4 EJES DE LA ESTRUCTURA TERRITORIAL PROPUESTA

4.1 BASE NATURAL PARA LA SUSTENTABILIDAD DEL TERRITORIO VALLECAUCANO

4.1.1 Elementos y zonificaciones

La Base natural propuesta contiene elementos de envergadura y magnitud de protección nacional y regional que ofrecen servicios ambientales para el departamento. En el POTD se busca la optimización, conservación y el uso sostenible de dichos elementos y de sus servicios ambientales. Cada uno de los elementos definidos como estratégicos para solventar los procesos de ocupación y producción se enlistan en la siguiente tabla.

OBJETIVO	CATEGORIA	NOMBRE	ÁREA
ELEMENTOS DE LA BASE NATURAL GENERADORES DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS NECEARIOS PARA LA SUSTENTABILIDAD DEL MODELO POTD 2018-2038	PARQUES NATURALES NACIONALES (AREA VALLE)	PNN FARALLONES	196.380,7
		PNN LAS HERMOSAS	24.315,73
		PNN TATAMA	2.531,14
		PNN URAMBA BAHIA MALAGA	48.539,1
	PARQUES NATURALES REGIONALES	PNR SIERPE	25.169,8
		PNR DE NIMA	2.997,7
		PNR EL VINCULO	83,4
		PNR PARAMO DEL DUENDE	14.316,8
	SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA	SFF DE MALPELO	963.770,3
	RESERVAS FORESTALES NATURALES NACIONALES	RFPN DAGUA	8.636,1
		RFPN LA VALENZUELA	474,6
		RFPN AMAIME	23.860,7
		RFPN ANCHICAYA	71.637,4
		RFPN DAPA CARISUCIO	1.031,2
		RFPN DE GUADUALITOS EL NEGRITO	1.197,5
		RFPN GUADALAJARA	8.747,6
		RFPN MELENDEZ - CALI - AGUACATAL	9.316,1
		RFPN MORALES	1.770,7
		RFPN SABALETA EL CERRITO	6.488,7
		RFPN SAN CIPRIANO Y ESCALARETE	7.999,9
		RFPN SONSO - GUABAS	15.806,7
	RESERVAS FORESTALES NATURALES REGIONALES	RFPR BITACO	206,7
		RFPR ALBANIA-LA ESMERALDA	164,3
		RFPR LA ALBANIA	219,9
	DISTRO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS	DCS CANON DE RIO GRANDE (AMPLIACION)	4.310,1
		DCS CANON RIO GRANDE	6.413,6
	DISTRITOS REGIONALES DE MANEJO INTEGRADO	DRMI EL CHILCAL	911,7
		DRMI ENCLAVE SUBXEROFITICO DE ATUNCELA	1.001,9
		DRMI LA PLATA	6.782,2
		DRMI LAGUNA DE SONSO-ELCHIRCAL	2.041,7
		DRMI NATIVOS	10.767,1
	LEY 2 DE 1959	PACIFICO	38.2291,5
		CENTRAL	58.546,6
	SUELOS DE PROTECCIÓN DE LOS TERRITORIOS COLECTIVOS(INCLUIDOS EN LEY DE 1959- PACIFICO)		84536,9

OBJETIVO	CATEGORIA	NOMBRE	ÁREA
	ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS	PÁRAMOS	41969,7
		MANGLARES	68.038,5
		PROPUESTA DE REGULACION RÍO CAUCA Y HUMEDALES	20.344.5
	ÁREA PROTEGIDA DE CARÁCTER ÉTNICO	BÁZÁN BOCANA	9.556,7
	CORREDORES DE CONECTIVIDAD(T)	CORREDOR DE CONECTIVDAD DE YOTOCO	2.540,8
		CORREDOR DE CONECTIVIDAD ARROYOHONDO	433,14
		CORREDOR DE CONECTIVIDAD BOLO-LAS HERMOSAS(T)	31.624,7
		CORREDOR DE CONECTIVIDAD DE ZARSAL	1.216,7
		CORREDOR DE CONECTIVIDAD FARALLONES-TIMBA	3.314,5
		CORREDOR DE CONECTIVIDAD LA PAILA-TULUA-BARRAGAN(T)	41.160,4
		CORREDOR DE CONECTIVIDAD LA PEPA-TORO	721,3
		CORREDOR DE CONECTIVIDAD LA VIEJA	19.234,3
		CORREDOR DE CONECTIVIDAD MELENDEZ-PANCE	4.818,5
		CORREDOR DE CONECTIVIDAD MULALO	640,1
		CORREDOR DE CONECTIVIDAD PESCADOR-PARAGUAS(T)	8.172,6
		CORREDOR DE CONECTIVIDAD PIEDRAS-MEDIACANOA	1.308,6
		CORREDOR DE CONECTIVIDAD RÍOOFRIO	847,7
		CORREDOR DE CONECTIVIDAD SONSO-SABALETA	11.780,2
		CORREDOR DE CONECTIVIDAD TATAMA-CATARINA	14.044,5
	ZONA DE INTERES CULTURAL EL TIBER (INCLUIDO EN LA PROPUESTA DE REGULACIÓN RÍO CAUCA		11,1
ELEMENTOS DE LA BN CONDICIO-NANTES DE LA OCUPACION Y DE LA PRODUCCIÓN	ZONAS DE MANEJO ESPECIAL	OROBIOMA AZONAL	31.043,6
		ZONA DE RECARGA DE ACUÍFEROS	138.919,5

Tabla 8. Elementos de la Base Natural para la Sustentabilidad del POTD 2018 – 2038.
Fuente: USB Cali, 2016.

La provisión de servicios ambientales está condicionada por las características particulares de cada uno de los espacios geográficos de la Base Natural, espacios con aptitudes estratégicas en función de la producción y la conservación que deben ser diferenciadas a fin de establecer metas de protección para garantizar la producción sostenible de bienes y servicios necesarios para dar soporte a los Ejes Territoriales de la ocupación. Dichas particularidades se abarcan en su gran mayoría en los ejercicios de zonificación establecidos en los planes de manejo de áreas protegidas.

Para facilitar el proceso de análisis dada la escala de trabajo se realizó un ejercicio de homologación de cada una de las categorías propuestas en las zonificaciones de los planes de manejo teniendo en cuenta el objetivo principal de la zonificación para cada espacio geográfico. La siguiente tabla muestra las categorías homologadas de cada área.

CATEGORIA	NOMBRE	ZONA HOMOLOGADA	ÁREA (HA)	%
PNN	FARALLONES	ZONA INTANGIBLE	91.904,93	46,8
		ZONA PRIMITIVA	46.537,86	23,7
		ZONA DE ALTA DENSIDAD DE USO	455,7	0,2
		ZONA HISTORICO CULTURAL	5.502,3	2,8
		ZONA DE RECREACIÓN GENERAL EXTERIOR	28,33	0,01
		ZONA DE RECUPERACIÓN NATURAL	52.000,6	26,5
	LAS HERMOSAS	ZONA INTANGIBLE	862,9	0,7
		ZONA PRIMITIVA	118.152,8	94,6
		ZONA DE RECUPERACIÓN NATURAL	5.833,9	4,7
	TATAMÁ	ZONA INTANGIBLE	49.319,2	93,5
		ZONA DE ALTA DENSIDAD DE USO	5,7	0,01
		ZONA DE RECUPERACIÓN NATURAL	3.428,9	6,5
		ZONA DE RECREACIÓN GENERAL EXTERIOR	0,8	0,002
PNR	EL DUENDE	ZONA INTANGIBLE	7.656,7	52,7
		ZONA PRIMITIVA	6.776,6	46,7
		ZONA DE RECUPERACIÓN NATURAL	78,1	0,5
	EL VINCULO	ZONA INTANGIBLE	31,8	38,1
		ZONA GENERAL DE USO PÚBLICO	21,9	26,3
		ZONA HISTORICO CULTURAL	1,4	1,7
		ZONA DE RECUPERACIÓN NATURAL	28,9	33,9
	LA SIERPE	ZONA DE PRESERVACIÓN	10.517,1	41,8
		ZONA GENERAL DE USO PUBLICO	613,1	2,4
		ZONA DE USO ANCESTRAL	7.909,7	31,4
		ZONA DE RECUPERACIÓN NATURAL	6.117,3	24,3
	NIMA	ZONA DE PRESERVACIÓN	2.419,2	80,1
		ZONA DE RECUPERACIÓN NATURAL	600,8	19,9
RFPN	AMAIME	ZONA DE PRESERVACIÓN	12.131,1	50,1
		ZONA DE RESTAURACÓN	7.461,4	30,8
		ZONA DE USO SOSTENIBLE	4.603,2	19,03
	CERRO DAPA-CARICSUCIO	ZONA DE PRESERVACIÓN	170,5	16,5
		ZONA DE RESTAURACÓN	638,3	61,9
		ZONA DE USO SOSTENIBLE	222,3	21,5
	DAGUA	ZONA DE PRESERVACIÓN	3.510,6	39,14
		ZONA DE RESTAURACÓN	3.591,6	40,
		ZONA DE USO SOSTENIBLE	1.867,2	20,8
	SAN CIPRIANO Y ESCALERETE	ZONA DE PRESERVACIÓN	7.073,3	85,5
		ZONA GENERAL DE USO PUBLICO	61	0,7
		ZONA DE USO SOSTENIBLE	1.133,5	13,7
	GUADALAJARA	ZONA DE PRESERVACIÓN	6.547,9	74,1
		ZONA DE RESTAURACÓN	957,6	10,8
		ZONA DE USO SOSTENIBLE	1.326,8	15
	GUADUALITO – EL NEGRITO	ZONA DE PRESERVACIÓN	521,6	42,9
		ZONA DE RESTAURACÓN	568,1	46,7
		ZONA DE USO SOSTENIBLE	125,1	10,3
	MORALES	ZONA DE PRESERVACIÓN	996,9	55
		ZONA DE RESTAURACIÓN	337,8	18,6
		ZONA DE USO SOSTENIBLE	475,1	26,2
	ZABALETA – EL CERRITO	ZONA DE PRESERVACIÓN	2.911,1	43,8
		ZONA DE RESTAURACÓN	1.567,7	23,6
		ZONA DE USO SOSTENIBLE	2.154,0	32,4

CATEGORIA	NOMBRE	ZONA HOMOLOGADA	ÁREA	%
	SONSO-GUABAS	ZONA DE PRESERVACIÓN	6.998,8	43,6
		ZONA DE RESTAURACÓN	5.048,1	31,48
		ZONA DE USO SOSTENIBLE	3.987,0	24,8
RFPR	ALBANIA	ZONA DE PRESERVACIÓN	26,1	15,9
		ZONA DE RESTAURACÓN	75,3	45,8
		ZONA DE USO SOSTENIBLE	62,9	38,2
	BITACO	ZONA INTANGIBLE	166,5	80,5
		ZONA DE RECUPERACIÓN NATURAL	40,1	19,4
DRMI	ATUNCELA	ZONA DE PRESERVACIÓN	99,8	9,8
		ZONA DE RESTAURACÓN	317,2	31,4
		ZONA DE USO SOSTENIBLE	594,5	58,7
	LA PLATA	ZONA DE PRESERVACIÓN	921,9	13,6
		ZONA GENERAL DE USO PUBLICO	46,9	0,7
		ZONA DE USO ANCESTRAL	3.149,6	46,4
		ZONA DE RECUPERACIÓN NATURAL	2.663,7	39,3
	LAGUNA DE SONSO	ZONA DE PRESERVACIÓN	18,6	0,9
		ZONA GENERAL DE USO PUBLICO	7,8	0,4
		ZONA DE RESTAURACÓN	949,8	46,4
		ZONA DE USO SOSTENIBLE	1.068,7	52,3
	RUT NATIVOS	ZONA DE PRESERVACIÓN	1.273,5	11,7
		ZONA DE RESTAURACÓN	8.497,2	78,4
		ZONA DE USO SOSTENIBLE	1.069,8	9,8
	El CHILCAL	ZONA DE PRESERVACIÓN	89,7	9,8
		ZONA DE RESTAURACÓN	582,0	63,8
		ZONA DE USO SOSTENIBLE	240,3	26,4
DCS	RIO GRANDE	ZONA DE PRESERVACIÓN	393,9	6,1
		ZONA GENERAL DE USO PUBLICO	3,2	0,05
		ZONA DE RESTAURACÓN	5.871,8	91,4
		ZONA DE USO SOSTENIBLE	148,7	2,3
DCS(AMPLIACIÓN)	RIO GRANDE	ZONA DE PRESERVACIÓN	65,52	1,52
		ZONA GENERAL DE USO PUBLICO	9,5	0,21
		ZONA DE RESTAURACÓN	3.853,8	89,41
		ZONA DE USO SOSTENIBLE	381,2	8,84

Tabla 9. Zonificaciones de la Base natural del POTD 2018 – 2038.
Fuente: USB Cali, 2016.

Esta diversidad evidencia que desde la planificación ambiental tendría una vocación protectora con espacios delimitados para la producción compatible o para usos y aprovechamientos. Tal panorama se complementa con ejercicios de categorización propuestos en el POTD sobre espacios no zonificados o con ejercicios de zonificación con grandes escalas, como las áreas de Reserva Forestal de Ley 2 de 1959 zonificadas por el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS, los corredores de conectividad y el Orobioma Azonal. Dicha zonificación es una de las principales apuestas del POTD para optimizar la producción de servicios ambientales y fortalecer la protección de la Base Natural (Los análisis de detalle para estos ejercicios se encuentran en el Anexo).

Es importante resaltar que no todos los elementos de la Base Natural presentan ejercicios de zonificación, existen reservas, ecosistemas estratégicos y áreas de importancia ambiental que deben someterse a procesos de ordenamiento ambiental a fin de conservar y optimizar su oferta de servicios ambientales.

ELEMENTOS DE LA BASE NAT. SIN ZONIFICACIÓN	
CATEGORIA	NOMBRE
RFPN	ANCHICAYÁ
	CALI-MELENDEZ-CAÑAVERLAJO
	LA VALENZUELA DE TULUÁ
RFPR	LA ALBANIA
ECOSISTEMAS	PÁRAMOS
	MANGLARES
APCE	BAZÁN-BOCANA

Tabla 10. Elementos de la Base natural del POTD 2018 – 2038 sin zonificaciones
Fuente: USB Cali, 2016.

4.1.1.1 Propuesta de categorización de las áreas de Reserva Forestal de Ley 2 de 1959.

Definida en el artículo 1(ley 2 de 1959) como zona forestal protectora para el desarrollo de la economía forestal y la protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre, las reservas forestales de ley 2/59 se consideran parte de la Base Natural del POTD Valle del Cauca por su riqueza ecosistémica, su capacidad de generación de servicios ecosistémicos y por su condición de espacio protegido pero también productivo, con enfoque hacia la economía forestal como antes se señaló, logrado gracias a las interacciones socio ambientales de la comunidad allí asentada con su entorno.

Dicha interacción ha configurado un espacio altamente productivo con grandes espacios destinados a la ganadería, a la producción de madera, cultivos, entre otros; situación que contrasta con la figura restrictiva de reserva forestal como se encuentra actualmente sustentada en la normativa vigente. Las condiciones de intervención antrópica en el tiempo sobre las áreas inicialmente declaradas han impulsado que sobre esta figura de reserva se generasen distintas figuras de protección como parques nacionales, distritos de manejo integrado, distritos de conservación de suelos, reservas forestales protectoras nacionales y regionales, así mismo se planteen estrategias de ordenamiento como zonificaciones de ordenamiento forestal, titulaciones colectivas de consejos comunitarios y delimitación de resguardos indígenas, en búsqueda de su conservación, pero también con el objetivo de conformar espacios de producción sostenible.

Sobre las áreas de la reserva que migraron hacia otras figuras de protección los análisis para el POTD centraron su atención en el reconocimiento de estas nuevas figuras legales, para que se tengan en cuenta las nuevas decisiones sobre el territorio las restricciones y usos permitidos por los respectivos planes de manejo.

Para el área restante, zonificada por el MADS, se realizó un análisis de zonas homogéneas de uso y ocupación que reconoce las interacciones de las comunidades allí asentadas con su entorno y el contraste de las mismas con las zonas establecidas en la zonificación de la reserva.

Generalmente las zonas de reserva de Ley 2/59 en el Valle del Cauca son representadas gráficamente como un área homogénea destinada a protección, particularmente en las áreas en las que no se han declarado nuevas figuras de protección, es decir, la zona de reserva zonificada por el MADS en categorías A, B, C, que para el Valle del Cauca se circunscriben a áreas en categoría A y C en la Reserva de la Cordillera Central y A en la Reserva del Pacífico. Sin embargo, no se puede desconocer que éste son territorios dinámicos que han sido transformados y moldeados por las necesidades de las poblaciones allí asentadas, donde se desarrollan un sin número de actividades, y por lo tanto en los análisis se propone una caracterización de este territorio en búsqueda de establecer aquellas áreas que deberán tenerse en cuenta para conservar y recuperar espacios naturales, pero también para fortalecer el uso sostenible de los recursos necesarios para garantizar el bienestar de la población y fomentar un desarrollo sostenible en la región, todo ello sujeto a revisiones de la zonificación por parte de la autoridad ambiental competente o a declaratorias de nuevas figuras de protección que permitan proteger y regular condiciones de uso y ocupación complementarias y compatibles con las áreas de vocación más protectora.

La caracterización de este territorio implicó el cruce del área con múltiples variables biogeográficas, que orientaron la delimitación de zonas homogéneas con características particulares que permiten y limitan ciertos usos. Las variables consideradas en el ejercicio fueron; coberturas actuales, Imágenes satelitales, delimitaciones del Paisaje Cultural Cafetero (área principal y área de amortiguación), nacimientos de ríos y quebradas abastecedores y bocatomas, rangos de división predial, ecosistemas estratégicos, zonas con problemas erosión del Valle del Cauca, perímetros Urbanos, pendientes y sustracciones oficiales de Ley 2/59[11].

La delimitación de zonas homogéneas con características particulares permitió visualizar alternativas de conservación y uso sostenible la reserva de ley 2 de 1959 que no se encuentra inmersa en otras categorías de protección, como parques naturales nacionales, distritos de manejo integrado, paramos, etc. Es importante

[11] Suministradas por el MADS en julio de 2016.

aclarar que esta es una propuesta que se presenta a las autoridades ambientales para precisar la zonificación realizada por el MADS, con el fin que sirva como referente para la toma de decisiones frente al ajuste de la zonificación de la reserva, la delimitación de nuevas declaratorias de ANP con figuras del SINAP como se producido con otras áreas de las reservas originalmente cobijadas por la ley 2/59. Por tanto, se considera este como uno de los productos del POTD del Valle del Cauca que pueden ser replicados en otros departamentos con áreas de reserva forestal extensa para avanzar en la reglamentación de estas zonas que han sido reguladas en escalas generales con conflictos claros frente a las realidades del territorio.

El resultado del proceso de delimitación de zonas homogéneas se muestra en el plano final de este título, el ejercicio permitió delimitar seis zonas que configuran un espacio protegido y productivo, que respetando la figura restrictiva de la reserva en los espacios aun conservados y de producción forestal, reconoce la vocación de territorio productivo forjado por la interacción de la comunidad con su entorno.

CATEGORÍAS EN RESERVA CENTRAL Y PACÍFICO DE LEY 2/59	ÁREA HA	PORCENTAJE
Protección	184.517,3	45,8%
Protección bocatomas	6,2	0,0%
Protección ambiental en PCC	7.912,3	2,0%
Mixto	110.412,8	27,4%
Producción(uso sostenible)	58.847,3	14,6%
Recuperación	15.433,8	3,8%
Perímetros urbanos y de expansión	7.332,3	1,8%
Otras sustracciones del MADS	18.324,2	4,5%
TOTAL	**402.786,2**	**100,0%**

Tabla 11. Categorías propuestas en Reserva Central y Pacífico de Ley 2/59
Fuente: USB Cali, 2016

El significado y la orientación territorial de las zonas homogéneas propuestas, para el ajuste de la zonificación de las reservas en el Valle del Cauca, se describen así:

- **Protección:** la categoría de protección está configurada por los espacios naturales mejores conservados (bosques naturales) y por las áreas estratégicas para la producción del recurso hídrico de las comunidades aledañas a la reserva. Se protegen igualmente nacimientos de agua y puntos de captación de agua. Se deben considerar en un ajuste de la zonificación como espacios dirigidos ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana.

- **Protección de bocatomas**: Son espacios de 100 m diámetro situados alrededor de los puntos de captación o bocatomas, en estas zonas se mezclan la infraestructura básica para la toma del agua en los acueductos y áreas de cobertura vegetal que permitan mejorar la calidad del agua para consumo humano.

- **Protección Ambiental en PCC**: Son los bosques naturales zonificados dentro del polígono del PCC, con especies forestales que hacen parte de los valores de la declaratoria inscrita en la lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO, estos bosques tienen una condición de protección – producción y constituye en muchas ocasiones sombríos de la producción o zonas aledañas de gran biodiversidad que ayudan a dar características especiales al café y los alimentos producidos en su alrededores.

- **Mixto:** los espacios mixtos están hacen referencia a espacios productivos que permiten la conservación de ciertos elementos naturales. Prevalecen los sistemas agroforestales, silvopastoriles, espacios con bosques fragmentados por pastos y cultivos y bosques productores mezclados con relictos de bosque natural. Serán espacios donde se podrán realizar actividades productivas y extractivas compatibles con el objetivo de conservación de zonas de usos sostenibles o agroecológicos.

- **Producción:** Son los espacios más intervenidos que los anteriores, y donde históricamente se ha concentrado la mayor producción en la reserva. Prevalecen pastos, cultivos limpios o semilimpios. Serán espacios dirigidos a la realización de actividades controladas, agrícolas, ganaderas, forestales, con manejo especial del suelo para evitar su degradación y pérdida.

- **Restauración**: Son los espacios donde predominan ecosistemas muy secos con graves problemas de erosión asociados a prácticas productivas inapropiadas. Serán espacios dirigidos al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica.

- **Perímetros urbanos y sustracciones**: la categoría hace referencia a todas las cabeceras municipales y sus suelos de expansión ubicados dentro de la reserva que de conformidad con la norma quedarán excluidas de la figura de reserva forestal. Las sustracciones son las áreas que por las resoluciones aprobadas por el MADS quedan excluidas de la reserva y se suman a procesos con fines diferentes a la conservación: procesos de ampliación y construcción de vías, concesiones mineras, ampliación de puertos y adjudicación de baldíos del INCODER para usos agropecuarios.

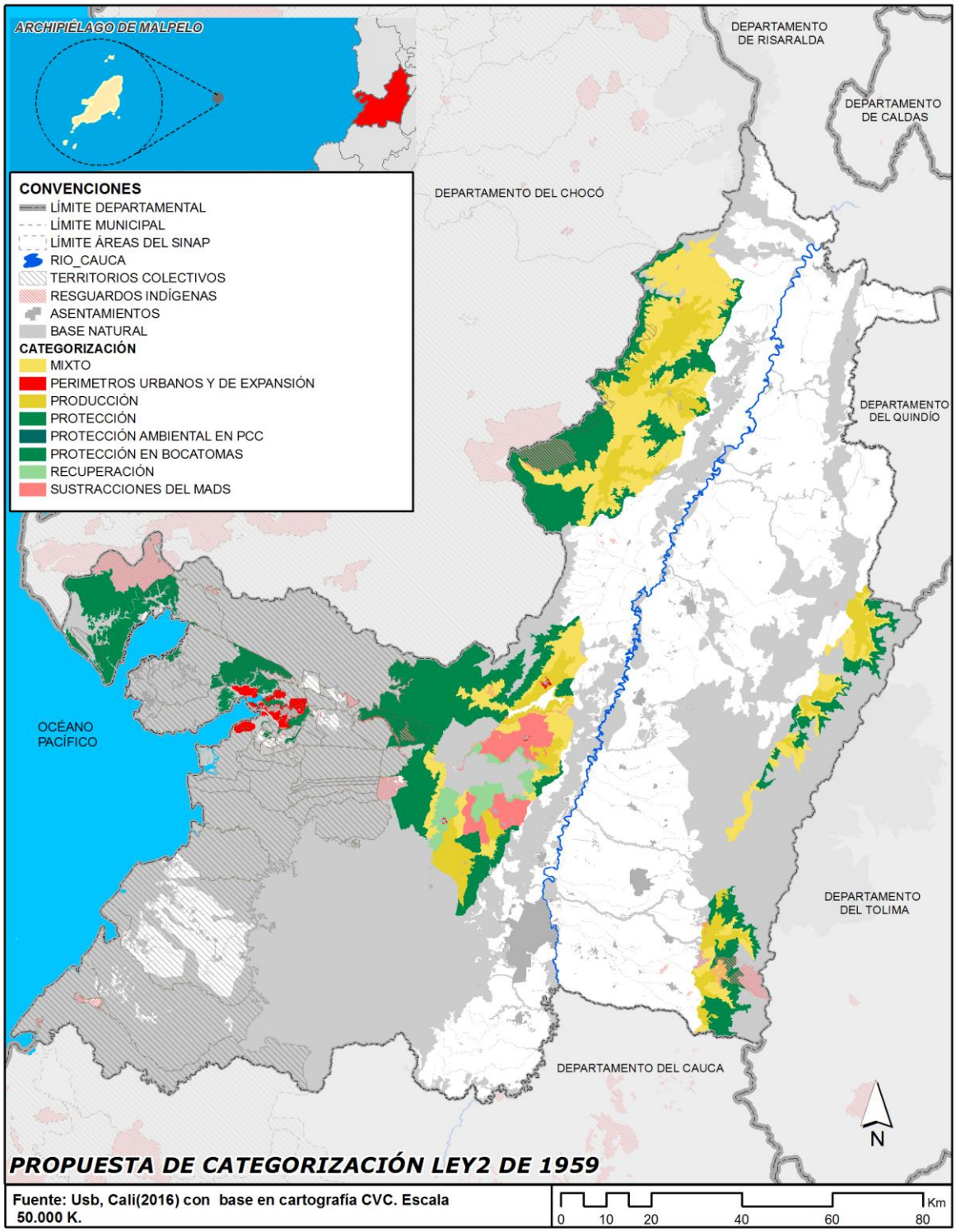


Gráfico 64. Propuesta del POTD para la categorización de ley2/59.
Fuente: USB Cali, 2016.

4.1.1.2 Propuesta categorización de los corredores de conectividad ambiental

Para dar una mayor precisión a los corredores de conectividad ambiental, como estrategia básica del MOT del POTD, se hizo un análisis de sus coberturas actuales y la potencialidad de los mismos, con esos dos insumos se desarrolló una zonificación de cada uno de los corredores definidos en la base natural.

El resultado del proceso zonificación se presenta a continuación y tienen como fin dar a los municipios orientaciones en la asignación de usos posterior, acción que se realizará en los POT municipales, se delimitaron cuatro zonas que configuran un espacio protegido y productivo que permitirá el intercambio de biodiversidad y energía entre los ecosistemas de páramo y altas montañas al corredor río Cauca, columna vertebral ecosistémica, cultural y productiva del departamento.

- **Protección**: la categoría de protección está configurada por los espacios naturales mejores conservados (bosques naturales) y por las áreas estratégicas para la producción del recurso hídrico. Se protegen nacimientos de agua y puntos de captación de agua. Se deben considerar ajustes de la zonificación en los respectivos POT municipales como espacios dirigidos ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana.

- **Mixto**: los espacios mixtos están hacen referencia a espacios productivos que permiten la conservación de ciertos elementos naturales. Prevalecen los sistemas agroforestales, silvopastoriles, espacios con bosques fragmentados por pastos y cultivos y bosques productores mezclados con relictos de bosque natural. Serán espacios donde se podrán realizar actividades productivas compatibles con el objetivo de conservación de zonas de usos sostenibles o agroecológicos.

- **Producción**: Son los espacios más intervenidos que los anteriores, y donde históricamente se ha concentrado la mayor producción en las áreas de los corredores. Prevalecen pastos, cultivos limpios o semilimpios. Serán espacios dirigidos a la realización de actividades controladas, agrícolas, ganaderas, forestales productoras con manejo especial del suelo para evitar su degradación y pérdida y propiciar condiciones para su restauración.

- **Recuperación**: Son los espacios donde predominan ecosistemas muy secos con graves problemas de erosión asociados a prácticas productivas inapropiadas. Serán espacios dirigidos al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica.

CATEGORIA	AREA(HA)	PORCENTAJE
Mixto	53.578,7	38,0%
Producción (Uso Sostenible)	17.161,3	12,0%
Protección	63.382,1	45,0%
Recuperación	7.873,4	6,0%
TOTAL	**141.995,6**	**100%**

Tabla 12. Tabla de propuesta de zonificación corredores de conectividad ambiental.
Fuente: USB Cali, 2016.

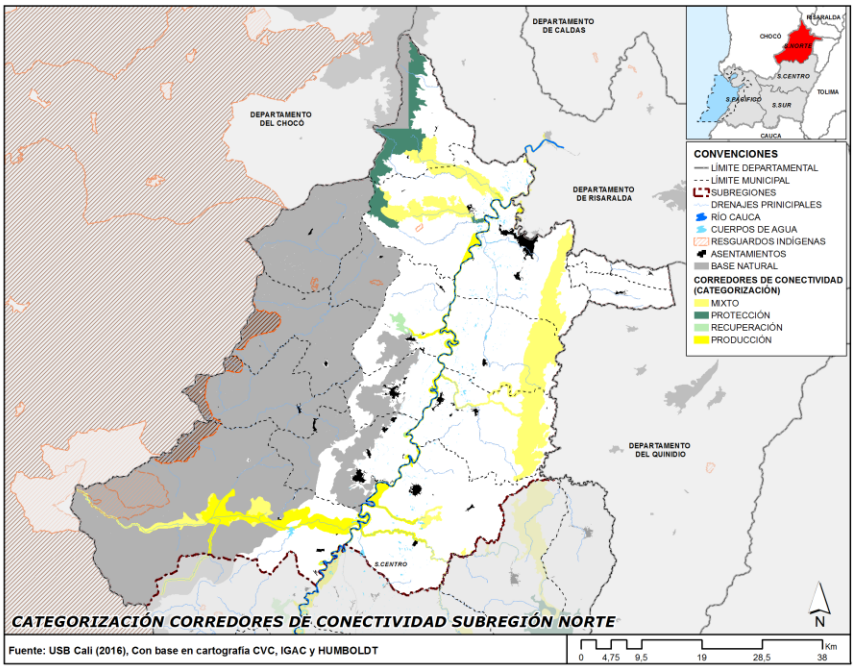


Gráfico 65. Propuesta del zonificación de corredores de conectividad ambiental norte.
Fuente: USB Cali, 2016.

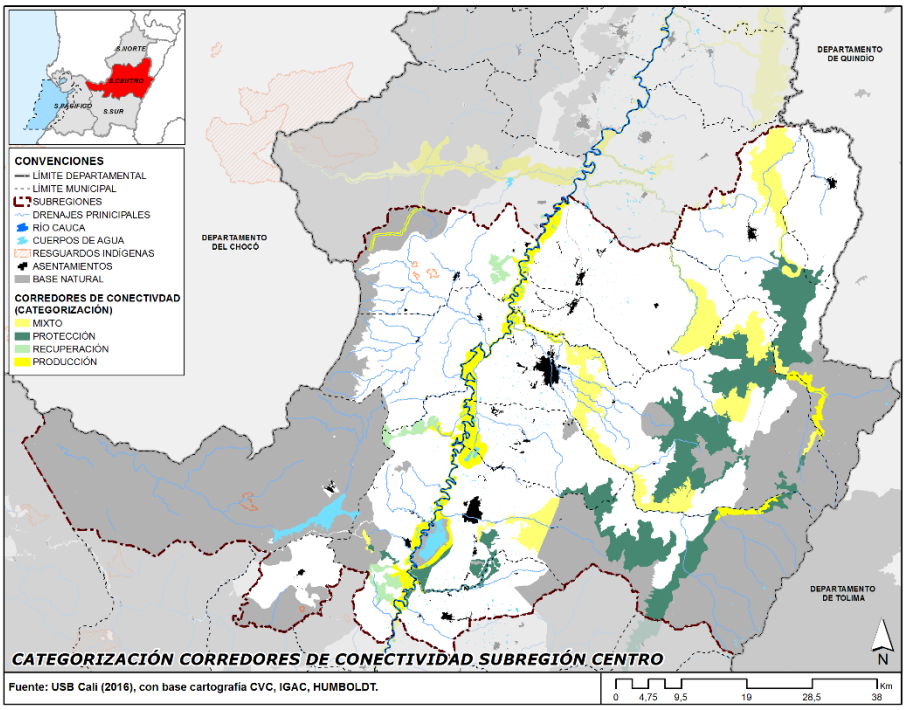


Gráfico 66. Propuesta del zonificación de corredores de conectividad ambiental centro.
Fuente: USB Cali, 2016.

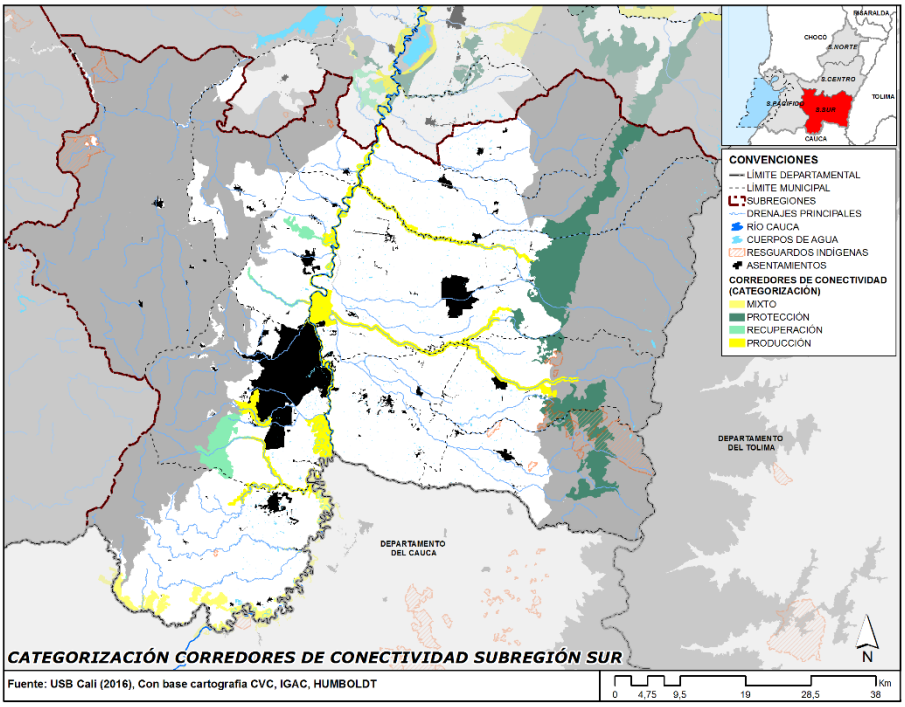


Gráfico 67. Propuesta del zonificación de corredores de conectividad ambiental sur.
Fuente: USB Cali, 2016.

4.1.1.3 Propuesta de categorización del orobioma azonal

"El Orobioma Azonal es un tipo de ecosistema caracterizado por presentar un periodo seco extenso que alcanza generalmente un tiempo seis meses. En el Valle de Cauca se encuentran enclaves con estas condiciones como en el cañón del Dagua, con altitudes entre 700 y 1.100 msnm. Otros sectores con estas características están ubicados en cañones que drenan al río Cauca, entre 900 y 1.400 msnm, en los río Tuluá, Amaime, Garrapatas y en el piedemonte oriental de la cordillera Occidental en dos sectores al norte de Cali entre los municipios de Yumbo y Yotoco y entre los municipios de Toro y Trujillo. Este ecosistema no tiene definidos limites altitudinales pues sus características están dadas por condiciones microclimaticas (sombras secas), es común la vegetación subxerofítica" (CVC-Fundación Agua Viva, 2016).

Se localiza en las cuencas de los ríos Dagua, Pescador y Vijes, en los municipios de Dagua, La Cumbre, Restrepo, Vijes, Yumbo, Yotoco, Bolívar, Roldanillo, La Unión y Toro, sobre la vertiente derecha de la cordillera occidental, en un rango altitudinal entre los 500 y los 1.100 msnm, con temperatura media mayor a 24°C y una precipitación menor a 1.000 mm/año. Presenta suelos de muy baja fertilidad, dada la escasez de agua. Es uno de los ecosistemas más frágiles del departamento y paradójicamente uno de los más intervenidos por procesos altamente degenerativos del medio natural como la minería y la ganadería. Según la CVC los biomas más intervenidos y transformados son, en su orden, el Helobioma del Valle del Cauca, el zonobioma alternohígrico tropical del Valle del Cauca y el Orobioma Azonal, ya que solo mantienen coberturas naturales del 0,53%, 1,04% y 8,89% respectivamente.

El Orobioma Azonal presenta biodiversidad única de plantas y animales que se han adaptado a condiciones de estrés hídrico, por lo cual presenta altos niveles de endemismo, hecho que prioriza su conservación y permite ser considerado como ecosistema estratégico. Su alta fragilidad, sus condiciones secas y de baja fertilidad sumadas a la ausencia de instrumentos de planificación y debilidad en su gobernanza ha aumentado se vulnerabilidad a la desertificación.

Por otro lado, a su condición de ecosistema frágil y estratégico se contrapone la necesidad de los recursos mineros que son materia prima para industrias como la química, alimenticia, farmacéutica, agrícola y de construcción, fundamentales para el desarrollo y la competitividad del departamento.

Por ello se considera indispensable se prioricen acciones encaminadas a su ordenamiento que permitan la articulación de las decisiones de los municipios sobre el ecosistema buscando un equilibrio territorial en función de la

conservación del ecosistema y el desarrollo y la competitividad del departamento.

Una de las premisas fundamentales del POTD como se ha mencionado anteriormente es la conformación de espacios protegidos y productivos, que permitan balancear la demanda y la oferta de servicios ambientales en el departamento, por ello a continuación se incluye una primera aproximación en la caracterización del ecosistema, que puede tomarse como punto de partida para un ejercicio más detallado y preciso, de carácter local, que contribuya al equilibrio territorial y la sostenibilidad en el Valle del Cauca.

La caracterización de este territorio implicó el cruce del ecosistema con múltiples variables biogeográficas, que permitieron orientar la delimitación de varias zonas con características particulares, que permiten aproximar variables técnicas para permitir y limitar ciertos usos. Las variables empleadas en el análisis fueron: Coberturas actuales, Imágenes satelitales, Grado de Erosión, Capacidad de uso del Suelo, Rangos prediales estudiados por la Upra y Títulos mineros vigentes.

El ejercicio permitió delimitar tres zonas que configuran un espacio protegido y productivo, respetando su condición de ecosistema vulnerable y estratégico en los espacios aún conservados y más intervenidos. Reconociendo a la vez su riqueza mineral que configura un territorio productivo, necesario para el desarrollo y la competitividad del departamento. El significado, los usos permitidos y las restricciones de cada zona categorizada se describen así:

- **Protección**: la categoría de protección está configurada por los espacios naturales mejores conservados (Arbustales y bosques naturales). Son espacios dirigidos ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana en función de la conservación de su endemismo y particularidad ecosistémica.

- **Recuperación**: Son los espacios más intervenidos y donde predominan zonas con graves problemas de erosión (erosión severa y muy severa) asociados a prácticas productivas inapropiadas (ganadería, sistemas agrícolas insostenibles y minería). Serán espacios dirigidos al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica.

- **Producción Minería sostenible**: Espacios con titulaciones vigentes entre el año 2016 y 2042. Se restringe cualquier tipo de producción agropecuaria dada la capacidad de uso del suelo sobre ecosistema. Se permiten actividades mineras con manejo especial. Las zonas de manejo especial deben tener sistemas

adecuados de explotación que permitan la recuperación de la cobertura vegetal, evitar la degradación de los suelos en diversas manifestaciones, controlar la contaminación de las aguas, el aire y su entorno, por tanto, la autoridad competente debe exigir el cumplimiento de las normas establecidas para un manejo sostenible de los recursos naturales[12].

- **Mixtos**: Suelos con Vocación Agropecuaria sostenible que no enfrentan actualmente problemas procesos erosivos. Se permiten usos productivos mixtos (sistemas Agroforestales, silvopastoriles) y sistemas de producción con prácticas agroecológicas que permitan la protección y/o conservación de la fertilidad de los suelos.

CATEGORIAS EN EL OROBIOMA AZONAL	AREA HA	%	DESCRIPCIÓN
Protección.	4.172,18	13,24	Bosques y Arbustales naturales del ecosistema aun conservados.
Recuperación	17.098,16	52,36	Áreas con problemas de erosión severa y muy severa, pastos cultivados y zonas mineras abandonadas. Suelos con capacidad de uso VIIIpe-16, VIIp-16
Producción Sostenible-Minería.	4.219,97	19,74	Áreas Mineras Tituladas Vigentes(2016-2042)
Mixto (Uso-Sostenible)	5.326,90	13,12	Suelos con grupos con vocación agropecuaria. Sistemas Agroforestales, Silvopastoriles, cultivos con prácticas agroecológicas.
Asentamientos	226,38	1,53	Centros Poblados, Cabeceras Urbanas, Parcelaciones.
TOTAL	**31043,61**	**100**	

Tabla 13. Propuesta de categorías del Orobioma Azonal.
Fuente: USB Cali, 2016.

Es indispensable aclarar que del análisis se excluyó la zona correspondiente con el DRMI Rut – Nativos ya que el distrito cuenta con una zonificación ambiental acorde a los objetivos de conservación y manejo sostenible en el plan de manejo. También se excluyó el área del Orobioma presente en la reserva de Ley 2 de 1959 y algunos fragmentos que se cruzan con los corredores de conectividad ecosistémica propuestos en el MOT del POTD, ya que sobre estas zonas se proponen otros ejercicios de zonificación que consideran las condiciones particulares del Orobioma que permitirán la definición de usos para optimizar la producción de servicios ecosistémicos.

[12] IGAC, 2004. Levantamiento de suelos y zonificación de tierras del departamento de Valle del Cauca. Cap VI. Pág, 414

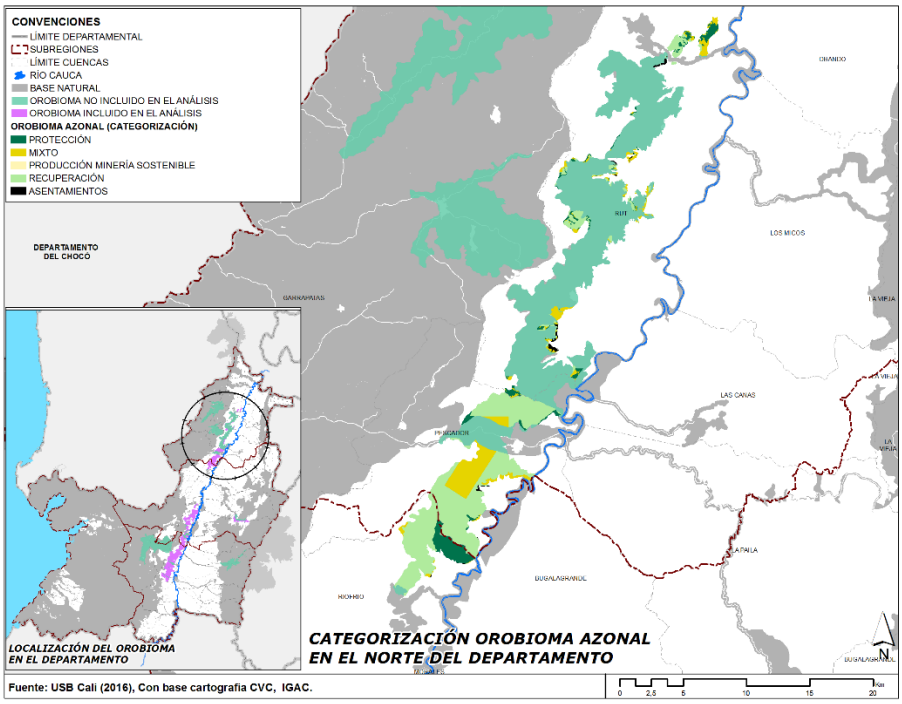


Gráfico 68. Categorización del Orobioma Azonal en el norte del departamento.
Fuente: USB Cali, 2016.

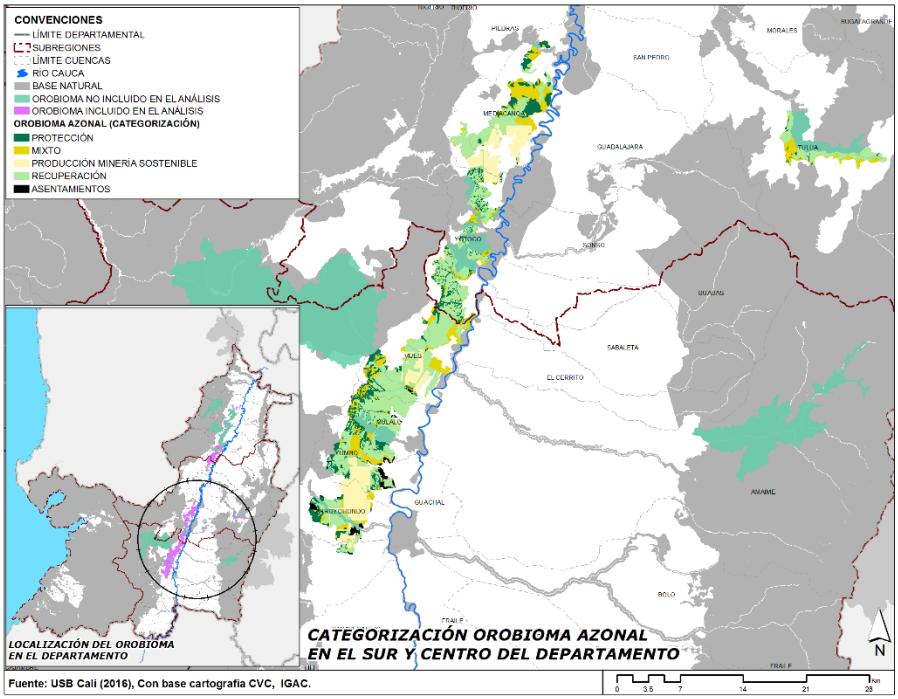


Gráfico 69. Categorización del Orobioma Azonal, Sur y Centro del departamento.
Fuente: USB Cali, 2016.

4.1.1.4 Síntesis de los elementos que conforman Base Natural POTD a 2038.

La unión de cada de los elementos ecosistémicos de nivel nacional y regional mencionados y analizados anteriormente fundamentales para la prestación de bienes y servicios en el departamento conforman el eje de base natural para la sustentabilidad del departamento. Dichos elementos, sus espacios geográficos diferenciados, mediante las zonificaciones, y sus funciones permitirán satisfacer las necesidades básicas que garantizarán el bienestar de la sociedad y el sostenimiento del equilibrio territorial, darán soporte al desarrollo de encadenamientos productivos y determinaran las posibilidades de crecimiento de los asentamientos en la región. El siguiente gráfico muestra la Base Natural propuesta que debe orientar las decisiones en el ordenamiento ambiental y territorial de cada uno de los municipios del departamento.

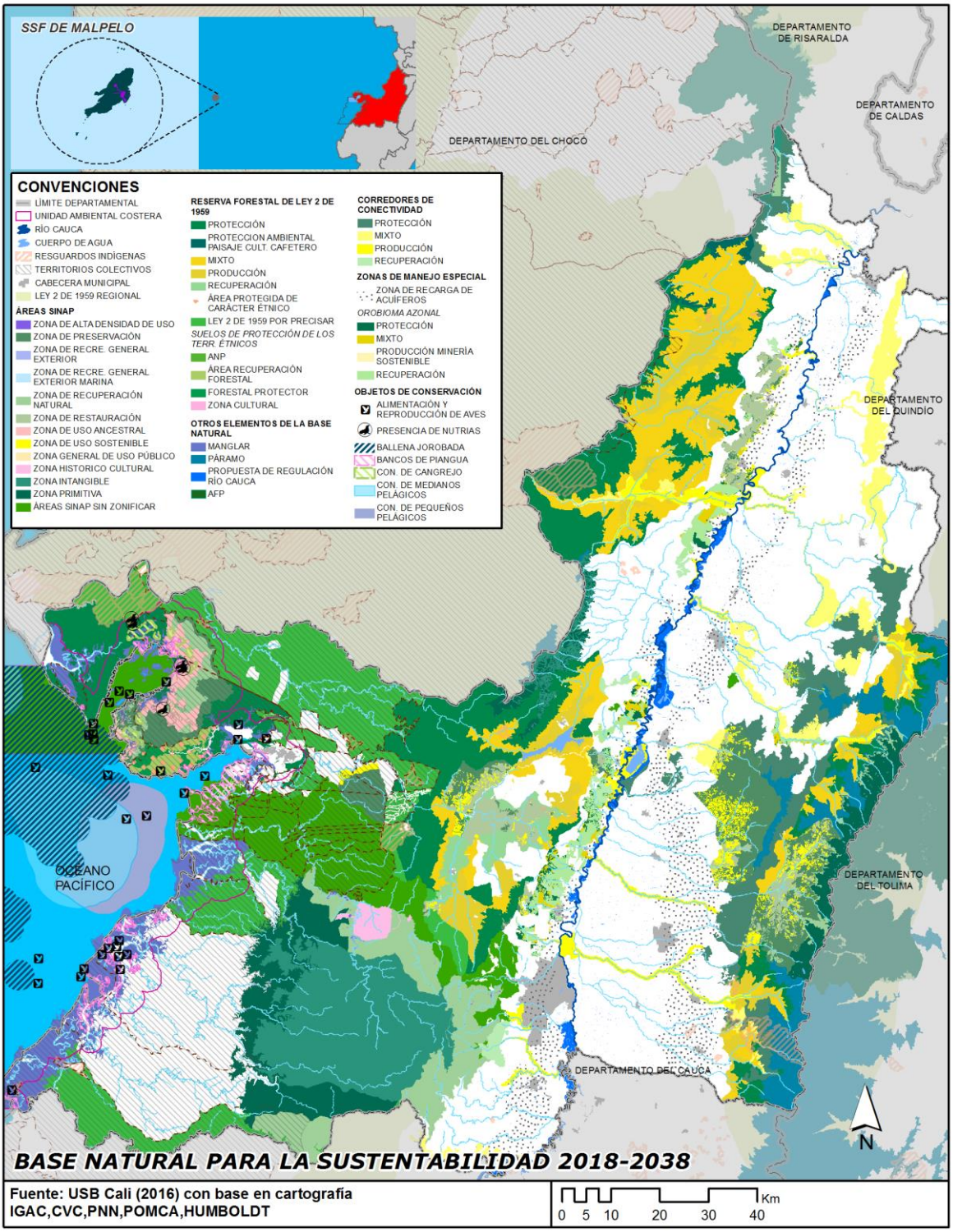


Gráfico 70. Base natural para la sustentabilidad del MOT del Valle del Cauca 2018-2038. Fuente: USB Cali, 2016.

4.1.2 Propuesta y regulación de gradientes de protección.

La localización de nuevos espacios para el desarrollo productivo debe partir de la suficiencia y disponibilidad de la Base Natural para que garantice su desarrollo y sostenibilidad. En tal sentido, las apuestas de recuperación ambiental deben ser aspectos determinantes en la concepción de los proyectos y deberán ser integradas en mecanismos de reparto equitativo de cargas y beneficios que permitan hacer frente a los desequilibrios propios del ordenamiento territorial y a los retos de la sostenibilidad.

La dependencia en la provisión de servicios ambientales entre espacios geográficos diferenciados implica la acción complementaria de las políticas de protección y recuperación de la Base Natural, garantizando la máxima eficiencia y un mejor balance entre zonas productoras y consumidoras de recursos ambientales.

La protección de los espacios naturales generadores de servicios ecosistémicos permitirá fortalecer y salvaguardar los modelos de producción del departamento, que dependen de la diversidad biológica y funcional de los elementos bióticos y abióticos del territorio. La reconversión de actividades productivas degradantes a modelos de producción sostenibles permitirá el fortalecimiento y/o conservación de la Base Natural, por ello **los gradientes de protección** entendidos como los porcentajes mínimos de área de cada elemento de la Base Natural que son o serán destinados a coberturas de bosque protector, lo cual constituye la principal estrategia planteada en el POTD para medir el aumento de este recurso que brinda servicios ecosistémicos múltiples al territorio, buscando el desarrollo sostenible del departamento.

Bajo esta concepción la definición de gradientes de protección a partir de los usos permitidos en los planes de manejo de las áreas protegidas y los propuestos por el POTD en cada una de los elementos categorizados (ley 2 de 1959, corredores y Orobioma) debe generar una base natural protegida pero a la vez productora, que, dependiendo de su zonificación podrá usarse de manera sostenible o protegerse en función de la generación de los servicios ecosistémicos necesarios para el sustento de la vida y de actividades en el departamento.

A partir del análisis en conjunto del área que representa cada espacio zonificado destinado a protección en los elementos de la Base Natural se estimó un peso porcentual promedio de coberturas que tendrán propósitos de protección constituyendo el gradiente o meta de protección en cada una de las categorías de la Base Natural, que permitirán optimizar y/o fortalecer la generación de

servicios ambientales. La siguiente tabla muestra los gradientes generales asignados a cada área protegida de acuerdo con su zonificación y los usos permitidos y el gradiente propuesto para cada zona propuesta del Orobioma, la zona de reserva de ley2 de 1959 y los corredores de conectividad.

CATEGORIA	NOMBRE	GRADIENTE GENERAL
PNN	FARALLONES	90
	LAS HERMOSAS	
	TATAMÁ	
	URAMBA DE BAHÍA MALAGA	99
SSF	MALPELO	99
PNR	EL DUENDE	90
	EL VINCULO	
	LA SIERPE	
	NIMA	
RFPN	ANCHICAYA	50
	CALI-MELENDEZ-CAÑAVERALEJO	
	LA ALBANIA	
	LA VALENZUELA DE TULUÁ	
	AMAIME	50
	CERRO DAPA-CARICSUCIO	50
	DAGUA	50
	SAN CIPRIANO Y ESCALERETE	80
	GUADALAJARA	80
	GUADUALITO – EL NEGRITO	50
	MORALES	50
	ZABALETA – EL CERRITO	50
	SONSO-GUABAS	50
RFPR	ALBANIA	50
	BITACO	90
DRMI	ATUNCELA	60
	LA PLATA	60
	LAGUNA DE SONSO	60
	RUT NATIVOS	60
	El CHILCAL	60
DCS	RIO GRANDE	60

Tabla 14. Gradientes para áreas del SINAP que hacen parte de la Base Natural del POTD.
Fuente: USB Cali, 2016 a partir de los análisis sobre planes de manejo ambiental.

Al Parque Nacional Natural Uramba de Bahía Málaga y el Santuario de Fauna y Flora de Malpelo por su alto estado de conservación y condición geográfica marítima estratégica para la conservación de la biodiversidad se les asigna un gradiente o meta de restricción alto (99).

Los gradientes de la zona de reserva de Ley 2 de 1959, corredores y Orobioma Azonal se asignaron considerando cada uno de los usos y zonas propuestas en el ejercicio de categorización, tal como lo muestra la siguiente tabla. Se plantea un

gradiente desagregado para conocer la meta de restauración de coberturas en cada una de las zonas dependiendo del uso propuesto y un gradiente general para conocer el objetivo de restauración total del área al año 2038.

ZONA	CATEGORIAS	GRADIENTE	GRADIENTE GENERAL
OROBIOMA AZONAL	PROTECCIÓN.	90	70
	RECUPERACIÓN	60	
	PRODUCCIÓN SOSTENIBLE-MINERÍA.	26	
	MIXTO(USO-SOSTENIBLE)	60	
CORREDORES DE CONECTIVIDAD	MIXTO	40	49
	PRODUCCIÓN(U. SOSTENBLE)	40	
	PROTECCIÓN	60	
	RECUPERACIÓN	50	
RESERVA DE LEY 2 DE 1959	MIXTO	60	70
	PRODUCCIÓN(USO SOSTENIBLE)	26	
	PROTECCIÓN	90	
	PROTECCIÓN AMBIENTAL EN PCC	90	
	PROTECCIÓN BOCATOMAS	99	
	RECUPERACIÓN	60	

Tabla 15. Gradientes para para las propuestas de categorización de reserva de ley de 1959, corredores y Orobioma Azonal.
Fuente: USB Cali, 2016.

Para ecosistemas estratégicos y áreas de importancia ambiental protegidas amparadas por la ley, como páramos, manglares, áreas forestales protectoras de los ríos, se asigna un gradiente conforme a las restricciones de uso establecidas en la norma: los páramos y manglares se consideran ecosistemas estratégicos y de vital importancia para la biodiversidad, la generación del recurso hídrico y la soberanía alimentaria del país. Los ecosistemas estratégicos proporcionan bienes y servicios ambientales necesarios para el mantenimiento del equilibrio ambiental y la satisfacción de necesidades básicas para la supervivencia de los seres humanos. Esta condición obliga al estado a garantizar su conservación, "*Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines*[13]." Por tanto, el gradiente o meta de protección debe ser el más restrictivo.

Respecto a las áreas forestales protectoras de los ríos, la ley orienta la protección de franjas forestales de mínimo 30 metros de ancho desde la línea máxima de inundación de los cuerpos de agua conocidas como AFP, por ello a esta categoría se asigna un gradiente altamente restrictivo.

[13] Constitución política colombiana de 1991.

Otra área considerada altamente restrictiva por su importancia cultural y su condición de espacio de carácter étnico y reserva natural especial es el área protegida de carácter étnico de Bazán Bocana. Por ello esta zona también adquiere un gradiente elevado.

CATEGORIA	NOMBRE	GRADIENTE
ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS Y ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS	PÁRAMOS	99
	MANGALRES	
	AFP	
	APCE. BAZÁN-BOCANA	

Tabla 16. Gradientes de protección de ecosistemas y áreas estratégicas.
Fuente: USB Cali, 2016.

Finalmente la propuesta de regulación río Cauca por ser un espacio de importancia ecosistémica para la preservación y el flujo de la biodiversidad y para la regulación de caudales como estrategia fundamental para la adaptación y la mitigación frente al cambio climático debe presentar un gradiente altamente restrictivo, sin embargo se le asigna un gradiente del 70 considerando sus posibilidad de uso sostenible en periodos de tiempo seco. El siguiente gráfico muestra cada uno de los gradientes generales asignados a los elementos de la Base Natural para la sustentabilidad del Valle del Cauca.

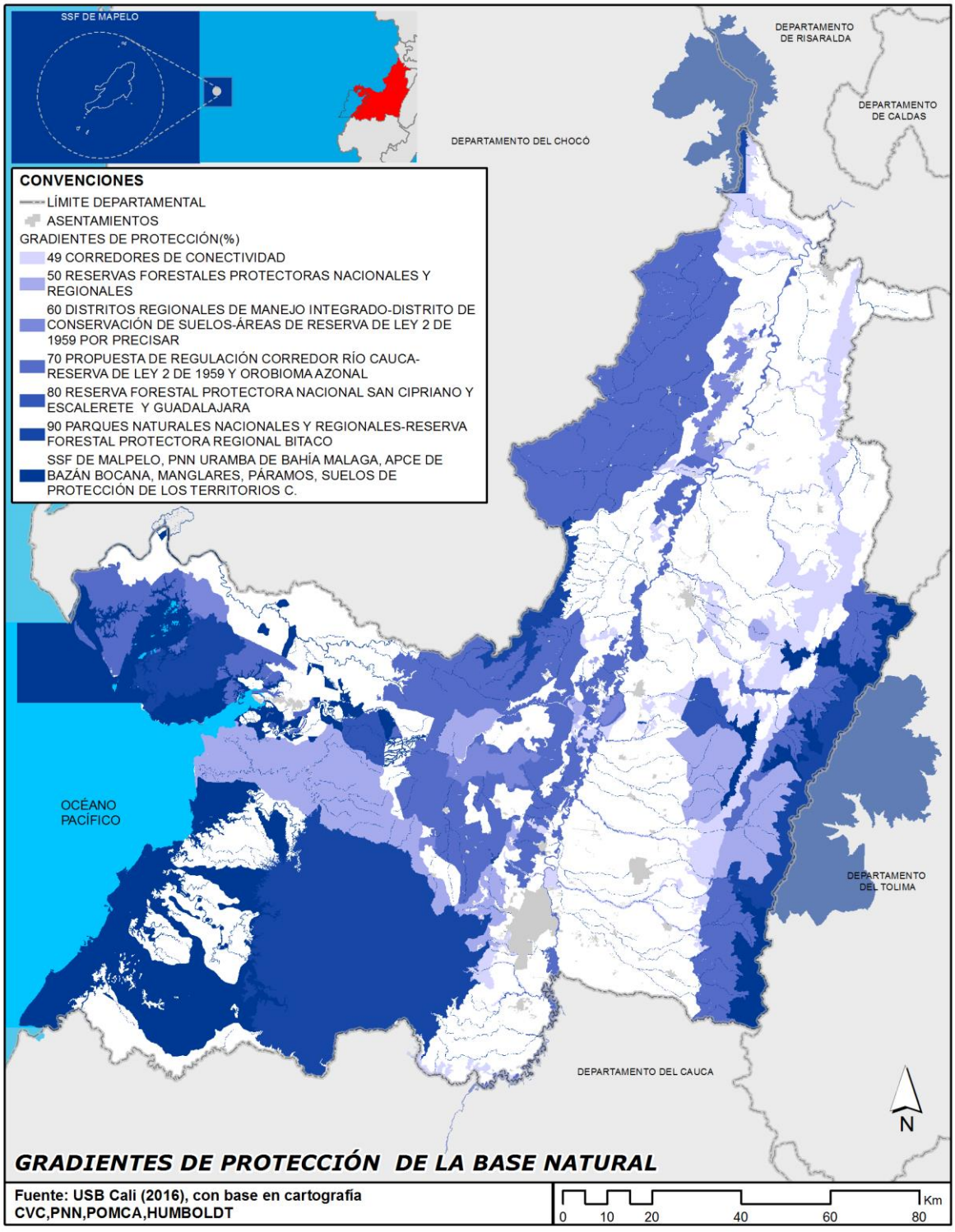


Gráfico 71. Gradientes de protección generales de la Base Natural del POTD a 2038.
Fuente: USB Cali, 2016.

Cada gradiente general se desagrega dependiendo de los usos permitidos en los planes de manejo y del nivel de restricción normativo de cada ANP, ecosistema y demás áreas incluidas en la base natural. El porcentaje de protección para cada zona de los elementos de la base natural se presenta en la Tabla 17 y se corresponde con el Gráfico 72**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

NOMBRE BASE NATURAL	GRADIENTES APLICABLES A LA BASE NATURAL																						G. GENERAL
	99	95	93	90	85	80	78,3	75,5	69,9	65	60	51,5	48	40	32,8	28,3	26	21	18,3	14	12,7	10	5	
ECOSISTEMA DE PÁRAMO	99																							99
ECOSISTEMA DE MAGLAR	99																							
AFP	99																							
APCE. BAZÁN-BOCANA	99																							
SSF DE MALPELO	99																							
PNN BAHIA MÁLAGA	99																							
PNN FARALLONES	99									25,5								0,2						90
PNN LAS HERMOSAS	99		94,6										4,7											
PNN TATAMÁ			93,5										6,5					0,01				0,0002		
PNR EL DUENDE				100																				
PNR EL VINCULO	38,1			35,5				26,3																
PNR LA SIERPE	41,8			55,8											2,4									
PNR NIMA	80,1								19,9															
RFPN SAN CIPRIANO Y ESCALERETE				85,5														13,7				0,74		80
RFPN GUADALAJARA							10,8											15						
RESERVA DE LEY 2 DE 1959	0,002			51							33,4						16							70
Z.M.E OROBIOMA AZONAL				13,5							72,5						14							
PROPUES DE REGULACIÓN RÍO CAUCA																								
DRMI ATUNCELA				41,2										58,7										60
DRMI LA PLATA				13,6							39,27	46,44						0,69						
DRMI LAGUNA DE SONSO		0,91			46,4									52,3				0,38						
DRMI RUT NATIVOS		11,8									78,5								9,8					
DRMI El CHILCAL		9,8									63,8		26,4											
DRMI RIO GRANDE						6,1					91,5												2,3	
DRMI RIO GRANDE (AMPLIACIÓN)						1,5					8,8							89,5					0,2	
RFPN																								50

NOMBRE BASE	GRADIENTES APLICABLES A LA BASE NATURAL																						G.
ANCHICAYA																							
RFPN CALI-MELENDEZ-CAÑAVER.																							
RFPN LA ALBANIA																							
RFPN LA VALENZUELA																							
RFPN AMAIME				50,1																	30,8		19,4	
RFPN CERRO DAPA-CARICSUCIO												61,9											21,5	
RFPN DAGUA																		40,1				20,8		
RFPN GUADUALITO – EL NEGRITO																				47			10,4	
RFPN MORALES							55,1							18,64									26,3	
RFPN ZABALETA – EL CERRITO		43,9														23,6							32,5	
RFPN SONSO-GUABAS									75,13														24,9	
RFPR ALBANIA LA ESMERALDA									45,8														38,2	
RFPR BITACO													19,4											
CORREDORES DE CONECTIVIDAD										44,2	6,3			49,3										49

Tabla 17. Gradientes de protección desagregados aplicables a la Base Natural del POTD a 2038.
Fuente. USB Cali, 2016.

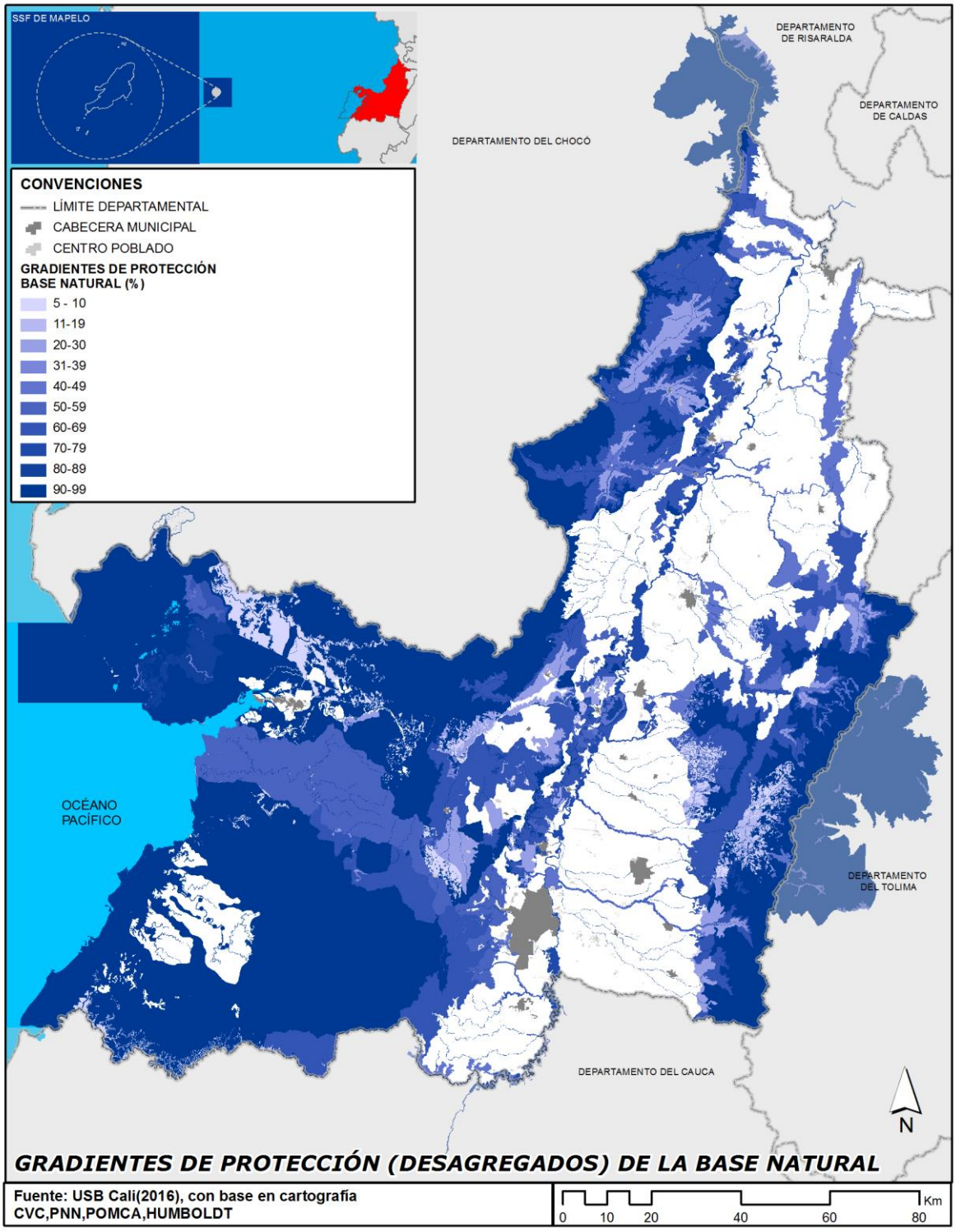


Gráfico 72. Gradientes de protección desagregados aplicables a la Base Natural del POTD a 2038. Fuente: USB Cali, 2016.

4.1.3 Proyección de generación de servicios ambientales a partir de la base natural definida.

Los procesos de ocupación y producción en el departamento en los próximos 20 años estarán condicionados por la oferta ambiental y/o servicios ecosistémicos de la base natural definida por el POTD. Los recursos agua, aire y el suelo son elementos vitales para el bienestar y el desarrollo de la sociedad, por ello ante la vulnerabilidad de estos por la expansión de la frontera agrícola, el cambio climático, los procesos de urbanización no planificados y el uso insostenible de los mismos que altera el equilibrio ecosistémico se evidencia la necesidad de potenciar su recuperación por medio de la priorización de espacios geográficos estratégicos definidos en la base natural POTD del Valle del Cauca 2018-2038.

4.1.3.1 Recurso hídrico

El recurso hídrico es vital tanto para la viabilidad de los asentamientos humanos como para sustentar el desarrollo económico y social, es por ello que en la base ambiental definida, juegan un papel fundamental, tanto como estructura para los corredores de interconexión de los ecosistemas de montaña con el valle geográfico como también con dos ecosistemas estructurantes del departamento como lo son el río Cauca, principal arteria fluvial del valle geográfico, y el sistema marítimo del Pacífico.

Para la valoración de este servicio ambiental de abastecimiento y subsistencia en el diagnóstico de este plan se mostró como a partir de los balances hídricos, los índices de escasez y los índices de calidad estos recursos enfrentan problemáticas serías para abastecer los acueductos municipales y rurales, asunto que se acrecentará con el cambio climático que aumentará los periodos de secos que deberán enfrentar las cuencas y que en el año 2015-2016 ha sometido a los municipios a enfrentar racionamientos de hasta doce horas diarias.

Teniendo como base el diagnóstico del POTD y las nuevas informaciones suministradas por la CVC se incluye en este apartado un análisis comparado de las cuencas hidrográficas para la priorización en la gestión para este instrumento de planificación territorial (POTD) y establecer metas sobre ellas, con el fin que *departamentos y las asociaciones, que estos conformen, podrán implementar programas de protección especial para la conservación y recuperación del medio ambiente*[14].

[14] Congreso de la República de Colombia. Ley 1454 de 2011. Literal 2g artículo 29.

En el análisis comparado se hizo una compilación de la base de datos de concesiones concedidas por la CVC en las cuencas. Aquí es fundamental aclarar que se tomaron en cuenta las concesiones a acueductos urbanos y rurales sin tomar en cuenta las concesiones individuales a personas, pues se busca comprender de manera clara la interrelación entre la base ambiental y el eje de asentamientos, que a escala regional hace énfasis en los asentamientos urbanos y rurales concentrados (cabeceras urbanas y centros poblados rurales). Así mismo, es claro que no todos los acueductos rurales pueden contar con concesiones en la actualidad, dadas las dificultades de administración que ellos poseen, pero a falta de un estudio que defina la cantidad y estado de los acueductos rurales y suburbanos, el abordaje aquí presentado se puede considerar como es una aproximación al tema aceptable para la construcción de un panorama.

En el caso de los acueductos suburbanos es aún más difícil establecer su estado actual (tanto en cantidad como en calidad), ya que las concesiones pueden estar a nombre de personas naturales o pueden estar abastecidos por acueductos rurales de mayor capacidad, por la incertidumbre de esta variable se presenta aquí el número de acueductos de parcelaciones registradas, pero no hacen parte las variables de priorización.

En cuanto a los acueductos urbanos son las cuencas de La Vieja, Garrapatas y Pescador las que concentran mayor cantidad de bocatomas para asentamientos urbanos, todos ellas en el norte y centro del departamento, para el caso del sur es la cuenca de Dagua la que tiene mayor número de acueductos urbanos dependientes, los del municipio de Dagua, Restrepo y La Cumbre.

De las 427 contabilizadas para acueductos rurales (sumados los rurales y suburbanos) son las cuencas de: Garrapatas, Pescador, La Vieja, Cali y Dagua, las que soportan el suministro de la mayoría de ellos, siendo las dos últimas la con mayor participación suburbana, y la cuenca de Dagua la que soporta un número superior de concesiones para acueductos rurales y suburbanos con 93.

CUENCA	ACUEDUCTOS URBANOS	ACUEDUCTOS RURALES	ACUEDUCTOS SUBURBANOS	PRODUCCIÓN ENERGÍA	CAUDAL ASIGNADO (L/SEG)	MUNICIPIO
LA VIEJA	1	7			17,3	Alcalá
	1	7			217,4	Caicedonia
	1	2			501,2	Cartago
		1			0,5	La Victoria
		3			4,1	Obando
	1	6			67,4	Sevilla
	1	1			155	Ulloa
		1			7	Zarzal

CUENCA	ACUEDUCTOS URBANOS	ACUEDUCTOS RURALES	ACUEDUCTOS SUBURBANOS	PRODUCCIÓN ENERGÍA	CAUDAL ASIGNADO (L/SEG)	MUNICIPIO
	5	28			969,9	
PESCADOR	7	10			119,5	Bolívar y BRUT
		4			9,2	Roldanillo
		4			19	La Unión
		1			16,2	Toro
	7	23			163,9	
GARRAPATAS	1	12			38,26	La Argelia
	1	3			11,06	Bolívar
	1	8			40,8	El Cairo
	1	3			28	El Dovio
		1			2	La Unión
		1			1	Toro
	1	4			21,2	Versalles
	5	32			142,4	
DAGUA	1	35	26		226,2	DAGUA
	1	8	3		51,4	La Cumbre
		8	2		9,2	Restrepo
		9			13,66	Vijes
		1			2,26	Yotoco
		1			0,38	Yumbo
	2	62	31		303,1	
CALI	1	36	5		1606,63	SANTIAGO DE CALI
		1	1		321,43	Yumbo
	1	37	6		1928,06	

Tabla 18. Cuencas abastecedoras con mayor cantidad acueductos y concesiones rurales y suburbanos.
Fuente: USB Cali, 2016.

4.1.3.2 Priorización de las cuencas

Como es preciso realizar una priorización de las cuencas para establecer los proyectos ambientales de la primera etapa del POTD, fueron cuatro los parámetros utilizados. El primero, tiene que ver con el soporte de la base natural al suministro de acueductos rurales, el segundo con la población urbana a la que dan abasto, el tercero a su índice de escasez actual y por último a los resultados del balance hídrico.

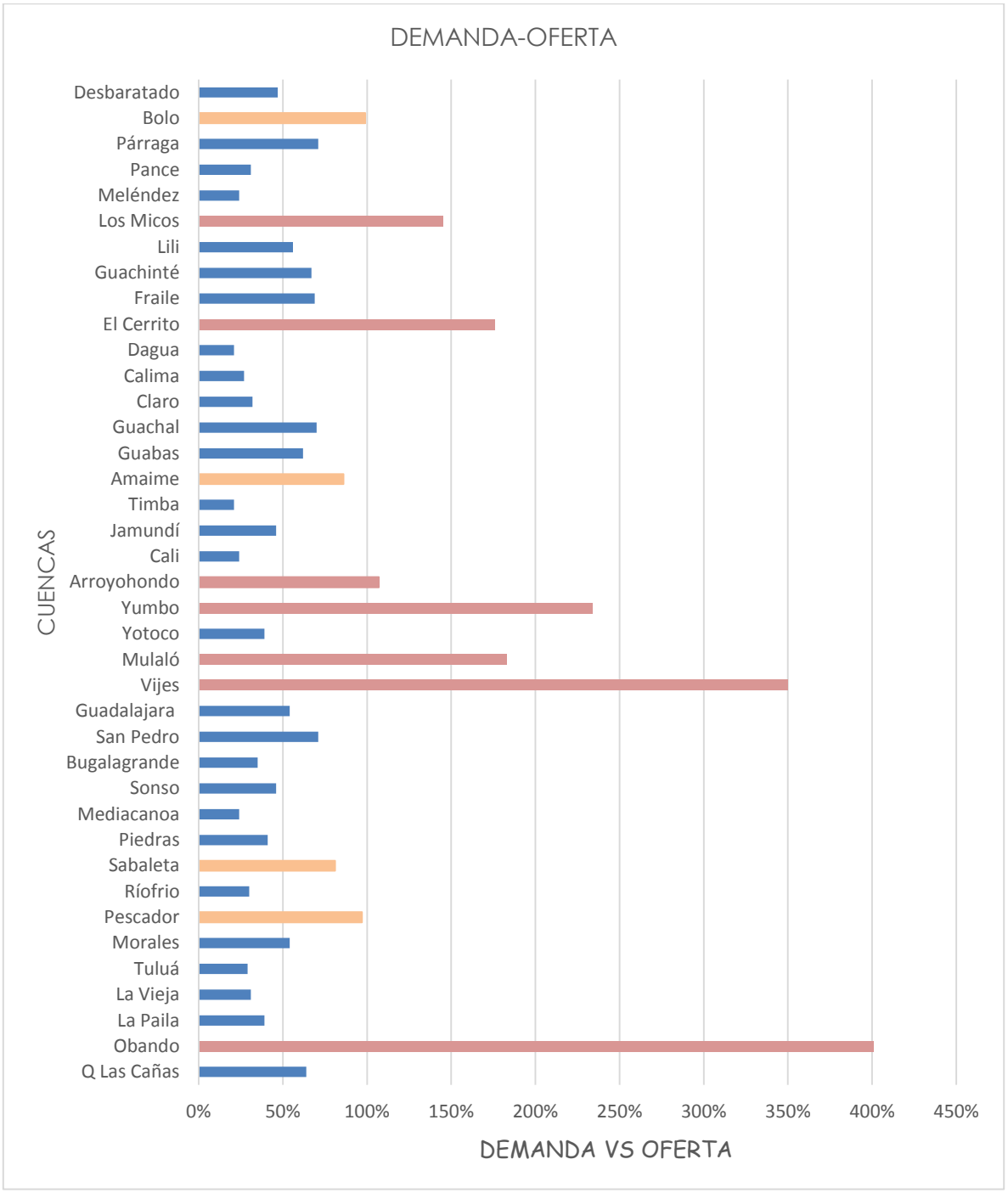
En el primer parámetro, el de sostenimiento de acueductos rurales, con base a las concesiones suministradas por la CVC, se clasificaron los acueductos con concesión entre urbanos y rurales, con esta información se cualifico en rangos numéricos en orden ascendente las cuencas con mayor número de acueductos rurales como se muestra en la tabla 18. Este análisis arrojó como resultado principal las cuencas priorizadas por suministro; Cali, Garrapatas, La Vieja, Pescador, Arroyohondo y Dagua.

El segundo parámetro de priorización lo constituye el índice de escasez determinado por la autoridad ambiental, en el cual dependiendo del estado de la cuenca en términos hidrológicos se establece una calificación cuantitativa

como se muestra en la tabla 15. De acuerdo a los resultados del análisis de este parámetro 18 de las 36 analizadas presentan índices de escases altos: Las Cañas, Obando, La Paila, Morales, Pescador, Sabaleta, Piedras, Sonso, Bugalagrande, San Pedro, Guadalajara, Vijes, Mulaló, Yumbo, Arroyohondo, Jamundí, Amaime y Guabas.

El otro parámetro que lo constituyen los pobladores urbanos abastecidos. Las cuencas de las que más dependen habitantes urbanos son las que abastecen a la ciudad de Santiago de Cali (Cali, Meléndez y Cauca), que para este caso por no identificar la cantidad en cada cuenca se sumaron todos al río Cauca, La Vieja para los municipios del noreste, Pescador, Tuluá, Yumbo, Amaime, Guadalajara, Guachal y Escalarete que cubre el sector urbano del distrito de Buenaventura.

Por último están los datos del Balance hídrico realizado por la CVC, en este balance se evaluaron las cuencas sobre las cuales se tenía mayor presión sobre el recurso hídrico. El balance hídrico también fue importante para identificar en el futuro próximo cuales enfrentarán problemas para conservar su caudal ecológico y el suministro para las actividades humanas, esto sucede en las cuencas de Bolo, Amaime, Pescador y Sabaletas. Se identifica además cuantas en cuantas la demanda excede la oferta total de la cuenca, como es el caso de: Obando, Vijes, Arroyohondo, El Cerrito y Los Micos. El Gráfico 73 evidencia los problemas de oferta de agua de las cuencas antes mencionadas.



Cuencas donde la demanda supera la oferta del recurso hídrico
Cuencas donde está en riesgo el caudal ecológico y el abastecimiento de los asentamientos demandantes
Cuencas con balances aceptables

Gráfico 73. Relación de Demanda-Oferta en cuencas abastecedoras.
Fuente: USB Cali, 2016.

Las escalas de cualificación y cuantificación para cada uno de los parámetros se presentan en la siguiente tabla. En el anexo se presenta la tabla resultado del análisis de priorización para cada cuenca.

ACUEDUCTOS RURALES		ÍNDICE DE ESCASEZ	POBLACION URBANA ABASTECIDA		BALANCE HÍDRICO
INDICADOR	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN	INDICADOR	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN
41-62	ALTO= 2	ALTO= 2	Mayor a 50000,1	2	POSITIVO=1
21-40	MEDIO= 1	MEDIO= 1	10000,1-50000	1,5	NEGATIVO= 2
1-20	BAJO= 0,5	BAJO= 0,5	5000,1-10000	1	NA
NA	NA	NA	1-5000	0,5	NA
NA	NA	NA	0	0	NA

Tabla 19. Escalas de cualificación y cuantificación de parámetros para la priorización de las cuencas.
Fuente: USB Cali, 2016.

Finalmente, cuantificando los valores calificativos asignados en el ejercicio de ponderación a las variables en cada cuenca, se obtiene como resultado el Gráfico 74.

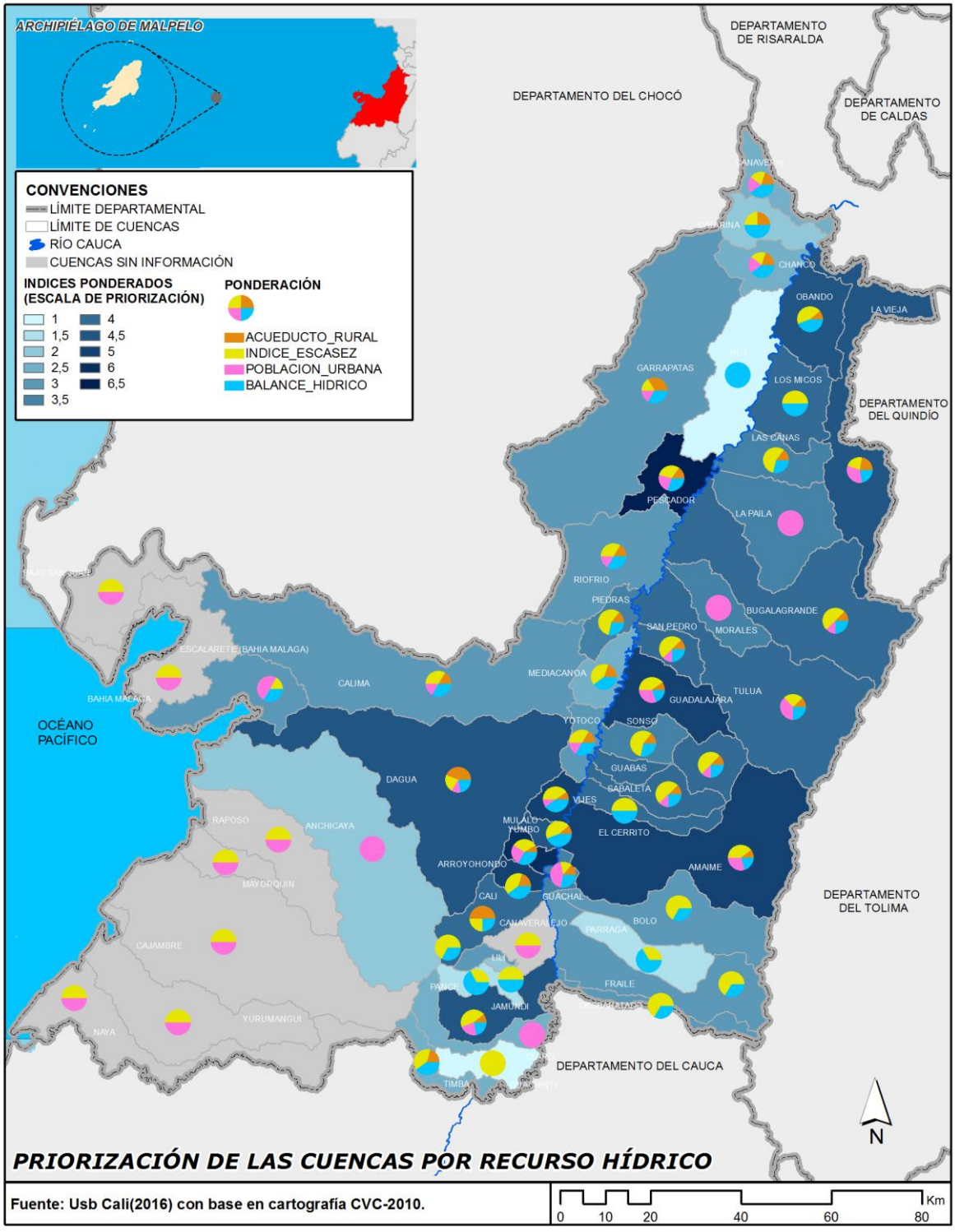


Gráfico 74. Cuencas priorizadas por recurso hídrico en el valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016.

Se identifican cuencas muy locales (cuencas tienen jurisdicción en un solo municipio y abastecen al mismo) con escalas de priorización alta, es el caso de: Yumbo, Guadalajara, Arroyohondo, Vijes, Mulaló, Jamundí y Obando. De estas cuencas locales, Arroyohondo, Vijes, Mulaló, Yumbo y Obando tienen balances negativos entre la oferta de caudales y los consumos demandados y por ello tienen puntajes altos en la ponderación. Por otro lado se identifican como prioritarias cuencas con injerencia subregional es decir que abastecen acueductos urbanos y rurales de varios municipios, es el caso de Pescador, Amaime, La Vieja y Dagua, son sobre estas cuencas se recomienda actuar en primera instancia desde el POTD, pero dado que éste es sólo uno de los servicios ambientales evaluados, los proyectos deben ser integrales para lograr un impacto significativo desde la gestión departamental. Sumado a lo anterior, está el río Cauca como suministro a la población urbana de mayor número y como articulador ambiental, de movilidad, patrimonial y cultural del departamento.

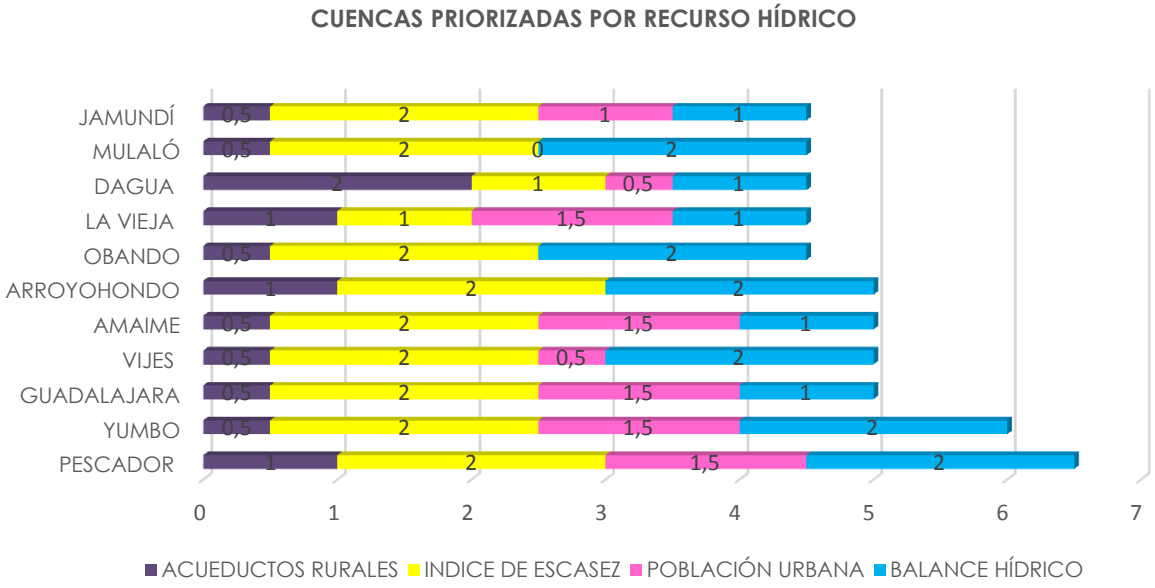


Gráfico 75. Cuencas Priorizadas por recurso hídrico.
Fuente: USB Cali, 2016.

4.1.3.3 Metas para el recurso hídrico

Para determinar las metas de caudales y de calidad se consideraron caudales multianuales de la CVC en el año 1987[15], 2000[16], 2007[17] y 2014[18]. La información

[15] CVC. Millan y Perry. Plan del Agua. 1987.
[16] CVC. Balance Demanda- Disponibilidad de agua municipios del Valle del Cauca. 2000.
[17] CVC. Caudales específicos para las cuencas en el departamento del Valle del Cauca. 2007.

permitió observar que el 30%, de las 43 cuencas analizadas, sufren bajas en los caudales a través del tiempo, siendo los casos más extremos y preocupantes: Cali, Riofrío, Guabas, Sonso, Yotoco, Desbaratado y Claro. Sólo el 13% presentan aumentos de caudal, entre los cuales se cuentan: Mediacanoa, Bugalagrande, La Paila y Amaime. Y el 57% de las cuencas reportan estabilidad desde la década de los 70s y 80s. Por último, existen dificultades en los reportes del río Cauca (estación la Balsa) y el río Jamundí que no permite asumir como cierta su aparente baja en el caudal. La construcción de la represa de Salvajina influye también en la dispersión de los datos.

CUENCA	CAUDAL MEDIO MULTIANUAL (1987) (M³/SEG)	CAUDAL MEDIO MULTIANUAL (1973-2000) (M³/SEG)	CAUDAL MEDIO MULTIANUAL (2007*) (M³/SEG)	CAUDAL MEDIO MULTIANUAL (1973-2014) (M³/SEG)	META CAUDAL MEDIO MULTIANUAL (2017 - 2037) (M³/SEG)
La Vieja	90,00	97,00	90,00	98,27	98,27
Obando	0,30	0,42	0,38	sin	0,40
Catarina	sin	1,8	sin	sin	1,80
RUT	sin	1,8	sin	sin	1,80
Los Micos	0,90	0,63	0,90	sin	0,90
Chanco	sin	1,40	sin	sin	1,40
Bugalagrande	15,20	15,40	15,23	16,96	16,96
La Paila	4,90	4,97	4,93	5,27	5,27
Las Cañas	1,50	sin	1,56	sin	1,50
Morales	4,00	3,30	4,02	sin	4,02
Piedras	0,95	0,96	0,95	sin	0,96
Pescador	0,96	1,3	0,94	1,16	1,30
Tuluá	14,50	15,70	14,50	sin	150
Ríofrío	19,50	10,73	19,52	10,03	19,00
El Cerrito	0,80	0,40	0,83	sin	0,83
Guabas	4,10	6,40	4,10	sin	6,40
Guadalajara	3,80	3,90	3,80	3,89	3,90
Mediacanoa	0,60	0,84	0,67	0,91	0.91
Sabaletas	4,05	1,93	4,05	sin	4,05
San Pedro	0,70	0,50	0,70	sin	0,70
Vijes	0,04	0,20	0,04	sin	0,20
Sonso	1,30	1,87	1,37	1,09	1,87
Amaime	8,00	8,05	8,04	10,12	10,12
Yotoco	0,05	0,40	0,056	sin	0,40
Arroyohondo	0,29	0,30	0,29	0,21	0,30
Bolo	3,11	3,51	3,11	3,37	3,50
Cali	5,00	6,60	3,60	3,80	6,60
Fraile	6,40	4,70	6,40	6,80	6,80
Jamundí	5,20	5,70	5,20	11,7	11,70
Timba	21,10	22,60	21,10	sin	22,60
Mulaló	0,20	sin	0,23	sin	0,23
Yumbo	0,20	0,30	0,21	0,21	0,30
Desbaratado	2,60	2,55	2,63	2,23	2,63
Claro	7,20	7,70	7,24	7,18	7,70
Dagua	28,40	29,3	28,40	29,91	29,91

[18] CVC. Dirección Técnica Ambiental. Caudal medio mensual y anual. 2014.

CUENCA	CAUDAL MEDIO MULTIANUAL (1987) (M³/SEG)	CAUDAL MEDIO MULTIANUAL (1973-2000) (M³/SEG)	CAUDAL MEDIO MULTIANUAL (2007*) (M³/SEG)	CAUDAL MEDIO MULTIANUAL (1973-2014) (M³/SEG)	META CAUDAL MEDIO MULTIANUAL (2017 - 2037) (M³/SEG)
Garrapatas	sin	71	sin	sin	71,00
Calima	186,10	145,00	186,10	sin	186,10
Anchicayá	sin	84,30	sin	sin	84,30
Yurumanguí	sin	15,80	sin	sin	15,80
Naya	sin	107,00	sin	sin	107,00
Escalerete	sin	sin	4,2	sin	4,20
Cauca	1,20	195,00	sin	2,00	-
Guachal	sin	12,04	sin	11,86	12,00

Tabla 20. Caudales medios multianuales y meta del POTD 2017- 2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

Con el análisis y los datos comparados se estableció la meta de cantidad del recurso hídrico para el POTD 2017 – 2037 estableciendo el valor histórico más alto, en todo caso como la disminución de los caudales está íntimamente relacionada con la demanda aguas arriba, el proceso de fortalecimiento de las tierras de bosque que quedan en las cuencas se deben intensificar a fin de llegar a aumentar los caudales para el cubrimiento de la demanda futura.

En cuanto la calidad del recurso hídrico y las metas de gestión a alcanzar por el POTD, en el diagnóstico se analizaron la calidad de las fuentes mediante la medición de tres índices de calidad producido por la CVC[19]: ICA de CETESB (para consumo humano), Índice de Calidad del Agua de Dinius (para la agricultura) y ICO (contaminación por materia orgánica), se usaron estos índices dado que ellos interrelacionan parámetros de calidad en su cálculo. De estos indicadores existe la línea base del año 2006, una medición de 2015 y con ellas se puede mostrar la tendencia de deterioro o recuperación de los ríos, aunque no la totalidad de ellos poseen estos datos en la actualidad, pero teniendo en cuenta su calidad actual se trazan metas de calidad para el 2017 en la totalidad de cuencas analizadas hasta ahora, sobre todo en las que surten acueductos urbanos y rurales.

Por último, se debe aclarar que estas mediciones se toman en varios puntos, pero para este caso en particular se escogió el indicador de la desembocadura de los ríos con el fin de asegurar que no se constituyan en fuente de contaminación para la fuente receptora. Los dos gráficos siguientes muestran las metas de recuperación del recurso hídrico en cuanto de calidad para uso humano y agrícola de acuerdo los indicadores analizados.

[19] CVC. Línea base ambiental para la calidad de los recursos hídricos superficiales del Valle del Cauca. 2006.
CVC. Índices de calidad. 2015.

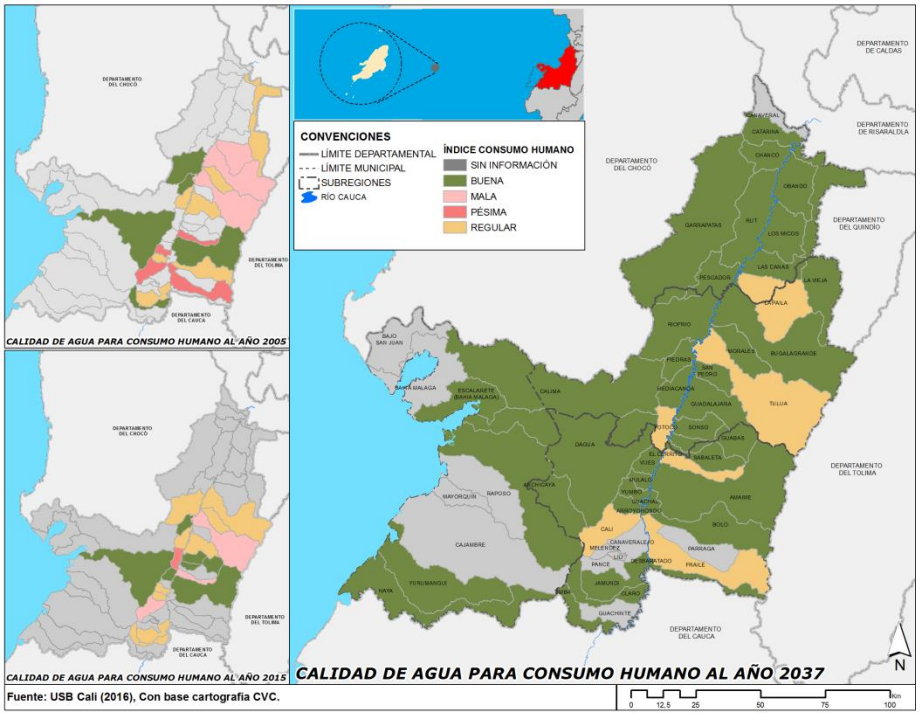


Gráfico 76. Calidad de agua para consumo humanos 2005, 2015 y 2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

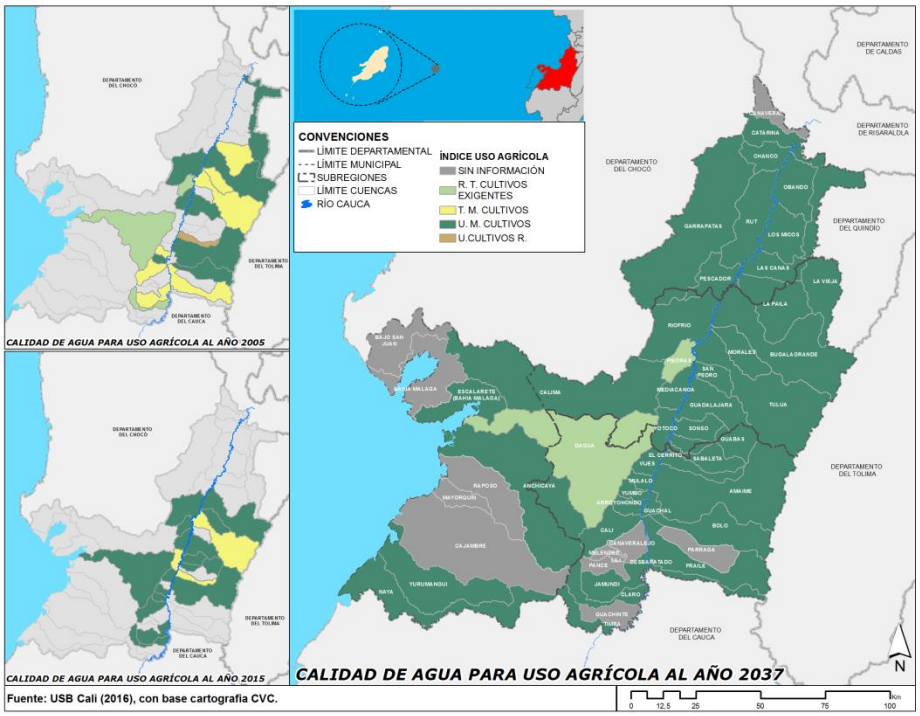


Gráfico 77. Calidad de agua para uso agrícola 2005, 2015 y 2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

Con respecto a la calidad medida por estos índices se puede observar la evolución que tuvieron ríos como Bugalagrande, Cali, Jamundí y Yumbo entre los dos períodos que comprenden una década, en contraste los ríos Tuluá y El Cerrito siguen presentando, en todo el lapso de tiempo, niveles de calidad muy baja y Morales y Amaime mantienen su calidad en regular estado. Son preocupantes los casos de La Paila (2005), Yotoco y Fraile (2015) que presentan índices de contaminación peligrosos que transfieren al río Cauca. Por último, están los casos del río Dagua y Piedras (ambos abastecedores de acueductos) que han deteriorado sus características pasando de aguas de buena calidad a regular, al igual que río Claro.

Teniendo en cuenta las características iniciales de las cuencas y su evolución al año 2015 se traza la siguiente metas para el POTD, asumiendo un mejoramiento de la calidad en un grado de evolución, es decir que se quiere incrementar la calidad actual al grado más avanzado sin pretender llegar al estado más alto en el primer periodo de ejecución del POTD. El gráfico siguiente la meta de calidad de agua por contaminación de materia organiza al año 2037.

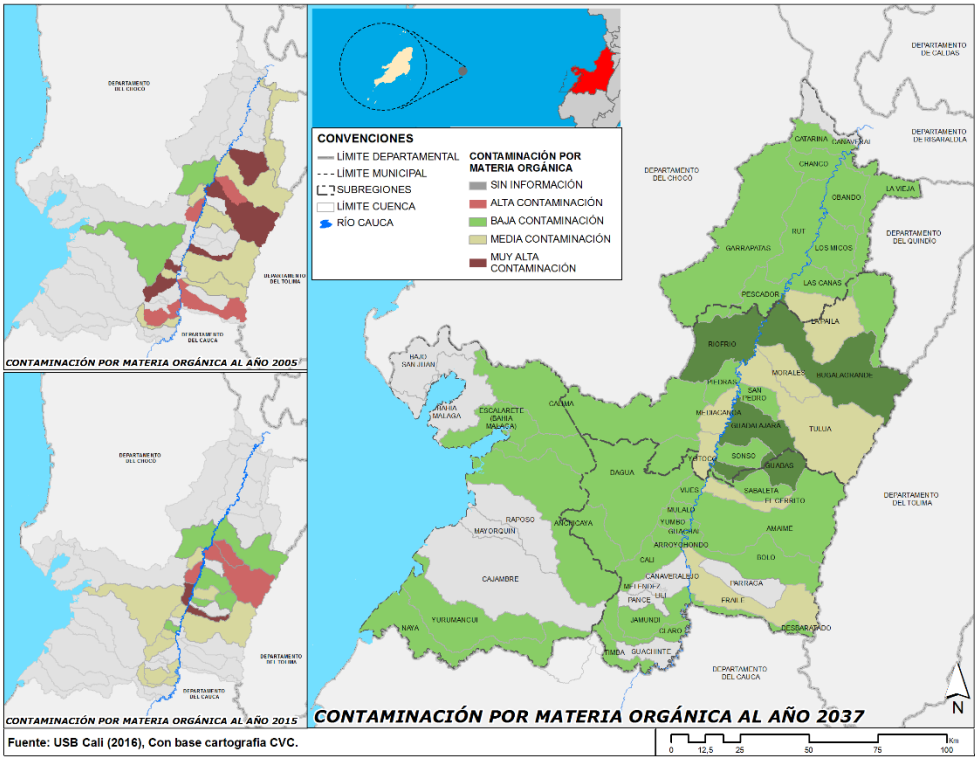


Gráfico 78. Contaminación por materia orgánica 2005, 2015 y 2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

A continuación se compilan las metas de los tres indicadores que definen las metas de gestión del POTD en función de la calidad del agua.

CUENCA	DESEMBOCADURA		
	ICA CETESB - CONSUMO HUMANO- 2037	ICA DINIUS - USO AGRÍCOLA- 2037	ICOMO -ÍNDICE CONTAMINACIÓN POR MATERIA ORGÁNICA - 2037
La Vieja	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Obando	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Catarina	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
RUT	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Los Micos	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Chanco	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Bugalagrande	BUENA	U. M. CULTIVOS	MUY BAJA CONTAMINACIÓN
La Paila	REGULAR	U. M. CULTIVOS	MEDIA CONTAMINACIÓN
Las Cañas	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Morales	BUENA	U. M. CULTIVOS	MEDIA CONTAMINACIÓN
Piedras	BUENA	R. T. CULTIVOS EXIGENTES	BAJA CONTAMINACIÓN
Pescador	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Tuluá	REGULAR	U. M. CULTIVOS	MEDIA CONTAMINACIÓN
Ríofrío	BUENA	U. M. CULTIVOS	MUY BAJA CONTAMINACIÓN
El Cerrito	REGULAR	U. M. CULTIVOS	MEDIA CONTAMINACIÓN
Guabas	BUENA	U. M. CULTIVOS	MUY BAJA CONTAMINACIÓN
Guadalajara	BUENA	U. M. CULTIVOS	MUY BAJA CONTAMINACIÓN
Mediacanoa	BUENA	U. M. CULTIVOS	MEDIA CONTAMINACIÓN
Sabaletas	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
San Pedro	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Vijes	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Sonso	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Amaime	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Yotoco	REGULAR	U. M. CULTIVOS	MEDIA CONTAMINACIÓN
Arroyohondo	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Bolo	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Cali	REGULAR	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Fraile	REGULAR	U. M. CULTIVOS	MEDIA CONTAMINACIÓN
Jamundí	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Timba	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Mulaló	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Yumbo	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Desbaratado	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Guachal	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Claro	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Dagua	BUENA	R. T. CULTIVOS EXIGENTES	BAJA CONTAMINACIÓN
Garrapatas	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Calima	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Anchicayá	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Yurumanguí	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Naya	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Escalerete	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN
Cauca(Estación Juanchito)	BUENA	U. M. CULTIVOS	BAJA CONTAMINACIÓN

Tabla 21. Meta de índices de calidad del agua cuencas Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali. 2016.

Para la interpretación de la meta de recuperación de calidad a medir con índice ICA-DINIUS los parámetros de lectura de la tabla son: R. T. CULTIVOS EXIGENTES: Requiere tratamiento menor para cultivos que requieran alta calidad de agua; U.

M. CULTIVOS: Utilizable para la mayoría de cultivos; T. M. CULTIVOS: Requiere tratamiento para la mayoría de cultivos; y U.CULTIVOS R: Uso sólo en cultivos muy resistentes

4.1.3.4 Recurso suelo

- **Priorización de cuencas.**

Siguiendo con la proyección de recuperación de los servicios ambientales con la base natural del POTD 2018 – 2038, para la priorización de las cuencas por recurso suelo, se estiman las hectáreas de suelos afectados por la erosión en las cuencas del departamento y se cuantifican las estrategias propuestas para cada uno de los asentamientos para estimar cuencas con mayores necesidades de suelo disponible para ocupación.

La priorización por erosión cuantifica el porcentaje de área de la cuenca afectada por problemas de erosión severa y muy severa. Dependiendo del área afectada se asigna una calificación numérica para identificar cuencas más afectadas que necesitan ser priorizadas. La tabla 16 muestra la metodología de ponderación.

ESCALA DE VALORACIÓN POR EROSIÓN		
PORCENTAJE	**EROSIÓN SEVERA**	**EROSIÓN MUY SEVERA**
76% Y MÁS	2	2
51% - 75%	1,5	1,5
26% - 50%	1	1
1% - 25%	0,5	0,5

Tabla 22. Cualificación de problemas de erosión
Fuente: USB Cali, 2016.

El análisis de la erosión (Ver anexo) permite evidenciar que la cuenca más afectada por la erosión severa es Mulaló, la cual presenta el 51% del área afectada (en ella se localizan las explotaciones de caliza más grandes del departamento). Es evidente que tal condición de uso tiene un impacto sobre el suelo, ya que otras cuencas donde existen desarrollos mineros también presentan una erosión severa alta como son: Arroyohondo (36%), Vijes (32%) y Yotoco (36%). Con respecto a la erosión muy severa, son los ríos Pescador (29%), Yumbo (22%) y Mediacanoa (15%) los que se encuentran mayores porcentajes de su cuenca en este grado de erosión.

CUENCA	EROSIÓN SEVERA	EROSIÓN MUY SEVERA	TOTAL
Mulaló	1,5	0,5	2
Las Cañas	1	0,5	1,5
Pescador	0,5	1	1,5
San Pedro	1	0,5	1,5
Vijes	1	0,5	1,5
Yotoco	1	0,5	1,5
Arroyohondo	1	0,5	1,5

Tabla 23. Principales ponderaciones por erosión.
Fuente: USB Cali, 2016.

Por otro lado, la priorización por requerimiento de suelo se ejecuta teniendo en cuenta el tipo y número de estrategias propuestas en cada cuenca. Cada cuenca recibe una calificación numérica considerando el número y el tipo de estrategias a desarrollarse en ellas. (Ver Tabla 24). En el análisis se cualifica con valores mayores todas las estrategias que requieren expansión (dos para expansión y una para expansión ligada con otra estrategia) ya que su materialización en el territorio de la cuenca requerirá ocupar nuevos suelos no afectados por erosión, o por lo menos que no representen amenaza para las nuevas porciones de zonas urbanas; así mismo, los procesos erosivos aguas arriba pueden incidir como factor de amenaza en el fenómeno de avenidas torrenciales. Las otras estrategias en términos de requerimiento de suelo, se consideran de igual magnitud ya que no que no necesitan una ocupación extensiva de nuevos suelos para ejecutarse, por ello se le asigna un valor menor (0,5).

La sumatoria de las estrategias de los asentamientos en las cuencas permite identificar cuales requerirán mayor cantidad de recurso suelo para poder desarrollarse, esta consideran permite priorizar las siguientes cuencas:

ESCALA DE VALORACIÓN POR ESTRATEGIA DE ASENTAMIENTOS	
Expansión	2
Expansión -Mejoramiento	1
Expansión Revitalización	1
Densificación	0,5
Densificación-Revitalización	0,5
Densificación-Mejoramiento	0,5
Densificación-Mejoramiento	0,5
Consolidación-Mejoramiento	0,5
Revitalización	0,5
Reubicación	0,5

Tabla 24. Calificación estrategias de asentamientos POTD 2018 - 2038.
Fuente: USB Cali, 2016

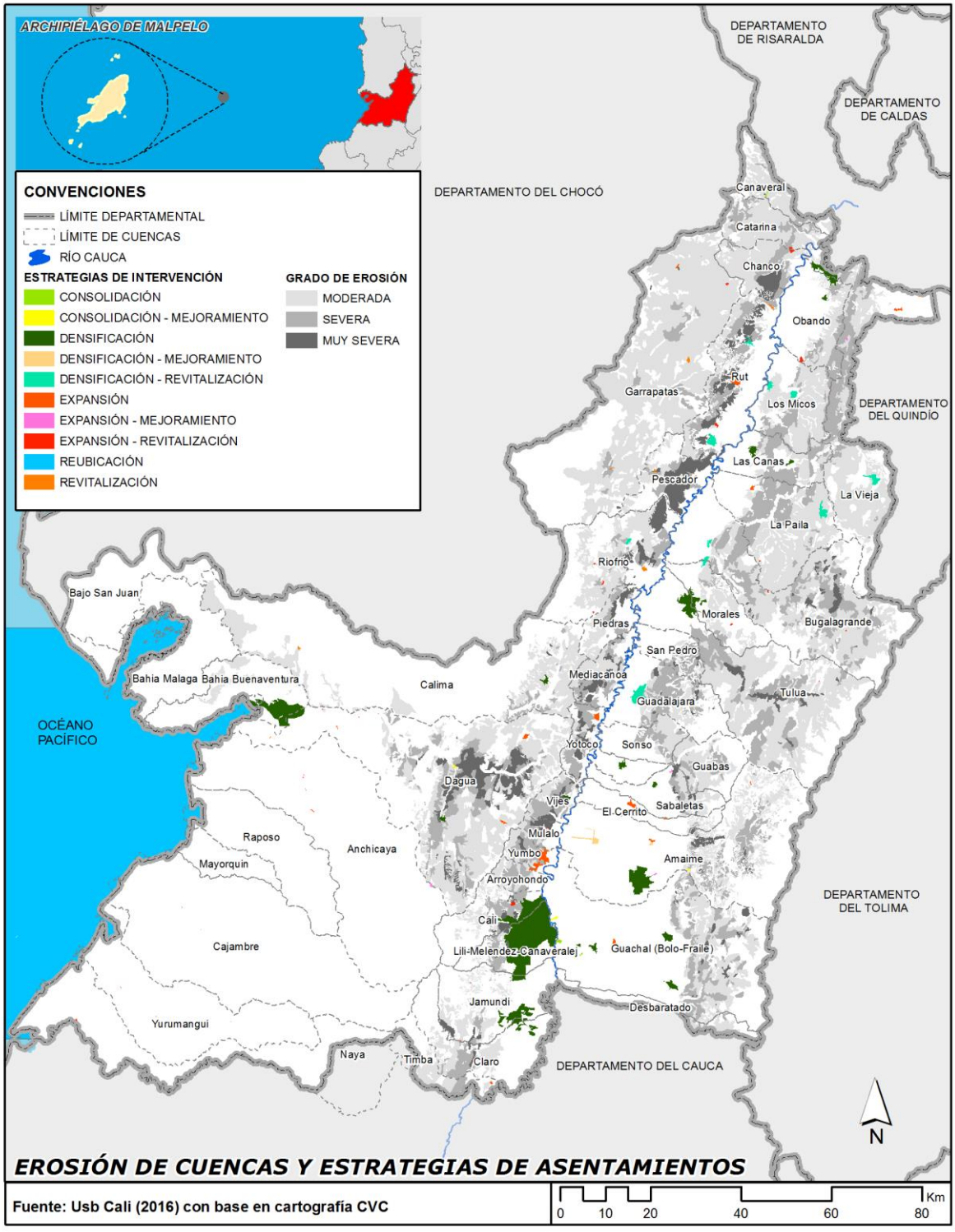


Gráfico 79. Erosión y estrategia de asentamientos POTD.
Fuente: USB Cali, 2016.

El análisis permite priorizar por recurso suelo las cuencas: Dagua, Amaime, Anchicayá, Garrapatas, La Vieja, La Paila El Cerrito, Ríofrio y Sabaleta, que son las que más estrategias de asentamientos y/o requerimiento de suelo presentan.

CUENCA	EXPANSIÓN	EXPANSIÓN MEJORAMIENTO	EXPANCIÓN REVITALIZACIÓN	DENSIFICACIÓN	DENSIFICACIÓN-REVITALIZACIÓN	DENSIFICACIÓN MEJORAMIENTO	DENSIFICACIÓN-MEJORAMIENTO	CONSOLIDACIÓN	CONSOLIDACIÓN-MEJORAMIENTO	REVITALIZACIÓN	REUBICACIÓN	TOTAL
Dagua	4	1	6	0,5		0,5			0,5	0,5		13
Amaime	4	1		0,5			1		0,5			7
Anchicayá		1	5									6
Garrapatas	2	1	1							1,5		5,5
La Vieja	2	1	1	0,5	0,5							5
La Paila	2		2		0,5							4,5
El Cerrito	4											4
Fraile				2,5				0,5	0,5		1	4
Ríofrío			3							0,5		3,5
Sabaletas	2	1		0,5								3,5

Tabla 25. Estrategia de asentamientos POTD por cuenca-principales ponderaciones.
Fuente: USB Cali, 2016.

La tabla 19 evidencia el porcentaje de área con problemas de erosión severa y muy severa, el cual se emplea para priorizar las cuencas por recurso suelo.

CUENCA	ÁREA DE LA CUENCA	EROSIÓN SEVERA (HA)	% EROSIÓN SEVERA CUENCA	EROSIÓN MUY SEVERA (HA)	% EROSIÓN MUY SEVERA CUENCA
La Vieja	44226,4	9517,1	22%	42,5	0,10%
Obando	29274,3	3572,9	12%		-
Catarina	17784,6	3219,7	18%	13,6	0,10%
RUT	43391,2	7861,3	18%	5372,1	12%
Los Micos	26127,4	3582,2	14%		-
Chanco	16763,5	2899,8	17%	1812,7	11%
Bugalagrande	90763,2	17018	19%	2027,5	2%
La Paila	44226,4	10149	23%	19,6	0,04%
Las Cañas	22152	6616,3	30%	22,5	0,10%
Morales	20485,7	959,1	5%		-
Piedras	11798,7	1889,5	16%	1040,4	9%
Pescador	20227	1724,8	9%	5952	29%
Tuluá	90864,6	13863,1	15%	2521	3%
Ríofrío	47586,7	3370,1	7%	3175,7	7%
El Cerrito	11075,9	120,5	1%		-
Guabas	22865,8	2424,3	11%	139,4	1%
Guadalajara	31677,9	6208,3	20%	536,7	2%
Mediacanoa	14042,5	3365,4	24%	2112	15%
Sabaletas	18044,9	1097,1	6%	826,7	5%
San Pedro	14033,6	3900,6	28%	362,5	3%
Vijes	4763,9	1504,8	32%	629,1	13%
Sonso	12038,9	1939,2	16%	15,9	0,10%
Amaime	107740,6	7029,2	7%	1251,3	1%

CUENCA	ÁREA DE LA CUENCA	EROSIÓN SEVERA (HA)	% EROSIÓN SEVERA CUENCA	EROSIÓN MUY SEVERA (HA)	% EROSIÓN MUY SEVERA CUENCA
Yotoco	10701,4	3722,5	35%	1490,8	14%
Arroyohondo	13416,5	4806,7	36%	585,1	4%
Bolo	50813,5	5005,6	10%	850,6	2%
Cali	21860,4	2875,3	13%	979,7	4%
Fraile	45863,9	3799,3	8%	300,7	1%
Jamundí	27833,7	794,2	3%	768,1	3%
Timba	15433	881,5	6%	16,1	0,10%
Mulaló	3988,5	2045	51%	568	14%
Yumbo	4602,8	1169,1	25%	1031,7	22%
Desbaratado	13994,8	637,8	5%	30,2	0,20%
Guachal	2897,8	-	-	-	-
Claro	19540	794,2	4%	234	1%
Dagua	141584,4	16831	12%	10989,1	8%
Garrapatas	130821,8	4356,6	3%	109,7	0,10%
Calima	142887,6	1771,8	1%	85,8	0,10%

Tabla 26. Peso específico de las áreas con erosión severa y muy severa por cuencas.
Fuente: USB Cali, 2016 a partir del mapa de Coberturas de Uso CVC.

Las cuencas con estrategias de asentamientos de mayor demanda de suelo y mayores áreas disturbadas por erosión severa y muy severa se priorizarán por recurso suelo.

- **Metas para el recurso suelo.**

Los balances hídricos negativos, altos índices de escasez y la vulnerabilidad de los asentamientos al déficit hídrico por variaciones climáticas obligan a plantear desde el POTD metas de recuperación de cuencas disturbadas por reposesión en función de la optimización de servicios ambientales y la sustentabilidad de los procesos de ocupación y producción del departamento.

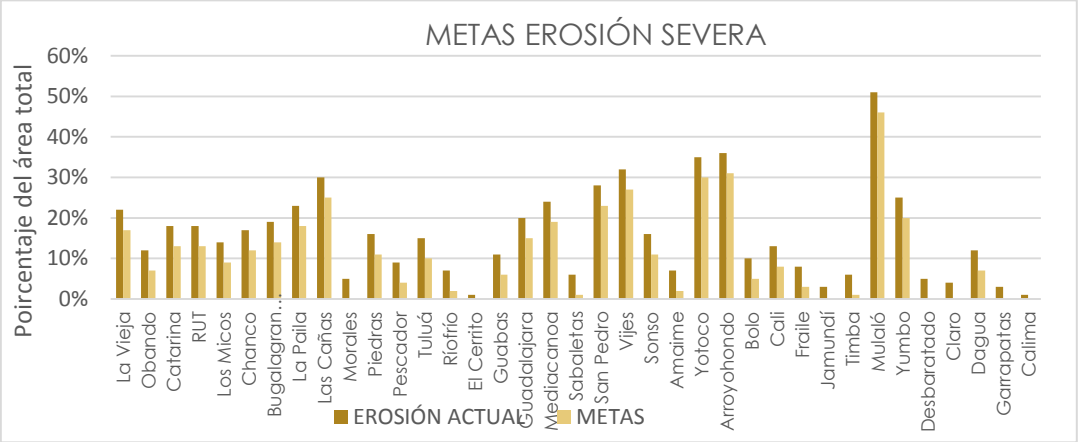


Gráfico 80. Metas de erosión severa.
Fuente: USB Cali, 2016.

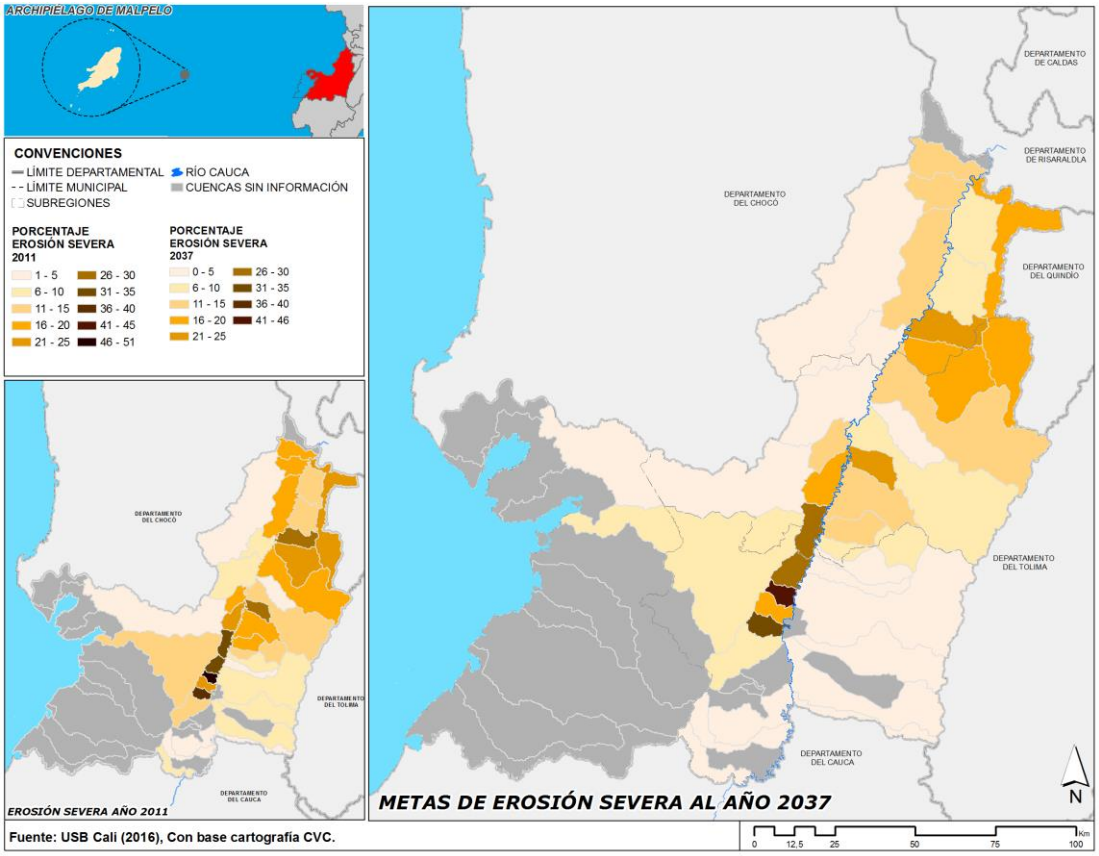


Gráfico 81. Metas de erosión severa.
Fuente: USB Cali, 2016.

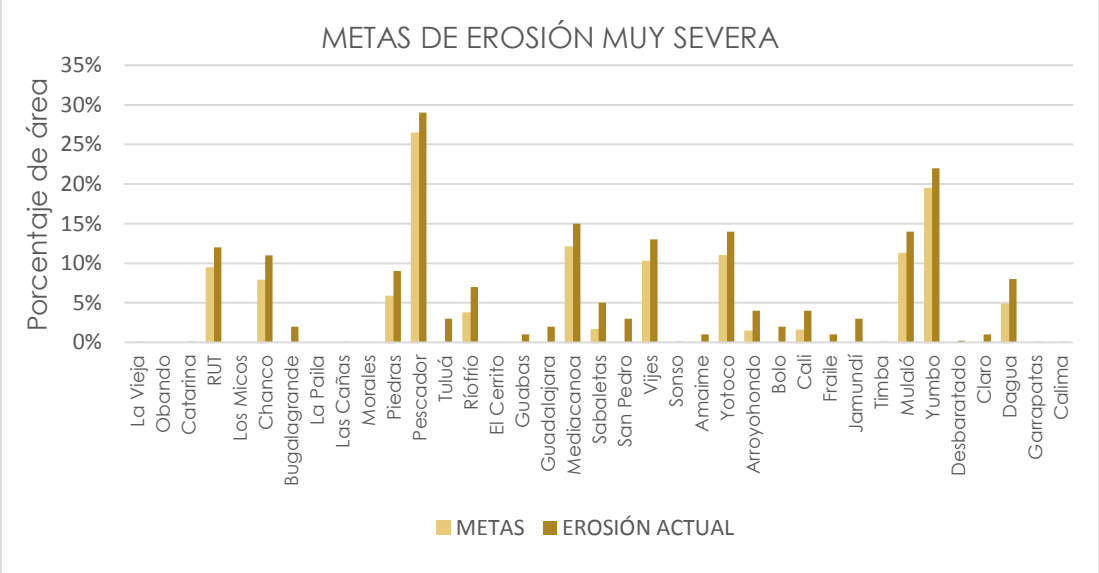


Gráfico 82. Metas de erosión muy severa.
Fuente: USB Cali, 2016.

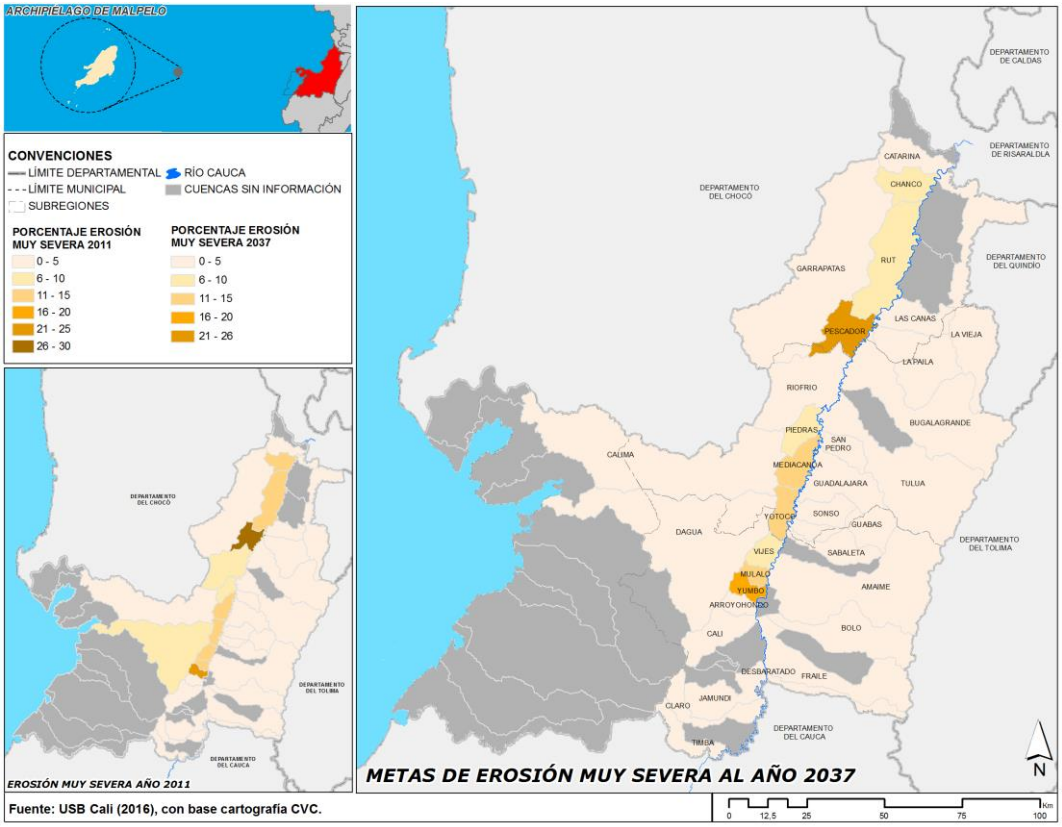


Gráfico 83. Metas de erosión muy severa
Fuente: USB Cali, 2016.

CUENCA	META SUELO RECUPERADO EROSIÓN SEVERA	META SUELO RECUPERADO EROSIÓN MUY SEVERA(HA)
	AREA A RECUPERAR (HA)	AREA A RECUPERAR (HA)
La Vieja	1998,612	42,5
Obando	1523,69	-
Catarina	907,7	13,6
RUT	2220,44	1293,32
Los Micos	1230,73	-
Chanco	888,18	505,14
Bugalagrande	4311,15	2027,5
La Paila	2188,24	19,6
Las Cañas	1078,3	22,5
Morales	959,1	-
Piedras	591,64	356,07
Pescador	915,72	612,07
Tuluá	4776,64	2521
Ríofrío	2418,36	1414,99
El Cerrito	120,5	-
Guabas	1052,352	139,4
Guadalajara	1456,615	536,7
Mediacanoa	697,325	426,9
Sabaletas	916,651	537,98
San Pedro	672,872	362,5
Vijes	218,547	143,1822
Sonso	614,92	15,9

CUENCA	META SUELO RECUPERADO EROSIÓN SEVERA	META SUELO RECUPERADO EROSIÓN MUY SEVERA(HA)
	AREA A RECUPERAR (HA)	AREA A RECUPERAR (HA)
Amaime	4874,38	1251,3
Yotoco	512,08	324,34
Arroyohondo	647,58	397,26
Bolo	2464,92	850,6
Cali	1126,468	651,794
Fraile	2423,383	300,7
Jamundí	794,2	768,1
Timba	727,17	16,1
Mulaló	210,29	121,288
Yumbo	248,54	138,7568
Desbaratado	637,8	30,2
Claro	-	-
Dagua	794,2	234
Garrapatas	6920,092	4193,0488
Calima	4356,6	109,7
Anchicayá	1771,8	85,8

Tabla 27. Metas de recuperación de erosión.
Fuente: USB Cali. 2016.

Después de integrar en el análisis las dos variables (suelo y recurso hídrico) se identifican las cuencas con mayores necesidades en el departamento y sobre las cuales se deben priorizar las acciones en función de recuperar condiciones ecosistémicas que permitan potenciar y/o fortalecer la generación de servicios ecosistémicos necesarios para el sustento de las actividades de producción y los procesos de ocupación en el departamento. La siguiente tabla muestra los valores del análisis de cada variable y el ponderado total que permite identificar cuencas prioritarias.

	RECURSO SUELO												RECURSO HÍDRICO				
	ESTRATÉGIAS DE ASENTAMIENTOS										EROSIÓN						
CUENCAS	EXPANSIÓN	EXPANSIÓN - MEJORAMIENTO	EXPANCIÓN REVITALIZACIÓN	DENSIFICACIÓN	DENSIFICACIÓN-REVITALIZACIÓN	DENSIFICACIÓN MEJORAMIENTO	DENSIFICACIÓN-MEJORAMIENTO	CONSOLIDACIÓN	CONSOLIDACIÓN-MEJORAMIENTO	REVITALIZACIÓN	REUBICACIÓN	EROSIÓN SEVERA	EROSIÓN MUY SEVERA	ACUEDUCTOS RURALES	ÍNDICE DE ESCASEZ	POBLACIÓN URBANA	BALANCE HÍDRICO	TOTAL
Dagua	4	1	6	0,5		0,5			0,5	1		0,5	0,5	2	1	0,5	1	19
Amaime	4	1		0,5			1		0,5			0,5	0,5	0,5	2	1,5	1	13
La Vieja	2	1	1	0,5	0,5							0,5	0,5	1	1	1,5	1	11
Garrapatas	2	1	1							2		0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	9,5
Mulaló	2		1									1,5	0,5	0,5	2	0	2	9,5
La Paila	2		2		0,5							0,5	0,5	0,5	2	0	1	9
Yumbo	2											0,5	0,5	0,5	2	1,5	2	9
Arroyohondo	2											1	0,5	1	2	0	2	8,5
El Cerrito	4											0,5	0	0	2	0	2	8,5
Pescador										1		0,5	1	1	2	1,5	2	8,5
Sabaletas	2	1		0,5								0,5	0,5	0,5	2	0,5	1	8,5
Anchicayá		1	5									0	0	0,5	0,5		1	8
Bugalagrande			2		1							0,5	0,5	0,5	2	0,5	1	8
Fraile				2,5				1	0,5		1	0,5	0,5	0	2	0	1	8
Ríofrío			3							1		0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	8
San Pedro	2											1	0,5	0,5	2	0,5	1	7,5

	RECURSO SUELO												RECURSO HÍDRICO				
	ESTRATÉGIAS DE ASENTAMIENTOS										EROSIÓN						
CUENCAS	EXPANSIÓN	EXPANSIÓN - MEJORAMIENTO	EXPANCIÓN REVITALIZACIÓN	DENSIFICACIÓN	DENSIFICACIÓN-REVITALIZACIÓN	DENSIFICACIÓN MEJORAMIENTO	DENSIFICACIÓN-MEJORAMIENTO	CONSOLIDACIÓN	CONSOLIDACIÓN-MEJORAMIENTO	REVITALIZACIÓN	REUBICACIÓN	EROSIÓN SEVERA	EROSIÓN MUY SEVERA	ACUEDUCTOS RURALES	ÍNDICE DE ESCASEZ	POBLACIÓN URBANA	BALANCE HÍDRICO	TOTAL
Guadalajara				0,5					1		0,5	0,5	0,5	2	1,5	1	7
Jamundí				1					0,5			0,5	0,5	0,5	2	1	1	7
Vijes				0,5								1	0,5	0,5	2	0,5	2	7
Cali			1	0,5								0,5	0,5	2	1	0	1	6,5
Las Cañas				1								1	0,5	0	2	0	2	6,5
Obando			1	0,5								0,5	0	0,5	2	0	2	6,5
Tuluá			1	0,5								0,5	0,5	0,5	1	1,5	1	6,5
Yotoco	2											1	0,5	0,5	1	0,5	1	6,5
Los Micos			2		1							0,5	0	0,5	1	0	1	6
Morales			1	0,5	0,5							0,5	0	0,5	2		1	6
Guabas				0,5								0,5	0,5	0,5	2	0,5	1	5,5
Calima				0,5						1		0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	5
RUT			1	0,5	1					1		0,5	0,5	0	0	0	1	5
Sonso				0,5								0,5	0,5	0,5	2	0	1	5
Bolo				0,5								0,5	0,5	0	2	0	1	4,5
Chanco			1									0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	4,5
Claro					0,5				0,5			0,5	0,5	0,5	1		1	4,5
Escalerete							0,5			1		0	0	0	0,5	1,5	1	4,5
Piedras												0,5	0,5	0,5	2	0	1	4,5
Cañaveralejo											1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	4
Desbaratado												0,5	0,5	0	2	0	1	4
Guachal					0,5							0	-	0,5	0,5	1,5	1	4
Mediacanoa												0,5	0,5	0	2	0	1	4
Timba									0,5			0,5	0,5	0,5	1	0	1	4
Catarina			1						0,5			-	-	0,5	0,5	0	1	3,5
Yurumanguí			3									0	0					3
Naya			2							1		0	0					2,5

Tabla 28. Priorización de cuencas.
Fuente: USB Cali, 2016.

Se identifican como cuencas prioritarias de escala subregional (que abastecen acueductos urbanos y rurales de varios municipios), la cuenca del río Dagua, La Vieja, Pescador, Garrapatas y Amaime. De escala local o cuencas tienen jurisdicción en un solo municipio y abastecen al mismo, se priorizan la cuenca del río Mulaló, Yumbo, Cerrito, La Paila, Arroyohondo, y Sabaletas. Las cuencas priorizadas se consideran de vital importancia para el desarrollo de proyectos estratégicos y para la recuperación y/o conservación de ecosistemas generadores de servicios ambientales necesarios para el sustento de los municipios demandantes de su oferta ambiental.

Por otro lado dada la importancia del recurso hídrico en el sostenimiento de los procesos de ocupación y producción es importante destacar cuencas con condiciones biofísicas y de demanda particulares que ponen en riesgo el

abastecimiento de poblaciones que dependen de su oferta ambiental. Es el caso de las cuencas de los ríos Vijes, Obando y Guadalajara. La cuenca alta y media del río Vijes presenta altas grados de erosión severa y muy severa y espacios donde se desarrollan actividades de producción minera, hecho que pone en riesgo el abastecimiento del municipio. Este problema se evidencia en el hecho que la demanda de recursos como el agua supera su oferta como se muestra en el ejercicio de priorización por recurso hídrico. La cuenca del río Obando presenta el mismo problema de demanda y oferta y dada deficiencia de elementos de base natural a proteger en la parte de alta de la cuenca, se considera su intervención como prioritaria. Por otro la cuenca del río Guadalajara presenta actualmente un alto índice de escasez y un al elevado número de población urbana que depende de su oferta ambiental, hecho que hace indispensable su intervención.

Finalmente se plantean intervenciones indispensables en algunas de las cuencas priorizadas y en elementos de la base natural estratégicos con el fin de focalizar acciones o intervenciones en el POTD para solventar las mayores necesidades de los procesos de ocupación y producción que actualmente se evidencian en el territorio y así contribuir al desarrollo sustentable en el departamento.

PROGRAMAS PRIORITARIOS	PROYECTO PRIORITARIOS	MUNICIPIO	ACCIONES
RECUPERACIÓN DE CUENCAS PRIORITARIAS PARA EL CONSUMO HUMANO	PROYECTO RECUPERACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA LA VIEJA	SEVILLA, CAICEDONIA, ALCALÁ, ULLOA Y CARTAGO	RECUPERACIÓN DE SUELO, REFORESTACIÓN Y CORREDOR AMBIENTAL BND-38 LA VIEJA
	PROYECTO RECUPERACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA PESCADOR	BOLIVAR	RECUPERACIÓN DE SUELO, REFORESTACIÓN Y CORREDOR AMBIENTAL - CCA_PESCADOR-PARAGUAS BND-40
	PROYECTO RECUPERACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA GARRAPATAS	CAIRO, VERSALLES, DOVIO, BOLIVAR, ARGELIA	REFORESTACIÓN, DECLARACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS, RECONVERSION Y MEJORAMIENTO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS. CORREDOR PESCADOR PARAGUAS BND-40
	PROYECTO RECUPERACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA DAGUA	DAGUA	RECUPERACIÓN DE SUELO, REFORESTACIÓN Y GESTIÓN DMRI EL CHILCAL
	PROYECTO RECUPERACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA AMAIME (RPFN AMAIME)	PALMIRA Y EL CERRITO	RECUPERACIÓN DE SUELO Y REFORESTACIÓN
RECUPERACIÓN DE CUENCAS LOCALES CON INDICES DE ESCASEZ ALTOS	PROYECTO RECUPERACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA YUMBO (RPFN DAPA-CARISUCIO Y CASCO URBANO)	YUMBO	RECUPERACIÓN DE SUELO, COLECTORES, PUESTA EN MARCHA PTAR Y REFORESTACIÓN
	PROYECTO RECUPERACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA GUADALAJARA (RPFN GUADALAJARA)	GUADALAJARA DE BUGA	RECUPERACIÓN DE SUELO Y REFORESTACIÓN

PROGRAMAS PRIORITARIOS	PROYECTO PRIORITARIOS	MUNICIPIO	ACCIONES
	PROYECTO RECUPERACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA OBANDO	OBANDO, LA VICTORIA	RECUPERACIÓN DE SUELO, GESTIÓN DEL APROVECHAMIENTO DEL RECURSO SUPERFICIAL Y REFORESTACIÓN
	PROYECTO RECUPERACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA VIJES	VIJES	RECUPERACIÓN DE SUELO Y REFORESTACIÓN
RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMA ESTRATÉGICO PARA LA AMORTIGUACIÓN DE INUNDACIONES Y RECUPERACIÓN DEL CORREDOR DEL RÍO CAUCA	PROYECTO RECUPERACIÓN Y MANEJO DEL DMRI LAGUNA DE SONSO	GUADALAJARA DE BUGA	RECUPERACIÓN DE SUELO, MANEJO DE DRENAJES Y HUMEDALES, MANEJO DE AGUAS RESIDUALES, REUBICACIÓN POBLACIÓN Y CONTROL DE ESPECIES INVASORAS

Tabla 29. Acciones estratégicas a ejecutar en las cuencas priorizadas
Fuente: USB Cali, 2016.

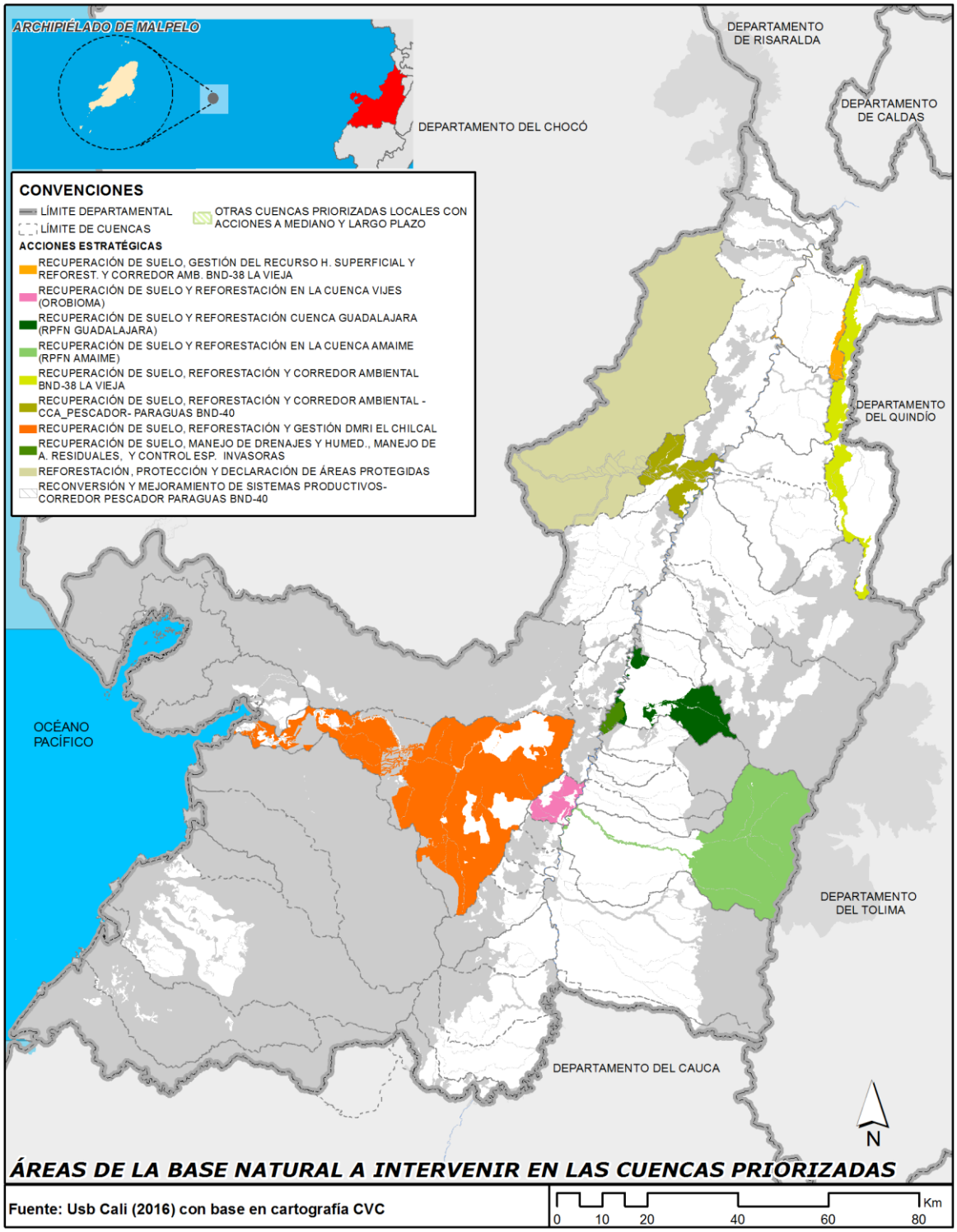


Gráfico 84. Áreas a intervenir en la base natural en las cuencas priorizadas.
Fuente: USB Cali. 2016.

4.1.3.5 Fijación de carbono

Una de las principales acciones para propiciar el cambio climático es el aumento de los gases de efecto invernadero (GEI), que aunque algunos están presentes en la atmósfera de manera natural, el aumento en su concentración puede verse modificada por la actividad humana. Entran en este concepto algunos gases artificiales, producto de la industria.

En este tema el departamento del Valle del Cauca ha calculado los GEI en algunos municipios, donde el aumento de los parques automotores (medidos en sector energía), la quema de biomasa (cultivos de caña), la deforestación y el cambio de las tierra de cultivo a pastizales son los fenómenos más representativos, esto claramente se ve en el cuadro resumen del GEI de Guadalajara de Buga y Palmira.

MUNICIPIO	EMISIONES GASES EFECTO INVERNADERO	PORCENTAJE
GUADALAJARA DE BUGA	Energía	31
	Sector agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra	60
	Desechos	9
PALMIRA	Energía	37
	Sector agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra	51
	Desechos	12

Tabla 30. Resumen de porcentaje de actividades que producen GEI.
Fuente: USB Cali, 2016 con base en Inventario de Gases de Efecto Invernadero 2010[20].

Con base en los inventarios de GEI y en otros insumos, los municipios de Buenaventura, Santiago de Cali, Jamundí, Restrepo, Cartago, Alcalá, La Cumbre Dagua y Tuluá estructuraron medidas de mitigación para hacer frente a los efectos del cambio climático, (ver anexo). De estos portafolios, la integración de la temática de cambio climático en la planeación, el conocimiento y reducción del riesgo por amenaza natural, el incentivo a la agricultura sostenible y la protección y reforestación con especies nativas se consideran acciones estratégicas, ya que son acciones que se plantean en todos los municipios con estudios ejecutados.

Teniendo en cuenta las medidas locales y la priorización realizada hasta el momento, que corresponde a la gestión del recurso hídrico y la recuperación del recurso suelo, se incluye a continuación un análisis de zonas potenciales para la fijación de carbono teniendo en cuenta las cuencas priorizadas de escala subregional con mayor proporción de suelos en condición de erosión. Se analizan también las reservas forestales y áreas naturales protegidas coincidentes con las

[20]CIAT. CVC. Inventario de Gases de Efecto Invernadero Municipios de Guadalajara de Buga y Palmira. 2010.

cuencas con problemas de erosión para cuantificar su potencial de fijación de carbono y con ello orientar acciones estratégicas ambientales para el POTD 2018-2038.

Para elegir el área a restaurar para optimizar el recurso suelo, el hídrico y hacer la fijación de Carbono a partir de la recuperación de suelos, reforestación y el manejo sostenible, es necesario ver la situación de la base natural del POTD respecto a la erosión en estas cuencas. Las áreas con problemas de erosión, serán los espacios donde se deberán hacer intervenciones para la recuperación de suelo, la reforestación y el manejo sostenible, acciones que convierten estas áreas de intervención en zonas potenciales para la fijación de carbono.

CUENCA	ÁREA DE LA CUENCA	ÁREAS BASE NATURAL POTD 2017- 2037	% EROSIÓN SEVERA CUENCA	% EROSIÓN MUY SEVERA CUENCA	POTENCIAL DE FIJACIÓN DE CARBONO (T)	PRIORIZACIÓN POR RECURSO HÍDRICO
LA VIEJA	44226,4	CCA. LA VIEJA BND-38	22%	0,1%	412016,5	4,5
PESCADOR	20227,0	DMRI NATIVOS (BND -21) Y CCA. PESCADOR- PARAGUAS BND-40	9%	29%	122839,5	6,5
AMAIME	107740,6	PNN LAS HERMOSAS (BND-2), PNR NIMA (BND-7), RFR LA ALBANIA - ESMERALDA (BND-29), CCA. BOLO - LAS HERMOSAS (BND-37) Y RFN AMAIME (BND- 8)	7%	1%	240238,1	5
DAGUA	141584,4	DMRI CHILCAL (BND-29), RFPR BITACO (BND-23), RFPN SAN CIPRIANO Y ESCALERETE (BND-11), RFPN DAGUA (BND-10), DMRI ATUNCELA (BND-18) Y DCS RÍO GRANDE (BND-22)	12%	8%	205513	4,5

Tabla 31. Potencial de fijación de Carbono en las cuencas subregionales priorizadas.
Fuente: USB Cali, 2016.

Para el caso de La Vieja no existen áreas del SINAP, pero mediante este instrumento de planificación departamental se propone la creación de un Corredor de Conexión Ambiental con el mismo nombre, en él se encuentra la erosión severa del área y el área de recuperación zonificado dentro del corredor es la indicada para realizar los proyectos de fijación de carbono.

La cuenca de Pescador se encuentra una parte pequeña del DMRI Nativos que tiene erosión muy severa y la propuesta de corredor de conexión ambiental Pescador – Paraguas que, como su nombre lo indica, va desde el río Cauca hasta la Serranía de Los Paraguas, que incluye la bocatoma del acueducto Sara-BRUT y su situación actual está afectada por la erosión muy severa, por ello este corredor resulta ideal para realizar la fijación de Carbono en esta cuenca.

En el sur del departamento, la cuenca de Amaime tiene cinco áreas dentro de la base natural de POTD, entre las cuales se encuentra un parque nacional, uno regional y dos reservas forestales, sumado a un corredor de conexión ambiental, de todos ellos los parques naturales se encuentran en mejor estado de cobertura, y la reserva de Amaime es la más afectada por la erosión severa y en la zonificación de su plan de manejo es la que tiene un área más extensa destinada a la restauración (7461,4 ha), por ello se recomienda localizar los proyectos de fijación de Carbono allí.

En la cuenca del río Dagua, existen tres reservas forestales protectoras, dos distritos de manejo integrados y un distrito de conservación de suelos dónde la erosión severa y muy severa fue el motivo de su declaratoria, por ello es aquí donde los proyectos de fijación de carbono influirían en mayor proporción en la recuperación del recurso suelo.

En los Gráfico 85 a Gráfico 88 se muestran las áreas potenciales para la fijación de carbono por reforestación y manejo sostenible.

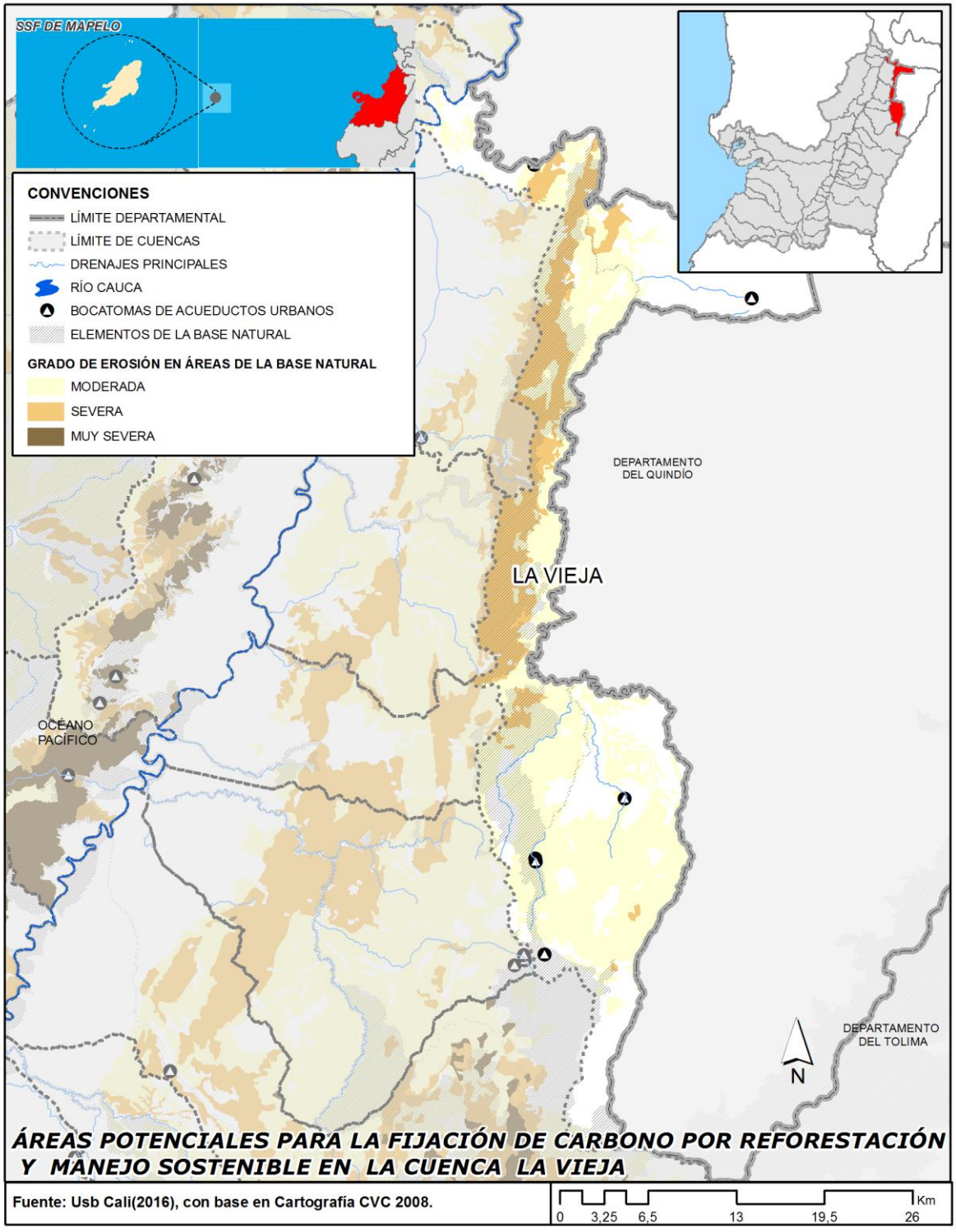


Gráfico 85. Análisis de la cuenca subregional de La Vieja para fijación de Carbono.
Fuente: USB Cali, 2016.

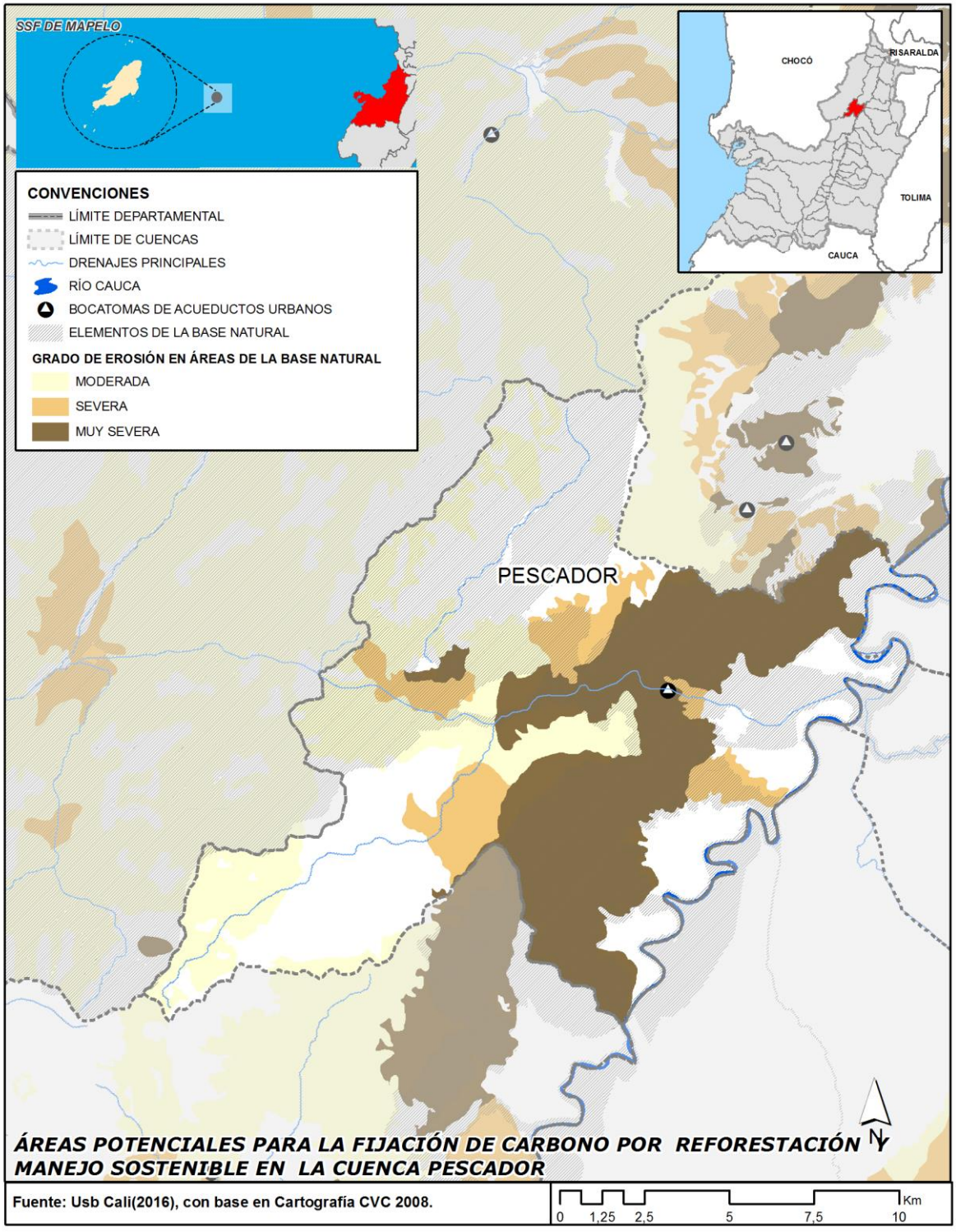


Gráfico 86. Análisis de la cuenca subregional de Pescador para fijación de Carbono.
Fuente: USB Cali, 2016.

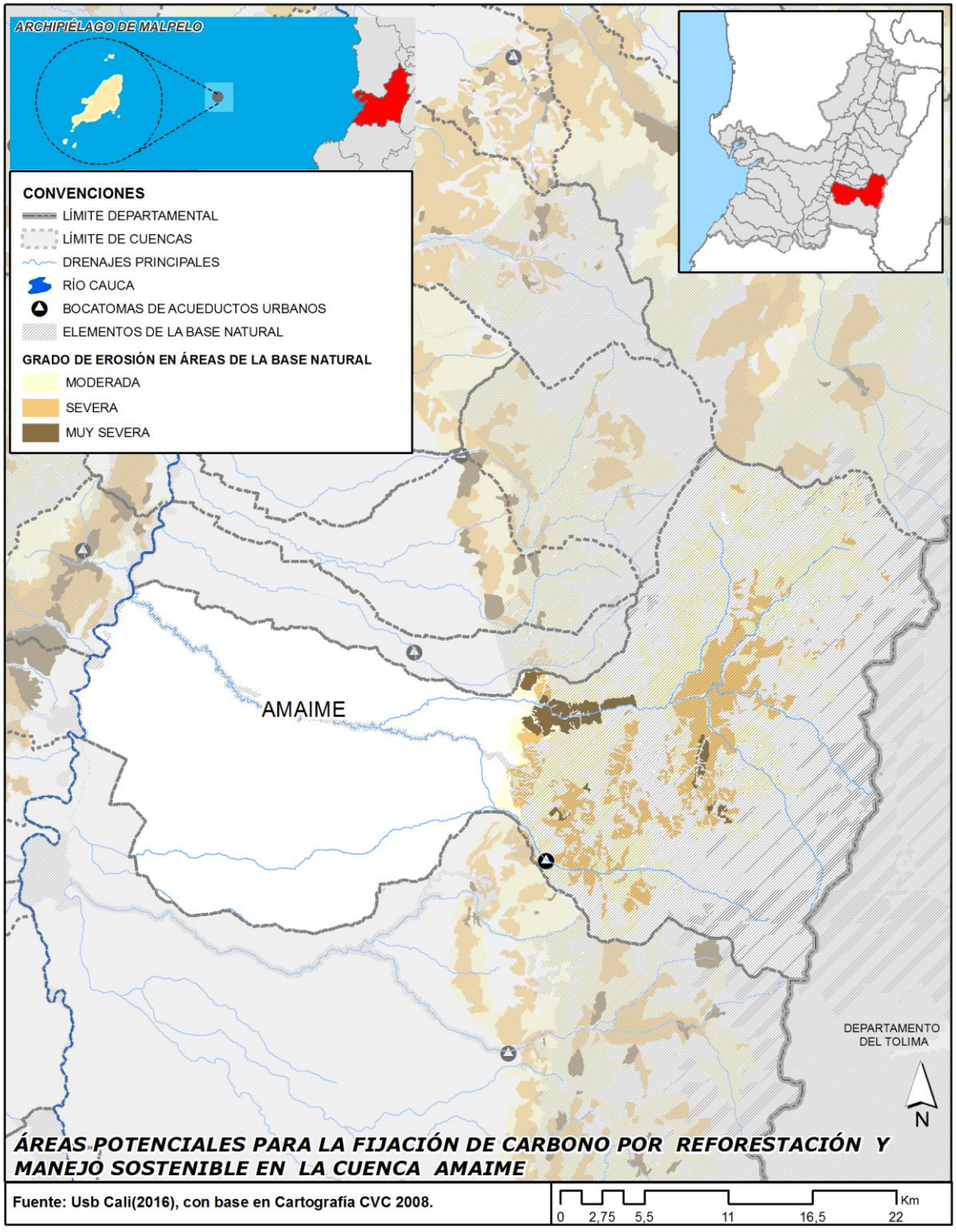


Gráfico 87. Análisis de la cuenca subregional Amaime para fijación de Carbono.
Fuente: USB Cali, 2016.

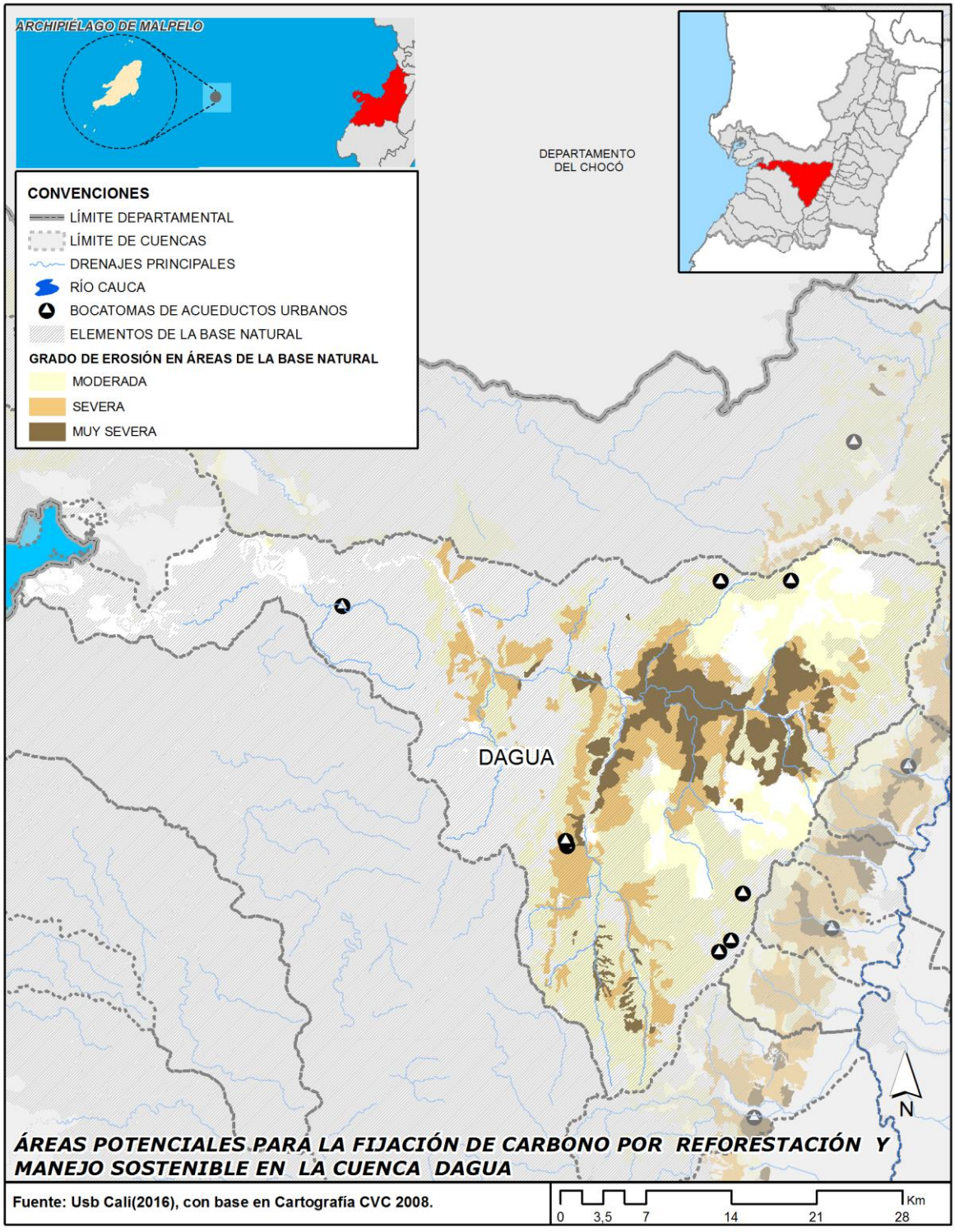


Gráfico 88. Análisis de la cuenca subregional de Dagua para fijación de Carbono.
Fuente: USB Cali, 2016.

En la siguiente tabla se cuantifica la meta de fijación de carbono estimada para cada cuenca.

CUENCA	META DE FIJACIÓN DE CARBONO (TONELADAS)
La Vieja	412.016,5
Pescador	122.839,5
Amaime	240.238,1
Dagua	205.513
TOTAL	980607

Tabla 32. Meta de fijación de Carbono en las cuencas subregionales priorizadas con grados altos grados de erosión.
Fuente: USB Cali, 2016.

4.1.3.6 Biodiversidad y paisaje

Con el fin de realizar una valoración paisajística básica para el POTD que permita la orientación espacial para cada una de las intervenciones o acciones estratégicas, se identificaron 9 unidades de paisajes regionales conformados por paisajes naturales, paisajes agrícolas característicos y paisajes urbanos.

Se entiende por Unidad de Paisaje "el área geográfica con una configuración estructural, funcional o perceptivamente diferenciada, única y singular, que ha ido adquiriendo los caracteres que la definen tras un largo período de tiempo. Se identifica por su coherencia interna y sus diferencias con respecto a las unidades contiguas"[21]. Las unidades de paisaje son áreas del territorio que presentan un carácter paisajístico diferenciado. La evolución que sufre un territorio por factores naturales o antrópicos y los componentes principales que definen su contenido, son los rasgos distintivos de una unidad de paisaje. A continuación se describen cada uno de las unidades propuestas en el POTD y el detalle de características se puede consultar en el Anexo:

- **UDP1: Cumbres cordilleranas occidentales (PNN Los farallones, PNR El Duende, Serranía de los Paraguas y PNN Tatamá)**

Como recursos paisajísticos naturales se encuentran las declaratorias de los PNN de Farallones y Tatamá, el Parque Regional del Duende y contenida dentro de la categoría A de la zonificación de la reserva forestal de Ley segunda la Serranía de los Paraguas que hacen parte del corredor Citará-Caramanta-Tatamá, todos estos ecosistemas pertenecen a bosques montanos lluviosos y páramos que surten de agua los principales ríos de la vertiente oriental y occidental de la cordillera en

[21] Consejería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente. Comunidad de Valencia. Guía metodológica. Estudios Paisaje. 2012.

el departamento del Valle del Cauca. Como elementos de conectividad ambiental tiene planteados los corredores: Tatamá-Cañaveral (BND-25), Melendez-Pance (BND-33) y Farallones - Timba (BND-34). Contiene esta unidad paisajística valores geomorfológicos patrimoniales como: el Alto de Galápagos, La Cruz, Morrón, Cerro El Inglés y el bosque natural Las Amarillas en el municipio del Cairo, las cascadas Maravelez, Alejandría y La Máquina en El Dovio, cascada Tolda en Ansermanuevo y avistamiento de aves en El Cerro El Inglés y el PNN Los Farallones en el municipio de Dagua. Esta unidad de paisaje es la que más especies tiene en los libros rojos colombianos con un total de 32 especies entre fauna y flora y 14 de ellas son endémicas, las siguientes especies reportadas como en peligro de extinción.

- **UDP2: Unidad agrícola del valle geográfico del Río Cauca**

Contiene las declaratorias del Parque Regional El Vínculo y el DMRI de Sonso, estos ecosistemas pertenecen a bosques secos tropicales en peligro de extinción en el país, es aquí donde se localizan los centros poblados más densos del departamento y donde se realizan los mayores consumos: tanto de agua superficial como subterránea. Como elementos de conectividad ambiental tiene planteados los corredores: La Paila - Tuluá - Páramo de Barragán (BND-35), Sonso - Páramo Sabaleta (BND-36) y Bolo - Las Hermosas (BND-37). Entre los elementos paisajísticos y patrimoniales se encuentra el complejo de casas de hacienda que se extienden con mayor densidad en el flanco oriental del río Cauca, entre los municipios de Guacarí hasta el municipio de Florida, entre las cuales están: El Hato, Guayabo Negro, Siberia, San José, Ingenio Providencia, El Paraíso, Cañas Gordas y La Viga, entre otras.

- **UDP3: Unidad Agrícola cordillerana**

Es la unidad de paisaje con mayor número de reservas forestales nacionales declaradas como las de: Guadalajara, Nima, Dagua, Zabaletas, Amaime, Guadualito El Negrito y La Albania, estos ecosistemas pertenecen a bosques premontanos, los centros poblados y cascos urbanos son de pequeña magnitud y han tenido la tendencia de pérdida de la población. Como elementos de conectividad ambiental tiene planteados los corredores: Tatamá-Cañaveral (BND-25), La Vieja (BND-38), La Paila - Tuluá - Páramo de Barragán (BND-35), Sonso - Páramo Sabaleta (BND-36) y Bolo - Las Hermosas (BND-37). Entre los elementos paisajísticos y patrimoniales se encuentra el paisaje cultural cafetero en la zona norte y sus fincas.

- **UDP4: Islas, Acantilados y Manglares del Pacifico**

Contiene el PNN de Bahía Málaga, el SFF de Malpelo, PNR Sierpe y el área de protección de carácter étnico de Bazán Bocana, todos estos ecosistemas pertenecen a la zona del Chocó biogeográfico y los bosques de manglares son uno de los materiales biológicos de mayor biodiversidad del departamento. Contiene esta unidad paisajística valores geomorfológicos de patrimoniales como: la Isla de Malpelo, bahía Málaga, playa Concepción, Mayorquín, Santa Bárbara, Ladrilleros y bocas del San Juan y golfo de las Tortugas. Tiene sitios de avistamiento de aves identificados por el INVEMAR a lo largo de todo el litoral y el avistamiento de ballenas y especies marinas en mar adentro. Esta unidad de paisaje es la que más especies tiene en los libros rojos colombianos con un total de 11 especies entre fauna y flora.

- **UDP5: Centros Urbanos Valle**

Como recursos paisajísticos naturales se encuentran las declaratorias municipales de áreas protegidas urbanas y los inmuebles patrimoniales, entre los cuales se encuentran los centros urbanos coloniales de Guadalajara de Buga, Cartago y Santiago de Cali. Con trazados reticulares y emplazamientos de baja densidad, los perfiles arquitectónicos son, por lo regular, de dos y tres pisos. Contienen una belleza escénica las entradas arboladas y los espacios públicos con especies de flora y fauna nativa.

- **UDP6: Centros Urbanos Cordilleranos**

Como recursos paisajísticos naturales se encuentran las declaratorias municipales de áreas protegidas urbanas y los inmuebles patrimoniales, entre los cuales se encuentran los centros urbanos del Cairo, Ansermanuevo, El Águila, Caicedonia, Sevilla, Restrepo, Dagua, Calima Darién, Argelia y El Dovio. Con trazados reticulares y emplazamientos de baja densidad, los perfiles arquitectónicos son, por lo regular, de dos y tres pisos. Contienen una belleza escénica representada en los miradores y las zonas de predominio visual de las cadenas montañosas.

- **UDP7: Corredor Río Cauca**

Como recursos paisajísticos naturales se encuentran la declaratoria DMRI Sonso y los humedales del complejo del río Cauca, todos estos ecosistemas pertenecen a bosques inundables. Como elementos de conectividad ambiental tiene planteados los corredores: Zarzal (BND-41), La Paila - Tuluá - Páramo de Barragán (BND-35), Sonso - Páramo Sabaleta (BND-36) y Bolo - Las Hermosas (BND-37). Contiene esta unidad paisajística valores geomorfológicos de patrimoniales

como: los humedales Videles, Gota de Leche, Ticuandé, La Pepa, entre otros. En esta unidad se reportan cinco especies de fauna y flora en vía de extinción.

- **UDP8: Cumbres Cordillera Central.**

Como recursos paisajísticos naturales se encuentra la declaratoria del PNN Las Hermosas. La configuración geomorfológica de altas cumbres tiene inmersa esta unidad todo el área de páramos de la cordillera Central del departamento, que se extienden desde el municipio de Florida hasta Sevilla, todos estos ecosistemas pertenecen a bosques montanos lluviosos y páramos que surten de agua los principales ríos de la vertiente occidental de la cordillera Central. Como elementos de conectividad ambiental tiene planteados los corredores: La Vieja (BND-38), La Paila - Tuluá - Páramo de Barragán (BND-35), Sonso - Páramo Sabaleta (BND-36) y Bolo - Las Hermosas (BND-37). Contiene esta unidad paisajística valores geomorfológicos de patrimoniales como: Mirador Barragán (Tuluá), Páramo de Tinajas (Florida) y numerosos hallazgos arqueológicos en las partes altas de los municipios de: Guadalajara de Buga, El Cerrito, Pradera y Florida Esta unidad de paisaje es la que más especies tiene en los libros rojos colombianos con un total de siete especies en vía de extinción.

- **UDP9: Piedemonte Muy Seco.**

Posee recursos paisajísticos naturales como el DMRI RUT Nativos, el ecosistema subxerofítico tiene un gran componente de especies endémicas y su La vegetación es baja, los árboles son distantes unos de otros y tienen matorrales densos. Las plantas en su mayoría son heliófilas, con hojas pequeñas, coriáceas y espinosas. Como elementos de conectividad ambiental tiene planteados los corredores: La Pepa - Toro (BND-39) y Pescador-Paraguas (BND-40). Contiene esta unidad paisajística valores geomorfológicos de patrimoniales como: Loma de La Cruz (Toro), Mateguadua (Roldanillo), así como también rutas de ciclomontañismo y parapente.

El siguiente gráfico muestra cada una de las unidades de paisaje identificadas en el departamento.

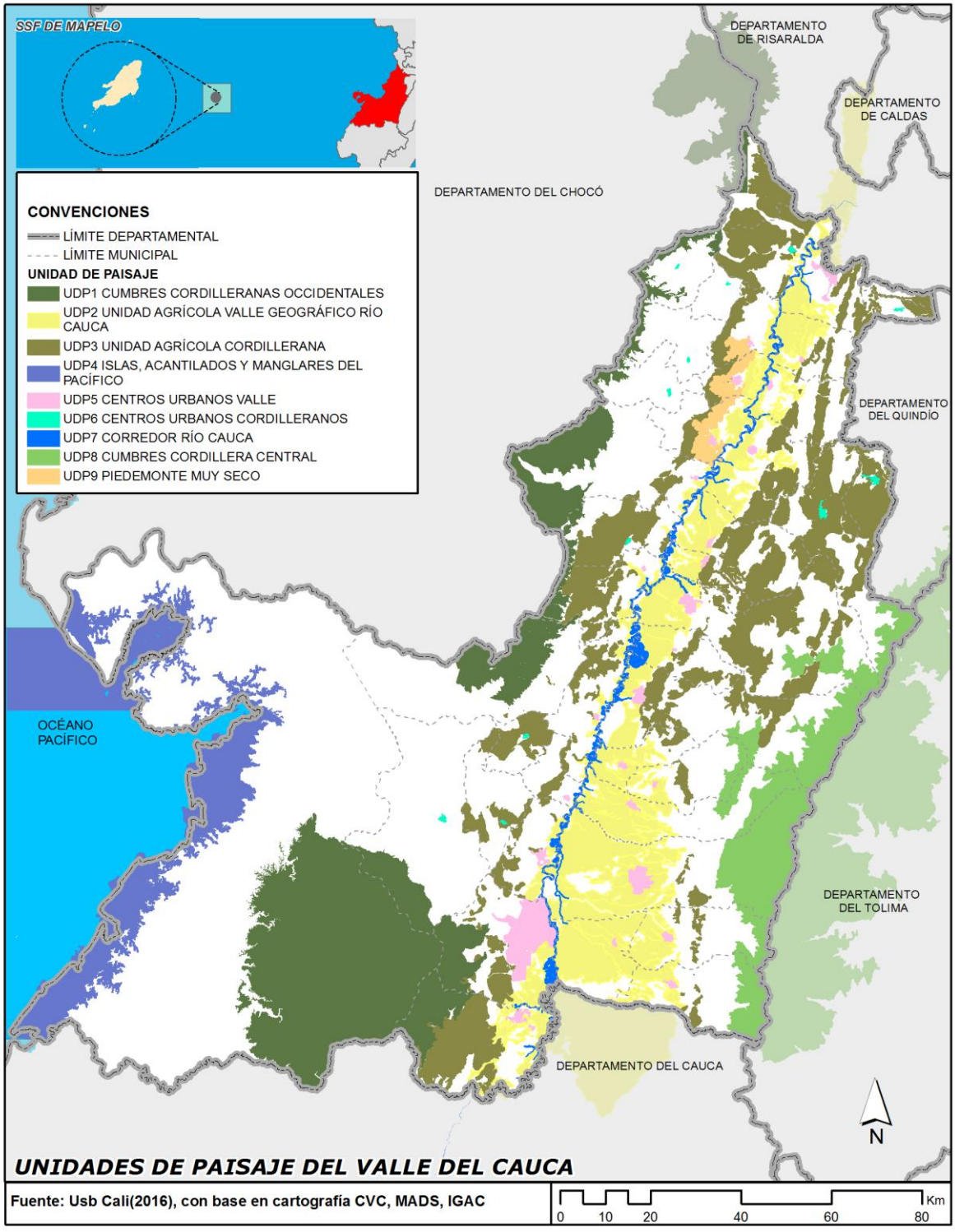


Gráfico 89. Unidades de Paisaje del Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016.

A las cuencas subregionales priorizadas en los servicios anteriores le corresponden las siguientes unidades paisajísticas que pueden hacer parte de sus proyectos ambientales: para la cuenca La Vieja la Unidad Agrícola Cordillerana (UPD – 3) y Unidad Centros Urbanos Valle Geográfico (UPD – 5), la cuenca de Pescador está dentro de la Unidad De Piedemonte Muy Seco (UPD – 9) y Unidad Centros Urbanos Valle Geográfico (UPD – 5), para Amaime son vitales la Unidad de Cumbres Cordillera Central (UPD – 8), Unidad Agrícola Valle Geográfico río Cauca (UPD – 2) y la Unidad Centros Urbanos Valle Geográfico (UPD – 5). La cuenca Garrapatas abarca parte de la unidad UDP1, Cumbres de la Cordillera Occidental. Por último la cuenca de Dagua tiene dos unidades de paisaje: Unidad de Cumbres Cordillera Occidental (UPD – 1) y Unidad Centros Urbanos Cordilleranos (UPD – 6).

4.1.4 Medidas de adaptación y mitigación al cambio climático en el eje de base natural

4.1.4.1 Estrategias de adaptación y mitigación

Las variaciones climáticas y la generación de eventos extremos asociados al cambio climático están relacionadas con el efecto acumulativo de las actividades humanas, e impactan de manera diferencial los territorios y todo lo contenido en ellos (sociedades urbanas y rurales, desde la agricultura, el turismo, la salud, y los ecosistemas y sus servicios ambientales). Por ello es indispensable que un instrumento de planificación territorial como el POTD debe, desde su concepción, tener en cuenta los cambios esperados en el clima, para la priorización de acciones de adaptación y mitigación que permitan reducir la potencial vulnerabilidad a los efectos negativos y contribuir a la calidad de vida de todos los habitantes de la región.

Como principales estrategias del componente ambiental de un proceso de ordenamiento territorial pueden plantearse en función de la mitigación y la adaptación al cambio climático, las siguientes acciones: la rehabilitación de ecosistemas degradados (páramos, humedales, nacimientos y franjas protectoras de ríos y quebradas), promoción de la regeneración natural de bosques y otros ecosistemas degradados, promoción de los sistemas agroforestales para ampliar la capacidad de recuperación de los ecosistemas y sus servicios ambientales, establecimiento de corredores biológicos, principalmente en zonas ripiaras, reducción de la presión por el cambio de uso de la tierra y evitar la conversión de ecosistemas naturales hacia otros usos, establecimiento de áreas protegidas, desarrollo de sistemas agrícolas que promuevan la diversidad y minimicen el

riesgo económico a las poblaciones locales, recuperación del conocimiento tradicional relacionado con prácticas agrícolas y la gestión integral del agua (Corporación Autónoma Regional del Quindío, 2010[22]).

El eje de Base natural del POTD del Valle del Cauca desde su concepción está pensado para contribuir a la adaptación y la mitigación de los efectos del cambio climático en los próximos 20 años. Cada elemento y estrategia mencionada anteriormente se contempla en la apuesta del MOT. La conservación, el fortalecimiento de áreas y ecosistemas estratégicos y la optimización de la generación de servicios ambientales son prioridades en el POTD que permitirán fortalecer el proceso de adaptación y mitigación frente al cambio climático en el departamento estrategia para enfrentar la variabilidad y el cambio climático en el departamento.

En este sentido acciones que conserven, protejan y mejoren el manejo de PNN, PNR, RFPN, FPNR-RFPN de Ley 2 de 1959-A.PC.E) y ecosistemas estratégicos como páramos, manglares, humedales, Orobioma Azonal, darán como resultado áreas con mayor resiliencia con capacidad de amortiguar mejor los impactos del cambio climático, proveerán de hábitat a especies nativas y permitirán su adaptación ante un clima cambiante, manteniendo los servicios ecosistémicos de los cuales depende la calidad de vida en los asentamientos.

- **Páramos**

El reconocimiento de la totalidad de los páramos del departamento como ecosistemas estratégicos y la apuesta de protección y recuperación de sus áreas degradas contribuirá a la regulación del ciclo del agua, el mantenimiento de la calidad y cantidad del agua, la recarga de acuíferos, fijación de carbono y el control de erosión, medidas estratégicas de adaptación y mitigación a las alteraciones del clima. Los suelos de los páramos presentan mayor capacidad de fijación de carbono que los suelos de los bosques. Mientras que el suelo de un bosque tropical fija 20 toneladas de carbono por ha, los suelos de los páramos capturan un total de 1700ha. Por tanto, su recuperación y protección mediante la regeneración de sus coberturas naturales y los incentivos para la conservación pueden considerarse como medidas estratégicas la mitigación y adaptación al cambio climático.

[22] Determinantes Ambientales para el Ordenamiento Territorial municipal en el Departamento del Quindío. Recuperado de https://www.crq.gov.co/Documentos/SIGAM/Determinantes%20Ambientales.pdf el 02 de diciembre de 2016.

Compartimiento	Ton C/ha[4]	
	Páramo	Selva Tropical
Vegetación	20	250
Suelo	1700	50
Total	1720	300

Gráfico 1. Potencial de fijación de Carbono en Páramos
Fuente: http://www.greenpeace.org/colombia/Global/colombia/informes/informe_todo3.pdf

- **Manglares**

La delimitación, conservación y/o recuperación de los ecosistemas de manglar garantizará protección a las costas, control de erosión, provisión de hábitats para especies de importancia pesquera, saneamiento de cuerpos de agua, fuentes renovables de madera; sitios de acumulación de nutrimentos de sedimentos y contaminantes y altas cantidades de carbono retenido. Todas estaciones permitirán contribuir a la adaptación y la mitigación frente al cambio climático en el departamento. El mangle al igual que el ecosistema de páramo es uno de los principales sistemas fijadores de carbono en la Base Natural debido a sus bajas tasas de descomposición de la materia orgánica, ocasionadas por las condiciones de anaerobiosis, que evitan la liberación del carbono a la atmósfera.

Los incentivos a la conservación o mecanismos de mitigación del cambio climático por deforestación evitada hacen parte de las estrategias del POTD para fortalecer y/o optimizar la generación de sus servicios ecosistémicos.

- **Humedales-Espacio para el Río Cauca**

La conservación y recuperación de humedales y la restitución de espacios de inundación al río Cauca (propuesta de regulación río Cauca) garantizará la conservación del equilibrio ecológico integrado el río con su sistema de humedales. Este equilibrio brindara al corredor del río cauca la capacidad para mitigar inundaciones, almacenar agua, recargar los acuíferos y retener carbono, todos ellas acciones de mitigación frente al cambio climático.

- **Corredores de Conectividad**

Los corredores de conectividad ecosistémica asegurarán el tránsito de los individuos y el intercambio genético entre poblaciones, lo que facilitará el ajuste de las áreas de distribución de las especies frente a las nuevas condiciones

climáticas. La conectividad entre ANP aumenta la resiliencia de los sistemas, tanto ecológicos como humanos. En esta visión los corredores de conectividad benefician y ayudan a incrementar la capacidad de adaptación de los ecosistemas y de las comunidades humanas ante el cambio climático. La definición de corredores de conectividad permitirá la conservación y generación de nuevas áreas boscosas (captura de carbono y generación de recurso hídrico), generación de espacios de producción sostenible que garantizaran el uso eficiente del agua y disminuirán su contaminación del agua, reducirán la degradación de suelos y fortalecerán soberanía alimentaria en el departamento, todas estas acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

- **Orobioma Azonal**

EL reconocimiento, recuperación, conservación y la zonificación de ecosistemas frágiles vulnerables al cambio climático como el Orobioma Azonal es una de las apuestas estratégica del POTD como medida de adaptación. La recuperación de espacios degradados, la preservación y/o recuperación coberturas naturales en el Orobioma permitirá aumentar la capacidad de fijación de carbono y contribuir a disminuir los índices de escasez de cuencas hidrográficas con balances hidrológicos negativos (Yumbo, Vijes, etc.), aumentando la capacidad de resiliencia de los ecosistemas y comunidades frente a efectos del cambio climático. La zonificación propuesta del Orobioma evidencia el alto estado de intervención de sus suelos y la importancia de la conservación de los bosques secos del ecosistema. Esta acción podrá tomarse como punto de partida para que los municipios ejecuten acciones en función de la recuperación del ecosistema para la adaptación y mitigación al cambio climático.

- **Áreas nacionales protegidas (SINAP)**

Las ANP, además de proteger ecosistemas y especies, presentan otras funciones importantes que contribuyen al equilibrio ambiental en el territorio; permiten la regulación de la temperatura y la humedad a nivel regional, la conservación del suelo, la producción de agua, capturan y contienen grandes cantidades de carbono (uno de los elementos que componen el CO2 y que contribuye al calentamiento global), son reservorios genéticos que pueden conducir al desarrollo de cultivos mejorados y otros productos vitales para las comunidades humanas. Por ello su incorporación en el POTD como áreas protegidas, gestión y proyectos para su recuperación y/o fortalecimiento puede considerarse como estrategias para la mitigación y la adaptación al cambio climático.

Los procesos de reforestación del POTD en las ANP incrementará lentamente el almacenamiento de carbono sobre y debajo de la superficie de estas áreas. El fortalecimiento de la producción sostenible por medio de la reconversión de actividades y la propuesta de incentivos a la producción limpia propuesta como acción estratégica en el POTD permitirá la conservación de suelos, la incorporación de coberturas, fortalecer la soberanía alimentaria, cuidar las fuentes de agua y reducir las emisiones de carbono. Todas estas acciones relacionadas con la adaptación y la mitigación frente al cambio climático.

La propuesta de categorización de la reserva de ley 2 de 1959, que delimita espacios estratégicos para la biodiversidad y generación de servicios ambientales a proteger y espacios de producción mixta permitirá aumentar los índices de fijación carbono en el departamento, fortalecerá de igual forma la soberanía alimentaria y la producción del recurso hídrico para las cuencas que dependen de su oferta ambiental.

- **Suelos de protección de los territorios colectivos y resguardos indígenas**

El reconocimiento de los resguardos y territorios de comunidades negras como espacios inmutables donde han conservado conocimientos ancestrales sobre agricultura, conservación ecológica, caza, pesca, recolección y uso de plantas medicinales y el respeto de sus decisiones territoriales (todas ellas con enfoques sostenibles) en el POTD permitirá fortalecer y/o rescatar muchas estrategias de adaptación y mitigación implementadas por estas comunidades, para hacer frente a fenómenos de cambio climático. El uso y la implementación de técnicas de la agricultura mixta y de la agro–biodiversidad, su cosmovisión de la naturaleza, así como sus códigos de cultivo son prácticas consideradas bajas en carbono y eficientes en el uso del recurso suelo y agua, son acciones que favorecen la conservación de los ecosistemas y fortalecen resiliencia de sus comunidades a eventos extremos.

La siguiente tabla resume todas las estrategias y elementos priorizados desde el Eje Base natural del POTD para hacer frente al cambio climático.

ELEMENTO	ESTRATEGIAS	
	MITIGACIÓN	ADAPTACIÓN
PÁRAMOS	Reforestación con especies	Delimitación, incorporación y reconocimiento en

ELEMENTO	ESTRATEGIAS	
	MITIGACIÓN	ADAPTACIÓN
	nativas de áreas perturbadas	la base natural de todo el ecosistema de páramo del departamento como área protegida con restricciones absolutas para su conservación. Permitirá la Conservación del recurso hídrico, fijación de carbono, regulación climática.
	Incentivos para la conservación de en Páramos (deforestación evitada)	Reconversión de actividades productivas (implementación de sistemas agroecológicos) en zonas cercanas a los páramos Permite regulación climática, conservación del recurso hídrico, protección de páramos y suelos fijación de carbono.
MÁNGLARES	Incentivos para la conservación de en Manglares (deforestación evitada). Acciones de protección a las costas, control de erosión, saneamiento de cuerpos de agua, sitios de acumulación de nutrimentos de sedimentos y contaminantes.	Delimitación, incorporación y reconocimiento en la base natural de todo el ecosistema de manglar del departamento como área protegida con restricciones absolutas para su conservación. Fijación de carbono, fuentes renovables de madera fortalecimiento de la soberanía alimentaria por provisión de hábitats para especies de importancia pesquera,
	Reforestación con especies nativas de áreas perturbadas.	
PROPUESTA DE REGULACIÓN RÍO CAUCA(HUMEDALES-ESPACIO PARA EL RÍO)	Recuperación de espacio para el río para mitigación de inundaciones	Conservación de humedales para fortalecer la diversidad biológica,
	Conservación de humedales aplicando gradientes de protección asignados (70). Permitirá Fijación de carbono, regulación climática recarga de acuíferos, control de inundaciones)	Propuesta de reubicación de asentamientos del corredor río Cauca
CORREDORES DE CONECTIVIDAD	Protección y generación de nuevas coberturas boscosas que contribuirán a la fijación de carbono y a la generación de recurso hídrico, la regulación climática.	Producción sostenible; agroforestales, silvopastoriles. Permitirá conservación de suelos uso sostenible del recurso agua y suelo, soberanía alimentaria, control de la erosión.
		Incorporación de corredores de conectividad para facilitar el flujo de biodiversidad frente a las nuevas condiciones climáticas
		Generación de nuevas espacios de producción sostenible. Reducirán uso de agroquímicos, uso eficiente del recurso hídrico, conservación de suelos y aumentarán coberturas boscosas
		El restablecimiento de la conectividad aumenta la resiliencia de ecosistemas frente a condiciones ambientales adversas
OROBIOMA AZONAL	Recuperación de suelos y	Ordenamiento y/o zonificación ambiental del Orobioma para la delimitación de espacios con

ELEMENTO	ESTRATEGIAS	
	MITIGACIÓN	**ADAPTACIÓN**
	coberturas degradadas degradados en cuencas abastecedoras con índices de escasez altos.	vocaciones productivas, áreas a restaurar y ecosistemas a proteger.
		Conservación de coberturas frágiles
		Propuesta de delimitación de espacios para la el desarrollo de procesos de minería sostenible.
ZONA DE RECARGA DE ACUIFEROS		Restricciones para el uso y la ocupación en la zona de recarga. Permitirá conservación de la calidad y cantidad del recurso.
SUELOS DE PROTECCIÓN DE RESGUARDOS Y COMUNIDADES NEGRAS DE TERRITORIOS COLECTIVOS	Incorporación y reconocimiento en la base natural como área protegida con restricciones absolutas para su conservación.	El respeto por su autonomía y decisiones territoriales permitirá salvaguardar practicas ancestrales productivas y de conservación de ecosistemas para la adaptación al cambio climático
	Conservación de coberturas boscosas. Permitirá fijación de carbono	
ANP	Incentivos para la conservación (deforestación evitada)	Delimitación, incorporación y reconocimiento en la base natural de todas las ANP y sus zonificaciones en el departamento. Permitirá, conservación del recurso hídrico, fijación de carbono, regulación climática, conservación de suelos.
	Pago por servicios ambientales.	
	Recuperación de suelos y coberturas degradas	

Tabla 33. Estrategias de adaptación y mitigación frente al cambio climático.
Fuente: USB Cali, 2016.

4.1.5 Valoración económica de los bienes y servicios que resultarán de las decisiones de manejo y gestión de la Base Natural para la Sustentabilidad

4.1.5.1 Valoración de la Base Natural Actual

El valor de los elementos de la naturaleza que le dan al Valle del Cauca sus características y su potencial productivo se valoraron en función de los precios de mercado existentes, bajo un enfoque neoclásico, sin desconocer las funciones y las relaciones entre los elementos que integran el ambiente.

Como punto de partida, en el proceso de desarrollo del POTD del Valle del Cauca, el valor de la base natural (PBN) es el producto de calcular los valores de los elementos del ambiente que la integran:

$$PBN = PAGUA + PBOSQUE + PMANGLAR + PSUELO + PCO_2 + PBIODIVERSIDAD + PPAISAJE + POTROS$$

Los resultados consignados en la siguiente tabla muestran que, el Valle del Cauca tiene una base natural con un valor de $26 Billones de pesos de 2016, representados principalmente en las áreas de suelo, su biodiversidad y las áreas de bosque natural. (La referencia completa de la valoración de la Base Natural actual se encuentra en el Anexo)

Elementos de la base natural como el paisaje y el agua, presentan un valor bajo en función a su base de cálculo, sin embargo, serán los elementos que pueden cobrar mayor valor bajo el enfoque del MOT propuesto en el Valle del Cauca, en primer lugar, por ser los primeros parte de los activos territoriales patrimoniales que tenderán a ser más atractivos al integrarse en circuitos y ser de mayor reconocimiento tanto a nivel local como nacional e internacional y con mayor posibilidad de aprovechamiento en un escenario de paz. El agua por su parte, será clave en la viabilización de los procesos de desarrollo económico y en el crecimiento de los asentamientos, por lo cual tenderán a ser variables centrales y de mayor participación en la valoración de la Base Natural necesaria para la sustentabilidad del departamento a 2038.

RECURSO - VARIABLE	SUBREGIÓN				TOTAL VALLE DEL CAUCA
	Norte	Centro	Sur	Pacífico	
Agua (POAGUA)	3.817	9.671	7.217	1.025	21.730
Bosque (PBOSQUE)	181.596.	346.703	363.239	1.384.157	2.275.697
Manglar (PMANGLAR)	0	0	0	438.436	438.436
Captura de carbono (PCARBONO)	1.187.683	2.267.519	2.375.670	9.564.415	15.395.289
Suelo (PSUELO)	1.018.619	1.217.921	1.299.618	180.694	3.716.853
Biodiversidad (PBIO)	326.873	624.065	653.831	2.491.483	4.096.254
Paisaje (PPAISAJE)					64.808
TOTAL	**2.718.590**	**4.465.880**	**4.699.576**	**14.060.213**	**26.009.069**

Tabla 34. Valor estimado de la Base Natural del Valle del Cauca a 2015 (valores en millones de pesos). Fuente: USB Cali, 2016.

Analizando la composición del valor de la base natural actual por variables, se encuentra que éste está representado principalmente en captura de carbono (59,2%); le siguen la biodiversidad (15,7%) y el valor del suelo (14,3%). Llama la atención la baja participación que tiene el valor del agua dentro del total, lo cual está asociado al uso de la tasa por uso del agua como precio de mercado que se toma como referencia, el cual es bajo en comparación con los otros precios base. Específicamente el precio del agua indica que, en el Valle del Cauca, igual

que en el resto del país se subestima el valor del agua como recurso natural fundamental en los procesos productivos y en la actividad económica de todos los sectores.

Con relación a la participación de las subregiones en el valor de la base natural, se encuentra que el 54% está en la subregión Pacífico, el 18,1% en la subregión Sur, el 17,2% en la subregión Centro, y la subregión Norte es la que menor participación presenta dentro del total con un 10,5%.

Con relación a la composición del valor de la base natural pro subregiones, sin valor del paisaje, por ser calculado a nivel departamental, se presenta lo siguiente:

- En la subregión Norte, el 43,7% está representado en captura de Carbono, le siguen el suelo con el 37,5%, la biodiversidad con el 12% y el bosque con el 6,7%.
- En la subregión Centro, el 50,1% del valor de la base natural está representado por la captura del carbono, el 27% por el suelo, el 14% por la biodiversidad, y el 7,8% por el bosque.
- Para el caso de la subregión Sur el 50,1% del valor de la base natural está representado en captura de carbono, el 27,7% en suelo, el 13,9% en biodiversidad y el 7,7% en bosque.
- En la subregión Pacífico el 68% del valor de la base natural está representado en captura de carbono, el 17,8% en biodiversidad, el 9% en bosques y el 3% en bosque de manglar.

Llama la atención el potencial que presenta el bosque y sus servicios asociados, como son la biodiversidad y la captura de carbono, que gestionados pueden representar una importante fuente de ingresos para la economía de las micro-regiones, las sub regiones y por ende, para el departamento.

4.1.5.2 Valoración de los costos por uso inadecuado.

Las consecuencias del uso inadeacuado del territorio se ven reflejados en pérdidas ambientales y económicas para la sociedad, muchas veces insalvables, de acuerdo con los los análisis de valoración económica ambiental elaborados para dar soporte al ejercicio del POTD, el costo asociado con uso actual e inadecuado de los componentes de la Base Natural es de $1,25 Billones de pesos aproximadamente, representados en un 80% por la pérdida de captura de CO_2, 12,2% por reducción de áreas de bosque natural, 4,8% por la pérdida de bosque

de manglar y el 2,9% por reducción de la oferta de agua (La valroación completa por uso inadecuado de la base natural se puede consultar en el Anexo).

4.1.5.3 Valoración de costos y beneficios de la gestión de la Base Natural proyectada en el POTD a 2038

Como lo establece el Plan de Ordenamiento Territorial del Valle del Cauca, el Modelo de Ocupación Territorial – MOT, proyecta un escenario que permite orientar las políticas y acciones para que este modelo sea una realidad. Este MOT está en función de las condiciones ambientales, además de variables culturales y sociales y sus potencialidades, y trae como resultado una transformación ecológica del espacio, que traerá una lista de beneficios económicos, sociales y ambientales, así como unos costos asociados con las decisiones de uso y recuperación de las variables que conforman la Base Natural. En este sentido se realiza una valoración de los costos económicos y ambientales, que deberán asumirse para la recuperación, así como una cuantificación de los beneficios asociados a las áreas.

Hay tres recursos que principalmente se verán alterados por el MOT proyectado a 2038: el agua, el suelo y el bosque; con base en ellos se desarrolló el ejercicio, partiendo de la proyección de la base productiva del departamento, las áreas propuestas con los gradientes, las demandas de agua para uso productivo y doméstico, información sobre la base natural, así como los precios de referencia propuestos en la valoración económica ambiental respectiva (La valoración completa se encuentra en el Anexo).

El escenario del Modelo de Ocupación Territorial propuesto trae consigo unos cambios en los usos del suelo, enfocados a optimizar el uso del mismo en el marco de la normativa a cumplir, los compromisos de sostenibilidad y las metas de crecimiento económico, así como de sus potenciales.

Para la estimación del valor de los costos y de los beneficios, se tomaron como referencia las hectáreas que cambian de uso con relación a las existentes en el año base. Agrícolas, pastos forestales productoras, captura de carbono, demanda de agua para actividades productivas, demanda de agua para uso doméstico. En el tema de los costos se observan las reducciones de las áreas señaladas para diferentes usos y los incrementos de las demandas de agua, mientras que, en el tema de los beneficios se analizan los incrementos en las áreas destinadas a los usos seleccionados y las reducciones en las cantidades demandadas de agua.

En la siguiente Tabla se sintetizan los resultados de los análisis de Costo Beneficio del MOT, donde se encuentra que, si bien hay una pérdida de áreas productivas éstas se compensan con la inserción de áreas recuperadas que se encontraban en proceso de erosión, mejorando y optimizando el uso del suelo.

En todas las subregiones se presenta un incremento de las áreas de bosque que permitirán la mejora de servicios ecosistémicos vitales como la oferta hídrica, aumentar los niveles de resiliencia del territorio frente a avenidas torrenciales producto de los usos inadeacuados, además de generan otros beneficios como la captura de Carbono.

En el caso de las demandas de agua para los usos productivos, se encuentra como aspecto positivo una demanda que crece a una tasa inferior a la esperada, gracias a las acciones para ser más eficientes en el riego, la reducción de pérdidas proyectada en los sistemas de prestación de servicios públicos domiciliarios de agua y en la eficiencia en el proceso en general.

VARIABLE	2010	2037
COSTOS		**296.026.228.796**
Pérdida de áreas productivas	0	183.303.709.526
Pérdida áreas de pastos	0	92.662.674.273
Pérdida de áreas de bosque	0	0
Pérdida de áreas forestales productoras	0	17.202.041.885
Reducción de captura de CO2	0	0
Demanda de agua para actividades productivas	0	2.459.552.566
Agrícola		2.313.172.761
Pecuaria		146.379.805
Demanda de agua para uso doméstico	513.555.233	398.250.545
BENEFICIOS		**2.031.041.869.869**
Recuperación de áreas productivas		182.572.615.500
Incremento de área de bosque		309.825.293.786
Incremento de captura de CO2		1.538.405.678.267
Reducción de la demanda de agua para usos productivos.	0	122.977.628
Reducción de la demanda de agua para usos domésticos	0	115.304.688
B-C		**1.735.015.641.074**

Tabla 35. Valle del Cauca Análisis consolidado Costo Beneficio del MOT. Precios de 2016.
Fuente: USB Cali, 2016.

En la región centro el costo más alto lo representan las pérdidas de áreas productivas y de pastos, mientras que los cambios en las demandas de agua no tienen una participación alta. En el caso de los beneficios se encuentra que el

más importante es el incremento de la captura de Carbono, como consecuencia de la inserción de áreas de bosque. En el caso de la reducción de la demanda para usos domésticos se encuentra un beneficio con valor negativo porque las cantidades demandadas se incrementan en éste período como consecuencia del crecimiento económico y poblacional de algunas poblaciones. El escenario del Modelo de Ocupación Territorial genera un beneficio neto cuantificado en aproximadamente $2 billones de pesos y unos costos de aproximadamente 300 mil millones, con lo cual se obtendría una relación de costo-beneficio de 1,7 billones de pesos en favor de los beneficios para la sostenibilidad que otorga el MOT a 2038 a garantizar con la aproximación de un territorio protegido y productivo un camino hacia la sustentabilidad del departamento.

Para la subregión Centro, el mayor costo lo representan las áreas productivas y de pastos que se pierden por cambio de uso del suelo. En el caso de las áreas de bosque no se presentan pérdidas, ni reducciones en la captura de Carbono, por lo tanto, el costo de estas dos variables arroja valores de cero. En el caso de la demanda de agua es el sector pecuario el que concentra la mayor demanda de agua, que representa un costo. En esta subregión la relación Costo – Beneficio es mayor porque la actividad productiva se incrementa y así crecen las áreas y unidades producidas, implicando un uso de la base natural y productiva.

Para el caso de la subregión Sur, las áreas productivas que se pierden superan la pérdida de las áreas de pastos; esto se explica por los gradientes dentro del modelo que tratan de equilibrar la relación entre las áreas de producción y las de conservación. En contraste con estas pérdidas está la recuperación de áreas erosionadas que se vinculan al proceso de producción, así como el incremento de las áreas de bosque.

La subregión Pacífico arroja la menor diferencia entre los Costos y los Beneficios, causado por la mayor pérdida de áreas productivas que se destinan a reforestación; de la misma forma se presenta un costo asociado a la pérdida de pastos. Comparativamente las áreas productivas recuperadas son menores que las áreas que se ceden a la restauración.

El resultado del análisis Costo Beneficio del MOT, muestra que si bien hay una pérdida de áreas productivas éstas se compensan con la inserción de áreas recuperadas que se encontraban en proceso de erosión, mejorando y optimizando el uso del suelo. Los mayores costos se presentan en la subregión Norte, representada principalmente en la reducción de áreas productivas y de pastos.

Los mayores beneficios se presentan en la Subregión Sur, gracias a la recuperación de áreas productivas, el incremento de las áreas de bosque y de la captura de CO_2. En todas las subregiones se presenta un incremento de las áreas de bosque, que además generan otros beneficios como la captura de Carbono. En el caso de las demandas de agua para los usos productivos, se encuentra como aspecto positivo una demanda que crece a una tasa inferior a la esperada, gracias a las acciones para ser más eficientes en el riego, el uso del agua y en la eficiencia en el proceso en general. En el Anexo se presentan todos los procesos, métodos, supuestos y resultados del ejercicio.

4.1.6 Directrices para los instrumentos de planificación en materia de conectividad regional.

Sin perjuicio de lo establecido en las Determinantes Ambientales de la CVC, los instrumentos de planificación y manejo ambiental de cuencas-POMCA, deberán incorporar en sus procesos de planificación:

- Todas las áreas definidas como base natural para la sustentabilidad del departamento: las áreas del SINAP, las reservas forestales protectoras de ley 2 de 1959, los páramos, áreas protegidas de carácter étnico, manglares, los suelos de protección de los territorios colectivos y resguardos, el área de regulación del corredor río Cauca, el Orobioma azonal y los corredores de conectividad ecosistémica propuestos en el presente POTD.

- Las zonificaciones de las ANP extraídas de los planes de manejo orientaran la programación de acciones para conservación y restauración ecológica y la cualificación de servicios ecosistémicos.

- La planificación ambiental en las cuencas deberá contemplar el reconocimiento de los espacios de conectividad propuestos por el POTD y formular estrategias y/o acciones que permitan su estructuración.

- Las categorizaciones del ecosistema Orobioma Azonal, de los corredores de conectividad ecosistémica y de la zona de reserva de ley 2 de 1959, se consideraran insumos indispensables para fortalecer la zonificación ambiental de las cuencas.

Las estrategias, metas, líneas de acción programas y proyectos formulados por los POMCAS deben articularse con los proyectos sectoriales propuestos en el POTD para fortalecer la base natural y la optimizar la generación de servicios ambientales.

4.1.6.1 Lineamientos para la armonización del Plan de Gestión Ambiental Regional Ambiental PGAR 2015-2036

Dado que el PGAR contempló la formulación del POTD como instrumento para la planificación de conjunto del departamento y que la CVC fue partícipe activa en la formulación de la Base Natural del POTD es importante lograr una coordinación efectiva de la gestión y de las actuaciones sobre el territorio. Para ello es necesario que estos instrumentos y los que ejecuten sus acciones, propósitos o metas tengan en cuenta los siguientes lineamientos formulados a partir de la proyección espacial del POTD:

- La gestión que se deprenda del PGAR en la línea de Gestión integral de cuencas para el mejoramiento de los servicios ecosistémicos deberá incluir las metas de recuperación de suelos, caudal y calidad de agua superficial proyectadas a 2038, en la cual resultan priorizadas dadas sus condiciones críticas: por recurso suelo, las cuencas Dagua, Amaime, La Vieja, Garrapatas, Mulaló, La Vieja, Yumbo, Arroyohondo, El Cerrito, Pescador y Sabaletas; y por recurso hídrico, las cuencas Jamundí, Mulaló, Dagua, La Vieja, Obando, Arroyohondo, Amaime, Vijes, Guadalajara, Yumbo y Pescador.

- Las Metas de calidad de agua proyectadas en el POTD deberán articularse con las estrategias y gestión del PGAR proyectadas para optimizar los índices de calidad de agua superficial (ICOMO, y de Uso Agrícola (IUA)) en el departamento al año 2038.

- Las metas de reducción de la deforestación e incorporación de nuevas coberturas boscosas en el departamento proyectadas en el PGAR deberán articularse con los proyectos de reforestación propuestos en el POTD y enfocar su actuación en áreas disturbadas de páramos, reservas forestales protectoras y parques nacionales, en zonas estratégicas abastecedoras de acueductos urbanos o rurales, especialmente sobre las cuencas priorizadas.

- La estrategia de incorporación de rastrojos para fortalecer el proceso de formación de boques maduros del PGAR deberá articularse con las medidas propuestas en el POTD para la restauración de la conectividad ecosistémica en el departamento. Los espacios definidos como corredores de conectividad ecosistémica por el POTD, deben ser áreas prioritarias para la incorporación de rastrojos y formación de bosques.

- Las metas de implementación de herramientas del paisaje del PGAR deben ligarse también a la estructuración de los corredores de conectividad del POTD.

4.2 SISTEMAS FUNCIONALES DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE

4.2.1 La movilidad como soporte de la competitividad y la equidad.

La movilidad es un tema transversal al ordenamiento del territorio por cuanto es el sistema que sirve para dar soporte a todas las actividades de los habitantes con diferentes propósitos de viaje. En cada una de las diferentes escalas debe proporcionar modos seguros y eficientes para llenar las expectativas de los usuarios. Movilidad es ya un término que ha trascendido en el mundo a aspectos muy humanos que han beneficiado los modos alternativos y no contaminantes. Sin embargo, no se debe perder la perspectiva de la movilidad competitiva y accesible, esto es, beneficiando tiempos de desplazamiento y condiciones de confort, siempre mitigando los impactos al medio ambiente.

Colombia tiene actualmente un déficit de infraestructura vial por km^2 y por habitante (para ilustrar con mayor amplitud ver Anexo), además de un sistema público ferroviario muy precario inclusive comparado con sus países homólogos latinoamericanos. Este simple indicador conlleva a insistir en proyectos como el tren de cercanías y la metropolitanización o regionalización del transporte público, ya que la acelerada expansión de los contextos metropolitanos conjugada con el lento desarrollo de la infraestructura y de los sistemas de transporte de gran capacidad, conllevan a situaciones peligrosas para el territorio, desde el alto uso del transporte individual, pasando por los problemas de seguridad vial, hasta el incremento del costo de los viajes, tanto para los pasajeros como para la carga.

En este sentido, el Gobierno Nacional ha insistido en la necesidad de promover la utilización de la infraestructura de transporte de forma óptima y segura, dado el continuo crecimiento de los volúmenes de comercio exterior, en conjunto con una mayor demanda del mercado nacional.

En los recientes planes de Desarrollo se insiste en la nueva concepción de optimización del transporte, que permita enfrentar adecuadamente el aumento del comercio transfronterizo, fomentar buenas prácticas, consolidar la intermodalidad, y articular planes ambientalmente sostenibles. Plan Nacional de Desarrollo. Hacia la Prosperidad Democratica: Visión 2010 – 2014. Sector Transporte

En las Bases para el Plan Nacional de Desarrollo, 2014-2018 se plantea que dado que la gestión de carga en el territorio colombiano se realiza de manera casi exclusiva a través del transporte terrestre carretero, se orientarán acciones

encaminadas a la integración modal de las infraestructuras, conjugando los esfuerzos recientes para el aprovechamiento de la red fluvial y ferroviaria para el transporte de mercancías. En línea con la promoción de la neutralidad modal, se estructurarán proyectos fluviales y férreos de iniciativa pública con esquemas de financiación y asignación de riesgos similares a los proyectos carreteros, y así poder reflejar las eficiencias propias de cada modo.

La fórmula es simple, cada Kilómetro evitado es sinónimo de competitividad, pues se entiende rápidamente que los intereses medio ambientales y el rendimiento económico son íntimamente ligados a este concepto. (*Afilog. 2016. Logistique: La Nouvelle Industrie Française. Des réponses pour la croissance et l'emploi au service de votre territoire*). En este sentido, el ordenamiento del territorio es clave, en cuanto a la localización de las zonas productivas, centros poblados y zonas turísticas, entre otros. Las redes de conectividad deben establecerse uniendo estos puntos neurálgicos del territorio en longitudes aceptables, en tiempos de recorridos eficientes, con el modo de transporte que mejor se adapte a las necesidades de movilidad, a los costos para el usuario y que menos impacte el medio ambiente. De esta forma, también se introduce el principio de equidad, cuando se integran factores humanos y medioambientales, además al garantizar en esta búsqueda de la competitividad, el acceso eficiente al trabajo.

4.2.2 Autoridades regionales de transporte

La Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial (LOOT), le fijó competencias a la Nación para definir lineamientos del proceso de urbanización y del sistema de ciudades. Así mismo, definió un marco para la estructuración de competencias para el ordenamiento del territorio, la regionalización y el desempeño efectivo del orden físico que superan los límites municipales. Para este caso se proponen los esquemas asociativos de transporte. El Artículo 183 del Plan Nacional de Desarrollo establece que la nueva planificación de transporte se organizará en entidades regionales de transporte.

"*Artículo 183. Autoridades regionales de transporte. El Gobierno nacional, a solicitud de las entidades territoriales, podrá crear y fortalecer Autoridades Regionales de Transporte en las aglomeraciones urbanas o en aquellos municipios cuya movilidad urbana se desarrolle más allá de sus propios límites jurisdiccionales. Para tal efecto, las entidades territoriales interesadas deberán constituir previamente esquemas asociativos territoriales, en concordancia con el artículo 10 de la Ley 1454 de 2011. La Autoridad Regional de Transporte, será la encargada de regular el servicio de transporte público de pasajeros, otorgar permisos y habilitaciones, integrar operacional y tarifariamente los diferentes modos y modalidades, y garantizar la articulación de planes, programas y proyectos contenidos en los Planes Maestros de Movilidad de cada uno de los municipios, así como los incluidos en sus instrumentos de planeación territorial que influyan en la organización*

de la movilidad y el transporte, de acuerdo con los lineamientos del Ministerio de Transporte. Parágrafo. Las entidades territoriales, con el acompañamiento del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Transporte definirán las directrices de ordenamiento regional en concordancia con los instrumentos normativos existentes, con el fin de contar con un marco de acción que contemple estrategias regionales integrales que permitan formular, a su vez, las propuestas de movilidad regional que deberán ser desarrolladas por la Autoridad Regional de Transporte".

Para explicar casos que pueden parecer un esquema asociativo de transporte se pueden retomar los casos del Valle de Aburrá (Medellín), Santiago de Chile y de París que explican los beneficios y los procesos en el tiempo para avanzar en sistemas asociativos y sobre todo, multimodales. (Ver Anexo)

El hecho de crear los esquemas asociativos de transporte en el marco de la propuesta de la ampliación y mejoramiento de la red férrea del Valle del Cauca, es precisamente porque aún con la red férrea existente, se pueden lograr conectividades regionales de gran alcance que responden a una demanda creciente de transporte, disminuyendo de esa forma la vulnerabilidad que representa depender del modo carretero.

Este es un propósito y una necesidad latente en la región, hecho evidente si se revisan los resultados de la encuesta de movilidad de Cali, donde se presentan fuertes interacciones con municipios vecinos. La tendencia de interacciones de la ciudad de Cali con éstos va en crecimiento, por lo que se propone aprovechar esta infraestructura de transporte ferroviaria para la implementación de un sistema de transporte de gran capacidad intermunicipal y regional.

Estas conmutaciones de viajes fueron previamente evidenciadas por los estudios de frecuencia de paso y ocupación visual en el estudio del tren de Cercanías para el Valle del Cauca realizado en el 2008 por *Cal y Mayor Asociados, Unión Temporal Estructuración Trenes de Cercanías,* lo que permite evidenciar el comportamiento de la demanda de pasajeros de transporte público a lo largo del día, identificando las horas pico y valle de un corredor y del sistema en estudio y el porcentaje que representan del volumen total de pasajeros movilizados en un día promedio.

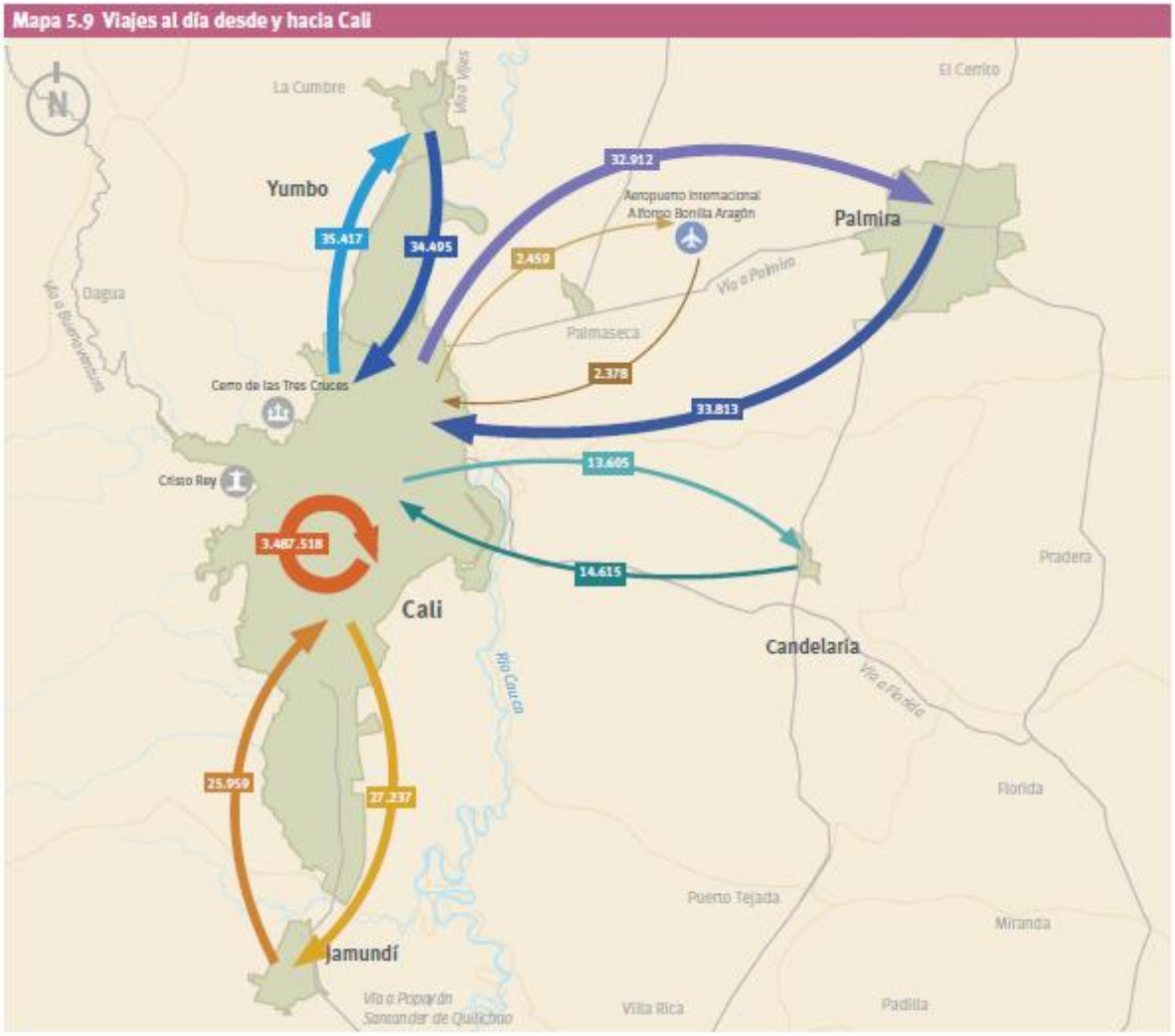


Gráfico 90. Viajes al día desde y hacia Cali
Fuente: Encuesta de Movilidad, Metro Cali S.A. 2015

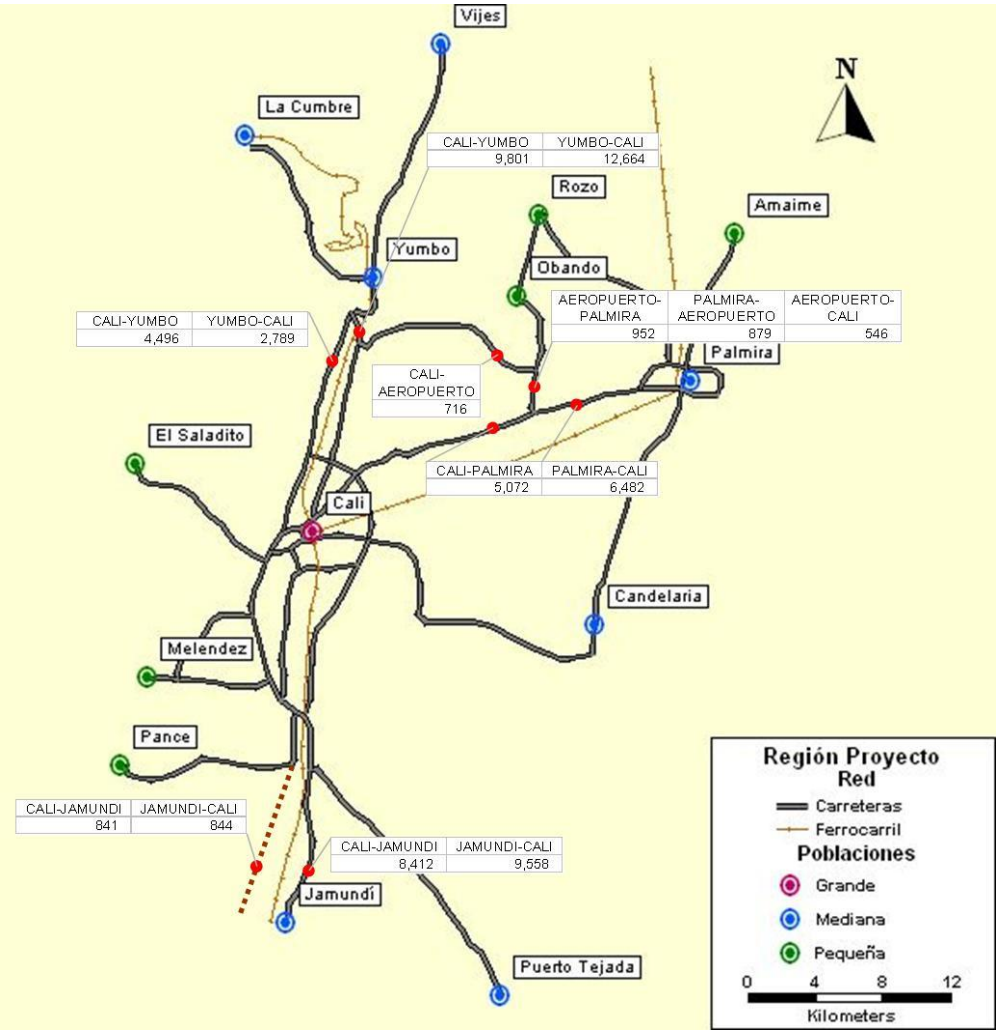


Gráfico 91. Pasajeros de transporte público diarios en los ejes evaluados.
Fuente: Cal y Mayor (2008)

En el estudio de la Misión del Sistema de Ciudades llevado a cabo por la Dirección de Planeación Nacional (2012), se determina que la aglomeración de Cali y de las capitales cafeteras se agrupan en la región urbana más extensa del país. El ejercicio conto con variables de conmutación básicas que permiten medir niveles de interacción asociables con los mercados laborales. Con el modelo de transporte se realizó un ejercicio adicional para identificar subsistemas de ciudades considerando tiempos de viaje. La propuesta de Autoridades regionales de transporte considera estas fuertes interacciones con los municipios de los departamentos vecinos. Por este motivo se propone incorporar estas cinco zonas que funcionen como Autoridades Regionales de Transporte, bien sea asociadas con esquemas asociativos en los términos que establece el Plan Nacional de

Desarrollo 2014-2018 (Ley 1753 del 8 de junio de 2015) o asociados a Areas Metropolitanas figura que tiene la competencia en materia de transporte:

- Cartago y su inclusión con el sistema de transporte de la AMCO, debido a las altas dinámicas que tiene Cartago con esta área y la proyección futura derivada del MOT.
- RUT gracias a sus cortas distancias entre los asentamientos de esta zona y a su vez las la alta conmutación con los municipios vecinos.
- Centro-Tuluá debido al reconocimiento que se tiene de la aglomeración del centro del valle entre Tuluá y Andalucía se incorporan las zonas de Bugalagrande, San Pedro y Riofrío debido a las continuas interacciones de los municipios.
- Centro Buga: La idea es poder complementar las zonas turísticas de esta zona central del valle (Calima, Restrepo, Ginebra, Buga, El Cerrito) con un sistema de transporte que potencie ese circuito.
- AMSO: ya reconocida la aglomeración de la zona sur del valle la idea es que se potencie por un SITR que ayude y facilite las dinámicas diarias de movilidad en la zona.
- Sistema Integrado de Transporte Público del Zona Pacífico: Integración del Sistema Integrado de Transporte Público del Distrito de Buenaventura integrado a los sistema de transporte marítimos y fluviales con una integración física y tarifaria a través de un nodo de pasajeros en el actual muelle que en función de los estudios técnicos podría tener enlaces e interacciones con municipios costeros vecinos al Distrito.

Con base en el Plan Nacional de Desarrollo, se puede definir las Autoridades Regionales de Transporte como una "*Autoridad Única de Transporte en las aglomeraciones urbanas o en aquellos municipios cuya movilidad urbana se desarrolle más allá de sus propios límites jurisdiccionales*". Éstas deben desarrollar el diseño de "*mecanismos de coordinación interinstitucional entre los distintos ámbitos espaciales: el urbano, metropolitano y el regional, con la participación de las entidades que lideran la planeación de los municipios y los encargados de formular y ejecutar proyectos de movilidad y transporte*". Esta autoridad única, en los términos propuestos, sería la "*encargada de regular el servicio de transporte público de pasajeros, otorgar permisos y habilitaciones, integrar operacional y tarifariamente los diferentes modos, y garantizar la articulación de planes, programas y proyectos contenidos en los Planes Maestros de Movilidad de cada una de las ciudades, así como los incluidos en sus instrumentos de planeación territorial que influyan en la organización de la movilidad y el transporte*".

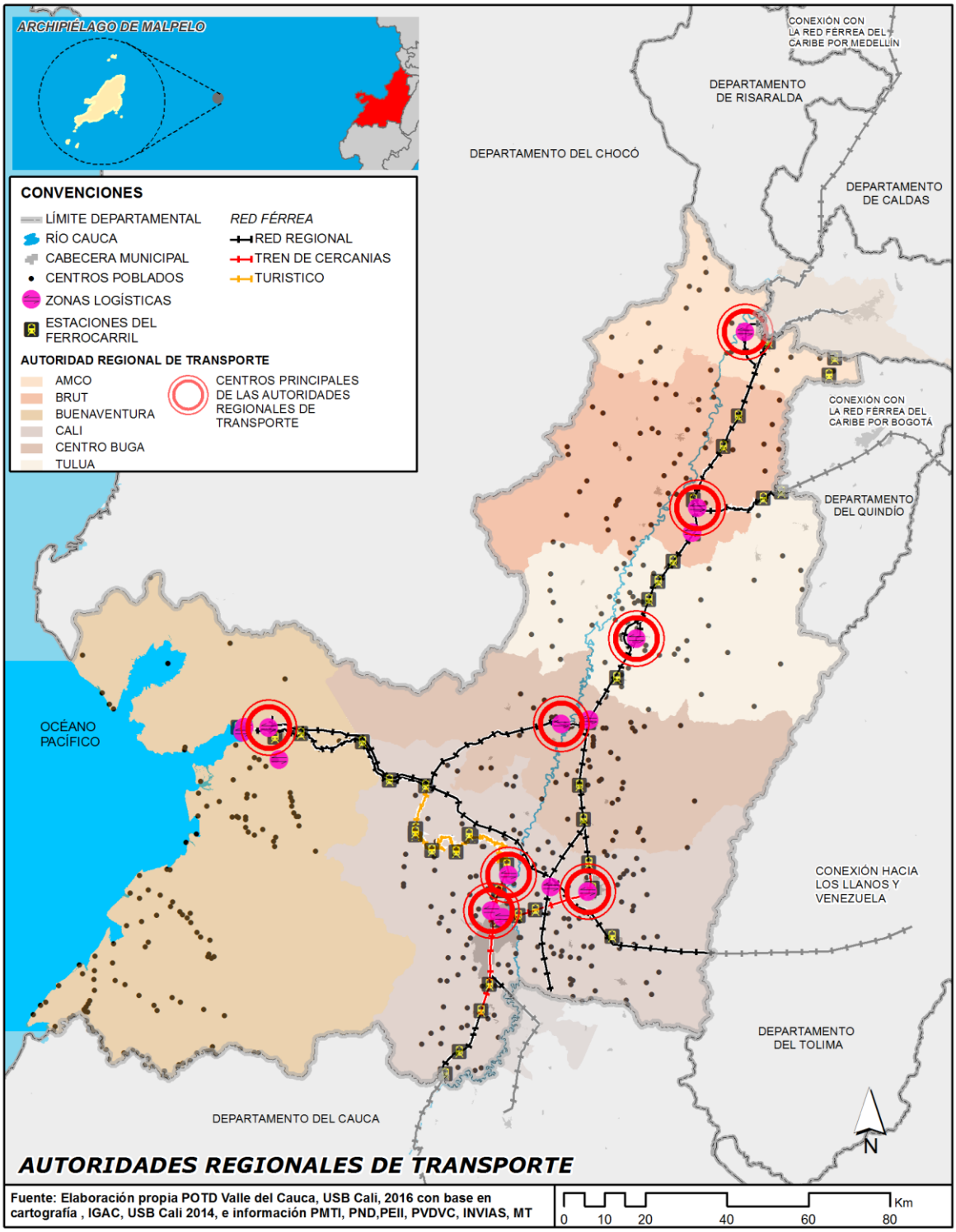


Gráfico 92. Autoridades Regionales de Transporte.
Fuente: USB Cali, 2016.

Las cuecas de Transporte se refieren a la definición geográfica de las zonas donde operarán las Autoridades Regionales de Transporte. Es el contorno o límite de las zonas que alimentan los diferentes sistemas de transporte propuestos en diferentes jerarquías de operación (local, intermunicipal y regional), y pueden confluir en un eje o punto en común, en el caso del Valle del Cauca, el eje y puntos en común son el corredor de transporte regional de gran capacidad destinado sobre el corredor férreo, y las estaciones regionales intermodales. La definición de estas cuencas permite establecer unidades para la gestión de las Autoridades Regionales de Transporte.

4.2.3 Sistema vial carretero

La jerarquización del sistema vial del Valle del Cauca, concentra las carreteras de primer orden en el Valle geográfico del Río Cauca en sentido norte-sur, respondiendo a una lógica de facilidades constructivas pero concentrando las ventajas para la producción y la logística en un solo espacio en la región. Este eje soporta también un tráfico de paso que conecta el Puerto de Buenaventura con otras regiones productivas y consumidoras del país (en particular con Bogotá), dejando al sistema vial terciario y secundario, que es menos desarrollado, la mayoría de ámbitos productivos de las cordilleras del Valle del Cauca, zonas locales de productividad. Se plantea entonces una propuesta de clasificación y reestructuración de la jerarquización Vial, basada en los nuevos procesos productivos y habitacionales que compensen las desigualdades actuales del territorio. A continuación se establecen los siguientes criterios técnicos de clasificación basados en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (INVIAS, 2008) y en el libro de Diseño Geométrico de Carreteras (Cárdenas, 2015).

4.2.3.1 Jerarquización vial

- **Según la funcionalidad**

Determinada según la necesidad operacional de la carretera o de los intereses de la nación en sus diferentes niveles (INVIAS, 2008): Carretera Primaria o de primer orden, Carretera Secundaria o de segundo orden, Carretera Terciaria o de tercer orden. El plano a continuación representa la nueva jerarquización según funcionalidad propuesta en el POTD, por lo que se deberían tramitar el cambio de jerarquía ante el Ministerio de Transporte, conforme lo establece la Ley.

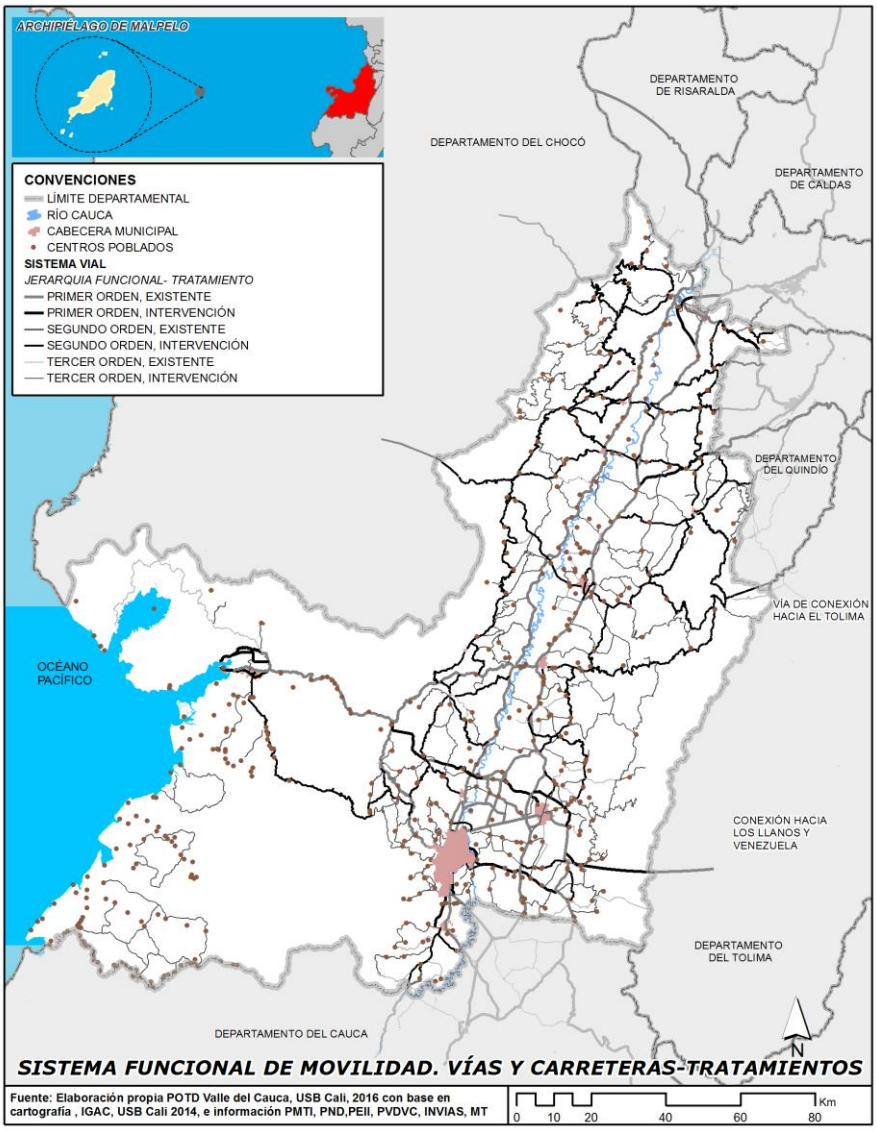


Gráfico 93. Plano de Sistema Funcional de Movilidad. Vías y Carreteras. Propuesta.
Fuente: USB Cali, 2016.

- **Según el tipo de terreno**

Se determina por la topografía predominante en el territorio, y se clasifica por tramos homogéneos así: Plano <3%, Ondulado 3% - 6%, Montañoso 6% - 8%, Escarpado >8%. (INVIAS, 2008). En este sentido, el mejoramiento de cerca de 3.440 km de malla vial se distribuyen 36% de vía en terreno plano, 19% en terreno Ondulado, 41% en terreno montañoso y 4% en terreno escarpado.

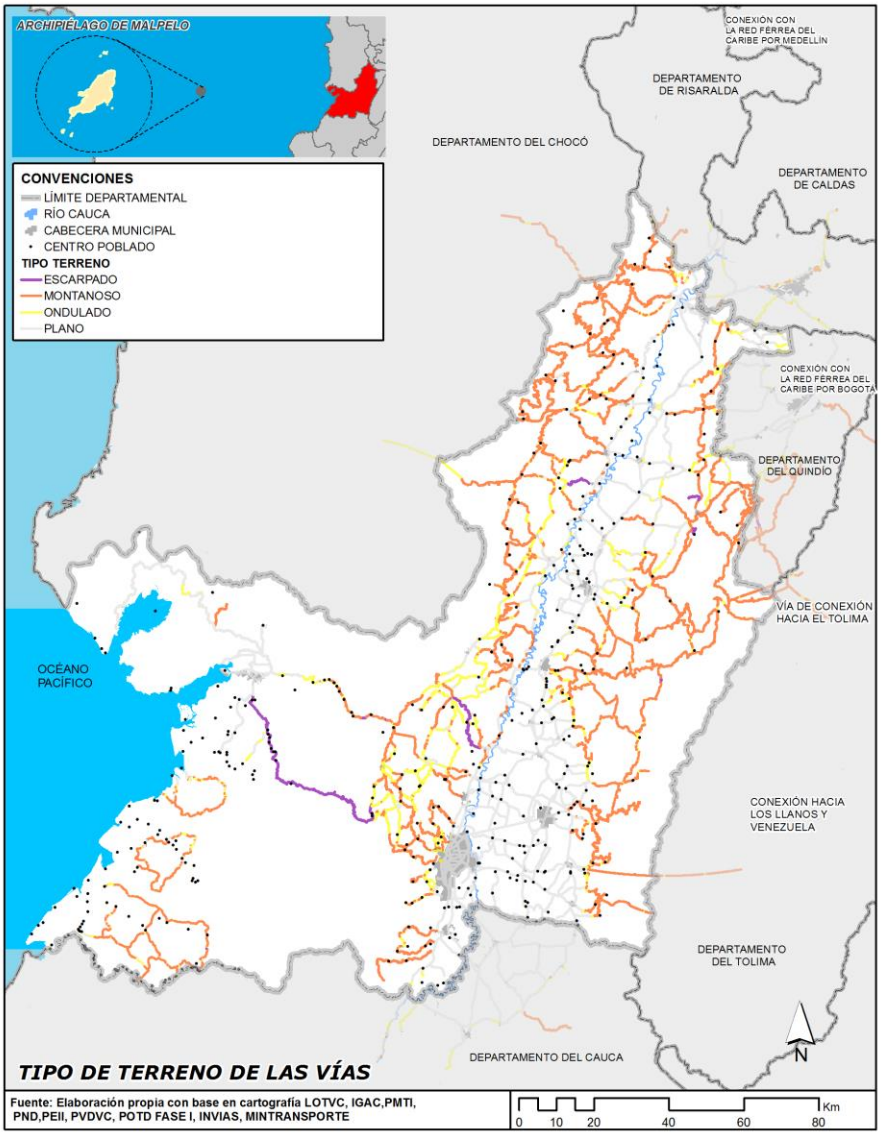


Gráfico 94 . Plano de Vías según Tipo de Terreno
Fuente: USB Cali, 2016 con base en cartografía, IGAC, USB Cali 2014, e información PMTI, PND, PEII, PVDVC, INVIAS, MT.

- **Según su Competencia**

Las carreteras se clasifican según (la entidad gubernamental) administradora: carreteras nacionales, departamentales, carreteras veredales o caminos vecinales, carreteras distritales o municipales. En el caso de jerarquía nacional se especifica si la Vía hace parte del grupo de carreteras concesionadas, a cargo de la Agencia Nacional de Infraestructura-ANI o si está a cargo del Instituto Nacional de Vías, INVIAS.

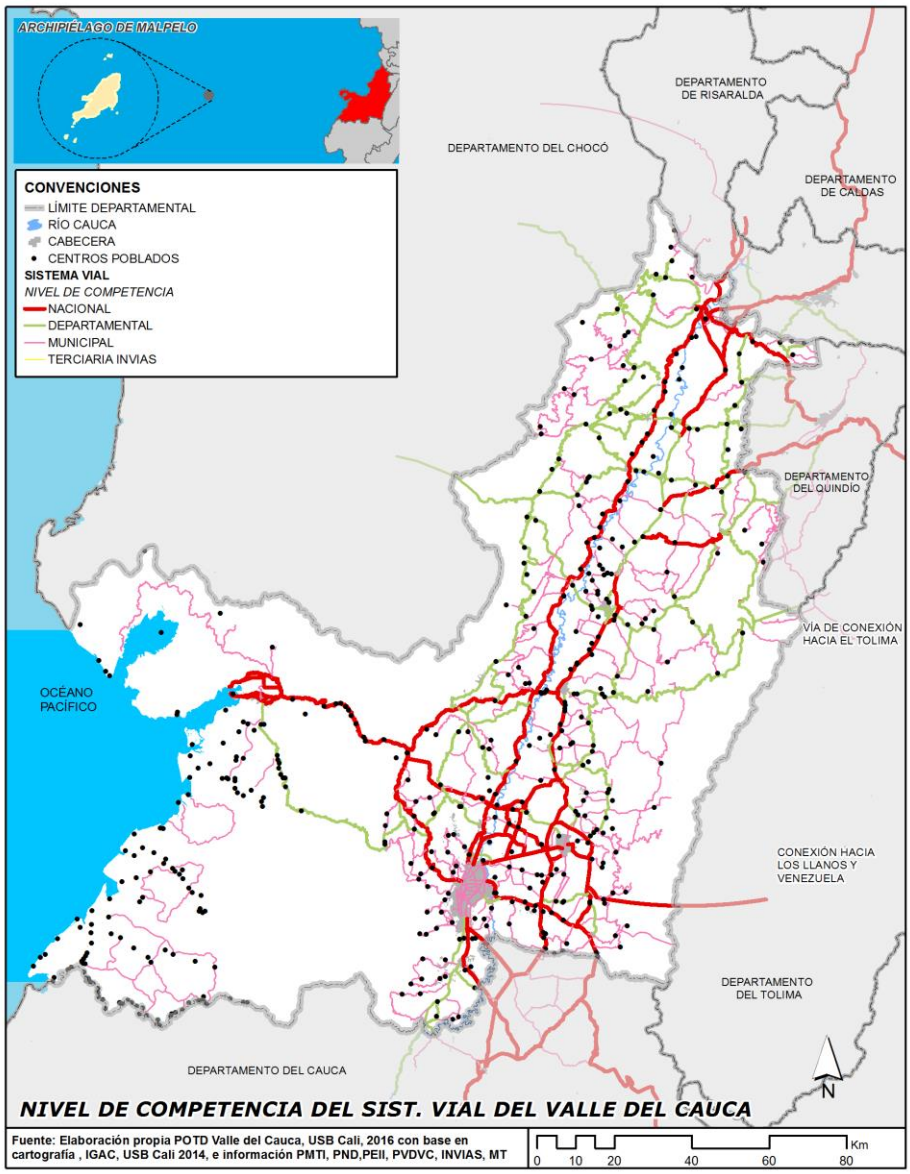


Gráfico 95. Plano de Vías según Competencia
Fuente: USB Cali, 2016 con base en cartografía, IGAC, USB Cali 2014, e información PMTI, PND, PEII, PVDVC, INVIAS, MT.

4.2.3.2 Intervenciones en la red Vial Primaria: Vías Orientales de Primer Orden

Estas carreteras van principalmente a conectar el valle geográfico con el departamento del Tolima. Servirán para generar una conectividad este – oeste más eficiente y así permitir apertura de nuevos intercambios con los departamentos y regiones vecina. Las carreteras son las siguientes:

En el Plan Maestro de Transporte Intermodal (Ministerio de Transporte, 2015) propone la Transversal Buenaventura – Palmira – Puerto Carreño. En esta propuesta de carácter nacional se priorizan dos alternativas de trazado, una desde el centro del Departamento desde Tuluá hacia Roncesvalles – Tolima, y otra en el sur desde los municipios de Palmira o de Florida. Un tercer trazado se debe priorizar para el sistema férreo desde el Municipio de Pradera teniendo en cuenta las proyecciones de conexión por este modo entre Venezuela y el Pacífico por el piedemonte llanero. Los distintos trazados deben contemplar tramos de túneles para minimizar los impactos ambientales por las zonas de páramo en la Cordillera Central.

Si bien es claro que la topografía ha sido uno de los temas de mayor complejidad para la concepción de la infraestructura vial en el país, se deben replicar proyectos como las autopistas de la montaña en Antioquia o el Túnel de la Línea, proyectos concebidos por encima de las dificultades constructivas que éstas imponen con la implementación de soluciones de ingeniería acordes a las condiciones ambientales de los territorios sin renunciar a conexiones más eficientes de las regiones.

Esta nueva mirada a la Cordillera Central para generar nuevas conectividades para el departamento apunta a la integración con las dinámicas intermodales, especialmente con la navegabilidad fluvial, empezando con el Río Magdalena y siguiendo con el Río Meta y el Río Orinoco, y con centros poblados de departamentos vecinos que actualmente realizan viajes negativos para acceder el Valle del Cauca como los departamentos del Tolima, Huila, Meta y Vichada. Se podrá tener en una segunda etapa un alcance internacional hacia Venezuela por el piedemonte llanero, al realizar un segundo paso túnel por la cordillera oriental se logra acceder a una topografía muy poco accidentada y conectará además la altillanura Colombiana con Venezuela. Las alternativas antes presentadas pueden disminuir significativamente los tiempos de viaje que actualmente se tienen en la carretera de la línea, única conexión con el centro del país que sufre altos índices de congestión y se prevén aún una alta saturación del tráfico a pesar de los grandes esfuerzos por mejorar los trazados y mejorar la seguridad vial.



Gráfico 96. Conectividad Vial en Colombia
Fuente: USB Cali, 2016 con base en cartografía, IGAC, USB Cali 2014, e información PMTI, PND, PEII, PVDVC, INVIAS, MT.

Al realizar una evaluación tiempos de viaje, longitudes y pendientes con las velocidades de operación actuales, se encuentran mejoramientos importantes en la operación y conectividad de la carga desde las diferentes ciudades del Valle del Cauca. Este ejercicio es una estimación preliminar que deberá ser corroborada con los trazados definitivos de las nuevas vías así como con trabajos de campo que puedan medir de forma veraz los flujos y demandas que se producen en los corredores viales.

DESTINO / ORIGEN	BOGOTÁ					
	LONGITUD KM	TIEMPO DE VIAJE HR	VELOCIDAD PROMEDIO	EMISIONES C02	COSTOS VIAJE KM (Carga)	COSTOS VIAJE $1000 (Carga)
BUENAVENTURA	525,84	10,63	49,47	103,59	3.521,73	1.851,87
BUGA	359,90	7,09	50,76	70,90	3.261,21	1.173,71
CALI	467,74	9,33	50,13	92,14	3.261,21	1.525,40
CARTAGO	340,86	7,23	47,15	67,15	3.261,21	1.111,62
TULUA	369,80	7,63	48,47	72,85	3.261,21	1.206,00

Tabla 36. Evaluación de tiempos de viaje, velocidades y costos entre municipios principales del Valle del Caua y Bogotá
Fuente: USB Cali, 2016 con base en Sistema de Información de Costos Eficientes para el Transporte Automotor de Carga, del Ministerio de Transporte, tomado de http://190.217.54.197:8080/sirtccWeb/costoOperacion.jsf el día 25 octubre de 2016

Para el cálculo de los costos, se utiliza la base de datos del Sistema de Información de Costos Eficientes para el Transporte Automotor de Carga, del Ministerio de Transporte, antes citado, fuente de la cual también se toman las longitudes de los tramos. Debido a que el costo está especificado en vehículos de dos ejes y tres ejes y de CS o doble troques, y los valores suministrados del tráfico promedio diario se obtiene para un global de camiones, se ha estimado un valor promedio teniendo en cuenta el reparto modal de aforos realizados en algunos de los tramos estudiados (Ver Anexo).

Hallar el Nivel de Servicio de las vías es un ejercicio pertinente para constatar que las carreteras de primer nivel en el Valle del Cauca, requieren de una estructura vial complementaria como es la red vial secundaria y terciaria, además de la implementación de otros modos de transporte. En un mediano (Año 2027) y un largo plazo (Año 2038) los niveles de servicio estarán en sus niveles máximos de saturación aún con las intervenciones viales que se prevén realizar en el corto plazo. Esto ocurrirá especialmente en las cercanías de las ciudades principales e intermedias del departamento.

Para hallar la calidad del flujo vehicular se usa el concepto de Nivel de Servicio, una medida cualitativa que describe las condiciones de operación de flujo vehicular, y de su percepción por los motoristas y/o pasajeros. Estas condiciones se miden a partir de factores tales como la velocidad y el tiempo de recorrido, la libertad de realizar maniobras, la comodidad, la conveniencia y la seguridad vial. (*Cal y Mayor & Cárdenas. 2007. Ingeniería de Tránsito. Fundamentos y Aplicaciones. 8ª Edición. P. 382*). Los resultados se sustentan en la reducción de la velocidad de viaje a flujo libre, así, con un valor de velocidad final y los volúmenes vehiculares para tramos de vías homogéneos, se hallan las densidades que dan a lugar a los diferentes niveles de servicio.

El Manual de Capacidad Vial (Highway Capacity Manual, HCM. Transportation Research Board, National Research Council, Washington, DC. 2010.) de la Oficina de Investigaciones de Transporte TRB, ha implementado esta metodología que permite evaluar cuantitativamente (Capacidad) y cualitativamente (Nivel de Servicio), la calidad de la operación de los vehículos cuando éstos circulan a través de los sistemas viales.

La mayoría de vías del Departamento del Valle del Cauca pueden ser clasificadas como de Vías multi-carriles, las cuales tienen dos o más carriles por sentido con características inferiores a las autopistas, por ejemplo, sin control total de accesos y en algunos casos no divididos o sin separador central. "*Se encuentran en entornos rurales y en zonas suburbanas donde las densidades de desarrollo urbanístico son mayores, aumentando la fricción vehicular por la presencia más frecuente de maniobras de giro y retornos, ocasionando que la operación o el nivel de servicio sean de menor calidad que el ofrecido por las autopistas*", CAL Y MAYOR, Rafael. & CÁRDENAS, James (2007). (Ver anexo).

La red analizada corresponde a los tramos de vías monitoreadas por el Instituto Nacional de Vías – INVIAS, Ver Anexo. Dado que existen las series históricas, se pueden analizar las líneas de tendencia hasta el año 2037, lo que puede ser de gran utilidad para una proyección de mediano y largo plazo.

	Bugalagrande - Uribe		Bugalagrande - Tuluá		Tuluá - Buga		Guacarí - Buga		Cerrito - Guacarí		Palmira - Amaime		Loboguerrero - Mediacanoa		Mediacanoa - Buga		Buenaventura- Loboguerrero		Uribe - La Paila		La Paila - Zarzal		Zarzal - Obando		Obando - Cartago		Puerto Tejada - Te de Candelaria		Amaime - Cerrito		Dagua-Loboguerrero	
2.016	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B	C	D	C	C	C	D	D	D	C	C	C	C	C	C	B	B	B	B	B	B
2.017	B	B	C	C	D	D	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	C	C	C	C	C	C	B	B	B	B	B	B
2.018	C	C	C	C	D	D	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B
2.019	C	C	C	C	D	D	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B
2.020	C	C	C	C	D	D	D	D	C	C	C	C	D	E	D	D	D	D	D	D	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B
2.021	C	C	D	D	D	D	D	D	C	C	C	C	D	E	D	D	D	E	E	E	C	C	D	D	C	C	C	C	C	C	B	B
2.022	C	C	D	D	D	D	D	D	C	C	C	C	D	E	D	D	D	E	E	E	C	C	D	D	C	C	C	C	C	C	B	B
2.023	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	C	C	D	E	E	E	E	E	E	E	C	C	D	D	D	D	C	C	C	C	C	B
2.024	C	C	D	D	E	E	D	D	D	D	C	C	E	F	E	E	E	E	E	E	D	D	D	D	D	D	C	C	C	C	C	C
2.025	C	C	D	D	E	E	D	D	D	D	D	D	E	F	E	E	E	E	E	E	D	D	D	D	D	D	C	C	C	C	C	C
2.026	C	C	D	D	E	E	E	E	D	D	D	D	E	F	E	E	E	F	F	F	D	D	D	D	D	D	D	D	C	C	C	C
2.027	D	D	D	D	E	E	E	E	D	D	D	D	E	F	E	E	E	F	F	F	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	C	C
2.028	D	D	E	E	E	E	E	E	D	D	D	D	E	F	E	E	F	F	F	F	D	D	E	E	D	D	D	D	D	D	C	C
2.029	D	D	E	E	F	F	E	E	D	D	D	D	F	F	F	F	F	F	F	F	D	D	E	E	D	D	D	D	D	D	C	C
2.030	D	D	E	E	F	F	E	E	D	D	D	D	F	F	F	F	F	F	F	F	D	D	E	E	D	D	D	D	D	D	C	C
2.031	D	D	E	E	F	F	F	F	E	E	D	D	F	F	F	F	F	F	F	F	D	D	E	E	E	E	D	D	D	D	D	C
2.032	D	D	E	E	F	F	F	F	E	E	D	D	F	F	F	F	F	F	F	F	E	E	E	E	E	E	D	D	D	D	D	C
2.033	D	D	E	E	F	F	F	F	E	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	E	E	E	E	E	E	D	D	D	D	D	D
2.034	D	D	F	F	F	F	F	F	E	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	E	E	F	F	E	E	E	E	D	D	D	D
2.035	E	E	F	F	F	F	F	F	E	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	E	E	F	F	E	E	E	E	E	E	D	D
2.036	E	E	F	F	F	F	F	F	E	E	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	E	E	F	F	E	E	E	E	E	E	D	D
2.037	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	E	E	F	F	F	F	F	F	F	F	E	E	F	F	F	F	E	E	E	E	D	D

Tabla 37. Niveles de Servicio proyectados para el Valle del Cauca de acuerdo a la metodología HCM (2000).
Fuente: Proyección USB Cali, 2016 a partir de series históricas del Ministerio de Transporte (2010), Registro de Parque automotor, Cali en Cifras 2014, y Metodología Manual HCM (2010).

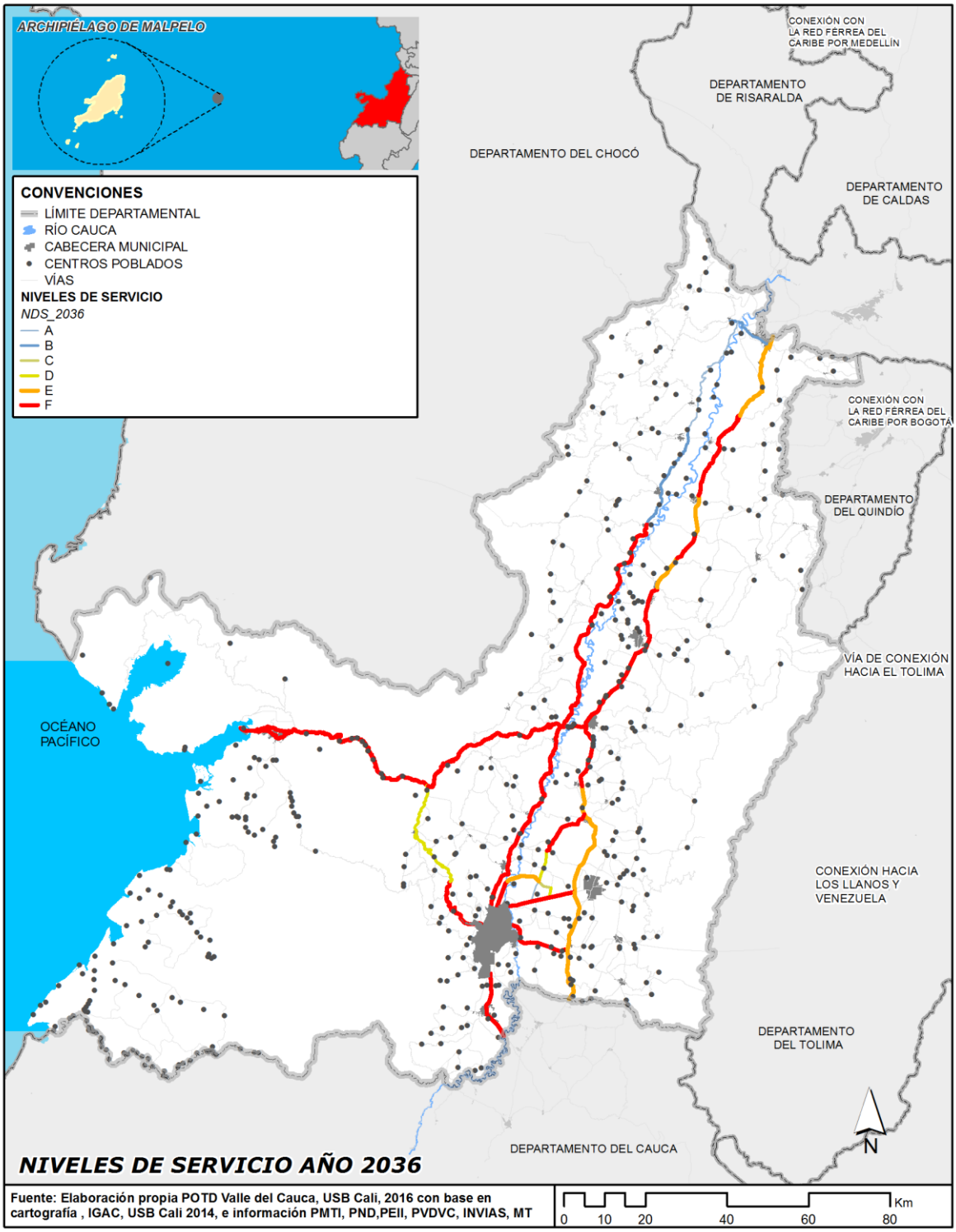


Gráfico 97. Mapa de Niveles de Servicio del Valle del Cauca año 2036
Fuente: USB Cali, 2016, con base en cartografía, IGAC, USB Cali 2014, e información PMTI, PND, PEII, PVDVC, INVIAS, MT y HCM (2000).

La red vial primaria actualmente registra buenos niveles de servicio (entre B y C), sin embargo, a mediano plazo para el año 2029, todos los ejes viales se encontrarán en un nivel de servicio mayor que D, lo que requerirá acciones para su descongestión a partir de una red vial de mayor capilaridad, es decir, haciendo uso de las vías de menor jerarquía y de las vías orientales que podrán descongestionar del uso del eje norte sur en su función conectora de paso entre Buenaventura y otros destinos del País.

Por otra parte, se observa que el crecimiento de vehículos tipo camión y bus es significativo en gran parte de los ejes, lo que se muestra necesario migrar a otros modos de transporte que puedan suplir esta fuerte demanda de transporte público de pasajeros como de carga. Los ejes viales que llegarán de forma más acelerada a bajos niveles de servicio son "Cali – Glorieta Cencar", "Cementos del Valle", "Tuluá-Buga", "Buenaventura-Loboguerrero", "Loboguerrero - Buenaventura" y "Mediacanoa - Buga". Lo anterior indica que son ejes prioritarios que requieren la implementación de sistemas alternativos de transporte, y donde deberá priorizarse la construcción del ferrocarril, en particular la variante entre Buenaventura - Buga para el transporte de carga y los ejes de acceso a Cali para el transporte de pasajeros.

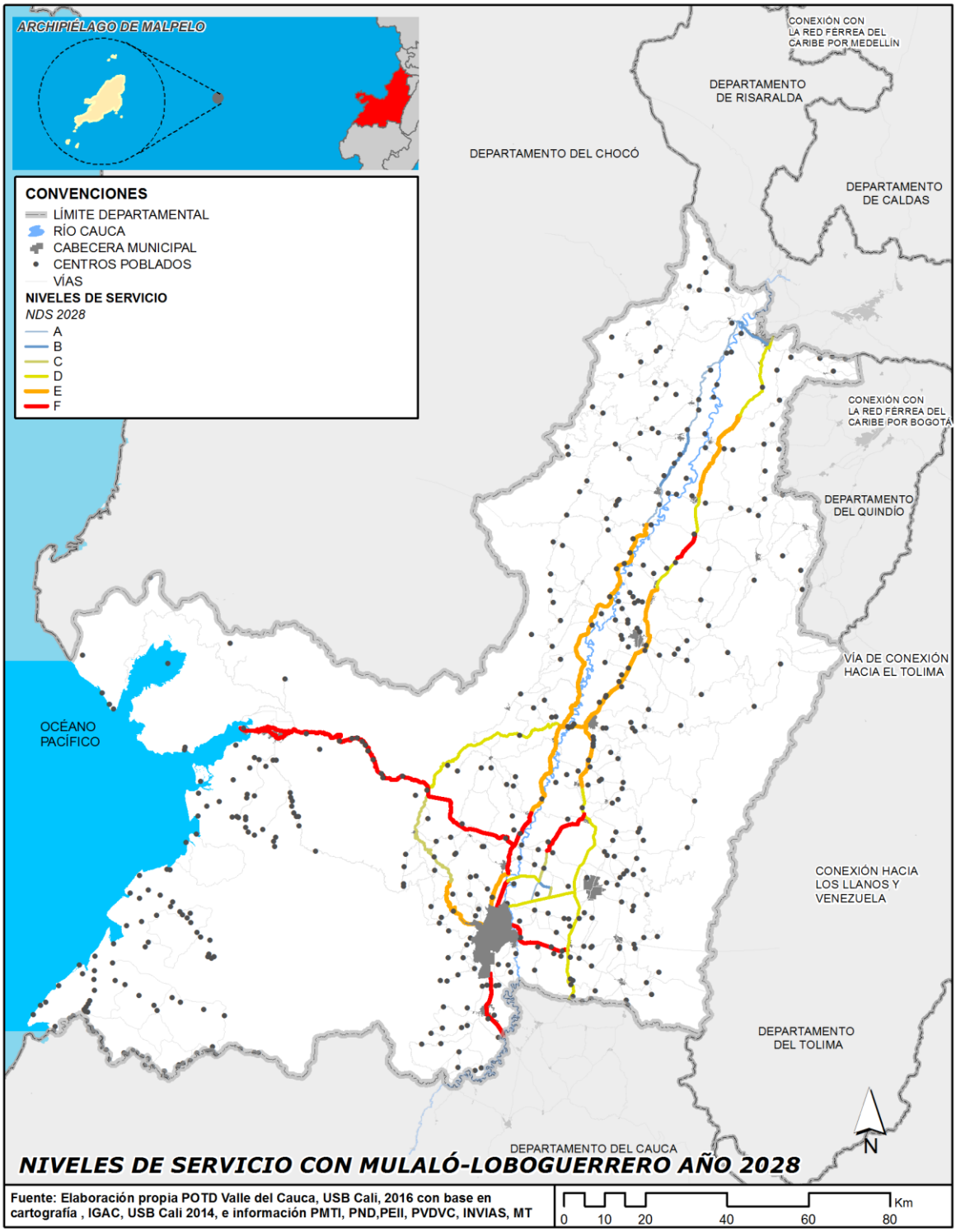


Gráfico 98. Niveles de Servicio del Valle del Cauca año 2028 con el proyecto de la Vía Mulaló Loboguerrero.
Fuente: USB Cali, 2016 con base en cartografía, IGAC, USB Cali 2014, e información PMTI, PND, PEII, PVDVC, INVIAS, MT y HCM (2000).

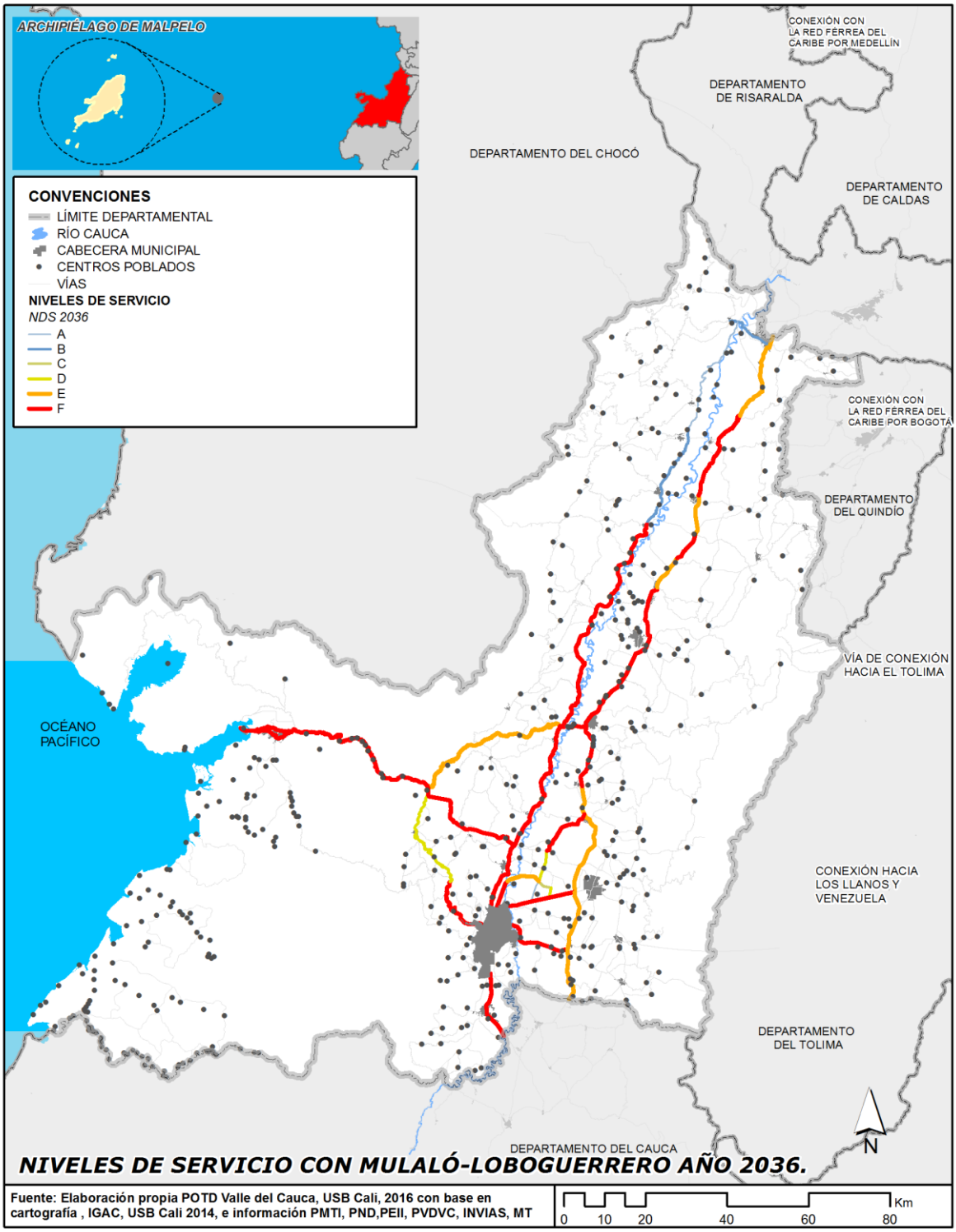


Gráfico 99.Niveles de Servicio del Valle del Cauca año 2036 con el proyecto de la Vía Mulaló Loboguerrero.
Fuente: USB Cali, 2016 con base en cartografía, IGAC, USB Cali 2014, e información PMTI, PND, PEII, PVDVC, INVIAS, MT y HCM (2000).

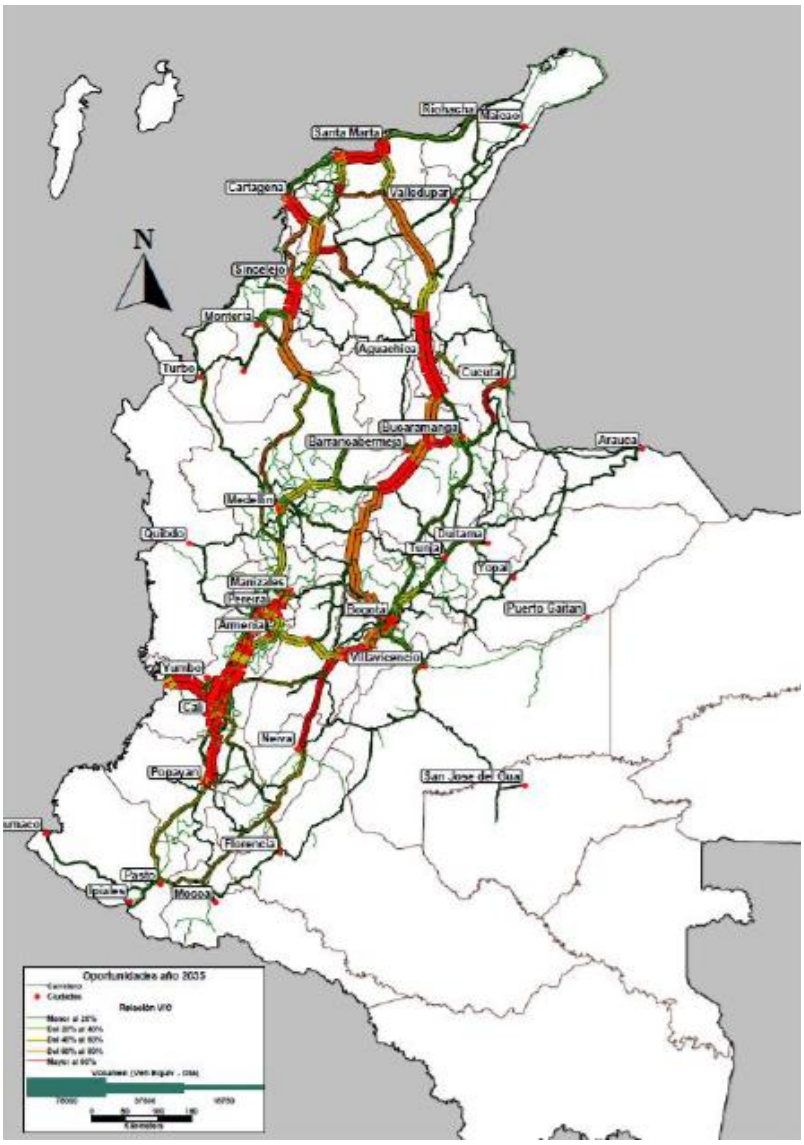


Gráfico 100.Congestión de la Red Vial Nacional para el 2035.
Fuente: Dirección Nacional de Planeación. Misión del Sistema de Ciudades 2012. Conectividad Interurbana. Pablo Roda. Bogotá, Colombia. Diciembre de 2007, simulación de los autores basado en IGAC, ANI e INVIAS.

Los resultados encontrados en el estudio del sistema de ciudades adelantado por el DNP muestran resultados congruentes con los análisis aquí mostrados. En este estudio se muestra una situación crítica para el Valle del Cauca en el año 2035, lo que sugiere integración de modos alternativos de transporte como intervenciones en la infraestructura vial. Así se realzan proyectos como la alternativa al paso de la cordillera central al sur del Alto de la Línea, y el desarrollo de anillos viales en las principales ciudades del país, para dar continuidad a la red de autopistas

nacional y a los flujos de transporte que no tienen un destino urbano inmediato. Este proyecto debe ir acompañado de un mejoramiento en los accesos a las grandes ciudades, se recalcan grandes falencias en Cali, en los accesos desde Yumbo y Jamundí.

4.2.3.3 Intervenciones en la Red vial secundaria:

CABECERAS MARGEN ORIENTAL	VÍA PRIMER ORDEN PRÓXIMA					
	Longitud (Km)	TIEMPO DE VIAJE HR actual	VELOCIDAD PROMEDIO Actual	Tiempo de viaje estimado con intervención (horas)	VELOCIDAD PROMEDIO FINAL	AHORRO TIEMPOS
ARGELIA	26,11	1,31	20,00	0,75	35,00	43%
CALIMA	18,14	0,45	40,00	0,40	45,00	11%
EL ÁGUILA	26,43	1,32	20,00	0,76	35,00	43%
EL CAIRO	55,66	2,78	20,00	1,59	35,00	43%
EL DOVIO	23,00	1,15	20,00	0,66	35,00	43%
LA CUMBRE	16,29	0,54	30,00	0,41	40,00	25%
RESTREPO	6,73	0,22	30,00	0,19	35,00	14%
TRUJILLO	10,59	0,35	30,00	0,30	35,00	14%
VERSALLES	22,95	0,77	30,00	0,66	35,00	14%

Tabla 38.Análisis de mejoramiento de tiempos de desplazamiento en vías de segundo orden.
Fuente: USB Cali, 2016.

Las vías de segundo orden presentan en algunos casos unos tiempos de desplazamiento muy altos para acceder a las vías de primer orden. En la tabla anterior se observan que casos como Argelia, El Cairo, El Dovio, entre otros, requieren unos tratamientos tanto en los trazados en planta como en el mejoramiento de la capa de rodadura, para disminuir tiempos de desplazamiento e inclusive asegurar la conectividad y la seguridad vial. La implementación de obras de mejoramiento implicaría un aumento en las velocidades de operación, contribuyendo a disminuciones de los tiempos de viaje de hasta 43%, y con ello al mejoramiento de la productividad local.

La Malla vial secundaria debe permitir:

1. Implementar una red alternativa a la red vial primaria para los casos de contingencia y emergencias en los ejes viales principales.

2. Garantizar desplazamientos seguros y en tiempos moderados, no muy superiores a los de la red vial principal.

3. Conectar las zonas productivas de ladera de manera competitiva.

4. Permitir desplazamientos de largo alcance y entre los centros poblados. principales y

5. Generar dinámicas productivas en los nuevos ejes establecidos, tejiendo además los corredores terciarios.

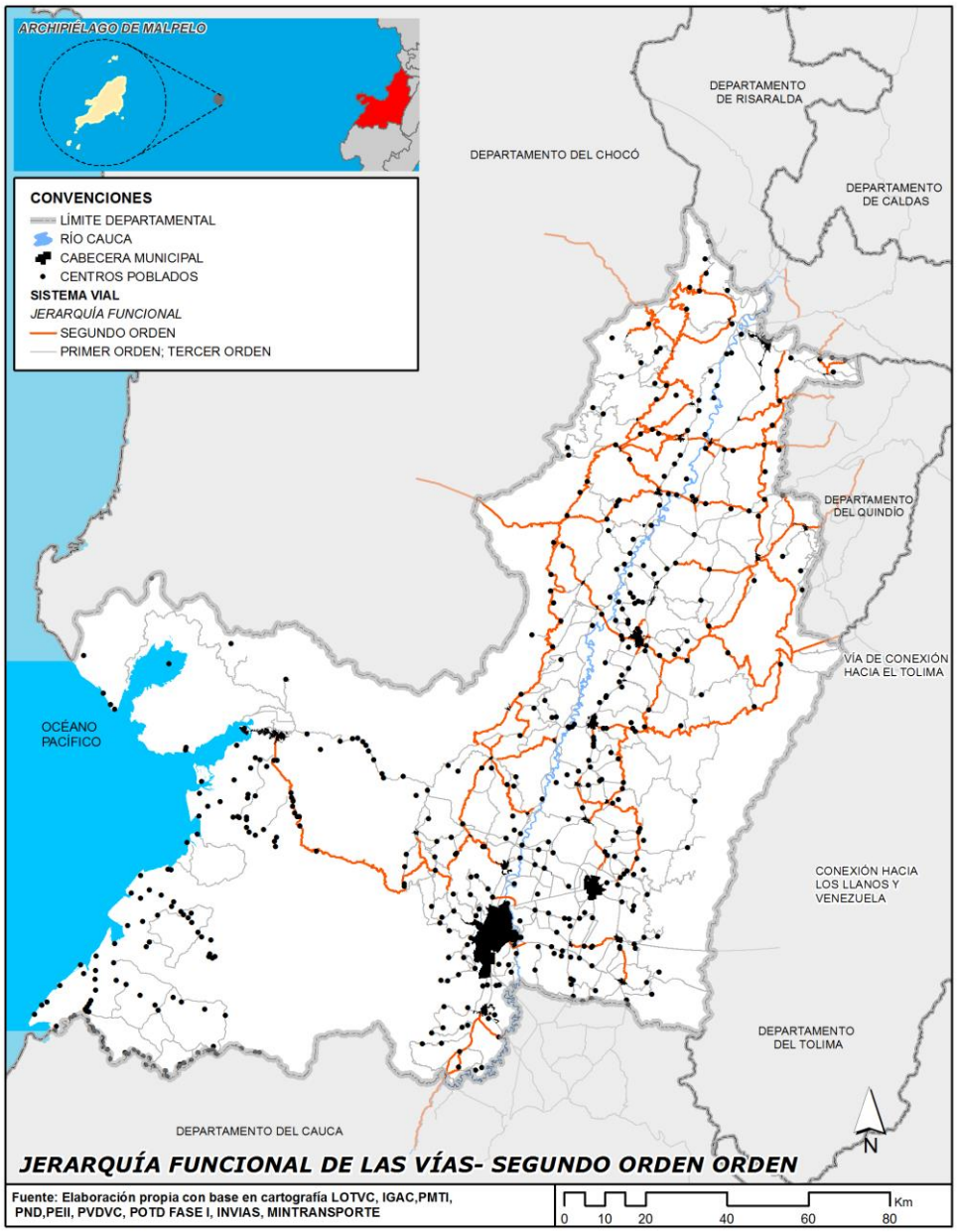


Gráfico 101. Jerarquía funcional de las vías
Fuente: USB Cali, 2016, con base en cartografía, IGAC, USB Cali 2014, e información PMTI, PND, PEII, PVDVC, INVIAS, MT.

4.2.3.4 Intervenciones en la Malla vial Terciaria

En este sentido se retoman los alcances de la red vial terciaria establecida por el INVIAS en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (INVIAS, 2008). La red terciaria se compone de aquellas vías de acceso que unen las cabeceras municipales con sus veredas o unen veredas entre sí. Las carreteras consideradas como Terciarias deben funcionar en afirmado. En caso de pavimentarse deberán cumplir con las condiciones geométricas estipuladas para las vías Terciarias (Ver Anexo). De acuerdo a este manual, teniendo en cuenta las velocidades de diseño y el tipo de terreno, las vías terciarias deben constar de un ancho mínimo de 6.00m, condición que no se cumple en la mayoría de casos, según se puede constatar en el inventario vial suministrado por el Ministerio de Transporte (2016).

Las vías terciarias constituyen los accesos a la productividad a pequeña escala y el soporte de la vida campesina. Estas vías actualmente alojan una grande multiplicidad de modos de transporte, entre los cuales se encuentra el peatón. Los desplazamientos peatonales en el campo, en particular de niños que se dirigen a las escuelas se llevan a cabo de forma muy precaria. En invierno estos caminos en afirmado sufren derrumbes y en sequía son de tortuosa transitabilidad. Son pocos los estudios sobre esta realidad en Colombia pero se ha establecido un nuevo CONPES 3857 que se considera una hoja de ruta para ser considerado dentro de los planes y proyectos que se desarrollen en la región.

Así como se presenta en el Plan Vial Departamental del Valle del Cauca (Universidad del Cauca, 2011), se propende por un plan de intervención en las vías terciarias que mejore las condiciones de vida de la población campesina y que atraiga más dinamismo y competitividad a los campos. El Gobierno Nacional planea la formulación de un CONPES con este propósito para lo cual es necesario que cada Departamento esclarezca sus necesidades en la materia.

Es conveniente considerar además buenas prácticas rurales para la construcción de sistemas de contención, de drenaje y de pavimento con materiales reciclados, y materias primas del entorno, y con planes de cooperación de mano de obra con los habitantes de las veredas, de tal manera que se construyan esquemas de gestión compartida que permitan maximizar los beneficios de las inversiones públicas. El sistema de Placa Huella ha sido exitoso en algunas vías terciarias del Valle del Cauca con muy bajos volúmenes de tránsito, y se propende por implementarlos en los proyectos de Mejoramiento de infraestructura (Ver Anexo).

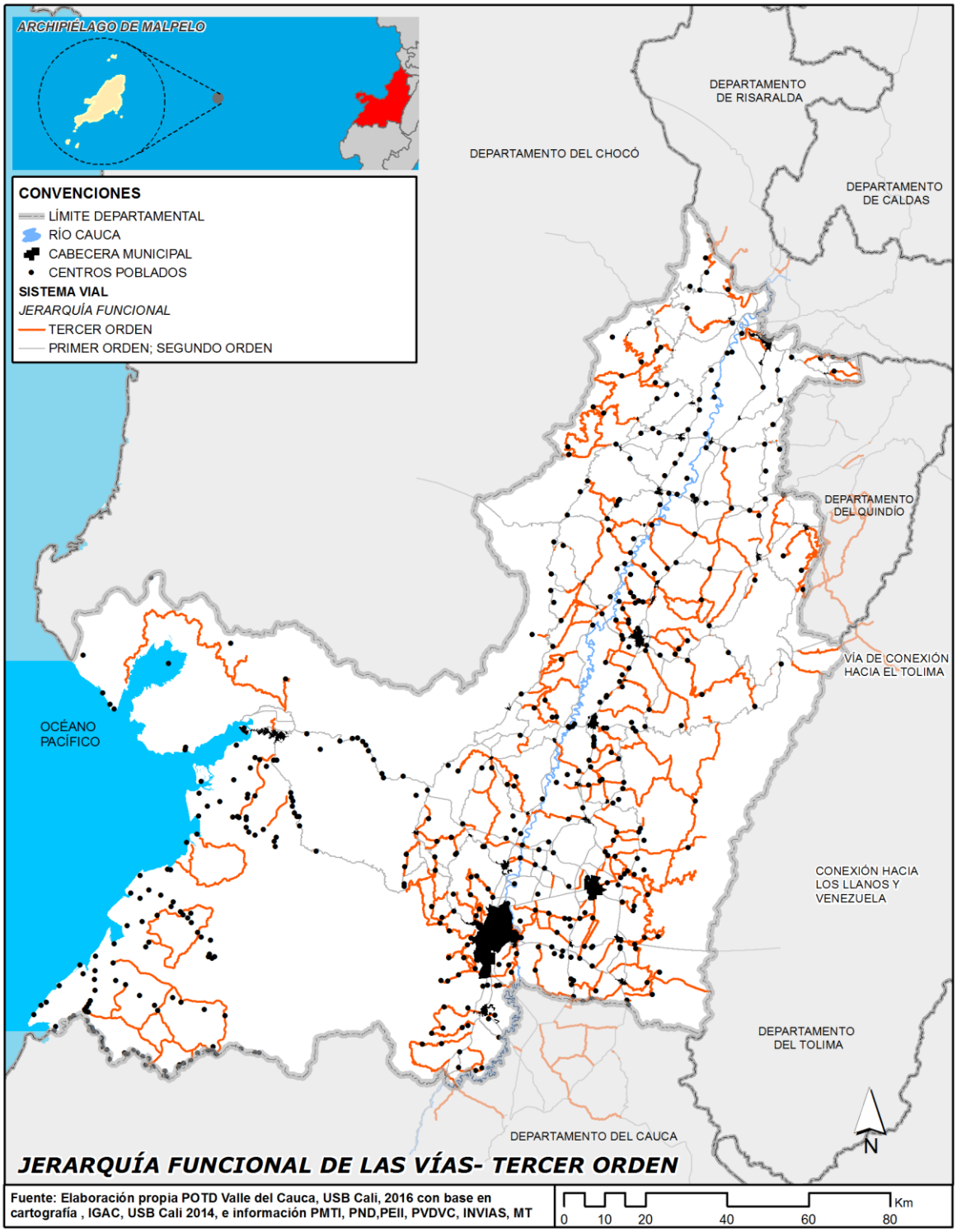


Gráfico 102. Jerarquía Funcional de las Vías – Vías de Tercer Orden.
Fuente: USB Cali, 2016 con base en cartografía, IGAC, USB Cali 2014, e información PMTI, PND, PEII, PVDVC, INVIAS, MT.

En el Anexo se pueden observar algunos casos que requieren intervención de conectividad por vías terciarias desde algunos centros poblados a algunas cabeceras funcionales de mayor conectividad. Casos críticos como Barragán – Tuluá (3h12min) que superan el tiempo de viaje entre Cali – Tuluá (2h30min). Otros casos como Santa Lucía – Tuluá (3h10min) y San Francisco Javier – Buenaventura (1h20min). Este ejercicio supone un mejoramiento de las velocidades promedio de viaje, lo que implica cambiar trazados y además el mejoramiento de la infraestructura de rodadura. Sin embargo en casos como el de Tuluá – Barragán (3h12min) se proponen otros modos de trasporte, desde el cable hasta el modo aéreo con el aeropuerto de Farfán.

4.2.3.5 Malla vial y otros sistemas estructurantes

Al realizar análisis de la propuesta de malla vial del Valle del Cauca con otros sistemas funcionales del POTD, es necesario prever y jerarquizar los impactos en las intervenciones que se deben realizar, para que en el momento de su gestión se puedan mitigar.

En un principio, de los 6195 km de malla vial, el 20% se encuentra en condición de cruce con la Base Natural, de los cuales 17% son vías existentes y 3% vías que se proponen. De las existentes se tienen 9,53km de vías de primer orden, 415.27km de vías de segundo orden y 538.29km de vías de tercer orden; estas vías ya están actualmente construidas en el caso de las vías de primer y tercer orden, y en afirmado en la gran mayoría de las vías de tercer orden. Las propuestas de intervención corresponden a 78.74Km de vías de primer orden, 8.14Km de vías de segundo orden y 121.65km de vías de tercer orden.

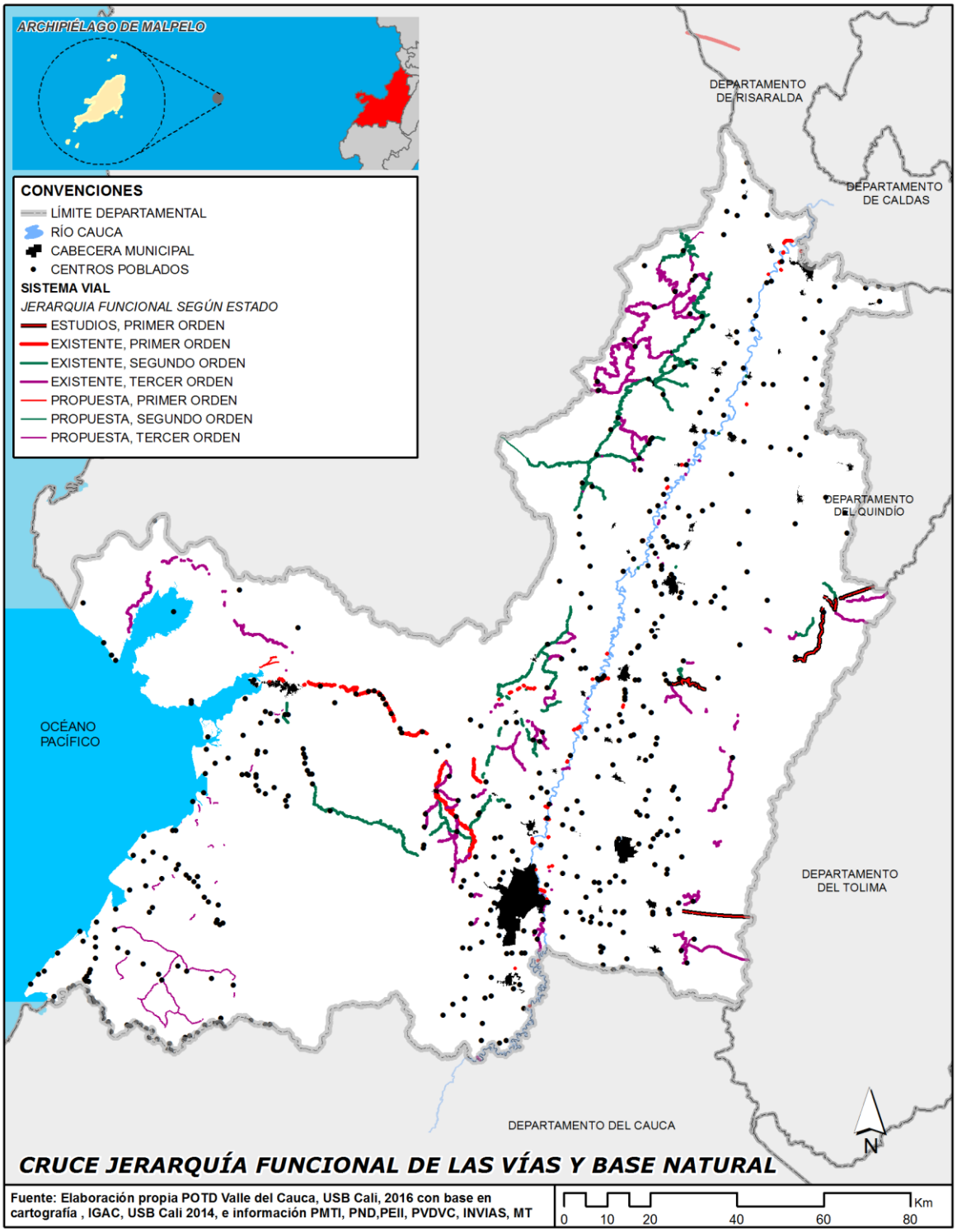


Gráfico 103. Cruce jerarquía funcional de las vías y base natural
Fuente: USB Cali 2016 con base en cartografía IGAC, USB Cali 2014, e información PMTI, PND, PEII, PVDVC, INVIAS, MT

Con este análisis se concluye que las propuestas poco impactan la base ambiental, dado que en gran parte corresponde a vías de tercer orden, cuyas intervenciones consisten en adecuaciones mínimos de los carreteables y controles de drenaje; y por otra parte son vías de bajo tráfico que descargarán bajo material articulado; en cambio, beneficiarán la accesibilidad y disfrute a la riqueza ambiental.

FASE	JER_FUN_MO	SUMA DE KM
ESTUDIOS	PRIMER ORDEN	69,21
Total ESTUDIOS		69,21
EXISTENTE	PRIMER ORDEN	92,28
	SEGUNDO ORDEN	415,27
	TERCER ORDEN	538,29
Total EXISTENTE		1.045,84
PROPUESTA	PRIMER ORDEN	9,53
	SEGUNDO ORDEN	8,14
	TERCER ORDEN	121,65
Total PROPUESTA		139,32
Total general		1.254,37

Tabla 39. Sistema vial del Valle del Cauca en la base natural del POTD.
Fuente: USB Cali, 2016.

En contraste, de los 6.195 km de malla vial, el 67% se encuentra en cruce mayoritario con la base productiva (incluyendo las zonas que admiten producción de la base natural con malla vial existente), de los cuales 63% son vías existentes y 3% vías que se proponen. De las existentes se tienen 986,34km de vías de primer orden, 1042,10km de vías de segundo orden y 1.901,20km de vías de tercer orden; estas vías ya están actualmente construidas en el caso de las vías de primer y tercer orden, y en afirmado en la gran mayoría de las vías de tercer orden. Las propuestas de intervención corresponden a 118,074Km de vías de primer orden, 17,64Km de vías de segundo orden y 73,52km de vías de tercer orden.

FASE	JER_FUN_MO	SUMA DE KM
ESTUDIOS	PRIMER ORDEN	99,31
Total ESTUDIOS		99,31
EXISTENTE	PRIMER ORDEN	986,34
	SEGUNDO ORDEN	1.042,10
	TERCER ORDEN	1.901,20
Total EXISTENTE		3.929,64
PROPUESTA	PRIMER ORDEN	18,76
	SEGUNDO ORDEN	17,64
	TERCER ORDEN	73,52
Total PROPUESTA		**109,93**
TOTAL GENERAL		**4.138,88**

Tabla 40. Plano de Sistema vial del Valle del Cauca en la base productiva
Fuente: USB Cali, 2016.

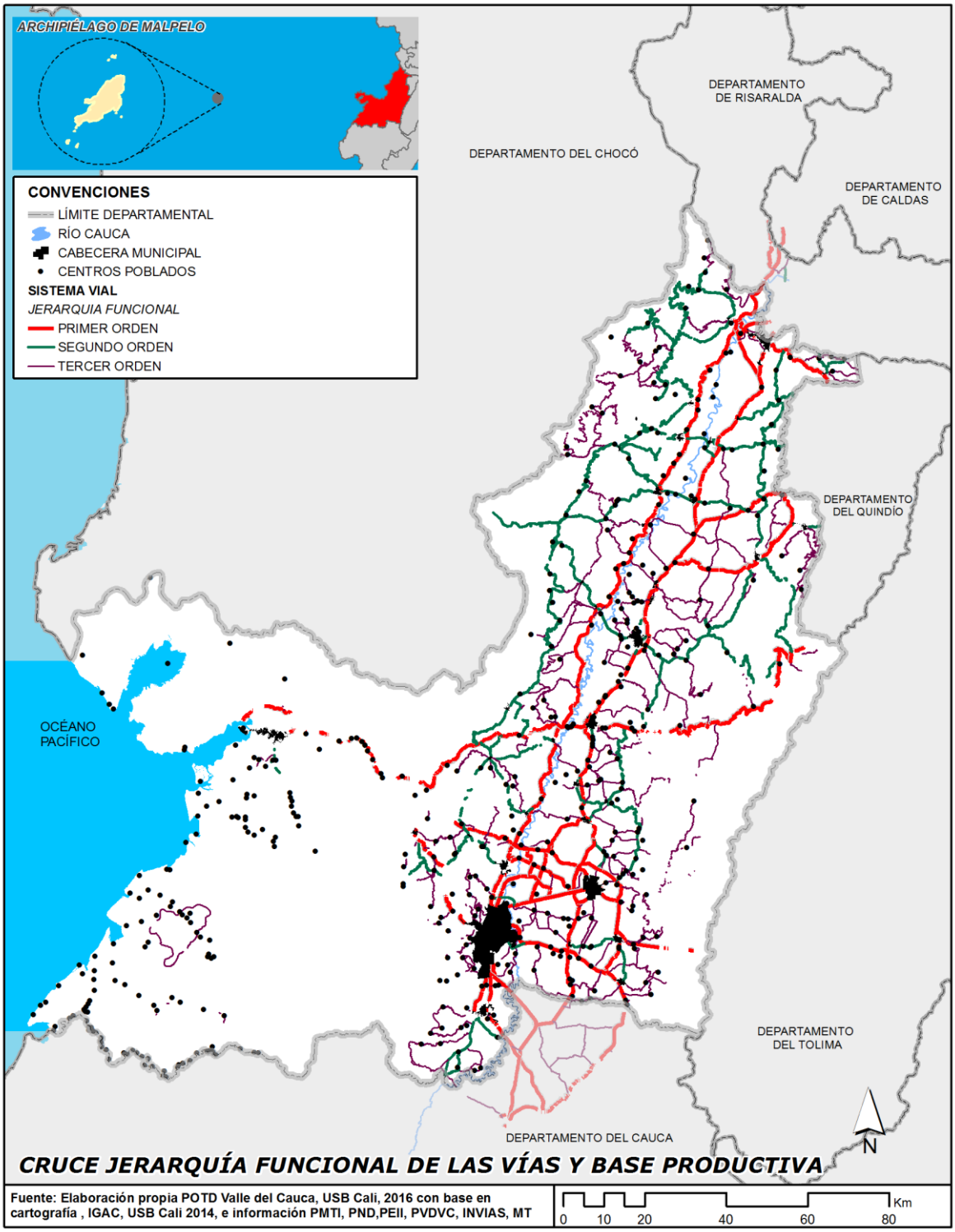
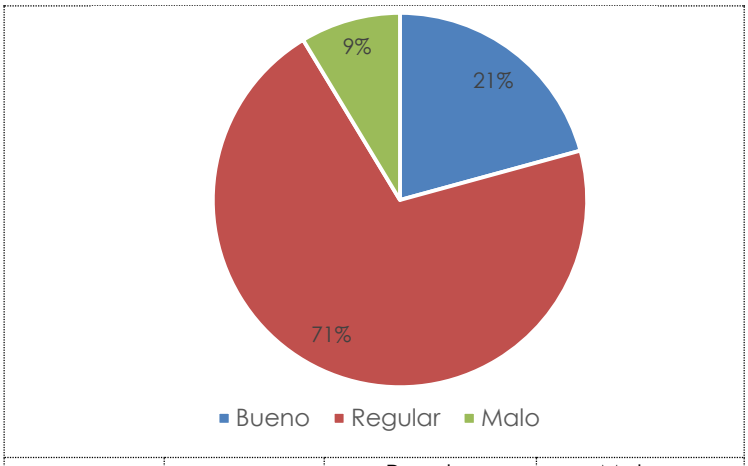


Gráfico 104. Sistema vial del Valle del Cauca en la base productiva
Fuente: USB Cali, 2016.



	Bueno	Regular a intervenir	Malo a intervenir
1er Orden	2%	4%	0%
2do Orden	25%	36%	2%
3er Orden	2%	61%	10%

Gráfico 105. Intervenciones del Sistema vial en la base productiva de acuerdo al estado
Fuente: USB Cali, 2016.

Con los datos de estado de la malla vial que se encuentran en la siguiente tabla (y se detallan en el Anexo), se estima que el 71% de la malla vial en la base productiva debe intervenirse, correspondiente casi en su totalidad a Vías terciarias y un menor porcentaje de vías Secundarias, por tanto el mejoramiento de la malla vial terciaria debe considerarse como un programa prioritario de intervención de vías para el departamento del Valle del Cauca, si se quieren mejorar las condiciones para garantizar la accesibilidad a las zonas productivas y aumentar niveles de competitividad y calidad de vida para las comunidades rurales.

SUBREGION	JER_FUN_MO	TRATAMIENT ADECUACION Y MANTENIMIENTO AFIRMADO	AFIRMADO	CONSTRUCCION	INTERVENCION SUJETA A	MANTENIMIENTO	MEJORAMIENTO	PAVIMENTAR	RECUPERACION Y MANTENIMIENTO	SIN DATOS DEL ESTADO	Total general
NORTE	PRIMER ORDEN	0,00	0,00	41,21	0,00	74,25	90,58	8,80	0,00	8,83	223,66
	SEGUNDO ORDEN	69,47	20,69	5,69	0,00	131,16	3,42	159,19	147,69	23,05	560,34
	TERCER ORDEN	158,01	23,02	45,52	0,00	13,29	4,19	0,00	133,98	53,14	431,16
Total NORTE		**227,48**	**43,71**	**92,42**	**0,00**	**218,70**	**98,18**	**167,99**	**281,67**	**85,02**	**1.215,17**
CENTRO	PRIMER ORDEN	0,00	0,00	2,29	215,24	156,19	53,46	15,16	1,30	0,00	443,63
	SEGUNDO ORDEN	0,00	7,46	4,85	0,00	50,69	5,97	36,83	133,90	84,86	324,54
	TERCER ORDEN	16,71	94,06	0,00	0,00	40,51	46,77	28,01	214,72	372,18	812,97
Total CENTRO		**16,71**	**101,52**	**7,14**	**215,24**	**247,39**	**106,20**	**79,99**	**349,92**	**457,03**	**1.581,14**
SUR	PRIMER ORDEN	0,00	0,00	56,30	20,79	308,28	0,00	23,53	78,67	0,00	487,57
	SEGUNDO ORDEN	0,00	0,00	11,34	0,00	34,27	4,12	35,83	123,77	21,39	230,72
	TERCER ORDEN	43,57	18,09	16,44	78,83	40,25	64,37	6,44	227,43	509,44	1.004,86
Total SUR		**43,57**	**18,09**	**84,07**	**99,62**	**382,80**	**68,49**	**65,80**	**429,87**	**530,83**	**1.723,14**
PACIFICO	PRIMER ORDEN	0,00	0,00	0,00	0,00	47,74	0,00	35,81	0,00	0,00	83,55
	SEGUNDO ORDEN	0,00	0,00	0,00	0,00	4,73	0,00	0,00	42,43	0,00	47,16
	TERCER ORDEN	0,00	9,99	179,01	0,00	0,00	0,00	0,00	109,18	0,00	298,18
Total PACIFICO		**0,00**	**9,99**	**179,01**	**0,00**	**52,47**	**0,00**	**35,81**	**151,61**	**0,00**	**428,89**
Total general		**287,76**	**173,31**	**362,64**	**314,86**	**901,36**	**272,88**	**349,59**	**1.213,07**	**1.072,88**	**4.948,34**

Tabla 41. Intervenciones del Sistema vial del Valle del Cauca en la base productiva
Fuente: USB Cali, 2016.

JERARQUIA FUNCIONAL DEL MODELO	TIPO VIA	TRATAMIENTO						
		CAMBIO DE JERARQUIA	CONSTRUCCION	INTERVENCION SUJETA A ESTUDIOS	MANTENIMIENTO Y RECUPERACION	PAVIMENTAR	SIN DATOS DEL ESTADO ACTUAL	TOTAL GENERAL
PRIMER ORDEN	ESTUDIOS			130.95				130.95
	ESTUDIOS FLECHA			0.38				0.38
	PRIMER ORDEN	26.20	9.27		334.30		12.50	382.26
	PRIMER ORDEN-DOBLE CALZADA	34.09	99.79		423.02		4.39	561.30
	PROPUESTA		27.86					27.86
Total PRIMER ORDEN		60.29	136.92	131.33	757.32		16.89	1,102.75
SEGUNDO ORDEN	PRIMER ORDEN				51.61			51.61
	PROPUESTA		25.19					25.19
	SEGUNDO ORDEN	434.45			611.73	70.69	204.83	1,321.71
	TERCER ORDEN						0.07	0.07
Total SEGUNDO ORDEN		434.45	25.19		663.33	70.69	204.90	1,398.57
TERCER ORDEN	PRIMER ORDEN	1.02						1.02
	PROPUESTA		301.58					301.58
	TERCER ORDEN	356.64			1,035.32		881.20	2,273.16
Total TERCER ORDEN		357.65	301.58		1,035.32		881.20	2,575.75
Total general		852.40	463.69	131.33	2,455.98	70.69	1,102.99	5,077.07

Tabla 42. Resumen de la intervenciones en las vías según Jerarquía Funcional
Fuente: USB Cali, 2016.

4.2.4 Sistema férreo y su relación con el contexto: trenes nacionales, regionales y de cercanías

El Corredor Férreo del Valle del Cauca está en un contexto dinámico de proyectos fluviales, viales y férreos. De los proyectos nacionales férreos se pueden citar el Ferrocarril de Antioquia, el Ferrocarril Cafetero y el Ferrocarril Verde. Este tejido férreo regional se conecta a una red férrea nacional con proyectos como la conexión la Dorada (Caldas) y Chiriguaná (César), alcanzando la red férrea central, del Atlántico, el Tren del Carare, la prolongación Zipaquirá – Paz del Río, y de Bogotá - Villavieja.

El Sistema Férreo en el Departamento de Antioquia, consiste en una vía ferroviaria entre La Felisa y Urabá y la rehabilitación parcial del Ferrocarril Amagá – Medellín y Medellín Puerto Berrío, como una propuesta estratégica para conectar los dos mares a través de la prolongación de la Red Férrea del Río Cauca. El Ferrocarril Cafetero transitaría entre La Dorada e Irra (corregimiento de Quinchía, Risaralda) y permitiría la articulación de la Región Andina, pues supondría una salida directa de carga a Urabá y Buenaventura. El Ferrocarril verde consiste en un puente interoceánico entre Urabá y Cupica aprovechando la hidrovía del Atrato como complemento del Ferrocarril Urabá – Cupica.



Gráfico 106. Red Férrea Nacional Propuesta en los Principales Ejes Multimodales
Fuente: USB Cali, 2016.

En el contexto Latinoamericano se presentan propuestas donde países vecinos ya reservan corredores ferroviarios para grandes proyectos de transporte. Las vías férreas de Venezuela vienen en proceso expansivo y pueden integrarse a la red férrea del Piedemonte Llanero que llevaría a Caracas y al sistema principal de ciudades de Venezuela. Por otra parte, el proyecto del sistema ferroviario que inicia en la costa atlántica brasileña, atravesando la selva y los Andes, y llegando al Pacífico peruano. Esta iniciativa del Gobierno Chino busca involucrar y llegar a acuerdos entre Brasil, Colombia, Perú y Chile, para abrir una nueva etapa comercial y aumentar su presencia económica en Sudamérica y facilitar su acceso a materias primas a través de una línea transoceánica.

Posible recorrido del Tren Bioceánico



Gráfico 107. Posible recorrido del Tren Bioceanico
Fuente: http://www.lanacion.com.ar/1863205-los-intentos-de-europa-por-subirse-al-tren-bioceanico-que-china-quiere-construir-entre-brasil-y-peru

El sistema férreo del Departamento es una gran oportunidad, sin embargo, se requieren intervenciones técnicas importantes, y se carece de un soporte jurídico y administrativo que pueda sustentarlo. En este sentido se deben constituir esquemas asociativos de transporte, aspecto que se considera clave en el Modelo Institucional para la gestión del POTD (Ver Volumen 2 de los DTS del POTD), y se deben llevar a cabo las siguientes acciones estratégicas:

1. Modernizar y expandir la malla del Ferrocarril.
2. Mantener un trazado de doble vía férrea.
3. Promover apartados férreos que optimicen la operación.
4. Estandarizar el ancho de trocha.
5. Reforzar las zonas de protección del Ferrocarril.
6. Solucionar los pasos a nivel.
7. Unificar un centro de control de operación que garantice la convivencia del transporte de carga y pasajeros, a nivel regional, metropolitano y local.
8. Crear los esquemas asociativos de Transporte del Valle del Cauca como se explica en el apartado de "Autoridades Regionales de Transporte" y en el Modelo Institucional del POTD (Ver Volúmen 2).

4.2.4.1 Expandir la Malla del Ferrocarril

El POTD propende por el crecimiento de la malla del Ferrocarril, con la propuesta de la conectividad férrea presentada en el mapa anterior, proveniente de múltiples propuestas como son el Plan Vial Departamental del Valle del Cauca PVDVC, el Plan PEII, el Plan Maestro de Transporte Multimodal PMTI, y los Lineamientos de Ordenamiento Territorial del Valle del Cauca-LOTVC. Para posteriormente llevar a cabo estudios que definan con suficiente aproximación los trazados definitivos para la adquisición de predios y establecer los derechos de vía a que den lugar. De los 384km de red total que está bajo la concesión de Ferrocarriles del Pacífico FDP, se estima una expansión de 610Km (283 en el Valle del Cauca y 327 en otros Departamentos), para lograr un total de 994Km.

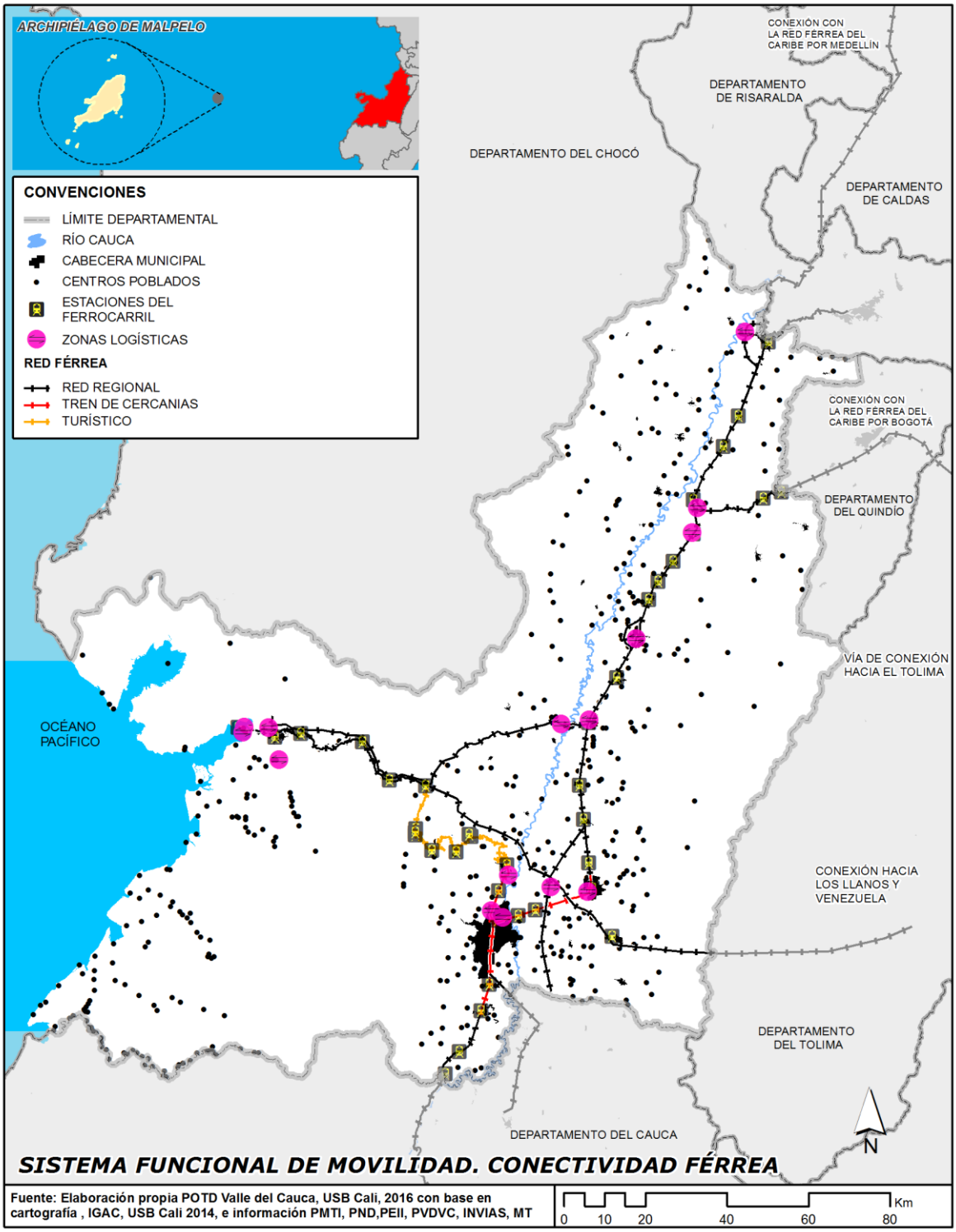


Gráfico 108. Conectividad Férrea
Fuente: USB Cali, 2016.

ESTADO	NOMBRE_DEP	TIPO	NOMBRE	LONG_KM
EXISTENTE	ANTIOQUIA	RED REGIONAL	CARTAGO-MEDELLIN	24.32
		Total RED REGIONAL		24.32
	CALDAS	RED REGIONAL	CARTAGO-MEDELLIN	66.52
		Total RED REGIONAL		66.52
	CAUCA	RED REGIONAL	JAMUNDI-SUAREZ	42.49
		Total RED REGIONAL		42.49
	QUINDIO	RED REGIONAL	CONEXION RED CENTRAL	43.69
		Total RED REGIONAL		43.69
	RISARALDA	RED REGIONAL	CARTAGO-MEDELLIN	41.10
			CARTAGO-PEREIRA	25.49
		Total RED REGIONAL		66.60
	TOLIMA	RED REGIONAL	CONEXION RED CENTRAL	5.90
		Total RED REGIONAL		5.90
	VALLE DEL CAUCA	RED REGIONAL	BUGA- LA PAILA	63.73
			CARTAGO-MEDELLIN	8.10
			CONEXION RED CENTRAL	27.86
			GUACARI- BUGA	15.61
			JAMUNDI-SUAREZ	14.51
			LA PAILA-CARTAGO	35.88
			PALMIRA-GUACARI	21.81
		Total RED REGIONAL		187.49
		TREN DE CERCANIAS	TREN DE CERCANIAS	72.45
		Total TREN DE CERCANIAS		72.45
		TURISTICO	YUMBO- BUENAVENTURA	132.85
		Total TURISTICO		132.85
Total EXISTENTE				642.31
PROPUESTO	CAUCA	RED REGIONAL	CALI-PUERTO TEJADA	10.00
			ZONAS FRANCAS	32.05
		Total RED REGIONAL		42.05
	RISARALDA	RED REGIONAL	VARIANTE SANTA ANA	1.53
		Total RED REGIONAL		1.53
	TOLIMA	RED REGIONAL	VARIANTE NEIVA	49.41
		Total RED REGIONAL		49.41
	VALLE DEL CAUCA	RED REGIONAL	CALI-PUERTO TEJADA	7.17
			EL CERRITO- CANDELARIA	43.63
			LOBOGUERRERO-PRADERA	63.52
			VARIANTE HACIA LOS PUERTOS	9.44
			VARIANTE NEIVA	25.06
			VARIANTE SANTA ANA	15.66
			VARIANTE TULUA	10.69
			ZONAS FRANCAS	1.04
		Total RED REGIONAL		176.22
Total PROPUESTO				**269.21**
TOTAL GENERAL				**911.52**

Tabla 43. Nuevos ejes ferroviarios
Fuente: USB Cali, 2016.

Uno de los proyectos de mayor importancia en la expansión férrea es la construcción de dos ejes viales nuevos desde Buenaventura. Estos dos ejes obedecen a dos necesidades distintas de conectividad, entendiendo que hoy en día el trazado es tortuoso y poco eficiente. La conectividad Loboguerrero-Buga, permite una conexión expedita hacia el nodo norte del Valle, el Eje Cafetero, y el

centro productivo del país, así como de nuevos nodos logísticos. De otra parte, la conexión con el oriente del país mediante la vía Cerrito-Mulaló-Loboguerrero, permite unas oportunidades de conectividad con el Valle del Río Magdalena y en un largo plazo con el piedemonte Llanero que permitirá integrar los distintos ejes de abastecimiento del país.

4.2.4.2 Actualizar el Ancho de Trocha

En la Zona Plana es necesario actualizar el ancho de trocha a estándares internacionales que permita aumentar las ventajas competitivas del Valle del Cauca al expandir la capacidad del corredor y disminuir las probabilidades de accidentalidad por volcamiento. Si bien es cierto que en zona de montaña este cambio de trocha puede incluir una mayor compra de predios, y cambios significativos del trazado por cambio de radios de giro, los sistemas férreos actuales permiten combinar diferentes anchos de trocha con sistemas híbridos. Esto también lo sugiere el Manual de Normatividad Férrea Parte I Definición de Aspectos Técnicos de Diseño, Construcción, Operación, Control Y Seguridad, del Ministerio de transporte (2013):

Artículo 20. La trocha de vía será del siguiente modo para asegurar la operación segura del material rodante, y tendrá en cuenta la estructura del material rodante, como la anchura, y registros de rendimiento pasado.

(1) La trocha para líneas férreas ordinarias existentes es de 1 yarda, (914.4 mm) y de 1435.0 mm, según la línea considerada.

(2) La trocha para líneas férreas de nueva construcción que forman parte de la Red Férrea Nacional será construida preferentemente en trocha estándar de 1.435 mm y, excepcionalmente y por causa justificada en trocha de 914.4 mm, según la decisión técnica que se determine. Sus parámetros característicos se determinarán y se justificarán en los proyectos particularizados realizados a tal efecto.

(3) Será posible la construcción de vías de trocha dual 914/1435 mm, aptas para ambos tipos de circulaciones, mediante la implantación de un tercer riel, según la decisión técnica que se determine y sus parámetros característicos se determinarán y se justificarán en los proyectos particularizados realizados a tal efecto.

(4) Se podrán emplear otros tipos de trocha, según la decisión técnica que se determine y sus parámetros característicos se determinarán y se justificarán en los proyectos particularizados realizados a tal efecto.

4.2.4.3 Reforzar las Zonas de Protección del Ferrocarril

Actualmente la línea férrea ha ido desapareciendo del territorio y está siendo invadida por múltiples fenómenos, inclusive por iniciativa de los gobiernos locales y en particular en las zonas urbanas. Es imperativo dar control a estos procesos que podrían ser obstáculos al momento de emprender un proyecto de transporte

regional y metropolitano. Esta iniciativa es amparada por la Leyes nacionales de las que a continuación se enuncian los siguientes contenidos:

1. Ley 76 de 1920, También Conocida Como Ley de La Policía Ferroviaria, en su artículo 3, señala parámetros técnicos para la construcción de obras en zonas contiguas al eje de la vía férrea: *"En los terrenos contiguos a la zona de un ferrocarril no podrán efectuarse, a una distancia de menos de veinte (20) metros a partir del eje de la vía, obras que perjudiquen la solidez de ésta, tales como excavaciones, represas, estanques, explotación de canteras y otras semejantes. Tampoco podrán construirse a esta distancia edificios de paja u otro material combustible ni hacer depósitos de sustancias combustibles". Esta misma Ley en su artículo 4 determina la siguiente prohibición para cultivos "no podrán hacerse plantaciones de árboles a una distancia menor de doce metros del eje de la vía, sin el consentimiento de la respectiva empresa".*

2. Código Nacional de Tránsito, Ley 769 de 2002: incluye algunas definiciones y normas para la conservación y seguridad de la operación férrea en Colombia:

Prelación: Prioridad o preferencia que tiene una vía o vehículo con respecto a otras vías u otros vehículos.

Vía férrea: Diseñada para el tránsito de vehículos sobre rieles, con prelación sobre las demás vías, excepto para las ciudades donde existe metro, en cuyos casos será éste el que tenga la prelación.

Para peatones el Artículo 58: prohíbe su ubicación 12 metros a lado y lado del eje de la vía férrea (24 metros total de ancho) en los siguientes términos:

- *"Invadir la zona destinada al tránsito de vehículos, ni transitar en ésta en patines, monopatines, patinetas o similares.*
- *Llevar, sin las debidas precauciones, elementos que puedan obstaculizar o afectar el tránsito.*
- *Cruzar por sitios no permitidos o transitar sobre el guardavías del ferrocarril.*
- *Actuar de manera que ponga en peligro su integridad física.*
- *Ocupar la zona de seguridad y protección de la vía férrea, la cual se establece a una distancia no menor de doce (12) metros a lado y lado del eje de la vía férrea.*
- *Transitar por los túneles, puentes y viaductos de las vías férreas.*

Parágrafo 2° Los peatones que queden incursos en las anteriores prohibiciones se harán acreedores a una multa de un salario mínimo legal diario vigente, sin perjuicio de las demás acciones de carácter civil, penal y de policía que se deriven de su responsabilidad y conducta. (…)"

Artículo 60, Obligatoriedad de transitar por los carriles demarcados (…) PARÁGRAFO 1° Los conductores no podrán transitar con vehículo automotor o de tracción animal por la zona de seguridad y protección de la vía férrea.

Artículo 66, Giros en cruce de intersección: El conductor que transite por una vía sin prelación deberá detener completamente su vehículo al llegar a un cruce y donde no haya semáforo tomará las precauciones debidas e iniciará la marcha cuando le corresponda. (…)Todo conductor deberá permanecer a una distancia mínima de cinco (5) metros de la vía férrea.

Artículo 76, Lugares prohibidos para estacionar:

- *En vías arterias, autopistas, zonas de seguridad, o dentro de un cruce.*
- *Donde las autoridades de tránsito lo prohíban.*
- *En zona de seguridad y de protección de la vía férrea, en la vía principal, vías secundarias, apartaderos, estaciones y anexidades férreas.*

Artículo 79, Estacionamiento en vía pública:

"(...) Parágrafo. Está prohibido reparar vehículos automotores en la zona de seguridad y protección de la vía férrea, en los patios de maniobras de las estaciones, los apartaderos y demás anexidades ferroviarias.

Prelación de vías:

1. Dentro del perímetro urbano:

- *Vía de metro o metrovía.*
- *Vía troncal*
- *Férreas (…)*

2. En las zonas rurales:

- *Férreas (…)*

La presencia de peatones en las vías y zonas para ellos diseñadas, les otorgarán prelación, excepto sobre vías férreas, autopistas y vías arterias.

4.2.4.4 Solucionar los pasos a nivel

La solución continúa de los pasos a nivel implicaría la subterranización o elevación de la línea férrea en la intersección con los ríos principalmente y las carreteras de primer y segundo orden para segregar los modos de transporte. En los casos de vías terciarias y vías urbanas se deben evaluar con cada municipio la pertinencia del cierre de los pasos a nivel debidamente equipados y con los dispositivos de

seguridad, concertar soluciones a desnivel para las vías arterias principales y secundarias o para las vías férreas.

4.2.4.5 Trenes de cercanías de las cuencas de transporte

Se propone entonces que la red férrea debe considerarse en la expansión de la infraestructura de transporte para los volúmenes crecientes de viajes interregionales, aspecto que debe integrarse a los esquemas asociativos de transporte. La Nación debe garantizar la existencia de ejes de transporte ferroviario y a escala local, municipal y regional empezar a gestionar los esquemas asociativos para la explotación de la infraestructura. Si bien, en el esquema concebido para los Sistemas Integrados de Transporte, fue la nación quien aportó una fuerte base para la financiación de infraestructura, la explotación de la flota se dio grupos privados partiendo de la posibilidad de garantizar con las tarifas la sostenibilidad de los sistemas. Sin embargo, la experiencia colombiana confirma, como ya es sabido en otras regiones del mundo, que los sistemas masivos deben ser financiados por el Estado o recibir subsidios a la tarifa, o en otros casos, gestionar ingresos de sostenimiento para los sistemas públicos, como son los cobros por congestión y polución, o políticas serias de cobros por estacionamiento.

El área de influencia del proyecto consiste en la totalidad del Departamento del Valle del Cauca, determinando para cada Autoridad de Transporte (consistente en las diferentes cuencas que alimentarán este eje longitudinal masivo de transporte) sus correspondientes nodos de integración modal. Se asume que para la operación de este corredor se debe determinar una velocidad de 150km/h como mínima que permita ser competitivo con los modos terrestres actuales, de tal modo que los tiempos de recorrido se disminuyan de forma considerable.

El planteamiento de este proyecto en el marco del POTD del Valle del Cauca trasciende del nivel metropolitano al Regional, aunque considerando que tales sistemas deben servir también los entornos metropolitanos, incluyendo áreas Urbanas como en el caso del Municipio de Cali. Este modelo propuesto puede apelar al caso de los ámbitos regionales, como el citado del Valle de Aburrá, donde se han iniciado los proyectos a nivel urbano pero han trascendido a una escala regional o viceversa. En el caso de la red de Karlsruhe, ésta sirve más de los 100km a la redonda. Además, debido a la superposición de todos los trenes regionales, se favorece la el fácil acceso en las zonas urbanas.

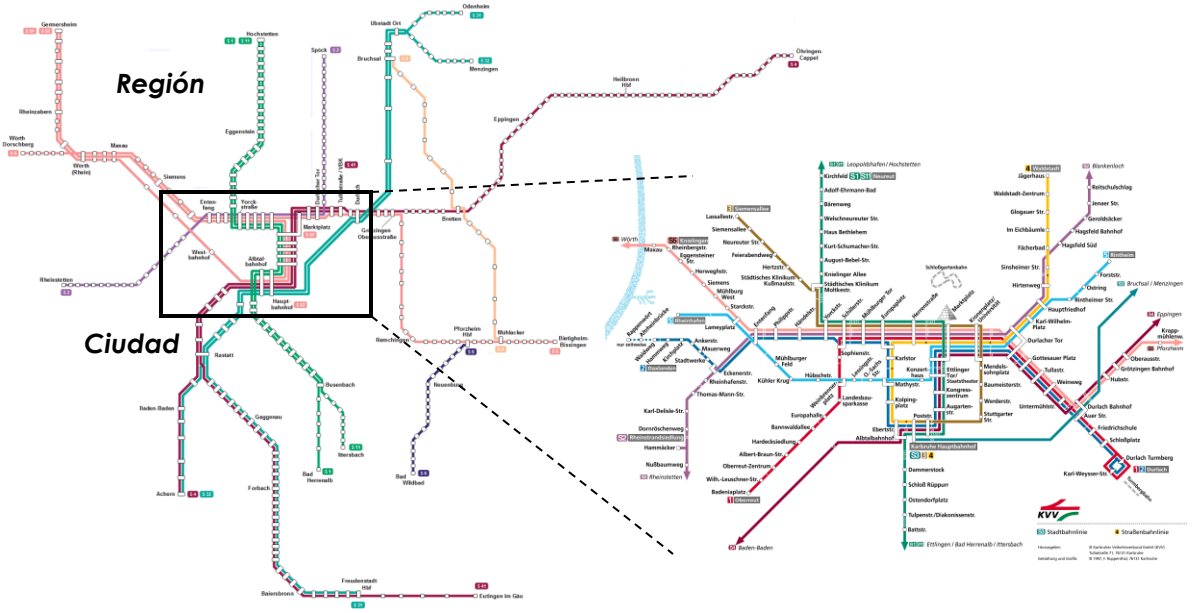


Gráfico 109. Área de Influencia del Proyecto de Tren-Tram en la ciudad de Karlsruhe
Fuente: https://anonw.com-building-a-tram-train-tunnel-in-karlsruhe

Varios estudios preliminares al diagnóstico del Plan de Ordenamiento Territorial Departamental se han elaborado para la estructuración técnica, legal y financiera de proyectos férreos en el Departamento (Ver Anexo), el más reciente adelantado por el Ministerio de Transporte es el estudio del Tren de Cercanías del Valle del Cauca, donde se consideran los municipios de Cali, Palmira, Yumbo y Jamundí.

El sistema férreo o masivo del Valle del Cauca se desarrollará en su mayoría en el trazado del corredor férreo actual salvo la corrección e incremento del trazado de algunos tramos, especialmente en el tramo Cali-Buenaventura, y la implementación de nuevos corredores. A diferencia del estudio de Tren de Cercanías para el Valle del Cauca por la empresa Cal y Mayor (2008) que consideró los municipios de Cali, Yumbo, Jamundí y Palmira; este proyecto debe estar encaminado a la integración de las principales ciudades del Departamento. Además debe considerarse un sistema férreo de gran capacidad integrado a los sistemas de transporte público urbanos. A continuación se presentan algunas estimaciones preliminares de demanda y de impactos a la congestión y de efectos de reducción en la producción de material particulado (aspecto que beneficiaría los indicadores ambientales para hacer frente al cambio climático), al implementar un sistema similar a los anteriormente expuestos.

Para la estimación de la Demanda se han analizado seis cuencas de transporte ferroviario, asociadas a los espacios territoriales donde operarían las Autoridades Regionales de transporte previamente definidas y se han incluído la mayoría de Municipios del Valle y algunos municipios de Risaralda, Quindío y Cauca, con lo que esta solución trasciende al ámbito Macro-regional que como se ha explicado desde el Modelo de Ocupación Territorial constituye un ámbito funcional cotidiano del departamento con su entorno vecino inmediato en los departamentos citados. Además, a cada una de éstas se asociaron los corredores viales carreteros correspondientes, para así estimar la demanda a partir de los volúmenes de transporte público o buses que son medidos por el Ministerio de Transporte donde actualmente se encuentra la demanda de transporte público regional. Las series históricas del INVIAS (2011) incluyen los porcentajes de buses en la repartición modal para cada Tránsito Promedio Diarios TPD.

Con tales datos de referencia se proyecta el crecimiento anual de la demanda mediante regresión lineal. Cabe anotar que la malla vial carretera analizada no correspondería completamente a nuevos corredores férreos, pero sí se espera que parte de la demanda de estos corredores migre al sistema férreo o sea parte del sistema alimentador férreo. La información detallada sobre las cuencas de transporte, los municipios incluidos, los sistemas de transporte locales y los corredores de Análisis TPD del Invías, así como los porcentajes asignados a la demanda considerada por cada corredor se especifican en la siguiente tabla.

AUTORIDAD DE TRANSPORTE	MUNICIPIOS DE LA CUENCA	SISTEMAS DE TRANSPORTE EXISTENTE	CORREDORES ANÁLISIS – CÓDIGO INVIAS	
CARTAGO - AMCO	Cartago, Anermanuevo, Pereira	Mega Bus	Cartago - Cerritos, Cartago - Obando, Cartago - G. Ansermanuevo, Cartago - Alcalá 50%, Alcalá - Ulloa 50%, Ansermanuevo - La Virginia 50%, Pereira - Alcalá 50%, Cerritos - Pereira	333, 332, 340, 344, 949, 1182, 435, 335
RUT	Bolívar, Roldanillo, La Unión, Unión, Toro, Zarzal, Toro, La Victoria, Obando	Pequeños transportadores	Zarzal - Obando, Zarzal - Roldanillo, Roldanillo - Bolívar, Tebaida - LaPaila 50%	331, 717, 1083, 431
CENTRO -TULUA	Tuluá, Andalucía, Ríofrio, Bugalagrande, Trujillo	Pequeños transportadores	Tulua - B/grande, Tuluá - Riofrío, Mediacanoa - Buga 50%, Sevilla - Caicedonia 50%	252, 716, 272, 249
	Sevilla y Caicedonia	Pequeños transportadores		
CENTRO -BUGA	Buga, Guacarí, Yotoco, Ginebra, Cerrito, Vijes, San Pedro	Pequeños transportadores	Buga - Tulua, Buga mediacanoa, Bugalagrande - Tuluá 50%	253, 254, 272
	Calima, restrepo	Pequeños transportadores		

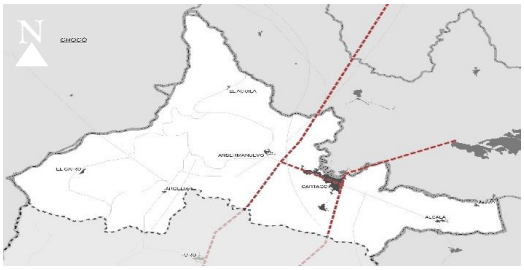
AUTORIDAD DE TRANSPORTE	MUNICIPIOS DE LA CUENCA	SISTEMAS DE TRANSPORTE EXISTENTE	CORREDORES ANÁLISIS – CÓDIGO INVIAS	
AMSO - CALI	Cali, Palmira, Jamundí, Yumbo, Candelaria, Florida, Pradera, Cerrito, La Cumbre, Dagua	SITM - MIO	Cali - Te de Palmaseca, Cali - Glorieta de Cencar, Cali - Cavasa, Cali - Pance, Pance Pto Tejada, Jamundí - Crucero Pance, T Villarica - Santander 50%, Cruce Ruta T25 - Aeropuerto 75%, Palmira - Tienda Nueva 50%, Mondomo - Ster Quilichao 80%, Cajamarca Ibagué 20%, Variante de Ibagué - Cartagenia Mirolindo 20%	728, 257, 258, 280, 284, 718, 531, 286, 243, 1168
	Puerto Tejada, Villarica, Guachené, Padilla, Miranda, Corinto, Caloto, Santander de Quilichao	Pequeños transportadores		
PACÍFICO - BUENAVENTURA	Buenaventura	Pequeños transportadores	Btura-Loboguerrero, Citronella-Btura, Dagua-Loboguerrero, K20-Dagua, K20-Cali	277, 1241, 271, 276, 274, 273
	Chocó, Cauca, Nariño	Pequeños transportadores		

Tabla 44. Cuencas Regionales de Transporte Analizadas y Municipios de la Cuenca de Transporte
Fuente: USB Cali, 2016, basado en Cal y Mayor (2008).

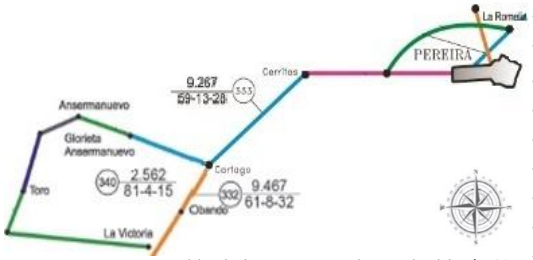
Para la estimación de la demanda de usuarios de transporte para las diferentes cuencas de transporte se desarrolla un ejemplo detallado (Ver Anexo) de la cuenca de transporte de Pacífico - Buenaventura, que corresponde a los corredores de Btura-Loboguerrero, Citronella-Btura, Dagua-Loboguerrero, K20-Dagua, K20-Cali.

Para cada una de las cuencas de transporte se ha construido una ficha del modelo para evaluar los diferentes indicadores comparativos y conocer una estimación de la demanda, tanto en tiempos de desplazamiento, costos de viaje y producción de emisiones, para la situación actual (2016) y la situación futura (2037) con proyecto y sin proyecto, a continuación se muestran los resultados de la Cuenca CARTAGO AMCO, las fichas de resultados de todas las cuencas se encuentran en el Anexo.

CUENCA CARTAGO - AMCO



Fuente: Elaboración Propia



Fuente: Ministerio de Transporte - Instituto Nacional de Vías 2011

Fuente: http://www.ciudadregion.com/cartago/instituto-nacional-invias-embellecera-antigua-estacion-del-ferrocarril-cartago_1397492173

CORREDORES: CERRITOS-CARTAGO, OBANDO-CARTAGO, GLORIETA ANSERMANUEVO-CARTAGO
Cod.: 333, 332, 340, 344, 949, 1182, 435, 335

LONGITUD (km): **Férreo:** 46 **Carretero:** 119

EFICIENCIA	*Actual*	*Futuro*	*Futuro + P*	*%*
Tiempo (h)	2,38	0,92	0,38	58%
Emisiones (kgCO2)	2176192	4867549	1917459	61%
Valor Pas (US$)	273378	236367	146744	38%

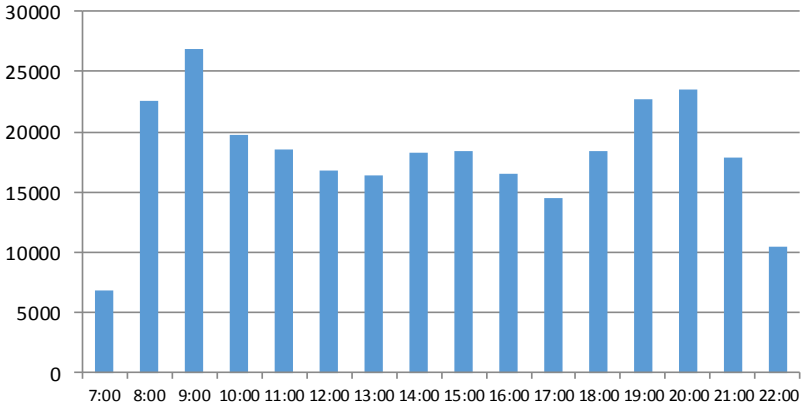


ESTACIONES: 4
PEAJES: Toro, Cerrito

PROYECTOS REGIONALES Y DE TRANSPORTE
AEROPUERTO SANTA ANA, VÍA SOTARA

DEMANDA POTENCIAL 2037

Fuente: Elaboración propia basado en Cal y Mayor (2008) e INVIAS (2011)

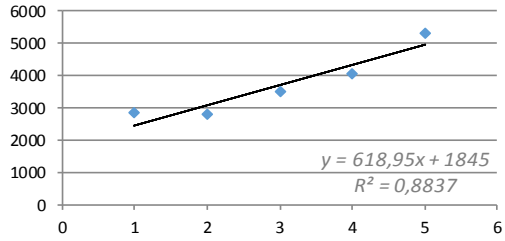


MODELACIÓN

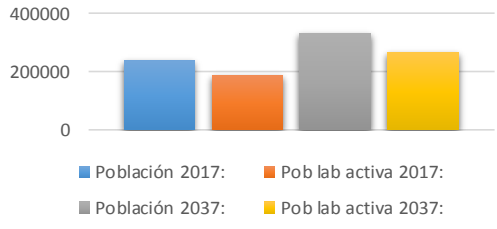
Tasa de ocupación:	*18*
Captación:	*0,65*
VHP (Pas):	*26826*
Población 2017:	*233793*
Población 2037:	*330878*
Pob lab activa 2017:	*187034*
Pob lab activa 2037:	*264702*
Tasa de Crecimiento:	*2,1%*
Velocidad Tr:	*120*
CosTemp/M/P:	*1053*

Fuente: Elaboración propia basado en Ministerio de Transporte (2010)

TRÁFICO DIARIO BUSES CORREDORES



POBLACIÓN



Fuente: Proyección USB Cali, 2016 a partir de ajuste poblacional a 2014 con SISBEN y proyectos de Vivienda y la Proyección espacial MOT 2017 - 2037

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL VALLE DEL CAUCA - TREN DE PASAJEROS VALLE DEL CAUCA

Gráfico 110. Ficha de modelo de Sistema Regional de Transporte Cuenca Cartago AMCO
Fuente: USB Cali, 2016

Con este cuadro comparativo de demanda horaria se puede constatar los volúmenes de la hora pico para cada una de las cuencas de transporte, a partir de las hipótesis de modelación consideradas (tasas de crecimiento, porcentajes de captación y tasas de ocupación vehicular), con una estimación de pasajeros de104.750 para el total de las cuencas en la hora pico de mayor demanda.

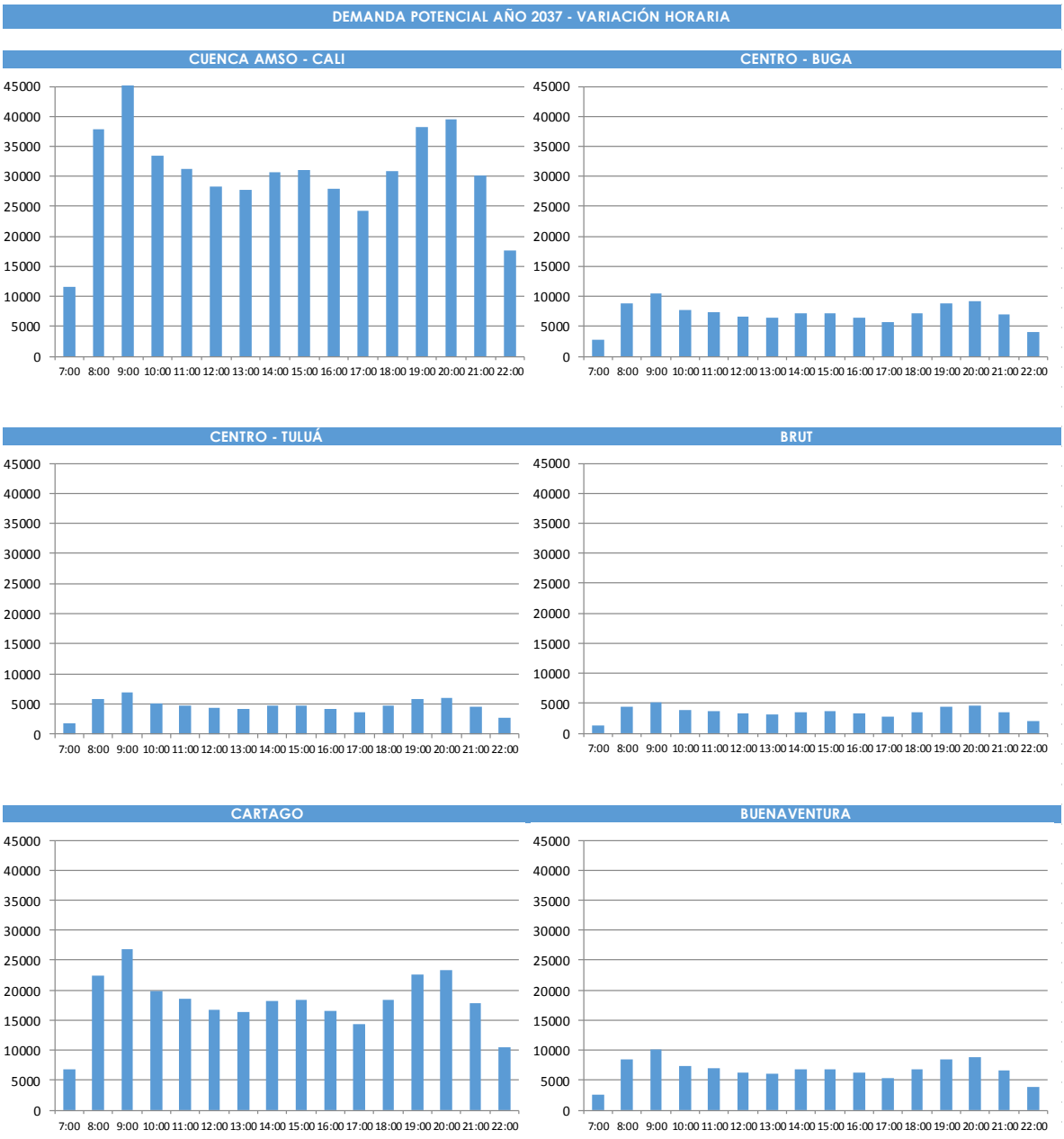


Gráfico 111. Comparación de Resultados de Demanda Potencial Tren de Cercanías – Variación Horaria
Fuente: USB Cali, 2016.

Se observa que las cuencas de Cali y Cartago, que son las cuencas extremas de la Red Analizada son los polos de transporte de mayor demanda con 43% y 26% respectivamente. Buga y Buenaventura con un 10% cada una se presentan como las cuencas intermedias de gran potencial de crecimiento. Las cuencas de Tuluá y BRUT, que presentan menores demandas (7% y 5% respectivamente), se presentan como nodos de transporte que se beneficiarán de la operación de las ciudades con mayor tráfico ferroviario.

	TPD SISTEMA TRANSPORTE PÚBLICO	PASAJEROS TOTALES EN LA RED	PASAJEROS CAUTIVOS TREN	PASAJEROS %
Cali	40.915	741.945	485.803	43%
Centro - Buga	9.520	173.704	112.908	10%
Centro - Tuluá	6.233	113.457	73.747	7%
Brut	4.757	86.806	56.424	5%
Cartago	24.127	443.303	288.147	26%
Buenaventura	8.168	166.324	108.111	10%
Total	**93.721**	**1.725.539**	**1.125.140**	**100%**

Tabla 45. Pasajeros cautivos para el tren de cercanías del Valle del Cauca
Fuente: USB Cali, 2016.

En cuanto al impacto en las emisiones se observa que para el año 2037 si no se recurren a sistemas de transportes alternos al modo carretero, se tendría un total de 159.497.270 $KgCO_2$ de emisiones diarias. Si se acude al modo Férreo, se disminuye a 62.306.036 $KgCO_2$ de emisiones al día. Esto se traduce además a un mejoramiento de los niveles de servicios viales para el año 2037, ganando una capacidad vial del 20%, es decir, una prolongación de la vida útil de los corredores carreteros.

	EMISIONES 2037 MODO CARRETERO KGCO2	EMISIONES 2037 MODO CARRETERO Y TREN KGCO2
Cali	117.913.352	45.925.007
Centro - Buga	12.151.238	4.786.689
Centro - Tuluá	11.289.224	4.447.148
Brut	6.520.553	2.568.623
Cartago	4.867.549	1.917.459
Buenaventura	6.755.355	2.661.110
Total	159.497.270	62.306.036

Tabla 46. Comparación de Resultados de Demanda Potencial Tren de Cercanías – Variación Horaria
Fuente: USB Cali, 2016

Este ejercicio revela la pertinencia a nivel ambiental de la puesta en marcha de un sistema de transporte ferroviario a nivel regional. Por otra parte, confrontado los bajos niveles de servicio del Sistema Carretero en horas pico, una vez implementado el tren de Cercanías para atender las demandas de movilidad de carga y pasajeros, se observa que a mediano y largo plazo, la vida útil puede prolongarse siete años más (Nivel de servicio D). Los valores encontrados justificarán estudios más detallados que arrojen además criterios para el diseño de la operación.

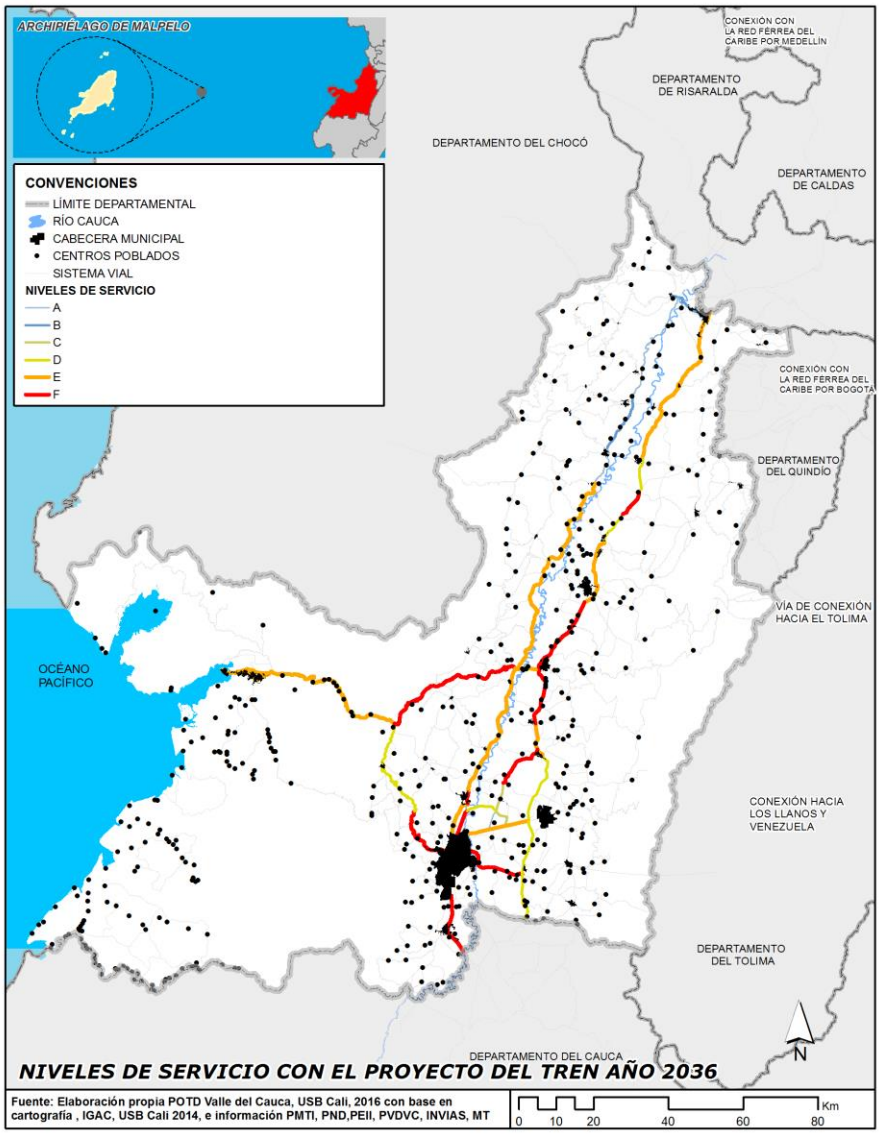


Gráfico 112. Niveles de Servicio del Valle del Cauca con el proyecto tren de cercanías año 2036
Fuente: USB Cali, 2016, con base en cartografía, IGAC, USB Cali 2014, e información PMTI, PND, PEII, PVDVC, INVIAS, MT y HCM (2000).

Otra de las razones a considerar, además de las anteriores expuestas, para poner en marcha un sistema de transporte público de gran capacidad a nivel regional, es el tema de seguridad vial. El Valle del Cauca es el departamento con la más alta tasa de mortalidad por accidentalidad en las carreteras a nivel nacional, según las cifras del Observatorio de Seguridad Vial y el Instituto de Medicina Legal. En el departamento la tasa es de 20.59 muertes por accidentes de tránsito, mientras que la tasa nacional es del 14.28.

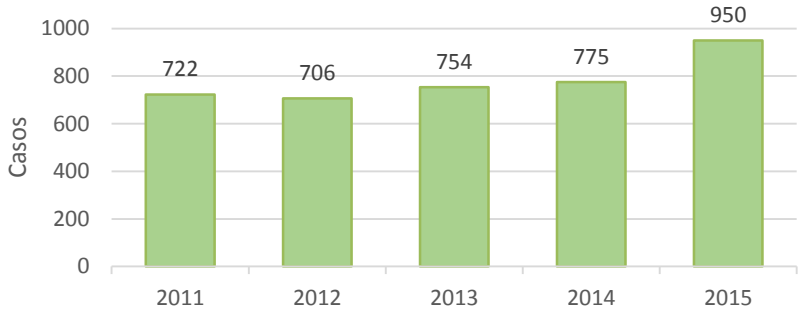


Gráfico 113. Muertos en el Valle del Cauca 2011-2015
Fuente: Plan de Seguridad Vial del Valle del Cauca (2016) basado en datos procesados por el Observatorio Nacional de Seguridad Vial – ONSV con datos entregados por el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Elaboración propia

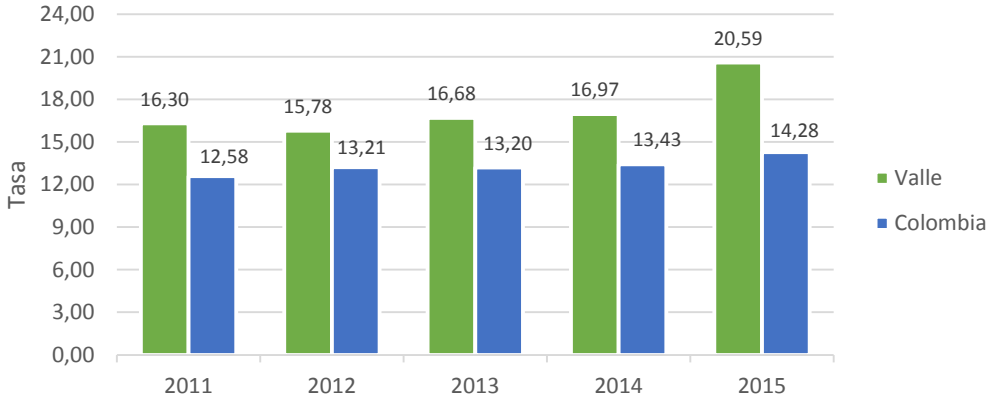


Gráfico 114. Tasa de muertos en el Valle y Colombia 2011-2015 por 100.000 habitantes
Fuente: Plan de Seguridad Vial del Valle del Cauca (2016) basado en datos procesados por el Observatorio Nacional de Seguridad Vial – ONSV con datos entregados por el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Elaboración propia

Actualmente la motocicleta corresponde a un 20-30% del parque automotor y se encuentra en acelerado crecimiento de 3,5 a 4,0% anual, (registros de parque automotor de la Secretaría de Tránsito y Transporte Municipal de Cali, 2011 y aforos vehiculares en cordón del municipio de Cali del Departamento Administrativo de Planeación, 2010). Esta situación es inclusive más acentuada en las ciudades intermedias y municipios pequeños del Valle debido a una necesidad de movilidad a bajo costo y de mucha flexibilidad. Esto conlleva a que también los viajes intermunicipales se realicen en este modo de transporte, además porque tiene el incentivo de la exención de cobro de peaje. A nivel interregional es necesario obtener más registros de este modo de transporte para dar unos valores más exactos, pero los índices de mortalidad en accidentes corroboran esta tendencia.

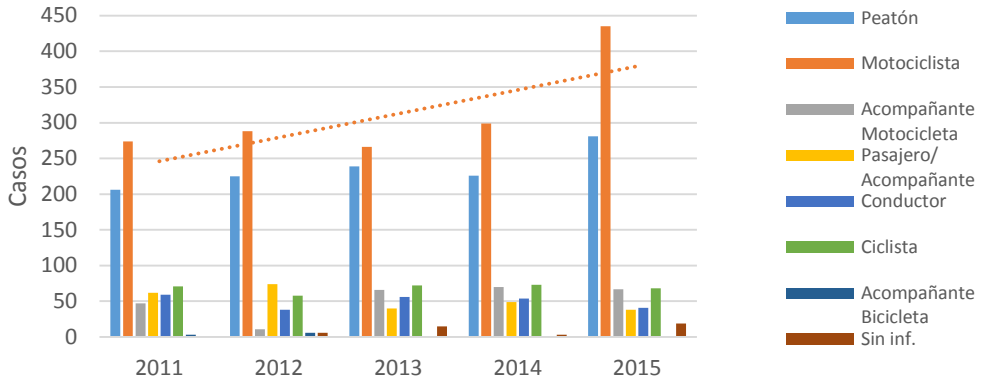


Gráfico 115. Muertos en el Valle del Cauca por condición de la víctima 2011-2015
Fuente: Plan de Seguridad Vial del Valle del Cauca (2016) basado en datos procesados por el Observatorio Nacional de Seguridad Vial – ONSV con datos entregados por el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Elaboración propia

De acuerdo al Plan de Seguridad Vial del Valle del Cauca 2016-2021 (Gobernación del Valle del Cauca, 2016), en este Departamento han fallecido durante los últimos cinco años 3.097 personas y quedaron lesionadas 22.071. Los impactos de la accidentalidad vial son tanto sociales como económicos. De acuerdo a un estudio del Fondo de Prevención Vial en el año 2013, cada accidente de tránsito en el país, en el que haya involucrado alcohol, le cuesta al país lo mismo que la educación de dos niños durante un año. En promedio cada uno equivale a 2,5 millones de pesos (*Un accidente de tránsito le cuesta al país 2,5 millones de pesos*, 2013. Tomado de

http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13204678 el 23 de noviembre de 2011).

Es decir, tomando una hipótesis de crecimiento de accidentes de tránsito de 0,80%, y un valor promedio a presente de costo por lesionado en accidente de tránsito de $3.000.000.oo, y un porcentaje de captación del usuario de motocicleta del 65% para el transporte público regional, en al año 2037 se alcanza un ahorro de $205.609.950.000,00 en costos a la salud pública, o en otros términos, se puede brindar la educación primaria y secundaria a 19.171 niños del departamento durante los próximos 20 años. Esta cifra podría corresponder además a la construcción de los primeros kilómetros.

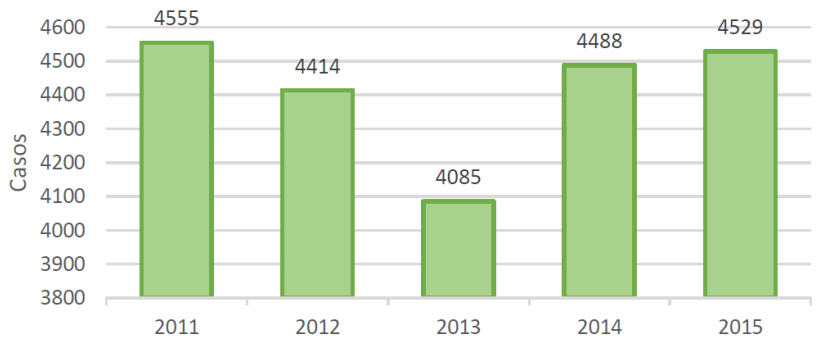
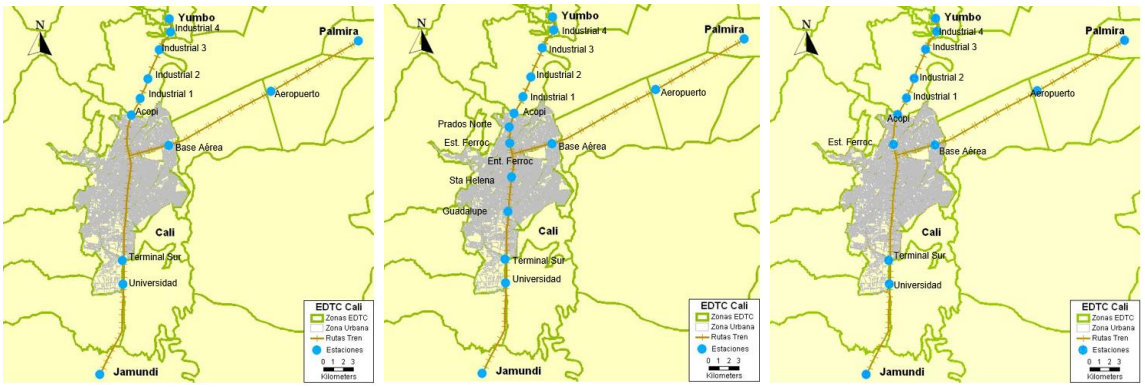


Gráfico 116. Lesionados en el Valle del Cauca 2011-2015
Fuente: Datos procesados por el Observatorio Nacional de Seguridad Vial – ONSV con datos entregados por el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Elaboración propia

Con este análisis preliminar, que establece unas hipótesis de demanda basadas en estudios previos, se concluye que hay dos polos atractores de viajes en la región que soportan un proyecto de tren de cercanías, el área metropolitana del suroccidente y del norte del Valle en conjunto con las aglomeraciones de Pereira y Armenia. La suma de estos polos corresponde al 70% de la demanda, 773.950 pasajeros diarios. Las cuencas de Tuluá, Buga y BRUT suman 22% correspondientes a 243.079 pasajeros diarios, que aportarán una demanda significativa al proyecto, y elevarán muy poco los costos de operación ya que son nodos intermedios. Con la demanda de Buenaventura, se alcanza un total de 1.125.140 pasajeros en la región, que ha contemplado también la integración con los departamentos vecinos que hacen viable el proyecto.

Se debe tener en cuenta que este proyecto debe contemplar la integración con los modos locales de transporte y que debe desarrollarse por fases. Con estos

resultados es claro que la primera fase del proyecto debe ser en el entorno metropolitano del Sur Occidente alrededor de la ciudad capital del Valle del Cauca.



Opción 1 Opción 2 Opción 3

Gráfico 117. Opciones de Tren de Cercanías Estudio de Factibilidad Técnica y Financiera Tren de Cercanías del Valle del Cauca – Ministerio de Transporte.
Fuente: Ministerio de Transporte - Cal y Mayor (2010)

Escenario	Demanda asignada Tarifa competencia. Pasajeros/dia	Porcentaje de captación	Ingresos anuales Tarifa competencia (millones de pesos)	Demanda asignada Tarifa óptima. Pasajeros/dia	Porcentaje de captación	Ingresos anuales Tarifa competencia (millones de pesos)
Escenario 1	28.100	44%	17.642	39.608	62%	20.704
Escenario 2	44.251	45%	24.800	55.758	63%	27.862
Escenario 3	37.378	47%	22.290	48.602	65%	24.868

Tabla 47. Pasajeros con tarifa competencia y con tarifa óptima por escenario
Fuente: Cal y Mayor 2010

En el estudio de Prefactibilidad Técnica y Financiera del Tren de cercanías del Valle del Cauca se encuentran unos porcentajes de captación entre 44% y 47% con una tarifa de competencia, y entre 62% y 65% para una tarifa óptima o subsidiada. La opción 2 tiene mucha más factibilidad en vista de un mayor número de estaciones en la zona urbana. Lo que indica que en un nuevo proyecto debe garantizarse una integración con el SITM-MIO tanto física como tarifariamente, esto atraerá además los usuarios de la piratería. Las estaciones del Sistema MIO deberían coincidir con las estaciones con el corredor férreo para

garantizar unas integraciones óptimas, con unos tiempos de transferencia competitivos.



Foto 1. Pasajeros con tarifa competencia y con tarifa óptima por escenario
Fuente: Seattle's North Link Light Rail, Originally Considered for Highway-Running, May Be Partially Tunneled, tomado de http://www.thetransportpolitic.com/2010/06/23/seattles-north-link-light-rail-originally-considered-for-highway-running-may-be-partially-tunneled/ el 24 de noviembre de 2016.

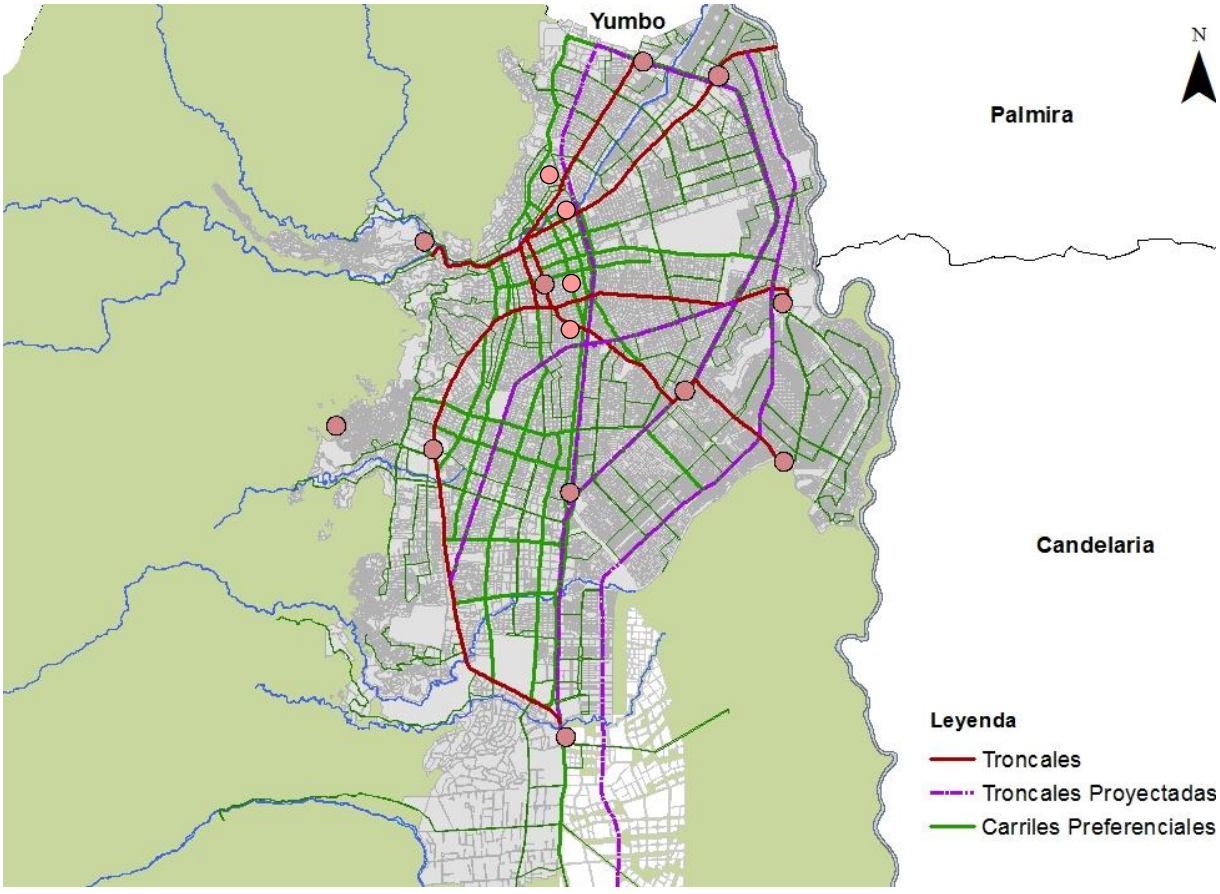


Gráfico 118. Estaciones SITM-MIO Cali
Fuente: DAPM Cali, Revisión POT 2014.

El corredor férreo deberá ser considerado como una alternativa para el sistema local, donde pueden circular sistemas locales de transporte como el caso del SITM-MIO. El sistema regional de transporte, que a su vez integra los diferentes trenes de cercanías de las cuencas identificadas, debe desarrollarse como se muestra en la siguiente tabla:

FASE	DESARROLLO	AÑO
Fase 1	Desarrollo Tren de Cercanías AMSO, Operación Tren Turístico y Construcción eje Loboguerrero – Buga.	2022
Fase 2	Construcción Túnel Cordillera Central, Desarrollo Tren de Cercanías Buenaventura, Desarrollo Tren de Cercanías Cartago AMCO.	2030
Fase 3	Construcción Eje Buga - Loboguerrero y de Cerrito y conectividad con Valle del Río Magdalena, Construcción y modernización del resto de la red propuesta, Desarrollo tren de Cercanías Buga-Tuluá-BRUT.	2038

Tabla 48. Fases de Desarrollo Tren Regional y Trenes de Cercanías
Fuente: USB Cali, 2016.

Los proyectos expuestos requieren de todo el trabajo de modernización y actualización de la trocha, así como de la construcción de las Estaciones necesarias para la operación y las soluciones a desnivel. En cada una de las cuencas se podrán ejecutar proyectos multimodales que involucren trenes ligeros, tram-trenes, buses articulados, entre otros, que permitan una operación eficiente y adecuado a cada contexto, siempre y cuando se garantice la operación regional.

4.2.5 Modos alternativos de movilidad

4.2.5.1 Cables aéreos (pasajeros y turísticos)

El modo cable busca brindar alternativas de movilidad a las ciudades en los barrios de Ladera, en diferentes municipios de Colombia. Pero este modo de transporte también se presenta como una alternativa para el desarrollo turístico en el balcón pacífico Andino. En el desarrollo de los talleres subregionales varios proyectos se presentaron al respecto, por lo cual vale la pena explorar puntos estratégicos del territorio para realizar encadenamientos multimodales con estas iniciativas.

- Cable del Parque metropolitano de Yumbo la Estancia
- Teleférico del Parque Extremo en Roldanillo Valle

- Teleférico en Cañón del Río Dagua
- Teleférico Piedechinche - Museo de la Caña Hacienda la María - Deportes Extremos
- Prolongación Sistema MIO Cable a Cerros Tutelares de Cali – Cristo Rey
- Cable de los Balcones Regionales – El Águila
- Cable de los Balcones Regionales – Sevilla y Caicedonia
- Cable Bahía Málaga y Buenaventura como alternativa al estero. Esta es una alternativa multimodal para este recorrido turístico de conectividad con Juanchaco, Ladrilleros, y La Barra.

Dentro de los lineamientos generales para la actualización del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Yumbo se plantea la conexión por Cable del Cerro de la estancia hacia los terrenos que hoy se conocen como el centro intermodal de los ferrocarriles del Pacífico.

Un parque temático enfocado en la práctica de deportes extremos está siendo proyectado en el municipio de Roldanillo. La iniciativa, tendrá lugar en la vereda Buena Vista, donde año tras año se dan cita los parapentistas de todo el mundo para disfrutar el buen clima y el paisaje durante sus vuelos. La idea es poner en este sitio un teleférico y una terraza con 20 telescopios para que los visitantes puedan disfrutar del paisaje.[23]

El propósito del Municipio de Dagua es construir un teleférico en el cañón del Río Dagua, donde se encuentra grandes extensiones de selva tropical de gran diversidad biológica y rodeada de majestuosas montañas de rocas sedimentarias y metamórficas. Además de la contemplación del paisaje, este teleférico tendría el propósito de movilizar los visitantes de la Virgen de los Remedios.[24]

[23] http://www.elpais.com.co/elpais/valle/noticias/roldanillo-tendria-parque-tematico-deportes-extremos
[24] http://occidente.co/dagua-consolida-su-desarrollo/



Foto 2. Cañón del Río Dagua
Fuente: http://piedraslajasdelpacifico.blogspot.com.co/2013/04/el-canon-del-rio-dagua.html

Otros de los puntos de gran atracción para la implementación de un proyecto de Cable o teleférico es la Zona de Piedechinche que es una zona de gran atracción turística local, además de ser adecuada para la práctica de los deportes extremos.

Para hacer un análisis de la demanda, es pertinente referenciar el Sistema Complementario Cable MIO (Dirección de Transporte – Metro Cali S.A., 2007), como referente regional y local, y los casos del área Metropolitana de Valle de Aburrá. Para los cables turísticos es pertinente tener como referencia el Parque del Café en Quindío, el de Chicamocha en Santander. Para cables no conectados con sistemas masivos, por ejemplo está el cable Manizales Centro-Terminal de Transportes-Villa María. Otro ejemplo de conexión con atractivo ambiental es el cable ente el Sector del Cable en Manizales – Ecoparque Los Yarumos.

En las zonas de ladera en Colombia predomina la presencia de vehículos tipo campero, que actualmente cumplen una doble función en términos de transporte: transporte de carga y transporte de pasajeros (transporte mixto). Los camperos tienen la ventaja de ser modos de transporte de muy bajo costo y tener un alto cubrimiento geográfico en los territorios, debido a que es un sistema flexible, pueden llegar a puntos muy altos y recorrer pendientes muy elevadas. Sin embargo, estos son utilizados normalmente excediendo sus capacidades teóricas

y llevando los usuarios en condiciones de inseguridad vial. Se recomienda ver las recomendaciones del Anexo.

Para estimar la demanda potencial actual se toman dos corredores estratégicos que tienen datos de tráfico (INVIAS, 2008) que podrían tener volúmenes de tráfico, homologables a la demanda de usuarios del Cable de Piedechinde y el Cable de Sevilla, estos son, el corredor Ginebra – Te de Ginebra y Sevilla – La Uribe. Con una captación de 60% para buses y automóviles, una tasa de ocupación de 2.5 para autos y de 17 para buses, se halla por regresión lineal la demanda a futuro de los potenciales usuarios de Cable (Ver tablas de resultados de análisis en Anexo).

Teniendo en cuenta las anteriores estimaciones de demanda, el Cable de Pichindé podría favorecerse de una demanda más importante debido a que los volúmenes calculados superan los 1000 pas/hora a partir del año 2025, cuando ya debería estar implementado. Este volumen es homologable a lo calculado en el estudio de factibilidad técnica legal y financiera del sistema MIO Cable (Metro Cali S.A. 2007) y para los cables del área Metropolitana del Valle de Aburrá, que pueden alcanzar volúmenes de hasta 3000 pas/Hora (Hidalgo y Velasquez, 2015)[25] Esta cifra también corresponde a lo estipulado por la Oficina de Planeación del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2011), afirmando que el proyecto cumplió con la demanda estimada en los estudios, debido al tráfico inducido, turismo, ahorros de tiempo, accesibilidad al sistema, integración tarifaria y seguridad entre otros factores, subiendo la demanda a 30.000 pasajeros al día (Asprilla Lara, 2012).

Las anteriores estimaciones de demanda pueden resultar subestimadas o sobreestimadas sobretodo porque los datos deben estar actualizados. Por un lado, los volúmenes pueden estar sobreestimados a la demanda debido a que el proyecto no tenga un trazado adecuado y no tenga un radio de atracción correspondiente a la demanda hoy analizada. Pero, los volúmenes de vehículos (cautivos de buses y particulares) puede estar por debajo de la futura demanda del cable, ya que esta puede tratarse de una demanda atraída una vez implementado el sistema, sus sistemas de alimentación y el proyecto de atracción turístico, habitacional o productivo con el que se trabaje paralelamente.

[25] Tomado de http://blogs.iadb.org/ciudadessostenibles/2015/01/27/cables-aereos/ Fecha de consuta: 14 de agosto de 2016.

En este caso las encuestas de preferencias declaradas en la zona del proyecto y mesas de trabajo de todos los actores involucrados son indispensables, siendo un punto clave en las etapas (basado en Aspilla Lara, (2012).

- **Etapa preliminar**: Levantamiento de las zonas donde se intervino y se elaboró un mapa de vías y conectividad, en el que se estudió la zona longitudinal y transversalmente. Esta información se cruzó con la topografía del sector, donde se encontraron pendientes de hasta el 40%, lo cual evidenció un alto grado de dificultad en cuanto a accesibilidad.

- **Etapa de gestión social**: Mesas de trabajo para la comunidad, líderes de organizaciones sociales y profesionales del área social del proyecto. Estas reuniones sirven de puente entre la comunidad y el Estado.

- **Etapa de estudios y diseños**: Los estudios y diseños técnicos deben ser elaborados por la empresa Estatal o bajo contrato, en los cuales se deben contemplar los aspectos: de tecnología y el tipo de sistema a implementar.

Con lo anterior se puede inferir que las estimaciones de demanda de cables muestran cifras potenciales que superan los 100.000 pas/día, sin embargo para garantizar el éxito de estos proyectos, es deseable alcanzar 300.000 pas/día es necesario proyectar estos ejes de transporte con desarrollos que atraigan una demanda más importante y que los cables o funiculares estén integrados a toda una red de transporte de gran atractividad. Se recomienda estudiar a la luz de los proyectos turísticos las demandas de los cables propuestos en el presente POTD.

4.2.5.2 Ciclo-rutas y Caminatas

Los modos alternativos son pocos documentados en los estudios de tráfico intermunicipales, lo que puede hacer complejo un análisis de demanda en todo el departamento. La Encuesta OD realizada por la Metro Cali S.A. en el año 2015, trabajó en un ámbito metropolitano que puede ser útil para observar las interacciones de los municipios vecinos con Cali. En principio toda la encuesta muestra una participación importante de los modos alternativos dentro de la partición modal.

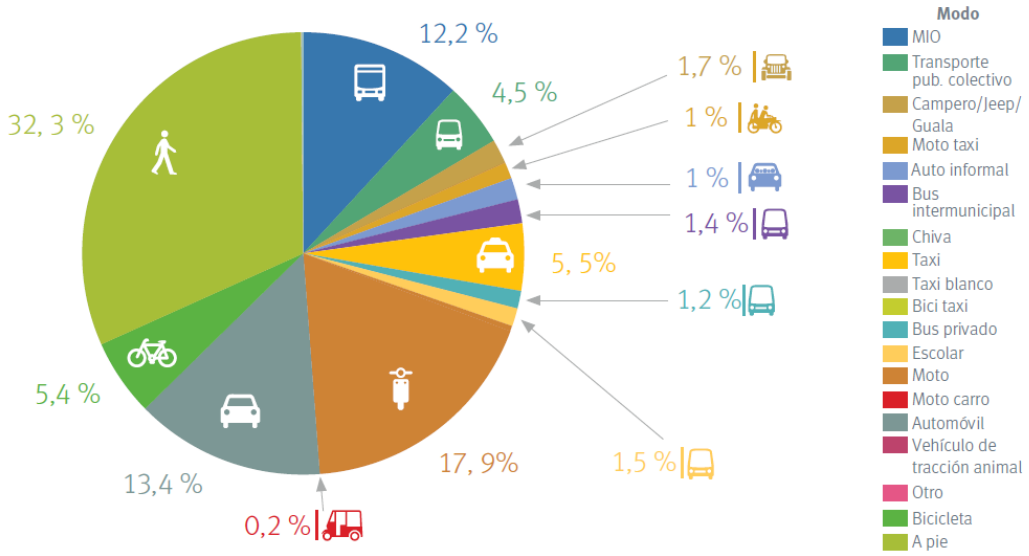


Gráfico 119. Partición modal en el área de Estudio Encuesta OD Cali Metropolitana
Fuente: Metro Cali S.A. 2015

La caminata y la bicicleta con un 32.3% y 5.4% respectivamente en las interacciones urbanas como interurbanas. En los aforos en los accesos a Cali desde los municipios vecinos, por Yumbo, Candelaria, Palmira y Jamundi, los aforos dan cuenta de una participación de la bicicleta menor de 5% (Ver Anexo).

En Candelaria es aún de un 5%, Autopista Cali-Jamundí de 2% y Autopista Cali – Yumbo 1%. Lo que muestra en este caso que en estas vías de alta jerarquía la presencia de la bicicleta es muy escasa. En las encuestas realizadas en el Plan Maestro de Ciclo-Rutas de Santiago de Cali (DAPM, 2004), los usuarios o potenciales usuarios señalaron como problemas para el uso de la bicicleta: el mal estado de las vías, la inseguridad y la no existencia de estacionamientos apropiados y seguros. Las características más deseables fueron: la buena pavimentación de las ciclo-rutas, la demarcación y la seguridad. Los ciclistas están comprometidos con el uso de implementos de seguridad (Chaleco retro-reflectivo, casco, luz delantera, etc).

El uso de la bicicleta como modo de transporte para los viajes pendulares es muy alto en las zonas urbanas de acuerdo a los datos de repartición modal de las ciudades donde se dispone de datos. A pesar de no existir la infraestructura suficiente que garantice comodidad y seguridad a los ciclistas. A nivel interurbano puede resultar más bajo, dependiendo de la cercanía de las ciudades vecinas, y además de las condiciones de la infraestructura. Es imperativo incluir en los perfiles

viales de las vías intermunicipales, los ejes de ciclo-rutas con condiciones de seguridad, accesibilidad y comodidad. En cuanto a la seguridad, es necesario garantizar aislamientos apropiados con el vehículo y garantizar cruces de accesibilidad a los centros poblados y focos de demanda.

En la medida en que los procesos de conurbación y crecimiento urbano serán intensificados en distintos puntos de la red territorial del departamento (Cartago-Ansermanuevo-AMCO, Eje Buga-Tuluá y municipios vecinos, zona BRUT) además del ya existente alrededor de Cali, será necesaria la incorporación de los sistemas a esta escala con soluciones de confluencia las zonas de mayor demanda, integrando en los áreas urbanas los corredores que escala territorial se elijan para la solución de ingresos que complementen de forma segura otros modos de transporte (en especial el público), sirvan como alternativa a los mismos y se constituyan en otra acción para hacer frente a la reducción de Gases de Efecto Invernadero, GEI.

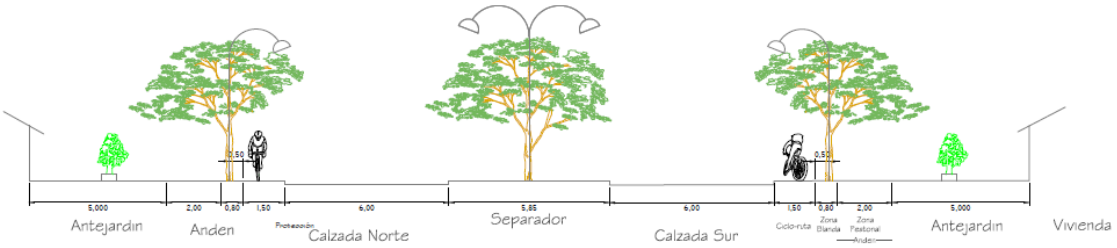


Gráfico 120. Perfil Vial Propuesto POT - Cali
Fuente: DAPM Cali - 2014

En cuanto al uso de la bicicleta para propósitos recreativos es más frecuente en los recorridos interurbanos, pero estos volúmenes están mucho menos documentados que los viajes de bicicleta para propósitos laborales, en particular para zonas interurbanas. Sin embargo, las tecnologías de la información y las redes sociales han desarrollado varias aplicaciones donde se ha inventariado espontáneamente circuitos de ciclo-rutas y de otros modos deportivos y recreativos (parapente, canoa, senderismo), la recopilación de estas fuentes han permitido desarrollar la cartografía de circuitos de rutas ciclísticas recreativas, así como los resultados de los talleres subregionales.

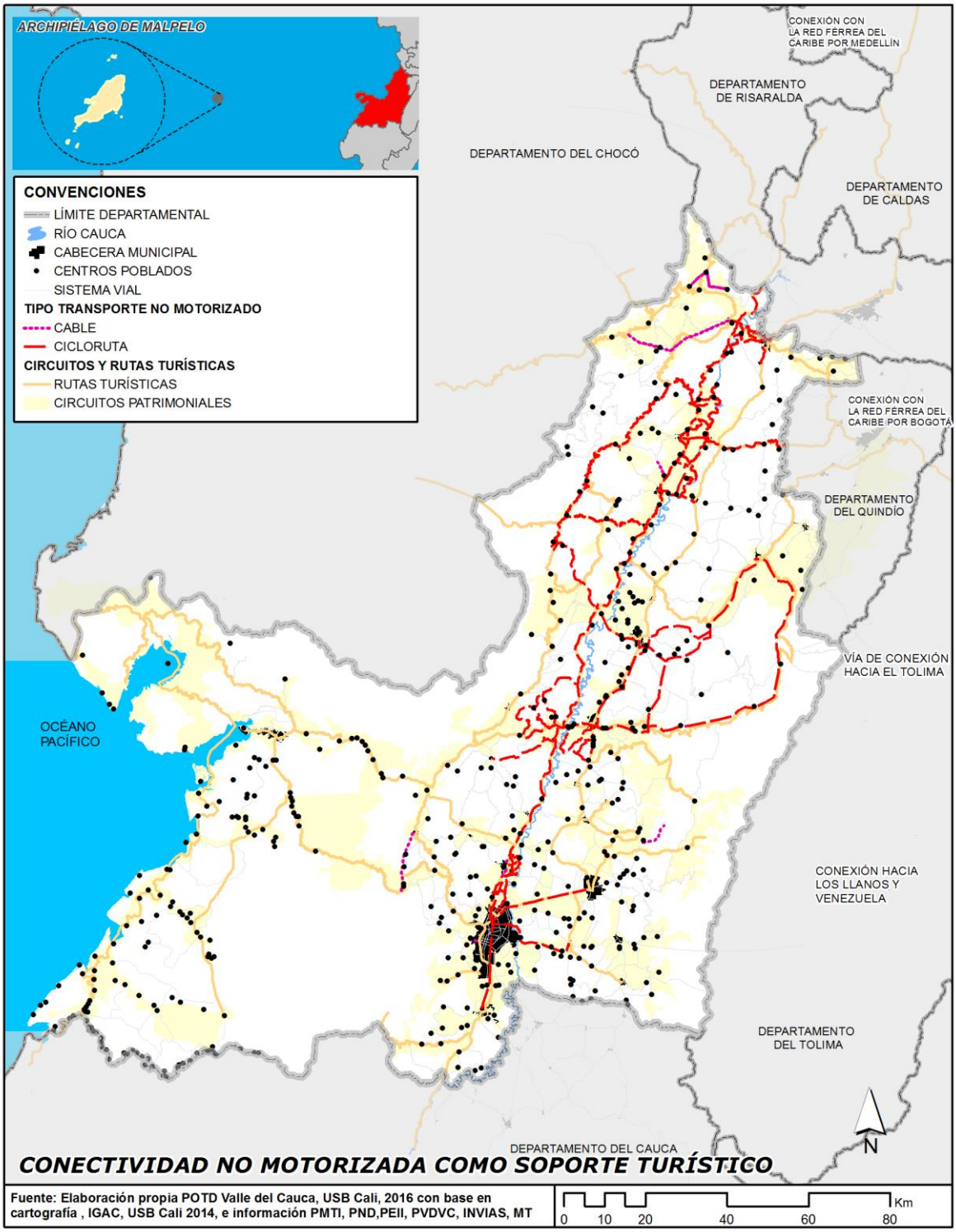


Gráfico 121. Conectividad No Motorizada como Soporte Turístico
Fuente: USB Cali, 2016.

El sistema de ciclo-rutas regionales que se inicia con el trazado de la Recta Cali – Palmira, se debe considerar para otras zonas del Departamento que presentan altos volúmenes de ciclistas tanto para propósitos deportivos y de esparcimiento como para destinos laborales. Se plantea entonces un sistema alimentador troncal que aprovecha la condición paisajística de la vía Panorama y cuatro zonas prioritarias de intervención que vincula las áreas funcionales con registros de uso más intensivo de este modo alternativo. Dichas zonas prioritarias son:

- Zona Industrial Cali – Yumbo.
- Zona Buga – Yotoco.
- Zona Cali – Palmira.
- Zona Zarzal – Roldanillo.
- Zona La Unión – La Victoria.

4.2.5.3 Navegabilidad río Cauca

Se propende por recuperar y complementar los puertos históricos y la navegabilidad a lo largo del Río Cauca, como un potencial turístico y de recuperación territorial de los frentes ribereños [26] este se plantea como comunicación longitudinal, a lo largo del río Cauca, y en el sentido transversal, permitiendo conexiones de algunos puntos ribereños opuestos que pueden ser reactivados y aprovechados como puntos singulares del recorrido. [27] La navegabilidad a lo largo del Río Cauca puede implementarse en tramos cortos de éste, que unan puntos estratégicos de productividad y consumo o de productividad y disposición. Se ha planteado varios debates sobre la utilización de este afluente para el transporte de los residuos al sitio de disposición final en el Municipio de Yotoco, solución que podría disminuir los costos cerca del 50%[28], sin embargo, si se diera un uso turístico del corredor, para lo cual es necesario su recuperación ambiental, no sería conveniente para esta función prioritaria tener materiales circulando que produzcan olores ofensivos. Otro de los usos probables del río es el trasporte de materias primas desde sitios de producción hacia zonas de transformación, uso que estaría condicionado a que el transporte se produzca sin producir impactos ambientales nocivos al río. Todas las alternativas de aprovechamiento del río implicarían la evaluación de obras de intervención, por ejemplo para la reducción de longitudes de navegación por los meandros, estabilización de taludes en las zonas de cargue y descargue, y controles de la disposición de materiales en el río. Sin lugar a dudas el río ofrece una excelente

[26] Véase Proyecto del Corredor Río Cauca, CVC, 2015
[27] Recordando las conexiones entre las poblaciones marginales del río
[28] http://historico.elpais.com.co/paisonline/calionline/notas/Febrero122008/cali07.html

oportunidad de navegabilidad para propósitos turísticos donde se recuperen y exploten puntos de importancia histórica como el Paso de la Torre, la cabecera de La Victoria, Juanchito, Cartago, entre otros, y se potencien espacios para desarrollos de proyectos ambientales, urbanísticos, productivos, etc.

La navegabilidad transversal puede ser de gran utilidad en los puntos del río donde no existen puentes pero si importantes flujos de tráfico de personas y de productos. Estos lanchones localizados al norte del Valle, conectan municipios de la micro-región BRUT.

Se deberán realizar estudios de tal manera que algunos afluentes del río Cauca se puedan hacer tramos navegables en las desembocaduras, como alguna vez se planteó para el Río Cali, iniciativa que se puede revisar y contemplar alternativas para la conexión de las ciudades intermedias de Cartago, Tuluá y Buga a través de los ríos la Vieja, Tuluá y Guadalajara.

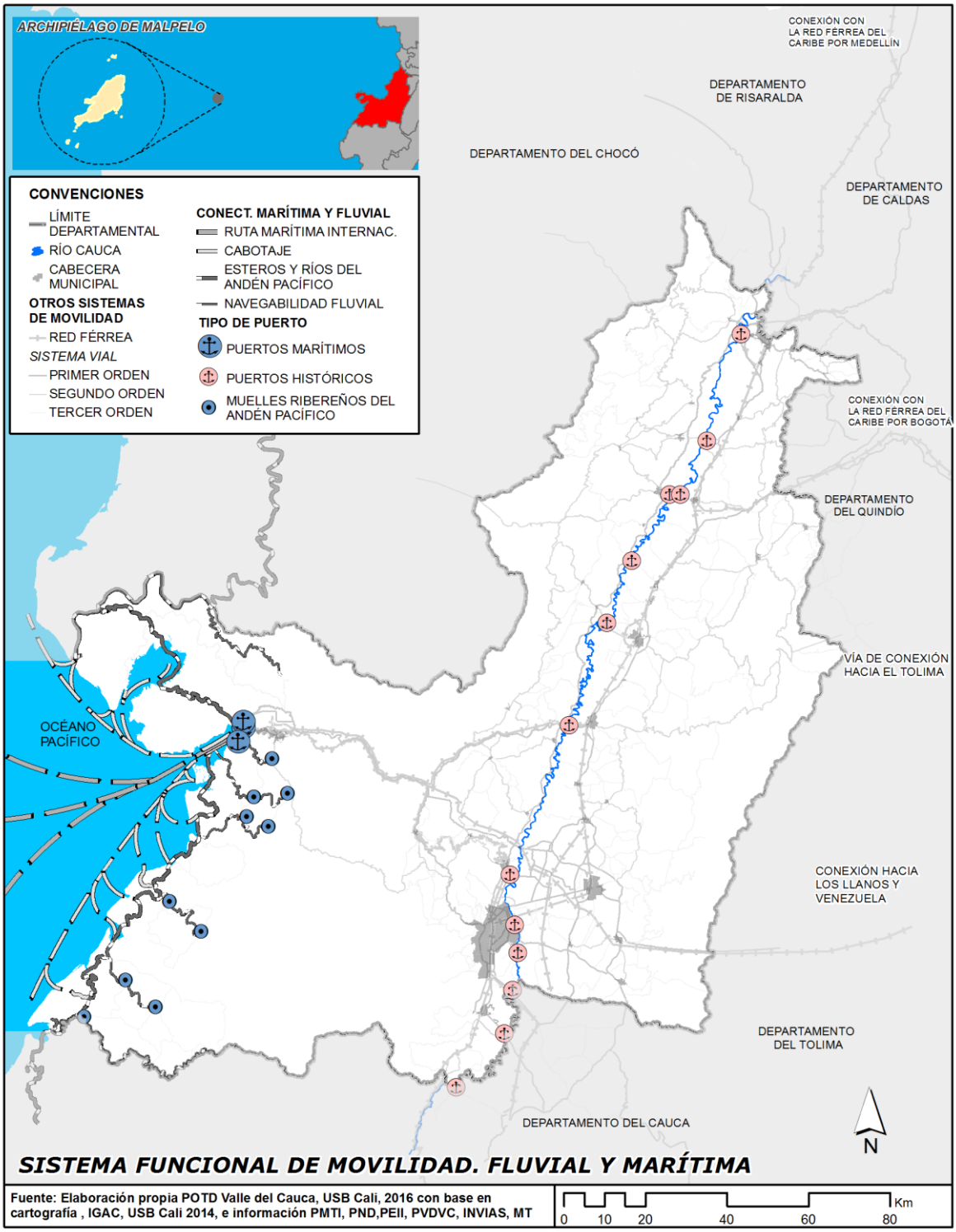


Gráfico 122 Sistema de Movilidad Fluvial y Marítima
Fuente: USB Cali, 2016 con base en Aeronáutica civil de Colombia - 2015

4.2.5.4 Síntesis y estudios pendientes

En total se estima una longitud de 976,31Km de ejes alternativos, pero se recomienda la elaboración estudios más detallados que permitan establecer los programas y proyectos para el disfrute de estos modos de transporte. Los temas menos explorados son las rutas equinas en particular, para el tema recreativo, aunque es factible relacionarlos a los temas productivos siguiendo rigurosamente la normatividad para la protección animal.

Colombia tiene gran potencial en cuanto a la navegabilidad de sus ríos. En un estudio titulado Informe de Seguimiento de Caracterización de 16 Ríos Navegables y la Actividad Portuaria (Superintendencia de Puertos y Transporte, 2010) varias conclusiones fueron importantes, primero la precariedad de la información para algunos ríos, los ríos son elementos sociales de las poblaciones ribereñas, la navegación colombiana se encuentra en condiciones precarias. Por lo que se plantea desarrollar estudios de navegabilidad de los afluentes del río Cauca. Actualmente se conocen dinámicas en el río La Vieja, pero es necesario conocer la factibilidad de dichas actividades y las obras necesarias para realizarlas de forma segura.

SUBREGION	TIPO	LONG KM
CENTRO	CICLORUTA	430,37
Total CENTRO		430,37
NORTE	CABLE	47,59
	CICLORUTA	276,99
	RUTA TURISTICA FLUVIAL	24,27
Total NORTE		374,84
SUR	CABLE	28,37
	CICLORUTA	142,74
Total SUR		171,11
Total general		976,31

Tabla 49. Síntesis longitudes sistemas alternativos
Fuente: USB Cali, 2016.

4.2.6 Sistema aeroportuario

El sistema aéreo colombiano provee una infraestructura importante y da soporte a la productividad y logística en materia de carga, aunque se deben recalcar ciertas deficiencias (Ver Anexo). Primero, el sistema aéreo en Colombia tiene una extrema concentración en la capital colombiana (69% de la carga sale desde Bogotá, y le sigue un 10% desde Medellín), lo que implica una tarea pendiente de descentralización para efectos de disminución de costos y mitigación de la congestión. Esta tarea no solamente implica el mejoramiento y la generación de

nueva infraestructura aeroportuaria en otras ciudades del país, sino el fortalecimiento de zonas productivas de carga aérea alrededor de éstas. Por otra parte, se observa en los datos de la Aeronáutica Civil (2015), como zonas como el eje cafetero no poseen una dinámica de exportación por vía aérea o no tienen una infraestructura aeroportuaria adecuada para estos efectos, pues solamente Pereira participa por un 0.5%. Se observa entonces la necesidad de posicionar un nodo de carga para el Eje cafetero ya que muchos de los productos no pueden transportarse por el puerto marítimo o por carretera. Esto va de la mano además con la generación de una nueva puerta de entrada de vocación turística a esta región.

A nivel nacional e internacional se reconoce la importancia en el transporte de carga y de pasajeros en la zona Pacífico, sin embargo solamente se ha logrado conquistar un 8,18% de tráfico aeroportuario, a pesar de las condiciones óptimas de operación del Aeropuerto de Alfonso Bonilla Aragón.

AEROPUERTO	CIUDAD	AEROLINEAS	RUTAS	CIUDADES DE DESTINO	% PARTICIPACIÓN (RUTAS)
EL DORADO	BOGOTÁ	33	1685	503	76,56%
JOSÉ MARÍA CORDOBA	MEDELLÍN	6	230	173	10,45%
ALFONSO BONILLA ARAGÓN	CALI	5	180	141	8,18%
ERNESTO CORTISSOZ	BARRANQUILLA	3	106	110	4,82%

Tabla 50. Participación de rutas en los principales aeropuertos colombianos.
Fuente: Herramientas para el exportador colombiano. Procesadas por Proexport. Tomado de http://www.colombiatrade.com.co/herramientas/logistica/rutas-y-tarifas-de-transporte el 24/11/2016

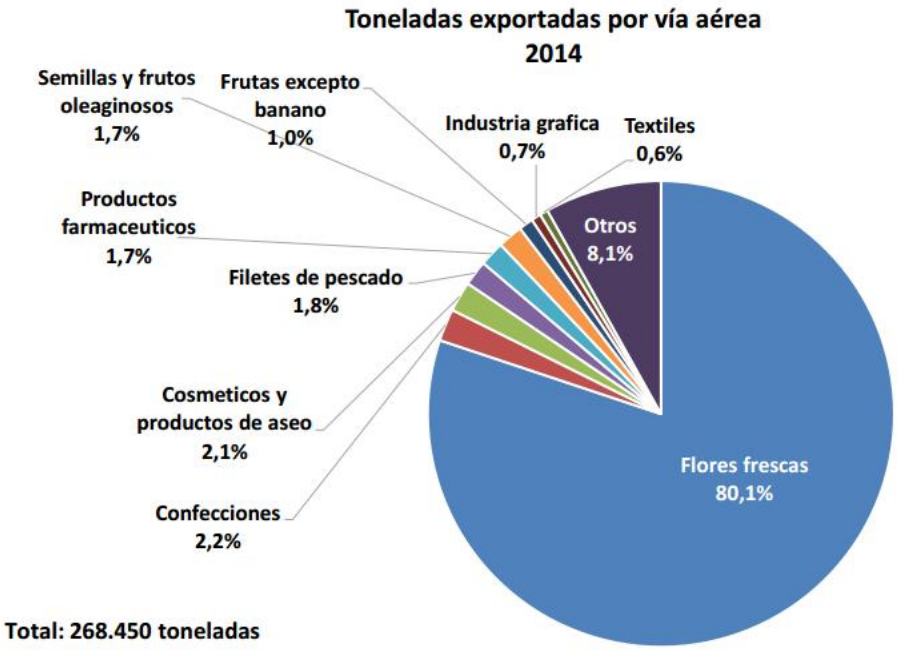


Gráfico 123. Toneladas exportadas por vía aérea
Fuente: DANE – 2015 tomado de Infraestructura logística y transporte de carga en Colombia 2015 – Procolombia
http://colombiatrade.com.co/sites/default/files/Perfil%20Colombia%20para%20portal%20Colombiatrade.pdf el 24/1/2016

En cuanto al tema de carga es estratégico promover la exportación de los productos como flores, semillas, frutas, filetes de pescado y alimentos perecederos. De la industria manufacturera los productos farmacéuticos, los cosméticos, la industria gráfica y los textiles. Es necesario entonces determinar las regiones de productividad y sus características para así aproximarlas a las infraestructuras aeroportuarias de la región. Para el transporte de pasajeros, es estratégico incentivar la llegada de compañías de bajo costo, que generalmente buscan aeropuertos satelitales, de pequeña escala, para promocionar vuelos con propósitos turísticos a precios reducidos. Es clave además localizar centros recreativos, parques temáticos, o equipamientos que atraigan el turismo.

El Valle del Cauca está irrigado por un número importante de aeropuertos y de pistas que apoyan la productividad, con grandes potenciales para el crecimiento, debido a las óptimas condiciones climáticas de la región la mayor parte del año, a la baja altura comparada a los principales aeropuertos del país (que permite la salida y arribo de aviones de gran tonelaje), y sobre todo a la vocación productiva, agrícola, industrial y logística de la región. Este crecimiento

apunta no solamente a fortalecer el principal aeropuerto de la región sino a generar un sistema aeroportuario integral donde de forma complementaria se brinden servicios de pasajeros y carga en puntos estratégicos del Departamento pero con áreas de influencia y prestación del servicio de alcance mayor que sirvan como soporte a la competitividad del sistema nacional de ciudades y sirvan como detonantes de apuestas para el desarrollo departamental. Para esto se proponen las siguientes acciones estratégicas:

- Modernización Zona Franca y ampliación de la capacidad del Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón – Palmira.
- Aeroportuario de Santa Ana – Cartago – Nodo Norte Eje Cafetero.
- Aeropuerto de Buenaventura, pista satelital en el puerto.
- Aeropuerto de Tuluá.

El Aeropuerto de Santa Ana es una infraestructura pensada para el comercio exterior dada su cercanía a zonas de gran productividad frutícola y para promocionar viajes turísticos por compañías aéreas de bajo costo. El Aeropuerto Gerardo Tovar López de Buenaventura por su cercanía con el puerto, debe generarse como un polo logístico multimodal, además de promocionar el turismo. Se incluye además el Aeropuerto Heriberto Gil Martínez de Tuluá como un sistema alterno al Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón y de operaciones locales. Por lo que se propende por la conservación de las áreas de expansión y la generación de un sistema regional de Aeropuertos con un plan maestro integral.

4.2.6.1 Modernización Zona Franca Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón - Palmira

Siendo uno de los aeropuertos de mejor posicionamiento geográfico y de mejores condiciones climáticas ubicado para atender una de las aglomeraciones urbanas principales del país, merece un proceso importante de modernización y ampliación, además de la expansión de la Zona Franca.

"Esta ampliación debe consistir en la construcción de otra pista, que permita la implementación de vuelos alternativos. Solamente dos aeropuertos del país tienen dos pistas, el Aeropuerto El Dorado de Bogotá por temas de capacidad y el de Cúcuta, aeropuerto con pistas cruzadas, debido a la configuración topográfica y a la diversidad en la dirección e intensidad del viento".[29]

[29] http://www.aerocivil.gov.co/AIS/AIP/AIP%20Generalidades/Aerodromos/20%20SKCC.pdf

4.2.6.2 Posicionamiento Aeropuerto de Cartago

El aeropuerto de Santa Ana presenta un gran potencial tanto para el transporte de pasajeros como para el de carga, dada sus condiciones climáticas, su estratégica localización dentro del corredor logístico Medellín - Buenaventura y el posicionamiento y distancia en relación con las aglomeraciones del Eje Cafetero que no cuentan con posibilidades técnica y económicamente viables para disponer de infraestructuras aeroportuarias de gran capacidad.

En enero de 2008 se iniciaron operaciones de pasajeros con la aerolínea de bajo coste EasyFly, consistente en una ruta diaria Cartago – Bogotá – Cartago, con aviones Jet Stream 41 Turbo –hélice, con capacidad máxima de 30 pasajeros. Pero debido a la disminución progresiva de la demanda y a la negación de disminución de los costos de la Tasa Aeroportuaria, las operaciones se cerraron en el abril del año 2010.[30]

A pesar de su baja operación, el aeropuerto ha sido mejorado desde el año 2011, con una terminal de pasajeros y sistemas de seguridad. Esto indica que ha existido la voluntad y el interés de proyectar esta infraestructura de tal manera que se pueda utilizar como una alternativa aérea de gran importancia en la región. Esto se debe además que muchos aeropuertos del eje cafetero (Manizales, Pereira y Armenia) manifiestan interés por el Aeropuerto de Santa Ana gracias a que presenta mejores condiciones climáticas y tiene una longitud de pista apropiada para el aterrizaje de aviones de tamaño medio.

Las causas principales de los constantes desvíos y cancelaciones de vuelos del aeropuerto La Nubia, de Manizales, que afectaron a por lo menos 25.000 pasajeros de las aerolíneas Avianca (que cubre los trayectos desde y hacia Bogotá) y ADA (que hace los recorridos desde y hacia Medellín), son las condiciones climáticas y la caída de ceniza producto de la actividad en el volcán nevado del Ruíz, además del mantenimiento de aviones, fallas técnicas, falta de pasajeros para completar el cupo mínimo de los vuelos, ausencia de personal en tierra e incluso impactos con aves. Según lo revela un informe de la Corporación Cívica de Caldas[31].

Caldas ha buscado alternativas como el Aeropuerto de Palestina, hoy denominado Aeropuerto del Café, proyectado a 1600 metros de altitud en una

[30] http://www.cartagonoticias.com/cn/noticias.php/2010041906/inicio/cartago/easyfly-puso-fin-a-sus-vuelos-ayer-en-el-santa-ana/
[31] http://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/aeropuerto-la-nubia-manizales-por-que-cancelan-los-vuelos/16494241

especie de meseta en forma triangular donde se mantiene despejada en el 93% del tiempo anual y goza de un asoleamiento superior al 50%[32]. El 4 de abril de 2016. Aunque la Autoridad Aeronáutica de Colombia emitió en junio de 2014 conceptos aprobatorios sobre la viabilidad técnica y operativa del Aeropuerto del Café (Aerocafé) de Palestina (Caldas), desde septiembre de 2012 permanecen suspendidas las obras de construcción y el futuro del proyecto aún es incierto, según dejó entrever el Concejo de Manizales. *(Nos) preocupan mucho los últimos estudios que dicen que no es autosostenible, especialmente por la pista tan corta, por el número de pasajeros y la competencia que se tiene con otros aeropuertos regionales*[33].

El aeropuerto de Matecaña de Pereira sirve en repetidas ocasiones el aeropuerto de Manizales en la Nubia cuando deben desviarse los vuelos por los problemas meteorólogicos. Pero en el año 2016 se registraron cierres de los tres aeropuertos por la presencia de ceniza emitida por el Volcán Nevado del Ruíz en las aerovías que conectan a la capital del país con estos destinos. Por otra parte, el Aeropuerto de Matecaña se encuentra confinado por el desarrollo urbano que impide su expansión y crecimiento[34] [35] [36].

El aeropuerto de Santa Ana ha avanzado significativamente en obras y en el lograr un posicionamiento y reconocimiento de la región del Eje Cafetero, sin embargo, es importante concluir los 2.200 metros (van 900 metros nuevos de asfalto), la ampliación de la plataforma va en un 40%. Cartago podría hacerse fuerte en el tema de carga para la salida de productos agrícolas, propios de la subregión norte del Valle del Cauca y de los departamentos vecinos, en particular los productos perecederos. La pista de Santa Ana está por debajo de los mil metros y las turbinas de los aviones se comportan de mejor manera por la cantidad de aire y la presión atmosférica de esa altura.[37]

El aeropuerto de Santa Ana en el MOT 2018-2038 se proyecta para dar soporte a una apuesta regional ambiciosa y de transformación económica del norte lo que haría necesaria su proyección como infraestructura de mayor capacidad, con

[32] http://www.aeropuertodelcafe.com.co/PDF/RESENA%20HISTORICA.pdf
[33] http://www.elespectador.com/noticias/nacional/aeropuerto-del-cafe-caldas-sigue-veremos-articulo-575532 el 4 de abril de 2016.
[34] http://www.latarde.com/noticias/risaralda/154785-continuan-cerrados-aeropuertos-matecana-y-la-nubia-por-presencia-de-ceniza
[35] http://www.elpais.com.co/elpais/colombia/noticias/avianca-suspende-operaciones-desde-y-hacia-armenia-manizales-y-pereira
[36] http://www.continental.com.ar/noticias/economia/aerolineas-plantean-aterrizar-en-cartago-ante-limitaciones-en-aeropuerto-de-pereira/20120202/nota/1616786.aspx
[37] http://www.elpais.com.co/elpais/valle/noticias/aeropuerto-cartago-entraria-operaciones-finales-este-ano

una pista de más de 3000 metros. Sin embargo, la viabilidad de una apuesta regional de esta naturaleza puede ser mayor si se generan procesos de integración regional más efectivos entre el Valle del Cauca y los departamentos del Eje Cafetero y en especial aprovechar los soportes que dio el Comité de Integración Territorial del AMCO para promover procesos de adhesión de Cartago, Ulloa y Alcalá al AMCO.38 Los territorios de Paz están muy cercanos a estos aeropuertos donde se podrá generar también una dinámica productiva que estará muy apoyado por el gobiernos nacional. Entonces se propone un modelo de nodo funcional de agroindustria, industria manufacturera y turística, nodo logística e infraestructuras multimodales.

4.2.6.3 Posicionamiento Aeropuerto Heriberto Gil Martínez de Tuluá

Por su ubicación geográfica juega un papel de centro equidistante entre Cartago, Armenia y Pereira por una parte y Cali la Capital del Departamento, por la otra. Tuluá es así, un epicentro regional, comercial, industrial, agrícola, turístico y prestador de servicios de excelente calidad. El Aeropuerto Heriberto Gil Martínez de Tuluá, también conocido como Farfán tiene una cobertura para 15 municipios del centro y norte del Valle. Según un estudio de la Cámara de Comercio de Tuluá, el terminal aéreo puede mover cada día 56 pasajeros hacia Bogotá, 28 a Medellín y 83 a la Costa Atlántica; estas cifras se estiman, especialmente durante los puentes y días festivos. La investigación se adelantó con base en encuestas realizadas en ocho agencias de turismo de Buga y Tuluá.

El aeropuerto Farfán de Tuluá tiene 40 hectáreas, posee una pista de 2 kilómetros, de los cuales están pavimentados 1.200 metros, la pista tiene un ancho de 30 metros, eventualmente la pista la utiliza la Policía Antinarcóticos. Operó desde 1946 hasta 1966 cuando fue clausurado; en 1980 se reanudaron las operaciones en el terminal, pero el movimiento solo duró hasta el 84, desde hace 14 años no tiene vuelos comerciales. En alguna ocasión el equipo del centro de control del aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón de Cali sería trasladado al terminal aéreo de Farfán[39]. Desde el año 2014 se trasladaron algunas actividades de la Escuela Marco Fidel Suarez a este aeropuerto.[40]

---

[38] Como se señaló en el Diagnóstico del POTD (USB Cali, 2014), esta situación es legalmente factible, puesto que el artículo 4 de la Ley 1625 de 2013 indica que los municipios "*pueden integrarse por municipios de un mismo departamento o por municipios pertenecientes a varios departamentos, en torno a un municipio definido como núcleo*".

[39] http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-378827

[40] http://www.elpais.com.co/elpais/judicial/noticias/aeropuerto-tulua-seria-sede-alterna-escuela-marco-fidel-suarez-cali

Uno de los aspectos claves a tener en cuenta en la proyección futura de este aeropuerto tiene que ver con los procesos de integración de la Región Pacífico, pues en ese contexto este aeropuerto podría especializarse en la atención de vuelos a ciudades y capitales del Pacífico en complementariedad con el Alfonso Bonilla Aragón y Santa Ana, sin embargo, tal propósito requeriría de estudios en ese contexto y obras seguramente necesarias como la ampliación de la pista, ampliar y remodelar la terminal de pasajeros, torre de control y la ampliación de la plataforma, para la puesta en operación y posibilitar la función complementaria con Santa Ana y el Bonilla Aragón.

4.2.6.4 Posicionamiento Aeropuerto Gerardo Tovar López de Buenaventura

Por otra parte, el sistema regional debe pensar en el cubrimiento de regiones remotas en el Pacífico o en hacer enlaces con región Pacífico y otras subregiones de departamentos centrales. Para esto se plantea el aeropuerto de Buenaventura como otro punto de desarrollo estratégico para la región. De acuerdo al plan Maestro del Aeropuerto desarrollado por la Aerocivil (2011), existen limitaciones físicas de espacio para el desarrollo de la infraestructura para parqueo de aeronaves en la plataforma actual por lo que se debe hacer el replanteo del terminal de pasajeros existente. La propuesta de desarrollo gira en torno a la recategorización del aeropuerto para atender aeronaves de mayor envergadura entiéndase mayor envergadura categoría C tipo Airbus 320 o similares.

El Plan Maestro contempla además la modificación del cuartel de bomberos existente en terminal de carga y la adquisición de predios hacia la cabecera para poder hacer una ampliación de 200 metros de pista, mejoramiento de calles de rodaje y, en especial, el mejoramiento de los accesos desde la cabecera municipal y desde el puerto y las vías de primer orden para conectarse con toda la región.

Se contempla además el desarrollo de un aeropuerto internacional de carga en inmediaciones del puerto de Buenaventura y del Centro de Actividades Económicas de Buenaventura CAEB. Este aeropuerto, que se centrará en el apoyo logístico al puerto deberá tener un esquema de asociación público privada. Sin embargo, estudios más detallados deberán determinar si con el mejoramiento del aeropuerto actual se pueden operar las actividades logísticas a un mediano y largo plazo, siempre y cuando se preserven los proyectos de movilidad urbana sostenible dentro del casco urbano. En otras palabras se deberá implementar vías periféricas para evitar el tráfico de vehículos pesados de más de 10 toneladas en los corredores ambientales y de transporte público.

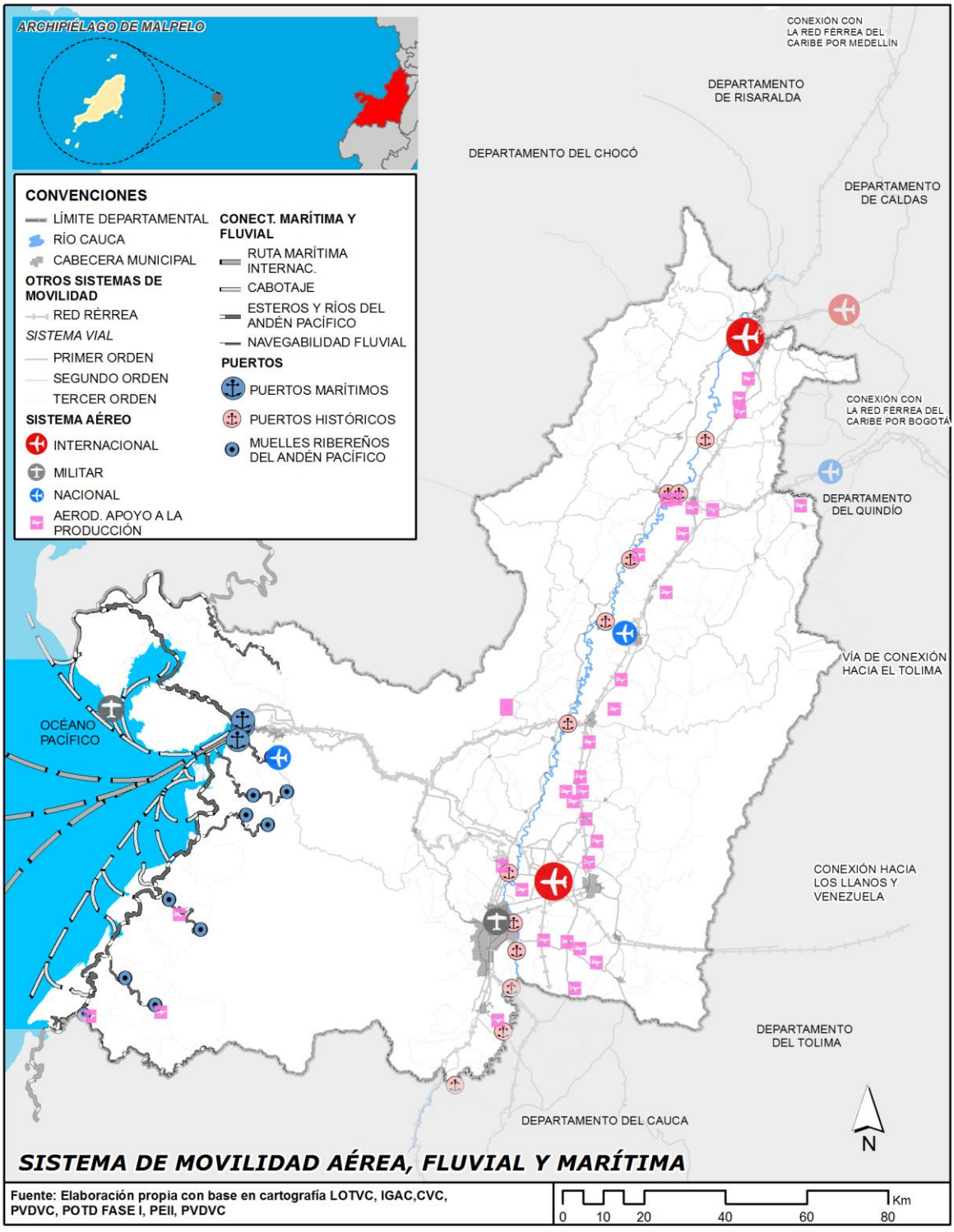


Gráfico 124. Sistema de movilidad aérea
Fuente: USB Cali, 2016 con base en cartografía, IGAC, USB Cali 2014, e información PMTI, PND, PEII, PVDCV, INVIAS, MT



Gráfico 125. Rutas Nacionales/Internacionales Sistema Aéreo del Valle del Cauca
Fuente: USB Cali, 2016 con base en cartografía, IGAC, USB Cali 2014, e información PMTI, PND, PEII, PVDCV, INVIAS, MT

A nivel internacional se están promoviendo las aerolíneas de bajo costo, que consiste en el ofrecimiento de servicios de tarifas diferenciadas según las necesidades del cliente, limitando servicios de confort y de capacidad de peso de equipaje. Esta dinámica ha ido de la mano con el desarrollo de aeropuertos que atienden estos servicios y que se localizan en zonas de menor demanda aeroportuaria o de aeropuertos que no poseen una infraestructura de altas especificaciones relacionadas al confort y servicios complementarios. Como ejemplos podemos presentar el aeropuerto de Beauvais en Francia situado aproximadamente a 70 km de Paris. Lo opera principalmente una compañía británica de bajo costo y poco a poca se ha posicionado como el 10 en Francia alcanzando un tráfico de 4 millones de pasajeros. Ciudades como Viena, Barcelona, entre otras, tienen en anillos periféricos más alejados estos aeropuertos satelitales. Aunque para el pasajero aumenta el costo de transporte terrestre, los costos de tiquetes nacionales e internacionales son considerablemente más bajos. En temas de carga deben estudiarse cómo puede realizarse dinámicas de exportación e importación, así los viajes aéreos estarán completos en ambos trayectos y se reducirán los costos al poder compartirlos.

AEROPUERTO	MUNICIPIO	CATEGORÍA ACTUAL	CATEGORÍA FUTURA
Gerardo Tovar López	Buenaventura	Nacional y Regional	Nacional e internacional
Alfonso Bonilla Aragón	Palmira	Internacional	Internacional
Heriberto Gil Martínez	Tuluá	Nacional y Regional	Regional operando
Santa Ana	Cartago	Regional sin servicio regular	Nacional e internacional

Gráfico 126 Nuevas categorías para los Aeropuertos del Departamento
Fuente: Diagnóstico Operativo POTD Valle del Cauca. USB Cali, 2014.

Se plantea entonces estudios y trabajos de gestión para el reposicionamiento del aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón con nuevas rutas hacia Asia; el aeropuerto Gerardo Tobar de Buenaventura con rutas nacionales, en particular hacia Bogotá, y mirar conexiones hacia países de la cuenca del pacífico; el Aeropuerto de Santa Ana como el nodo equidistante de toda la zona cafetera y de acercamiento a las zonas prioritarias para la implementación de políticas de paz, además de soporte a la despensa de productos perecederos, puede ser el punto de operación de compañías de bajo costo que busquen abrir mercado en Colombia para destinos nacionales e internacionales (Por ejemplo Bogotá, Medellín, Costa Caribe, Panamá, Estados Unidos); el aeropuerto Farfán Heriberto Gil, como uno de los aeropuertos de bases militares en el departamento (hoy son la Base Aérea Marco Fidel Suarez y Juanchaco). Se plantean 35 aeródromos de apoyo a la productividad, que además están localizados en proximidad a la vía férrea.

ID	NOMBRE AERÓDROMO O LOCALIZACIÓN
2	CENTRAL CASTILLA
3	DARIEN - CALIMA
4	INGENIO MANUELITA
5	INGENIO MAYAGUEZ
6	INGENIO PROVIDENCIA
7	BASE FUMIVALLE
8	PRAGA
9	LA ELVIRA
10	LA ESMERALDA
11	LAS CAÑAS
12	LOS HALCONES
13	LAS AGUILAS - CA
14	RIOPAILA
15	SAN ROQUE
17	UDELVA
18	VENECIA
19	EL CONCHAL - CA
20	CARTAGO
21	ZARZAL
22	ZARZAL
23	GUACARI
24	GUACARI
25	GUACARI
26	PALMIRA
28	TIERRA BLANCA
29	ZARZAL
30	MONTEGRANDE
31	BUGALAGRANDE
32	BUGALAGRANDE
33	BUGA
34	BUGA
36	CAVASA
38	BUENAVENTURA- JUNTAS
39	BUENAVENTURA
40	PUERTO MERIZALDE

Tabla 51. Aerodromos de productividad
Fuente: Aeronáutica civil de Colombia - 2015

El desarrollo y permanencia de las pistas de pequeña escala o aeródromos son necesarias para el acceso a zonas de difícil acceso del departamento. En particular los aeródromos se proponen para apoyar el desarrollo social en zonas remotas del Pacífico. Son importantes también para el desarrollo de la agroindustria en el tema de irrigación y además permite potencializar cierta demanda turística.

4.2.7 Sistema fluvial para el acceso a localizaciones remotas en el Pacífico

En este apartado se propone la recuperación y formalización de este modo de transporte para formalizar y potenciar al máximo este modo como sistema de transporte prioritario en el litoral Pacífico del departamento, que no sólo posibilita la conexión de las diferentes poblaciones del Pacífico vallecaucano con la cabecera urbana del Distrito de Buenaventura, sino que a su vez permite la conexión e intercambio regional, debido a que permite la conexión con poblaciones del Chocó, Cauca y Nariño[41].

Par el litoral Pacífico, se retoman los planteamientos de conectividad con un conjunto de obras que permitirían la navegación desde el golfo de Urabá, atravesando la selva del Pacífico por el río Atrato hasta Quibdó. De ahí se podrá conectar con el río San Juan por vía terrestre, y a través de canales entre los esteros pasar por Buenaventura y llegar a Tumaco en el extremo sur del país. Esto permitirá la navegabilidad de los ríos, la utilización de los canales a través de esteros y las carreteras de acceso.

Se busca un sistema de comunicación y transporte norte-sur-norte para el Pacífico colombiano y desde allí con la región nororiental y sus fronteras binacionales. Se involucra además como sistema alternativo a la comunicación terrestre con Panamá, el Proyecto Ferry Urabá-Panamá; el sistema de transferencia Portuaria en Urabá incluido en el Conpes 3342/05; la recuperación de las condiciones de navegabilidad del río Atrato y el Puerto Intermodal en Quibdó, que articulado al desarrollo del Plan 2500 conducen hacia la región del San Juan y hacia Pereira.[42]

[41] Esta conectividad se hace no solo para pasajeros sino que la idea es que conecte las zonas productivas del pacífico con Buenaventura, permitiendo que se mejore la conectividad productiva de la Región Pacífico colombiana

[42] http://www.portafolio.co/economia/finanzas/plan-integral-pacifico-189114



Gráfico 127 Acuapistas en el Litoral Pacífico
Fuente: http://www.larepublica.co/con-acuapistas-buscan-unir-los-municipios-del-pac%C3%ADfico_299336



Foto 3. Acuapistas en el Litoral Pacífico
Fuente:
http://venachiapas.com.mx/Naturaleza/Campamentos/Centro_ecoturistico_Costa_Verde.html

El sistema fluvial es el único medio de accesibilidad de la mayoría de los habitantes del litoral Pacífico colombiano rural para la navegación de personas y carga; sobre todo por aquellos municipios que su única forma de comunicación son los canales que forman los ríos y se mantienen abiertos gracias a las corrientes que provienen de las mareas antes de terminar su ciclo natural en los océanos.

El Pacífico es uno de los lugares donde esta forma de comunicación es más común, especialmente en un trayecto aproximado de 500 km, comprendido entre Buenaventura y Tumaco. Estos canales se encuentran conectados entre sí en la mayor parte de la zona mencionada, pero en ciertos puntos, menos profundos, la comunicación se interrumpe impidiendo la navegación continua. Esta situación se debe también a la sedimentación de la desembocadura de los ríos en el Pacífico, que genera unas barreras de conectividad entre el agua dulce y el agua salada que requieren un dragado constante.

Para garantizar la comunicación de los habitantes del Pacífico colombiano, el Instituto Nacional de Vías, en compañía de las administraciones municipales, viene realizando trabajos de adecuación, con el fin darle continuidad a las vías fluviales formadas por los esteros. En este proyecto de adecuación y limpieza de

esteros, se han visto beneficiados los municipios Nariñenses de Mosquera, Francisco Pizarro, Iscuande, La Tola y El Charco y Güapi, López de Micay y Timbiquí en el departamento del Cauca. Se plantean los siguientes proyectos en el Valle del Cauca.

4.2.7.1 Eje Naya

Este eje comparte la cuenca hidrográfica entre el Departamento del Cauca y en el Valle del Cauca. Tiene 62 asentamientos y una población total de 2364 habitantes, el asentamiento más importante es Puerto Merizalde y es el más poblado de los asentamientos rurales en el pacífico, además de estar muy cercano al litoral, que sería el nodo intermodal donde se intercepta el corredor litoral con el fluvial. En Puerto Merizalde se deberá construir un Puerto para la navegabilidad de esteros.

	TIPO	NOMBRE	POBLACIÓN
RIO NAYA	FOCALIZADO	PUERTO MERIZALDE	1.687
		SAN FRANCISCO NAYA	80
	Total FOCALIZADO		1.767
	NO FOCALIZADO	GUADUALITO I	91
		La Vuelta	106
		SAN JOAQUIN BTURA	100
		SAN JOSE DE NAYA	96
		SAN PEDRO NAYA	133
		SANTA CRUZ	71
	Total NO FOCALIZADO		597
Total RIO NAYA			**2.364**

Tabla 52. Población Río Naya
Fuente: USB Cali, 2016

4.2.7.2 Eje Yurumangui

En la cuenca del Río Yurumanguí se localizarán dos puertos en el Poblado de Juntas y en San Antonio de Yurumangui.

	TIPO	NOMBRE	POBLACIÓN
RIO YURUMANGUI	FOCALIZADO	JUNTAS	186
		SAN ANTONIO DE YURUMAGUI	414
	Total FOCALIZADO		600
Total RIO YURUMANGUI			**600**

Tabla 53. Población Río Yurumangui
Fuente: USB Cali, 2016

4.2.7.3 Eje Cajambre

	TIPO	NOMBRE	POBLACIÓN
RIO CAJAMBRE	FOCALIZADO	SAN ISIDRO	70
		SILVA	255
		VENERAL	70
	Total FOCALIZADO		394
	NO FOCALIZADO	LA FRAGUA -BTURA	195
	Total NO FOCALIZADO		195

Tabla 54. Población Río Cajambre
Fuente: USB Cali, 2016

En esta cuenca se construirán dos puertos en las poblaciones del Veneral y Silva.

4.2.7.4 Eje Anchicayá

RIO	TIPO	NOMBRE	SUMA DE TOTAL_2037
RIO ANCHICAYA	FOCALIZADO	SABALETAS	357
	Total FOCALIZADO		357
	NO FOCALIZADO	EL LIMONES	137
	Total NO FOCALIZADO		137
Total RIO ANCHICAYA			**494**

Tabla 55. Población Eje Anchicayá
Fuente: USB Cali, 2016

Se deberán construir dos puertos uno en "Sabaletas" y en trabajos de exploración se localizarán en "Los Limones".

4.2.7.5 Eje Dagua

Se consolidará la terminal marítima del delta del Río Dagua y en las inmediaciones del Aeropuerto "Calle Larga", de tal forma que se puedan generar cambios modales de integración.

	TIPO	NOMBRE	POBLACIÓN
RIO DAGUA	FOCALIZADO	CAMPO HERMOSO	313
	Total FOCALIZADO		313
	NO FOCALIZADO	CALLE LARGA (AEROPUERTO)	109
		CAMINO VIEJO	287
		ZACARIAS	252
	Total NO FOCALIZADO		649
Total RIO DAGUA			**962**

Tabla 56. Población Eje Dagua
Fuente: USB Cali, 2016

4.2.7.6 Eje Bajo Calima

Aunque la población en este punto de la cuenca del Bajo Calima, se pueden hacer un mejoramiento del puerto fluvial y mejorar arquitectónica y paisajísticamente este frente al Río.

	TIPO	NOMBRE	POBLACIÓN
RIO CALIMA	FOCALIZADO	BAJO CALIMA	21
	Total FOCALIZADO		21
Total RIO CALIMA			21

Tabla 57. Población Eje Calima
Fuente: USB Cali, 2016

4.2.7.7 Costa

Sobre el frente costero se encuentran varias poblaciones que gozan de múltiples atractivos turísticos y que tienen una población considerable, además de la población flotante en época turística. Esto hace necesario la conservación de rutas de transporte costero, pero que necesitan la adecuación de puertos de mejores especificaciones técnicas y la implementación de dispositivos de seguridad.

	TIPO	NOMBRE	POBLACIÓN	CUENCA
COSTA	FOCALIZADO	BAZAN - LA BOCANA	1.207	Buenaventura
		JUANCHACO	1.224	Málaga
		LA BARRA	415	Málaga
		LADRILLEROS	799	Málaga
		PAPAYAL	91	Mayorquín
		PIANGÜITA	178	Buenaventura
		PUNTA BONITA	363	Cajambre
		PUNTA SOLDADO	360	Buenaventura
	Total FOCALIZADO		4.636	
	NO FOCALIZADO	EL PITAL	285	Cajambre
	Total NO FOCALIZADO		285	
Total COSTA			4.921	

Tabla 58. Población Costa
Fuente: USB Cali, 2016

Todas estas propuestas deberán someterse a estudios y a exploraciones de campo que permitan determinar las condiciones de navegabilidad y la localización más pertinentes de los puertos. Es pertinente iniciar con levantamientos topográficos y prever la construcción de comercios y servicios en los entornos de los puertos proyectados. Se recomiendan las tipologías recogidas en "*Prototipos de vivienda para la recuperación y desarrollo de aldeas mayores del Litoral*

Pacífico: Puerto Merizalde en Buenaventura" de Viviana Rodríguez y José Landazury.[43] Tomado de

Se deberá generar además un plan de abastecimiento y seguridad alimentaria para garantizar la llegada de productos a las diferentes poblaciones. Además un plan de Saneamiento Básico y recolección de basuras, lo que implica también pensar en la localización de puntos de acopio. Estos sistemas se deberán diseñar a través de la navegabilidad de los esteros. El potencial de carga se puede medir con la producción esperada calculada, el abastecimiento de materias primas a las zonas y el transporte de la población de los consejos que solo tienen llegada por el sistema fluvial.

[43] https://aupec.univalle.edu.co/informes/2008/diciembre/puerto.html el 24 de noviembre de 2016.

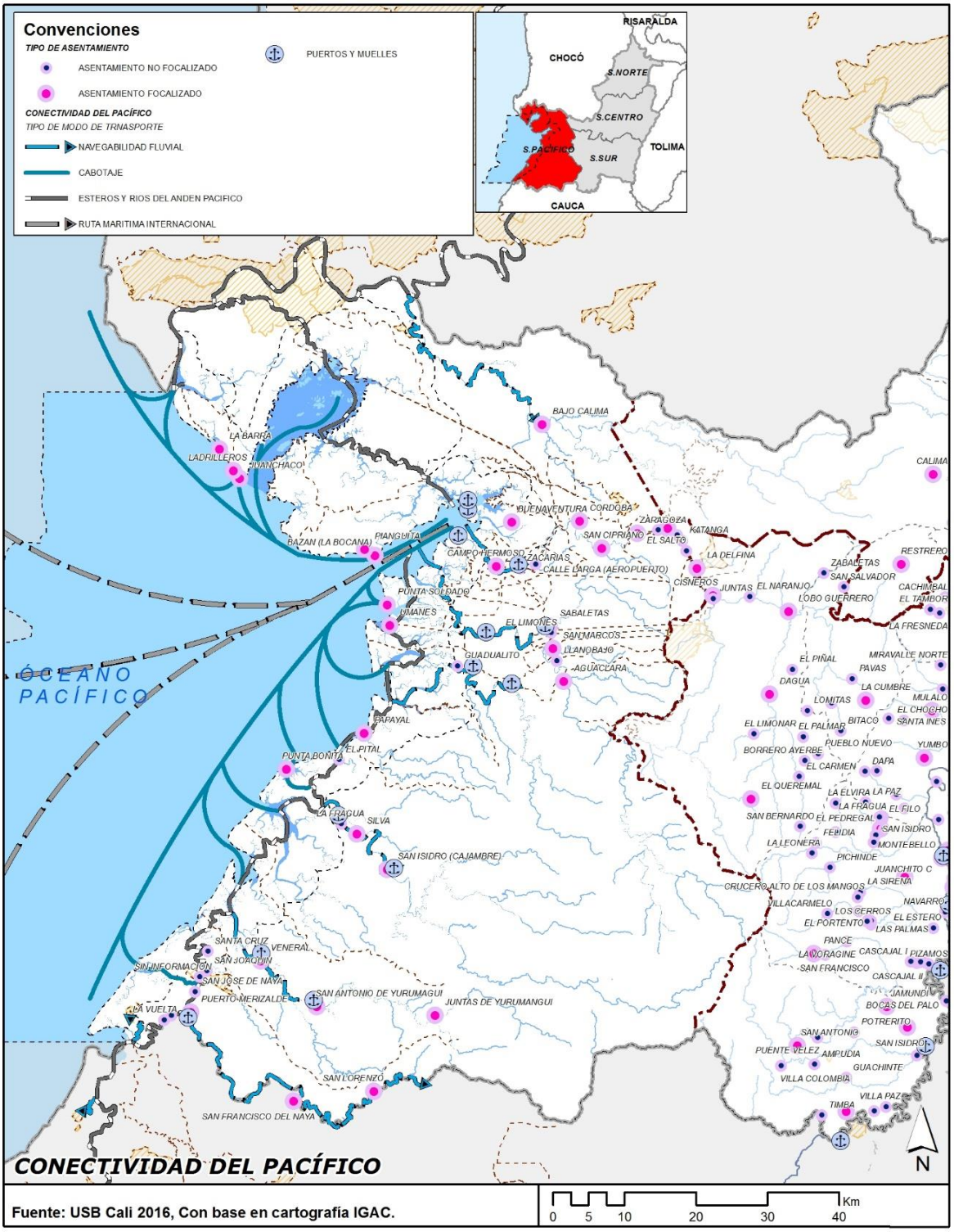


Gráfico 128. Conectividad del Pacífico
Fuente: USB Cali, 2016 con base en cartografía, IGAC, USB Cali 2014, e información PMTI, PND, PEII, PVDCV, INVIAS, MT

4.2.8 Sistema portuario

El Puerto de Buenaventura consta de cuatro (4) terminales marítimos que en conjunto movilizan diferentes tipos de carga. 1.305.977 toneladas de carbón al granel, 541.591 TEU's, 1.197.468 toneladas de carga suelta, 685.229 toneladas de granel líquido y 4.804.722,80 de granel sólido diferente al carbón para un total de 15.807.325 de toneladas. Normalmente el volumen de carga de importaciones ha sido tres veces mayor al de las exportaciones, lo que ha significado un desbalance entre la oferta de vehículos de carga en la zona portuaria. Buenaventura tiene 6 contratos de operación portuaria en Fase Operativa y uno en fase pre-operativa.

- Sociedad Puerto Industrial Aguadulce S.A.
- Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura S.A.
- Terminal de Contenedores de Buenaventura TC-Buen
- Grupo Portuario S.A. (El Vacío, Lotes A1-A2, 50mts)
- Agencia Logística de las Fuerzas Militares, Muelle 13
- Sociedad Portuaria Cementeras Asociadas CEMAS S.A.
- Puerto Solo

ZONA PORTUARIA	NUMERO DE CONTRATOS DE CONCESIÓN PORTUARIA EN FASE OPERATIVA	NUMERO DE CONTRATOS DE CONCESIÓN PORTUARIA EN FASE PRE - OPERATIVA
SAN ANDRES ISLAS	2	
LA GUAJIRA	3	
SANTA MARTA	2	
CIENAGA	3	
BARRANQUILLA	14	11
CARTAGENA DE INDIAS	24	3
GOLFO DE MORROSQUILLO	3	2
TURBO	1	
BUENAVENTURA	6	1
TUMACO	3	1
RIO MAGDALENA	5	12
TOTAL	66	30

Tabla 59 Contratos de Concesión Portuaria en Colombia
Fuente: Presentación "El Desarrollo Portuario en la Agenda del Gobierno 2014 – 2018" Andrés Hernando Lañas Romero Superintendente Delegado de Puertos, Superintendencia de Puertos y Transporte. Tercer Encuentro Regional de Infraestructura Buenaventura, CCI Occidente. Buenaventura, 27 de Octubre de 2016

El sistema portuario del Pacífico está compartido entre el Puerto de Tumaco y de Buenaventura. El Puerto de Tumaco sirve en un gran porcentaje a las Empresas Colombianas de Petróleo "Ecopetrol", Sociedad Portuaria Petrodecol S.A. de uso privado; y en un menor porcentaje la sociedad Portuaria Puerto Hondo y la Sociedad Portuaria Regional de Tumaco, como pequeños puertos por donde se movilizan carga general, y carga granel líquido (aceites comestibles), pero no se movilizan contenedores. Buenaventura es un puerto multipropósito que ofrece en un 61,2%, movimiento de contenedores, seguido de granel sólido con 26,2%, General con 7,9%, y en un último porcentaje el granel líquido 4,3%. Esta distribución hace que estos dos puertos sean complementarios, en principio en el tema administrativo y en los servicios que ofrecen. La tendencia en Colombia es que los puertos de uso público mayoritariamente consolidan su vocación multipropósito.

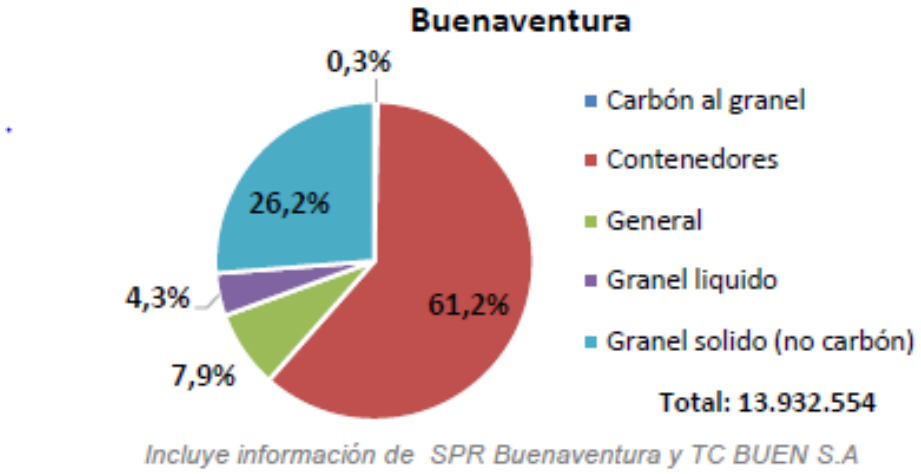


Gráfico 129. Tipos de carga por las Sociedades Portuarias de uso público
Fuente: Infraestructura logística y transporte de carga en Colombia 2015. PROCOLOMBIA, Exportaciones, Turismo, Inversión, Marca, País.

Dos eventos cambian significativamente las dinámicas del puerto, el dragado al canal de acceso y de profundización para la llegada de los buques Post Panama Plus, y la reciente ampliación del Canal de Panamá. El primero ayudará a resolver los problemas de congestión vigentes y atraerá nuevas compañías, al igual que aumentará el tráfico portuario, pero además con la apertura del canal de Panamá, se abrirá una actividad portuaria aún poco explotada, El Trasbordo. Esto se favorece además por la localización estratégica de Buenaventura de frente a las costas de los países asiáticos.

Para el territorio urbano se identifican en tres espacios físicos: el puerto y centro de negocios (isla), la "ciudad" (parte del área urbana continental) y CAEB (Complejo de actividades económicas de Buenaventura. *Tres grandes proyectos Nación – Puerto concretan la propuesta urbana: el Master Plan; el transporte público y el Malecón, con aportes de la gobernación, la Alcaldía y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. El desarrollo empresarial se dará alrededor de las apuestas productivas de la agenda de competitividad, con apoyo de CAF y BID. Para lograr las metas sociales se propone articular la oferta institucional en educación, conexiones intradomiciliarias y el convenio DPS – Fundación Carvajal*[44].

Los grandes proyectos estratégicos son financiados por el Gobierno Nacional como la doble calzada y la segunda línea de transmisión de energía. El Gobierno Local está encargado de los problemas de servicios de agua y alcantarillado o de entorno urbano. *En el Plan de Desarrollo y en los planes sectoriales se mencionan como prioridades, pero dadas las limitantes en la capacidad de gobierno no es evidente cuándo ni cómo se vayan a resolver. Finalmente, como se mencionó, las fallas de cohesión social son muy importantes en Buenaventura y tienen un impacto directo sobre el bienestar de las comunidades y la capacidad local para generar proyectos y riqueza. Sin embargo, no parece ser la restricción más importante para el desarrollo del municipio*.[45]

Para la apertura a los mercados exteriores, en los estudios del CAEB se analizó la capacidad de portuaria de Colombia. El análisis realizado muestra que Buenaventura presenta una mayor capacidad de reconocimiento de la demanda existente en el ámbito, contribuye de forma más destacada a la logística de comercio exterior, a la vez que supone unas reducciones de costos más significativas en términos de instalación y operación.

El desarrollo de la gran plataforma logística y una zona de desarrollo industrial en la ciudad de Buenaventura responden a estas necesidades, tanto en el tema de carga como al mejoramiento del sistema local de movilidad. Los esfuerzos se

[44] Tomado de Martínez, Astrid; García, Helena; Ramírez, Clara; Ramírez, Danny; Restrepo, Jorge; Ortega, Pablo; González, Juan D. (2013). www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/11445/198/3/Hacia%20un%20desarrollo%20integral%20de%20la%20ciudad%20de%20Buenaventura%20y%20su%20area%20de%20influencia%20-%20Informe%20final%202013.pdf

[45] Tomado de Martínez, Astrid; García, Helena; Ramírez, Clara; Ramírez, Danny; Restrepo, Jorge; Ortega, Pablo; González, Juan D. (2013). www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/11445/198/3/Hacia%20un%20desarrollo%20integral%20de%20la%20ciudad%20de%20Buenaventura%20y%20su%20area%20de%20influencia%20-%20Informe%20final%202013.pdf

centran en la estructuración de un ente gestor que lleve a cabo este propósito y del Centro de Actividades Económicas de Buenaventura – CAEB.

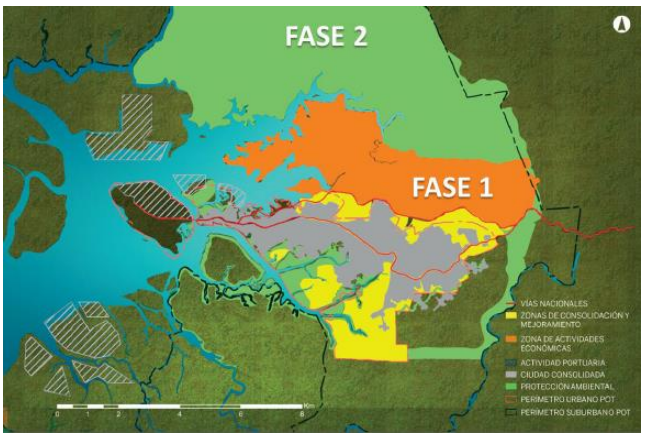


Gráfico 130. Fases de las Zonas Logísticas CAEB
Fuente: Colombia en la Conectividad Marítima Mundial, Hector Giovanny Páez – DNP, 2016

La Zona Franca Celpa está ubicada sobre la vía Alterna Interna a 12 Km del SPRBUN y 8 Km del TCBUEN. Contará con espacios para empresas de producción, plataformas cross-docking, almacenamiento, patios de alistamiento de vehículos, patios de contenedores y materia prima, etc. Contará con 30 cupos para estacionamiento de vehículos antes de acceder a la Zona Franca y 350 cupos para parqueo de visitantes, dispuestos sobre el costado de cada manzana sobre el eje principal.



Gráfico 131. Megaparque Industrial de Buenaventura
Fuente: http://www.elpais.com.co/elpais/valle/noticias/proyectan-megaparque-industrial-buenaventura-con-apoyo-china?utm_source=elpais-newsletter&utm_medium=elpais-newsletter-general&utm_campaign=EP-newsletter&utm_content=noticia-destacada

TRAFICO PORTUARIO	ENERO - DICIEMBRE			Variación (%) 2014-2015
	2013	2014	2015	
IMPORTACION	31,509,341	34,621,151	36,655,214	5.88
EXPORTACION	134,147,516	134,053,999	138,187,500	3.08
IMPO+EXPO	**165,656,858**	**168,675,150**	**174,842,714**	**8.96**
CABOTAJE	853,055	601,351	949,370	57.87
FLUVIAL	41,399	18,065	438,703	2328.47
MOVILIZACIONES A BORDO	12,693	79,564	115	-99.86
TRANSBORDO	520,713	418,507	1,193,855	185.27
TRANSITO INTERNACIONAL	15,976,292	18,343,680	21,090,475	14.97
TRANSITORIA	136,711	131,018	120,869	-7.75
TOTAL TRAFICO PORTUARIO	**183,197,721**	**188,267,335**	**198,636,101**	**5.51**

Tabla 60. Tráfico Portuario 2013 – 2014 -2015 – Cifras en Toneladas Métricas
Fuente: Presentación "El Desarrollo Portuario en la Agenda del Gobierno 2014 – 2018" Andrés Hernando Lañas Romero Superintendente Delegado de Puertos, Superintendencia de Puertos y Transporte. Tercer Encuentro Regional de Infraestructura Buenaventura, CCI Occidente. Buenaventura, 27 de Octubre de 2016

De los puertos latinoamericanos, el Puerto de Buenaventura tiene un gran potencial al comparar los potenciales geográficos y la localización frente a sus homólogos en la región. Las zonas portuarias de Santa Marta, La Guajira, Cartagena, y el Golfo de Morrosquillo concentran gran parte del tráfico portuario marítimo del país. Sin embargo, gran parte de esa carga corresponde a la exportación de carbón (Santa Marta y La Guajira) y petróleo (Golfo de Morrosquillo y Cartagena en menor medida) por parte de muelles especializados o privados. Al realizar el análisis desde el punto de vista de la carga de comercio exterior movilizada a través de las Sociedades Portuarias Regionales y sin incluir los puertos privados y especializados.

El Puerto de Buenaventura es equidistante entre Vancouver y Valparaíso. Al ser considerado el terminal marítimo más importante del Océano Pacifico Colombiano, mueve más del 60% del comercio del país y es uno de los puertos más cercanos al lejano Oriente. Su ubicación estratégica dada su proximidad con las principales rutas de comercio internacional permitirá un aumento progresivo del transporte de mercancías, catalogándose no solo como puerto concentrador de carga sino a su vez como punto de transbordo. Documento Conpes 3410, "Política de Estado para Mejorar las Condiciones de Vida de la Población de Buenaventura[46]"

[46] Informe Online (Consultado el 16 de Mayo de 2012) PDF Disponible en: http://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/Subdireccion/Conpes/3410.pdf

Aunque Buenaventura tiene problemas de dragado para mantener el canal de acceso y la profundidad necesaria para que ingresen, el proyecto de canal de acceso y la ampliación del canal de Panamá permitirá el arribo de Buques Superpostpanamax que traerán muchas actividades de Transbordo y tiene ciertas ventajas competitivas frentes a sus homologos Latinoaméricanos en temas de calado y capacidad portuaria.

	BUENAVENTURA COLOMBIA	SAN ANTONIO CHILE	GUAYAQUIL ECUADOR	CALLAO PERÚ
Extensión (km)	31,5	0,23	94	3,64
Muelles (número)	14	4	9	8
Calado (pies)	34	36	34	36
Capacidad Portuaria (Teus)	18,857 266,419/día	651,000/año	484,397 945,344/día	850,000
Tipos de Carga	Contenedores, Gráneles sólidos, líquidos y multipropósito.	Contenedores, carga fraccionada, granel sólido, granel líquido.	Granel, contenedores, líquido y aceites.	Carga Sólida, carga fraccionada, carga rodante, carga líquida y pasajeros.

Tabla 61 Puertos Latinoamericanos del Pacífico
Fuente: Elaboración propia POTD Valle del Cauca, USB Cali, 2016 basado en Escobar G., Ingrid X.; Suarique Á., Daniela K.; Sotelo B., María A. Diagnóstico de la Situación Portuaria de Buenaventura para Realizar Comercio Asia Pacifico & Página de la Sociedad Portuaria de Buenaventura tomado el 3 de abril de 2016 de http://www.sprbun.com/web/portal/calado-darsenas

En el año 2017 se iniciará el nuevo servicio para el comercio internacional de tal manera que Buenaventura se convierte en el punto de intersección del Pacífico para el trasbordos de productos que tienen como destino final llegar a Europa o Asia. El Trasbordo consiste en que las líneas navieras pequeñas que llegan de países ubicados en la costa este de Norteamérica, el Pacífico de Suramérica (por ejemplo, de Chile o Perú); con productos con destino al continente asiático o Europeo, descarguen de manera temporal mientras "se transbordan" a buques de mayor capacidad que se encargaría de llevarlos a los países de destino. Estas operaciones se pueden realizar también de forma inversa, Buenaventura será el punto de acopio de productos que vengan de Asia o Europa en buques de gran escala, para posteriormente distribuirlos a la costa pacífica en otros de menor escala.

Este nuevo potencial logístico del Puerto requiere, además de un trabajo de mejoramiento en términos de movilidad terrestre, realizar un mejoramiento del canal de acceso y adecuar las instalaciones para cumplir con las exigencias de seguridad y protocolos requeridos para la movilización de carga internacional. También se requiere un mejoramiento de las operaciones aduaneras y antinarcóticos (por ejemplo con equipos de inspección no intrusiva);

modernizar la oferta de almacenamiento en particular el de refrigeración. Según datos de la SPB, las líneas marítimas que estarían en el inicio del desarrollo de este servicio son Hamburg Sud, Hapag Lloyds, CMA CGM, Servicios Principales de Asia y de Europa como motonaves con capacidad de 10.500 TEUS (contenedores de 20 pies). Revista Portafolio de noviembre 17 de 2016 "Buenaventura será eje de transbordos en el Pacífico"[47].

El canal de acceso del Terminal Marítimo de Buenaventura tiene una Longitud 31.5 Kilómetros equivalente a 17 millas Náuticas. La profundidad es 9.1 metros con marea baja (Igual Cero) en la parte exterior (De boya de mar a Punta soldado) y en la bahía interior (Boyas 23 -24 a boya 40 diagonal esquina muelle No.2) la profundidad es de 12.5 metros en marea baja = 0. Amplitud del canal de acceso 200 mts en la parte exterior (Boya de mar a punta soldado) y 160 metros en la parte interior (Boyas 23 – 24 a Boya 40 diagonal esquina muelle No.2). El Ministerio de Transporte a través del Instituto Nacional de Vías INVIAS lidera los estudios y diseños de las obras de profundización del canal de acceso a Buenaventura, y el dragado de mantenimiento y rectificación del canal de acceso, en dos etapas distintas.

La Etapa 1 consiste en la optimización del Canal en planta actual cuyos beneficios son el Aumento en la seguridad de las maniobras de ingreso y salida de las embarcaciones de mayor calado que actualmente transitan por el canal, dado el mayor espacio lateral de maniobra y la extracción del buque Tritonia; la reducción del tiempo de las maniobras de ingreso y salida de las embarcaciones de mayor calado que actualmente transitan por el canal; y la eliminación de maniobras adicionales por el retiro de los puntos que no se encuentran a las cotas de diseño actuales -12,5 m bahía interna y -13,5 m bahía externa.

La etapa 2 consiste en la profundización – POST PANAMAX PLUS que traerá como beneficio el Ingreso y salida segura de embarcación de diseño tipo Post Panamax Plus, las 24 horas del día; la reducción en los tiempos de espera de las embarcaciones; el sobrepaso seguro de las embarcaciones con la construcción de la bahía de sobrepaso; la reducción en los costos de transporte marítimo, por economía de escala; el aumento en los ingresos de los servicios portuarios por concepto de la nueva carga de trasbordo atraída; y el aumento en la competitividad del puerto de Buenaventura.

[47] http://www.portafolio.co/economia/infraestructura/puerto-de-buenaventura-servira-como-lugar-de-transbordos-en-el-pacifico-501699 el 25 de noviembre de 2016.

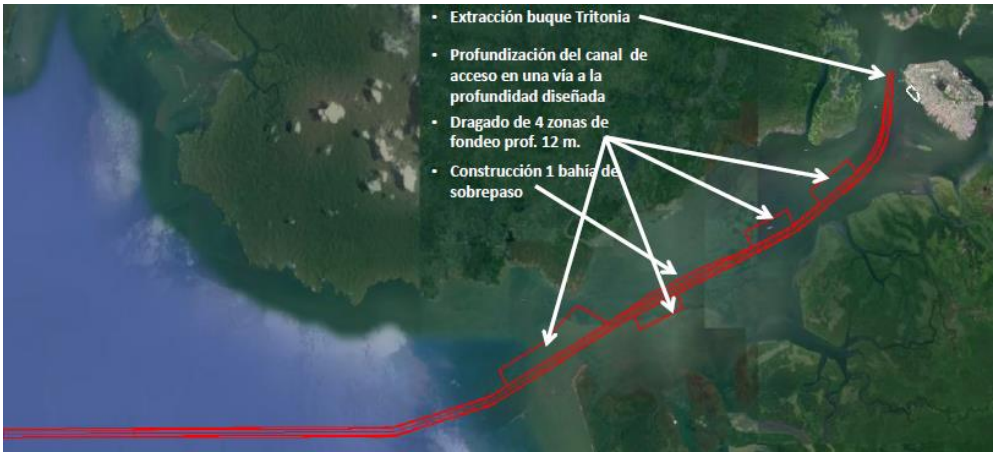


Gráfico 132. Trazado del canal de Acceso al Puerto de Buenaventura
Fuente: Presentación "Estudio y Diseño del Dragado de Profundización del Canal de Acceso al Puerto de Buenaventura. Valle del Cauca". Instituto Nacional de Vías. Tercer Encuentro Regional de Infraestructura Buenaventura, CCI Occidente. Buenaventura, 27 de Octubre de 2016



Post Panamax Plus (2000-)
6,000-8,000 TEU, 300x43x14.5m

New Panamax (2014-)
12,500 TEU, 366x49x15.2m

TIPO / DIMENSIONES	ESLORA	MANGA	CALADO
POST PANAMAX PLUS	335	43	14.5
NEW PANAMAX	366	49	15.2

Gráfico 133. Buques de diseño para el Trazado del canal de Acceso al Puerto de Buenaventura
Fuente: Presentación "Estudio y Diseño del Dragado de Profundización del Canal de Acceso al Puerto de Buenaventura. Valle del Cauca". Instituto Nacional de Vías. Tercer Encuentro Regional de Infraestructura Buenaventura, CCI Occidente. Buenaventura, 27 de Octubre de 2016

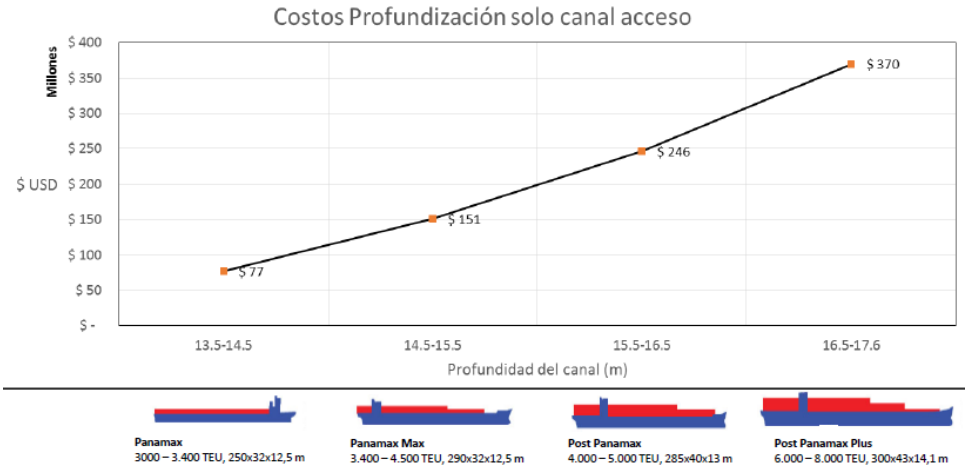
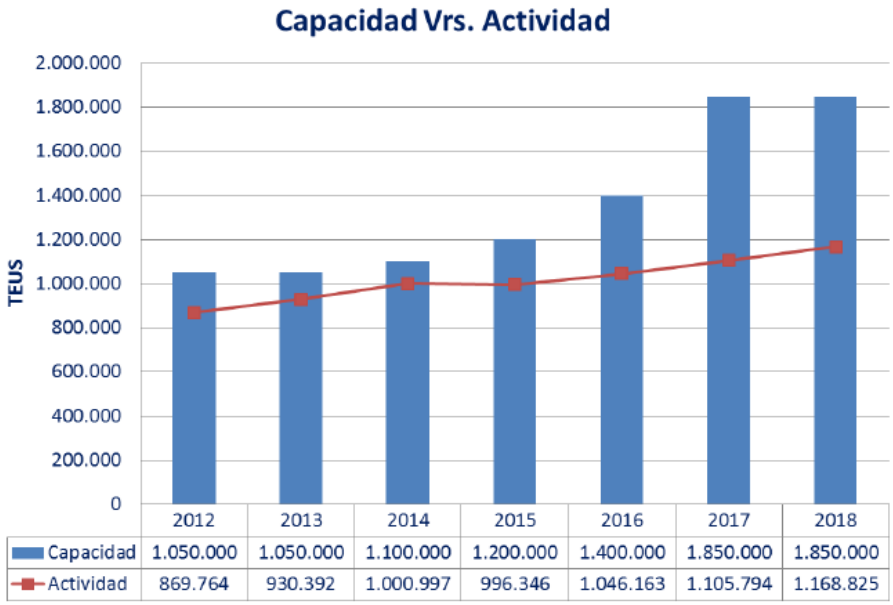


Gráfico 134. Costos profundización del canal de Acceso al Puerto de Buenaventura
Fuente: Presentación "Estudio y Diseño del Dragado de Profundización del Canal de Acceso al Puerto de Buenaventura. Valle del Cauca". Instituto Nacional de Vías. Tercer Encuentro Regional de Infraestructura Buenaventura, CCI Occidente. Buenaventura, 27 de Octubre de 2016

Buenaventura debe desarrollar sus futuras zonas portuarias hacia afuera o en aguas más profundas del pacífico, hecho que reduce los costos de dragado y el impacto a la ciudad, así como se lleva a cabo en los grandes puertos del mundo, que crecen hacia fuera buscando las mayores profundidades y el menor impacto a la ciudad. En este sentido se fortalece el proyecto del Terminal Marítimo Delta del Río Dagua, TMD, que será un puerto multipropósito para el manejo de carga en contenedores, carga general y para carga de graneles sólidos. El puerto tendría una longitud de 1.600 metros de largo por 700 metros de ancho y tiene previsto un manejo de carga de más de 18 millones de toneladas año.



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Capacidad	1.050.000	1.050.000	1.100.000	1.200.000	1.400.000	1.850.000	1.850.000
Actividad	869.764	930.392	1.000.997	996.346	1.046.163	1.105.794	1.168.825

Gráfico 135. Capacidad vs Actividad en el Puerto de Buenaventura de todas sus zonas Portuarias
Fuente: Presentación "Sociedad Portuaria Terminal de contenedores de Buenaventura". TC-Buen. Miguel Ruiz Navarro. Tercer Encuentro Regional de Infraestructura Buenaventura, CCI Occidente. Buenaventura, 27 de Octubre de 2016

La gráfica anterior muestra el crecimiento de la capacidad desde el año 2012, sin embargo la actividad portuaria no aparenta tener esa misma dinámica. Por lo tanto, es necesario cuidar el tema de la inversión pública, pues los esfuerzos del sector privado por mejorar sus operaciones pueden verse limitados si no se invierte en las vías de comunicación terrestre y marítima, se debe mejorar en eficiencia en la cadena logística del transporte.

El enfoque de los proyectos del Sistema Portuario de Buenaventura debe tener una mirada integradora de varios elementos que incluyen la estructuración del "Hinterland" y el componente social. Se plantean tres prioridades del Gobierno Nacional:

- Fortalecer la Inserción en la Cuenca Asia – Pacífico
- Mejorar las condiciones para el comercio exterior y la producción
- Impactar la calidad de vida y condiciones sociales

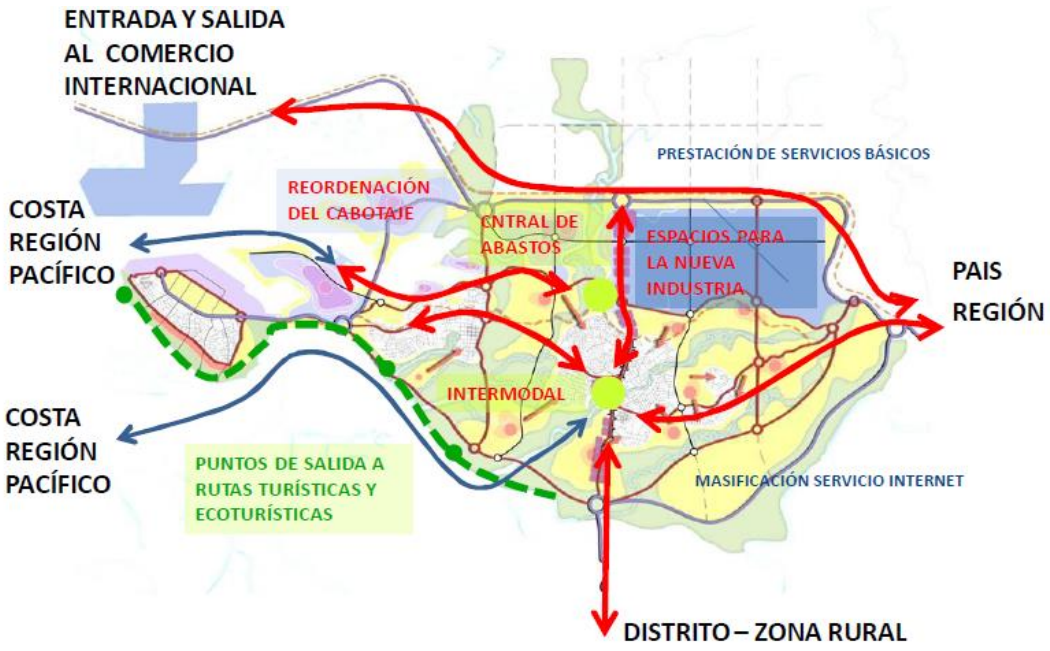


Gráfico 136. Buenaventura en el año 2050
Fuente: Master Plan del Distrito especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y eco- turístico de Buenaventura, República de Colombia, Findeter, Esteyco Colombia. Abril de 2014.

Uno de los propósitos del mejoramiento del Puerto de Buenaventura, como lo señala el Gobierno Nacional, es impactar la vida y las condiciones sociales, pero aún se ven tímidamente la apertura a nuevos proyectos diferentes a las actividades del puerto que se deberían desarrollar paralelamente, además hay una fuerte concentración en la zona urbana y no en los proyectos rurales. El gobierno nacional recopila proyectos que ya estaban propuestos y los clasifica en cuatro componentes: conectividad, desarrollo urbano, empresarial y social. En el tema de conectividades se establecen tres proyectos: la doble calzada, los puertos, el canal de acceso y las infraestructuras de servicios públicos (segunda línea EPSA), planta regasificadora y conexión cable submarino.

El Ministerio de Transporte se concentra en el nuevo concepto de Corredor Logístico que buscan implementar con las obras de dragado, túneles, renovación del parque Automotor, doble calzada y peajes electrónicos con una reducción de 10minutos de tránsito. Se plantea entonces la zona metropolitana de Cali como la Zona de Redistribución y consolidación de carga desde y hacia el sur del país, la construcción de infraestructura para graneles sólidos. En Armenia, Calarcá y Cajamarca se plantean la Gestión de centros de servicios al transportador (Servicios básicos para descanso) y la gerencia del Corredor Logístico.

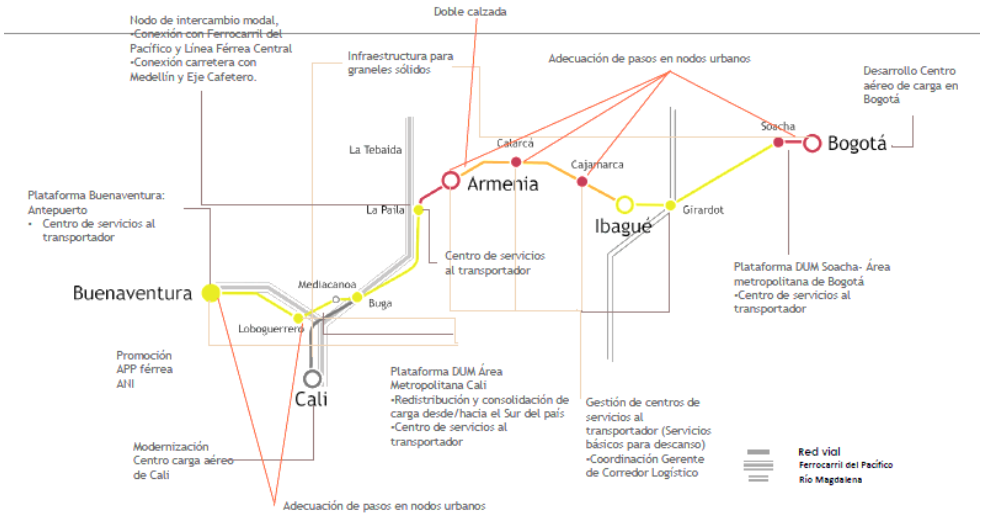


Gráfico 137.Corredor Logístico Bogotá – Buenaventura
Fuente: Presentación "El desarrollo Portuario en la Agenda del Gobierno Nacional". Ana María Zambrano Duque. Viceministerio de Infraestructura, Ministerio de Transporte. Tercer Encuentro Regional de Infraestructura Buenaventura, CCI Occidente. Buenaventura, 27 de Octubre de 2016

El POTD recopila estas propuestas, también las que se encuentran en el Master Plan, buscando desarrollar el Puerto Ciudad y más aún Puerto-territorio, incluyendo la zona rural, logrando incidencia sobre las cuencas, los esteros y los manglares, que para el poblador original han sido fuente de actividad productiva. Se propone para el casco urbano la adecuación de corredores verdes a lo largo de los esteros en sentido norte – sur que lleguen al estero de San Antonio como eje vertebrador, permitiendo una movilidad más sostenible y más adecuada para el peatón como lo establece la Ley 1083 de 2006. Se incluye en este eje el eje logístico norte – Sur. Aquí se podrán desarrollar proyectos de movilidad no motorizada. El tráfico de carga o tráfico pescado deberá solamente circular por las vías perimetrales como la vía alterna interna y el eje logístico "infraestructural"

El Malecón Bahía de la Cruz será en uno de sus principales atractivos turísticos, a la altura de otros destinos internaciones como Guayaquil con su Malecón Simón Bolívar y estero el Salado en la República hermana del Ecuador, o el Malecón de Miraflores a San Isidro en Lima - Perú. El malecón se extenderá a lo largo de dos kilómetros, contempla tres etapas y demandará 160.000 millones de pesos.



Gráfico 138. Malecón Bahía de la Cruz
Fuente: http://www.elpais.com.co/elpais/valle/noticias/enero-2013-arrancarian-obras-malecon-buenaventura

Por otra parte, la construcción de la primera etapa de la construcción del Malecón Zona Centro deberá extenderse a la Zona de Transición del Sector Pueblo Nuevo y en una segunda etapa el programa de reubicación de viviendas. Se establece potenciar el turismo para el mercado asiático, impulsar las conectividades rurales a través del mejoramiento de vías terciarias y el proyecto Arquímedes, y extender y mejorar la oferta ferroviaria.

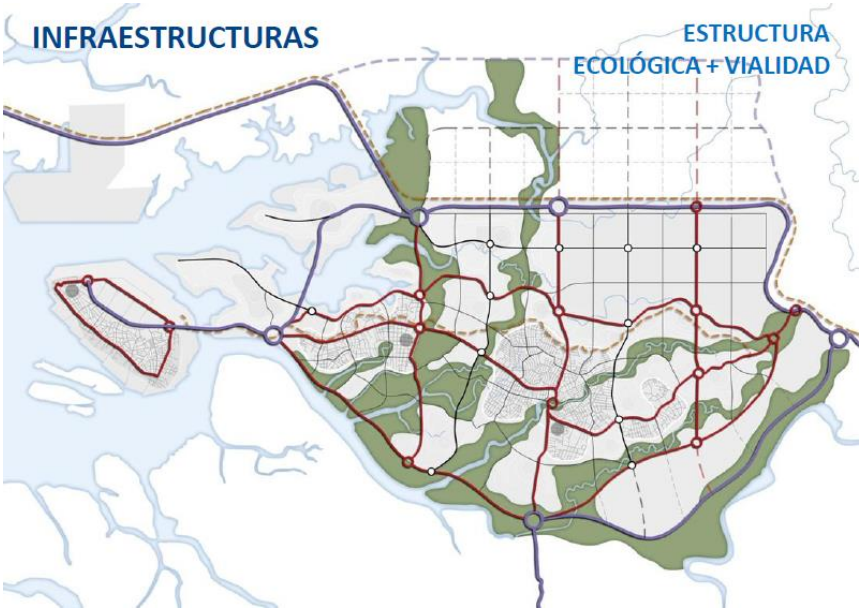


Gráfico 139. Infraestructuras, Estructura Ecológica y Vialidad
Fuente: Master Plan del Distrito especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y eco- turístico de Buenaventura, República de Colombia, Findeter, Esteyco Colombia. Abril de 2014.

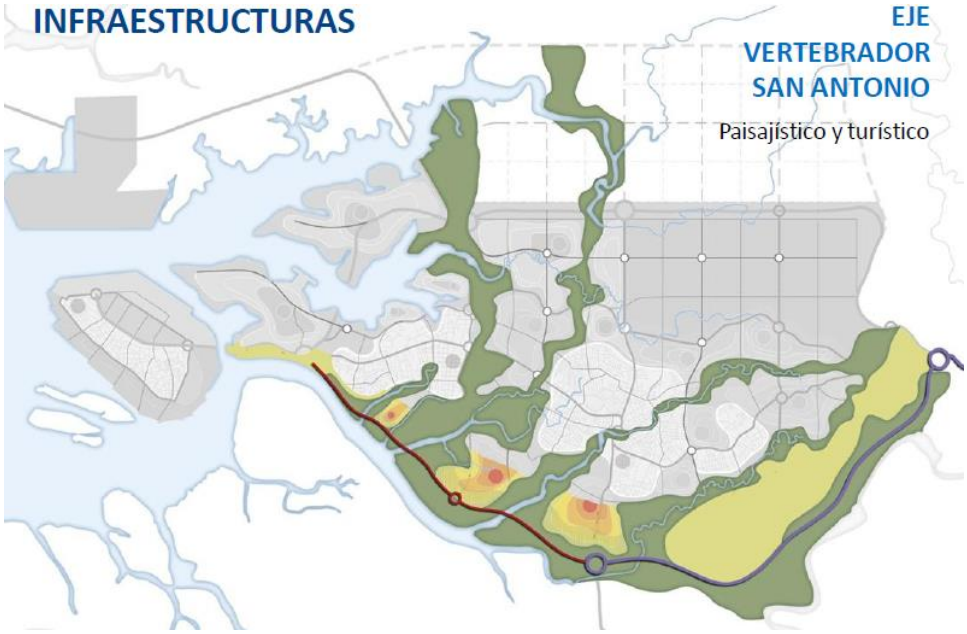


Gráfico 140. EjeVertebrador de San Antonio en Buenaventura
Fuente: Master Plan del Distrito especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y eco- turístico de Buenaventura, República de Colombia, Findeter, Esteyco Colombia. Abril de 2014.

El proyecto del tren de cercanías que alcanza en Buenaventura su última estación servirá para la operación de carga y pasajeros con un proyecto urbano regional tren-tram. Este corredor además de ser el eje de transporte público de gran capacidad será un eje integrador y de gran densificación, donde se dará prioridad a los modos no motorizados y a las actividades económicas. La reactivación de la Estación del Ferrocarril para el transporte de pasajeros, al igual que la construcción de una estación intermodal en inmediaciones de los esteros.



Foto 4. Corredor de transporte público de gran capacidad Simón Bolívar
Fuente: Master Plan del Distrito especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y eco- turístico de Buenaventura, República de Colombia, Findeter, Esteyco Colombia. Abril de 2014.



Gráfico 141. Trazado del Corredor de transporte público de gran capacidad Simón Bolívar
Fuente: Master Plan del Distrito especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y eco- turístico de Buenaventura, República de Colombia, Findeter, Esteyco Colombia. Abril de 2014.

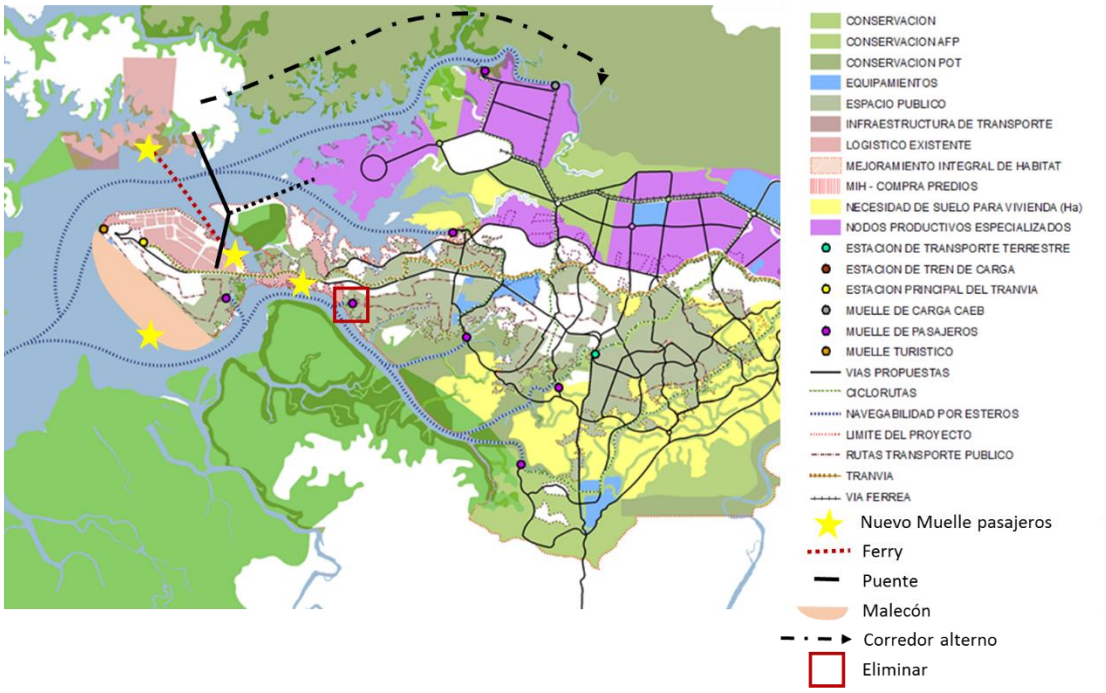


Gráfico 142. Proyecto Territorial Estratégico de Buenaventura Ciudad con Calidad de Vida.
Fuente: USB Cali, 2016. (Vease detalle sobre este proyecto en el Volumen 2 del DTS POTD).

4.2.9 Los sistemas de transporte público regionales y metropolitanos y/o subregionales.

Para hacer claridad sobre los diferentes sistemas de transporte establecidos en la normativa, por ejemplo el sistema alimentador, que junto con el sistema estructural conforma el Sistema Integrado de Transporte Masivo, con la integración entre las diferentes modalidades de transporte, también se puede entender el Sistema Integrado de Transporte Masivo como el Sistema bajo el cual se agrupan los demás sistemas de transporte. Estos lineamientos consisten

inicialmente en definir cada uno de ellos. Tomado de López Gómez, Andrés Felipe. (2015).

4.2.9.1 Sistema Integrado de Transporte Masivo – SITM:

De conformidad con lo establecido en los artículos 1.º de la Ley 310 de 1996, 3.º, 4.º y 12 del Decreto 3109 de 1997 y en el parágrafo 1 del artículo 132 de la Ley 1450 de 2011, modificado por el artículo 32 de la Ley 1753 de 2015, se entiende por SITM las soluciones de transporte público para municipios o áreas metropolitanas con población superior a los 600.000 habitantes, que como sistema cubre un alto volumen de pasajeros y da respuesta a un porcentaje significativo de necesidades de movilización, a través de una combinación organizada de infraestructura y equipos, dentro de un área de influencia comprendida por las áreas urbanas, suburbanas y por los municipios a los cuales el sistema sirve de interconexión directa o indirecta.

Está compuesto por un Sistema Estructural y un Sistema Alimentador que se integrará física y operativamente, constituido por rutas de alimentación. La integración a que se refiere la denominación de esta clase de sistemas no es otra que aquella que se exige entre el sistema estructural y el sistema alimentador, lo que se corrobora con el contenido del concepto de Sistema Integrado de Transporte Público.

4.2.9.2 Sistemas Estratégicos de Transporte Público – SETP:

De acuerdo al artículo 2.º del Decreto 3422 de 2009 y en el parágrafo 1 del artículo 132 de la Ley 1450 de 2011, modificado por el artículo 32 de la Ley 1753 de 2015, se entiende por SETP las soluciones de transporte público para municipios o áreas metropolitanas con población entre los 250.000 y los 600.000 habitantes, adoptadas a través de "servicios de transporte colectivo integrados y accesibles para la población en radio de acción, que deberán ser prestados por empresas administradoras integrales de los equipos, con sistemas de recaudo centralizado y equipos apropiados, cuya operación será planeada, gestionada y controlada mediante el Sistema de Gestión y Control de Flota, SGCF".

4.2.9.3 Subsistema de Transporte Complementario - STC

De conformidad con lo establecido en el parágrafo 3 del artículo 134 de la Ley 1450 de 2011, modificado por el artículo 34 de la Ley 1753 de 2015, se entiende como Subsistema de Transporte Complementario el sistema de transporte público

colectivo (STC) que atiende la demanda de transporte colectivo que no cubren el Sistema de Transporte Masivo (SITM) ni el Estratégico (SEPT).

4.2.9.4 Sistema Integrado de Transporte Público - SITP

De acuerdo a lo establecido en las Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 y 2014-2018 y en el parágrafo 1 del artículo 132 de la Ley 1450 de 2011, modificado por el artículo 32 de la Ley 1753 de 2015, se entiende por SITP al conjunto de soluciones que a través de la integración de los diferentes sistemas –entiéndase STC y SITM– busca atender la demanda total en sus áreas urbanas, proporcionando cobertura al 100% de las necesidades de transporte colectivo. Como se anticipaba, es dentro del Sistema Integrado de Transporte Público que se reclama la integración entre los diferentes sistemas de transporte urbano.

4.2.9.5 Sistemas Integrados de Transporte Regional - SITR

Atendiendo lo establecido en el parágrafo 1 del artículo 132 de la Ley 1450 de 2011, modificado por el artículo 32 de la Ley 1753 de 2015, y lo dispuesto en las Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, los SITR son sistemas diseñados para permitir la integración de las soluciones de movilidad de la ciudad con la región en que esta se inserta, definiendo los mecanismos que faciliten la integración operacional y tarifaria de los SITR con los sistemas de transporte urbano e interurbano, en pos de aumentar de esta manera la cobertura de los SITM y los SETP.

Con los anteriores conceptos queda entonces conformado un mapa de los sistemas de transporte público que se representa con la siguiente gráfica.

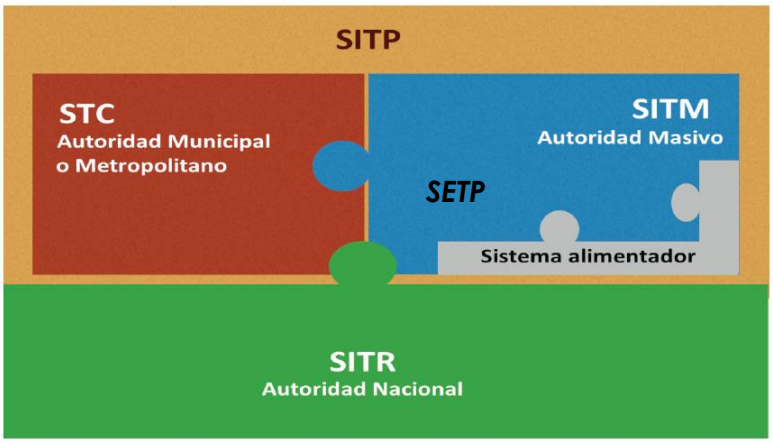


Gráfico 143. Mapa de Sistemas de Transporte Público
Fuente: López Gómez, Andrés Felipe. (2015)

Los actores que participan en los procesos logísticos, que tienen objetivos e intereses distintos, pueden ser identificados como: 1. Los generadores de la carga, 2. Los procesadores de carga, 3. Los transportadores y 4. Los receptores. En un gran porcentaje estos actores pertenecen al sector privado.

Además se encuentran los agentes del sector público que pueden ser clasificados como: 1. Los planeadores de la regulación del uso de suelo y su normativa 2. Los reguladores del tráfico que tienen autoridad sancionatoria y 3. Los ejecutores de adecuaciones e infraestructura.

La operación de nuevos sistemas de transporte puede financiarse a través de recaudos de cobros por congestión. El Ministerio de Transporte a través del Decreto No. 2883 de 2013 establece que reconociendo la importancia de la movilidad para facilitar la búsqueda del bienestar de las personas, el Congreso de la República instrumentó mediante la Ley 1450 de 2011 medidas integrales de administración de la demanda de viajes para mitigar el impacto de la congestión y la contaminación urbana, autorizando a las autoridades municipales o distritales que así lo decidan, el establecimiento de tasas por uso de áreas de alta congestión, de alta contaminación, o de infraestructura construida o mejorada para evitar congestión urbana en Municipios o Distritos con población mayor a 300,000 habitantes, facultando igualmente al Gobierno Nacional para reglamentar los criterios a tener en cuenta para determinar dichas áreas.

4.2.9.6 Acciones para su definición y complementación multimodal y Ampliación de sus coberturas.

La definición de la operación de los nodos multimodales tanto de carga como de pasajeros deben ser operados por una entidad que ponga en comunicación los diferentes actores y operadores de transporte público, así como garantizar la existencia de infraestructura y equipamientos de integración modal como son, estaciones de bicicleta, estacionamientos disuasorios (P+R), la accesibilidad peatonal y los servicios complementarios.

La presencia de transporte en el territorio se encuentra actualmente fragmentado y desarticulado, operando con pequeños grupos de transportadores. El tejido de transporte estará principalmente tejido por el sistema de transporte de gran capacidad que se desarrollará en el corredor férreo proyectado. De ahí se

construirán los nodos multimodales que integrarán territorios remotos en unas políticas coordinadas. Se ampliará las coberturas a través de un trabajo por Autoridades de Transporte, que se han planteado inicialmente como 6, lideradas por nodos de transporte. Estos nodos estarán en particular en Cali, Palmira, Jamundí y Yumbo para la Cuenca AMSO Cali; Buga para la Cuenca Buga; en Tuluá para la cuenca Tuluá; Buenaventura para la cuenca Pacífico; Cartago para la Cuenca AMCO; y Zarzal para la cuenca BRUT. Todos los municipios deberán ampliar las coberturas, bien sea con la ampliación del sistema férreo o carretero o con la cobertura de nuevos sistemas planteados como los cables, las navegabilidad de ríos, esteros en el Pacífico, etc.

AUTORIDAD DE TRANSPORTE	MUNICIPIOS DE LA CUENCA	MODOS DE TRANSPORTE DE INTEGRACIÓN
CARTAGO - AMCO	Cartago, Anermanuevo, Pereira	Férreo, Navegabilidad Río Cauca y la Vieja, Ciclo-rutas y Cable, aeropuerto, SITM.
BRUT	Bolívar, Roldanillo, La Unión, Unión, Toro, Zarzal, Toro, La Victoria, Obando	Férreo, Navegabilidad Río Cauca, Ciclo-rutas y Cable, aeródromos.
CENTRO -TULUA	Tuluá, Andalucía, Ríofrio, Bugalagrande, Trujillo	Férreo, Navegabilidad Río Cauca, Ciclo-rutas, aeropuerto.
	Sevilla y Caicedonia	
CENTRO -BUGA	Buga, Guacarí, Yotoco, Ginebra, Cerrito, Vijes, San Pedro	Férreo, Navegabilidad Río Cauca, Ciclo-rutas y Cable, aeródromos.
	Calima, restrepo	
AMSO - CALI	Cali, Palmira, Jamundí, Yumbo, Candelaria, Florida, Pradera, Cerrito, La Cumbre, Dagua	Férreo, Navegabilidad Río Cauca, Ciclo-rutas y Cable, aeropuerto, SITM.
	Puerto Tejada, Villarica, Guachené, Padilla, Miranda, Corinto, Caloto, Santander de Quilichao	
PACÍFICO - BUENAVENTURA	Buenaventura	Férreo, Navegabilidad Esteros y Ríos del pacífico, Navegabilidad Marítima, Ciclo-rutas y Cable, aeropuerto, SITM.
	Chocó, Cauca, Nariño	

Tabla 62. Modos de transporte en las diferentes Cuencas de transporte.
Fuente: USB Cali, 2016.

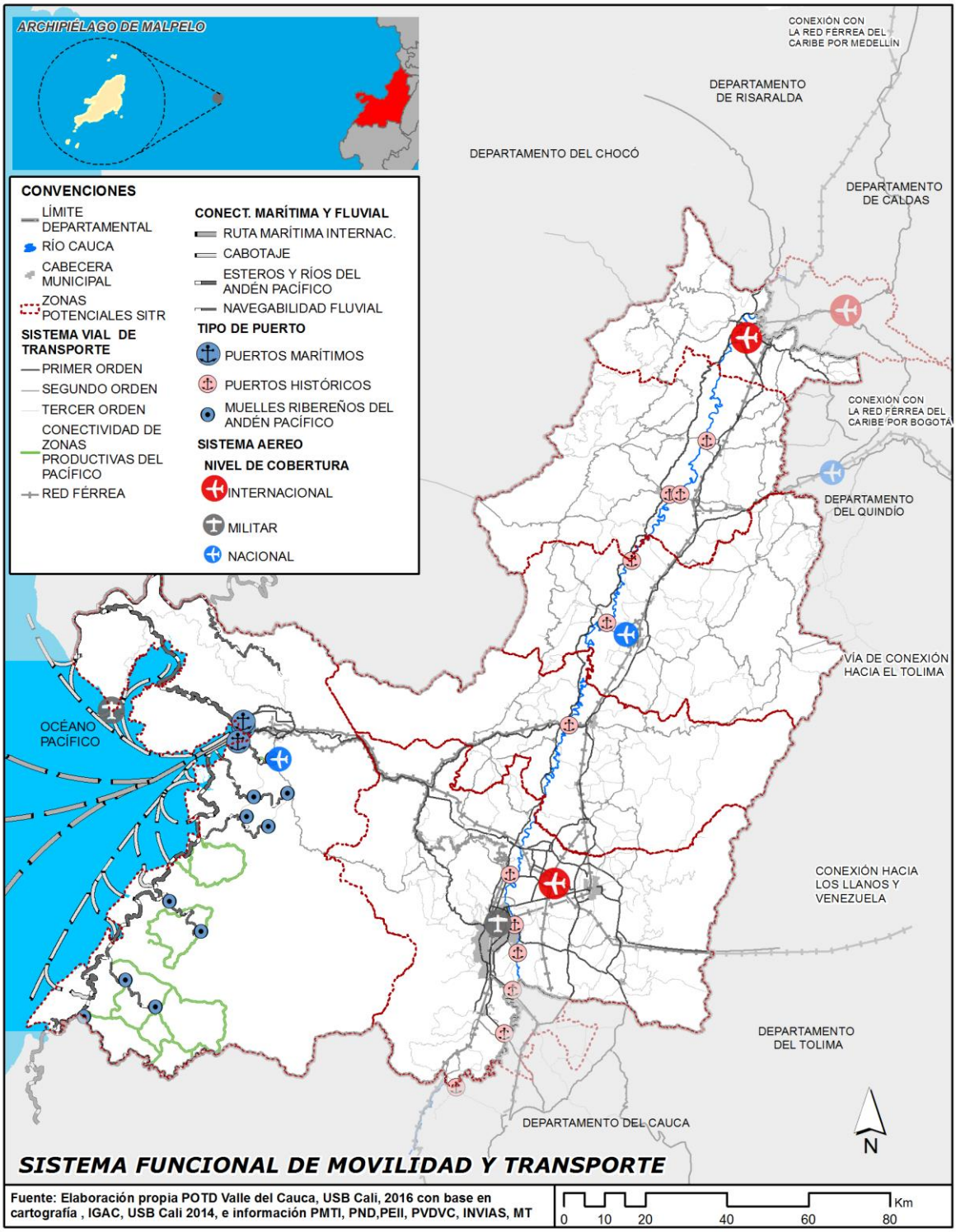


Gráfico 144. Sistema funcional de Movilidad y Transporte
Fuente: USB Cali, 2016 con base en cartografía, IGAC, USB Cali 2014, e información PMTI, PND, PEII, PVDVC, INVIAS, MT.

4.2.9.7 Posibilidades de gestión y coordinación.

La gestión y coordinación para la implementación de nuevos modos de transporte debe iniciar por una fuerte política –Gubernamental sin considerar la activa participación del sector privado para lograr los objetivos. Como ha sido el caso de los Sistemas de Transporte Masivo tipo BRT, la construcción de la infraestructura ha estado a cargo de los entes gubernamentales en un 30% por el Gobierno local y 70% por el Nacional, en cuanto a la explotación de la red y las estaciones de los sistemas, incluyendo las intermodales, ha estado a cargo de entes privados. Este esquema ha traído varias consecuencias de descoordinación, en especial por la falta de mecanismos de financiación que en su mayoría estaban supeditados a la tarifa.

A continuación se listan los mecanismos de financiación:

- Cobros por congestión.
- Parqueaderos y Estacionamientos.
- Ayudas Gubernamentales – subsidio al usuario.
- Ayudas Internacionales.
- Explotación comercial de las estaciones.
- Integración tarifaria.

- **Cobros por congestión.**

En cuanto a la implementación de Cobros por congestión para financiar los Sistemas Alternativos de Transporte, el Artículo Segundo del Decreto No. 2883 de 2013 establece las condiciones para la definición, implementación, modificación o derogación de áreas de alta congestión, de alta contaminación, o de infraestructura construida o mejorada para evitar congestión urbana: Los Sistemas de Transporte. La Administración Municipal o Distrital sustentará ante la instancia que para ello conforme el Ministerio de Transporte, el proyecto de determinación, implementación, modificación o derogación si es el caso, de las áreas de alta congestión, de alta contaminación, o de infraestructura construida mejorada para evitar congestión urbana que va a realizar y su respectivo plan de acción, el cual deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Estudio de viabilidad económica y social, indicando expresamente los costos y beneficios de la iniciativa a impulsar y su conveniencia.

- Definición clara de funciones y responsabilidades de la autoridad competente estipulada, nueva o delegada, que tendrá a cargo la definición, implementación, modificación y operación de la iniciativa.

- Metodología para la definición de indicadores de impacto de la medida, esquema detallado de monitoreo y métodos de evaluación a adoptar.

- Para los casos específicos de definición, implementación o modificación, se incluirá la propuesta tecnológica y el esquema operativo y funcional del sistema de recaudo electrónico vehicular. Especial atención se dará a los mecanismos de identificación, recolección, verificación, cobro y control de evasión de las tasas por uso.

- Cronograma y descripción del plan de definición, implementación, modificación y/o derogación, debidamente justificado que incluya las medidas y/o iniciativas previas y posteriores a la definición, implementación, modificación y/o derogación del cobro de las tasas por uso.

- Proyecto de acto administrativo local que defina la infraestructura o las áreas en cuestión, señalando expresamente la externalidad o conjunto de externalidades negativas que sustentan la iniciativa y el cual permitirá delimitar el cobro y adoptar las tasas por uso, o si es el caso derogar el cobro que aplica sobre las mismas. ·

- Para los casos específicos de definición, implementación o modificación, se detallarán los proyectos y programas a los cuales se destinarán los recursos del cobro de la tasas por uso.

- Plan de socialización.

- **Parqueaderos y Estacionamientos.**

El alto porcentaje de infracciones por mal estacionamiento en las vías no son recaudados en su totalidad debido a la inoperancia de los organismos de control de tráfico. A la vez se están desaprovechando los recursos por comparendos para beneficiar los sistemas de transporte. Los municipios pueden aprovechar zonas o vías inoperantes en especial en la noche para explotar su infraestructura por el cobro por estacionamiento, lo que se llama comúnmente como zonas azules de parqueo, con la ayuda de control y cobro por parquímetros. De los estudios realizados en Cali de oferta y demanda de estacionamientos en el Centro y Norte de la Ciudad, se puede destacar la alta demanda de parqueadero en vía, lo que resulta bastante rentable para subsidiar el transporte.

- **Ayudas Gubernamentales – subsidio al usuario.**

Las Ayudas Gubernamentales por subsidio al usuario. Pueden resultar muy pertinentes para inducir al usuario a utilizar el transporte público otorgándoles a través de tarjetas el ingreso al sistema con una tarifa diferenciada. Los subsidios pueden beneficiar las poblaciones vulnerables, los estudiantes y personas de la tercera edad. El gobierno otorga rubros individuales a las personas que cumplan las características establecidas, de tal forma contribuye así a incrementar los usuarios de sistema público. El subsidio puede ser de otra naturaleza, al inyectar directamente el capital a la operación del transporte público y lograr disminuir la tarifa a todo tipo de usuario.

- **Ayudas Internacionales.**

Existen en el mundo asociaciones no gubernamentales interesadas en fomentar sistema de transporte público. Instituciones interesadas en inyectar capital a los proyectos. Tal es el caso del tranvía de Ayacucho, para cuya construcción, el Municipio de Medellín gestionó a través de la Agencia Francesa para el Desarrollo - AFD- un crédito.

- **Explotación comercial de las estaciones.**

Las estaciones del SITM-MIO han sido también objeto de explotación publicitaria y comercial, con el caso de los restaurantes "Encontrarte", esto permite generar recursos para el mantenimiento y la operación, entre otros.

- **Integración tarifaria.**

La integración tarifaria es una herramienta sumamente estratégica para lograr el incremento de usuarios de un sistema regional a un sistema urbano. Esto permite que se incremente potencialmente la demanda y así mismo los valores de recaudo.

En el Valle del Cauca no todos los Municipios cuentan con una Autoridad de Tránsito que atienda en su territorio, las actividades de control y operación del Tránsito y el Trasporte, así como la atención de accidentes y homicidios de tránsito, y gestión administrativa de las sanciones y recaudo de comparendos. Es necesario entonces garantizar que todos los municipios estén en una unidad de ingeniería y de apoyo técnico que permita analizar y solucionar problemas y puntos de conflicto con miras a eliminar la accidentalidad y la congestión, desde los diseños hasta la operación.

AUTORIDAD DE TRANSPORTE	MUNICIPIOS DE LA CUENCA	CON SECRETARÍA
CARTAGO - AMCO	Cartago, Anermanuevo, Pereira	Cartago
RUT	Bolívar, Roldanillo, La Unión, Unión, Toro, Zarzal, Toro, La Victoria, Obando	La Unión, Zarzal, Roldanillo
CENTRO -TULUA	Tuluá, Andalucía, Ríofrio, Bugalagrande, Trujillo	Tuluá, Andalucía
	Sevilla y Caicedonia	Caicedonia, Sevilla
CENTRO -BUGA	Buga, Guacarí, Yotoco, Ginebra, Cerrito, Vijes, San Pedro	El Cerrito, Guacarí, Buga
	Calima, restrepo	
AMSO - CALI	Cali, Palmira, Jamundí, Yumbo, Candelaria, Florida, Pradera, Cerrito, La Cumbre, Dagua	Cali, Palmira, Yumbo, Jamundí, Candelaria, Pradera, Florida
	Puerto Tejada, Villarica, Guachené, Padilla, Miranda, Corinto, Caloto, Santander de Quilichao	
PACÍFICO - BUENAVENTURA	Buenaventura	Buenaventura
	Chocó, Cauca, Nariño	

Tabla 63. Secretarías de Tránsito por Autoridad Regional de Transporte
Fuente: USB Cali, 2016

A través de las autoridades de transporte fortalecemos todo el tema de Control de tránsito en los municipios que carecen de estas unidades o que son muy débiles o poco operativas. Las actividades de recaudo pueden aprovecharse conjuntamente para los proyectos unificados de transporte.

4.2.10 Acciones en el sistema funcional de movilidad y transporte para la mitigación de emisiones de gases efecto invernadero y adaptación al cambio climático

En el marco del POTD el departamento le apuesta a los Planes de Acción Sectorial de mitigación al cambio climático, en concordancia con las diferentes apuestas que está gestionando el País, en busca de la contribución a la disminución de los efectos actuales y futuros mundiales en el cambio climático, y no siendo ajenos a que el sector del transporte es uno de los sectores que mayor impactan.

Teniendo claro que el sector transporte aporta cerca del 12% de los Gases de Efecto Invernadero nacional, dentro de los cuales el 90 % son generados por el modo de transporte carretero, pero así mismo este sector le aporta al PIB nacional cerca del 4%, lo que indica la alta importancia tiene este sector no solamente en la crecimiento de la competitividad nacional sino en el desarrollo social de la

nación[48], por este motivo a continuación se muestran las apuestas con las cuales el POTD le apuesta a esta política nacional:

GRUPOS DE POLÍTICAS (PAS)	PROGRAMA POTD	ACCIÓN	LÍNEA BASE (KM)	META (KM)
Apoyar en la planeación del desarrollo urbano con soluciones integrales de movilidad local y regional sostenibles, disminuyendo tiempos de desplazamiento y favoreciendo la interacción social	Mejoramiento de vías para el desarrollo social	Construcción y mejoramiento de las vías de tercer orden del departamento	105.58	2,642.62
Promoción de modos alternativos como complemento/alternativa al transporte carretero	Fortalecimiento de la conectividad férrea del Valle del Cauca	Construcción e implementación del sistema férreo como una alternativa en el transporte de carga y de pasajeros	-	667.42
	Movilidad fluvial multimodal del pacífico	Construcción de canales que permitan la navegabilidad por los esteros y ríos la Costa Pacífica del departamento	-	592.07
Transporte No Motorizado	Implementación de sistemas de transporte alternativo	Construcción de sistemas de ciclorutas regionales	19.43	972.94
		Construcción de Cables regionales	-	49.80
		Recuperación de la navegabilidad fluvial del río Cauca	-	414.17

Tabla 64. Medidas de adaptación y mitigación al cambio climático del Sistema de Movilidad y Transporte del Valle del Cauca a 2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

4.2.11 Acciones, directrices y lineamientos para la construcción, complementación, mejoramiento y mantenimiento de los sistemas de movilidad y transporte.

4.2.11.1 Lineamientos

Debido al alto crecimiento del Parque Automotor en las ciudades y en las carreteras interurbanas, se requiere que se implementen otros modos de transporte, para disminuir la dependencia del modo carretero. El Ministerio deberá generar un plan de contingencia para la recuperación de los derechos de Vía Férreos, y la construcción de nueva infraestructura. Se requiere generar nuevas infraestructuras férreas a nivel nacional que se interconecten entre los departamentos del país, e inclusive a nivel internacional. Es imperativo actualizar

[48] MINISTERIO DE TRANSPORTE, Plan de Acción Sectorial de Mitigación, 2014

los anchos de trocha del Ferrocarril, tanto en zonas urbanas como interurbanas, para generar sistemas urbano-regionales para el transporte de carga y pasajeros, que permitan enlaces de corto y largo alcance.

Es necesario que la red férrea conserve un carácter público y bajo la Administración de una misma entidad, unificada y en coherencia con los sistemas urbano-regionales. Los derechos de vía no pueden estar segmentadas y desarticuladas en diferentes municipios, de tal forma que sean vulnerables a la ejecución de otros proyectos en contra de la conectividad interregional. Estos proyectos deberán ser liderados por Autoridades Regionales de Transporte para que tengan un alcance intermunicipal, y puedan ser coordinadas por la autoridad nacional de transporte férreo. Los sistemas férreos o los proyectos de transporte de gran capacidad deberán estar integrados tanto física como tarifariamente con los sistemas locales de transporte, así esto permitirá la facilidad de los cambios modales e interregionales.

En cuanto al transporte de carga y logística urbana, es pertinente que el Ministerio diversifique las características de los vehículos que podrán transitar en zona urbana para el abastecimiento de las ciudades, es decir regular el uso de los vehículos no motorizados y encontrar tipologías seguras y eficientes, y por otro generar incentivos para el uso de vehículos de carga eléctrica.

Se deberán llevar a cabo pruebas piloto e iniciativas que conlleven al aprovechamiento de algunos tramos del Río Cauca, para la navegabilidad y el aprovechamiento de este modo de transporte, tanto en el transporte de carga como pasajeros. Son identificables ciertos tramos de este afluente para el transporte de algunos materiales e insumos en tramos de corto y mediano alcance. Además se reconfirma una oportunidad para el uso del Río como eje paisajístico y turístico que le dará a la región una oportunidad económica.

En cuanto al transporte aéreo, es necesario la promoción de la llegada de nuevos vuelos nacionales e internacionales al aeropuerto de Palmira, que posicionen la región como un punto estratégico para la logística de pasajeros y de carga. Propiciar las condiciones para posicionar el aeropuerto de Cartago como una oportunidad para albergar un nodo de transporte de productos de la mano con el carácter productivo de las zonas circundantes.

Es necesario llevar a cabo los proyectos de infraestructura vial terciaria en el departamento con el apoyo de los gobiernos locales, regionales y nacionales.

La red intermunicipal de ciclo-rutas requiere de un apoyo a nivel de las Entidades Nacionales, que promuevan la inserción en los perfiles viales de las franjas para las ciclo-rutas interregionales con los debidos aislamientos y protecciones para la Seguridad Vial. Asimismo se requiere desarrollar un proyecto de reconocimiento y señalización de senderos peatonales y de ciclo-ruta. Sería pertinente desarrollar un proyecto de información digital sobre recorridos y senderos.

El puerto de Buenaventura deberá ser un polo de desarrollo nacional pero integrador de las necesidades locales y regionales de transporte. Esto es, pensar en el transporte de pasajeros y de carga de la accesibilidad.

4.2.11.2 Directrices

Las entidades locales deben considerar en sus proyectos de transporte la integración al sistema regional, tratando de facilitar las conexiones y transferencias de un modo a otro. Los nodos o estaciones de transporte deberán tener equipamientos e infraestructuras de integración, por lo tanto se deberán convocar mesas de trabajo técnicas y administrativas para garantizar diseños operacionales que faciliten a los usuarios hacer transferencias locales e interregionales en condiciones óptimas y de confort.

Los municipios deberán cooperar con las entidades nacionales y regionales para desalojar las zonas ocupadas en el corredor férreo y buscar soluciones para los pasos a nivel no autorizados. En este sentido, deberán construir la infraestructura necesaria para dar prioridad a los corredores de transporte regional de pasajeros donde éstos tienen prevalencia. A su vez, en los corredores nacionales, las entidades locales de transporte podrán operar sus líneas locales, e inclusive se podrá operar otros modos de transporte compatible con los operados en los corredores regionales, previa solicitud y coordinación técnica y administrativa para el control de la operación.

Las instituciones de construcción de infraestructura local, regional y nacional, deben articular las ciclo-rutas locales con las ciclo-rutas regionales, para que los usuarios puedan tener oportunidad de realizar sus viajes de largo alcance en condiciones de confort y de seguridad óptimas.

Las autoridades de transporte local deben promover proyectos que permitan conectividades óptimas desde sus centros poblados con los aeropuertos que los sirven. En el caso del aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón, la conectividad con el municipio de Cali (que tiene la mayor demanda), deberá disminuir los tiempos de

desplazamiento a través de un proyecto de gran capacidad y que se interconecte con el Sistema Integrado de Transporte Masivo.

4.2.12 Directrices Plan Vial Departamental del Valle del Cauca.

Desde el POTD del Valle del Cauca se le propone a la gobernación del Valle del Cauca que se realicen los siguientes ajustes al plan:

- La red vial primaria actualmente registra buenos niveles de servicio (entre B y C), sin embargo, a mediano plazo para el año 2029, todos los ejes viales se encontrarán en un nivel de servicio mayor que D, lo que requerirá descongestionarse a partir de una red vial de mayor capilaridad, es decir, haciendo uso de las vías de menor jerarquía y de las vías orientales que podrán descongestionar del uso del eje norte sur en su función conectora de paso entre Buenaventura y otros destinos del País.

- El crecimiento del Tránsito Promedio Diario es significativo en gran parte de los ejes, lo que se muestra la necesidad de migrar a otros modos de transporte que puedan suplir esta fuerte demanda de transporte público de pasajeros como de carga. Los ejes viales que llegarán de forma más acelerada a bajos niveles de servicio son "Cali – Glorieta Cencar", "Cementos del Valle", "Tuluá-Buga", "Buenaventura-Loboguerrero", "Loboguerrero - Buenaventura", "Mediacanoa - Buga" y "Buenaventura - Loboguerrero". Lo anterior indica que son ejes prioritarios que requieren la implementación de sistemas alternativos de transporte, y donde deberá priorizarse la construcción del ferrocarril, en particular la variante entre Buenaventura - Buga para el transporte de carga, los ejes de acceso a Cali para el transporte de pasajeros.

- Los análisis realizados en el Documento técnico de soporte que son coherentes con los resultados encontrados en el estudio del sistema de ciudades adelantado por el DNP muestran una situación crítica para el Valle del Cauca alrededor del año 2035, lo que sugiere integración de modos alternativos de transporte como intervenciones en la infraestructura vial. También se realzan proyectos como la alternativa al paso de la cordillera central al sur del Alto de la Línea por el Valle del Cauca, y el desarrollo de anillos viales en las principales ciudades del país, para dar continuidad a la red de autopistas nacional y a los flujos de transporte que no tienen un destino urbano inmediato. Este proyecto debe ir acompañado de un mejoramiento en los accesos a las grandes ciudades, se recalcan grandes falencias en Cali, en los accesos desde Yumbo y Jamundí.

- La Malla vial secundaria debe permitir (1) implementar una red alternativa a la red vial primaria para los casos de contingencia y emergencias en los ejes viales principales, (2) garantizar desplazamientos seguros y en tiempos moderados, no muy superiores a los de la red vial principal, (3) conectar las zonas productivas de ladera de manera competitiva, (4) permitir desplazamientos de largo alcance y entre los centros poblados principales y (5)generar dinámicas productivas en los nuevos ejes establecidos, tejiendo además los corredores terciarios.

- Se debe realizar el ajuste del inventario vial del Valle del Cauca, de manera que se incluyan las vías de tercer orden que no se encuentran inventariadas en el actual plan, así mismo se deben incluir los atributos propuestos por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) en el CONPES 3857 de 2016 Lineamientos de Política para la Gestión de la Red Terciaria.

- Se debe realizar un inventario de la red vial de primer y segundo orden del Departamento, de manera que se tenga un panorama general del sistema funcional de movilidad carretero.

- Se deben acoger las nuevas jerarquías funcionales del sistema funcional de movilidad carretero, e incluir los diferentes proyectos incorporados en el POTD.

4.3 SISTEMAS FUNCIONALES DE SERVICIOS PÚBLICOS

4.3.1 Los Servicios Públicos como soporte de una ocupación equilibrada y competitiva.

Es importante destacar la conveniencia de que ya existan Marcos Regulatorios bien concebidos, en los se ubica la posición e importancia de los Servicios Públicos para el país, se establece una clara delimitación de las responsabilidades del estado (como responsable de la definición de Políticas, Regulación, Vigilancia y Control) frente al papel de los prestadores y se da estabilidad y orden a su provisión.

Su contribución al Desarrollo Social. Los Servicios Públicos en Colombia se pueden considerar como la materialización o la razón de ser del Estado Social de Derecho, pues se concibieron en la Constitución de 1991, como los pilares del Bienestar Social: "los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado" y "el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado".

Al dar solución a una de las finalidades esenciales del Estado de garantizar la satisfacción de las necesidades básicas insatisfechas de las personas, la adecuada prestación de los Servicios Públicos permite proteger otros derechos fundamentales tan importantes como la Vida en condiciones dignas y la Salud.

Es por eso que su uso y aprovechamiento eficiente, su calidad y su protección, son temas de vital importancia para su sostenibilidad y para garantizar el aprovisionamiento a las generaciones presentes y futuras.

Las reformas introducidas por la Ley 142 de 1994 permitieron que el sector privado sea partícipe en la prestación de los servicios públicos, buscando mayores posibilidades de crecimiento, eficiencia y calidad en la provisión de este tipo de servicios, más oportunidades de aumento de coberturas y mejoramiento en la calidad de vida de los ciudadanos.

Gracias a ello, los Servicios Públicos se pueden ver desde varias facetas: desde ser un facilitador para el cumplimiento de las políticas gubernamentales que se manifiestan en buena medida a través de la prestación de los servicios públicos y, en consecuencia, de su adecuado suministro depende el cumplimiento de los objetivos sociales del gobierno.

Garantizar la efectiva prestación de los servicios públicos en todo el territorio es un deber del Estado, ya sean suministrados por él directamente o por particulares y

por lo tanto uno de las principales obligaciones de los prestadores, es lograr equiparar la Oferta de servicios públicos, para que sus beneficios sean disfrutados por igual por todos los habitantes de la región y no existan zonas sin acceso a ellos, buscando el equilibrio y la equidad en su provisión.

Su contribución al Desarrollo Económico. La cobertura de servicios públicos representa un importante indicador de desarrollo, por lo que su adecuado suministro y sus posibilidades de crecimiento, hacen evidente su contribución al desarrollo económico del país y de la región.

Así como no hay dudas en afirmar que los servicios públicos domiciliarios son fundamentales y desempeñan un papel esencial en la elevación de los niveles de bienestar de las comunidades y en general, en el desarrollo social de los territorios, es innegable que los servicios públicos en Colombia se han consolidado en las dos últimas décadas como un factor decisivo para la competitividad del país, cumpliendo al mismo tiempo funciones económicas, sociales y de desarrollo físico.

Se puede identificar al sector de servicios públicos como estratégico en la economía por su aporte al PIB, a la generación de empleos directos e indirectos y por los beneficios a la comunidad, la industria, el comercio, las actividades educativas, culturales, deportivas, etc.

La ampliación de las coberturas y el incremento de la calidad de los servicios de Agua Potable y Saneamiento, Energía, Gas, Tecnologías de Información y Comunicaciones, tiene además de su objetivo primordial de elevar la calidad de vida de la población, el contribuir a mejorar la economía de las zonas servidas, interconectándolas con los otros centros de desarrollo social y ampliando su acceso a tecnologías que faciliten su vida cotidiana. Todo esto en un ambiente con salubridad que disminuya los niveles de enfermedades y que potencie las oportunidades de la población.

Además de analizar los efectos económicos de las inversiones en Servicios Públicos por su aporte en la formación y efecto en el crecimiento y sostenimiento del PIB (generación de empleos formales e informales), es necesario enfatizar en su contribución a mejorar la posición competitiva y la economía de los usuarios atendidos y de los sectores a los que ellos representan.

Los Servicios Públicos influyen decisivamente en el funcionamiento de la economía cuando son eficientes y de buena calidad: en las transacciones comerciales participan servicios como la electricidad, las comunicaciones; la

localización de las industrias está determinada por la presencia de servicios como el agua, el alcantarillado, el manejo de residuos sólidos, las comunicaciones, la energía; la inversión en servicios públicos eleva el valor de los espacios industriales, comerciales y residenciales y la prestación de Servicios Públicos es uno de los factores de mayor incidencia en el gasto del Estado.

Por ello, los Servicios Públicos como recurso estratégico para el desarrollo económico y social de la región, contribuyen a la construcción y el ordenamiento de territorios sostenibles y competitivos, generando bienestar y desarrollo con equidad, a través de ofrecer soluciones en agua, alcantarillado, manejo de residuos sólidos, energía, gas y tecnologías de información y telecomunicaciones, a todos aquellos que los demanden, acorde con sus necesidades y expectativas de bienestar o para el buen desempeño y fortalecimiento presente y futuro de sus diversas actividades productivas, recreativas, educativas, culturales, deportivas, etc.

Por ser uno de los principales agentes de la dinámica del desarrollo urbano y rural, la dotación de los servicios públicos, está ligada a las políticas de apertura y construcción de nuevos espacios urbanos y rurales, a las características de los procesos de urbanización, a las condiciones de accesibilidad, a los actores sociales involucrados, a las diferentes opciones técnicas para los procesos de construcción y expansión de los sistemas, a los aspectos reglamentarios, a los marcos regulatorios, etc.

La infraestructura de energía, agua y saneamiento, gas y comunicaciones, posee una lógica de expansión territorial consistente en redes materiales o virtuales por las que se distribuyen o circulan los servicios. En sus modos de gestión, tanto en la planificación como en la producción y distribución, tienen un rol significativo y creciente protagonismo, los prestadores, las comunidades y la lógica del mercado. Adicionalmente, como los sistemas no son homogéneos, hay varios factores de diferenciación espacial a considerar para ordenar el desarrollo de los territorios urbanos y rurales.

Nuevas opciones, productos y mercados. La innovación, la investigación y los avances tecnológicos, además de apoyar el desarrollo, crecimiento, modernización y mejoras en la calidad y eficiencia de la prestación de los Servicios Públicos, están generando una serie de opciones de desarrollo de la industria tecnológica, que apuntan al crecimiento y diversificación de las actividades productivas, la creación de nuevos productos, la generación de

nuevos negocios y mercados, la expansión internacional y el aumento en la generación de empleo en la región.

Los avances en investigación y desarrollo en fuentes de Energías Renovables, contribuyen a la economía del país y la Región al tiempo que aportan a la reducción de las consecuencias nocivas al medio ambiente que producen las energías tradicionales.

Hay un mercado emergente que ya ofrece tecnología en energía, agua y telecomunicaciones, para mejorar las eficiencias operativas, automatizar procesos con tecnologías informáticas de vanguardia, aplicación de sistemas informáticos para la gestión, fusión de actividades de Energía y Telecomunicaciones para la solución de problemas operativos y para obtener ventajas comparativas y competitivas.

Los avances en materia de nuevas utilizaciones del Gas como complemento o sustituto de la Energía Eléctrica, además de disminuir costos a los usuarios, contribuirá a mejorar la Matriz energética de la región ofreciendo una fuente alterna de suministro.

Las tecnologías de Energías Renovables son medios eficaces de fortalecer y aumentar la capacidad instalada de la Región y de suministrar Energía sin enfrentar inversiones o instalaciones costosas, ni tener que recurrir a expertos altamente calificados.

Existe la posibilidad de diseñar proyectos de pequeñas plantas o Microcentrales, para las zonas rurales localizadas principalmente en el Pacífico, de cuyo funcionamiento pueden encargarse las comunidades locales.

Esta forma de descentralización del abastecimiento eléctrico puede contribuir a que surjan empresas o industrias pequeñas o medianas y así generar ingresos para el beneficio de las poblaciones rurales.

Así mismo, las técnicas de Energía Renovable pueden servir como fuente de energía para los Sistemas de comunicaciones, bombeo de instalaciones de irrigación, secado de las cosechas y otras actividades agropecuarias.

De esta forma se está combinando la prestación de los Servicios Públicos, la regulación ambiental, la investigación y la economía, para proteger a la población, ofrecer los servicios en forma equilibrada y equitativa a todo el territorio, revitalizar a las comunidades rurales, mejorar su calidad de vida y sus niveles de bienestar y salud.

Al mismo tiempo estas nuevas opciones permitirán el desarrollo de la industria local, pues se abren nuevas fuentes de producción y empleo para la región, a través de diferentes productos y servicios generados en torno a la provisión de los Servicios Públicos Domiciliarios.

4.3.2 Apuestas para la gestión integral del agua y su priorización hacia el consumo humano.

Siendo objeto del MOT la visión integral del recurso hídrico para lograr mantener un equilibrio en el entorno natural, atender a las principales demandas como recurso vital de la población y afrontar la variabilidad al cambio climático, se estimará tomando como unidad de análisis las cuencas hidrográficas un modelo de análisis del agua en su ciclo de generación, captación, sistema de servicio público y vertimientos contaminantes que afectan su calidad, con finalidad de lograr dar las bases necesarias para la definición de apuestas estratégicas que permitan su mejoramiento bajo el enfoque de gestión integrada esquema reconocido internacionalmente como un camino hacia un desarrollo de gestión eficiente, equitativa y sostenible.

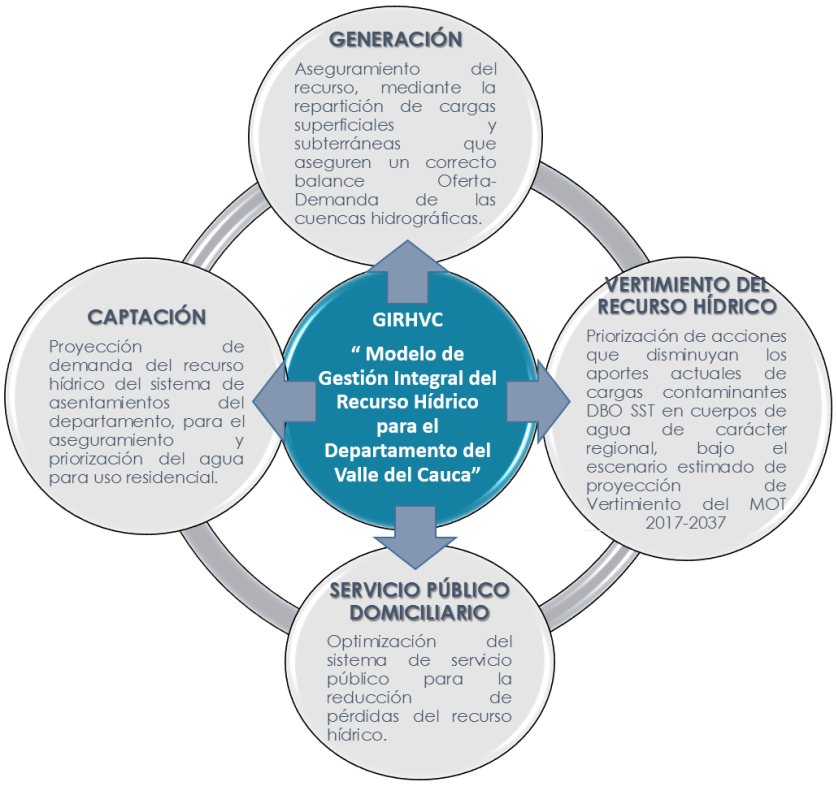


Gráfico 145. Apuestas para la Gestión Integral del agua y su priorización para el consumo Humano.
Fuente: USB Cali, 2016.

La unidad de análisis para el Modelo departamental de Gestión Integral del Recurso hídrico son las cuencas hidrográficas del Valle del Cauca, sustentado en su función como principal fuente de suministro de abastecimiento para el consumo humano. Adicionalmente bajo este análisis se logra precisar la capacidad de las cuencas para suplir las demandas, el déficit actual de la sobrecarga por demanda y las soluciones que a partir del sistema de servicio público en cada fase del ciclo integral del agua logren llevar a un balance de la oferta disponible y de este modo el aseguramiento del recurso para el sistema de asentamientos del departamento.

Conviene mencionar que las características de la infraestructura propia de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento son fundamentalmente de carácter local, sin embargo al concluir el análisis diagnóstico de los sistemas a partir de la información proporcionada por las empresas prestadoras del servicio ESP se lograron identificar esquemas actuales de solución conjunta en asentamientos de tamaño intermedio con centros poblados aledaños los cuales se benefician de sus sistemas de tratamiento, y soluciones regionales como el "SARA BRUT" donde se benefician con el mecanismo de solución compartida las cabeceras municipales pertenecientes a una misma subregión.

Para este análisis es importante y necesario como punto de partida, la planificación ambiental que la CVC ha establecido para el ordenamiento y manejo de las cuencas hidrográficas; esta planificación la cual incluye como herramienta de gestión el "Plan de Gestión Ambiental Regional" incluye elementos básicos del ordenamiento territorial de las cuencas hidrográficas.

En la Tabla 65 se muestran las cuencas hidrográficas del departamento y los diferentes municipios y cabeceras ubicados en ellas. Puede verse, por ejemplo, el caso de la cuenca del rio río La Vieja, en el la cual se encuentran localizados seis municipios, en la cuenca del río Garrapatas hay siete municipios, lo cual adiciona una gran complejidad al análisis y al manejo práctico de las situaciones de cada una de ellas.

CUENCA HIDROGRÁFICA	CUENCAS COMPARTIDA	MUNICIPIOS ASENTADOS EN SU TERRITORIO	% MUNICIPIO EN LA CUENCA	% CABECERA EN LA CUENCA	CUENCA ABASTECEDORA DE LA CABECERA
La Vieja	Con Quindío y Risaralda	Alcalá	100%	100%	La Vieja
		Ulloa	100%	100%	
		Cartago	43%	71%	
		Obando	15%	0%	Pescador -BRUT
		Zarzal	1%	0%	
		La Victoria	24%	0%	
Obando	-	La Victoria	0%	0%	Pescador - BRUT
		Cartago	57%	29%	La Vieja

CUENCA HIDROGRÁFICA	CUENCAS COMPARTIDA	MUNICIPIOS ASENTADOS EN SU TERRITORIO	% MUNICIPIO EN LA CUENCA	% CABECERA EN LA CUENCA	CUENCA ABASTECEDORA DE LA CABECERA
Catarina	-	El Águila	39%	0%	Cañaveral
		Ansermanuevo	34%	57%	Chanco
Chanco	-	Toro	3%	0%	Pescador -BRUT
		Ansermanuevo	52%	43%	Chanco
Cañaveral	Con Risaralda	El Águila	61%	100%	Cañaveral
		Ansermanuevo	11%	0%	Chanco
Garrapatas	-	El Cairo	100%	100%	Garrapatas
		Argelia	100%	100%	
		Versalles	100%	100%	
		El Dovio	100%	100%	
		Bolívar	78%	0%	Pescador - BRUT
		La Unión	7%	0%	
		Roldanillo	28%	0%	
		Trujillo	16%	0%	Riofrío
RUT		Ansermanuevo	2%	0%	Chanco
		Roldanillo	63%	100%	Pescador -BRUT
		La Unión	92%	100%	
		Toro	97%	100%	
Pescador		Bolívar	22%	100%	
		Roldanillo	9%	0%	
		Trujillo	5%	0%	Riofrío
Los Micos		La Victoria	75%	100%	Pescador - BRUT
		Zarzal	11%	0%	
		Obando	20%	0%	
La Paila		Zarzal	37%	0%	
Obando		Obando	65%	100%	
Las Cañas		Sevilla	4%	0%	La Paila
		Zarzal	49%	100%	Pescador - BRUT
		La Victoria	1%	0%	
Tuluá		Tuluá	41%	80%	Tuluá
		Buga	57%	0%	Guadalajara
		San Pedro	35%	0%	San Pedro
Morales		Andalucía	53%	62%	Bugalagrande
		Tuluá	16%	20%	Tuluá
Bugalagrande		Sevilla	42%	0%	La Paila
		Tuluá	43%	0%	Tuluá
		Bugalagrande	62%	100%	Bugalagrande
		Andalucía	47%	38%	
		Zarzal	2%	0%	Pescador - BRUT
La Paila		Sevilla	28%	100%	La Paila
		Bugalagrande	38%	0%	Bugalagrande
La Vieja		Sevilla	26%	0%	La Paila
		Caicedonia	100%	100%	La Vieja
Sabaletas		Guacarí	8%	0%	Guabas
		Ginebra	37%	100%	
		El Cerrito	14%	0%	El Cerrito
Guabas		Ginebra	63%	0%	Guabas
		Guacarí	42%	100%	
Sonso		Buga	7%	0%	Guadalajara
		Guacarí	49%	0%	Guabas
El Cerrito		El Cerrito	29%	100%	El Cerrito
Guadalajara		Buga	35%	100%	Guadalajara
		San Pedro	9%	100%	San Pedro
San Pedro		San Pedro	55%	0%	
Yotoco		Yotoco	32%	100%	Yotoco
Mediacanoa		Yotoco	43%	0%	
Riofrío		Trujillo	80%	100%	Riofrío
		Riofrío	75%	100%	

CUENCA HIDROGRÁFICA	CUENCAS COMPARTIDA	MUNICIPIOS ASENTADOS EN SU TERRITORIO	% MUNICIPIO EN LA CUENCA	% CABECERA EN LA CUENCA	CUENCA ABASTECEDORA DE LA CABECERA
Piedras		Yotoco	13%	0%	Yotoco
		Riofrío	24%	0%	Riofrío
Bolo		Palmira	12%	0%	Amaime
		Candelaria	5%	0%	Guachal (Bolo, Fraile, Párraga)
		Pradera	76%	100%	
Fraile		Florida	68%	39%	
		Candelaria	60%	0%	
		Palmira	3%	0%	Amaime
Desbaratado	Con el Cauca	Florida	18%	0%	Guachal (Bolo, Fraile, Párraga)
		Candelaria	11%	0%	
Amaime		Palmira	78%	100%	Amaime
		El Cerrito	58%	0%	El Cerrito
Párraga		Pradera	24%	0%	Guachal (Bolo, Fraile, Párraga)
		Candelaria	24%	100%	
		Florida	14%	61%	
		Palmira	1%	0%	Amaime
Guachal		Palmira	5%	0%	
Timba	Con el Cauca	Jamundí	20%	0%	Jamundí
Guachinté		Jamundí	25%	0%	
Claro		Jamundí	27%	28%	
Pance		Cali	16%	0%	Cauca, Cali, Lili, Meléndez, Cañaveralejo
		Jamundí	1%	0%	Jamundí
Jamundí		Jamundí	27%	72%	
		Cali	15%	3%	Cauca, Cali, Lili, Meléndez, Cañaveralejo
Cali		Cali	36%	16%	Cauca, Cali, Lili, Meléndez, Cañaveralejo
		Yumbo	5%	0%	Yumbo
Lili		Cali	3%	0%	Cauca, Cali, Lili, Meléndez, Cañaveralejo
Meléndez		Cali	7%	1%	
Cañaveralejo		Cali	24%	80%	
Yumbo		Yumbo	30%	100%	Yumbo
Arroyohondo		Yumbo	28%	0%	
Mulaló		Yumbo	21%	0%	
Vijes		Vijes	40%	100%	Vijes
		Yumbo	17%	0%	Yumbo
Calima		Riofrío	1%	0%	Riofrío
		El Darién	100%	100%	Calima
		Yotoco	5%	0%	Yotoco
		D.E. Buenaventura	9%	0%	Escalerete
Dagua Alto		D.E. Buenaventura	5%	13%	
		Restrepo	100%	100%	Dagua
		La Cumbre	100%	100%	
		Dagua	71%	100%	
		Vijes	59%	0%	Vijes
		Yotoco	7%	0%	Yotoco
Bajo San Juan		D.E. Buenaventura	6%	0%	Escalerete
Bahía Buenaventura		D.E. Buenaventura	5%	87%	
Bahía Málaga		D.E. Buenaventura	7%	0%	
Anchicayá		D.E. Buenaventura	17%	0%	
		Dagua	29%	0%	
Raposo		D.E. Buenaventura	7%	0%	
Mayorquín		D.E. Buenaventura	2%	0%	

CUENCA HIDROGRÁFICA	CUENCAS COMPARTIDA	MUNICIPIOS ASENTADOS EN SU TERRITORIO	% MUNICIPIO EN LA CUENCA	% CABECERA EN LA CUENCA	CUENCA ABASTECEDORA DE LA CABECERA
Naya	Con el Cauca	D.E. Buenaventura	10%	0%	
Cajambre		D.E. Buenaventura	22%	0%	
Yurumanguí		D.E. Buenaventura	10%	0%	

Tabla 65. Cuencas hidrográficas departamento del Valle del Cauca, indicando % territorio municipios y cabeceras en cada una de ellas y cuencas compartidas.
Fuente: USB Cali, 2016.

4.3.2.1 Generación; La disponibilidad y fuentes del recurso hídrico.

La oferta actual del recurso hídrico en las cuencas del departamento es actualmente por efectos de cambio climático cada vez más variables por lo cual es de gran pertinencia revisar su estado bajo el último año (2015) en el cual se presentó fenómeno del niño con grandes deficiencias en el suministro del recurso que ponen en evaluación la capacidad del servicio para suplir los requerimientos faltantes.

En esta tabla se muestra información relacionada con el tiempo promedio anual de suministro y el promedio de tiempo de suministro en el mes en que ocurrió la situación más crítica; se han subrayado los casos en los cuales el promedio de suministro anual fue inferior al 95% del tiempo y los casos en los cuales el mes de mínimo suministro estuvo por debajo del 90% del tiempo. Puede evidenciarse que hay situaciones críticas como el caso de Caicedonia, en donde se reporta un promedio de suministro anual del 70% del tiempo y el mes de mínimo suministro fue de sólo el 22,5%, es decir, hubo deficiencias durante varios meses y adicionalmente, en el mes más crítico, sólo se suministró agua el 23% del tiempo. Caso similar es la situación de La Cumbre, con valores similares a los reportados para Caicedonia. Igualmente resalta el SARA – BRUT, que cubre a siete caberas municipales: Bolívar, Roldanillo, La Unión, Toro, Obando, Zarzal, La Victoria; en este caso a excepción de Bolívar y Obando, los restantes municipios tuvieron déficits evidentes, presentándose casos como el de La Victoria, en donde el suministro el mes de mínimo fue de 45% del tiempo. Además de los ya mencionados hay que considerar los casos de Restrepo, Sevilla, Vijes y Yotoco, cuya situación, al igual que las anteriores, es evidentemente crítica al considerar que el sistema de suministro de agua para el consumo humano debe cubrir el 100% del tiempo.

Adicionalmente se debe mencionar el caso de Buenaventura, donde existe un racionamiento continuo, explicado no por la falta de disponibilidad de agua en la fuente abastecedora, sino por las condiciones de deterioro en la operación del mismo y del estado en que se encuentra la infraestructura que se utiliza para ello.

La continuidad del servicio es precaria, obligando a los habitantes a utilizar aguas lluvias para suplir las necesidades.

Para la ciudad de Cali, en el caso de la planta río Cali, se reportaron por parte de EMCALI, 290 horas de restricciones en el suministro durante los meses de agosto, septiembre y octubre del 2015, originadas por bajos caudales de la fuente, lo cual representa un valor cercano al 13% del tiempo en esos meses. Para las plantas que se abastecen del río Cauca, durante el año 2015 se presentaron suspensiones en el servicio, por eventos asociados con alta carga orgánica durante 112 horas, de las cuales durante 74, se pudo operar el reservorio construido para atender estas emergencias, siendo necesario suspender completamente el servicio por 38 horas; en total se presentaron 38 eventos con alta carga orgánica, de los cuales, en 13 de ellos, se suspendió el suministro de agua a la ciudad. Con respecto a los eventos de alta turbiedad en el Río Cauca, en el 2015 se presentaron en total durante nueve horas, originando la suspensión del servicio durante siete horas; se presentaron dos eventos de alta turbiedad, siendo necesario en uno de ellos suspender el servicio. Esta suspensión del servicio no se origina en problemas de cantidad de agua de la fuente pero si por la deficiente calidad de la misma.

Para la planta La Reforma, durante los meses de julio, agosto, septiembre y octubre del 2015, se presentó afectación a la población abastecida por la línea de conducción de Siloé durante 54 días y por la línea de Nápoles durante 38 días; en este mismo período se pudo suplir parcialmente el desabastecimiento a través de bombeos desde la red baja que operaron durante 96 días.

MUNICIPIO	% ABASTECIMIENTO ANUAL	MÍNIMO ABASTECIMIENTO MENSUAL	CUENCAS CON DÉFICIT OFERTA- DEMANDA
CAICEDONIA	70,0%	22,5%	
LA CUMBRE	76,0%	24,6%	
VIJES	83,8%	41,1%	VIJES
LA VICTORIA	84,6%	45,1%	PESCADOR
SEVILLA	94,5%	61,3%	
ZARZAL	89,2%	67,5%	PESCADOR
LA UNION	92,5%	68,5%	PESCADOR
RESTREPO	92,4%	73,2%	
TORO	98,1%	76,9%	PESCADOR
ROLDANILLO	94,6%	83,3%	PESCADOR
YOTOCO	94,8&	88,5%	YOTOCO
ANSERMANUEVO	99,2%	91,0%	CHANCO
SAN PEDRO	98,7%	92,4%	
EL CERRITO	99,2%	94,0%	CERRITO
ULLOA	99,7%	96,8%	
ANDALUCIA	99,6%	97,6%	
BUGALAGRANDE	99,6%	97,6%	
FLORIDA	100,1%	98,3%	GUACHAL
PRADERA	100,2%	98,3%	BOLO
DAGUA	100,0%	98,3%	
RIOFRIO	99,2%	98,3%	

MUNICIPIO	% ABASTECIMIENTO ANUAL	MÍNIMO ABASTECIMIENTO MENSUAL	CUENCAS CON DÉFICIT OFERTA- DEMANDA
GINEBRA	99,6%	98,4%	GUABAS
EL DOVIO	99,9%	98,5%	
ARGELIA	99,8%	98,9%	
BOLIVAR	99,9%	98,9%	PESCADOR
GUACARÍ	99,8%	99,2%	GUABAS
ALCALA	99,9%	99,2%	
TRUJILLO	100,0%	99,4%	
EL AGUILA	99,9%	99,5%	
JAMUNDÍ	99,9%	99,7%	
OBANDO	100,0%	100,0%	PESCADOR
CANDELARÍA	100,0%	100,0%	GUACHAL
EL CAIRO	100,0%	100,0%	
PALMIRA	100,0%	100,0%	AMAIME
BUENAVENTURA	RACIONAMIENTO	RACIONAMIENTO	
GUADALAJARA DE BUGA	-	-	GUADALAJARA
TULUÁ	-	-	TULUÁ
YUMBO	-	-	YUMBO

Tabla 66. Desabastecimiento en cabeceras municipales 2015. Y cuencas criticas del Departamento. Fuente: USB Cali, 2016, con base en datos de las empresas prestadoras del servicio de acueducto, 2015.

Siendo una herramienta indispensable para la planificación del territorio, se estiman a continuación la demanda del recurso hídrico para el abastecimiento del sistema de asentamientos del departamento en el periodo de ejecución del Modelo de Ordenamiento Territorial 2018-2038, tomando las principales apuestas estrategias que apuntan entre otros a la desconcentración, descentralización y nuevos polos de desarrollo, la gestión compartida del territorio y el desarrollo rural de la ruralidad. Esta valoración cuenca con los siguientes criterios:

- Se parte de las proyecciones poblaciones del POTD, el cual incluye las principales estrategias por parte del eje territorial del sistema de asentamientos para el reequilibrio territorial, esta información se tiene de manera discriminada para los asentamientos focalizados por el eje en cada uno de los años de corte: 2017,2019,2023,2027,2031,2035,2037. Para el resto de centros poblados que no han sido focalizados se proyecta su requerimiento para el año 2037.

- Para cada una de las cabeceras municipales se determina la producción y facturación por cada suscriptor a partir de la cantidad de agua producida, facturada y el número de suscriptores; igualmente, para cada uno de estos sistemas se calculó el porcentaje de pérdidas. Para los demás centros poblados rurales se adoptó una demanda per cápita de 100 l/h/día.

- Se establece que, para el año 2037, todos los sistemas de suministro de agua de las cabeceras municipales deben tener un índice de pérdidas del 25%, para lo cual se proyecta que este índice decrezca de forma exponencial hasta llegar al valor meta en el año indicado. Para los sistemas que tienen índices de pérdidas inferiores al 25% se asume que el índice actual se mantiene en el tiempo. Para los centros poblados que no son cabeceras municipales y para los cuales no se cuenta con información, se adopta un valor único de pérdidas del 30% en todo el período. Con los factores de pérdidas así calculados para cada uno de los años objetivo, se obtiene la dotación bruta por habitante, es decir la cantidad de agua que deben suministrar las plantas de tratamiento para garantizar la atención de los requerimientos de cada persona.

- Finalmente se calculan los caudales para atender las necesidades de los nodos productivos especializados proyectado o reconocidos en el MOT; para esto, se parte de la proyección que se realizó para el crecimiento del sector Acopi- Arroyohondo en el estudio (Diagnóstico de Servicios Públicos en el Municipio de Yumbo. 2015), en el cual se estableció que la demanda industrial en este sector en el año 2005 era de 130 l/s y crecería a 235 l/s al año 2025; para cada uno los Nodos Productivos localizados en Norte (Ansermanuevo y Cartago), Centro (Yotoco, Buga, Tuluá, San Pedro), Agrópolis (Zarzal, La Victoria, La Unión y Roldanillo) y Pacífico (Buenaventura), se adopta un requerimiento de agua al 2037 de 130 l/s, el cual se distribuye proporcionalmente al área de cada uno de los centros poblados en que se desarrollarán estos nodos. Para el Nodo Productivo Sur (Cali, Palmira, Yumbo y Candelaria) se proyecta un crecimiento total de 105 l/s, el cual igualmente se distribuye proporcionalmente al área de cada cabecera municipal.

- En el análisis se han considerado la agrupación de algunas cuencas que son asociadas por la CVC para el estudio de caudal multianual como oferta hídrica en el cálculo de balances, estos son los casos de las cuencas: Lili, Meléndez, Cañaveralejo y Guachal, Bolo, Fraile, Párraga. Adicionalmente se crea una agrupación especial para la cabecera municipal de Santiago de Cali la cual se abastece de los ríos Lili, Meléndez, Cañaveralejo, Cali y Cauca, teniendo una condición especial de oferta demanda requerida.

Con estos parámetros se procede a calcular las necesidades totales de agua para cada uno de los años indicados anteriormente;

CUENCA ABASTECEDORA	CAUDAL MEDIO L/S						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
AMAIME	783,9	813,9	849,9	871,3	897,8	930,1	953,3
ANCHICAYA	4,7	4,7	5,1	5,5	5,9	6,4	6,8
ARROYOHONDO	*	*	*	*	*	*	2,4
BAHIA MALAGA	2,9	2,9	3,1	3,3	3,6	3,9	4,0
BUGALAGRANDE	111,5	111,6	109,4	107,9	108,8	112,0	117,6
CAJAMBRE	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,9
CALI	20,3	21,4	22,8	23,4	23,9	24,5	43,1
CALI- CAÑAVERALEJO, LILI, MELENDEZ- CAUCA	9.945,1	9.075,2	7.560,1	6.615,0	6.264,8	6.252,1	6.306,9
CALIMA	37,9	36,8	33,4	31,7	31,2	32,1	33,1
CAÑAVERAL	6,4	7,1	7,4	8,2	8,5	8,8	11,3
CHANCO	37,9	49,8	61,0	73,3	86,3	100,1	103,8
CLARO	0,6	0,6	0,3	0,3	0,3	0,4	2,4
DAGUA	79,8	80,3	78,4	77,8	78,3	81,0	97,9
EL CERRITO	154,5	154,0	145,6	136,1	132,1	131,7	133,9
ESCALARETE	2.034,5	1.682,9	1.327,8	1.225,0	1.250,5	1.306,8	1.330,5
GARRAPATAS	40,3	42,0	42,5	44,9	46,5	48,8	57,5
GUABAS	125,0	123,0	116,1	111,9	111,3	114,8	126,5
GUACHAL (FRAILE,BOLO,PARRAGA)	565,8	574,3	568,7	570,1	580,0	598,3	627,0
GUACHINTE	6,6	6,7	6,9	7,1	7,3	7,5	8,8
GUADALAJARA	429,8	438,6	442,1	447,5	465,2	494,5	520,5
JAMUNDI	263,5	273,0	290,1	307,3	324,1	339,8	354,2
LA PAILA	77,6	77,7	78,3	80,2	82,4	85,5	88,0
LA VIEJA	483,5	506,7	532,3	561,0	599,3	650,2	674,1
LAS CAÑAS	2,7	2,7	2,9	3,1	3,4	3,6	6,0
LILI, MELENDEZ, CAÑAVERALEJO	6,8	7,0	7,0	7,0	7,1	7,1	15,6
LOS MICOS	2,7	2,6	2,7	2,9	3,1	3,4	3,7
MAYORQUIN	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
MEDIACANOA	2,4	2,4	2,4	2,4	2,5	2,7	3,3
MORALES	2,9	2,9	3,1	3,3	3,6	3,9	6,0
MULALO	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5
NAYA	2,2	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,9
OBANDO	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	1,8
PANCE	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	1,6
PESCADOR	353,3	382,5	408,8	440,3	477,2	522,9	536,0

CUENCA ABASTECEDORA	CAUDAL MEDIO L/S						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
PIEDRAS	*	*	*	*	*	*	0,8
RAPOSO	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3
RIOFRIO	42,0	43,3	45,2	47,0	48,4	49,7	50,8
RUT	5,2	5,3	5,7	6,0	6,4	6,8	12,8
SABALETA	12,1	12,1	13,0	14,0	15,1	16,3	19,2
SAN PEDRO	22,4	30,0	36,8	44,3	51,6	59,4	62,2
SONSO	6,0	6,1	6,3	6,5	6,8	7,1	12,3
TIMBA	5,3	5,4	5,7	6,0	6,3	6,7	6,9
TULUA	543,7	541,2	527,4	521,4	533,5	562,4	587,8
VIJES	17,5	18,0	18,9	19,6	20,3	20,9	24,1
YOTOCO	25,8	25,3	24,2	23,3	23,4	24,6	25,8
YUMBO	352,1	325,0	278,9	254,0	252,1	265,6	276,1
YURUMANGUI	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1
TOTAL DEMANDA DPTO:	**16.621,2**	**15.501,0**	**13.676,8**	**12.717,6**	**12.576,5**	**12.900,5**	**13.265,3**

Tabla 67. Demanda de agua en todas las cuencas hidrográficas del departamento Valle del Cauca para atender requerimientos de cabeceras municipales, centros poblados y de los nodos productivos. Periodo 2018 - 2038.
Fuente: USB Cali, 2016.

En la Tabla 67 se presenta la demanda promedio de agua necesaria para atender las necesidades de la población y de los nodos productivos especializados incluidos en el MOT, para todas las cuencas hidrográficas incluidas total o parcialmente en el departamento del Valle del Cauca. Puede observarse que los requerimientos para el año 2017 son 16,6 m3/s y para el 2037 alrededor de 13,2 m3/s. Este comportamiento se explica bajo el funcionamiento de un modelo de recuperación de pérdidas planteado más adelante como estrategia para la disminución de demanda y recuperación del balance de las cuencas.

Es importante resaltar que el crecimiento de la población en el Departamento en el período considerado es de un 21%, al pasar de 4.381.537 a 5.287.986 habitantes. Lo anterior demuestra la importancia de conseguir la reducción de las pérdidas actuales en los sistemas de suministro y poder llegar a la meta del 25%; esta reducción permite que en el largo plazo se pueda atender el crecimiento poblacional sin presiones adicionales de concesiones, más aún si se enfrentan escenarios de cambio climático que muestran una reducción creciente de las precipitaciones y el desarrollo de los nodos productivos.

A nivel de las cuencas individuales, las correspondientes a los ríos Amaime, Escalerete, Guadalajara, La Vieja, Pescador, Tuluá y las que abastecen a la

ciudad de Cali, especialmente el Cauca y Rio Cali, son las que presentan mayor consumo y el grueso de los requerimientos de todo el departamento. El grupo de cuencas denominadas Guachal, incluyendo Guachal – Fraile, Guachal- Bolo representan sumadas una demanda importante de agua, ejerciendo una presión considerable sobre las necesidades del recurso hídrico.

El resumen de la demanda de agua para las cabeceras municipales en términos del caudal medio diario se presenta en la Tabla 68, de esta tabla se puede ver que la demanda total promedio de agua de las cabeceras en el 2017 sería de 16,2 m3/s y para el año 2037 12,5 m3/s; un resultado positivo en cuanto a la disminución importante de demanda que presentarían las cabeceras municipales si se implementan metas de recuperación de pérdidas en 20 años aun teniendo incrementos correspondientes a apuestas estratégicas del MOT como los nuevos polos de desarrollo en los nodos productivos especializados.

Las tablas completas para la totalidad del sistema de asentamientos del departamento se detallan en el Anexo.

DEMANDA CABECERAS MUNICIPALES	CAUDAL MEDIO L/S						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
NORTE	**823,6**	**887,8**	**947,9**	**1.019,4**	**1.106,0**	**1.213,9**	**1.248,8**
ALCALA	26,9	28,0	29,1	30,7	32,1	33,7	34,6
ANSERMANUEVO	37,3	49,1	60,3	72,5	86,3	100,1	101,6
ARGELIA	6,5	7,2	7,6	8,5	8,9	9,2	9,4
BOLIVAR	10,9	10,9	10,8	10,7	10,9	11,6	12,1
CARTAGO	359,8	379,6	400,5	423,8	456,9	501,3	519,6
EL AGUILA	6,4	7,1	7,4	8,2	8,5	8,8	9,0
EL CAIRO	6,7	7,4	7,8	8,7	9,0	9,4	9,7
EL DOVIO	13,2	13,3	12,7	13,0	13,2	14,1	14,8
LA UNION	81,4	87,7	94,3	101,7	110,6	121,8	125,9
LA VICTORIA	23,0	27,2	31,0	35,6	39,9	44,6	45,2
OBANDO	28,9	29,7	30,3	31,5	32,5	33,9	34,7
ROLDANILLO	87,7	95,4	100,8	107,9	117,4	129,7	132,3
TORO	31,3	30,9	29,8	28,8	28,7	29,4	29,9
ULLOA	5,5	5,5	5,5	5,6	5,7	5,9	6,1
VERSALLES	10,6	10,8	10,9	11,0	11,2	11,5	11,7
ZARZAL	87,4	98,2	109,3	121,3	134,2	148,8	152,3
CENTRO	**1.451,2**	**1.466,7**	**1.456,5**	**1.462,8**	**1.505,4**	**1.587,0**	**1.632,4**
ANDALUCIA	48,0	48,5	48,6	48,3	48,8	50,0	50,6
BUGALAGRANDE	57,2	56,7	54,0	52,5	52,4	54,1	55,2
CAICEDONIA	89,9	92,3	95,8	99,5	103,2	107,6	110,0
CALIMA DARIEN	37,5	36,4	33,0	31,3	30,8	31,7	32,4

DEMANDA CABECERAS MUNICIPALES	CAUDAL MEDIO L/S						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
GUACARI	85,2	84,4	81,0	78,8	78,7	81,4	83,5
GUADALAJARA DE BUGA	421,6	430,2	433,5	438,6	455,9	484,9	499,9
RESTREPO	24,3	24,6	24,2	24,6	25,0	26,2	27,4
RIOFRIO	10,9	11,4	12,1	12,5	12,9	13,2	13,3
SAN PEDRO	19,1	26,5	33,3	40,6	47,9	55,5	56,0
SEVILLA	66,8	66,9	66,6	67,8	69,1	71,2	72,5
TRUJILLO	22,3	23,4	24,1	24,9	25,1	25,5	25,6
TULUA	542,5	540,1	526,1	520,2	532,2	561,2	580,1
YOTOCO	25,8	25,3	24,2	23,3	23,4	24,6	25,8
SUR	**11.972,5**	**11.118,1**	**9.587,2**	**8.640,2**	**8.331,8**	**8.395,8**	**8.487,9**
CANDELARIA	68,9	81,9	92,6	102,8	112,2	121,4	122,2
DAGUA	38,5	37,8	35,1	33,5	33,0	33,7	34,2
EL CERRITO	154,5	154,0	145,6	136,1	132,1	131,7	132,1
FLORIDA	202,9	202,6	200,5	199,7	201,8	207,5	211,5
GINEBRA	39,8	38,6	35,1	33,1	32,5	33,4	34,2
JAMUNDI	258,8	268,1	285,1	302,3	319,0	334,6	341,1
LA CUMBRE	11,2	12,1	12,9	13,1	13,2	13,4	13,5
PALMIRA	733,5	762,6	795,9	814,4	837,7	866,6	880,9
PRADERA	149,8	142,0	126,5	116,6	113,2	114,8	116,9
SANTIAGO DE CALI	9.945,1	9.075,2	7.560,1	6.615,0	6.264,8	6.252,1	6.304,6
VIJES	17,5	18,0	18,9	19,6	20,3	20,9	21,2
YUMBO	352,1	325,0	278,9	254,0	252,1	265,6	275,6
PACÍFICO	**1.970,1**	**1.606,5**	**1.240,4**	**1.126,1**	**1.139,1**	**1.181,5**	**1.203,6**
BUENAVENTURA	1.970,1	1.606,5	1.240,4	1.126,1	1.139,1	1.181,5	1.203,6
TOTAL DEMANDA CABECERAS:	**16.217,4**	**15.079,1**	**13.231,9**	**12.248,4**	**12.082,3**	**12.378,2**	**12.572,7**

Tabla 68. Caudal medio diario cabeceras municipales 2017 - 2037.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en parámetros de las Empresas prestadoras del servicio de acueducto.

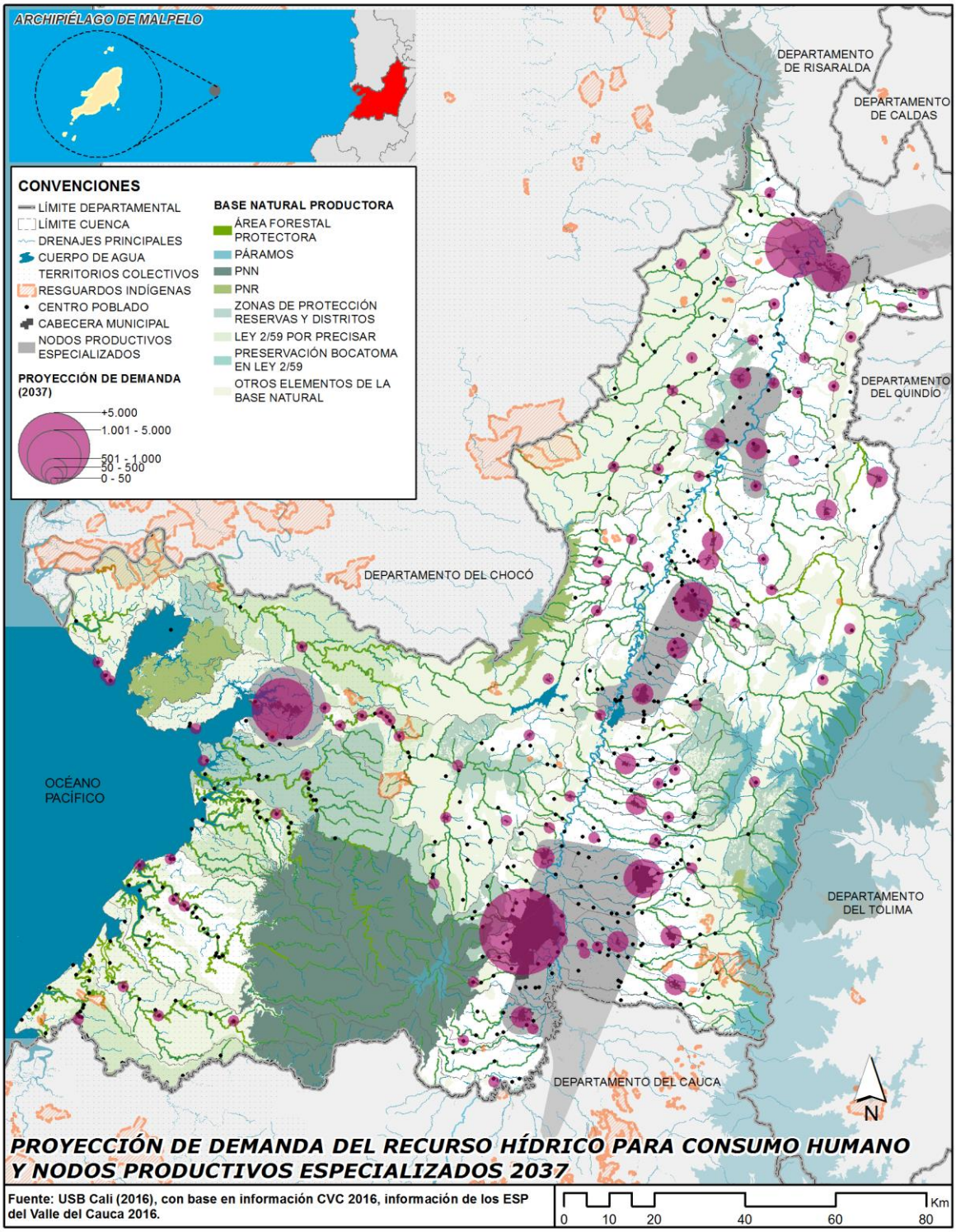


Gráfico 146. Proyección de demanda del recurso hídrico para consumo humano y nodos productivos especializados 2037.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información CVC 2016, información de los ESP del Valle del Cauca 2016.

NORTE	**823,6**	**887,8**	**947,9**	**1.019,40**	**1.106,00**	**1.213,90**	**1.248,80**
ALCALA	26,9	28	29,1	30,7	32,1	33,7	34,6
ANSERMANUEVO	37,3	49,1	60,3	72,5	86,3	100,1	101,6
ARGELIA	6,5	7,2	7,6	8,5	8,9	9,2	9,4
BOLIVAR	10,9	10,9	10,8	10,7	10,9	11,6	12,1
CARTAGO	359,8	379,6	400,5	423,8	456,9	501,3	519,6
EL AGUILA	6,4	7,1	7,4	8,2	8,5	8,8	9
EL CAIRO	6,7	7,4	7,8	8,7	9	9,4	9,7
EL DOVIO	13,2	13,3	12,7	13	13,2	14,1	14,8
LA UNION	81,4	87,7	94,3	101,7	110,6	121,8	125,9
LA VICTORIA	23	27,2	31	35,6	39,9	44,6	45,2
OBANDO	28,9	29,7	30,3	31,5	32,5	33,9	34,7
ROLDANILLO	87,7	95,4	100,8	107,9	117,4	129,7	132,3
TORO	31,3	30,9	29,8	28,8	28,7	29,4	29,9
ULLOA	5,5	5,5	5,5	5,6	5,7	5,9	6,1
VERSALLES	10,6	10,8	10,9	11	11,2	11,5	11,7
ZARZAL	87,4	98,2	109,3	121,3	134,2	148,8	152,3
CENTRO	**1.451,20**	**1.466,70**	**1.456,50**	**1.462,80**	**1.505,40**	**1.587,00**	**1.632,40**
ANDALUCIA	48	48,5	48,6	48,3	48,8	50	50,6
BUGALAGRANDE	57,2	56,7	54	52,5	52,4	54,1	55,2
CAICEDONIA	89,9	92,3	95,8	99,5	103,2	107,6	110
CALIMA DARIEN	37,5	36,4	33	31,3	30,8	31,7	32,4
GUACARI	85,2	84,4	81	78,8	78,7	81,4	83,5
GUADALAJARA DE BUGA	421,6	430,2	433,5	438,6	455,9	484,9	499,9
RESTREPO	24,3	24,6	24,2	24,6	25	26,2	27,4
RIOFRIO	10,9	11,4	12,1	12,5	12,9	13,2	13,3
SAN PEDRO	19,1	26,5	33,3	40,6	47,9	55,5	56
SEVILLA	66,8	66,9	66,6	67,8	69,1	71,2	72,5
TRUJILLO	22,3	23,4	24,1	24,9	25,1	25,5	25,6
TULUA	542,5	540,1	526,1	520,2	532,2	561,2	580,1
YOTOCO	25,8	25,3	24,2	23,3	23,4	24,6	25,8
SUR	**11.972,50**	**11.118,10**	**9.587,20**	**8.640,20**	**8.331,80**	**8.395,80**	**8.487,90**
CANDELARIA	68,9	81,9	92,6	102,8	112,2	121,4	122,2
DAGUA	38,5	37,8	35,1	33,5	33	33,7	34,2
EL CERRITO	154,5	154	145,6	136,1	132,1	131,7	132,1
FLORIDA	202,9	202,6	200,5	199,7	201,8	207,5	211,5
GINEBRA	39,8	38,6	35,1	33,1	32,5	33,4	34,2
JAMUNDI	258,8	268,1	285,1	302,3	319	334,6	341,1
LA CUMBRE	11,2	12,1	12,9	13,1	13,2	13,4	13,5
PALMIRA	733,5	762,6	795,9	814,4	837,7	866,6	880,9

NORTE	**823,6**	**887,8**	**947,9**	**1.019,40**	**1.106,00**	**1.213,90**	**1.248,80**
PRADERA	149,8	142	126,5	116,6	113,2	114,8	116,9
SANTIAGO DE CALI	9.945,10	9.075,20	7.560,10	6.615,00	6.264,80	6.252,10	6.304,60
VIJES	17,5	18	18,9	19,6	20,3	20,9	21,2
YUMBO	352,1	325	278,9	254	252,1	265,6	275,6
PACÍFICO	**1.970,10**	**1.606,50**	**1.240,40**	**1.126,10**	**1.139,10**	**1.181,50**	**1.203,60**
BUENAVENTURA	1.970,10	1.606,50	1.240,40	1.126,10	1.139,10	1.181,50	1.203,60
TOTAL DEMANDA CABECERAS:	**16.217,40**	**15.079,10**	**13.231,90**	**12.248,40**	**12.082,30**	**12.378,20**	**12.572,70**

Tabla 69. Caudal medio diario cabeceras municipales 2017-2037.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en parámetros de las empresa prestadoras del servicio de acueducto.

En la Tabla 70 se muestran las demandas máximas diarias para cada una de las cabeceras municipales, las cuales se obtiene a partir de las necesidades medias diarias de agua, incrementadas en un factor que depende del tamaño de la población. Para este cálculo se utilizaron los valores recomendados en el RAS 2000. Conviene mencionar que el valor del caudal máximo diario es importante porque es utilizado para dimensionar la capacidad de la estructuras de tratamiento de agua y permiten establecer los requerimientos de agua de las fuentes de suministro, de tal forma que se puedan atender las necesidades de los días de máximo consumo. Para este caso las necesidades de agua al 2017 serían 19,5 m3/s y en el año 2037 pasarían a 15,1 m3/s.

En este escenario, son relevantes, por la cantidad de agua que representan en el total, los casos, las ciudades de Cali y Buenaventura, con reducciones alrededor del 37 y 39% respectivamente en el caudal proyectado para el año 2017. Los consumos de Buenaventura, Cartago, Buga, Palmira, Tuluá y Cali, representan en el año 2017 el 86% de total de todas las cabeceras y en el año 2037, representarían el 79%.

DEMANDA CABECERAS MUNICIPALES	**CAUDAL MÁXIMO L/S**						
	2017	**2019**	**2023**	**2027**	**2031**	**2035**	**2037**
NORTE	**1.005,3**	**1.083,2**	**1.155,7**	**1.242,5**	**1.341,1**	**1.468,2**	**1.510,4**
ALCALA	35,0	36,4	37,8	40,0	41,7	40,4	41,5
ANSERMANUEVO	44,7	59,0	72,4	87,0	103,6	120,1	121,9
ARGELIA	8,5	9,4	9,8	11,0	11,5	12,0	12,3
BOLIVAR	14,1	14,1	14,0	13,9	14,2	15,0	15,8
CARTAGO	431,8	455,5	480,7	508,5	548,2	601,6	623,5
EL AGUILA	8,3	9,2	9,6	10,6	11,1	11,5	11,7

DEMANDA CABECERAS MUNICIPALES	CAUDAL MÁXIMO L/S						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
NORTE	**1.005,3**	**1.083,2**	**1.155,7**	**1.242,5**	**1.341,1**	**1.468,2**	**1.510,4**
EL CAIRO	8,7	9,6	10,1	11,3	11,8	12,3	12,5
EL DOVIO	17,1	17,3	16,5	16,9	17,2	18,3	19,2
LA UNION	97,7	105,2	113,1	122,0	132,7	146,2	151,1
LA VICTORIA	29,9	35,4	40,3	46,3	51,9	58,0	58,8
OBANDO	37,5	38,6	39,4	41,0	39,0	40,6	41,7
ROLDANILLO	105,3	114,4	120,9	129,5	140,8	155,6	158,8
TORO	40,7	40,2	38,7	37,5	34,5	35,2	35,8
ULLOA	7,2	7,2	7,2	7,3	7,4	7,7	7,9
VERSALLES	13,8	14,0	14,2	14,3	14,5	14,9	15,2
ZARZAL	104,9	117,8	131,2	145,5	161,0	178,6	182,7
CENTRO	**1.755,4**	**1.774,9**	**1.762,9**	**1.771,0**	**1.823,0**	**1.918,9**	**1.973,8**
ANDALUCIA	57,7	58,2	58,3	58,0	58,6	60,0	60,7
BUGALAGRANDE	68,6	68,0	64,8	63,0	62,9	64,9	66,3
CAICEDONIA	107,8	110,8	115,0	119,3	123,8	129,1	132,0
CALIMA DARIEN	48,8	47,3	42,9	40,7	40,1	38,0	38,9
GUACARI	102,2	101,3	97,2	94,6	94,5	97,6	100,2
GUADALAJARA DE BUGA	505,9	516,3	520,2	526,3	547,1	581,8	599,9
RESTREPO	31,5	31,9	31,4	31,9	32,4	34,1	35,7
RIOFRIO	14,2	14,8	15,7	16,3	16,8	17,2	17,3
SAN PEDRO	24,8	34,5	43,3	52,8	62,2	72,2	72,9
SEVILLA	80,2	80,3	80,0	81,3	82,9	85,4	87,0
TRUJILLO	29,1	30,5	31,3	32,3	32,7	33,2	33,3
TULUA	651,0	648,1	631,4	624,2	638,6	673,4	696,2
YOTOCO	33,5	32,9	31,4	30,3	30,4	32,0	33,6
SUR	**14.377,8**	**13.352,3**	**11.514,8**	**10.378,2**	**10.008,1**	**10.085,1**	**10.195,8**
CANDELARIA	82,7	98,3	111,1	123,4	134,7	145,7	146,6
DAGUA	50,0	49,2	45,6	43,5	42,9	43,8	44,5
EL CERRITO	185,4	184,8	174,7	163,4	158,5	158,1	158,5
FLORIDA	243,5	243,1	240,6	239,7	242,1	249,0	253,8
GINEBRA	51,7	50,2	45,6	43,0	42,3	43,5	44,5
JAMUNDI	310,5	321,7	342,1	362,7	382,8	401,5	409,3
LA CUMBRE	14,6	15,7	16,8	17,0	17,2	17,4	17,5
PALMIRA	880,1	915,1	955,1	977,3	1.005,2	1.039,9	1.057,1
PRADERA	179,7	170,4	151,8	140,0	135,8	137,8	140,3
SANTIAGO DE CALI	11.934,1	10.890,3	9.072,2	7.938,0	7.517,8	7.502,5	7.565,5

DEMANDA CABECERAS MUNICIPALES	CAUDAL MÁXIMO L/S						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
NORTE	**1.005,3**	**1.083,2**	**1.155,7**	**1.242,5**	**1.341,1**	**1.468,2**	**1.510,4**
VIJES	22,8	23,5	24,6	25,5	26,3	27,2	27,6
YUMBO	422,5	390,0	334,7	304,8	302,5	318,7	330,7
PACÍFICO	**2.364,2**	**1.927,8**	**1.488,4**	**1.351,3**	**1.366,9**	**1.417,8**	**1.444,3**
BUENAVENTURA	2.364,2	1.927,8	1.488,4	1.351,3	1.366,9	1.417,8	1.444,3
TOTAL DEMANDA CABECERAS	**19.502,6**	**18.138,1**	**15.921,9**	**14.743,0**	**14.539,1**	**14.890,0**	**15.124,2**

Tabla 70. Caudal máximo diario cabeceras municipales 2017 - 2037.
Fuente: USB Cali, 2016, con base parámetros de las Empresas prestadoras del servicio de acueducto ESP del departamento.

Para valorar la disponibilidad del recurso para atender las anteriores demandas para consumo humano a 2037 se realizó el balance de las cuencas tomando como información de partida las metas de caudal hídrico estimadas por el eje de la base natural para la sostenibilidad y las concesiones actuales monitoreadas por CVC para cada uno de los usos, sin valorar aún en este ejercicio la posibilidad de aumentos de la frontera agropecuaria, implementación de sistemas de riego eficiente y reducción de consumos por medio prácticas de eficientes.

De este análisis se identificaron inicialmente aquellas que presentaron un balance muy crítico, es decir, aquellas cuencas que requerían más agua superficial que la oferta disponible para las cuales se requerirá un mayor nivel de priorización en la ejecución de estrategias que permitan una disminución importante de las demandas del recurso, posteriormente se identificaron aquellos casos en los cuales más de la mitad de la oferta de agua está comprometida con la demanda, casos en los que también se deberán generar acciones para tener un balance adecuado en la disponibilidad del recurso y priorizar el recurso ecológico necesario de los ecosistemas y el recurso para el abastecimiento del sistema de asentamientos, y finalmente los casos de balance positivo a 2037 donde su oferta es mayor al 50% de la demanda donde es claro un mejoramiento de algunas de las cuencas a partir de la recuperación de caudal por medio de las estrategias de base natural y estrategias de reequilibrio poblacional que causan a la vez disminución de altos requerimientos en cuencas sin mucha oferta de caudal.

CUENCA ABASTECEDORA	OFERTA 2037	DEMANDA 2037	BALANCE HÍDRICO	PORCENTAJE	RESULTADO
AMAIME	10,12	11,08	-0,96	109%	MUY CRÍTICA
ANCHICAYA	84,30	0,06	84,24	0%	POSITIVA
ARROYOHONDO	0,30	3,26	-2,96	1087%	MUY CRÍTICA
BAHIA MALAGA	0,00	0,00	0,00	0%	SIN INFORMACION

CUENCA ABASTECEDORA	OFERTA 2037	DEMANDA 2037	BALANCE HÍDRICO	PORCENTAJE	RESULTADO
BAJO SAN JUAN	0,00	0,00	0,00	0%	SIN INFORMACION
BUGALAGRANDE	16,96	8,01	8,95	47%	POSITIVA
CAJAMBRE	0,00	0,00	0,00	0%	SIN INFORMACION
CALI	6,60	3,28	3,32	50%	POSITIVA
CALIMA	186,10	3,38	182,72	2%	POSITIVA
CAÑAVERAL	0,39	0,39	0,00	100%	CRÍTICA
CATARINA	0,00	0,00	0,00	0%	SIN INFORMACION
CHANCO	1,40	1,60	-0,20	114%	MUY CRÍTICA
CLARO	7,70	2,78	4,92	36%	POSITIVA
DAGUA	29,91	10,59	19,32	35%	POSITIVA
DESBARATADO	0,00	0,00	0,00	0%	SIN INFORMACION
EL CERRITO	0,83	1,12	-0,29	135%	MUY CRÍTICA
ESCALARETE	4,20	1,07	3,13	26%	POSITIVA
GARRAPATAS	71,00	1,29	69,71	2%	POSITIVA
GUABAS	6,40	44,19	-37,79	690%	MUY CRÍTICA
GUACHAL (FRAILE,BOLO,PARRAGA)	22,34	33,78	-11,44	151%	MUY CRÍTICA
GUACHINTE	0,00	0,00	0,00	0%	SIN INFORMACION
GUADALAJARA	3,90	2,70	1,20	69%	CRÍTICA
JAMUNDI	11,70	2,80	8,90	24%	POSITIVA
LA PAILA	5,27	1,26	4,01	24%	POSITIVA
LA VIEJA	98,27	8,49	89,78	9%	POSITIVA
LAS CAÑAS	1,56	0,02	1,54	1%	POSITIVA
LILI, MELENDEZ, CAÑAVERALEJO	0,80	0,80	0,00	100%	CRÍTICA
LOS MICOS	0,90	0,01	0,89	1%	POSITIVA
MAYORQUIN	0,00	0,00	0,00	0%	SIN INFORMACION
MEDIACANOA	0,91	0,46	0,45	50%	POSITIVA
MORALES	4,02	1,52	2,50	38%	POSITIVA
MULALO	0,23	0,02	0,21	7%	POSITIVA
NAYA	107,00	0,00	107,00	0%	POSITIVA
OBANDO	0,40	0,04	0,36	11%	POSITIVA
PANCE	22,00	0,00	22,00	0%	POSITIVA
PESCADOR	1,30	0,77	0,53	59%	CRÍTICA
PIEDRAS	0,96	0,85	0,11	88%	CRÍTICA
RAPOSO	0,00	0,00	0,00	0%	SIN INFORMACION
RIOFRIO	19,00	2,76	16,24	15%	POSITIVA
RUT	1,80	1,52	0,28	84%	CRÍTICA
SABALETA	4,05	3,27	0,78	81%	CRÍTICA

CUENCA ABASTECEDORA	OFERTA 2037	DEMANDA 2037	BALANCE HÍDRICO	PORCENTAJE	RESULTADO
SAN PEDRO	0,70	0,23	0,47	33%	POSITIVA
SONSO	1,87	1,67	0,20	89%	CRÍTICA
TIMBA	22,60	0,43	22,17	2%	POSITIVA
TULUA	15,00	7,73	7,27	52%	CRÍTICA
VIJES	0,20	0,04	0,16	18%	POSITIVA
YOTOCO	0,40	0,16	0,24	39%	POSITIVA
YUMBO	0,30	0,05	0,25	18%	POSITIVA
YURUMANGUI	15,80	0,00	15,80	0%	POSITIVA

Tabla 71. Balance de las cuencas hidrográficas a 2037.
Fuente: USB Cali 2016, Con base en información CVC 2016.

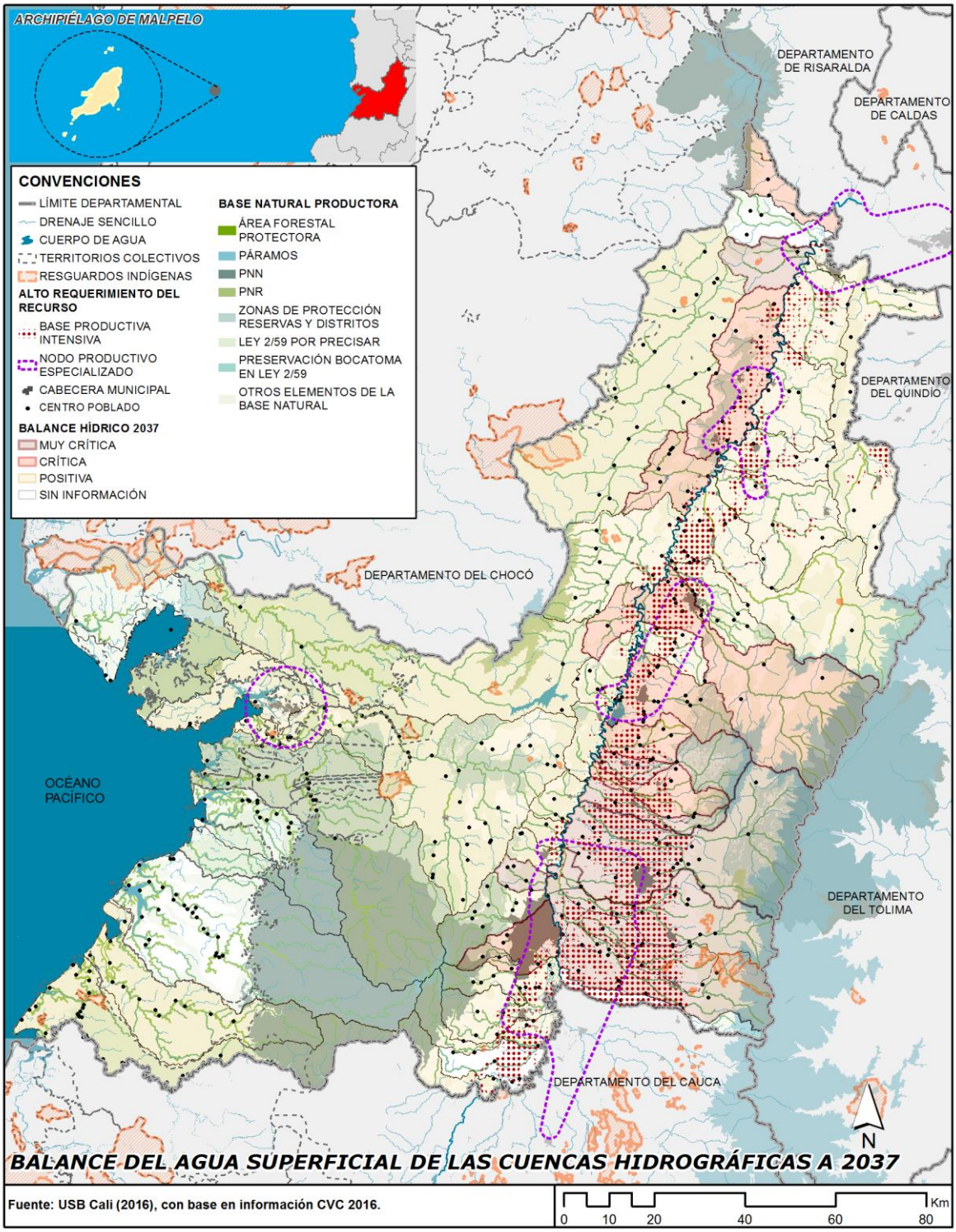


Gráfico 147. Balance del Agua Superficial de las cuencas hidrográficas a 2037.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información CVC 2016.

De acuerdo a la anterior clasificación descrita las cuencas hidrográficas de Amaime, Arroyohondo, Chanco, El Cerrito, Guabas y Guachal podrían presentar desbalance "muy crítico" en tal caso que no se apliquen estrategias claves para la disminución de demanda concesionada que actualmente abastece en gran mayoría al uso agrícola del departamento donde serán esenciales las apuestas de uso eficiente. Las cuencas: Tuluá, Sonso, Sabaleras, Rut, Pescador, Guadalajara, y el grupo de cuencas Lili, Meléndez, Cañaveralejo presentan clasifican en el segundo grupo de cuencas pertinentes a evaluar para crear estrategias adicionales que permitan la disponibilidad permanente del recurso para caudales ecológico y para abastecimiento para consumo humano. Es importante mencionar que las cuencas resultantes a priorizar para consumo humano por medio de la anterior proyección de balance a 2037 son coincidentes en la gran mayoría de cuencas que presentaron déficit en el pasado 2015 bajo el fenómeno del niño.

Finalmente las cuencas restantes presentan un balance hídrico positivo en su gran mayoría pertenecientes a la cuenca pacífico del departamento donde la riqueza hídrica y la baja demanda del recurso para usos productivos caracteriza a sus cuencas, es importante para los territorios del pacífico lograr el estudio pertinente para evaluar y planificar requerimientos a nivel departamental, la oferta hídrica disponible de las cuencas: Cajambre, Mayorquín, Raposo y Bajo San Juan.

- **Planteamiento de estrategias que permitan asegurar la disponibilidad del recurso hídrico;**

Del anterior análisis de proyección de demanda del recurso en las cuencas hidrográficas bajo el MOT 2018-2038, se pueden indicar las siguientes consideraciones generales a partir de las cuales, se deben diseñar cursos de acción que propicien la solución a los problemas que se han identificado:

- Resulta evidente que la demanda por el recurso hídrico a 2037 aumentará debido a requerimientos que surgen a partir de estrategias de desconcentración, descentralización y nuevos polos de desarrollo y actividades turísticas, los cuales necesitaran esquemas que garanticen un manejo integral y planificado del recurso, de tal forma que exista la disponibilidad en cantidad y calidad para atender estas necesidades.

- La mayoría de las cuencas presentan problemáticas sean de déficit en el balance hídrico o en uso excesivo del recurso, dificultando el cumplimiento de las condiciones ambientales requeridas. Las cifras indican que las necesidades de los otros usos de agua, diferentes a las requeridas para

atender el consumo humano, representan el grueso de las demandas del agua superficial. Esta situación pone en condiciones de vulnerabilidad el suministro de agua para el consumo humano. Por lo tanto se debe plantear que la exigencia de adelantar programas de uso eficiente del agua se extienda a los otros usos, que son en la práctica quienes están demandando en una mayor cantidad el recurso; punto fundamental es que exista verificación de los resultados de estos programas y se aplique la reglamentación que existe al respecto. Esta es una de las acciones que se debe adelantar a nivel de cada cuenca, además de los proyectos de recuperación de la base natural, compra de áreas de interés para los sistemas de abastecimiento de aguas, etc.

- Existe un problema de desabastecimiento en algunas zonas del departamento que originan dificultades en los sistemas de suministro de las cabeceras municipales, lo cual está suficientemente documentado; de los centros poblados rurales no se tiene información que permita cuantificar la situación pero se puede inferir que es igualmente crítica en aquellas zonas donde se presentan dificultades con las fuentes de suministro.

- Estas situaciones de escasez del recurso, con diferente intensidad en cada subregión, disponibilidad de uso del agua superficial y de agua subterránea, diferentes tipos de usuarios, algunos con mayores necesidades que otros, privilegio de uso del agua para consumo humano, etc., muestran que la tarea de planificar y organizar el uso del recurso no es tarea sencilla. Esta situación exige que este proceso sea el resultado de un sólido conocimiento de la situación particular de cada una de las partes que hacen parte de la oferta y demanda. En este sentido debe ser un lineamiento, que para lograr los objetivos que se proponen en el MOT, es necesario un proceso de planeación del recurso hídrico que permita asegurar una adecuada distribución, considerando a nivel de cada cuenca la disponibilidad de aguas superficiales y subterráneas, las diversas actividades productivas, así como las requeridas para atender las demandas para el consumo humano.

- Son evidentes los impactos positivos que se producirían en la recuperación de agua producto de la propuesta de adelantar un uso racional del recurso, logrando que las empresas prestadoras del servicio de acueducto reduzcan el nivel de pérdidas de los sistemas por ellos administrados a un 25%; el cumplimiento de esta meta permite atender las necesidades de la

población y los requerimientos del MOT, en términos globales, con una cantidad de agua inferior a la requerida en el año 2017.

- La recuperación de los caudales como producto de los proyectos de mejoramiento de la base natural impactan los resultados del balance de agua en las cuencas, pero no logran equilibrar el actual balance deficitario de un grueso de las cuencas del departamento; por tanto, se hace necesario que para todos los usos del agua (agropecuario, industrial, minería, etc.), se plantee igualmente la implementación de tecnologías o procedimientos que propicien el ahorro o uso eficiente del recurso, aspecto que debe complementarse con el control sobre los usuarios.

- Las aguas subterráneas son un recurso que se encuentra disponible y facilita atender las necesidades cuando hay escasez del agua superficial; igualmente, su utilización debe someterse a los mismos requerimientos de uso eficiente y extenderlo a todos los usuarios, pues sólo el 2% de las asignaciones actuales, son para el consumo humano. Es conveniente asegurar que en los casos en que este recurso se utilice para atender a la población, los requerimientos de tratamiento para eliminar algunas sustancias que afectan su aceptación sean adecuadamente conocidos por la comunidad o la empresa operadora del sistema.

- La evaluación del servicio en el sector rural debe revisarse de una manera más integral ; en la etapa del diagnóstico del POTD se identificaron las debilidades existentes con relación a la falta de información actualizada, la dispersión de la información en diferentes entidades dificulta tener la visión completa de la situación, la falta de asistencia y apoyo técnico, de operación, y administrativo a las diferentes organizaciones que manejan los acueductos rurales, los diferentes formas de acometer los proyectos, que solucionan por ejemplo, la situación del suministro de agua pero deja pendiente la solución de las aguas residuales, etc. La dificultad de la falta de información se evidenció con el desabastecimiento que se presentó el año anterior en el Departamento del Valle; no se encontró información relevante para identificar lo que sucedió en términos cuantitativos para los centros poblados rurales.

- A continuación se plantearán soluciones que comprometan al sistema de servicio público a garantizar un uso eficiente del agua para disminuir las demandas innecesarias que aportan a los desabastecimientos en las

cuencas hídricas. Estas soluciones están alineadas a proyectos en curso de entidades y empresas regionales competentes con el manejo del recurso.

I. Uso eficiente del agua; reducción de pérdidas:

Es necesario mencionar que el Estado colombiano estableció el marco normativo de los programas de uso eficiente del agua mediante la Ley 373 de 1997 "Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua" y define en su artículo primero que "Se entiende por programa para el uso eficiente y ahorro de agua el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico".

En su artículo segundo, esta ley define que el contenido de los programas "será quinquenal y deberá estar basado en el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda de agua, y contener las metas anuales de reducción de pérdidas, las campañas educativas a la comunidad, la utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas, los incentivos y otros aspectos que definan las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales, las entidades prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado, las que manejen proyectos de riego y drenaje, las hidroeléctricas y demás usuarios del recurso, que se consideren convenientes para el cumplimiento del programa." En otras palabras, claramente se establece la responsabilidad de las empresas prestadoras para definir estos programas y ejecutarlos de acuerdo con las particularidades de cada una de ellas.

La CVC a través de la Resolución 0691 de 2012, "Por medio de la cual se establecen requisitos para la presentación, contenido, se adopta el procedimiento de evaluación de los Programas de Uso Eficiente y Ahorro de Agua (PUEAA) y se toman otras determinaciones", estableció sus contenidos dependiendo del tamaño del mercado atendido para un horizonte de 5 años; para el caso de empresas con más de 3.500 usuarios estableció que las estrategias a incluir consideran:

- Detección y control de fugas.
- Detección y normalización de usuarios.

- Diseño y ejecución de campañas educativas y de sensibilización a los usuarios del servicio público domiciliario de acueducto para promover el uso eficiente y ahorro del agua y protección de fuentes abastecedoras.
- Diseño y ejecución de programas orientados a la instalación y renovación del parque de medidores de consumo cuando a ello haya lugar de conformidad con lo dispuesto en el régimen del servicio público.
- Procesos de evaluación, control y seguimiento de las estrategias.
- Identificación de alternativas de reducción de pérdidas de agua en el sistema de prestación del servicio de acueducto.
- Asistencia técnica para la detección de fugas en las instalaciones internas, equipos y aparatos de los suscriptores del servicio de acueducto.

Adicionalmente deben incluirse metas e indicadores para seguimiento y control; para los sistemas con menos de 3.500 usuarios, plantean las siguientes estrategias:

- Reducción de pérdidas en el sistema de acueducto.
- Macro y micromedición.
- Detección y control de fugas.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de las redes.

II. Campañas educativas y de sensibilización a los usuarios para promover el uso eficiente y ahorro del agua y protección de fuentes abastecedoras.

Finalmente este acto administrativo define el proceso de presentación y aprobación del PUEAA y las sanciones que se pueden imponer como resultado del no cumplimiento de las obligaciones que se establecen.

Claramente, en las estrategias del programa de uso eficiente y ahorro del agua, se incluyen los elementos básicos que constituyen los programas de reducción de pérdidas de agua en las entidades prestadoras; es su obligación por lo tanto articular estas acciones para lograr efectivamente los objetivos y metas que se proponen. El planteamiento de los programas de reducción de pérdidas en las empresas debe responder a la realidad de cada una de ellas, priorizando aquellos elementos o componentes de las pérdidas que resultan más importantes en la rápida reducción del índice.

La empresa Vallecaucana de Aguas S.A. E.S.P reporta que en enero de 2013 había asesorado para la elaboración de los PUEAA en los municipios de Alcalá, Andalucía, Caicedonia, Candelaria, El Águila, La Cumbre, La Victoria, Riofrío, Roldanillo, San Pedro, Ulloa, Vijes, Zarzal, Bugalagrande, Guacarí, Jamundí y Dagua, así como del municipio de Versalles; estos planes debían ser presentados por Acuavalle a la entidad ambiental para su aprobación.

Como se puede evidenciar, estos instrumentos de mejoramiento en el uso del agua tienen una reglamentación clara que las empresas deben cumplir; el factor importante a aclarar es el cumplimiento y evaluación de estos planes, para que en términos de sus resultados, se puedan evaluar y garantizar que se obtienen las metas y objetivos que se proponen.

Paralelamente a lo anterior se hace notar que estos programas de uso eficiente y ahorro del agua son obligatorios igualmente para las entidades encargadas de actividades relacionadas con "riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico". Por lo tanto, existe el mecanismo legal para exigir que en los usos del agua diferentes a los relacionados con los acueductos, se exijan condiciones que garanticen el uso eficiente del recurso. Al igual que en los casos de las empresas que prestan el servicio de acueducto, el programa de uso eficiente del agua debe incluir diagnóstico, objetivos, estrategias, metas e indicadores de seguimiento y control. Las estrategias que se mencionan en estos casos son similares a las planteadas para los sistemas de acueducto.

Concluyendo, una línea de acción que se deriva de lo anterior es lograr que estos planes se enfoquen con el objetivo de que las empresas prestadoras del servicio de acueducto cumplan una meta de reducción del índice de pérdidas al 25%, en un período de tiempo que haga que estos proyectos tengan una rentabilidad que garantice que se obtienen beneficios de su implementación. Adicionalmente, y como una forma de ayudar en la gestión de los déficits en el balance de agua que se presenta en la cuencas hidrográficas, debe enfatizarse el control a las demás entidades o usuarios que utilizan el recurso hídrico. El control efectivo de estas empresas o usuarios debe ser un factor fundamental para lograr que realmente el recurso agua se utilice de una forma eficiente, minimizando los impactos que su desperdicio genera.

META DE DISMINUCIÓN DE PÉRDIDAS DEL RECURSO HÍDRICO EN EL SISTEMA DE SERVICIO PÚBLICO							
MUNICIPIO	**PERDIDAS AL AÑO 2017**	**PERDIDAS AL AÑO 2019**	**PERDIDAS AL AÑO 2023**	**PERDIDAS AL AÑO 2027**	**PERDIDAS AL AÑO 2031**	**PERDIDAS AL AÑO 2035**	**PERDIDAS AL AÑO 2037**
ALCALA	27,1%	26,9%	26,3%	25,6%	25,2%	25,0%	25,0%
ANDALUCIA	37,4%	36,0%	32,2%	28,4%	26,0%	25,1%	25,0%
ANSERMANUEVO	36,4%	35,1%	31,7%	28,1%	25,9%	25,1%	25,0%
ARGELIA	17,1%	17,1%	17,1%	17,1%	17,1%	17,1%	17,1%
BOLIVAR	35,1%	33,9%	30,9%	27,8%	25,8%	25,1%	25,0%
BUENAVENTURA	82,2%	73,0%	52,9%	36,4%	28,0%	25,3%	25,0%
BUGALAGRANDE	45,0%	42,4%	36,2%	30,1%	26,4%	25,1%	25,0%
CAICEDONIA	30,1%	29,5%	28,1%	26,5%	25,4%	25,0%	25,0%
CALIMA	50,1%	46,7%	38,7%	31,1%	26,7%	25,2%	25,0%
CANDELARIA	27,1%	26,8%	26,3%	25,6%	25,2%	25,0%	25,0%
CARTAGO	38,8%	37,1%	33,0%	28,7%	26,1%	25,1%	25,0%
DAGUA	50,1%	46,7%	38,7%	31,1%	26,7%	25,2%	25,0%
EL AGUILA	17,4%	17,4%	17,4%	17,4%	17,4%	17,4%	17,4%
EL CAIRO	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%	21,6%
EL CERRITO	49,4%	46,1%	38,4%	31,0%	26,7%	25,2%	25,0%
EL DOVIO	34,2%	33,2%	30,5%	27,6%	25,8%	25,1%	25,0%
FLORIDA	30,9%	30,2%	28,6%	26,7%	25,5%	25,0%	25,0%
GINEBRA	49,8%	46,5%	38,6%	31,1%	26,7%	25,2%	25,0%
GUACARI	41,1%	39,1%	34,2%	29,2%	26,2%	25,1%	25,0%
GUADALAJARA DE BUGA	40,9%	38,9%	34,1%	29,2%	26,2%	25,1%	25,0%
JAMUNDI	19,0%	19,0%	19,0%	19,0%	19,0%	19,0%	19,0%
LA CUMBRE	31,9%	31,2%	29,2%	27,0%	25,6%	25,1%	25,0%
LA UNION	36,2%	34,9%	31,6%	28,1%	25,9%	25,1%	25,0%
LA VICTORIA	27,9%	27,6%	26,8%	25,9%	25,3%	25,0%	25,0%
OBANDO	28,6%	28,2%	27,2%	26,1%	25,3%	25,0%	25,0%
PALMIRA	31,0%	30,3%	28,6%	26,8%	25,5%	25,1%	25,0%
PRADERA	48,1%	45,1%	37,8%	30,7%	26,6%	25,2%	25,0%
RESTREPO	32,4%	31,5%	29,4%	27,1%	25,6%	25,1%	25,0%
RIOFRIO	45,5%	42,9%	36,5%	30,2%	26,5%	25,1%	25,0%
ROLDANILLO	39,0%	37,3%	33,1%	28,7%	26,1%	25,1%	25,0%
SAN PEDRO	35,9%	34,6%	31,4%	28,0%	25,9%	25,1%	25,0%
SANTIAGO DE CALI	57,9%	53,3%	42,5%	32,6%	27,1%	25,2%	25,0%
SEVILLA	27,2%	26,9%	26,3%	25,7%	25,2%	25,0%	25,0%
TORO	44,9%	42,3%	36,2%	30,1%	26,4%	25,1%	25,0%
TRUJILLO	31,5%	30,8%	28,9%	26,9%	25,6%	25,1%	25,0%
TULUA	40,7%	38,8%	34,0%	29,2%	26,2%	25,1%	25,0%

META DE DISMINUCIÓN DE PÉRDIDAS DEL RECURSO HÍDRICO EN EL SISTEMA DE SERVICIO PÚBLICO							
MUNICIPIO	**PERDIDAS AL AÑO 2017**	**PERDIDAS AL AÑO 2019**	**PERDIDAS AL AÑO 2023**	**PERDIDAS AL AÑO 2027**	**PERDIDAS AL AÑO 2031**	**PERDIDAS AL AÑO 2035**	**PERDIDAS AL AÑO 2037**
ULLOA	28,3%	27,9%	27,0%	26,0%	25,3%	25,0%	25,0%
VERSALLES	34,2%	33,2%	30,5%	27,6%	25,8%	25,1%	25,0%
VIJES	29,0%	28,6%	27,5%	26,2%	25,4%	25,0%	25,0%
YOTOCO	41,4%	39,4%	34,4%	29,3%	26,2%	25,1%	25,0%
YUMBO	57,9%	53,3%	42,5%	32,6%	27,1%	25,2%	25,0%
ZARZAL	30,2%	29,6%	28,1%	26,5%	25,4%	25,0%	25,0%

Tabla 72. Metas de pérdidas del recurso hídrico en el sistema de servicio público de acueducto. Fuente: USB Cali, 2016.

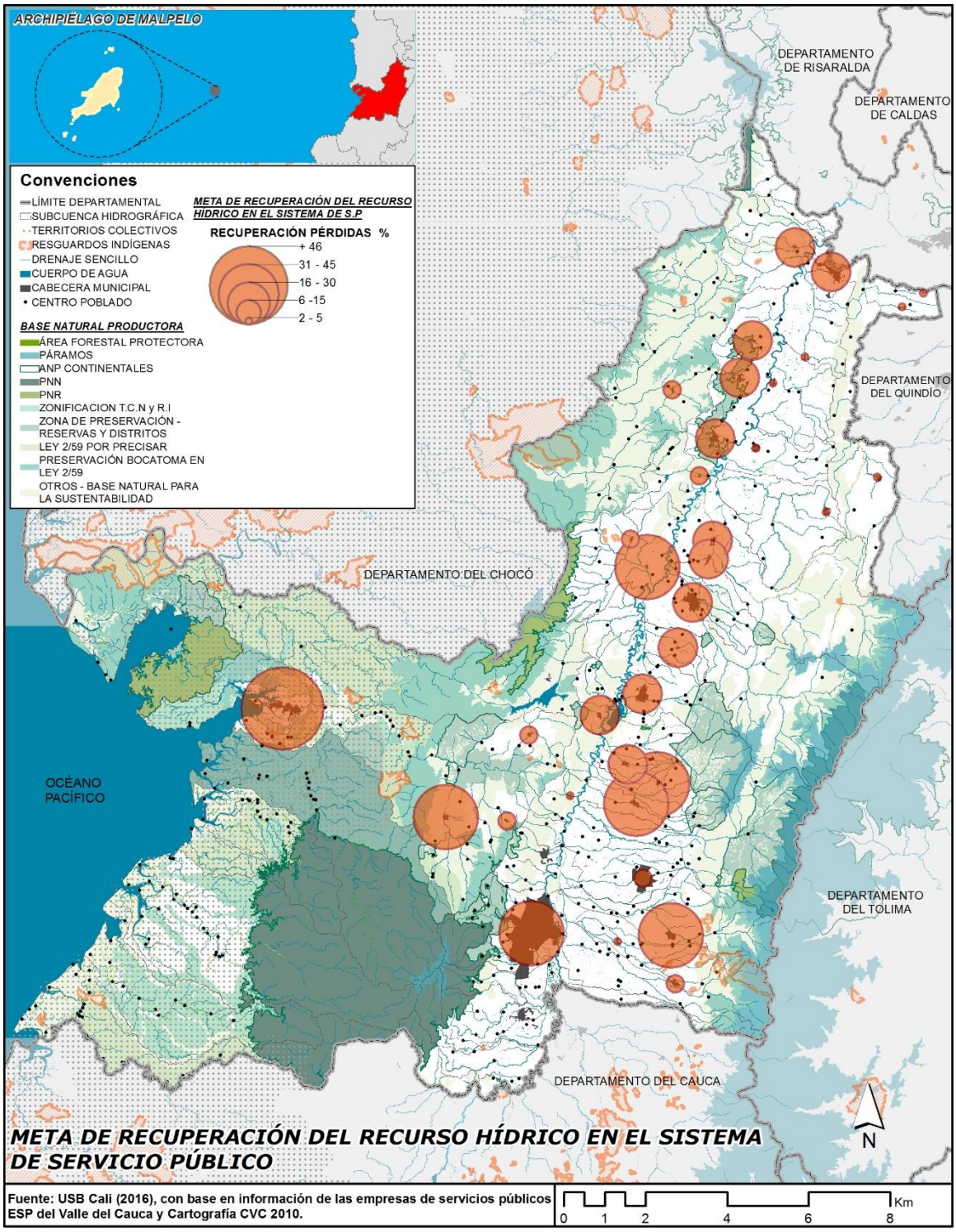


Gráfico 148. Meta de recuperación del recurso hídrico en el sistema de servicio público.
Fuente: USB Cali (2016), con base en información de las empresas prestadoras de servicios públicos ESP del Valle del Cauca y cartografía CVC 2016.

III. Otros proyectos de impacto regional para el aseguramiento de las fuentes superficiales abastecedoras del recurso hídrico:

La situación que se presentó en el departamento del Valle a raíz del verano del año 2015, ha llamado la atención pues evidenció la situación crítica que existe con relación a la disponibilidad del recurso hídrico; las deficiencias y racionamientos mostraron que son varias las cabeceras municipales que están en esta situación. Para ello es conveniente articular a las estrategias para la gestión integral del recurso hídrico del MOT, proyectos liderados por la entidad ambiental regional CVC y otros adelantados por las empresas prestadoras del servicio de acueducto (EMCALI, ACUAVALLE, AQUAOCCIDENTE, EMBUGA, CENTROAGUAS, etc.) y Vallecaucana de Aguas S.A. E.S.P gestora del PDA, las cuales a partir de acciones de carácter local logran obtener impactos al equilibrio de oferta de las fuentes principales de las cuencas hidrográficas.

Embalse Sara BRUT: Este embalse abastece a los municipios de Bolívar, Roldanillo, La Unión, Toro, La Victoria, Obando y Zarzal y adicionalmente a todos los corregimientos de la parte plana que se encuentran en el perímetro definido por las cabeceras señaladas.

La CVC está estudiando la posibilidad de realizar un trasvase desde la quebrada San Quinini al embalse SARA BRUT, el cual aumentaría el aporte al embalse y disminuiría las dificultades en épocas de verano. Con este proyecto se busca trasladar un caudal de 200 LPS, por medio de tubería de diámetro de 20" y longitud de 15 km.

Paralelamente, Acuavalle y Vallecaucana de Aguas proyectan en el corto plazo la rehabilitación de los pozos profundos existentes en La Unión, La Victoria, Obando, Toro y Roldanillo. En el mediano plazo, plantean construir nuevos pozos en Zarzal, La Victoria, Obando y La Unión, para que funcionen como nuevas fuentes de suministro. Este suministro alterno sería de gran ayuda y ofrecería un soporte real para afrontar las situaciones de prolongadas sequías que afecten al embalse Sara BRUT, recuperando con ello el enfoque que tuvo el proyecto de sistema de abastecimiento para asegurar el suministro regional, solución que no desechaba las fuentes de suministro local en su momento existentes.

Ansermanuevo: Acuavalle y Vallecaucana de Aguas tienen proyectado para Ansermanuevo la construcción de un nuevo pozo para garantizar de esta forma el suministro de agua para el acueducto.

- Alcalá: Acuavalle y Vallecaucana de Aguas tienen establecido en el corto plazo adelantar proyecto que busca optimizar la planta de tratamiento de agua potable, para así garantizar abastecimiento futuro de su población.

- San Pedro y Guacarí: Acuavalle proyecta construir en el mediano plazo un pozo para abastecer de agua a San Pedro y otro para el municipio de Guacarí. Con estas obras se busca subsanar la situación que se presenta actualmente.

- Restrepo: Vallecaucana de Aguas ha incluido esta cabecera dentro del estudio que definirá 10 nuevas fuentes de abastecimiento para el mismo número de municipios; así mismo se encuentra proyectada la inversión para construir las obras que se requieren.

- Estudio Embalses: La CVC está adelantando estudios cartográficos, topográficos, hidrológicos, geológicos, geomorfológicos, geotécnicos, hidráulicos, estructurales, electromecánicos, ambientales, sociales, económicos, financieros, institucionales y de gestión del riesgo en las siguientes cuencas: Quebradas La Leona/Vilela (factibilidad), Río Mediacanoa (pre factibilidad y factibilidad). Quebrada Chambimbal/ La Honda (pre factibilidad y factibilidad) y Quebrada El Buey (factibilidad). De estos estudios se pueden derivar soluciones que permitirían la construcción de pequeños embalses para manejar situaciones de escasez de agua. El desarrollo de estos estudios se está adelantando con el apoyo técnico del BID.

De este grupo de opciones se resaltan los proyectos de las Quebradas La Honda y El Buey por su alcance regional. En efecto, de la Quebrada La Honda se podría obtener un caudal de 2.7 m3/s de un trasvase del Rio Guadalajara, que permitiría abastecer una zona de Mediacanoa hasta Vijes. El proyecto de la Quebrada El Buey permitiría obtener un caudal de 6 m3/s con embalse que se abastecería del Río Bugalagrande, el cual podría operarse articuladamente con el sistema Sara BRUT, aliviando los problemas que se presentan actualmente. Este proyecto tiene dificultades políticas que requieren de acción eficaz para transformarse en realidad; el análisis técnico a nivel de factibilidad es positivo.

- Cali- Desabastecimiento por bajos caudales Río Cali: EMCALI tiene planteado a nivel de factibilidad la opción de construir un embalse en el río Cali que podría entregar entre 2.1 y 3.5 m3/s; existe igualmente la opción a construir un trasvase desde la cuenca Pacífica captando aguas

del río Grande, el cual reforzaría el caudal del río Cali; el avance de esta opción se encuentra a nivel de pre factibilidad.

- Cali - Desabastecimiento por bajos caudales del Río Meléndez: La CVC está adelantando en cooperación con el BID estudio a nivel de pre factibilidad, para definir la posibilidad de un embalse para laminar los caudales de crecientes de este río, lo cual permitirá amortiguar o mitigar problemas de inundaciones en la parte baja y a su vez almacenar agua para reforzar los caudales bajos del río en épocas de estiaje. Con este proyecto se buscaría afirmar el caudal en la planta La Reforma en 1 m3/s. Existe la opción igualmente de reforzar el caudal que llega a la planta La Reforma a través de los proyectos que se están adelantando para abastecer a Cali utilizando los ríos del sur.

- Zona de Expansión de la región Cali – Jamundí y desabastecimiento por problemas de calidad del agua del Río Cauca: La CVC está adelantando estudios conducentes a definir la opción más adecuada de un grupo de tres posibilidades que utilizan el agua del Río Cauca: captar las aguas a nivel de la represa de Salvajina, en La Balsa o en La Bolsa, todas con la posibilidad de tener aproximadamente 10 m3/s, de los cuales unos 7 m3/s, se utilizarían para desarrollar un acueducto regional que abastecería la zona de Cali – Jamundí y otras zonas aledañas con posibilidades de futura de expansión; los restantes 3 m3/s se llevarían a la planta de Puerto Mallarino para suplir las necesidades cuando se presenten eventos de mala calidad en el río Cauca. Se anexa gráfico que muestra esquemas de cada una de estas opciones.

- Cali - desabastecimiento por deficiente calidad del río Cauca: La CVC también está estudiando otras opciones que no dependen del rio Cauca para el suministro de agua para la ciudad de Cali: utilización del río Claro con un embalse que permitiría tener 3 m3/s y otro en el río Jamundí que podría aportar 1.95 m3/s. Estos estudios se están elaborando con el apoyo del BID.

- Cali - desabastecimiento por deficiente calidad del rio Cauca: Nuevas tecnologías. La Universidad del Valle a través del Instituto CINARA está adelantando investigación que busca utilizar la filtración en lecho de río para garantizar la calidad del agua que se entrega a las plantas de tratamiento de río Cauca y Puerto Mallarino, opción que está pendiente por cuantificar la verdadera capacidad de producción de agua en este

sistema para definir su potencial de utilización en el río Cauca (CINARA, 2016).

- Vijes: Acuavalle tiene planteado la construcción de un pozo profundo para suplir demandas superficiales que en su cuenca se encuentran con gran desabastecimiento.

- La Cumbre: A corto plazo, Acuavalle tiene el proyecto de mejorar la capacidad del sistema de acueducto a partir de la incorporación de una nueva fuente superficial.

- Pradera y Candelaria: Acuavalle tiene definido en el corto plazo, realizar inversiones en el mejoramiento de la planta de tratamiento del acueducto regional.

- Yumbo: Los problemas de desabastecimiento se podrían solucionar en parte a partir de las opciones que se plantean para ampliar el suministro a la ciudad de Cali o por la construcción de un pozo profundo que sería adelantado por Vallecaucana de Aguas.

- Buenaventura: Findeter está participando activamente en un proyecto que incluye estudios e inversiones en obras para lograr el mejoramiento de la calidad del servicio de suministro de agua, así como el estudio del plan maestro para el servicio de alcantarillado. Paralelamente se han asignado recursos para construir acueductos rurales en San Cipriano, Córdoba, Citronela y La Gloria.

La situación de desabastecimiento de agua para el suministro de muchos centros poblados urbanos y rurales, es una debilidad que dificulta las metas de desarrollo que se quieran plantear para hacer que la ocupación del territorio sea más equilibrada. La cantidad de proyectos que se han identificado a este respecto, muestran, que tanto desde la óptica de las empresas prestadoras, como de la entidad ambiental departamental, este punto se ha priorizado con una etapa de desarrollo de estudios de proyectos encaminados a resolver este problema. Por ejemplo, la empresa Vallecaucana de Aguas, en la formulación del Plan General Estratégico de Inversiones 2016 -2019, PGEI, ha incluido un componente denominado "La Gestión del Riesgo Sectorial", el cual se define como el proceso encaminado a identificar y reducir los riesgos de desabastecimiento de agua para consumo humano e interrupción de los sistemas de alcantarillado y aseo. En este concepto se encuentran los proyectos que se ha mencionado anteriormente

y que están enfocados a reducir el desabastecimiento tanto de áreas urbanas como de algunas rurales.

IV. Las aguas subterráneas, una opción para garantizar el suministro de agua para el consumo humano.

Las reservas totales de aguas subterráneas en el departamento se han valorado en diez mil millones de metros cúbicos anuales, con una recarga natural anual de tres mil quinientos millones de metros cúbicos (CVC, 2009, 5). La recarga natural anual de los acuíferos se ha estimado en un 35% que equivalen a una oferta de caudal de trecientos diecisiete metros cúbicos por segundo, mientras que la recarga anual, calificada como oferta disponible es de ciento once metros cúbicos por segundo. El agua que se extrae de los pozos se utiliza de la siguiente forma (CVC, 2016).

Agrícola y Riego	4%
Industria	%
Consumo humano	%
Otros	%

Tabla 73. Usos por concesiones del recurso hídrico.
Fuente: CVC, 2016.

Para poner las cifras en perspectiva, la cantidad de agua que se extrae de los acuíferos del departamento equivale a un caudal de 15,8 m3/s, que es aproximadamente igual a 1,5 veces el agua que extrae del Río Cauca el municipio de Cali. Los 3100 millones de m3 anuales de recarga de los acuíferos equivalen a un ingreso de agua de 98,3 m3/s; en otras palabras, se está extrayendo por medio de los pozos aproximadamente una sexta parte de la recarga anual de los acuíferos del departamento. La entidad ambiental considera que es aprovechable el 30% de la recarga anual, lo que equivale a unos 1000 millones de m3. Esto quiere decir que las asignaciones podrían duplicarse en cantidad con respecto a lo actualmente asignado, o lo que es lo mismo, disponer aproximadamente de 15,8 m3/s adicionales para utilización de las necesidades. (CVC, Las aguas subterráneas y las disposiciones relacionadas con el ordenamiento territorial, 2014.)

Los 15,8 m3/s que se extraen del sistema se utilizan de la siguiente forma: 14,9 m3/s para riego, fundamentalmente de la caña de azúcar, 0,6 m3/s para uso de la industria y 0,3 m3/s para consumo humano.

La utilización de las aguas subterráneas si bien es cierto está concentrada en el uso para riego, indica que existe disponibilidad para utilización adicional, pensando en los déficits de agua que se presentan en algunas regiones del departamento. Las condiciones de funcionamiento del sistema de acuíferos, que actualmente tiene control en las asignaciones y monitoreo constante en su funcionamiento por parte de la entidad ambiental, permite garantizar que en términos de cantidad, no se está arriesgando la sostenibilidad en el largo plazo de este recurso.

El gobierno nacional a través del Plan Nacional de Desarrollo 2006 - 2010, incorporó el concepto de la Gestión Ambiental y del Riesgo, que sirvió de base para que el actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, formulara en marzo de 2010, la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Al respecto se han expedido varios decretos que se enfocan en definir los aspectos que deben considerarse para un adecuado planeamiento integral del recurso hídrico, dentro del cual, el agua subterránea adquiere gran importancia.

A nivel regional, la CVC expidió el Acuerdo 042 de 2010, "Por el cual se adopta la reglamentación integral para la gestión de las aguas subterráneas en el departamento del Valle del Cauca" el cual claramente privilegia el uso de las aguas subterráneas para consumo humano y establece que la Unidad C, en razón a la cantidad y buena calidad del agua que allí se almacena, es declarada estratégica para el abastecimiento público y se limita el aprovechamiento para otros usos; específicamente el artículo 44 establece:

Artículo 44. Prioridades en la utilización del agua subterránea. Las autorizaciones para construcción de pozos y las concesiones de aguas subterráneas tendrán el siguiente orden de prioridades. Decreto 1541/78 artículo 41:

a) Utilización para consumo humano colectivo o comunitario sea urbano o rural.

b) Utilización para necesidades domésticas individuales.

c) Usos agropecuarios comunitarios comprendida la acuicultura y la pesca.

d) Usos agropecuarios individuales comprendida la acuicultura y la pesca.

e) Generación de energía hidroeléctrica.

f) Usos industriales o manufactureros.

g) Usos mineros.

h) Usos recreativos comunitarios.

i) Usos recreativos individuales.

El agua subterránea debe ser una opción que se considere para aquellas comunidades que presentan escasez temporal del agua superficial ocasionada por fenómenos estacionales; en estos casos debe existir complementariedad en el uso de las aguas superficiales y subterráneas.

Debe tenerse especial cuidado en aquellos casos en que la utilización del agua subterránea implique la construcción de plantas de tratamiento de agua potable, cuya tecnología de funcionamiento requiera eliminar los excesos de algunas sustancias propias de este tipo de aguas, como dureza o hierro o manganeso; cuando el cumplimiento de estos requerimientos de calidad no esté de acuerdo con la capacidad técnica de la comunidad, debe establecerse un proceso de transferencia de conocimiento que garantice que ella o la empresa prestadora, pueden operar y mantener de una forma continua estas plantas. Este punto es muy importante pues se han presentado casos en los cuales los sistemas de tratamiento han dejado de operar por falta de repuestos y la población termina consumiendo agua sin el tratamiento adecuado, originando su rechazo total por la mala calidad.

4.3.2.2 Servicio público; estrategias para la optimización de Sistemas integrales de distribución y potabilización para el consumo humano.

Una necesidad esencial para asegurar la óptima calidad de vida en la totalidad de los asentamientos son la accesibilidad y eficacia de los sistemas de servicio público de acueducto y alcantarillado, los cuales aún en muchos territorios no cuentan con las suficientes redes, plantas de potabilización PTAP y plantas de vertimientos PTAR que aun siendo de escala local generan impactos regionales en cuento a cantidad y calidad del recurso en las cuencas hidrográficas. Como apuesta estratégica del MOT para la gestión Integral del Recurso hídrico del departamento se incluyen las siguientes acciones las cuales serán una orientación espacial para las empresas prestadoras E.S.P y la gestión compartida de las subregiones y microregiones.

I. Sistema de drenaje urbano y territorial para el reúso de aguas lluvias:

En las épocas invernales de los últimos años se ha vuelto reiterativo, especialmente en las ciudades, que se produzcan inundaciones de vías y espacio público, convirtiéndose en uno de sus problemas más importantes; la amortiguación de los picos de escorrentía en las épocas de precipitación es cada vez más difícil debido a que el rápido desarrollo urbano ha generado la impermeabilización de la ciudad, en la cual se han dejado pocas superficies para

coberturas vegetales que ayuden a interceptar el agua lluvia o construido infraestructura que favorezca esta amortiguación. Esta situación se ha complicado con el paso del tiempo, pues los eventos de lluvia se están presentando en condiciones cada vez más extremas, es decir, en cortos período de tiempo se presenta gran intensidad, lo cual origina grandes cantidades de agua a evacuar en cortos períodos. Es por lo tanto de común ocurrencia que los sistemas de drenaje sean excedidos en su capacidad, debido a la gran cantidad de agua que proviene de las zonas impermeabilizadas. En un sistema natural o zona no urbanizada, el agua que precipita, en parte se infiltra en el terreno, otra se almacena superficialmente o se evapora o evapotranspira, generando finalmente una pequeña escorrentía superficial.

Paralelamente al problema que ocasiona la cantidad de agua en cortos períodos de tiempo, se presenta la situación con la calidad del agua de escorrentía, la cual arrastra todo el material que en épocas de verano se ha depositado sobre las vías, o tuberías, lavando y arrastrando hacia el sistema de canales o colectores, grandes cantidades de sedimentos, lo cual genera un fuerte impacto contaminante en los cuerpos receptores. Esta situación, al igual que la originada por las grandes cantidades de agua que se producen en las precipitaciones, están llamando la atención de los agentes, entidades ambientales y empresas que operan estos sistemas, ocasionando que comience a establecerse una reglamentación que exija el control de la calidad de este tipo de vertidos a los cauces o cuerpos de agua receptores. Conviene recordar que las actividades humanas, industria, vehículos, etc., generan tanto en la atmósfera como en la superficie de las cuencas urbanas, una amplia gama de contaminantes, produciendo no solo sedimentos sino también materia orgánica, nutrientes, residuos de hidrocarburos, elementos patógenos, etc. El impacto en los cuerpos receptores puede ocasionar la disminución del oxígeno disuelto, pudiendo inclusive generar condiciones de ausencia de oxígeno, o el aumento de patógenos, de nutrientes, de elementos tóxicos, etc., que alteran, algunas veces de una forma sustancial su calidad, dificultando la utilización para ciertos fines.

Los sistemas de drenaje urbano convencional han sido mejorados de una forma continua, incluyendo en la solución tanques subterráneos de acumulación de las aguas de escorrentía, alarmas en tiempo real para realizar cambios operacionales en el sistema de colectores, aumento en el tamaño de los colectores, ampliación de la capacidad de las plantas de tratamiento de aguas residuales; la realidad es que a pesar de las grandes inversiones que se han

realizado en los países desarrollados, siguen presentándose problemas con las impactos negativos y pérdidas económicas; con el esquema convencional cada vez se requieren colectores, tanques de escorrentía y plantas de tratamiento más grandes para manejar estos volúmenes crecientes del agua de escorrentía.

Puede afirmarse que el esquema convencional de drenaje urbano, en el cual lo importante era el diseño del sistema de tuberías que permitía evacuar una determinada cantidad de agua, ha hecho crisis; las bases conceptuales han perdido vigencia, pues ante la problemática de calidad y cantidad del agua de escorrentía, debe replantearse este modelo y buscar otras formas que garanticen que estos efectos puedan manejarse de una forma racional, incorporando a la solución el entorno urbano.

Esta situación ha originado que a nivel mundial se reconozca que la problemática de las aguas lluvias debe manejarse de una forma alternativa, dando origen a lo que se reconoce como los sistemas urbanos de drenajes sostenibles, que en una forma general trata de reproducir el ciclo hidrológico natural previo a la presencia de cualquier tipo de urbanización o actuación humana. El objetivo que se plantea es mitigar tanto los problemas de cantidad como de calidad de las escorrentías urbanas, minimizando los impactos del desarrollo urbanístico y maximizando la integración paisajística y los valores sociales y ambientales de las actuaciones programadas" (Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaria Distrital de Ambiente, Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible. Bogotá, 2011).

Este nuevo esquema propende por integrar a la solución de la problemática asociada con el manejo de las aguas lluvias tanto los aspectos relacionados con la cantidad como de la calidad del agua; se busca aprovechar el flujo del agua a través del terreno para eliminar la mayor cantidad de elementos contaminantes.

De acuerdo con CIRIA 2015, (CIRIA, The Suds Manual, London. 2015.) los beneficios que se obtienen de utilizar estos sistemas de drenaje sostenible se pueden categorizar en: reducción de la cantidad de agua de escorrentía, reducción de la contaminación que se arrastra por el flujo del agua, beneficios o comodidades para la comunidad al construirse mejores y mayores espacios de los que puede disfrutar y beneficios para la naturaleza por la aparición y desarrollo de espacios que facilitan la biodiversidad. El concepto fundamental detrás de este tipo de esquemas busca maximizar los beneficios que su utilización origina y minimizar los efectos negativos. Adoptar este tipo de solución facilita que se construyan y amplíen espacios verdes en medio de los desarrollos urbanísticos, con lo cual se

mejora a la interconexión entre ellos, propiciando la formación de otros tipos de hábitat donde se presente vida animal.

El desarrollo de los sistemas de drenaje urbano sostenibles encaja perfectamente dentro de la política definida por el gobierno nacional, que mediante Ley 1523 de 2012 estableció la política nacional de gestión del riesgo de desastres y el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Como se mencionó, además de los beneficios que se mencionaron anteriormente en relación con los sistemas de drenaje sostenible, se podría adicionar que al prevenir la ocurrencia reiterada de inundaciones, contribuyen a la valorización y paisajismo de los espacios urbanos. El desarrollo de los drenajes urbanos debe integrar conceptos de desarrollo territorial, gestión de riesgos y de servicios públicos. En el país se deben superar los rezagos que existen en esta materia, punto en el cual las empresas prestadoras de servicios públicos son entes fundamentales.

Esto plantea que las aguas lluvias tienen un gran de potencial para ser utilizadas en el suministro de agua para humanos. A pesar de lo anterior, en el país se presenta evidencia de su utilización en las regiones con problemas extremos de sequía, sobre todo en pequeñas poblaciones, zonas rurales, algunos centros urbanos, pero generalmente responden a esquemas individuales que funcionan por decisión de los usuarios, pero que no son el resultado de un proyecto planificado, adelantado por una empresa prestadora o entidad estatal. En este aspecto, se requiere una acción más decidida para que las comunidades, especialmente las de la zona rural, consideren esta opción como alternativa o complemento al sistema que utilizan en épocas normales. En la ciudad de Buenaventura, la comunidad por decisión propia, ante las deficiencias en el servicio, utiliza el agua lluvia para suplir sus necesidades domésticas. En la zona rural, en los sitios en los cuales hay problemas de disponibilidad de agua, esta es una opción que debe plantearse y ejecutarse conjuntamente con la comunidad, para lograr que los sistemas a nivel de vivienda se construyan y operen en condiciones que garanticen una buena calidad del agua.

II. Soluciones compartidas para la planeación y ejecución de sistemas del servicio público:

Mediante el análisis territorial de los perímetros de servicio público en el sistema de asentamientos, se lograron identificar por cercanía de 1 kilómetro los conjuntos microregionales y subregionales que mediante mecanismos de gestión compartida podrán lograr implantar gestiones integrales para el recurso hídrico. Estas soluciones compartidas funcionan para la conformación de nuevos sistemas

en territorios remotos, mejoramiento en optimización de los servicios en los centros poblados rurales, plantas de potabilización para el tratamiento de agua, implementación de nuevos sistemas para reutilización de agua residual y pluvial entre otros.

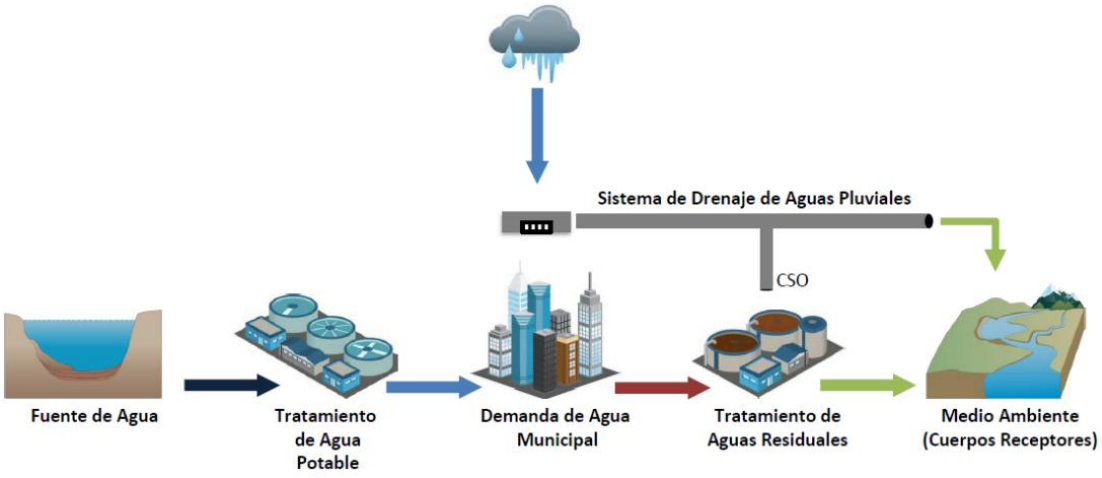


Gráfico 149. Planificación Tradicional del Agua.
Fuente: Presentación CDM Smith en el Foro "Agua para el Valle del Cauca", Cámara Colombiana de Infraestructura.



Gráfico 150. Planificación Integral del Recurso Hídrico.
Fuente: Presentación CDM Smith en el Foro "Agua para el Valle del Cauca", Cámara Colombiana de Infraestructura.

SOLUCIONES COMPARTIDAS REGIONALES PARA SISTEMAS INTEGRAL DE SERVICIO PÚBLICO	
MUNICIPIOS	**ASENTAMIENTOS**

SOLUCIONES COMPARTIDAS REGIONALES PARA SISTEMAS INTEGRAL DE SERVICIO PÚBLICO	
MUNICIPIOS	**ASENTAMIENTOS**
SANTIAGO DE CALI,YUMBO,PALMIRA,CANDELARÍA	CABECERA SANTIAGO DE CALI, CABECERA YUMBO, ALTO LOS MANGOS,CASCAJAL I, CASCAJAL II, CASCAJAL III, DOMINGO LARGO, EL ESTERO, GUANABANAL, JUANCHITO (CANDELARIA), JUANCHITO (PALMIRA), LA BUITRERA, LA DOLORES, MONTEBELLO, NAVARRO, POBLADO CAMPESTRE,VILLA FLAMENGO
YUMBO, PALMIRA	C.P YUMBO: PASO DE LA TORRE. C.P PALMIRA: LA ACEQUIA, LA TORRE, MATAPALO, ROZO, OBANDO.
GINEBRA, GUACARÍ	C.P GUACARÍ: PUENTE ROJO GINEBRA: CABECERA MUNICIPAL, LA FLORESTA, VILLA VANEGAS, COSTA RICA.
GUDALAJARA DE BUGA, SAN PEDRO	GUADALAJARA DE BUGA: CHAMBIMBAL. SAN PEDRO: CABECERA MUNICIPAL, PRESIDENTE, SAN ANTONIO, TODOS LOS SANTOS, MONTE GRANDE, GUAYABAL, LOS CHANCOS.
TULUÁ,ANDALUCÍA, BUGALAGRANDE	TULUÁ: CABECERA MUNICIPAL, LA RIVERA, CIENEGUETA, CAMPO ALEGRE, NARIÑO, PALOMESTIZO, TRES ESQUINAS, GATO NEGRO, LA PALMERA, BOCAS DE TULUÁ. ANDALUCÍA: CABECERA MUNICIPAL, SECTOR EL SALTO, ZANJON DE PIEDRA, MADRE VIEJA, CAMPO ALEGRE, TAMBORAL. BUGALAGRANDE: CABECERA MUNICIPAL, MESTIZAL, EL GUAYABO.
LA VICTORIA, LA UNIÓN	LA UNIÓN: SECTOR EL ARENAL. LA VICTORIA: CABECERA MUNICIPAL, SAN PEDRO, SAN JOSÉ, HOLGUÍN.

Tabla 74.Soluciones compartidas regionales para sistemas de servicio público regional en el Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016.

Los territorios rurales del pacífico con gran déficit en cobertura y calidad del servicio público de acueducto y alcantarillado, son caracterizados por contener una gran dispersión en sus asentamientos y localizarse en su gran mayoría de manera lineal sobre los afluentes hídricos de sus cuencas hidrográficas, componiendo conjuntos donde se podrán generar soluciones compartidas utilizando como centralidad para los equipamientos de tratamiento complementario los centros poblados rurales con mayor jerarquía por densidad población los cuales han sido focalizados por el MOT.

SOLUCIÓN COMPARTIDA	TIPO	NOMBRE	TOTAL POBLACIÓN
RIO ANCHICAYA	CENTRALIDAD/ES :	SABALETAS	357
	TOTAL HABITANTES (CENTRALIDAD-FOCALIZADOS):		357
	RESTO CONJUNTO:		137
	TOTAL HABITANTES (RESTO):		137
TOTAL DE HABITANTES ESTIMADOS EN LA SOLUCIÓN COMPARTIDA:			**494**
RIO CAJAMBRE	CENTRALIDAD/ES:	SAN ISIDRO	70
		SILVA	255
		VENERAL	70
	TOTAL HABITANTES (CENTRALIDAD-FOCALIZADOS):		394
	RESTO CONJUNTO:		195
	TOTAL HABITANTES (RESTO):		195
TOTAL DE HABITANTES ESTIMADOS EN LA SOLUCIÓN COMPARTIDA:			**589**
RIO CALIMA	CENTRALIDAD/ES:	BAJO CALIMA	21
	TOTAL HABITANTES (CENTRALIDAD):		21
TOTAL DE HABITANTES ESTIMADOS EN LA SOLUCIÓN COMPARTIDA:			**21**
RIO DAGUA	CENTRALIDAD/ES:	CAMPO HERMOSO	313
	TOTAL HABITANTES (CENTRALIDAD-FOCALIZADOS):		313
		CALLE LARGA (AEROPUERTO)	109
		CAMINO VIEJO	287
		ZACARIAS	252
	TOTAL HABITANTES (CENTRALIDAD-FOCALIZADOS):		649
TOTAL DE HABITANTES ESTIMADOS EN LA SOLUCIÓN COMPARTIDA:			**21**
RIO NAYA	CENTRALIDAD/ES:	PUERTO MERIZALDE	1.687
		SAN FRANCISCO NAYA	80
	TOTAL HABITANTES (CENTRALIDAD-FOCALIZADOS):		1.767
	RESTO CONJUNTO:	GUADUALITO I	91
		La Vuelta	106
		SAN JOAQUIN BTURA	100
		SAN JOSE DE NAYA	96
		SAN PEDRO NAYA	133
		SANTA CRUZ	71
	TOTAL HABITANTES (RESTO) :		597
TOTAL DE HABITANTES ESTIMADOS EN LA SOLUCIÓN COMPARTIDA:			**2.364**
RIO YURUMANGUI	CENTRALIDAD/ES:	JUNTAS	186
		SAN ANTONIO DE YURUMAGUI	414
	TOTAL HABITANTES (CENTRALIDAD-FOCALIZADOS):		600
TOTAL DE HABITANTES ESTIMADOS EN LA SOLUCIÓN COMPARTIDA:			**600**
COSTA	CENTRALIDAD/ES:	BAZAN - LA BOCANA	1.207

SOLUCIÓN COMPARTIDA	TIPO	NOMBRE	TOTAL POBLACIÓN
		JUANCHACO	1.224
		LA BARRA	415
		LADRILLEROS	799
		PAPAYAL	91
		PIANGÜITA	178
		PUNTA BONITA	363
		PUNTA SOLDADO	360
	TOTAL HABITANTES (CENTRALIDAD-FOCALIZADOS):		4.636
	RESTO CONJUNTO:	EL PITAL	285
	TOTAL HABITANTES (RESTO):		285
TOTAL DE HABITANTES ESTIMADOS EN LA SOLUCIÓN COMPARTIDA:			600
TOTAL HABITANTES ESTIMADOS EN ASENTAMIENTOS:			**9.951**
TOTAL HABITANTES EN RESTO RURAL (FUERA DE CONJUNTOS):			**26.902**
TOTAL POBLACIÓN ESTIMADA:			**36.853**

Tabla 75. Propuesta de soluciones compartidas para solución de sistemas de servicio público integral en los asentamientos rurales del Pacífico.
Fuente: USB Cali, 2016.

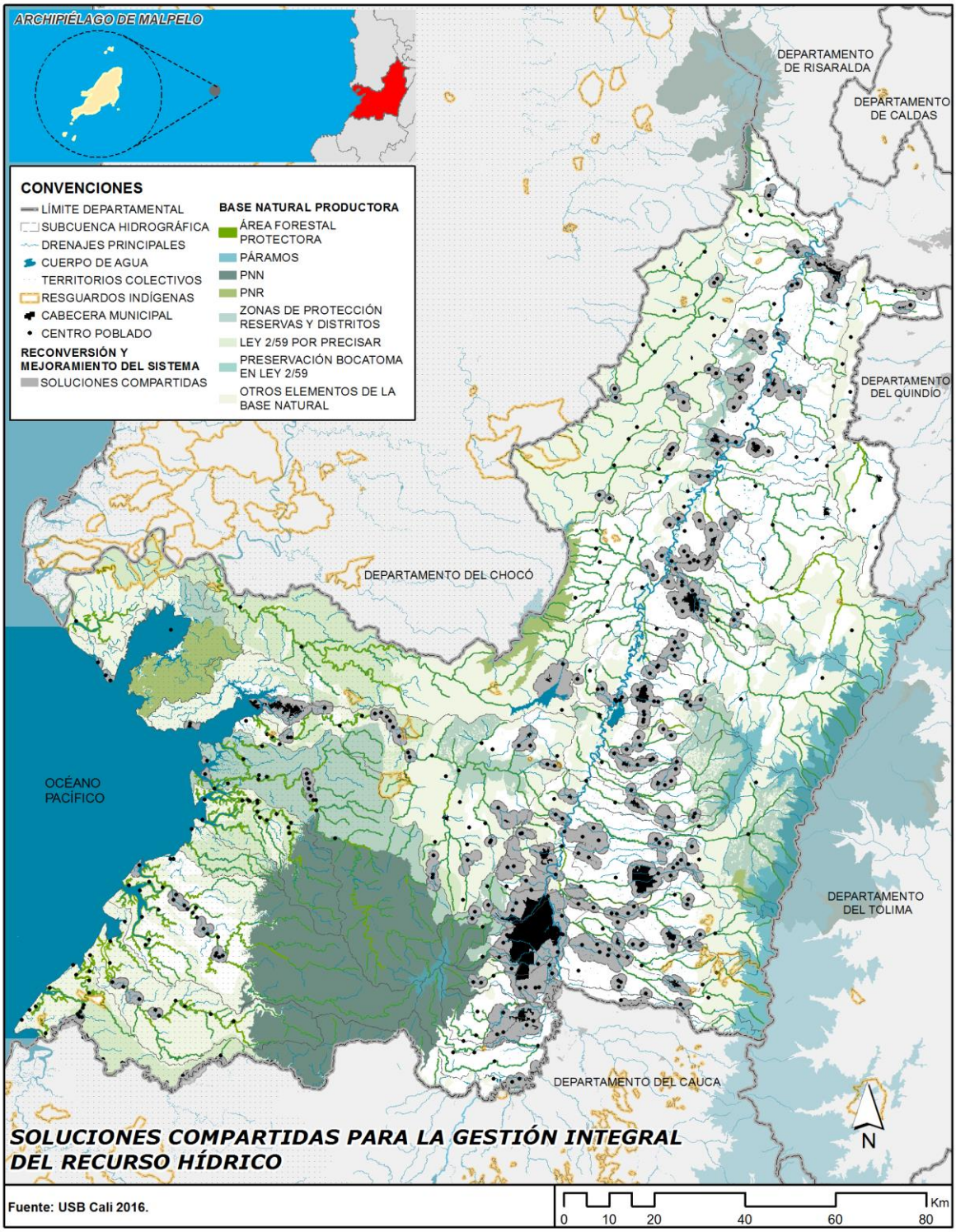


Gráfico 151. Soluciones compartidas para la gestión integral del recurso hídrico.
Fuente: USB Cali, 2016.

III. Ampliación de la cobertura en zonas de expansión urbana:

Para los casos de crecimientos por expansión urbana se darían dos condiciones:

1) Expansiones significativas para su tamaño actual (>30% de su área); territorios que requieren una gestión importante para la incorporación de las nuevas áreas de cobertura en sus sistemas actuales de servicio. Bajo esta característica hacen parte asentamientos del pacífico los cuales requieren nueva instalación, mejoramiento o reconversión de los sistemas.

MUNICIPIO	TERR COLECTIVOS	ASENTAMIENTO	TIPO POTD	CABECERA URBANA O CENTRO POBLADO POT Y DANE (Ha)	TOTAL DE VIVIENDAS REQUERIDAS	SUELO DE EXPANSIÓN TOTAL REQUERIDO	% NUEVO SUELO SOBRE EL ÁREA CABECERA
BUENAVENTURA	X	AGUACLARA	RURAL	11,81	79	7,97	67%
EL CAIRO		ALBAN	RURAL	6,85	129	2,51	37%
TRUJILLO		ANDINAPOLIS	RURAL	13,35	126	5,44	41%
ANSERMANUEVO		ANSERMANUEVO	CABECERA	107,37	1.579	41,53	39%
BUENAVENTURA	X	BENDICIONES	RURAL	3,86	28	1,42	37%
BUENAVENTURA		BUENAVENTURA	CABECERA	3.623,18	56.624	1.395,30	39%
CANDELARIA		CANDELARIA	CABECERA	107,02	2.213	93,04	87%
CARTAGO		CARTAGO	CABECERA	1.253,50	30.072	864,72	69%
BUGALAGRANDE		CEILAN	RURAL	15,33	256	7,72	50%
BUENAVENTURA	X	CÓRDOBA	RURAL	3,60	110	4,40	122%
GINEBRA		COSTA RICA	RURAL	28,69	511	8,66	30%
EL CAIRO		EL CAIRO	CABECERA	31,83	486	12,55	39%
CANDELARIA		EL CARMELO	URBANO	47,26	482	86,68	183%
EL CERRITO		EL CERRITO	CABECERA	211,62	5.684	87,11	41%
EL CERRITO		EL PLACER	URBANO	67,60	2.152	25,58	38%
BUENAVENTURA	X	JUNTAS DE YURUMANGÜI	RURAL	1,32	20	1,29	98%
LA VICTORIA		MIRAVALLES	RURAL	6,87	38	2,06	30%
BUENAVENTURA	X	PUNTA BONITA	RURAL	2,63	38	1,54	59%
BUENAVENTURA		PUNTA SOLDADO	RURAL	2,16	38	1,49	69%
BUENAVENTURA	X	SAN ISIDRO (CAJAMBRE)	RURAL	1,02	7	0,37	36%
BUENAVENTURA	X	SAN LORENZO	RURAL	0,61	19	0,95	155%
SAN PEDRO		SAN PEDRO	CABECERA	117,57	694	36,77	31%
EL CERRITO		SANTA ELENA	RURAL	27,61	488	13,54	49%
BUENAVENTURA	X	SILVA	RURAL	2,28	27	6,93	304%
BUENAVENTURA	X	UMANES MAR	RURAL	2,81	24	1,17	42%
BUENAVENTURA	X	VENERAL	RURAL	3,58	7	1,10	31%
CANDELARIA		VILLA GORGONA	URBANO	178,47	1.329	152,24	85%

Tabla 76. Áreas de expansión superiores al 30% del área actual con alto requerimiento de servicio público.
Fuente: USB Cali, 2016.

2) Expansiones significativas en área de requerimiento; territorios que requieren áreas de nuevo servicio superior a 50 hectáreas, donde se deben realizar esfuerzos para la reconversión a sistemas óptimos que disminuyan la cantidad de pérdidas del recurso actual, siendo para las ciudades de Cali, Cartago y Buenaventura de carácter obligatorio.

MUNICIPIO	ASENTAMIENTO	TIPO POTD	CABECERA URBANA O CENTRO POBLADO POT Y DANE (Ha)	TOTAL DE VIVIENDAS REQUERIDAS	SUELO DE EXPANSIÓN TOTAL REQUERIDO	% NUEVO SUELO SOBRE EL ÁREA CABECERA
BUENAVENTURA	BUENAVENTURA	CABECERA	3.623,18	56.624	1.395,30	39%
CANDELARIA	CANDELARIA	CABECERA	107,02	2.213	93,04	87%
CARTAGO	CARTAGO	CABECERA	1.253,50	30.072	864,72	69%
CANDELARIA	EL CARMELO	URBANO	47,26	482	86,68	183%
EL CERRITO	EL CERRITO	CABECERA	211,62	5.684	87,11	41%
GUADALAJARA DE BUGA	GUADALAJARA DE BUGA	CABECERA	959,86	14.218	252,59	26%
LA UNION	LA UNION	CABECERA	368,65	5.495	77,58	21%
PALMIRA	PALMIRA	CABECERA	2.058,23	23.967	58,49	3%
SANTIAGO DE CALI	SANTIAGO DE CALI	CABECERA	11.918,00	140.058	1.295,75	11%
CANDELARIA	VILLA GORGONA	URBANO	178,47	1.329	152,24	85%
YUMBO	YUMBO	CABECERA	875,30	11.766	168,61	19%
ZARZAL	ZARZAL	CABECERA	289,72	3.685	64,98	22%

Tabla 77. Áreas en suelo de expansión superiores a 50 Ha con alto requerimiento en reconversión del sistema de servicio público.
Fuente: USB Cali, 2016.

4.3.2.3 Vertimiento; proyección de necesidades para el manejo adecuado del saneamiento hídrico

Finalmente siendo tratado de manera preliminar en algunos casos con tratamientos primarios donde se reducen aceites, grasas, arenas y sólidos gruesos, el recurso desechado es vertido a la red hídrica afluente al río Cauca o al Océano pacífico con una cantidad de DBO Y SST de gran impacto para la calidad hídrica de nuestros cuerpos de agua. Siendo necesario para la gestión integral del recurso hídrico el tratamiento adecuado por la totalidad de sistemas municipales o conjuntos de solución compartida que se conformen en el departamento, se proyectan la cantidad de cargas contaminantes 2017-2037 para lograr valorar el impacto real de estas y definir las estrategias de mitigación.

- **Proyección de cargas contaminantes y su impacto**

Para determinar las descargas de DBO y SST producto de la ocupación del territorio y para atender los requerimientos de los nodos productivos, se procedió de la siguiente forma:

- Se parte de las proyecciones de población, identificándose los habitantes a atender en los años 2017, 2019, 2023, 2027, 2031, 2035 y 2037.

- Para cada una de las cabeceras municipales, a partir de información histórica de la CVC y que sirvió de base para calcular las cargas que se utilizaron en el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), para el período 2015 -2036, se identificó la producción per cápita de DBO y SST para cada una de las cabeceras municipales; este valor se consideró constante durante el período de proyección.

- Con las producciones per cápita para cada cabecera municipal y las proyecciones de población, se obtienen las cantidades de DBO y SST que se descargan, producto de la ocupación de la población.

- Para el sector rural, con base en la población y el valor de la producción per cápita igual a 0,049 K/habitante/día para DBO y 0,046 K/habitante/día para SST, se calcularon las descargas correspondientes.

- Para el sector rural adicionalmente se calcularon las descargas por DBO y SST que se producen por el desarrollo de los equipamientos que se determinan en el MOT.

- Finalmente, se calculan las cargas que se originan en los nodos productivos, considerando los supuestos para atender las necesidades indicadas en el MOT; para esto, se toma como referencia la información consignada en el PSMV para el período 2015 -2024 del sector Acopi – Arroyohondo. Para los nodos productivos Norte, Centro, Acrópolis y Buenaventura, se consideró que la generación de cargas para el año 2037 era el 70% de las existentes en Acopi - Arroyohondo en el año 2015; para el nodo productivo Sur, se consideró que en el año 2037, se generaría el 81% de la carga proyectada para los otros nodos productivos. Las cargas así calculadas se distribuyen proporcionalmente al área de cada uno de los centros poblados en que se desarrollarán estos nodos. Para considerar el crecimiento de estos nodos en el

tiempo, se supuso que al año 2019 se habría desarrollado un 20% de la proyección al año 2037, en el 2023 un 40%, en el 2027 un 60%, en el 2031 un 80% y 100% en el 2035 y 2037.

- Al considerar que los nodos productivos que se proponen en MOT se desarrollarán tomando como base lo sucedido en el sector Acopi – Arroyohondo, supone que en estos nodos fundamentalmente se asentarán empresas que realizarán actividades comerciales, de servicios e industrias con un bajo impacto.

- Con estos parámetros se procede a calcular las cargas totales producidas por la población de las cabeceras, los nodos productivos y población rural considerados en el MOT, para cada uno de los años indicados anteriormente. Conviene resaltar que la proyección de cargas que se hace supone que la condición actual no cambia a lo largo del período de proyección y se adicionan las nuevas cargas, sin considerar los tratamientos que se puedan construir para el control de esas nuevas cargas; es decir, se está mostrando la condición en la cual se produce el crecimiento de la población y de los nodos productivos, a partir de la condición de partida en el año 2017.

En la Tabla 78 se presentan los valores de las cargas per cápita generadas para la DBO y SST en cada una de las cabeceras municipales y que sirvieron de base para el cálculo de las cargas totales. Puede observarse la gran variación de los valores, pues muchas veces están afectadas por la presencia de tratamiento a nivel municipal o por la existencia de industrias que descargan al alcantarillado municipal.

MUNICIPIO	CARGA PERCÁPITA DBO KG/D/H	CARGA PERCÁPITA SST KG/D/H
ALCALA	0,027	0,025
ANDALUCIA	0,018	0,010
ANSERMANUEVO	0,049	0,046
ARGELIA	0,049	0,046
BOLIVAR	0,056	0,052
BUENAVENTURA	0,049	0,046
BUGALAGRANDE	0,052	0,038
CAICEDONIA	0,034	0,021
CALIMA	0,005	0,010
CANDELARIA	0,117	0,094

MUNICIPIO	CARGA PERCÁPITA DBO KG/D/H	CARGA PERCÁPITA SST KG/D/H
CARTAGO	0,045	0,045
DAGUA	0,049	0,046
EL AGUILA	0,055	0,037
EL CAIRO	0,049	0,046
EL CERRITO	0,049	0,046
EL DOVIO	0,072	0,044
FLORIDA	0,049	0,046
GINEBRA	0,015	0,009
GUACARI	0,015	0,011
GUADALAJARA DE BUGA	0,093	0,053
JAMUNDI	0,020	0,013
LA CUMBRE	0,049	0,046
LA UNION	0,010	0,007
LA VICTORIA	0,049	0,046
OBANDO	0,049	0,046
PALMIRA	0,046	0,027
PRADERA	0,049	0,046
RESTREPO	0,021	0,010
RIOFRIO	0,008	0,019
ROLDANILLO	0,015	0,019
SAN PEDRO	0,123	0,091
SANTIAGO DE CALI	0,025	0,021
SANTIAGO DE CALI	0,025	0,021
SEVILLA	0,039	0,024
TORO	0,010	0,008
TRUJILLO	0,030	0,027
TULUA	0,040	0,018
TULUA	0,040	0,018
ULLOA	0,027	0,023
VERSALLES	0,027	0,024
VIJES	0,049	0,046
YOTOCO	0,049	0,046
YUMBO	0,053	0,067
ZARZAL	0,058	0,034

Tabla 78. Carga per cápita de DBO y SST para cada cabecera municipal.
Fuente: CVC información PGAR 2015.

En la Tabla 79 se presenta la descarga total de DBO para las cabeceras municipales 2017- 2037. Puede observarse que en el período, la descarga de DBO

aumenta de 53 mil a 82,9 mil toneladas anuales en el 2037, lo cual representa un incremento del 56%. Igualmente, se muestra la producción de SST en el período; en este caso las cifras pasan de 43,3 miles a 71,4 mil toneladas anuales, representando un incremento del 65%. Las cargas producidas por la ciudad de Cali, 24,7 mil toneladas anuales de DBO y 20,4 mil toneladas anuales de SST, representan el 29,7% del total de descargas de la DBO de las cabeceras y 29% del total en SST, para el año 2037. Los municipios de Jamundí, Pradera, Candelaria, Florida, Buga, Palmira, Tuluá y Yumbo sumados a la ciudad de Cali, son responsables del 66,8% de la carga orgánica arrojada por las cabeceras municipales al río Cauca en el 2017; este valor se reduce al 52,6% en el 2037 como producto del desarrollo de los nodos productivos en el departamento, que considera otra ciudades como Cartago, Buenaventura, Ansermanuevo, Yotoco, San Pedro, Zarzal, La Victoria, La Unión, Roldanillo.

CABECERA MUNICIPAL – CUENCA DONDE VIERTE	DBO TOTAL POBLACION + NODOS PRODUCTIVOS K/AÑO							SST TOTALES POBLACION + NODOS PRODUCTIVOS K/AÑO						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
ALCALÁ – LA VIEJA	101.206	103.546	108.523	113.949	119.870	126.332	129.782	93.740	95.908	100.518	105.544	111.028	117.013	120.209
ANDALUCIA - BUGALAGRANDE	114.097	117.855	124.962	131.382	137.210	142.094	143.989	63.624	65.719	69.683	73.263	76.513	79.236	80.293
ANSERMANUEVO - CHANCO	236.360	562.297	894.933	1.231.038	1.578.493	1.920.855	1.932.671	221.889	576.125	936.650	1.300.430	1.674.867	2.044.522	2.055.614
ARGELIA - GARRAPATAS	57.658	59.182	62.442	65.780	69.189	72.664	74.423	54.127	55.558	58.619	61.752	64.953	68.215	69.866
BOLIVAR – RÍO CAUCA	74.528	75.783	78.502	81.661	85.488	91.318	95.921	68.330	69.481	71.974	74.870	78.379	83.724	87.945
D.E BUENAVENTURA – BAHIA BUENAVENTURA	6.829.602	7.860.907	9.153.861	10.396.154	11.636.785	12.837.422	13.032.298	6.411.463	7.489.393	8.812.951	10.088.951	11.363.391	12.600.285	12.783.230
BUGALAGRANDE - BUGALAGRANDE	253.139	260.175	274.612	289.326	304.278	319.424	327.055	186.943	192.140	202.802	213.668	224.710	235.895	241.531
CAICEDONIA – LA VIEJA	342.954	353.196	374.054	394.748	415.491	435.903	445.765	213.275	219.644	232.615	245.484	258.383	271.077	277.210
CALIMA - CALIMA	17.635	17.992	18.762	19.613	20.553	21.591	22.150	38.602	39.383	41.068	42.932	44.990	47.262	48.486
CANDELARIA – GUACHAL (FRAILE, BOLO, PARRAGA)	997.804	1.279.792	1.541.163	1.790.332	2.032.859	2.267.252	2.279.459	800.844	1.085.141	1.352.891	1.610.848	1.863.474	2.109.571	2.119.368
CARTAGO – LA VIEJA	2.536.947	3.049.554	3.683.158	4.341.511	5.024.888	5.736.423	5.899.000	2.533.728	3.082.617	3.752.351	4.446.802	5.166.245	5.913.811	6.076.182
DAGUA - DAGUA	170.136	176.184	187.716	197.967	207.641	216.511	220.543	159.720	165.397	176.223	185.847	194.928	203.255	207.040
EL AGUILA - CAÑAVERAL	55.072	56.216	58.682	61.239	63.891	66.640	68.052	37.526	38.305	39.985	41.728	43.535	45.409	46.371
EL CAIRO - GARRAPATAS	59.234	60.848	64.075	67.410	70.853	74.402	76.216	55.607	57.123	60.152	63.283	66.515	69.846	71.549
EL CERRITO - EL CERRITO	855.214	903.771	976.796	1.019.034	1.049.987	1.068.881	1.073.792	802.854	848.438	916.993	956.644	985.702	1.003.439	1.008.049
EL DOVIO - GARRAPATAS	130.519	128.316	126.959	129.884	136.116	146.909	154.833	80.297	78.942	78.107	79.906	83.741	90.381	95.255
FLORIDA – GUACHAL (FRAILE, BOLO, PARRAGA)	789.191	793.409	803.792	819.175	841.333	870.696	888.230	740.873	744.833	754.581	769.022	789.822	817.388	833.849
GINEBRA - SABALETAS	48.660	49.654	51.682	53.862	56.293	59.085	60.683	30.798	31.426	32.710	34.090	35.628	37.395	38.407
GUACARÍ - GUABAS	117.094	119.201	123.588	128.404	133.833	140.365	144.362	85.331	86.867	90.064	93.574	97.530	102.290	105.203
GUADALAJARA DE BUGA	3.976.054	4.369.219	4.897.675	5.440.508	5.998.401	6.572.064	6.729.363	2.265.505	2.630.366	3.072.313	3.522.453	3.981.174	4.448.880	4.538.507

CABECERA MUNICIPAL – CUENCA DONDE VIERTE	DBO TOTAL POBLACION + NODOS PRODUCTIVOS K/AÑO							SST TOTALES POBLACION + NODOS PRODUCTIVOS K/AÑO						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
– RÍO CAUCA														
JAMUNDÍ - JAMUNDÍ	666.728	689.474	733.264	776.095	819.214	859.367	876.195	428.941	443.575	471.747	499.303	527.043	552.876	563.702
LA CUMBRE - DAGUA	75.613	82.093	90.658	94.162	97.076	99.172	99.790	70.984	77.067	85.108	88.397	91.132	93.100	93.681
LA UNION - RUT	110.525	240.088	374.466	510.005	646.606	784.456	791.192	83.974	223.707	367.097	511.370	656.450	802.478	807.596
LA VICTORIA – RÍO CAUCA	168.691	275.976	384.887	496.155	608.940	723.566	728.085	158.363	275.185	393.535	514.097	636.083	759.797	764.040
OBANDO – RÍO CAUCA	202.369	205.695	212.923	221.170	230.598	241.658	248.068	189.979	193.102	199.887	207.629	216.480	226.863	232.880
PALMIRA – GUACHAL (FRAILE, BOLO, PARRAGA)	5.074.578	5.500.632	6.040.767	6.493.998	6.935.958	7.360.144	7.446.302	2.979.841	3.346.029	3.779.208	4.161.355	4.536.883	4.901.975	4.952.568
PRADERA – GUACHAL (FRAILE, BOLO, PARRAGA)	803.832	803.856	810.784	828.053	851.125	880.759	898.418	754.618	754.640	761.144	777.356	799.015	826.835	843.413
RESTREPO - DAGUA	71.601	71.827	72.844	74.812	77.596	82.392	86.378	33.609	33.715	34.193	35.117	36.423	38.675	40.546
RIOFRIO – RIO FRIO	19.802	20.630	21.909	22.761	23.469	23.978	24.128	46.230	48.163	51.150	53.139	54.793	55.980	56.330
ROLDANILLO - RUT	144.086	388.412	635.229	883.885	1.134.280	1.386.670	1.392.277	182.610	448.894	718.335	990.107	1.264.082	1.540.587	1.547.692
SAN PEDRO – SAN PEDRO	294.212	495.815	703.142	911.895	1.122.347	1.335.152	1.344.505	218.483	436.279	658.325	881.430	1.105.798	1.331.912	1.338.857
SANTIAGO DE CALI – RÍO CAUCA	17.558.234	17.884.774	18.428.513	18.969.582	19.507.240	20.040.738	20.258.059	14.430.715	14.724.522	15.196.839	15.666.961	16.134.281	16.598.181	16.776.793
SANTIAGO DE CALI – LILI, MELENDEZ, CAÑAVERALEJO	3.854.246	3.925.926	4.045.283	4.164.055	4.282.077	4.399.186	4.446.891	3.167.718	3.232.212	3.335.891	3.439.089	3.541.671	3.643.503	3.682.711
SEVILLA – LA PAILA	492.793	490.928	492.907	502.020	514.979	532.221	542.665	302.957	301.811	303.027	308.629	316.596	327.196	333.617
TORO – RUT	38.014	39.251	41.865	44.383	46.542	48.411	49.308	30.459	31.451	33.545	35.562	37.293	38.790	39.509
TRUJILLO – RIO FRIO	99.600	103.185	109.031	113.244	116.749	119.270	120.013	89.086	92.293	97.521	101.290	104.425	106.680	107.345
TULUA - TULUA	2.624.212	2.854.542	3.141.711	3.460.541	3.802.845	4.171.852	4.270.904	1.173.950	1.401.093	1.653.662	1.920.395	2.197.629	2.486.809	2.531.120
TULUA – MORALES	197.521	214.858	236.473	260.471	286.236	314.010	321.466	88.362	105.459	124.469	144.546	165.413	187.179	190.514

CABECERA MUNICIPAL – CUENCA DONDE VIERTE	DBO TOTAL POBLACION + NODOS PRODUCTIVOS K/AÑO							SST TOTALES POBLACION + NODOS PRODUCTIVOS K/AÑO						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
ULLOA – LA VIEJA	26.024	26.014	26.369	27.045	27.940	29.106	29.820	22.633	22.625	22.933	23.521	24.299	25.314	25.935
VERSALLES - GARRAPATAS	43.290	44.608	47.020	49.316	51.467	53.445	54.360	39.728	40.938	43.151	45.258	47.232	49.047	49.887
VIJES - VIJES	131.142	135.817	144.570	152.355	159.385	165.241	167.504	123.113	127.501	135.719	143.027	149.627	155.124	157.249
YOTOCO – RÍO CAUCA	150.135	152.552	157.836	164.067	171.666	183.310	192.531	140.943	143.212	148.172	154.022	161.156	172.087	180.743
YUMBO - YUMBO	1.778.321	1.856.364	1.988.954	2.144.071	2.320.336	2.524.687	2.620.838	2.243.252	2.334.645	2.494.847	2.683.465	2.898.760	3.149.485	3.270.774
ZARZAL - CAUCA	691.449	961.629	1.248.727	1.540.745	1.839.884	2.147.462	2.177.125	408.273	695.281	992.279	1.292.181	1.596.288	1.905.378	1.922.893

Tabla 79. Cargas de DBO de cabeceras municipales 2017 – 2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

En la Tabla 80 se muestra la descarga de DBO vertida a cada cuenca del Departamento del Valle del Cauca. Es conveniente aclarar que en esta tabla se realizaron algunas asignaciones de descargas, de acuerdo con la distribución que se estableció en la elaboración del PGAR realizado por la CVC en el año 2015. En efecto, estas asignaciones fueron: a) en el caso de la ciudad de Cali, el 82% se supuso descargando al río Cauca a través de la planta de Cañaveralejo y el 18% restante a las cuencas Lili, Meléndez, Cañaveralejo, a través del Canal Sur, b) Tuluá se supuso descargando el 93 % al rio Tuluá y 7 % al Rio Morales, c) Buenaventura se consideró descargando a la Bahía de Buenaventura. En la tabla, las cuencas están ordenadas de acuerdo con las cargas de mayor a menor para el año 2037. Se observa que la cuenca que más recibe descargas de una forma directa es el río Cauca, siguiendo la Bahía de Buenaventura, la cuenca Guachal (que incorpora a los ríos Fraile, Bolo y Párraga), La Vieja, Tuluá, la correspondiente a Cañaveralejo, Lili y Meléndez, Canal Sur de la ciudad de Cali, y finalmente las cuencas de los ríos Yumbo, RUT y Chanco.

Se reitera que este análisis considera sólo las cargas correspondientes a la base poblacional del departamento incluyendo cabeceras municipales, los centros poblados rurales y los requerimientos de los nodos productivos que se desarrollarán en el Norte, Centro, Agróplis, Sur y Pacífico; no considera las necesidades de otro tipo de industria, la industria pecuaria y sector cafetero. Esto explica la razón por la cual la cuenca del Río Sonso aparece con descarga cero. Las descargas de DBO pasan de 59,6 mil ton/año en el 2017 a 90,8 miles en el año 2037, con un incremento del 52%. Conviene mencionar que la diferencia que se encuentra para las descargas consideradas para todas las cuencas y la correspondiente a las cabecera municipales muestra que la cantidad aportada por los centros poblados rurales que se han incorporado en el análisis, es de 6,5 miles ton/año para el año 2017 y 7,8 mil ton/año para el 2037, o sea que las descargas calculadas proviene básicamente de las cabeceras municipales incluyendo los nodos productivos (91% del total aportado de DBO en las cuencas del departamento a 2037)

CUENCA Y/O CUERPO RECEPTOR	TOTAL DBO K/AÑO							SST TOTAL K/AÑO						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
CAUCA	22.821.459	23.925.629	25.409.063	26.913.887	28.442.216	30.000.116	30.429.153	17.662.108	18.731.149	20.074.999	21.432.213	22.803.840	24.194.910	24.503.801
BAHIA BUENAVENTURA	6.829.602	7.860.907	9.153.861	10.396.154	11.636.785	12.837.422	13.032.298	6.411.463	7.489.393	8.812.951	10.088.951	11.363.391	12.600.285	12.783.230
GUACHAL (FRAILE-BOLO-PARRAGA)	8.523.991	9.238.627	10.087.004	10.837.298	11.582.807	12.316.778	12.458.770	6.082.976	6.739.682	7.484.622	8.169.706	8.855.152	9.537.123	9.638.472
LA VIEJA	3.322.764	3.856.686	4.529.566	5.222.710	5.942.458	6.691.833	6.873.797	3.159.692	3.725.317	4.425.226	5.145.665	5.892.544	6.669.003	6.846.356
TULUA	3.038.993	3.276.135	3.572.220	3.896.418	4.244.755	4.620.545	4.723.306	1.563.338	1.796.875	2.057.816	2.329.588	2.612.486	2.908.033	2.955.827
LILI, MELENDEZ, CAÑAVERALEJO	3.903.976	3.976.642	4.096.274	4.215.285	4.333.509	4.450.781	4.498.553	3.214.421	3.279.842	3.383.779	3.487.203	3.589.974	3.691.959	3.731.230
YUMBO	1.842.296	1.936.898	2.059.556	2.215.173	2.391.942	2.596.800	2.693.206	2.303.310	2.410.249	2.561.127	2.750.214	2.965.982	3.217.182	3.338.711
RUT	604.292	987.559	1.387.811	1.788.067	2.189.588	2.592.432	2.610.182	589.629	1.004.279	1.434.641	1.865.417	2.297.811	2.731.919	2.749.096
CHANCO	406.640	737.879	1.078.132	1.418.925	1.761.814	2.107.187	2.120.184	381.744	740.957	1.108.632	1.476.814	1.846.964	2.219.446	2.231.648
SAN PEDRO	451.665	656.843	870.651	1.084.588	1.299.346	1.515.318	1.525.689	366.296	587.448	815.579	1.043.551	1.271.960	1.501.048	1.508.949
JAMUNDI	1.150.218	1.179.567	1.238.949	1.296.720	1.354.055	1.407.631	1.430.855	882.829	903.662	946.472	988.053	1.029.139	1.067.573	1.084.403
EL CERRITO	990.303	1.039.629	1.115.200	1.161.506	1.197.155	1.221.547	1.229.612	929.672	975.978	1.046.922	1.090.394	1.123.860	1.146.759	1.154.329
AMAIME	872.695	883.943	912.763	945.735	983.121	1.025.247	1.048.207	819.332	830.004	857.068	888.034	923.141	962.701	984.262
GARRAPATAS	553.285	559.524	575.253	595.921	619.759	648.136	664.957	476.295	482.837	497.993	516.404	536.723	559.832	573.040
LA PAILA	588.897	582.986	582.753	595.676	613.226	636.016	649.681	393.242	388.299	387.445	396.631	408.914	424.728	434.176
BUGALAGRANDE	458.905	465.897	485.332	510.151	535.306	560.623	573.219	336.695	340.445	353.094	371.030	389.434	408.310	417.887
DAGUA	348.354	360.781	384.275	402.583	420.717	439.456	449.668	293.467	305.037	326.619	342.895	358.616	373.962	381.679
MORALES	294.474	315.717	340.685	365.430	391.941	420.469	428.491	179.401	200.168	222.328	243.109	264.680	287.155	291.024

CUENCA Y/O CUERPO RECEPTOR	TOTAL DBO K/AÑO							SST TOTAL K/AÑO						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
MEDIACANOA	111.060	166.635	223.222	281.374	340.954	402.431	406.425	104.260	164.760	226.209	289.128	353.386	419.426	423.176
RIOFRIO	229.107	230.098	236.999	245.644	254.649	264.059	268.964	238.372	240.300	248.308	257.432	266.724	276.162	280.945
CALI	219.392	231.296	246.843	252.876	258.864	264.795	267.737	205.959	217.135	231.730	237.394	243.015	248.583	251.345
CATARINA Y CAÑAVERAL	205.681	207.541	212.256	218.453	226.698	237.637	244.513	178.914	180.366	184.158	189.317	196.374	205.936	212.028
VIJES	182.321	189.506	201.052	209.237	216.670	222.931	225.398	171.159	177.904	188.743	196.427	203.404	209.282	211.598
GUADALAJARA DE BUGA	195.772	196.658	200.006	205.372	211.895	219.724	224.196	183.826	184.661	187.806	192.847	198.973	206.325	210.523
CALIMA	145.990	149.408	153.744	155.552	157.454	159.462	160.508	159.099	162.753	167.787	170.548	173.510	176.693	178.373
GUABAS	117.198	119.308	123.698	128.520	133.953	140.489	144.489	85.478	87.017	90.218	93.735	97.698	102.464	105.381
SABALETAS	104.177	105.992	112.393	119.294	126.804	135.069	139.561	82.971	84.374	89.767	95.588	101.899	108.810	112.540
NAYA	110.990	110.922	114.064	118.768	124.920	133.052	138.188	104.195	104.130	107.081	111.497	117.272	124.906	129.727
LAS CAÑAS	116.806	117.352	119.237	122.342	126.211	130.985	133.785	109.673	110.188	111.958	114.877	118.510	122.994	125.624
ANCHICAYA	89.217	89.399	90.870	93.779	97.989	104.030	108.059	83.763	83.937	85.318	88.052	92.005	97.677	101.460
RAPOSO	89.201	89.377	90.847	93.749	97.959	103.997	108.026	83.740	83.906	85.286	88.010	91.962	97.631	101.413
CAJAMBRE	74.549	74.597	76.287	79.098	82.937	88.201	91.611	69.991	70.037	71.624	74.264	77.868	82.811	86.012
MULALO	75.727	92.433	83.425	84.921	86.497	88.160	89.026	71.090	86.774	78.318	79.722	81.201	82.763	83.576
BAHIA MALAGA	72.305	72.383	73.901	76.531	80.169	85.218	88.514	67.897	67.974	69.400	71.873	75.291	80.032	83.127
ARROYOHONDO	76.769	80.535	84.723	85.323	85.927	86.535	86.841	72.069	75.604	79.536	80.099	80.666	81.237	81.524
YURUMANGUI	69.316	69.424	70.711	73.090	76.462	81.223	84.368	65.077	65.179	66.388	68.623	71.789	76.259	79.211
LOS MICOS	65.173	62.115	63.123	67.711	73.240	79.939	83.840	61.183	58.312	59.258	63.566	68.756	75.045	78.707
OBANDO	68.517	68.267	69.328	71.271	74.058	77.960	80.494	64.322	64.087	65.083	66.907	69.524	73.187	75.566
YOTOCO	61.061	61.107	61.708	63.171	65.418	68.709	70.905	57.322	57.365	57.930	59.303	61.413	64.502	66.563

CUENCA Y/O CUERPO RECEPTOR	TOTAL DBO K/AÑO							SST TOTAL K/AÑO						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
ESCALERETE	44.628	44.721	45.458	46.915	49.022	52.044	54.060	41.909	41.998	42.691	44.062	46.041	48.879	50.772
TIMBA	23.548	24.442	25.197	25.906	26.566	27.173	27.458	22.124	23.228	23.947	24.625	25.257	25.843	26.119
BAJO SAN JUAN	22.300	-	-	-	-	-	27.006	-	-	-	-	-	-	-
PIEDRAS	22.666	21.988	21.577	22.089	22.874	24.025	24.793	21.279	20.642	20.256	20.736	21.474	22.554	23.275
CLARO	10.376	10.458	11.270	12.147	13.090	14.105	14.642	9.743	9.822	10.584	11.410	12.294	13.248	13.752
PANCE	4.399	4.432	4.777	5.147	5.547	5.978	6.205	4.130	4.161	4.484	4.832	5.207	5.612	5.825
GUACHINTE	115	118	121	126	129	132	133	161	165	170	176	180	184	186
PESCADOR	69	76	79	92	97	102	105	97	106	110	128	135	143	147
SONSO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL:	**59.613.253**	**64.534.456**	**70.698.287**	**76.822.751**	**83.059.584**	**89.388.541**	**90.841.715**	**48.467.728**	**53.460.525**	**59.453.483**	**65.423.077**	**71.488.472**	**77.633.149**	**78.808.652**

Tabla 80. Carga DBO en cada cuenca 2017 -2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

Con el objeto de analizar la problemática asociada a las descargas en las cuencas, se presenta la Tabla 81 construida a partir de información reportada por la CVC sobre la calidad de agua en la desembocaduras de los ríos importantes del Departamento; esta información se incorpora a continuación se muestran los indicadores de calidad de agua ICA CETESB, ICOMO e ICA DINIUS; los dos primeros están relacionados con la calidad del agua desde la óptica del consumo humano y el último hace referencia a la clasificación de calidad con relación al uso agrícola. Una breve descripción de los índices asociados a la calidad de agua para consumo humano, se presenta a continuación.

El primero, el indicador CETESB (Autoridad Ambiental del Estado de Sao Paulo), es una adaptación para ríos tropicales con base en el índice multiplicativo de las Nacional Sanitation Foundation, que utiliza nueve parámetros considerados relevantes para la evaluación de la calidad de las ríos teniendo como determinante la utilización para el abastecimiento público. (CVC. Línea Base Ambiental de la calidad de los Recursos Hídricos superficiales en el Valle del Cauca. 2006). Los parámetros considerados son:

Variable	% Peso
Temperatura	10
Oxígeno disuelto	17
DBO_5	10
Solidos totales	8
Turbiedad	8
Fósforo total	10
Nitrógeno total	10
pH	12
Coliformes fecales	15

Tabla 81.Calidad de agua desembocaduras de los tributarios río Cauca.
Fuente: CVC, sin fecha.

La calificación se da con base en la tabla;

Índice de Calidad	Clasificación
79 - 100	Excelente calidad
51 - 79	Buena calidad
36 - 51	Regular calidad
19 - 36	Mala calidad
0 - 19	Pésima calidad

Tabla 82. Calidad de agua desembocaduras de los tributarios río Cauca.
Fuente: CVC, sin fecha.

El segundo indicador de calidad, el ICOMO, define la contaminación por materia orgánica; para su formulación se consideraron el contenido de DBO, porcentaje de saturación de oxígeno y Coliformes totales. Su calificación se da con base en la siguiente tabla:

ICOMO	Clasificación
0 - 0,2	Muy baja contaminación
0,2 - 0,4	Baja contaminación
0,4 - 0,6	Media contaminación
0,6 - 0,8	Alta contaminación
0,8 - 1.0	Muy alta contaminación

Tabla 83. Calidad de agua desembocaduras de los tributarios río Cauca.
Fuente: CVC, sin fecha.

La información para estos dos indicadores se presenta para para el 2005 y 2015 en unos ríos del Departamento; en otros, sólo aparece un año y los que no tienen clasificación se debe a que no se han calculado los valores de los índices.

Puede verse que hay ríos que muestran indicadores críticos (en color rojo), indicando que la calidad de agua en la desembocadura no cumple los requerimientos establecidos por cada uno de ellos.

El valor del índice ICOMO para el río Morales muestra para ambos años características de alta contaminación; igual sucede con los ríos Tuluá, El Cerrito, Mediacanoa; para el río Yotoco se presenta situación crítica para la medición del año 2015. Hay otros ríos en los cuales se muestra una permanencia de la condición del índice para ambas mediciones, como es el caso de río Piedras, Riofrío, Amaime, Arroyohondo, Claro; en otros se evidencia mejoramiento de la condición, como es el caso de los ríos Bugalagrande, Guadalajara, Cali, Jamundí y Yumbo. Esta variabilidad en los resultados muestra la complejidad que conlleva a este tipo de análisis, pues los impactos de las descargas en las corrientes superficiales, son el resultado de las características y cantidad de ellas y de las características de la corriente receptora. En esta tabla se ha adicionado la información que corresponde a la descarga en términos de DBO para las cuencas indicadas en la tabla, tomando en consideración las proyecciones que se realizan para el POTD.

Como se ha mencionado, esta proyección parte de la situación actual y cuantifica las descargas que se presentarán en el 2037, como resultado de los requerimientos de la población que se ha considerado y de los nodos productivos. No se ha incluido ninguna variación en los esquemas y número de plantas de tratamiento existentes en el año 2017. Se puede ver el caso de algunas cuencas que presentan un aumento en las descargas en proporciones significativas, indicadas en rojo, las cuales se explican pues son cuencas en las cuales se presentarán los desarrollos de los nodos productivos, para lo cual, se ha supuesto que en los próximos veinte años, serán similares a la situación del sector Acopi - Arroyohondo de comienzos de los años 2000.

Como aspecto general de la información de esta tabla, se puede mencionar que hay ríos que presentan un grave deterioro en la calidad del agua y de permanecer la situación actual en cuanto a remoción de las cargas contaminantes, la situación será aún más crítica; igual hay otras, en las cuales la situación se corresponde con una mediana o baja contaminación, pero por razones del aumento de las descargas, pueden convertirse en críticas. Este punto está definiendo un lineamiento que debe plantearse dentro de los requerimientos POTD, para explicitar la necesidad de que exista la recuperación de la calidad del agua en las corrientes superficiales.

CABECERA MUNICIPAL	CUENCA DONDE VIERTE	PTAR	ICOMO 2005	ICOMO 2015	APORTE CABECERA DBO 2017 K/AÑO	APORTE CABECERA DBO 2037 K/AÑO	% INCREMENTO DESCARGA CABECERA	CUENCA DBO 2017 K/AÑO	CUENCA DBO 2037 K/AÑO	% DESCARGA CABECERA/ CUENCA 2017	% DESCARGA CABECERA /CUENCA 2037
-	AMAIME		MEDIA	MEDIA			-	872.695	1.048.207	0%	0%
-	ARROYOHONDO		MEDIA	MEDIA			-	76.769	86.841	0%	0%
D.E BTURA	BAHIA BUENAVENTURA		-	-	6.829.602	13.032.298	91%	6.829.602	13.032.298	100%	100%
ANDALUCÍA	BUGALAGRANDE		MEDIA	BAJA	114.097	143.989	26%	458.905	573.219	25%	25%
BUGALAGRANDE	BUGALAGRANDE		MEDIA	BAJA	253.139	327.055	29%			55%	57%
CALIMA	CALIMA	X	-	-	17.635	22.150	26%	145.990	160.508	12%	14%
EL AGUILA	CAÑAVERAL		-	-	55.072	68.052	24%	205.681	244.513	27%	28%
GUADALAJARA DE BUGA	CAUCA		-	ALTA	3.976.054	6.729.363	69%	22.821.459	30.429.153	17%	22%
YOTOCO	CAUCA		-	ALTA	150.135	192.531	28%			1%	1%
BOLIVAR	CAUCA			ALTA	74.528	95.921	29%			0%	0%
LA VICTORIA	CAUCA			ALTA	168.691	728.085	332%			1%	2%
OBANDO	CAUCA			ALTA	202.369	248.068	23%			1%	1%
ZARZAL	CAUCA			ALTA	691.449	2.177.125	215%			3%	7%
CALI	CAUCA	X	MEDIA	MEDIA	17.558.234	20.258.059	15%			77%	67%
ANSERMANUEVO	CHANCO		-	-	236.360	1.932.671	718%	406.640	2.120.184	58%	91%
-	CLARO		MEDIA	MEDIA			-	10.376	14.642	0%	0%
DAGUA	DAGUA		BAJA	MEDIA	170.136	220.543	30%	348.354	449.668	49%	49%
LA CUMBRE	DAGUA		BAJA	MEDIA	75.613	99.790	32%			22%	22%
RESTREPO	DAGUA	X	BAJA	MEDIA	71.601	86.378	21%			21%	19%
EL CERRITO	EL CERRITO	X	MUY ALTA	MUY ALTA	855.214	1.073.792	26%	990.303	1.229.612	86%	87%
ARGELIA	GARRAPATAS		-	-	57.658	74.423	29%	553.285	664.957	10%	11%
EL CAIRO	GARRAPATAS		-	-	59.234	76.216	29%			11%	11%
EL DOVIO	GARRAPATAS		-	-	130.519	154.833	19%			24%	23%
VERSALLES	GARRAPATAS	X	-	-	43.290	54.360	26%			8%	8%
GUACARÍ	GUABAS	X	-	BAJA	117.094	144.362	23%	117.198	144.489	100%	100%
FLORIDA	GUACHAL (BOLO, FRAILE, PARRAGA)		MUY ALTA	-	789.191	888.230	13%	8.523.991	12.458.770	9%	7%
CANDELARIA	GUACHAL (BOLO, FRAILE, PARRAGA)		-	MUY ALTA	997.804	2.279.459	128%			12%	18%
PALMIRA	GUACHAL (BOLO, FRAILE, PARRAGA)		MUY ALYA	-	5.074.578	7.446.302	47%			60%	60%
PRADERA	GUACHAL	X	MUY	-	803.832	898.418	12%			9%	7%

CABECERA MUNICIPAL	CUENCA DONDE VIERTE	PTAR	ICOMO 2005	ICOMO 2015	APORTE CABECERA DBO 2017 K/AÑO	APORTE CABECERA DBO 2037 K/AÑO	% INCREMENTO DESCARGA CABECERA	CUENCA DBO 2017 K/AÑO	CUENCA DBO 2037 K/AÑO	% DESCARGA CABECERA/ CUENCA 2017	% DESCARGA CABECERA /CUENCA 2037
	(BOLO, FRAILE, PARRAGA)		ALTA								
-	GUADALAJARA		MEDIA	BAJA			-	195.772	224.196	0%	0%
JAMUNDÍ	JAMUNDÍ		ALTA	MEDIA	666.728	876.195	31%	1.150.218	1.430.855	58%	61%
SEVILLA	LA PAILA		MUY ALTA	-	492.793	542.665	10%	588.897	582.986	84%	93%
ALCALÁ	LA VIEJA		MEDIA	-	101.206	129.782	28%	3.322.764	6.873.797	3%	2%
CAICEDONIA	LA VIEJA	X	MEDIA	-	342.954	445.765	30%			10%	6%
CARTAGO	LA VIEJA	X	MEDIA	-	2.536.947	5.899.000	133%			76%	86%
ULLOA	LA VIEJA	X	MEDIA	-	26.024	29.820	15%			1%	0%
CALI	LILI, MELENDEZ, CAÑAVERALEJO.		MUY ALTA	MEDIA	3.854.246	4.446.891	15%	3.903.976	4.498.553	99%	99%
-	MEDIACANOA		ALTA	ALTA			-	111.060	406.425	0%	0%
TULUÁ	MORALES		ALTA	ALTA	197.521	321.466	63%	294.474	428.491	67%	75%
RIOFRÍO	RIOFRÍO	X	BAJA	BAJA	19.802	24.128	22%	229.107	268.964	9%	9%
TRUJILLO	RIOFRÍO		BAJA	BAJA	99.600	120.013	20%			43%	45%
LA UNION	RUT	X	-	-	110.525	791.192	616%	604.292	2.610.182	18%	30%
ROLDANILLO	RUT	X	-	-	144.086	1.392.277	866%			24%	53%
TORO	RUT	X	-	-	38.014	49.308	30%			6%	2%
GINEBRA	SABALETAS	X	-	-	48.660	60.683	25%	104.177	139.561	47%	43%
SAN PEDRO	SAN PEDRO		-	-	294.212	1.344.505	357%	451.665	1.525.689	65%	88%
-	SONSO		-	MEDIA			-	-	-	-	
TULUÁ	TULUÁ	X	MUY ALTA	ALTA	2.624.212	4.270.904	63%	3.038.993	3.276.135	86%	130%
VIJES	VIJES		-	MEDIA	131.142	167.504	28%	182.321	225.398	72%	74%
-	YOTOCO		-	MUY ALTA			-	61.061	70.905	0%	0%
YUMBO	YUMBO		MUY ALTA	BAJA	1.778.321	2.620.838	47%	1.842.296	2.693.206	97%	97%
	OTRAS CUENCAS		-	-			-	1.168.918	2.927.274	0%	0%
TOTAL DEPARTAMENTO:					**53.080.120**	**82.985.411**	**56%**	**59.611.236**	**90.839.678**	**89%**	**91%**

Tabla 84. Calidad de agua en fuentes superficiales medidas a través de los indicadores CETESB e ICOMO y descargas de DBO a cada cuenca para 2017 y 2037.
Fuente: USB Cali (2016), con base en Información de calidad del agua de CVC 2015.

- En términos generales se observa que los incrementos en las descargas de DBO producto de las cabeceras municipales que pertenecen a los nodos productivos serán altas; esto indica que los desarrollos territoriales previstos en estas zonas deben concebirse integralmente con las soluciones de saneamiento evitando con ello el crecimiento de los problemas de contaminación del río Cauca, especialmente en los casos de Buga, Yotoco, La Victoria que descargan de manera directa, los municipios de candelaria y Palmira los cuales descargan en la cuenca Guachal (Fraile, Bolo, Párraga)que presenta consistentemente datos de deficiente calidad, y las ciudades de Tuluá y Yumbo las cuales descargan a los tributarios del río cauca (ríos Tuluá, Morales, Yumbo) y reportan altos índices de contaminación.

- Hay otras cabeceras que están descargando a cuencas que no están comprometidas desde el punto de vista de su calidad, pero con la magnitud del incremento que se propone en la producción de DBO y SST, se puede presentar deterioro de la situación de la corriente; tal es el caso de Ansermanuevo que descarga en la cuenca del Chanco, La Unión y Roldanillo que descargan al RUT y San Pedro al río San Pedro, tal situación evidencia la necesidad de diseñar soluciones de saneamiento integrales que prevean los procesos de expansión y de aumentos en la productividad.

- Comparando la descarga de DBO a nivel de cada cuenca para el 2017, se puede ver que la que recibe directamente la mayor cantidad directa de descargas es la del rio Cauca con 22.821 ton/año, siguiéndole la descarga de la cuenca Guachal con 8.523 ton/año, Buenaventura a la bahía con 6.829 ton/año, el río La Vieja con 3.322 ton/año, Tuluá al rio Tuluá con 3.038 ton/año y Yumbo con 1.842 Ton/año; también es importante la descarga a la cuenca del rio Jamundí con 1.150 ton/año, a la cual descarga la cabecera de Jamundí, que se asocia con nodos productivos.

- Hay cabeceras municipales que no se asocian con nodos productivos pero están descargando a cuencas que presentan problemas con la alta contaminación de los ríos. Este es el caso de El Cerrito, que descarga al río Cerrito; Florida y Pradera que descargan a la cuenca Guachal, la cual, como se mencionó antes, se encuentra bastante comprometida, lo que evidencia la necesidad de soluciones de saneamiento

- Analizando la situación de las cuencas comprometidas con la calidad del agua, puede verse que en el caso del rio Cauca, el mayor impacto de las descargas individuales directas lo tiene la ciudad de Cali, con un 77% del total; El Cerrito descarga el 86% de las descargas totales al rio Cerrito. En la cuenca del rio Guachal, la ciudad de Palmira representa el 60% del total de descargas a esta cuenca. La ciudad de Tuluá representa el 67% de las descargas al río Morales y el 86% de las que llegan al río Tuluá.

- Considerando las cabeceras que tienen sistema de tratamiento, se evidencia la importancia de la situación de la ciudad de Cali, con nivel de remoción alrededor del 35%, es el mayor aportante directo a la cuenca del río Cauca; el impacto aguas abajo en la calidad del río, se evidencia en los resultados de los índices de calidad. Hay otros municipios en los cuales a pesar de existir PTAR, la calidad del agua de la corriente no es la mejor, como es el caso de Tuluá; tal vez esta deficiencia se puede explicar por el impacto de las otras descargas, las cuales tal vez no tienen tratamiento o no están llegando a la PTAR todas las aguas residuales que se producen en el casco urbano, o deficiente funcionamiento del sistema de tratamiento. Los sistemas de tratamiento del El Cerrito y Pradera entraron en funcionamiento recientemente y su efecto no está cuantificado en los parámetros que se utilizaron para realizar las proyecciones y los datos de calidad de agua son también anteriores.

- No se tiene mucha información de los ríos pertenecientes a la cuenca del Pacífico; en efecto aparece reportado el río Dagua con calidad baja en el 2005 y media para el 2015; para los restantes ríos, Calima, Yurumanguí, Anchicayá, Escalerete, Naya no se tienen datos de las mediciones correspondientes.

- **Apuesta por la configuración de la red de plantas de tratamiento de agua residual**

Para dar lineamiento de calidad hídrica a la estrategia de gestión Integral del recurso hídrico, se realiza un escenario a 2037 con el funcionamiento adecuado de la totalidad de las Plantas de Tratamiento de Agua Residual que desde su servicio a escala municipal generan impactos significativos a los cuerpos de agua regionales del departamento. Esta evaluación considera una remoción mínima al 75% de las cargas que ingresan a las plantas, y parte de los siguientes criterios:

- Se considera que para el 2037 las cabeceras en las cuales existe tratamiento en el 2017, continúan descargando a las corrientes la cantidad

reportada para este año más el 25% del incremento en la carga de DBO que se presenta entre el 2017 y 2037.

- Las cabeceras municipales en donde no existe tratamiento al 2017, removerán en el 2037 el 75% de la carga que ingresa para este año.

- Como los sistemas de tratamiento de Pradera y El Cerrito entraron recientemente en funcionamiento, a pesar de aparecer reportadas en la tabla como ciudades con PTAR, se considera que la remoción en ambas será equivalente al 75% de la carga del año 2037; debe tenerse en cuanta que los datos de producción per cápita que se utilizaron para calcular las cargas totales, correspondían a datos de fechas anteriores a la entrada en funcionamiento de estos sistemas.

- Para el caso de la ciudad de Cali, en la descarga directa al río Cauca que se hace a través de la planta de Cañaveralejo, se tuvo en cuenta que la remoción actual equivale al 35% de la carga que ingresa; con base en esta condición se calcula la cantidad de DBO que actualmente llega a la PTAR, la cual, sumada al incremento proyectado para el 2037, indica la cantidad total a la que se aplica la remoción del 75%. Para la que se hace a través del Canal Sur, se supone una remoción del 75%.

- La remoción del 75% de DBO que se plantea para los sistemas de tratamiento, de alguna forma recoge dos aspectos que son importantes: a) posibles deficiencias que se pueden presentar en la operación y b) la situación bastante común que a las PTAR no llegan todas las aguas residuales que se producen en las localidades. Esta última condición es difícil de manejar pues depende de la complejidad de los sistemas de alcantarillado, tipos de alcantarillado, existencia de canales de aguas lluvias, desorden y falta de control durante la construcción y/o remodelación de viviendas, etc.

- No se tiene en cuenta el estado de funcionamiento de las actuales plantas de tratamiento; algunos reportes evidencia que existen problemas operativos en algunos de ellas, los cuales, deben solucionarse para que trabajen en la forma en que fueron diseñados.

CABECERA MUNICIPAL	CUENCA DONDE VIERTE	PTAR	ICOMO 2005	ICOMO 2015	APORTE CABECERA DBO 2017 K/AÑO	APORTE CABECERA DBO 2037 K/AÑO	INCREMENTO DBO CABECERA 2017-2037	DESCARGA DBO CON TRATAMIENTO	% DESCARGA CON TRATAM / CARGA 2017	% DESCARGA CON TRATAM/ CARGA 2037
-	AMAIME		MEDIA	MEDIA	-	-	-	-	-	-
-	ARROYOHONDO		MEDIA	MEDIA	-	-	-	-	-	-
D.E BTURA	BAHIA BUENAVENTURA		-	-	6.829.602	13.032.298	6.202.696	3.258.074	48%	25%
ANDALUCÍA	BUGALAGRANDE		MEDIA	BAJA	114.097	143.989	29.893	35.997	32%	25%
BUGALAGRANDE	BUGALAGRANDE		MEDIA	BAJA	253.139	327.055	73.917	81.764	32%	25%
CALIMA	CALIMA	X	-	-	17.635	22.150	4.516	18.764	106%	85%
EL AGUILA	CAÑAVERAL		-	-	55.072	68.052	12.981	17.013	31%	25%
GUADALAJARA DE BUGA	CAUCA		-	ALTA	3.976.054	6.729.363	2.753.310	1.682.341	42%	25%
YOTOCO	CAUCA		-	ALTA	150.135	192.531	42.396	48.133	32%	25%
BOLIVAR	CAUCA			ALTA	74.528	95.921	21.394	23.980	32%	25%
LA VICTORIA	CAUCA			ALTA	168.691	728.085	559.394	182.021	108%	25%
OBANDO	CAUCA			ALTA	202.369	248.068	45.699	62.017	31%	25%
ZARZAL	CAUCA			ALTA	691.449	2.177.125	1.485.677	544.281	79%	25%
CALI	CAUCA	X	MEDIA	MEDIA	17.558.234	20.258.059	2.699.826	7.428.123	42%	37%
ANSERMANUEVO	CHANCO	X	-	-	236.360	1.932.671	1.696.310	483.168	204%	25%
-	CLARO		MEDIA	MEDIA	-	-	-	-	-	-
DAGUA	DAGUA		BAJA	MEDIA	170.136	220.543	50.407	55.136	32%	25%
LA CUMBRE	DAGUA		BAJA	MEDIA	75.613	99.790	24.177	24.948	33%	25%
RESTREPO	DAGUA	X	BAJA	MEDIA	71.601	86.378	14.777	75.295	105%	87%
EL CERRITO	EL CERRITO	X	MUY ALTA	MUY ALTA	855.214	1.073.792	218.578	268.448	31%	25%
ARGELIA	GARRAPATAS		-	-	57.658	74.423	16.765	18.606	32%	25%
EL CAIRO	GARRAPATAS		-	-	59.234	76.216	16.982	19.054	32%	25%
EL DOVIO	GARRAPATAS		-	-	130.519	154.833	24.313	38.708	30%	25%
VERSALLES	GARRAPATAS	X	-	-	43.290	54.360	11.070	46.058	106%	85%
GUACARÍ	GUABAS	X	-	BAJA	117.094	144.362	27.268	123.911	106%	86%
FLORIDA	GUACHAL (BOLO, FRAILE, PARRAGA)		MUY ALTA	-	789.191	888.230	99.039	222.058	28%	25%
CANDELARIA	GUACHAL (BOLO, FRAILE, PARRAGA)		-	MUY ALTA	997.804	2.279.459	1.281.655	569.865	57%	25%
PALMIRA	GUACHAL (BOLO, FRAILE, PARRAGA)		MUY ALYA	-	5.074.578	7.446.302	2.371.724	1.861.575	37%	25%
PRADERA	GUACHAL (BOLO, FRAILE, PARRAGA)	X	MUY ALTA	-	803.832	898.418	94.586	224.605	28%	25%

CABECERA MUNICIPAL	CUENCA DONDE VIERTE	PTAR	ICOMO 2005	ICOMO 2015	APORTE CABECERA DBO 2017 K/AÑO	APORTE CABECERA DBO 2037 K/AÑO	INCREMENTO DBO CABECERA 2017-2037	DESCARGA DBO CON TRATAMIENTO	% DESCARGA CON TRATAM / CARGA 2017	% DESCARGA CON TRATAM/ CARGA 2037
-	GUADALAJARA		MEDIA	BAJA			-	-	-	-
JAMUNDÍ	JAMUNDÍ		ALTA	MEDIA	666.728	876.195	209.468	219.049	33%	25%
SEVILLA	LA PAILA		MUY ALTA	-	492.793	542.665	49.872	135.666	28%	25%
ALCALÁ	LA VIEJA		MEDIA	-	101.206	129.782	28.577	32.446	32%	25%
CAICEDONIA	LA VIEJA	X	MEDIA	-	342.954	445.765	102.811	368.657	107%	83%
CARTAGO	LA VIEJA	X	MEDIA	-	2.536.947	5.899.000	3.362.053	1.474.750	58%	25%
ULLOA	LA VIEJA	X	MEDIA	-	26.024	29.820	3.797	26.973	104%	90%
CALI	LILI, MELENDEZ, CAÑAVERALEJO.		MUY ALTA	MEDIA	3.854.246	4.446.891	592.645	1.111.723	29%	25%
-	MEDIACANOA		ALTA	ALTA	-	-	-	-	-	-
TULUÁ	MORALES		ALTA	ALTA	197.521	321.466	123.945	80.366	41%	25%
RIOFRÍO	RIOFRÍO	X	BAJA	BAJA	19.802	24.128	4.326	20.883	105%	87%
TRUJILLO	RIOFRÍO		BAJA	BAJA	99.600	120.013	20.414	30.003	30%	25%
LA UNION	RUT	X	-	-	110.525	791.192	680.667	280.691	254%	35%
ROLDANILLO	RUT	X	-	-	144.086	1.392.277	1.248.191	456.134	317%	33%
TORO	RUT	X	-	-	38.014	49.308	11.294	40.838	107%	83%
GINEBRA	SABALETAS	X	-	-	48.660	60.683	12.022	51.666	106%	85%
SAN PEDRO	SAN PEDRO		-	-	294.212	1.344.505	1.050.293	336.126	114%	25%
-	SONSO		-	MEDIA			-	-	-	-
TULUÁ	TULUÁ	X	MUY ALTA	ALTA	2.624.212	4.270.904	1.646.693	3.035.885	116%	71%
VIJES	VIJES		-	MEDIA	131.142	167.504	36.362	41.876	32%	25%
-	YOTOCO		-	MUY ALTA			-	-	-	-
YUMBO	YUMBO		MUY ALTA	BAJA	1.778.321	2.620.838	842.517	655.210	37%	25%
TOTAL DEPARTAMENTO:					53.080.120	82.985.411		25.812.883	49%	31%

Tabla 85. Proyección de descargas de DBO sin y con tratamiento de aguas residuales con remoción del 75%.
Fuente: USB Cali, 2016.

- Para los municipios de Calima, Dagua, Guacarí, Caicedonia, Ulloa, y Riofrío, en los cuales existe planta de tratamiento, la proporción de las descargas con tratamiento y la carga al 2037 da un valor alto, o sea una baja reducción con relación al 2037, porque previamente ya hay una reducción de descargas que se ha considerado en el 2017 y adicionalmente, los incrementos en las descargas que se proyectan, son relativamente bajos; ninguna de estas cabeceras hace parte de los nodos productivos.

- En términos generales se puede observar que el escenario de construir sistemas de tratamiento con remoción del 75% genera una reducción importante en la proyección de las cargas, de mantenerse la situación del año 2017. En este punto no es posible identificar el impacto que esta reducción tiene en las corrientes en las cuales descargan; este análisis debe realizarse y complementarse con la inclusión de las otras descargas que existen en cada cuenca.

- En tal sentido, es importante prever que los desarrollos de los nodos productivos especializado cuenten con plantas de tratamiento especiales que garanticen niveles de remoción por encima del 80% evitando que los procesos de reequilibrio territorial detonen desequilibrios ambientales, tal condición debe ser parte de la planificación de detalle de dichos espacios y estar contemplada en los esquemas de reparto y de operación de dichas áreas de forma obligatoria. De esta manera, los aumentos proyectados de DBO y SST no llegarían a reflejarse como elementos adicionales de deterioro en la calidad de las fuentes y la proyección de metas de remoción para los sistemas de saneamiento se centraría en la problemática de asentamientos urbanos actuales, con sus procesos de densificación, mejoramiento y renovación urbana.

- **Otras estrategias para el mejoramiento de la calidad hídrica del río cauca como corredor fluvial estructurante del Valle del Cauca.**

Teniendo en cuenta el anterior escenario de remoción del 75% de la carga contaminante a 2037 la cual vertería una cantidad equivalente a la mitad de la carga generada a 2017 y una tercera parte de las descargas se presentarían en el 2037 de no realizarse tratamiento, se estiman las siguientes estrategias adicionales para el mejoramiento de la calidad:

- Inclusión de etapas de tratamiento avanzado para las PTAR de los municipios que vierten grandes cantidades DBO (>1.000.000) de manera directa al río Cauca y el Océano Pacífico, para el año 2037.

- Inclusión de etapas de tratamiento secundario para las PTAR de los municipios que vierten cantidades importantes de DBO (>1.000.000) de manera indirecta (por medio de la red de tributarios) al río Cauca y al océano pacífico, para el año 2037.

- Ejecución de Plantas de Pre-tratamiento de Agua Residual para optimizar procesos anticipados a las PTAR con vertimientos importantes (>4.000.000) para el año 2037.

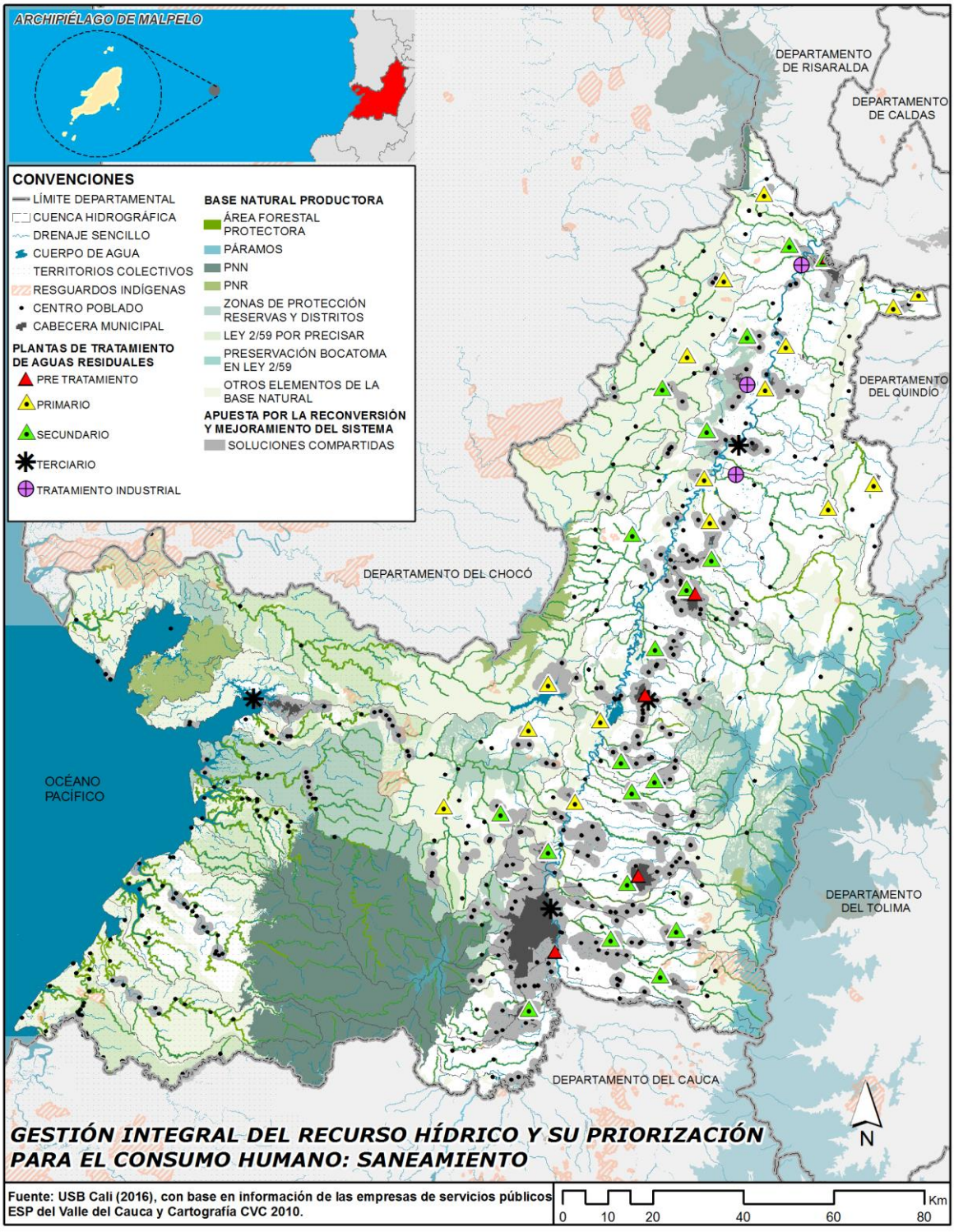


Gráfico 152. Apuestas para la gestión integral del recurso hídrico y su priorización para el consumo humano: saneamiento.

Fuente: USB Cali (2016), con base en información de las empresas de servicios públicos ESP del Valle del Cauca y cartografía CVC 2010.

4.3.3 Manejo y gestión integral de los residuos sólidos.

El servicio público de aseo tiene como principal objetivo proteger la salud humana y mantener un ambiente sano y agradable. La complejidad en el manejo de los residuos sólidos depende de diferentes variables como el nivel de desarrollo de las poblaciones, su tamaño, hábitos de consumo de los pobladores.

El Banco Mundial estimaba que a comienzos del año 2000 había 2.900 millones de personas viviendo en las ciudades, quienes generaban por persona alrededor de 0,64 k/día de residuos sólidos, o sea unos 680 millones de toneladas por año. Para el año 2012, estimó que la población se había incrementado a 3.000 millones de personas que generaban 1.300 millones de toneladas por año, con una producción por habitante de 1,2 k/día. Se espera que para el 2025, las personas que viven en las zonas urbanas sean 4.300 millones que producirían 2.200 millones de toneladas por año, incrementando la producción per cápita a 1,42 k/día por habitante. Es importante resaltar que la producción per cápita es altamente variable entre países, ciudades y dentro de la misma ciudad. La generación de residuos en las áreas urbanas en mucho más alta que en las rurales, puesto que los primeros generalmente tienen un mayor nivel económico y compran más productos y tienen menos nivel de reutilización y reciclaje. En la medida en que un país se urbaniza, su nivel económico aumenta sucediendo lo mismo con los estándares de vida representados en el consumo de bienes y servicios, ocasionando todo esto en la mayor generación de residuos sólidos. (The World Bank. What a Waste. A Global Review of Solid Wate Management. 2012).

El Banco Interamericano de Desarrollo estableció en el año 2010 la situación de Latinoamérica y el Caribe con relación a la producción per cápita de residuos sólidos en la región; para Colombia reporta las cifras que se muestran en la Tabla 86 Puede verse la variación que existe dependiendo del tamaño de la población; en la medida en que aumenta el número de habitantes aumenta la generación de residuos domiciliarios y los urbanos. Adicionalmente, el valor de este parámetro varía con el grado de desarrollo económico de la ciudad o región, patrones de consumo de los habitantes, y de aspectos relacionados con el tipo de urbanización y densidad poblacional. (BID. Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010.)

TIPOS DE RESIDUOS	< 15.000 hab.	15.001-50.000 hab.	50.001-300.000 hab.	300.001 – 5.000.000 hab.	> 5.000.001 hab.	PAÍS
Residuos sólidos domiciliarios k/hab./día	0,41	0,4	0,56	0,59	0,73	0,54
Residuos sólidos urbanos k/hab./día	0,43	0,55	0,57	0,66	0,82	0,62

Tabla 86. Generación per cápita de residuos sólidos por tamaño de población.
Fuente: BID. Informe de Evaluación Regional de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y Caribe. 2010.

El manejo tradicional de los residuos sólidos se ha caracterizado por crecimiento continuo en la generación de contaminantes y disposiciones inadecuadas que involucran la calidad del suelo y el aire. Los impactos ambientales son cada vez mayores aportando cantidades considerables de metano y dióxido de carbono en emisiones de gases efecto invernadero, contaminando los acuíferos por los lixiviados, las aguas superficiales entre otros, siendo necesario un cambio de esquema para un manejo integral, que integre estrategias regionales para la reducción a la acelerada generación, maximización del reciclaje y aprovechamientos para el beneficio de las diferentes cadenas productivas.

En Colombia se considera que de los elementos que hacen parte de la gestión de los residuos sólidos, son responsabilidad del usuario, la generación, separación, almacenamiento y presentación; la recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final son responsabilidad del prestador del servicio. Se muestra esquema en el Gráfico 153.

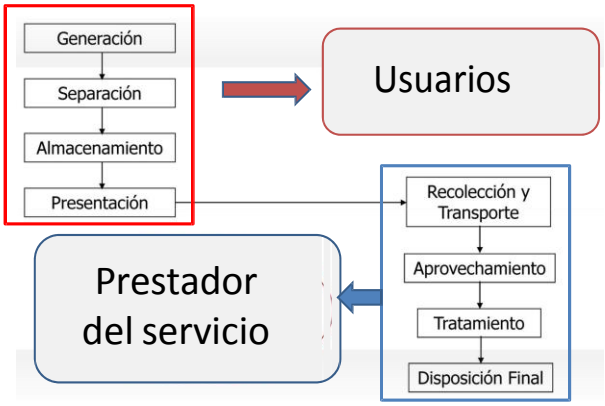


Gráfico 153. Componentes de la Gestión de residuos sólidos.
Fuente: Manzi, Verónica. Gestión de Residuos Sólidos. Curso Acodal. Agosto 2016.

Dentro de estos componentes el elemento importante a considerar el aprovechamiento, pues es aquí donde se pueden identificar las formas en que se pueden reducir las cantidades de residuos; este componente tiene conexión con los otros elementos del servicio de aseo, como son la separación, el almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final. El RAS 2012 en su Título F, establece las características que deben tener los sistemas de aprovechamiento de residuos sólidos, en el marco de una gestión integral, que debe permitir la disminución del volumen utilizado en los rellenos sanitarios, prolongando su vida útil y paralelamente recuperando materias primas que se pueden incorporar en la cadena productiva.

El Decreto 1713 de 2002 , establece que " el aprovechamiento en el marco del servicio público domiciliario de aseo es el conjunto de actividades dirigidas a efectuar la recolección, transporte y separación, cuando a ello haya lugar, de residuos sólidos que serán sometidos a procesos de reutilización, reciclaje o incineración con fines de generación de energía, compostaje, lombricultura o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos en el marco de la Gestión Integral de los Residuos". (RAS 2012)

El RAS igualmente establece que el "aprovechamiento y valorización deben realizarse siempre y cuando sean económicamente viables, técnicamente factibles y ambientalmente convenientes". Un elemento importante es que la calificación de residuo aprovechable debe sustentarse en la existencia de tecnologías de acondicionamiento y transformación que generen valor agregado y un mercado para los productos obtenidos. El aprovechamiento debería integrar a los generadores, los que transforman y los consumidores del tal forma que pueda cubrir todo el ciclo de vida del producto. Igualmente, esta norma establece que los recicladores de oficio deberán ser reconocidos y vinculados formalmente en las actividades relacionadas con el aprovechamiento y valorización de residuos.

Los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos en Colombia están definidos como instrumentos de planeación que pueden ejecutarse a nivel municipal o regional y cuyo objetivo es mejorar la prestación del servicio de aseo en el ámbito correspondiente. Esta planeación debe estar orientada a disminuir o prevenir la generación de residuos, promoviendo el aprovechamiento, la valorización, el tratamiento y la disposición final. (Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los PGIRS. Minvivienda 2015).

Como se puede observar, en el país existe normatividad que incorpora los conceptos claves para que los municipios ejecuten los planes de aprovechamientos de los residuos sólidos, buscando hacer el uso más eficiente de los espacios y volúmenes disponibles en los rellenos sanitarios, así como minimizando los impactos en la salud pública y en el medio ambiente. Las razones que explicarían su bajo desarrollo se podrían encontrar en las causas enumeradas por el BID. Es necesario aplicar las normas existentes, haciéndolas cumplir y fundamental en este proceso, es la incorporación de la obligación para que comerciantes y fabricantes disminuyan sus empaques y el aspecto educativo al comprador o usuario del servicio para que disminuya su producción.

El departamento del Valle del Cauca como producto de su desarrollo, mejorará su nivel económico y como consecuencia de ello aumentará la producción de residuos sólidos, cuyo impacto en la vida útil de los rellenos, será reducir la capacidad disponible. Adicionalmente, esta alta producción de residuos implicará la utilización de una gran cantidad de materiales que de alguna forma impactarán los recursos ambientales disponibles.

Las cifras indican que si bien es cierto la producción de residuos aumentarían, existe un potencial de reducción en la generación de los mismos; efectivamente, la composición actual muestra que hay aproximadamente un 90% que sería aprovechable y 10% que no lo sería y por lo tanto habría que disponerlo directamente en los rellenos sanitarios; de la porción aprovechable, un 30% se puede recuperar a través de mecanismos de reúso, reciclaje y la fracción restante, el 60% son aprovechables orgánicos biodegradables que requieren procesos de manejo, que pueden complicar la obtención pronta de reducción de los residuos. Es importante anotar que estos porcentajes deben cambiar en el tiempo, pues en la media en que por ejemplo, una fracción de los aprovechables varíe, implicará variaciones en los porcentajes calculados para los demás.

En la composición de los residuos sólidos del departamento, al igual que para toda América Latina y Colombia, hay un factor que es fundamental tener en cuenta y es el alto contenido de residuos orgánicos biodegradables, lo cual puede ser un obstáculo para obtener reducciones rápidas, pues su manejo implica el montaje de procesos que requieren adecuadas implementaciones, para que produzcan efectos positivos.

Los residuos orgánicos biodegradables generan efectos negativos, especialmente cuando se encuentran en los rellenos sanitarios pues propician la generación de

lixiviados, a partir de su alto contenido de humedad y con las aguas lluvias; igualmente se facilita la formación de gases como el metano y dióxido de carbono que tienen alta incidencia en el efecto invernadero; paralelamente se puede ocasionar la contaminación del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas y malos olores que contribuyen a que la comunidad rechace la instalación de rellenos en sus cercanías. La potencialidad de reducción de los residuos totales, pasa necesariamente por la disminución de la fracción orgánica biodegradable, pues representa más del 50% de la generación total anual, 0,69 millones de toneladas de 1,03 millones para el año 2017. En esta dirección, una de las opciones que generalmente se plantean es el desarrollo de programas enfocados al compostaje y lombricultura, lo cual puede realizarse a diferentes escalas, pequeña, mediana y plantas de gran tamaño. A este respecto es valiosa la experiencia que en el país ha tenido el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, que hasta el año 2013, había desarrollados 340 proyectos basados en el compostaje y lombricultura, a una pequeña escala (20 kg/ día, hasta 5 ton/día), en los municipios de su jurisdicción. Los avances de este programa muestran que se han cubierto corregimientos, sistemas de aprovechamiento en los diferentes municipios que cubren el área de jurisdicción del Valle de Aburrá, así como urbanizaciones y unidades residenciales. La estrategia que se ha adoptado es comenzar con soluciones de pequeña escala, para después, en la medida en que se adquiere el conocimiento, se puede ampliar a soluciones mas complejas. (Área Metropolitana Valle de Aburrá, ACODAL. Manual de Compostaje. Manual de aprovechamiento de residuos orgánicos a través de sistemas de compostaje y lombricultura en el Valle de Aburrá. 2013).

Como se mencionó, el departamento del Valle utiliza tres rellenos sanitarios que cumplen la normatividad existente; las distancias que deben recorrer los vehículos que transportan los residuos pueden ser considerables, (para Toro son 117 kilómetros), lo cual plantea la necesidad de revisar a partir de un análisis regional, cómo se pueden optimizar los costos asociados con el transporte. En estudio realizado por el CEDE de la Universidad de los Andes, (Estrategia sobre ubicación y funcionamiento de estaciones de transferencia para el manejo de residuos sólidos en Colombia. Jorge Andrés Perdomo Calvo y Juan Andrés Ramírez. 2010) se identifican las condiciones que pueden hacer factible la utilización de estaciones de transferencia, para aprovechar las economías de escala asociadas con la prestación del servicio de aseo; en efecto, se identificó que un mercado que genera una cantidad igual o superior a 162 toneladas por día debe contar con una o más estaciones de transferencia, para minimizar los costos variables;

igualmente que la distancia óptima donde debe ubicarse es 34,5 km, contados a partir del centroide del área donde se presta el servicio; concluyó igualmente que si el sitio de disposición final está localizado a una distancia mayor de 34,5 km, es indispensable que se construya este tipo de infraestructura para que las empresas puedan ser costo eficientes. Este tipo de elementos que contribuyen a que el sistema de recolección y transporte de los residuos en el departamento se realice con lógica económica deben incorporase en el análisis, para aprovechar las economías de escala y minimizar los costos. En el departamento del Valle actualmente sólo existe una estación de transferencia localizada en el corregimiento de Rozo.

Como se mencionó en el diagnóstico, en la subregión norte existen 5 plantas de tratamiento de residuos sólidos localizadas en Alcalá, Bolívar, El Dovio, La Victoria y Versalles, las cuales han tenido dificultades en su operación afectando la rentabilidad de estos proyectos. (Victoria, Marmolejo y Torres, 2011). Estas plantas operan desde hace más de 10 años y en la actualidad los micro rellenos o celdas de disposición final han agotado su vida útil, lo que está obligando a llevar los residuos inservibles al relleno más cercano (Relleno Sanitario Presidente y el relleno Sanitario La Glorita en Pereira), aumentando los costos de operación a los municipios. Estas plantas están construidas en municipios que tienen menos de 20.000 habitantes. En estudio realizado en el año 2012 ("Sostenibilidad financiera y económica de plantas de manejo de residuos sólidos urbanos en Colombia" Carlos Ramírez, Diego Paredes y Jhoniers Guerrero, Vargas, Paredes y Guerrero. Universidad tecnológica de Pereira) se indica que "menos del 2% de los residuos sólidos urbanos son manejados en plantas de manejo de residuos sólidos, las cuales generalmente producen pérdidas operacionales cercanas al 60%, lo cual origina su cierre", concluyendo que para que estos proyectos sean exitosos en poblaciones menores a 50.000 habitantes se deben hacer estudios específicos que consideren las características propias de cada localidad; se identificó que la cantidad de material potencialmente aprovechable a recibir, los ingresos por tarifa de recepción de material y las cantidades de material recuperado para la venta, se constituyen en las variables más importantes del análisis y que son las definen la sostenibilidad el proyecto.[49]

- **Proyección de la generación y tipos de residuos sólidos:**

[49] http://revistaingenieria.univalle.edu.co:8000/index.php/inycompe/article/view/650/464

De acuerdo con diagnóstico realizado por Vallecaucana de Aguas S.A. ESP, en el Valle del Cauca existen dos rellenos sanitarios licenciados, que prestan el servicio de disposición final de residuos sólidos municipales a municipios del centro y sur del departamento, adicionalmente se realiza aprovechamiento en Plantas de Manejo Integral de Residuos Sólidos. La generalidad de los municipios del norte del Valle dispone sus residuos en el relleno La Glorita localizado en la ciudad de Pereira. En términos generales el manejo y disposición final de los residuos sólidos de las cabeceras municipales del Valle es adecuado en un 94%. Cabe mencionar la situación del Municipio de Buenaventura, el cual dispone sus residuos en una celda transitoria, la cual prácticamente ha cumplido su período de vida útil y su manejo no cumple los requerimientos de la entidad ambiental.

Como se puede ver de las cifras que se muestran en el diagnóstico, la disposición de los residuos municipales se hace en sitios que cumplen la normatividad ambiental, a excepción del caso de Buenaventura. Para analizar la situación de la cantidad de residuos generados en el departamento y su posible implicación en el futuro se hará un ejercicio de proyección de la cantidad generada y la desagregación de acuerdo con las características de estos residuos. Para realizar este análisis, se planteó la siguiente forma de aproximarse a esta cifra:

- Se revisaron los planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos que los municipios habían elaborado/revisado hasta el año 2015. De aquí, a partir de la proyección de población y producción per cápita de residuos sólidos establecida para cada municipio, se obtuvo la información correspondiente a la producción de los residuos sólidos a nivel urbano.

- Los años que se han tenido en cuenta para proyectar las producciones de residuos sólidos en los diferentes municipios, varían entre ellos. En la tabla xxx se presenta el horizonte considerado en cada uno de los PGIRS.

- Para los municipios que no tenían los PGIRS, se utilizó la información histórica consignada en el Sistema único de Información de la SSPD (SUI). Para ello se obtuvieron datos de la mayor cantidad posible de años sobre la producción de residuos sólidos a nivel municipal y con el dato de población se procedió a calcular la producción per cápita histórica para los años históricos.

- Con base en los datos de producción per cápita, consignadas en los PGIRS o histórica del SUI, se procedió a establecer una tendencia lineal para los

años faltantes, de tal forma que se pudiera cubrir el período del interés del POTD, o sea hasta el año 2037.

- Con las producciones per cápita así calculadas, se procedió a establecer nuevamente la generación total de residuos sólidos en el período 2017 - 2037, incorporando los datos de población obtenidos en el proceso de desarrollo del POTD.

- Este análisis permite identificar una aproximación a la producción de residuos sólidos a nivel de cada municipio y en todo el departamento.

MUNICIPIO	AÑOS PGIRS	MUNICIPIO	AÑOS PGIRS
ALCALA	2015-2024	LA CUMBRE	-
ANDALUCIA	-	LA UNION	2015 -2021
ANSERMANUEVO	2014 -2021	LA VICTORIA	-
ARGELIA	2015 - 2026	OBANDO	2014 - 2027
BOLIVAR	2012 - 2015	PALMIRA	-
BUENAVENTURA	-	PRADERA	-
BUGALAGRANDE	-	RESTREPO	-
CAICEDONIA	-	RIOFRIO	-
CALIMA	-	ROLDANILLO	-
CANDELARIA	2015 - 2030	SAN PEDRO	-
CARTAGO	2016 -2027	SAN. DE CALI	2014-2027
DAGUA	-	SEVILLA	-
EL AGUILA	2011 - 2024	TORO	2015 -2027
EL CAIRO	-	TRUJILLO	-
EL CERRITO	2014 -2027	TULUA	-
EL DOVIO	2015 - 2027	ULLOA	2015 -2027
FLORIDA	-	VERSALLES	2015 -2027
GINEBRA	-	VIJES	2014-2026
GUACARI	-	YOTOCO	-
GUAD. DE BUGA	-	YUMBO	2015-2020
JAMUNDI	2014- 2027	ZARZAL	2015 -2027

Tabla 87. Período considerado para los Municipios con PGIRS.
Fuente: USB Cali, 2016.

Producción percápita tendencial de residuos sólidos por municipio del departamento:

SUBREGIÓN	MUNICIPIO	PPC TON/AÑO/HAB.							INCREMENTO 2017 -2037
		2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037	
NORTE	ALCALA	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,0%
NORTE	ANSERMANUEVO	0,79	0,81	0,86	0,91	0,96	1,00	1,03	30,8%
NORTE	ARGELIA	0,13	0,14	0,17	0,20	0,23	0,26	0,28	119,2%
NORTE	BOLIVAR	0,11	0,13	0,19	0,25	0,31	0,36	0,39	271,0%
NORTE	CARTAGO	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,0%
NORTE	EL AGUILA	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19	0,20	17,5%
NORTE	EL CAIRO	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	-24,5%
NORTE	EL DOVIO	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,0%
NORTE	LA UNION	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,0%
NORTE	LA VICTORIA	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	-6,9%
NORTE	OBANDO	0,12	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	39,0%
NORTE	ROLDANILLO	0,17	0,18	0,20	0,22	0,23	0,25	0,26	55,1%
NORTE	TORO	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08	0,07	0,07	-39,1%
NORTE	ULLOA	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,0%
NORTE	VERSALLES	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	-16,3%
NORTE	ZARZAL	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	21,5%
CENTRO	ANDALUCIA	0,15	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21	0,21	38,7%
CENTRO	BUGALAGRANDE	0,19	0,21	0,24	0,27	0,30	0,33	0,34	77,5%
CENTRO	CAICEDONIA	0,13	0,14	0,17	0,19	0,21	0,23	0,25	87,3%
CENTRO	CALIMA	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	-19,0%
CENTRO	GUACARI	0,21	0,23	0,27	0,31	0,35	0,39	0,41	94,6%
CENTRO	GUADALAJARA DE BUGA	0,25	0,26	0,28	0,31	0,33	0,35	0,37	46,1%
CENTRO	RESTREPO	0,30	0,35	0,46	0,56	0,67	0,77	0,82	173,0%
CENTRO	RIOFRIO	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	58,0%
CENTRO	SAN PEDRO	0,14	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	43,7%
CENTRO	SEVILLA	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	53,6%
CENTRO	TRUJILLO	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	6,4%
CENTRO	TULUA	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	25,7%
CENTRO	YOTOCO	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	19,9%
SUR	CANDELARIA	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,24	0,24	21,1%
SUR	DAGUA	0,21	0,24	0,30	0,35	0,41	0,47	0,50	141,2%
SUR	EL CERRITO	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,9%
SUR	FLORIDA	0,24	0,27	0,33	0,39	0,45	0,51	0,54	120,9%

SUBREGIÓN	MUNICIPIO	PPC TON/AÑO/HAB.							INCREMENTO 2017 - 2037
SUR	GINEBRA	0,21	0,22	0,25	0,28	0,30	0,33	0,34	63,7%
SUR	JAMUNDI	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,0%
SUR	LA CUMBRE	0,38	0,44	0,55	0,67	0,78	0,89	0,95	148,9%
SUR	PALMIRA	0,24	0,25	0,26	0,28	0,29	0,31	0,32	32,5%
SUR	PRADERA	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,23	27,5%
SUR	SANTIAGO DE CALI	0,22	0,23	0,25	0,27	0,30	0,32	0,33	52,1%
SUR	VIJES	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,17	-0,2%
SUR	YUMBO	0,43	0,42	0,40	0,38	0,36	0,34	0,33	-23,1%
PACIFICO	BUENAVENTURA	0,19	0,19	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	33,2%

Tabla 88. Producción per cápita para los municipios del departamento expresados en toneladas/habitante/año.
Fuente: USB Cali, 2016.

En la Tabla 89 se presenta el consolidado de producción de residuos sólidos en todo el departamento, mostrando la cantidad que aporta cada subregión; en total la producción varía de 1,03 millones de toneladas en el 2017, a 1,89 millones de toneladas por año para 2037. Es importante resaltar que la variación de la producción total representa un incremento del 83%; en términos generales, en todas las subregiones se presentan incrementos superiores al 80%. En la Tabla 90 se muestra la composición porcentual de esta producción a nivel de cada subregión. Puede verse que para el año 2037 el grueso de la producción se presenta en la subregión sur, con un 71% del total de residuos que se generan en todo el departamento; le sigue centro con el 13% y norte y Pacífico con 8%.

PRODUCCION DE RESIDUOS SOLIDOS TON/AÑO								INCREMENTO 2017 2037
SUBREGIÓN	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037	
NORTE	79.704	83.965	93.410	104.333	118.050	134.335	144.048	81%
CENTRO	120.722	129.294	148.424	170.443	196.264	227.731	245.792	104%
SUR	756.971	804.263	909.240	1.029.720	1.147.759	1.281.085	1.352.033	79%
PACIFICO	78.376	84.238	96.695	110.231	125.041	141.084	149.512	91%
TOTAL DEPARTAMENTO	1.035.773	1.101.760	1.247.768	1.414.727	1.587.114	1.784.235	1.891.385	83%

Tabla 89. Producción en toneladas/año de residuos sólidos en el departamento e incremento porcentual en el período.
Fuente: USB Cali, 2016.

PRODUCCION RESIDUOS SOLIDOS DE CADA SUBREGION %

SUBREGIÓN	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
NORTE	8%	8%	7%	7%	7%	8%	8%
CENTRO	12%	12%	12%	12%	12%	13%	13%
SUR	73%	73%	73%	73%	72%	72%	71%
PACIFICO	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
TOTAL DEPARTAMENTO	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

Tabla 90. Producción porcentual de residuos sólidos de cada subregión.
Fuente: USB Cali, 2016.

En la Tabla 91 se presenta la producción de residuos sólidos en cada municipio para los diferentes años de análisis. Como dato de resaltar, la ciudad de Cali produce 508 mil y 864 mil toneladas por año, para el 2017 y 2037, representando un 49 % y 46% respectivamente de la producción de todo el departamento. Le sigue la ciudad de Palmira que representa un 12,3%, Buenaventura con 7,9 %, Tuluá con 4,4% y Buga con 3,5%, para el año 2037.

PRODUCCIÓN TON /AÑO								
SUBREGIÓN	**MUNICIPIO**	**2017**	**2019**	**2023**	**2027**	**2031**	**2035**	**2037**
NORTE	ALCALA	1.635	1.688	1.809	1.964	2.168	2.437	2.607
NORTE	ANSERMANUEVO	17.686	19.073	22.357	26.443	32.034	38.667	42.665
NORTE	ARGELIA	830	908	1.138	1.412	1.714	2.097	2.336
NORTE	BOLIVAR	1.426	1.802	2.609	3.508	4.557	5.847	6.627
NORTE	CARTAGO	31.326	32.614	35.411	38.552	42.085	46.214	48.631
NORTE	EL AGUILA	1.859	1.913	2.040	2.175	2.350	2.575	2.716
NORTE	EL CAIRO	800	804	818	842	878	930	966
NORTE	EL DOVIO	1.317	1.371	1.508	1.693	1.943	2.279	2.489
NORTE	LA UNION	5.856	6.068	6.518	7.014	7.558	8.158	8.482
NORTE	LA VICTORIA	1.695	1.660	1.597	1.550	1.524	1.520	1.530
NORTE	OBANDO	1.880	2.072	2.318	2.391	2.687	2.998	3.203
NORTE	ROLDANILLO	6.269	6.719	7.697	8.792	10.019	11.426	12.227
NORTE	TORO	1.645	1.573	1.446	1.345	1.311	1.294	1.298
NORTE	ULLOA	132	130	127	124	123	123	123
NORTE	VERSALLES	170	173	181	191	203	218	227
NORTE	ZARZAL	5.179	5.398	5.835	6.336	6.898	7.554	7.922
CENTRO	ANDALUCIA	3.596	3.984	4.900	6.104	7.787	10.224	11.871
CENTRO	BUGALAGRANDE	4.683	5.199	6.343	7.655	9.160	10.904	11.889
CENTRO	CAICEDONIA	4.633	5.305	6.884	8.852	11.322	14.462	16.352
CENTRO	CALIMA	2.161	2.174	2.206	2.250	2.312	2.409	2.482
CENTRO	GUACARI	7.341	8.167	9.897	11.754	13.760	15.968	17.179

PRODUCCIÓN TON /AÑO								
SUBREGIÓN	**MUNICIPIO**	**2017**	**2019**	**2023**	**2027**	**2031**	**2035**	**2037**
CENTRO	GUAD. DE BUGA	33.807	36.336	41.803	47.870	54.612	62.236	66.508
CENTRO	RESTREPO	5.084	6.034	8.015	10.132	12.439	15.010	16.432
CENTRO	RIOFRIO	1.348	1.413	1.571	1.786	2.073	2.456	2.697
CENTRO	SAN PEDRO	2.458	2.619	2.969	3.374	3.863	4.494	4.903
CENTRO	SEVILLA	4.960	5.160	5.549	5.946	6.380	6.878	7.164
CENTRO	TRUJILLO	1.511	1.550	1.649	1.780	1.948	2.168	2.304
CENTRO	TULUA	47.465	49.685	54.807	61.114	68.714	78.215	84.004
CENTRO	YOTOCO	1.675	1.668	1.831	1.826	1.894	2.307	2.007
SUR	CANDELARIA	16.916	17.759	19.292	20.985	22.823	24.864	25.959
SUR	DAGUA	9.444	11.325	15.607	20.696	26.736	33.901	37.970
SUR	EL CERRITO	20.094	20.996	23.230	25.647	28.176	30.829	32.107
SUR	FLORIDA	14.635	16.603	20.772	25.363	30.489	36.276	39.456
SUR	GINEBRA	4.208	4.523	5.181	5.884	6.652	7.546	8.083
SUR	JAMUNDI	26.430	26.995	28.102	29.256	30.460	31.632	32.152
SUR	LA CUMBRE	5.077	6.070	8.316	10.986	14.138	17.736	19.616
SUR	PALMIRA	94.160	103.080	122.979	146.885	175.885	211.626	232.724
SUR	PRADERA	9.911	10.330	11.294	12.493	13.956	15.774	16.858
SUR	SANT. DE CALI	508.825	539.798	608.464	686.394	754.217	827.601	864.264
SUR	VIJES	1.976	2.028	2.126	2.242	2.410	2.648	2.807
SUR	YUMBO	45.296	44.755	43.876	42.889	41.815	40.651	40.036
PACIFICO	BUENAVENTURA	78.376	84.238	96.695	110.231	125.041	141.084	149.512
TOTAL		**1.035.773**	**1.101.760**	**1.247.768**	**1.414.727**	**1.587.114**	**1.784.235**	**1.891.385**

Tabla 91. Producción de residuos sólidos para cada municipio del departamento.
Fuente: USB Cali (2016), con base en información de producción per cápita de los reportes SUI y los PGIRS municipales.

Como se observa de esta información, en el período de análisis la producción de residuos sólidos aumentaría un poco más del 80%, de continuar la situación actual, es decir, si no se toman medidas que permitan reducir las cantidades producidas. Estos incrementos originarán una disminución de la vida útil de los rellenos localizados en el departamento (Presidente y Yotoco), incrementando los efectos negativos sobre el medio ambiente; los municipios del norte del Valle seguramente tendrán dificultades pues el relleno de la Glorita tiene una vida útil bastante corta. Para realizar un análisis de los posibles impactos de cualquier programa que se quiera implantar a nivel del departamento, es necesario conocer el tipo de residuos que se producen, para con base en ello, determinar cuáles pueden ser los posibles alcances de estos programas, dependiendo de

metas que se establezcan. A este respecto conviene mencionar algunas definiciones que ayudan a entender la problemática de los residuos sólidos.

El Decreto 1713 de 2002, establece que residuo sólido aprovechable es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo; por sus características, genera ingresos, pues los materiales tienen valor para alguna persona de la cadena productiva.

Igualmente, se define que residuo sólido no aprovechable es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo; son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

Ejemplos de residuos no aprovechables son pañales, bandejas de icopor, calzado, celofán, cintas de video, pilas usadas, servilletas utilizadas.

Los residuos aprovechables se pueden dividir en residuos biodegradables orgánicos y reciclables. Dentro de los biodegradables orgánicos se consideran aquellos que pueden ser transformados por microorganismos como son los residuos de vegetales, frutas, residuos de comidas, verduras, restos de podas y residuos de jardinería. Los residuos reciclables son aquellos residuos que después de haber sido utilizados, pueden ser la materia prima o parte de esta para la fabricación de nuevos elementos; dentro de estos se encuentran el papel, cartón, vidrio, plástico, aluminio, otros metales, textiles, aceites usados. Como se mencionó, los residuos aprovechables generan ingreso y los no aprovechables pueden generar un costo para su tratamiento y disposición. Se anexa gráfico que ayuda a entender la clasificación aquí indicada.

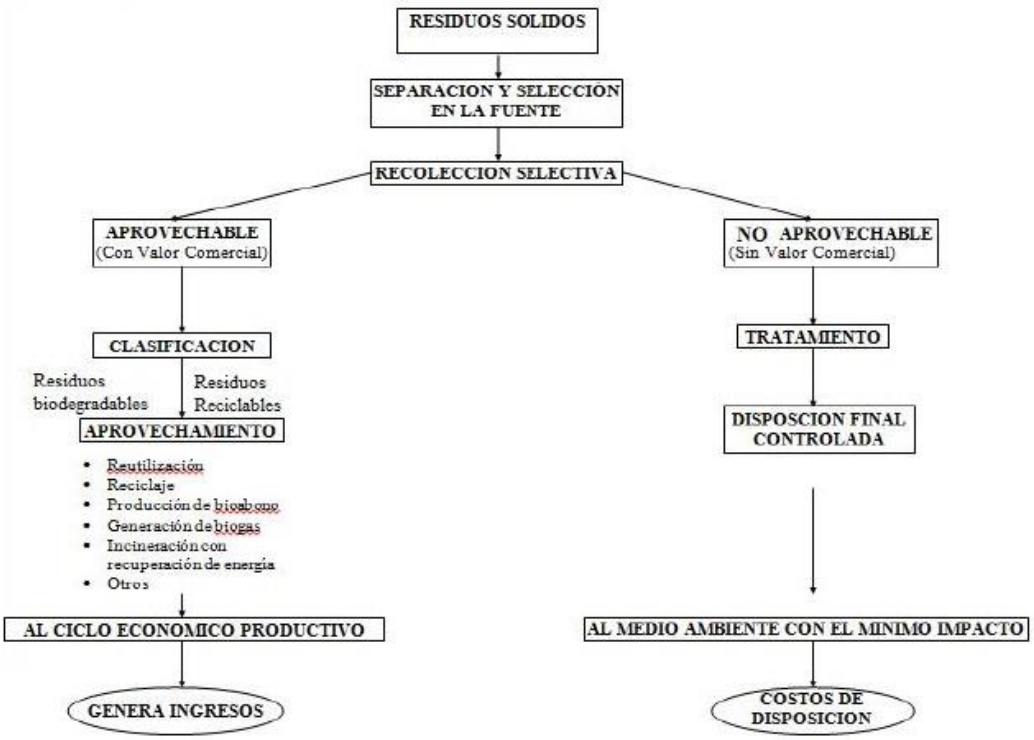


Gráfico 154. Gestión de Residuos (Aprovechables y No Aprovechables).
Fuente. Adaptado de (Ministerio del Medio Ambiente, 1997).

Con base en lo anterior resulta de gran importancia analizar de una forma general cuál es la composición de los residuos sólidos que se producen en el departamento, en otras palabras, cuáles son los contenidos de residuos aprovechables y no aprovechables. Para ello se utilizaron, para cada subregión, caracterizaciones de los residuos sólidos que se encuentran consignados en los PGIRS, de tal forma que se pudiera tener una aproximación a la composición de los mismos. Los resultados se muestran en la Tabla 92. Las ciudades consideradas para obtener estos promedios por región fueron: a) norte: Ansermanuevo, Dovio, El Águila y Cartago; b) centro: Buga, Caicedonia y San Pedro; c) sur: Cali, d) Pacifico: igual composición de la ciudad de Cali. Las composiciones que se muestran se obtuvieron a partir de promedios aritméticos considerando las diferentes ciudades.

SUBREGION	APROVECHABLE	NO APROVECHA.

	ORGANICO	INORGANICO	TOTAL	
NORTE	52%	38%	90%	10%
CENTRO	54%	26%	80%	20%
SUR	66%	26%	92%	8%
PACIFICO	66%	26%	92%	8%

Tabla 92. Composición de residuos sólidos por subregiones.
Fuente: USB Cali (2016), con base en los PGIRS municipales.

Con base en esta identificación y en la cantidad total de residuos que se producen en cada ciudad, se puede calcular la cantidad de residuos sólidos aprovechables y dentro de éstos, cuál es la cantidad de residuos orgánicos y reciclables. Esta información se presenta en las tablas siguientes de una forma consolidada para cada subregión y para todos los años de interés, o sea 2017, 2019, 2023, 2027, 2031, 2035 y 2037.

Algunas características de esta información:

- La composición de los residuos se considera constante a lo largo del período de análisis, es decir los porcentajes de los residuos aprovechables y no aprovechables permanecen sin cambio, así como la composición de los residuos aprovechables (orgánicos e reciclables).

- En términos generales, el porcentaje de los residuos no aprovechables, o sea aquellos que requieren disposición final sin ningún tipo de aprovechamiento es del 9% para todo el departamento. Sobresale el valor de la alta composición de los residuos no aprovechables que se presenta en la subregión centro, fundamentalmente por el valor del municipio de San Pedro, donde se reporta un 50% en residuos no aprovechables (pañales y papel higiénico).

- Este análisis parte de la base que la situación actual permanece tendencial; todas las producciones de residuos crecen en el tiempo, hasta llegar a un valor total para el 2037 de 1,89 millones de toneladas por día, con un incremento del 83% con relación a la cifra proyectada para 2017. Esta sería la cantidad de residuos que habría que disponer en los rellenos sanitarios. Conviene recordar que este incremento se origina en el crecimiento poblacional y aumento del valor de la producción per cápita.

- Para todo el departamento, el 64% de los residuos se podrían considerar aprovechables con características de residuo orgánico biodegradable y

un 27% son aprovechables con composición de reciclable. Los residuos orgánicos requieren algún tipo manejo para su trasformación; cuando se someten a digestión anaerobia (en ausencia de oxigeno) producen fundamentalmente gas metano que es una fuente de energía; cuando se tratan utilizando condiciones aerobias, se produce el compostaje, que genera productos que se utilizan como fertilizantes.

- Las cifras globales muestran que en total para el año 2037 se producirían 1,2 millones de toneladas con características de aprovechable orgánico y 0,5 millones de toneladas de aprovechables reciclables.

AÑO 2017							
SUBREGIÓN	NO APROVECHABLE		APROVECHABLE ORGÁNICO		APROVECHABLE INORGAN.		TOTAL
	TON/AÑO	%	TON/AÑO	%	TON/AÑO	%	TON/AÑO
NORTE	7.689	10%	41.895	53%	30.120	38%	79.704
CENTRO	24.331	20%	64.969	54%	31.423	26%	120.722
SUR	58.514	8%	500.812	66%	197.645	26%	756.971
PACIFICO	6.058	8%	51.854	66%	20.464	26%	78.376
TOTAL	96.592	9%	659.529	64%	279.652	27%	1.035.773

Tabla 93.Caracterización de la producción estimada de residuos sólidos año 2017.
Fuente: USB Cali, 2016.

AÑO 2019							
SUBREGIÓN	NO APROVECHABLE		APROVECHABLE ORGÁNICO		APROVECHABLE INORGAN.		TOTAL
	TON/AÑO	%	TON/AÑO	%	TON/AÑO	%	TON/AÑO
NORTE	8.100	10%	44.135	53%	31.730	38%	83.965
CENTRO	26.058	20%	69.582	54%	33.654	26%	129.294
SUR	62.170	8%	532.100	66%	209.993	26%	804.263
PACIFICO	6.512	8%	55.732	66%	21.995	26%	84.238
TOTAL	102.839	9%	701.549	64%	297.372	27%	1.101.760

Tabla 94. Caracterización de la producción estimada de residuos sólidos año 2017.
Fuente: USB Cali, 2016.

AÑO 2023

SUBREGIÓN	NO APROVECHABLE		APROVECHABLE ORGÁNICO		APROVECHABLE INORGAN.		TOTAL
	TON/AÑO	%	TON/AÑO	%	TON/AÑO	%	TON/AÑO
NORTE	9.011	10%	49.099	53%	35.299	38%	93.410
CENTRO	29.914	20%	79.877	54%	38.633	26%	148.424
SUR	70.284	8%	601.553	66%	237.403	26%	909.240
PACIFICO	7.474	8%	63.973	66%	25.247	26%	96.695
TOTAL	116.684	9%	794.502	64%	336.582	27%	1.247.768

Tabla 95. Caracterización de la producción estimada de residuos sólidos año 2017.
Fuente: USB Cali, 2016.

AÑO 2027							
SUBREGIÓN	NO APROVECHABLE		APROVECHABLE ORGÁNICO		APROVECHABLE INORGAN.		TOTAL
	TON/AÑO	%	TON/AÑO	%	TON/AÑO	%	TON/AÑO
NORTE	10.065	10%	54.841	53%	39.427	38%	104.333
CENTRO	34.352	20%	91.727	54%	44.365	26%	170.443
SUR	79.597	8%	681.263	66%	268.860	26%	1.029.720
PACIFICO	8.521	8%	72.929	66%	28.781	26%	110.231
TOTAL	132.535	9%	900.759	64%	381.433	27%	1.414.727

Tabla 96. Caracterización de la producción estimada de residuos sólidos año 2017.
Fuente: USB Cali, 2016.

AÑO 2031							
SUBREGIÓN	NO APROVECHABLE		APROVECHABLE ORGÁNICO		APROVECHABLE INORGAN.		TOTAL
	TON/AÑO	%	TON/AÑO	%	TON/AÑO	%	TON/AÑO
NORTE	11.388	10%	62.051	53%	44.611	38%	118.050
CENTRO	39.556	20%	105.623	54%	51.086	26%	196.264
SUR	88.722	8%	759.357	66%	299.680	26%	1.147.759
PACIFICO	9.666	8%	82.727	66%	32.648	26%	125.041
TOTAL	149.331	9%	1.009.758	64%	428.025	27%	1.587.114

Tabla 97. Caracterización de la producción estimada de residuos sólidos año 2017.
Fuente: USB Cali, 2016.

AÑO 2035							
SUBREGIÓN	NO APROVECHABLE		APROVECHABLE ORGÁNICO		APROVECHABLE INORGAN.		TOTAL
	TON/AÑO	%	TON/AÑO	%	TON/AÑO	%	TON/AÑO
NORTE	12.959	10%	70.611	53%	50.765	38%	134.335
CENTRO	45.898	20%	122.557	54%	59.276	26%	227.731
SUR	99.028	8%	847.566	66%	334.491	26%	1.281.085
PACIFICO	10.906	8%	93.341	66%	36.837	26%	141.084
TOTAL	168.790	9%	1.134.075	64%	481.370	27%	1.784.235

Tabla 98. Caracterización de la producción estimada de residuos sólidos año 2017.
Fuente: USB Cali, 2016.

AÑO 2037							
SUBREGIÓN	NO APROVECHABLE		APROVECHABLE ORGÁNICO		APROVECHABLE INORGAN.		TOTAL
	TON/AÑO	%	TON/AÑO	%	TON/AÑO	%	TON/AÑO
NORTE	13.896	10%	75.717	53%	54.436	38%	144.048
CENTRO	49.538	20%	132.277	54%	63.977	26%	245.792
SUR	104.512	8%	894.505	66%	353.016	26%	1.352.033
PACIFICO	11.557	8%	98.917	66%	39.038	26%	149.512
TOTAL	179.503	9%	1.201.416	64%	510.466	27%	1.891.385

Tabla 99. Caracterización de la producción estimada de residuos sólidos año 2017.
Fuente: USB Cali, 2016.

- **Escenario de Manejo Regional Integral de Residuos Sólidos 2037.**

Con el objeto de plantear un posible escenario de reducción se analizó información proveniente de procesos reportados como exitosos a nivel mundial:

- En 1989 el estado de California estableció que los condados y ciudades debían establecer planes para reducir para el año 1995 el 25% de los residuos sólidos, y el 50% para el año 2000, utilizando estrategias de reducción en la fuente, reciclaje y compostaje. La ciudad de San Francisco logró más del 50% de reducción en el año 2003. A raíz de este éxito la ciudad y el condado de San Francisco definieron llegar al año 2010, o sea a los veinte años de implantación, reduciendo el 75% de sus residuos y para el año 2020 la meta de basura cero. (http://basuracerobahia.org/experiencias).

- En el año 2005, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) sancionó la Ley 1854 de Gestión Integral de residuos sólidos urbanos, denominada Ley "Basura Cero", que significa, la reducción progresiva de la disposición final, con plazos y metas concretas; estableció que para el año 2010 se debía reducir un 30% de la cantidad producida en el 2004, para el 2012 un 50%, y para el 2017 un 75%; las dos primeras metas no fueron cumplidas y durante los primeros seis años de vigencia de la ley fue prácticamente nula la voluntad política por hacerla cumplir. A raíz de emergencia en la ciudad originada por el colapso de los dos rellenos sanitarios, se establecieron nuevas metas que la ciudad está cumpliendo. (Duverges, Dolores. La Ley de Basura Cero en la Ciudad de Buenos Aires y los aportes efectuados por las organizaciones de la Comisión de Asesoramiento Técnico. 2014.)

- Alemania en 1996, estableció una ley para incentivar la gestión de los residuos sólidos. Para el año 2014, lidera las naciones europeas en cuanto a la aplicación de métodos de aprovechamiento con un 70% de reducción aplicando métodos de prevención, reciclado o reutilización. La meta que como país se han trazado en lograr al 2020 que la basura sea cero.

A partir de las anteriores experiencias que incluyen como puntos en común, la inclusión de estrategias de reducción de producción de residuos para los fabricantes y consumidores, y esquemas de servicio que parten desde la recolección local adecuada (con separación en fuente) y disposición de carácter regional que incluyen Plantas de Manejo Integral para la transformación de los residuos aprovechables y finalmente la disposición adecuada de los no aprovechables, se plantea el escenario de GIRS (gestión Integral del Residuo Sólido) Departamental con las siguientes consideraciones:

- Para articular el esquema de planeación integral del residuo sólido en el departamento, el Modelo de Ordenamiento Territorial del Departamento 2017 – 2037 considera estrategias territoriales como la ejecución de Plantas de Manejo Integral PMIRS subregional y la configuración de sitios de disposición final adecuados para estos mismos, que deberán ir acompañados por otros instrumentos de planificación y desarrollo departamental que modifiquen los esquemas actuales del servicio tradicional de alto impacto ambiental.

- Se configurará para el año 2027 los sitios de disposición final donde progresivamente se dispondrían solo los residuos sólidos no aprovechables y se disminuiría de esta manera notablemente el impacto ambiental que generan aportando a los gases efecto invernadero. Esta configuración parte de la entrada del relleno regional de Obando que remplazaría la disposición de residuos del relleno la Glorita en Pereira, y de la entrada del relleno pacífico para Buenaventura. Para los rellenos regionales de Colomba el Guabal y Presidente continuarían sus esquemas de recolección local y disposición.

- Se considera que existirá en el año 2037 una reducción del 50% de la disposición de residuos sólidos en rellenos sanitarios regionales, siendo esta cantidad de residuo aprovechable en el año 2023 destinado para la "PMIRS Sur" y 2027 para las "PMIRS Norte", "PMIRS Centro" y "PMIRS Pacífico". Considerando de esta manera que para la entrada de ejecución de las plantas estén establecidos los mecanismos de separación en la fuente y recolección con rutas permisivas a este esquema.

MUNICIPIO	DISPOSICIÓN ACTUAL	DISPOSICIÓN NO APROVECHABLES	DISPOSICIÓN APROVECHABLES
ALCALA	PMIR EL HIGUERON - RELLENO REGIONAL LA GLORITA	RELLENO REGIONAL OBANDO	PMIR NORTE - OBANDO
ANDALUCIA	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	PMIR CENTRO - PRESIDENTE
ANSERMANUEVO	RELLENO REGIONAL LA GLORITA	RELLENO REGIONAL OBANDO	PMIR NORTE - OBANDO
ARGELIA	RELLENO REGIONAL LA GLORITA	RELLENO REGIONAL OBANDO	PMIR NORTE - OBANDO
BOLIVAR	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	PMIR CENTRO - PRESIDENTE
D.E BUENAVENTURA	CELDA CORDOBA	BUENAVENTURA	PMIR PACÍFICO - BUENAVENTURA
BUGALAGRANDE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	PMIR CENTRO - PRESIDENTE
CAICEDONIA	PMIR EL JAZMÍN	PMIR EL JAZMÍN	PMIR CENTRO - JAZMÍN / PMIR NORTE OBANDO
CALIMA	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	PMIR SUR - GUABAL
CANDELARIA	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	PMIR SUR - GUABAL

MUNICIPIO	DISPOSICIÓN ACTUAL	DISPOSICIÓN NO APROVECHABLES	DISPOSICIÓN APROVECHABLES
CARTAGO	RELLENO REGIONAL LA GLORITA	RELLENO REGIONAL OBANDO	PMIR NORTE - OBANDO
DAGUA	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	PMIR SUR - GUABAL
EL AGUILA	RELLENO REGIONAL LA GLORITA	RELLENO REGIONAL OBANDO	PMIR NORTE- OBANDO
EL CAIRO	RELLENO REGIONAL LA GLORITA	RELLENO REGIONAL OBANDO	PMIR NORTE - OBANDO
EL CERRITO	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	PMIR CENTRO - PRESIDENTE
EL DOVIO	RELLENO REGIONAL LA GLORITA	RELLENO REGIONAL OBANDO	PMIR NORTE - OBANDO
FLORIDA	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	PMIR SUR - GUABAL
GINEBRA	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	PMIR CENTRO - PRESIDENTE
GUACARI	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	PMIR CENTRO - PRESIDENTE
GUADALAJARA DE BUGA	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	PMIR CENTRO - PRESIDENTE
JAMUNDI	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	PMIR SUR - GUABAL
LA CUMBRE	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	PMIR SUR - GUABAL
LA UNION	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	PMIR CENTRO - PRESIDENTE
LA VICTORIA	RELLENO REGIONAL LA GLORITA	RELLENO REGIONAL OBANDO	PMIR NORTE - OBANDO
OBANDO	RELLENO REGIONAL LA GLORITA	RELLENO REGIONAL OBANDO	PMIR NORTE - OBANDO
PALMIRA	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	PMIR CENTRO - PRESIDENTE
PRADERA	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	PMIR CENTRO - PRESIDENTE
RESTREPO	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	PMIR SUR - GUABAL
RIOFRIO	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	PMIR CENTRO - PRESIDENTE
ROLDANILLO	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	PMIR CENTRO - PRESIDENTE

MUNICIPIO	DISPOSICIÓN ACTUAL	DISPOSICIÓN NO APROVECHABLES	DISPOSICIÓN APROVECHABLES
SAN PEDRO	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	PMIR CENTRO - PRESIDENTE
SANTIAGO DE CALI	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	PMIR SUR - GUABAL
SEVILLA	RELLENO EL MANZANO - NO TECNIFICADO	RELLENO REGIONAL OBANDO	PMIR NORTE - OBANDO
TORO	RELLENO REGIONAL LA GLORITA	RELLENO REGIONAL OBANDO	PMIR NORTE - OBANDO
TRUJILLO	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	PMIR CENTRO - PRESIDENTE
TULUA	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	PMIR CENTRO - PRESIDENTE
ULLOA	RELLENO REGIONAL LA GLORITA	RELLENO REGIONAL OBANDO	PMIR NORTE- OBANDO
VERSALLES	RELLENO REGIONAL LA GLORITA	RELLENO REGIONAL OBANDO	PMIR NORTE - OBANDO
VIJES	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	PMIR CENTRO - PRESIDENTE
YOTOCO	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	PMIR SUR - GUABAL
YUMBO	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	RELLENO REGIONAL COLOMBA EL GUABAL	PMIR SUR - GUABAL
ZARZAL	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	RELLENO REGIONAL PRESIDENTE	PMIR CENTRO - PRESIDENTE

Tabla 100. Propuesta de disposición de residuos sólidos.
Fuente: USB Cali, 2016.

- Se promoverían los esquemas de las PMIRS microregionales que actualmente funcionan en el norte del departamento, potenciando en ellos los tratamientos de orgánicos para reconversión de insumos productivos. Estas PMIRS para la productividad serán estratégicas como apoyo a las diferentes cadenas productivas incluidas en el escenario productivo del MOT 2037.

- Para la estimación del escenario se valora la caracterización de los residuos actual, tomando a partir de sus participaciones sobre la producción de residuos que aprovechables que se dispondrán en las PMIR subregionales de la siguiente manera:

AÑO - RECEPCIÓN PMIR	NORTE	CENTRO	SUR	PACÍFICO
2017	0%	0%	3,57%	0%
2023	5%	5%	14,28%	5%
2031	20%	20%	28,56%	20%
2035	40%	40%	42,84%	40%
2037	50%	50%	50%	50%

Tabla 101. Porcentajes de recepción de residuos aprovechables a la PMIR sobre el total de los residuos producidos.
Fuente: USB Cali, 2016.

RECEPCIÓN RELLENO	NORTE	CENTRO	SUR	PACÍFICO
2017	100%	100%	96,43	100%
2023	95	95	85,72	95
2031	80	80	71,44	80
2035	60	60	57,16	60
2037	50	50	50	50

Tabla 102. Porcentajes de recepción de residuos a los rellenos sanitarios regionales sobre el total de los residuos producidos.
Fuente: USB Cali, 2016.

Se considera una reducción progresiva del 10% a 20 años (2017-2037) de la producción percápita de residuos sólidos, producto de las estrategias iniciados por los PGIRS municipales y diferentes estrategias futuras de educación ecológica de las que tomen parte los Planes de Desarrollo departamentales y nacionales.

Bajo los anteriores criterios, se presentan los siguientes resultados municipales del escenario GIRS departamental:

MUNICIPIO	PRODUCCIÓN TON /AÑO						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
ALCALA	1.634,9	1.669,8	1.753,1	1.863,4	2.013,6	2.216,7	2.345,7
ANDALUCIA	4.243,1	4.478,7	5.019,5	5.725,3	6.715,4	8.137,8	9.088,5
ANSERMANUEVO	17.685,8	18.306,5	19.823,1	21.734,9	24.148,5	27.195,9	29.011,2
ARGELIA	829,8	827,2	828,5	840,1	868,6	920,4	959,2
BOLIVAR	1.682,6	1.655,3	1.645,5	1.667,7	1.724,3	1.824,8	1.897,2
D.E BUENAVENTURA	92.483,9	95.197,3	100.532,7	105.823,9	111.204,3	116.572,8	119.194,7
BUGALAGRANDE	5.525,6	5.633,9	5.883,3	6.175,1	6.507,7	6.892,6	7.111,1
CAICEDONIA	5.467,3	5.696,6	6.236,3	6.897,1	7.701,7	8.690,3	9.270,0
CALIMA	2.549,7	2.587,6	2.674,7	2.783,4	2.922,9	3.118,7	3.254,0
CANDELARIA	16.915,6	17.226,8	17.609,3	18.022,7	18.487,4	19.006,1	19.286,8
CARTAGO	31.325,9	32.272,9	34.308,4	36.573,7	39.092,9	42.033,6	43.768,7

MUNICIPIO	PRODUCCIÓN TON /AÑO						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
DAGUA	11.144,3	11.587,3	12.535,4	13.582,2	14.740,7	16.025,7	16.721,1
EL AGUILA	1.859,3	1.855,8	1.862,4	1.889,1	1.939,3	2.021,6	2.080,2
EL CAIRO	944,1	962,0	1.009,1	1.074,4	1.161,6	1.281,1	1.359,3
EL CERRITO	20.093,9	20.776,2	22.463,0	24.189,3	26.005,1	27.805,8	28.627,6
EL DOVIO	1.317,3	1.357,2	1.461,3	1.606,8	1.805,6	2.073,6	2.240,7
FLORIDA	17.269,5	17.295,1	17.427,4	17.695,0	18.100,3	18.644,7	18.968,2
GINEBRA	4.964,9	4.965,0	4.972,8	4.995,3	5.042,3	5.146,5	5.242,7
GUACARI	8.662,2	8.711,8	8.814,4	8.933,3	9.075,0	9.257,9	9.376,6
GUADALAJARA DE BUGA	39.892,3	40.556,2	41.982,1	43.543,7	45.247,3	47.197,6	48.333,1
JAMUNDI	26.430,3	26.712,4	27.228,3	27.755,3	28.294,9	28.771,3	28.938,3
LA CUMBRE	5.990,3	6.169,3	6.572,3	7.050,1	7.588,6	8.134,9	8.370,6
LA UNION	5.855,9	6.004,4	6.315,2	6.653,7	7.020,0	7.419,0	7.633,2
LA VICTORIA	1.999,6	1.952,3	1.865,0	1.797,8	1.755,2	1.740,1	1.745,6
OBANDO	1.879,7	1.881,1	1.890,2	1.909,7	1.943,8	2.012,8	2.074,0
PALMIRA	111.108,5	116.572,4	128.113,4	141.451,9	157.067,6	175.740,7	186.545,9
PRADERA	11.695,2	11.738,8	11.929,1	12.295,8	12.829,8	13.573,6	14.044,2
RESTREPO	5.998,8	6.006,7	6.032,6	6.082,0	6.167,4	6.300,6	6.392,7
RIOFRIO	1.590,8	1.559,8	1.530,4	1.550,2	1.616,0	1.732,3	1.813,3
ROLDANILLO	7.397,5	7.435,5	7.551,2	7.716,6	7.924,6	8.197,4	8.371,8
SAN PEDRO	2.901,0	2.929,6	3.000,7	3.099,7	3.241,6	3.460,9	3.622,4
SANTIAGO DE CALI	508.824,5	510.040,2	511.940,1	513.174,8	513.442,8	512.425,6	511.338,4
SEVILLA	5.852,8	5.718,4	5.465,8	5.249,9	5.086,2	4.980,7	4.954,4
TORO	1.644,7	1.611,8	1.580,7	1.602,1	1.677,3	1.816,8	1.919,2
TRUJILLO	1.782,6	1.798,3	1.849,2	1.930,5	2.043,8	2.199,8	2.299,4
TULUA	56.009,0	56.558,2	58.167,8	60.612,1	63.817,7	68.153,8	70.948,7
ULLOA	132,1	128,6	122,8	117,8	113,8	111,4	111,1
VERSALLES	170,1	174,1	184,2	196,9	212,5	231,9	243,7
VIJES	1.976,2	2.001,8	2.056,0	2.128,2	2.241,2	2.412,3	2.530,5
YOTOCO	1.976,8	1.973,0	1.975,2	1.994,3	2.030,3	2.099,6	2.157,8
YUMBO	45.295,8	45.484,8	45.782,8	46.079,9	46.380,2	46.688,1	46.846,4
ZARZAL	5.178,9	5.211,0	5.299,2	5.412,9	5.562,8	5.754,0	5.867,4

Tabla 103. Producción de Residuos Sólidos Urbanos bajo el escenario de Gestión Integral del Residuo Sólido del MOT 2017-2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

MUNICIPIO	PRODUCCIÓN PER CÁPITA						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037

MUNICIPIO	PRODUCCIÓN PER CÁPITA						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
ALCALA	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07
ANDALUCIA	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16
ANSERMANUEVO	0,79	0,78	0,76	0,75	0,73	0,71	0,71
ARGELIA	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11
BOLIVAR	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11
D.E BUENAVENTURA	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20
BUGALAGRANDE	0,23	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20
CAICEDONIA	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14
CALIMA	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13
CANDELARIA	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18
CARTAGO	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18
DAGUA	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22
EL AGUILA	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15
EL CAIRO	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08
EL CERRITO	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,26	0,26
EL DOVIO	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12
FLORIDA	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26
GINEBRA	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,22
GUACARI	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22
GUADALAJARA DE BUGA	0,30	0,29	0,29	0,28	0,27	0,27	0,27
JAMUNDÍ	0,22	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19
LA CUMBRE	0,45	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41	0,41
LA UNION	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13
LA VICTORIA	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14
OBANDO	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11
PALMIRA	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25
PRADERA	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19
RESTREPO	0,35	0,35	0,34	0,34	0,33	0,32	0,32
RIOFRIO	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09
ROLDANILLO	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18
SAN PEDRO	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15
SANTIAGO DE CALI	0,22	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19
SEVILLA	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12
TORO	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
TRUJILLO	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08
TULUÁ	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23

MUNICIPIO	PRODUCCIÓN PER CÁPITA						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
ULLOA	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
VERSALLES	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
VIJES	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16
YOTOCO	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11
YUMBO	0,43	0,42	0,41	0,40	0,40	0,39	0,38
ZARZAL	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10

Tabla 104. Producción per cápita de Residuos Sólidos Urbanos bajo el escenario de Gestión Integral del Residuo Sólido del MOT 2017-2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

MUNICIPIO	RECEPCIÓN PMIRS INORGÁNICO RECICLABLE							
	2017	2019	2021	2023	2027	2031	2035	2037
ALCALA	0	0	0	0	37,3	161,1	376,8	492,6
ANDALUCIA	0	0	0	0	114,5	470,1	1.057,9	1.454,2
ANSERMANUEVO	0	0	0	0	434,7	1.931,9	4.623,3	6.092,3
ARGELIA	0	0	0	0	16,8	69,5	156,5	201,4
BOLIVAR	0	0	0	0	33,4	137,9	310,2	398,4
D.E BUENAVENTURA	0	0	0	0	1.058,2	6.672,3	12.823,0	16.687,3
BUGALAGRANDE	0	0	0	0	123,5	455,5	896,0	1.137,8
CAICEDONIA	0	0	0	0	137,9	539,1	1.129,7	1.483,2
CALIMA	0	0	0	0	55,7	204,6	405,4	520,6
CANDELARIA	0	0	0	176,1	720,9	1.479,0	2.280,7	2.700,2
CARTAGO	0	0	0	0	731,5	3.127,4	7.145,7	9.191,4
DAGUA	0	0	0	125,4	543,3	1.179,3	1.923,1	2.341,0
EL AGUILA	0	0	0	0	37,8	155,1	343,7	436,8
EL CAIRO	0	0	0	0	21,5	92,9	217,8	285,5
EL CERRITO	0	0	0	224,6	967,6	2.080,4	3.336,7	4.007,9
EL DOVIO	0	0	0	0	32,1	144,4	352,5	470,5
FLORIDA	0	0	0	174,3	707,8	1.448,0	2.237,4	2.655,6
GINEBRA	0	0	0	49,7	199,8	403,4	617,6	734,0
GUACARI	0	0	0	0	178,7	635,3	1.203,5	1.500,3
GUADALAJARA DE BUGA	0	0	0	0	870,9	3.167,3	6.135,7	7.733,3
JAMUNDI	0	0	0	272,3	1.110,2	2.263,6	3.452,6	4.051,4
LA CUMBRE	0	0	0	65,7	282,0	607,1	976,2	1.171,9
LA UNION	0	0	0	0	133,1	561,6	1.261,2	1.603,0
LA VICTORIA	0	0	0	0	36,0	140,4	295,8	366,6
OBANDO	0	0	0	0	38,2	155,5	342,2	435,5
PALMIRA	0	0	0	1.281,1	5.658,1	12.565,4	21.088,9	26.116,4

MUNICIPIO	RECEPCIÓN PMIRS INORGÁNICO RECICLABLE							
	2017	2019	2021	2023	2027	2031	2035	2037
PRADERA	0	0	0	119,3	491,8	1.026,4	1.628,8	1.966,2
RESTREPO	0	0	0	0	121,6	431,7	819,1	1.022,8
RIOFRIO	0	0	0	0	31,0	113,1	225,2	290,1
ROLDANILLO	0	0	0	0	154,3	634,0	1.393,6	1.758,1
SAN PEDRO	0	0	0	0	62,0	226,9	449,9	579,6
SANTIAGO DE CALI	0	0	0	5.119,4	20.527,0	41.075,4	61.491,1	71.587,4
SEVILLA	0	0	0	0	105,0	356,0	647,5	792,7
TORO	0	0	0	0	32,0	134,2	308,8	403,0
TRUJILLO	0	0	0	0	38,6	143,1	286,0	367,9
TULUA	0	0	0	0	1.212,2	4.467,2	8.860,0	11.351,8
ULLOA	0	0	0	0	2,4	9,1	18,9	23,3
VERSALLES	0	0	0	0	3,9	17,0	39,4	51,2
VIJES	0	0	0	20,6	85,1	179,3	289,5	354,3
YOTOCO	0	0	0	0	39,9	142,1	272,9	345,2
YUMBO	0	0	0	457,8	1.843,2	3.710,4	5.602,6	6.558,5
ZARZAL	0	0	0	0	108,3	445,0	978,2	1.232,2

Tabla 105. Recepción Residuos Sólidos Urbanos inorgánico aprovechables a las PMIR Subregionales bajo el escenario de Gestión Integral del Residuo Sólido del MOT 2017-2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

MUNICIPIO	RECEPCIÓN PMIRS ORGÁNICO						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
ALCALA	0	0	0	55,9	241,6	509,8	680,2
ANDALUCIA	0	0	0	171,8	940,2	2.197,2	3.090,1
ANSERMANUEVO	0	0	0	652,0	2.897,8	6.255,1	8.413,2
ARGELIA	0	0	0	25,2	104,2	211,7	278,2
BOLIVAR	0	0	0	50,0	206,9	419,7	550,2
D.E BUENAVENTURA	0	0	0	4.233,0	15.568,6	33.806,1	42.910,1
BUGALAGRANDE	0	0	0	185,3	911,1	1.861,0	2.417,8
CAICEDONIA	0	0	0	206,9	1.078,2	2.346,4	3.151,8
CALIMA	0	0	0	83,5	409,2	842,0	1.106,3
CANDELARIA	0	0	528,3	1.802,3	3.697,5	5.891,9	6.943,3
CARTAGO	0	0	0,0	1.097,2	4.691,1	9.667,7	12.692,9
DAGUA	0	0	376,1	1.358,2	2.948,1	4.968,0	6.019,6
EL AGUILA	0	0	0	56,7	232,7	465,0	603,2
EL CAIRO	0	0	0	32,2	139,4	294,7	394,2
EL CERRITO	0	0	673,9	2.418,9	5.201,0	8.619,8	10.305,9
EL DOVIO	0	0	0	48,2	216,7	476,9	649,8

MUNICIPIO	RECEPCIÓN PMIRS ORGÁNICO						
	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
FLORIDA	0	0	522,8	1.769,5	3.620,1	5.779,8	6.828,6
GINEBRA	0	0	149,2	499,5	1.008,5	1.595,4	1.887,4
GUACARI	0	0	0	268,0	1.270,5	2.499,6	3.188,0
GUADALAJARA DE BUGA	0	0	0	1.306,3	6.334,6	12.743,3	16.433,2
JAMUNDI	0	0	816,8	2.775,5	5.659,0	8.919,1	10.417,8
LA CUMBRE	0	0	197,2	705,0	1.517,7	2.521,8	3.013,4
LA UNION	0	0	0	199,6	842,4	1.706,4	2.213,6
LA VICTORIA	0	0	0	53,9	210,6	400,2	506,2
OBANDO	0	0	0	57,3	233,3	462,9	601,5
PALMIRA	0	0	3.843,4	14.145,2	31.413,5	54.479,6	67.156,5
PRADERA	0	0	357,9	1.229,6	2.566,0	4.207,8	5.055,9
RESTREPO	0	0	0	182,5	863,4	1.701,2	2.173,5
RIOFRIO	0	0	0	46,5	226,2	467,7	616,5
ROLDANILLO	0	0	0	231,5	951,0	1.885,4	2.427,8
SAN PEDRO	0	0	0	93,0	453,8	934,5	1.231,6
SANTIAGO DE CALI	0	0	15.358,2	51.317,5	102.688,6	158.851,9	184.081,8
SEVILLA	0	0	0	157,5	712,1	1.344,8	1.684,5
TORO	0	0	0	48,1	201,3	417,9	556,6
TRUJILLO	0	0	0	57,9	286,1	593,9	781,8
TULUA	0	0	0	1.818,4	8.934,5	18.401,5	24.122,6
ULLOA	0	0	0	3,5	13,7	25,6	32,2
VERSALLES	0	0	0	5,9	25,5	53,3	70,7
VIJES	0	0	61,7	212,8	448,2	747,8	911,0
YOTOCO	0	0	0	59,8	284,2	566,9	733,7
YUMBO	0	0	1.373,5	4.608,0	9.276,0	14.473,3	16.864,7
ZARZAL	0	0	0	162,4	667,5	1.323,4	1.701,5

Tabla 106. Recepción Residuos Sólidos Urbanos orgánicos aprovechables a las PMIR Subregionales bajo el escenario de Gestión Integral del Residuo Sólido del MOT 2017-2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

- **Otras consideraciones para que el manejo de los residuos sólidos pueda atender los requerimientos del MOT.**

- Los costos que involucran las actividades de la recolección, transporte, y disposición final de residuos sólidos cada día son más elevados; las distancias que se deben recorrer tanto en las ciudades para recolectar los residuos sólidos y luego transportarlos a los sitios de disposición final son cada día mayores, así como son más exigentes la normatividad y

requerimientos técnicos; esta situación debe ser el elemento que propicie la implantación de programas adecuadamente diseñados que garanticen el aprovechamiento de los residuos sólidos; estos programas deben basarse en consideraciones que sustenten la confiabilidad de las propuestas y con adecuada incorporación de trabajo social y educativo de la comunidad, así como de las variables técnicas, económicas y sociales que garanticen el éxito de los programas.

- Es conveniente que todos los proyectos asociados con el aprovechamiento estén ligados a rigurosos estudios de factibilidad, de tal forma que se demuestre como lo establece el RAS, que el "aprovechamiento y valorización deben realizarse siempre y cuando sean económicamente viables, técnicamente factibles y ambientalmente convenientes". La aplicación de este tipo de análisis ayuda a la correcta toma de decisiones, para que exista seguridad de los insumos y de las necesidades del mercado por los productos que se obtengan.

- Para los programas que se diseñen en los municipios, es conveniente que el nivel político de la región sea el impulsador de estos proyectos, pues sin su decidido apoyo será difícil obtener los resultados que se planteen. Como lo manifiesta el BID, debe existir "un claro liderazgo por parte de los municipios tanto en el proceso de planeación como implementación…". Este punto también puede ampliarse al papel de la Gobernación pues en el caso de los proyectos que trascienden la frontera municipal, puede constituirse en el vehículo que facilite el acuerdo y consenso entre municipios.

- Los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos en Colombia están definidos como instrumentos de planeación que pueden ejecutarse a nivel municipal o regional y cuyo objetivo es mejorar la prestación del servicio de aseo en el ámbito correspondiente. Se puede considerar como opción válida que el aprovechamiento de los residuos sólidos pueda plantearse como un elemento que se maneje a nivel regional; el aprovechamiento como actividad complementaria del servicio de aseo, comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento; esta podría ser una forma de facilitar las soluciones que se requieren, pues al igual a lo que sucede con los rellenos, permite concentrar mayor cantidad de residuos, lo

cual puede generar economías de escala y mejorar la factibilidad de los proyectos. El Decreto 1077 de 2015 en su artículo 2.3.2.2.2.8.85. Sistemas de aprovechamiento y valorización regionales, establece lo siguiente: "Los municipios o distritos como responsables de asegurar la prestación del servicio público de aseo, y las personas prestadoras del servicio y/o los recicladores de oficio debidamente formalizados pueden optar por establecer sistemas de aprovechamiento de residuos de carácter regional incorporando la gestión de residuos aprovechables provenientes de varios municipios."

- A nivel regional se hace necesario definir una solución para la disposición de los residuos que actualmente se envían al relleno La Glorita de la ciudad de Pereira, pues su vida útil está próxima a cumplirse; a este respecto, se menciona que la Empresa Vallecaucana de Aguas ha estudiado la solución a través de un relleno que se ubicaría en las cercanías de Obando, producto de la verificación de las características de 15 polígonos en la zona de estudio, que incluyó a los municipios de Cartago, Obando, La Victoria y Zarzal. Falta que se culmine el necesario proceso de concertación con el nivel político del municipio de Obando. De todas formas este relleno es una necesidad para atender las necesidades de los municipios del Norte del Valle; esta es una muestra de los proyectos que trascienden la escala municipal y deben ser el resultado de la planeación y concertación regional.

- Resulta igualmente importante plantear se estudie la ubicación de estaciones de transferencia que ayuden a racionalizar los costos de transporte de los municipios que actualmente se ven obligados a movilizar sus vehículos grandes distancias para acceder a un sistema de disposición de residuos legalmente establecido. El estudio específico para el sistema del Valle determinaría las condiciones y beneficios de esta opción.

- El Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 en su artículo 88, Eficiencia en el manejo de los residuos sólidos plantea incentivos a las entidades territoriales que en su PGIRS hayan definido proyectos de aprovechamiento viables, definiendo que estos incentivos se destinarán a los programas de aprovechamiento; igualmente, conserva los incentivos para los municipios donde se ubiquen rellenos sanitarios y estaciones de transferencia de carácter regional. Este es un instrumento que facilita la viabilidad de las

opciones regionales de los sistemas de aprovechamiento, rellenos y estaciones de transferencia.

- Un aspecto importante a considerar en los programas de aprovechamiento es el papel de los recicladores de oficio; existen sentencias de la Honorable Corte Constitucional que establecen que son sujeto de especial protección y sobre la necesidad de establecer acciones a su favor. El Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018, en el parágrafo 2 del artículo 88 establece que "El Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio reglamentará el esquema operativo de la actividad de aprovechamiento y la transitoriedad para el cumplimiento de las obligaciones que deben atender los recicladores de oficio, formalizados como personas prestadoras, de la actividad de aprovechamiento en el servicio público de aseo." Lo anterior dio origen al Decreto 596 de 2016, "Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones"; lo anterior está indicando que los recicladores de oficio son elemento fundamental en la organización de cualquier esquema de aprovechamiento que se quiere implementar y por lo tanto resulta fundamental su inclusión en las soluciones, así como las facilidades para que se formalicen en el ejercicio de esta actividad.

- La situación de la ciudad de Buenaventura debe plantearse con especial prioridad, pues el sitio de disposición que actualmente se utiliza no reúne los requerimientos ambientales necesarios y la ciudad produce una cantidad considerable de residuos. El proyecto que Findeter ha planteado de realizar estudio para el cierre del actual sitio y diseño y ubicación de un nuevo relleno sanitario, deben ser impulsados y su ejecución agilizarse con el objeto de lograr controlar los efectos negativos de la situación actual.

4.3.4 La energía como motor de los asentamientos y la productividad.

4.3.4.1 Estrategias para el aseguramiento de la calidad y continuidad del servicio como soporte a la competitividad regional.

Actualmente se han realizado esfuerzos para estimular la llamada "transición energética" hacia un modelo distribuido de bajo impacto ambiental, requiriendo un conjunto significativo de cambios en los patrones de uso del recurso que

reduzcan progresivamente la producción con combustibles fósiles y carbón. Existen diversos escenarios futuros al respecto, entre ellos se encuentran;

- Greenpeace y el Global Wind Energy Council estiman que a nivel mundial es factible que la totalidad de la energía primaria fuera renovable, sacando el 80% de la energía fósil y eliminando la nuclear a 2050, contemplando además aumentos en la eficiencia energética reduciendo el consumo anual estimado.

- Jacobson y Delucchi profesores e investigadores reconocidos en el campo de la energía, desarrollaron un escenario donde todos los requerimientos de demanda energética son cubiertos por fuentes renovables a 2.030, contemplando sistemas tales como turbinas eólicas, plantas solares concentradoras, plantas solares fotovoltaicas, sistemas residenciales solares, plantas geotérmicas, plantas hidráulicas, dispositivos de olas y turbinas mareomotrices

En cumplimiento de las funciones asignadas por la Ley, la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME es encargada de realizar los planes de expansión de los recursos de generación y de las redes de transmisión de electricidad, formulando de manera periódica los Planes de Expansión a largo plazo , donde para el reciente periodo (2014-2028) se proponen distintos escenarios con opciones de diversificación de la matriz de generación de electricidad colombiana hacia una transición energética , apalancados por la recién sancionada Ley 1715 de 2014 (ley de renovables).

El POTD incorpora las herramientas de planificación de la UPME en la elaboración de un "Modelo de Proyección Energética del Departamento del Valle del Cauca 2017- 2037", que tiene en cuenta los requerimientos energéticos de las apuestas estratégicas del POTD y define los lineamientos de demanda regional energética necesarios para que la planeación en generación y transmisión del SIN den soporte funcional al Modelo de Ordenamiento.

- **Proyección de demanda de energía eléctrica (DEE) nacional y regional - UPME**

En el marco del Plan de Expansión de Referencia Generación- Transmisión, la UPME hace la proyección de demanda de energía eléctrica a 2028, y la prolonga

a 2030 por medio de reportes mensuales que actualiza de manera periódica. Para la elaboración del presente análisis se utiliza la actualización a junio de 2016.

Las variables utilizadas por la UPME en su metodología de trabajo para las DEE incluyeron las series históricas de la Demanda de Energía Eléctrica de Colombia obtenidas del Operador del Sistema (XM), los datos económicos (PIB Total) del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), los datos demográficos (población) de la Organización de las Naciones Unidas (UN), y la variable climatología (Temperatura) obtenida del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

Teniendo en cuenta el lapso de tiempo para el cual se está formulando el POTD, y con base en las proyecciones de la UPME, se hace una proyección de DEE anual nacional y de demanda de potencia máxima MW al año 2037, con un incremento tendencial de la demanda en los siete años faltantes de la proyección.

PROYECCIÓN ANUAL NACIONAL DE LA DEE								
AÑO	POBLACIÓN (Millones de habitantes)	Histórico DEE (GWh)	PROYECCIÓN DEMANDA EE (GWh) NACIONAL					
			ESC. MEDIO	DEE PÉRCAPITA MEDIO	ESC. ALTO	DEE PÉRCAPITA ALTO	ESC. BAJO	DEE PÉRCAPITA BAJO
2010	45.918	56.145	-	0,00122	-	0,00122	-	0,00122
2011	46.406	57.201	-	0,00123	-	0,00123	-	0,00123
2012	46.881	59.324	-	0,00127	-	0,00127	-	0,00127
2013	47.342	60.890	-	0,00129	-	0,00129	-	0,00129
2014	47.791	63.571	-	0,00133	-	0,00133	-	0,00133
2015	48.229	66.169	-	0,00137	-	0,00137	-	0,00137
2016	48.654	-	69.031	0,00142	70.280	0,00144	67.788	0,00139
2017	49.068	-	71.241	0,00145	72.945	0,00149	69.546	0,00142
2019	49.856	-	77.160	0,00155	78.955	0,00158	75.375	0,00151
2023	51.261	-	85.508	0,00167	87.516	0,00171	83.509	0,00163
2027	52.439	-	95.667	0,00182	97.934	0,00187	93.411	0,00178
2031	53.261	-	108.424	0,00204	111.004	0,00208	105.856	0,00199
2035	53.608	-	123.992	0,00231	126.952	0,00237	121.043	0,00226
2037	53.782	-	133.110	0,00248	136.290	0,00253	129.941	0,00242

Tabla 107. Demanda de energía eléctrica anual Nacional- GWh (Incluye GCE Y Panamá).
Fuente: USB Cali (2016), con base en el último reporte de proyección de demanda de la UPME (Junio 2016).

AÑO	HISTÓRICO	Proyección demanda potencia máxima MW		
		ESC.MEDIO	ESC.ALTO	ESC.BAJO
2010	9.100	-	-	-
2011	9.295	-	-	-
2012	9.504	-	-	-
2013	9.383	-	-	-
2014	9.551	-	-	-
2015	-	9.988	10.240	9.743
2016	-	10.754	11.011	10.503
2017	-	10.992	11.255	10.735
2019	-	11.618	11.891	11.352
2023	-	12.411	12.706	12.123
2027	-	13.415	13.737	13.101
2031	-	14.451	14.796	14.115
2035	-	15.457	15.825	15.097
2037	-	15.959	16.340	15.588

Tabla 108. Proyección de demanda de potencia máxima MW.
Fuente: Unidad de Planeación Minero Energética, UPME.

Según la UPME, históricamente la participación de la demanda energética regional del Valle del Cauca ha sido en promedio del 12% de la demanda nacional (1996-2013), siendo un departamento que en los últimos años supera la demanda per cápita promedio nacional, pero para el cual se espera una reducción prolongada de la demanda energética anual al año 2020, llegando a tener para el año 2021 una demanda per cápita inferior al promedio nacional. Esta reducción parte de un escenario económico donde las regiones Centro, Caribe, Eje Cafetero, Costa y Tolima Grande aumentan en demanda.

En concordancia con este panorama, y con base en las demandas históricas y las proyecciones anuales de demanda para el Valle del Cauca realizados por la UPME, se hace la proyección tendencial anual de DEE del departamento a 2037.

AÑO	POBLACIÓN DANE	Histórico DEE (GWh)	PROYECCIÓN ANUAL PARA EL VALLE DEL CAUCA- UPME DEE EN (GWH)					
			ESC. MEDIO	DEE PÉRCAPITA MEDIO	ESC. ALTO	DEE PÉRCAPITA ALTO	ESC. BAJO	DEE PÉRCAPITA BAJO
1997	3.821.170	5.208	-	0,00136	-	0,00136	-	0,00136
1998	3.864.822	5.308	-	0,00137	-	0,00137	-	0,00137
1999	3.907.200	5.177	-	0,00132	-	0,00132	-	0,00132
2000	3.949.031	5.198	-	0,00132	-	0,00132	-	0,00132
2001	3.990.355	5.450	-	0,00137	-	0,00137	-	0,00137
2002	4.032.191	5.680	-	0,00141	-	0,00141	-	0,00141
2003	4.074.590	5.841	-	0,00143	-	0,00143	-	0,00143
2004	4.117.760	5.979	-	0,00145	-	0,00145	-	0,00145
2005	4.161.470	6.126	-	0,00147	-	0,00147	-	0,00147
2006	4.205.228	6.227	-	0,00148	-	0,00148	-	0,00148
2007	4.249.220	6.402	-	0,00151	-	0,00151	-	0,00151
2008	4.293.541	6.378	-	0,00149	-	0,00149	-	0,00149
2009	4.338.216	6.243	-	0,00144	-	0,00144	-	0,00144
2010	4.383.277	6.215	-	0,00142	-	0,00142	-	0,00142
2011	4.428.675	6.234	-	0,00141	-	0,00141	-	0,00141
2012	4.474.369	6.489	-	0,00145	-	0,00145	-	0,00145
2013	4.520.480	6.676	-	0,00148	-	0,00148	-	0,00148
2014	4.566.875	-	6.827	0,00149	7.011	0,00154	6.652	0,00146
2015	4.613.684	-	6.975	0,00151	7.346	0,00159	6.624	0,00144
2017	4.708.262	-	7.254	0,00154	7.639	0,00162	6.888	0,00146
2019	4.804.489	-	7.513	0,00156	7.912	0,00165	7.134	0,00148
2023	4.971.816	-	8.023	0,00161	8.449	0,00170	7.619	0,00153
2027	5.215.488	-	8.682	0,00166	9.198	0,00176	8.192	0,00157
2031	5.440.104	-	9.332	0,00172	9.924	0,00182	8.770	0,00161
2035	5.678.379	-	10.029	0,00177	10.702	0,00188	9.390	0,00165
2037	5.802.907	-	10.396	0,00179	11.113	0,00192	9.716	0,00167

Tabla 109. Proyección Anual para el Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali (2016), a partir de información de proyección de demanda regional a 2024 de IPSE.

- **Proyección de demanda de energía eléctrica (DEE) regional – Bajo el Modelo de Ordenamiento Territorial Departamental.**

El presente POTD del Valle del Cauca aporta estrategias importantes para el desarrollo y la competitividad de la región, con las cuales se estiman crecimientos importantes en los principales sectores productivos, lo que incrementaría la demanda regional de energía eléctrica. También se valoran las demandas del sector residencial a partir de las propuestas del Sistema de Asentamientos para el reequilibrio territorial.

La estimación de las demandas energéticas bajo el escenario del MOT a 2037 parte de una caracterización histórica de los principales sectores económicos

consumidores de energía valorados en los informes mensuales y anuales del SUI (Sistema Único de Información) en los últimos cuatro años.

PARTICIPACIÓN POR DESTINO ECONÓMICO DE LA DEE DEPARTAMENTAL (2012-2015)					
AÑO	**RESIDENCIAL**	**INDUSTRIAL**	**COMERCIAL**	**OFICIAL**	**OTROS**
2012	35,7%	31,6%	22,4%	4,5%	5,9%
2013	33,6%	34,4%	21,7%	4,0%	6,3%
2014	33,3%	34,5%	21,8%	4,1%	6,3%
2015	34,1%	34,0%	21,8%	3,8%	6,3%
PROMEDIO %:	34,2%	33,6%	21,9%	4,1%	6,2%

Tabla 110. Promedio porcentual de participación por uso de la DEE anual departamental (2015-2012). Fuente: USB Cali (2016), con base en los reportes SUI 2015-2012.

De acuerdo con los datos, en el periodo de tiempo analizado los consumos residenciales e industriales han tenido una participación muy equilibrada, seguidos de los consumos comerciales. Estos tres sectores suman el 89,7% de la DEE del Valle del Cauca.

En este mismo periodo de tiempo la participación porcentual de DEE por subregiones ha sido la siguiente:

PROMEDIO PORCENTUAL DE PARTICIPACIÓN EN LA DEE DEPARTAMENTAL (2012-2015)					
SUBREGIÓN	**RESIDENCIAL**	**INDUSTRIAL**	**COMERCIAL**	**OFICIAL**	**OTROS**
NORTE	7,0%	4,7%	4,4%	3,9%	3,9%
CENTRO	11,8%	10,9%	7,3%	7,3%	8,6%
SUR	76,1%	82,8%	83,8%	80,3%	85,4%
PACIFICO	5,1%	1,6%	4,5%	8,5%	2,0%

Tabla 111. Promedio porcentual de participación en la DEE departamental por sector de consumo (2015-2012).
Fuente: USB Cali (2016), con base en los reportes de consumo anual de energía eléctrica del SUI 2015-2012.

Con base en estos datos se estima cuál sería la DEE a 2037 en las subregiones, teniendo en cuenta los incrementos del tejido empresarial en los nodos productivos especializados, y los crecimientos poblacionales bajo el escenario del reequilibrio poblacional.

La proyección de energética del Modelo de Ordenamiento Territorial se realizó bajo una estimación de consumo tradicional per cápita de energía, es decir, consumos que no tienen en cuenta disminuciones de consumo energético por uso eficiente del recurso, que podrían lograrse con la implementación de campañas como la recientemente realizada por la Nación y el Minminas "Apagar Paga".

PROYECCIÓN DEE EN USO INDUSTRIAL - SEGÚN ESTRATEGÍAS BASE PRODUCTIVA (GWh)													
AÑO	SUBREGIÓN NORTE			SUBREGIÓN CENTRO			SUBREGIÓN SUR			SUBREGIÓN PACIFICO			CONSUMO TOTAL
	USUAR	CONSUMO	PC	USUARIOS	CONSUMO	PC	USUARIOS	CONSUMO	PC	USUARIOS	CONSUMO	PC	
2017	593	104,7	0,2	709	235,99	0,3	3.225	1.506	0,47	214	30,42	0,1	1.877
2019	602	119,3	0,2	720	254,03	0,4	3.267	1.456	0,45	217	31,69	0,1	1.861
2023	620	149,9	0,2	741	291,57	0,4	3.351	1.352	0,40	223	34,31	0,2	1.828
2027	638	182,1	0,3	763	331,11	0,4	3.437	1.241	0,36	229	37,05	0,2	1.792
2031	657	216,2	0,3	786	372,74	0,5	3.525	1.124	0,32	235	39,92	0,2	1.753
2035	677	252,1	0,4	809	416,55	0,5	3.615	1.000	0,28	242	42,91	0,2	1.712
2037	687	270,8	0,4	821	439,30	0,5	3.661	936	0,26	245	44,46	0,2	1.690

Tabla 112. Proyección DEE en uso industrial según estrategias de la base productiva competitiva, sustentable y equitativa.
Fuente: USB Cali (2016), con base en información histórica de consumo per cápita industrial del departamento por reportes SUI.

PROYECCIÓN DEE EN USO COMERCIAL (GWh)													
AÑO	SUBREGIÓN NORTE			SUBREGIÓN CENTRO			SUBREGIÓN SUR			SUBREGIÓN PACÍFICO			CONSUMO TOTAL
	USUA	CONSUMO	PC	USUARIOS	CONSUM	PC	USUARIOS	CONSUMO	PC	USUARIOS	CONSUMO	PC	
2017	8.664	64,8	0,01	14.448	163,1	0,01	93.992	1.954,2	0,02	6.878	98,6	0,01	2.281
2019	8.794	66,0	0,01	14.661	173,0	0,01	95.192	2.257,8	0,02	6.972	106,1	0,02	2.603
2023	9.058	68,7	0,01	15.096	193,6	0,01	97.637	2.887,4	0,03	7.164	121,7	0,02	3.271
2027	9.331	71,4	0,01	15.544	215,2	0,01	100.144	3.547,8	0,04	7.362	138,1	0,02	3.972
2031	9.611	74,2	0,01	16.005	238,0	0,01	102.716	4.240,2	0,04	7.564	155,2	0,02	4.708
2035	9.900	77,1	0,01	16.480	261,9	0,02	105.354	4.965,9	0,05	7.773	173,2	0,02	5.478
2037	10.048	78,6	0,01	16.723	274,3	0,02	106.698	5.341,6	0,05	7.879	182,5	0,02	5.877

Tabla 113. Proyección DEE en uso comercial según estrategias de la base productiva competitiva, sustentable y equitativa.
Fuente: USB Cali (2016), con base en información histórica de consumo comercial del departamento por reportes SUI.

PROYECCIÓN DEE EN USO OFICIAL (GWh)													
AÑO	SUBREGIÓN NORTE			SUBREGIÓN CENTRO			SUBREGIÓN SUR			SUBREGIÓN PACÍFICO			CONSUMO TOTAL
	USUAR	CONSUMO	PC	USUARIOS	CONSUMO	PC	USUARIOS	CONSUMO	PC	USUARIOS	CONSUMO	PC	
2017	550	9,6	0,02	660	21,6	0,03	1538	148,6	0,10	224	23,0	0,10	203
2019	584	11,0	0.02	700	25,9	0,04	1569	146,5	0,09	238	24,9	0,10	208
2023	657	14,2	0.02	788	35,7	0,05	1633	141,9	0,09	267	29,3	0,11	221
2027	740	18,1	0.02	887	47,6	0,05	1699	136,8	0,08	301	34,3	0,11	237
2031	833	22,7	0.03	998	62,0	0,06	1768	130,9	0,07	339	40,2	0,12	256
2035	937	28,1	0.03	1.123	79,2	0,07	1840	124,4	0,07	381	46,9	0,12	279
2037	994	31,2	0.03	1.191	89,0	0,07	1877	120,9	0,06	405	50,7	0,13	292

Tabla 114 .Proyección DEE en uso oficial.
Fuente: USB Cali (2016), con base en información histórica de consumo oficial del departamento por reportes SUI.

PROYECCIÓN DEE EN OTROS USOS (GWh)													
AÑO	SUBREGIÓN NORTE			SUBREGIÓN CENTRO			SUBREGIÓN SUR			SUBREGIÓN PACÍFICO			CONSUMO TOTAL
	USUAR	CONSUMO	PC	USUARIOS	CONSUMO	PC	USUARIOS	CONSUMO	PC	USUARIOS	CONSUMO	PC	
2017	130	15,9	0,12	210	36,6	0,17	1,510	435,6	0,29	6	10,5	1,71	499
2019	137	17,1	0,13	218	40,4	0,19	1,717	528,5	0,31	6	13,4	2,14	599
2023	151	19,8	0,13	235	48,5	0,21	2,131	738,3	0,35	6	19,5	3,00	826
2027	165	22,6	0,14	252	57,4	0,23	2,545	980,1	0,39	7	26,1	3,85	1,086
2031	179	25,5	0,14	268	67,0	0,25	2,959	1,253,9	0,42	7	33,1	4,71	1,379
2035	193	28,6	0,15	285	77,3	0,27	3,373	1,559,7	0,46	7	40,7	5,56	1,706
2037	200	30,3	0,15	298	84,0	0,28	3,580	1,724,6	0,48	7	44,7	5,99	1,882

Tabla 115, Proyección DEE en otros usos.
Fuente: USB Cali (2016), con base en información histórica de consumo otros usos del departamento por reportes SUI.

PROYECCIÓN DEE RESIDENCIAL (GWh) CON ESTRATEGIAS DEL SISTEMA DE ASENTAMIENTOS													
AÑO	SUBREGIÓN NORTE			SUBREGIÓN CENTRO			SUBREGIÓN SUR			SUBREGIÓN PACÍFICO			CONSUMO TOTAL
	USUAR	CONSUMO	PC	USUARIOS	CONSUMO	PC	USUARIOS	CONSUMO	PC	USUARIOS	CONSUMO	PC	
2017	114.204	131,1	0,001	161.815	279,7	0,002	880.090	1.645,1	0,002	98.993	138,9	0,001	2.195
2019	117.104	131,8	0,001	164.530	278,7	0,002	895.573	1.640,7	0,002	102.976	141,6	0,001	2.193
2023	123.761	133,8	0,001	170.909	278,1	0,002	923.642	1.625,5	0,002	110.699	146,2	0,001	2.184
2027	131.255	136,3	0,001	178.360	278,8	0,002	949.587	1.605,3	0,002	117.858	149,5	0,001	2.170
2031	139.591	139,2	0,001	186.642	280,3	0,002	975.608	1.584,3	0,002	125.097	152,5	0,001	2.156
2035	148.931	142,7	0,001	195.930	282,6	0,001	1.001.581	1.562,4	0,002	131.943	154,5	0,001	2.142
2037	154.062	144,7	0,001	201.055	284,3	0,001	1.014.484	1.551,0	0,002	134.913	154,8	0,001	2.135

Tabla 116. Proyección DEE en uso residencial según estrategias de la base productiva competitiva, sustentable y equitativa.
Fuente: USB Cali (2016), con base en información histórica de consumo residencial del departamento por reportes SUI.

DEE TOTAL DEPARTAMENTAL (GWh)													
AÑO	SUBREGIÓN NORTE			SUBREGIÓN CENTRO			SUBREGIÓN SUR			SUBREGIÓN PACÍFICO			CONSUMO TOTAL
	USUAR	CONSUMO	PC	USUARIOS	CONSUMO	PC GWh	USUARIOS	CONSUMO	PC	USUARIOS	CONSUMO	PC	
2017	124.141	326,0	0,3	177.841	737,0	0,6	980.356	5.689,4	0,9	106.315	301,4	2,0	7.054
2019	127.219	345,2	0,4	180.828	772,0	0,6	997.317	6.029,6	0,9	110.409	317,7	2,4	7.465
2023	134.247	386,2	0,4	187.768	847,5	0,7	1.028.393	6.745,0	0,9	118.360	351,0	3,3	8.330
2027	142.128	430,4	0,5	195.805	930,2	0,7	1.057.412	7.511,3	0,9	125.756	385,0	4,1	9.257
2031	150.871	477,8	0,5	204.699	1.019,9	0,8	1.086.576	8.333,7	0,9	133.242	420,9	5,0	10.252
2035	160.639	528,7	0,6	214.629	1.117,9	0,9	1.115.763	9.212,8	0,9	140.346	458,2	5,9	11.318
2037	165.991	555,6	0,6	220.088	1.170,8	0,9	1.130.300	9.673,9	0,9	143.449	477,2	6,3	11.878

Tabla 117. Proyección del departamento del Valle del Cauca bajo escenarios estratégicos del Modelo de Ordenamiento Territorial POTD V.C 2017-2017.
Fuente: USB Cali (2016), con base en información de consumos per cápita históricos del departamento de los reportes SUI.

Comparando este escenario con los requerimientos energéticos regionales del escenario "alto" establecidos por el Plan de Expansión de la UPME se requerirían 765 GWh adicionales para cumplir con los requerimientos energéticos del departamento a 2037. Esta proyección deberá ser incorporada en las proyecciones nacionales de la UPME para garantizar las adecuaciones del Sistema Interconectado Nacional SIN que sean requeridas para viabilizar las propuestas del POTD.

- **Comparación de la capacidad instalada y la demanda de potencia.**

De acuerdo con los informes XM S.A E.S.P (2016), la capacidad efectiva neta del SIN al finalizar el 30 de agosto del 2016 fue 16,540 MW. Al comparar la capacidad con la registrada en 2014 se observa un crecimiento en 120 MW, aumento que obedece principalmente a la entrada en operación de las centrales hidroeléctricas El Quimbo, Carlos Lleras, Cucuana, San Miguel, Bajo Tuluá y PROVIDENCIA y las centrales térmicas Gecelca y Tasajero 2.

Para los años 2017 al 2019 se espera la entrada de las segundas etapas de las centrales hidráulicas Porvenir e Ituango, con capacidades adicionales para el SIN de 352 y 1.200 MW respectivamente,

Según estos mismos informes, el Valle del Cauca aporta actualmente con las generaciones de las hidroeléctricas de las Plantas de Alto y Bajo Anchicayá, y otras generaciones que no son despachadas centralmente (entre las cuales se encuentran alto Tuluá y la nueva central de Bajo Tuluá). , En generaciones térmicas aporta de manera tradicional 410 MW de capacidad efectiva térmica ACPM despachada centralmente de las plantas Termovalle y Termoemcali, lo cual representa el 9% del total de la capacidad térmica del SIN y el 33% de la generación con este combustible. Por otra parte se resalta el aporte que hace el departamento a partir de la cogeneración energética del bagazo de la caña de azúcar, con 49,4 MW que representan el 62% del aporte total de este tipo de recursos al SIN.

CAPACIDAD EFECTIVA NETA DEL SIN A DICIEMBRE 31 DE 2015		
RECURSOS	2015 MW	PARTICIPACIÓN %
Hidráulicos	10,892	66,60%
Térmicos	4,743	28,42%
Gas	1,548	
Carbón	1,339	
Combustóleo	299	
ACPM	1,247	
Jet1	46	

CAPACIDAD EFECTIVA NETA DEL SIN A DICIEMBRE 31 DE 2015		
RECURSOS	2015 MW	PARTICIPACIÓN %
Gas-Jet A1	264	
Menores	698,42	4,48%
hidráulicos	608,55	
Térmicos	71,45	
Eólica	18,42	
Cogeneradores	86,6	0,50%
Total SIN:	**16,420**	**100,00%**

Tabla 118, Capacidad efectiva del SIN a diciembre 31 de 2015,
Fuente: USB Cali, con base en información informes anuales, XM (2016).

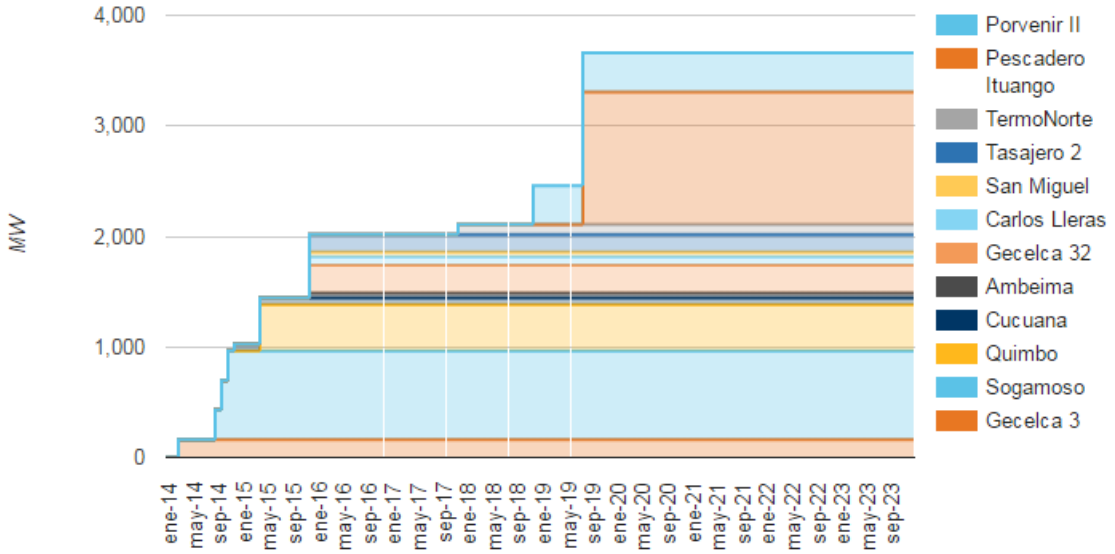


Gráfico 155. Expansión de generación a largo plazo (2014-2020),
Fuente: informes XM (2016).

Con el objetivo de estimar los requerimientos para cubrir las demandas de potencia, la UPME hace una comparación de la máxima potencia anual en escenarios de alta, media y baja demanda, y la capacidad instalada actual y futura, sin considerar interconexiones.

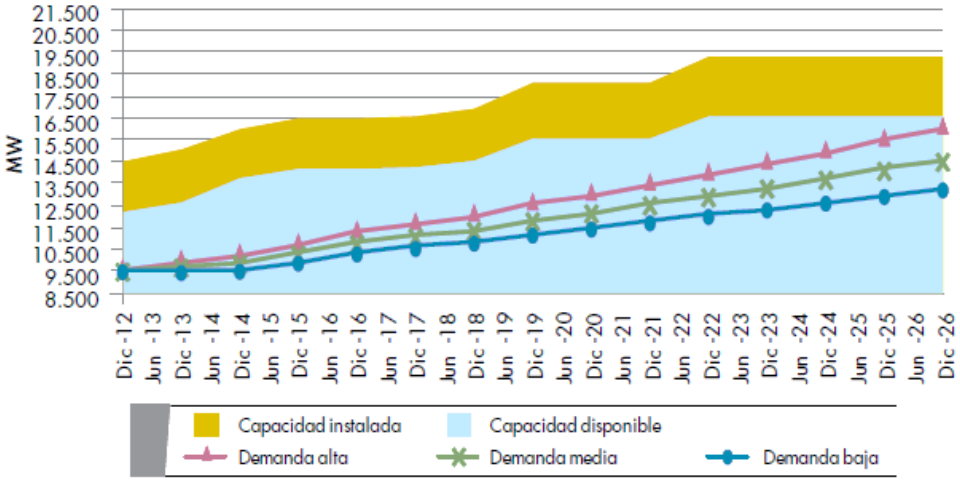


Gráfico 156. Capacidad de energía vs demanda de potencia proyectada,
Fuente: Unidad de Planeación Minero Energética

Se observa en la gráfica que ante la ocurrencia de los escenarios de demanda estimados por la UPME, se podrian antender los requerimientos de demanda de potencia al año 2026. Sin embargoprolongando estas demandas de potencia máxima de manera tendencial al año 2037 el escenario alto requeriria 16,340 MW, por lo cual seria necesario tener en cuenta nuevos y posibles desarrollos en generación a 2037 para cumplir los requerimientos energeticos del país.

El sistema de Planeación Minero Energético del país en el marco del plan de Expansión de Referencia Generación – transmisión 2014 – 2028, plantea los siguientes escenarios indicativos de generación para el incremento requerido en la capacidad instalada a 2028, ello con el fin de cumplir con los criterios de confiabilidad energética. Esto escenarios a largo plazo estimulan de manera progresiva a la "transición energética" con los cambios en los patrones de uso necesarios para lograr un aseguramiento de la calidad y continuidad, demostrados con indicadores de confiabilidad VER, VEREC, lo que significaría posibilidades importantes para las regiones que como el Valle del Cauca tienen potencial de generación alternativa. De acuerdo con este panorama se logra una estabilidad energética a largo plazo y es posible la exportación de energía sobrante a países vecinos por medio del Sistema de Transmisión,

Entre estos escenarios se eligen los siguientes como estratégicos para la competitividad de la región, en el marco de los cuales se viabilizaría la apuesta del Sistema Funcional de Servicios Públicos del POTD, de incluir las generaciones

alternativas no convencionales y la autonomía energética para el desarrollo local de los sectores productivos y los asentamientos.

ESCENARIOS DEL PLAN DE EXPANSION DE REFERENCIA GENERACION – TRANSMISIÓN 2014 - 2028								
TIPO DE GENERACIÓN			**BASE**	**CARGO POR CONFIABILIDAD**	**EXPANSIÓN ADICIONAL**	**TOTAL**		**ALTERNATIVA**
5	Renovable	Hidráulica	9,313,0	2,923,1	1,200,0	13,436,1	63%	Establece la necesidad de instalar en el sistema 2,250 MW adicionales a los definidos por el mecanismo del Cargo por Confiabilidad y la proyección del crecimiento de plantas menores (1,200 MW asociados a hidroelectricidad del proyecto Ituango y 1,050 MW de origen termoeléctrico, específicamente con carbón mineral)
	Convencional	Térmica (gas natural)	3,841,0	0	0	3,841,0	18%	
	Convencional	Térmica (carbón)	701,0	574,0	1,050	2,325,0	11%	
	-	Menores	663,7	0	757,4	1,421,2	7%	
	No convencional	Cogeneración	66,8	0	0	66,8	0,3%	
	-	Otros	0	88,0	0	88,0	0,4%	
	Total Escenario 5 (MW):		**14,585,5**	**3,585,1**	**3,007,4**	**21,178,1**	**100%**	
6	Renovable	Hidráulica	9,313,0	2,923,1	1,200,0	13,436,1	62%	Establece la necesidad de instalar en el sistema 2,800 MW adicionales a los definidos por el mecanismo del Cargo por Confiabilidad y la proyección del crecimiento de plantas menores (1,200 MW asociados a hidroelectricidad del proyecto Ituango, 1,300 MW de origen termoeléctrico a base de carbón y 300 MW con plantas de gas natural como recurso primario)
	Convencional	Térmica (gas natural)	3,841,0	0	300,0	4,141,0	19%	
	Convencional	Térmica (carbón)	701,0	574,0	1,300,0	2,575,0	12%	
	-	Menores	663,7	0	757,4	1,421,1	7%	
	No convencional	Cogeneración	66,8	0	0	66,8	0%	
	-	Otros	0,0	88,0	0	88,0	0%	
	Total Escenario 6 (MW):		**14,585,5**	**3,585,1**	**3,557,4**	**21,728,0**	**100%**	
7	Renovable	Hidráulica	9,313,0	2,923,1	1,200,0	13,436,1	63%	A partir de las necesidades establecidas por el escenario 5 (2,250 MW), considera la incorporación de energía eólica remplazando expansiones de generación (térmica- carbón), Esto en virtud de los desarrollos que se están llevando a cabo en el norte de la Guajira y 3 proyectos inscritos a la UPME cuya capacidad instalada supera 400 MW,
	Convencional	Térmica (gas natural)	3,841,0	0	0	3,841,0	18%	
	Convencional	Térmica (carbón)	701,0	574,0	800,0	2,075,0	10%	
	-	Menores	663,7	0	757,4	1,421,1	7%	
	No convencional	Cogeneración	66,8	0	0	66,8	0%	
		Eólica	0,0	0	474,0	474,0	2%	
	-	Otros	0,0	88,0	0	88,0	0%	
	Total Escenario 7 (MW):		**14,585,5**	**3,585,1**	**3,231,4**	**21,402,0**	**100%**	
8	Renovable	Hidráulica	9,313,0	2,923,1	1,200,0	13,436,1	61%	A partir de las necesidades establecidas por el escenario 6 (2,800 MW), incorpora los mismos 474 MW eólicos del escenario
	Convencional	Térmica (gas natural)	3,841,0	0,0	0,0	3,841,0	18%	

ESCENARIOS DEL PLAN DE EXPANSION DE REFERENCIA GENERACION – TRANSMISIÓN 2014 - 2028								
TIPO DE GENERACIÓN			**BASE**	**CARGO POR CONFIABILIDAD**	**EXPANSIÓN ADICIONAL**	**TOTAL**		**ALTERNATIVA**
	Convencional	Térmica (carbón)	701,0	574,0	1,300,0	2,575,0	12%	7, desplazando y remplazando generación térmica convencional, ello hasta donde sea posible, es decir, hasta el punto donde aún se cumplan los límites establecidos por la reglamentación en relación a los indicadores de confiabilidad, Respecto a la demanda, esta alternativa tiene en cuenta el escenario alto crítico,
	-	Menores	663,7	0,0	757,4	1,421,1	6%	
	No convencional	Cogeneración	66,8	0,0	0,0	66,8	0%	
		Eólica	0,0	0,0	474,0	474,0	2%	
	-	Otros	0,0	88,0	0	88,0	0%	
	Total Escenario 8 (MW):		**14,585,5**	**3,585,1**	**3,731,4**	**21,902,0**	**100%**	
9	Renovable	Hidráulica	9,313,0	2,923,1	1,200,0	13,436,1	58%	Considera la recién sancionada ley de renovables (1715/2014), bajo un escenario de penetración de fuentes no convencionales específicamente la energía eólica, la generación geotérmica, solar fotovoltaica distribuida y la biomasa,
	Convencional	Térmica (gas natural)	3,841,0	0,0	0,0	3,841,0	17%	
	Convencional	Térmica (carbón)	701,0	574,0	800,0	2,075,0	9%	
	-	Menores	663,7	0,0	757,4	1,421,1	6%	
	No convencional	Cogeneración	66,8	0,0	248,0	314,8	10%	
		Eólica	0,0	0,0	1,370,0	1,370,0		
		Solar	0,0	0,0	239,2	239,2		
		Geotérmica	0,0	0,0	375,0	375,0		
	-	Otros	0,0	88,0	0,0	88,0	0%	
	Total Escenario 9 (MW):		**14,585,5**	**3,585,1**	**4,989,6**	**23,160,2**	**100%**	
10	Renovable	Hidráulica	9,313,0	2,923,1	1,200,0	13,436,1	62%	Determina cuánta capacidad térmica convencional se puede remplazar del escenario 7, con energías alternativas no convencionales, a partir del requerimiento establecido por este escenario (2,474 MW),
	Convencional	Térmica (gas natural)	3,841,0	0,0	0,0	3,841,0	18%	
	Convencional	Térmica (carbón)	701,0	574,0	150,0	1,425,0	7%	
	-	Menores	663,7	0,0	757,4	1,421,1	7%	
	No convencional	Cogeneración	66,8	0,0	248,0	314,8	7%	
		Eólica	0,0	0,0	536,0	536,0		
		Solar	0,0	0,0	239,2	239,2		
		Geotérmica	0,0	0,0	375,0	375,0		

ESCENARIOS DEL PLAN DE EXPANSION DE REFERENCIA GENERACION – TRANSMISIÓN 2014 - 2028								
TIPO DE GENERACIÓN			**BASE**	**CARGO POR CONFIABILIDAD**	**EXPANSIÓN ADICIONAL**	**TOTAL**		**ALTERNATIVA**
	-	Otros	0	88,0	0,0	88,0	0%	
	Total Escenario 10 (MW):		**14,585,5**	**3,585,1**	**3,505,60**	**21,676,2**	**100%**	
11	Renovable	Hidráulica	9,313,0	2,923,1	1,200,0	13,436,1	60%	Determina cuánta capacidad térmica convencional se puede remplazar del escenario 8, con energías alternativas no convencionales, a partir del requerimiento establecido por este escenario (2,974 MW),
	Convencional	Térmica (gas natural)	3,841,0	0,0	0,0	3,841,0	17%	
	Convencional	Térmica (carbón)	701,0	574,0	750,0	2,025,0	9%	
	-	Menores	663,7	0,0	757,4	1,421,1	6%	
	No convencional	Cogeneración	66,8	0,0	248,0	314,8	7%	
		Eólica	0,0	0,0	536,0	536,0		
		Solar	0,0	0,0	239,2	239,2		
		Geotérmica	0,0	0,0	375,0	375,0		
	-	Otros	0,0	88,0	0,0	88,0	0%	
	Total Escenario 11 (MW):		**14,585,5**	**3,585,1**	**4,105,6**	**22,276,2**	**100%**	
12	Renovable	Hidráulica	9,313,0	2,923,1	3,180,0	15,416,1	68%	Al igual que el escenario 10, este determina cuánta capacidad térmica convencional se puede remplazar del escenario 7, a partir del requerimiento establecido por este escenario (2,474 MW), Esto con la expansión adicional de energías renovables (hidroenergéticas),
	Convencional	Térmica (gas natural)	3,841,0	0,0	0,0	3,841,0	17%	
	Convencional	Térmica (carbón)	701,0	574,0	0,0	1,275,0	6%	
	-	Menores	663,7	0,0	757,4	1,421,1	6%	
	No convencional	Cogeneración	66,8	0,0	0,0	66,8	0%	
		Eólica	0,0	0,0	474,0	474,0	2%	
	-	Otros	0	88,0	0,0	88,0	0%	
	Total Escenario 12 (MW):		**14,585,5**	**3,585,1**	**4,411,40**	**22,582,0**	**100%**	
13	Renovable	Hidráulica	9,313,0	2,923,1	3,180,0	15,416,1	67%	Al igual que el escenario 12, el objetivo de esta estrategia es establecer la generación térmica desplazada con la incorporación de hidroelectricidad a mediana y gran escala, lo anterior tomando como referencia el escenario 8, a partir del requerimiento establecido por este escenario (2,974 MW), Esto con la
	Convencional	Térmica (gas natural)	3,841,0	0,0	0,0	3,841,0	17%	
	Convencional	Térmica (carbón)	701,0	574,0	300,0	1,575,0	7%	
	-	Menores	663,7	0,0	757,4	1,421,1	6%	
	No convencional	Cogeneración	66,8	0,0	0,0	66,8	0%	

ESCENARIOS DEL PLAN DE EXPANSION DE REFERENCIA GENERACION – TRANSMISIÓN 2014 - 2028								
TIPO DE GENERACIÓN			BASE	CARGO POR CONFIABILIDAD	EXPANSIÓN ADICIONAL	TOTAL		ALTERNATIVA
		Eólica	0,0	0,0	474,0	474,0	2%	expansión adicional de energías renovables (hídroenergéticas),
	-	Otros	0	88,0	0,0	88,0	0%	
	Total Escenario 13 (MW):		14,585,5	3,585,1	4,711,40	22,882,0	100%	
14	Renovable	Hidráulica	9,313,0	2,923,1	1,350,0	13,586,1	61%	Considera todas las tecnologías estudiadas en los otros escenarios, en la expansión de la matriz de generación del SIN,
	Convencional	Térmica (gas natural)	3,841,0	0,0	300,0	4,141,0	19%	
	Convencional	Térmica (carbón)	701,0	574,0	300,0	1,575,0	7%	
	-	Menores	663,7	0,0	360,0	1,023,7	5%	
	No convencional	Cogeneración	66,8	0,0	248,0	314,8	6%	
		Eólica	0,0	0,0	474,0	474,0		
		Solar	0,0	0,0	143,5	143,5		
		Geotérmica	0,0	0,0	275,0	275,0		
	-	Otros	0,0	88,0	0,0	88,0	0%	
	Total Escenario 14 (MW):		14,585,5	3,585,1	3,450,5	21,621,1	97%	
15	Interconexiones internacionales,							Proyecta en el mediano y largo plazo, los intercambios de electricidad con nuestros países vecinos, Para el análisis se consideró el sistema colombiano propuesto en el escenario 14.

Tabla 119, Escenarios del Plan de Expansión de Referencia Generación – transmisión 2014 – 2028,
Fuente: USB Cali (2016), con base en información UPME (2015-2016).

Para el escenario 15, se consideran las interconexiones existentes entre Colombia y Ecuador y se proyecta una interconexión para el año 2018 entre Colombia y Panamá, a través de un enlace HVDC de 450 Kv DC, con capacidad de transporte de 300 MW.

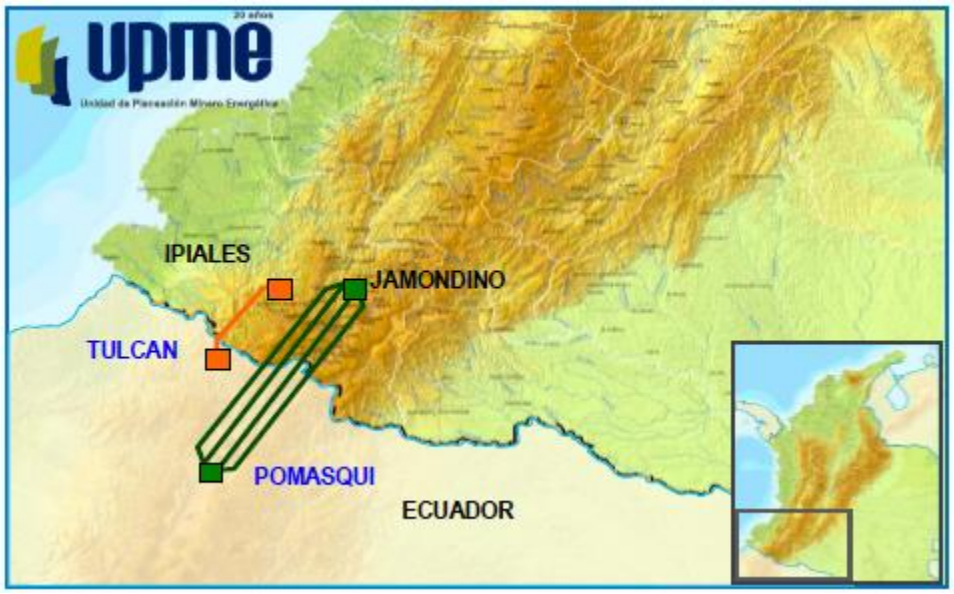


Gráfico 157. Interconexión actual Colombia-Ecuador,
Fuente: UPME



Gráfico 158. Interconexión futura Colombia-Panamá,
Fuente: UPME,

4.3.4.2 Las energías renovables no convencionales como estrategias de desarrollo local y crecimiento económico sectorial.

Las energías renovables no convencionales han empezado a aportar al SIN un 0,50% de la generación efectiva de energía eléctrica (86,6 MW) del país. Estas energías son generadas por tan solo 11 empresas que a partir de los residuos producidos por aprovechamientos del bagazo de la caña de azúcar cogeneran y producen excedentes a sus propios requerimientos energéticos y los venden por medio del STN (Sistema de Transmisión Nacional). De esta manera son ejemplo de la eficacia energética de los sistemas de generaciones alternativas de tipo biomasa residual, que los otros sectores agrícolas y pecuarios del departamento podrían ofrecer bajo esquemas asociativos, para lograr principalmente y como primera meta la autonomía energética en sus procesos productivos para su crecimiento económico sectorial.

La biomasa se adapta perfectamente a todos los campos de utilización actual de los combustibles tradicionales, siendo una energía alternativa que en su proceso de quema el dióxido de carbono liberado es absorbido por la siguiente cosecha en crecimiento (ciclo cerrado de carbono). La biomasa puede generar biocombustibles y biogás, de los cuales se puede obtener calor, electricidad o fuerza motriz. Además de contribuir a la disminución de "gases de efecto invernadero", el uso apropiado de la biomasa ofrece una alternativa de reducción de los costos de operación de estas empresas por concepto de insumos energéticos, y puede ser una solución para la disposición final de los desechos orgánicos que producen, siendo la materia prima un recurso local que no está sujeto a fluctuaciones provocadas por variaciones en el mercado como es el caso de la energía eléctrica.

Para definir la estructura de costos de inversión y operación se deberán revisar las distancias entre la recolección de los residuos, la planta de cogeneración y los puntos de utilización de la energía convertida, esto para lograr un nivel de operación del sistema por encima del punto de equilibrio. Al requerir el acopio de los residuos por parte de los pequeños y medianos productores para acumular las cantidades necesarias de biomasa se recomienda ubicar el proceso de conversión cerca de las fuentes que requieren la energía limpia.

Si la distancia entre los puntos de recolección, las plantas y los puntos de utilización es considerable y los costos superan el punto de equilibrio económico,

se podría tomar como alternativa los "Prosumers" que la reciente Ley 1715 De 2014 "*Por medio de la cual se regula la integración de las Energías Renovables No Convencionales al Sistema Energético Nacional*" (Art,8) introduce como opción, promoviendo que los sistemas de autogeneración a pequeña escala que entreguen a la red de distribución sean reconocidos con esquemas de medición bidireccional, como créditos de energía con el SIN, según defina la CREG (Comisión de Regulación de Energía y Gas).

A favor de estas iniciativas y de las últimas políticas energéticas renovables del país se han realizado estudios como "El Atlas de Biomasa residual en Colombia, UPME –IDEAM (2010)", donde se cuantifica el potencial energético para cultivos generadores transitorios y permanentes (arroz, banano, café, caña panelera, maíz y plátano), para los principales sectores pecuarios (avícola, bovino y porcino) y para los residuos sólidos urbanos (RSU).

Para la estimación del potencial energético de biomasa residual en el departamento se realizan dos escenarios de producción: actual y futura a 2037, bajo un esquema de asociación por tipo de residuos y por subregión a la que pertenecen, esto alineado para el caso de la biomasa residual agrícola y pecuaria a las estrategias del eje territorial de la Base Productiva, que apuesta al desarrollo rural integral con un incremento en la productividad y diversificación en las subregiones, y a las propuestas del Sistema de Equipamientos, de localización de los centros de acopio y centros microregionales de apoyo a la producción CEMAP Para el cálculo del potencial de biomasa de residuos sólidos orgánicos se tienen en cuenta las proyecciones de generación y aprovechamiento potencial estimado en el componente de gestión integral de residuos sólidos del Sistema de Servicios Públicos del POTD.

- **Modelo energético para la producción: a corto plazo, escenario productivo actual.**

Actualmente el mayor potencial de generación energética por biomasa - 504,81 TJ al año (973,558 GWh)-lo tienen los cultivos de café, que cuentan con una extensión total de 76,826 hectáreas. Este potencial se concentra principalmente en las Subregiones Norte y Centro.

Otro sector agrícola con un potencial importante para la generación de biomasa es la caña panelera, con 2,264,24 TJ al año (628,95 GWh), que aun teniendo poca extensión en el territorio produce grandes cantidades de residuo. Este potencial se reparte principalmente en las Subregiones Centro y Sur,

Totalizando con los otros potenciales de menor participación (Maíz 896 TJ/año, Plátano 794,40 TJ/año, banano 248,07 TJ/año y arroz 204,40 TJ/año) un 41% del total potencial de energía alternativa de biomasa se concentraría en la Subregión Centro, un 39% en la Subregión Norte y finalmente en las Subregiones Sur y Pacífico con el 18% y 1% respectivamente.

ESCENARIO 1 - BIOMASA POR RESIDUO AGRÍCOLA					
	TIPO	VARIABLES			POTENCIAL ENERGÉTICO TJ/AÑO
		HA SEMBRADA	PRODUCTO T/AÑO	CANTIDAD DE RESIDUO ESTIMADO	
NORTE	ARROZ	188	1,261	3,282,944,902	14,24
	BANANO	1,863	19,531	120,114	68,59
	CAFÉ	33,546	29,367	157,418	1,530,37
	CAÑA PANELERA	2,210	12,527	78,670	670,27
	MAIZ	5,875	29,393	41,591	446,64
	PLATANO	10,734	100,872	620,364	354,25
SUBTOTAL:		**54,416**	**192,951**	**3,283,963,059**	**3,084,36**
CENTRO	ARROZ	10	67	21,886	0,76
	BANANO	4,098	42,959	264,199	150,86
	CAFÉ	34,779	30,446	163,205	1,586,63
	CAÑA PANELERA	2,596	14,710	92,377	787,05
	MAIZ	4,847	24,246	34,309	368,44
	PLATANO	11,655	109,525	673,576	384,64
SUBTOTAL:		**57,985**	**221,953**	**1,249,552**	**3,278,38**
SUR	ARROZ	2,500	16,763	54,715,712	189,40

	BANANO	648	6,788	41,744	23,84
	CAFÉ	8,501	7,442	39,891	387,81
	CAÑA PANELERA	2,411	13,664	85,810	731,10
	MAIZ	1,032	5,162	7,304	78,44
	PLATANO	1,540	14,472	89,005	50,82
SUBTOTAL:		**16,632**	**64,291**	**54,979,466**	**1,461,41**
PACÍFICO	ARROZ	0	0	0	0
	BANANO	130	1,363	8,381	4,79
	CAFÉ	0	0	0	0
	CAÑA PANELERA	250	1,417	8,898	75,81
	MAIZ	40	200	283	3,04
	PLATANO	142	1,334	8,207	4,69
SUBTOTAL:		**562**	**4,314**	**25,769**	**88,33**
TOTAL DEPARTAMENTO:		**129,595**	**483,509**	**3,340,217,841**	**7,912,48**

Tabla 120, Escenario actual del potencial de biomasa por residuo agrícola,
Fuente: USB Cali, 2016, a partir de las Evaluaciones Agrícolas Municipales de la SMAASAP (2013) y los potenciales de demanda del Atlas de Biomasa UPME- IDEAM (2010)

ESCENARIO 1 "ACTUAL" - BIOMASA POR RESIDUO PECUARIO				
SUBREGION	TIPO	VARIABLES		POTENCIAL ENERGÉTICO TJ/AÑO
		CABEZAS	ESTIÉRCOL T/AÑO	
NORTE	AVICOLA	15,749,465	497,550	3,193,47
	PORCICOLA	131,823	89,060	126,85
SUBTOTAL:		**15,881,288**	**586,610**	**3,320,32**
CENTRO	AVICOLA	34,863,615	1,101,397	7,069,19
	PORCICOLA	145,645	98,399	140,15
SUBTOTAL:		**35,009,260**	**1,199,796**	**7,209,34**
SUR	AVICOLA	33,268,560	1,051,006	6,745,76
	PORCICOLA	319,648	215,956	307,58
SUBTOTAL:		**33,588,208**	**1,266,962**	**7,053,34**
PACÍFICO	AVICOLA	6,570	208	1,33
	PORCICOLA	836	565	0,80
SUBTOTAL:		**7,406**	**773**	**2,13**
TOTAL DEPARTAMENTO:		**84,486,162**	**3,054,141**	**17,585,13**

Tabla 121, Potencial energético por biomasa residual pecuario actual en el Valle del Cauca,
Fuente: USB Cali (2016), A partir de las Evaluaciones Agrícolas Municipales de la SMAASAP (2013) y los potenciales de demanda del Atlas de Biomasa UPME- IDEAM (2010),

- **Modelo energético 2; Mediano o largo plazo, Escenario Base Productiva MOT Valle del Cauca.**

De acuerdo con el escenario productivo del POTD y a partir de los potenciales energéticos estimados por cultivo en el estudio de "Atlas de Biomasa Residual" (Ministerio de Minas y Energía, 2010), el mayor potencial energético en el Valle del Cauca se concentraría en el Territorio Urbano-Rural Homogéneo del Distrito RUT y piedemonte productivo.

De acuerdo con el escenario, el cultivo de café seguiría teniendo el mayor potencial energético del departamento, destacando por ser el de mayor extensión en área sembrada respecto a los otros tipos de cultivo proyectados.

ESCENARIO 2 "PROPUESTO" A 2037 - BIOMASA POR RESIDUO AGRÍCOLA			
	TIPO	VARIABLES HA SEMBRADA	POTENCIAL ENERGÉTICO TJ/AÑO
PIEDEMONTE SUR COORDILLERA CENTRAL	ARROZ	56	4,21
	CAFÉ	2.847	129,86
	CAÑA PANELERA	127	38,56
	MAIZ	265	20,14
	PLATANO Y BANANO	597	32,46
SUBTOTAL:		**3.891**	**225,23**
INTERSTICIOS PRODUCTIVOS Y NATURALES	ARROZ	22	1,63
	CAFÉ	3.900	177,92
	CAÑA PANELERA	922	42,05
	MAIZ	621	47,24
	PLATANO Y BANANO	1.858	101,04
SUBTOTAL:		**7.323**	**369,88**
PIEDEMONTE CAFETERO Y ALTA MONTANA	ARROZ	46	3,47
	CAFÉ	17.494	798,08
	CAÑA PANELERA	594	180,24
	MAIZ	929	70,63
	PLATANO Y BANANO	6.870	373,61
SUBTOTAL:		**25.934**	**1.426,04**
PIEDEMONTE GANADERO SIN BASE NATURAL	ARROZ	1.012	76,65
	CAFÉ	10.677	487,08
	CAÑA PANELERA	1.985	601,99
	MAIZ	943	71,67
	PLATANO Y BANANO	4.368	237,52
SUBTOTAL:		**18.984**	**1.474,90**
AGROINDUSTRIAL ALTAMENTE URBANIZADO	ARROZ	2.140	162,11
	CAFÉ	0	0,00
	CAÑA PANELERA	1.005	304,76
	MAIZ	9.935	755,25

ESCENARIO 2 "PROPUESTO" A 2037 - BIOMASA POR RESIDUO AGRÍCOLA			
	PLATANO Y BANANO	2.054	111,72
SUBTOTAL:		**15.134**	**1.333,84**
DISTRITO RUT Y PIEDEMONTE PRODUCTIVO	ARROZ	117	8,86
	CAFÉ	27.027	1.232,96
	CAÑA PANELERA	553	167,81
	MAIZ	1.327	100,87
	PLATANO Y BANANO	5.321	289,36
SUBTOTAL:		**34.345**	**1.799,86**
ALTA MONTANA Y RESERVA FORESTAL PRODUCTIVA	ARROZ	9	0,67
	CAFÉ	9.225	420,85
	CAÑA PANELERA	418	126,76
	MAIZ	182	13,80
	PLATANO Y BANANO	3.748	203,81
SUBTOTAL:		**13.581**	**765,90**
ALTIPLANICIE PRODUCTIVA Y DE AMENIDADES	ARROZ	31	2,36
	CAFÉ	4.013	183,08
	CAÑA PANELERA	594	180,01
	MAIZ	196	14,87
	PLATANO Y BANANO	1.878	102,15
SUBTOTAL:		**6.712**	**482,47**
INFLUENCIA DE LA CONURBACION METROPOLITANA	ARROZ	1.630	162,11
	CAFÉ	4.076	0,00
	CAÑA PANELERA	1.165	304,76
	MAIZ	1.747	755,25
	PLATANO Y BANANO	894	111,72
SUBTOTAL:		**9.512**	**1.333,84**
PIEDEMONTE SUR CORDILLERA OCCIDENTAL	ARROZ	2	0,12
	CAFÉ	2.014	91,88
	CAÑA PANELERA	32	9,59
	MAIZ	63	4,81
	PLATANO Y BANANO	158	8,60
SUBTOTAL:		**2.268**	**114,99**
PACÍFICO REMOTO Y DIVERSO	ARROZ	0	0,00
	CAFÉ	0	0,00
	CAÑA PANELERA	469	142,16
	MAIZ	208	15,84
	PLATANO Y BANANO	781	42,49
SUBTOTAL:		**1.459**	**200,49**
O CONECT ADO Y TURISTIC	ARROZ	0	0,00
	CAFÉ	0	0,00

ESCENARIO 2 "PROPUESTO" A 2037 - BIOMASA POR RESIDUO AGRÍCOLA			
	CAÑA PANELERA	1.109	336,40
	MAIZ	493	37,48
	PLATANO Y BANANO	1.849	100,55
SUBTOTAL:		**3.451**	**474,44**
PACIFICO UEBANO Y PORTUARIO	ARROZ	0	0,00
	CAFÉ	0	0,00
	CAÑA PANELERA	10	3,12
	MAIZ	5	0,35
	PLATANO Y BANANO	17	0,93
SUBTOTAL:		**32**	**4,40**
TOTAL DEPARTAMENTO:		**142.626**	**10.006,28**

Tabla 122, Escenario de producción de biomasa por residuo agrícola según las estrategias de la Base Productiva, Equitativa y Sustentable,
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información de los potenciales de demanda del Atlas de Biomasa UPME- IDEAM (2010).

SUBREGIÓN	2017	2019	2023	2027	2031	2035	2037
NORTE	0	0	0	2.779,73	11.875,73	24.575,75	32.372,15
POTENCIAL TJ / AÑO				2,54	10,83	22,41	29,52
CENTRO	0	0	0	4.637,30	22.704,26	46.500,10	60.731,47
POTENCIAL TJ / AÑO				4,23	20,71	42,41	55,39
SUR	0	0	24.258,90	82.842,07	170.044,19	271.056,35	319.485,87
POTENCIAL TJ / AÑO			22,12	75,55	155,09	247,21	291,38
PACÍFCIO	0	0	0	4.232,96	15.568,60	33.806,12	42.910,09
POTENCIAL TJ / AÑO				3,86	14,20	30,83	39,14

Tabla 123. Potencial energético por biomasa por residuo sólido orgánico en el Valle del Cauca, Fuente: USB Cali (2016), Con base en información de los PGIRS municipales y reportes SUI históricos y los potenciales de demanda del Atlas de Biomasa UPME- IDEAM (2010).

La estimación de biomasa por RSU se elaboró a partir de la proyección per cápita tendencial de producción de residuos sólidos a 2037 trabajados en el componente de gestión integral de residuos sólidos, tomando la cantidad de residuos orgánicos aprovechables que llegarían a las PMIR.

EL mayor potencial de biomasa por residuos sólidos a 2037 se encuentra en la Subregión Sur, esto relacionado principalmente con la cantidad de población que lo habita. Bajo un escenario de cogeneración energética a partir de la biomasa de los residuos sólidos urbanos RSU en esta subregión se lograría reducir la dependencia a los rellenos sanitarios como disposición final, y producir energía de intercambio con el Sistema Interconectado Nacional a partir de un potencial

de 291,38 TJ año equivalentes a 80,93 GWh, para posibles esquemas de venta y retribución en los consumos residenciales que a nivel nacional se están explorando como esquemas "Prosumer"(productos-consumidor).

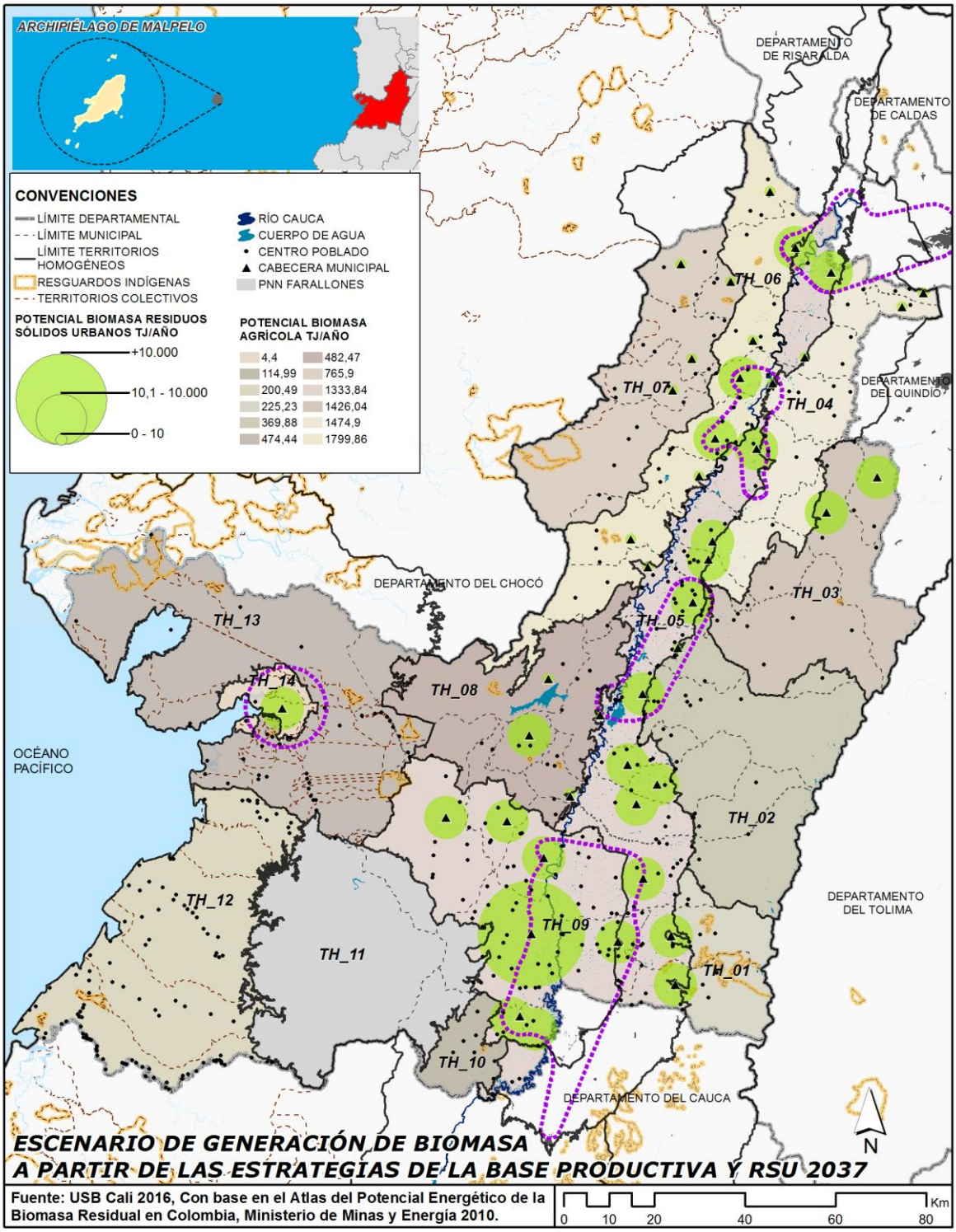


Gráfico 159. Escenario de generación de biomasa agrícola a partir de las estrategias de la Base Productiva.
Fuente: USB Cali, 2016.

- **Otras energías alternativas**

Existen también otras energías alternativas como estrategias de desarrollo local y crecimiento económico sectorial:

- Energía solar fotovoltaica: el aprovechamiento de la radiación solar para la generación de energía eléctrica es una de las alterativas renovables más aplicadas para desarrollos rurales sostenibles y crecimientos económicos de distintas comunidades en el mundo, actualmente con mayor viabilidad económica por la disminución de sus precios y el avance tecnológico de los sistemas fotovoltaicos que prolongan la vida útil del sistema de generación energética.

- En el Valle del Cauca se desarrolla una importante alternativa ejecutada por una cooperativa de pesca artesanal en la desembocadura del río Mayorquín en Buenaventura en "Alianza por la Solidaridad", donde a partir de tres placas solares generan la energía suficiente para conseguir el hielo que anteriormente compraban en Buenaventura y que requieren para la conservación del pescado mientras se acopia la cantidad suficiente para su venta.

Según el Atlas de Radiación Solar, Ultravioleta y Ozono de Colombia del IDEAM (2014), las zonas con mayor potencial de generación de energía solar en el departamento (4,5 – 5,0 - 6,0 kWh/m) están en áreas contiguas a la cabecera del municipio de Cartago, en las áreas de producción intensiva cercanas a los municipios de Zarzal, Tuluá y Guacarí, y en los territorios del corredor suburbano planteado por el POT de Yumbo y cercanías a Rozo en el municipio de Palmira.

- La energía eólica: al igual que la solar es una fuente inagotable de energía, que puede contribuir en la reducción del uso de combustibles fósiles. Esta alternativa trae sus beneficios en cuanto a costos de vida útil del sistema y no produce los residuos sólidos que en el caso de la energía solar las baterías podrían generar, sin embargo requiere costos iniciales considerables donde se requeriría que distintas entidades que, en el marco de la Ley de Renovables (1715 de 2014), aporten a la implementación de sistemas eólicos a beneficio del desarrollo económico y sustentable de las comunidades.

  Tomando como recurso el Atlas del Viento en Colombia del IDEAM en la capa de densidad de energía eólica a 80 mts actualizada a 2015, se

identifican con mayor densidad eólica (w/m2) el área de páramo contiguo al parque Natural Nacional las Hermosas y área rural del municipio de La Cumbre donde ya se adelantan investigaciones relacionadas con la generación de este tipo de energía por parte de la Universidad del Valle.

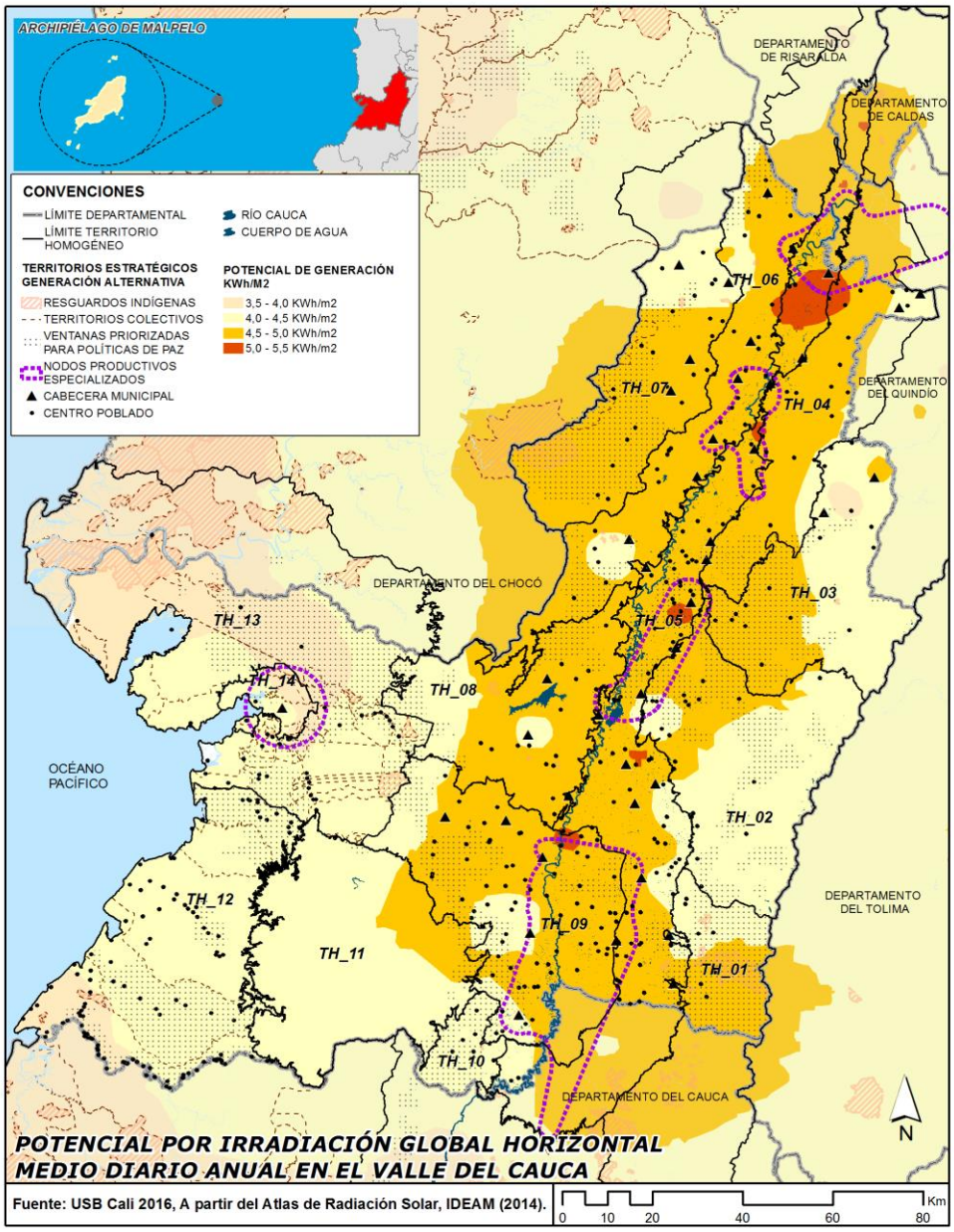


Gráfico 160. Potencial por Irradiación Global Horizontal Medio Diario Anual en el Valle del Cauca. Fuente: USB Cali 2016, A partir del Atlas de Radiación Solar, IDEAM 2014.

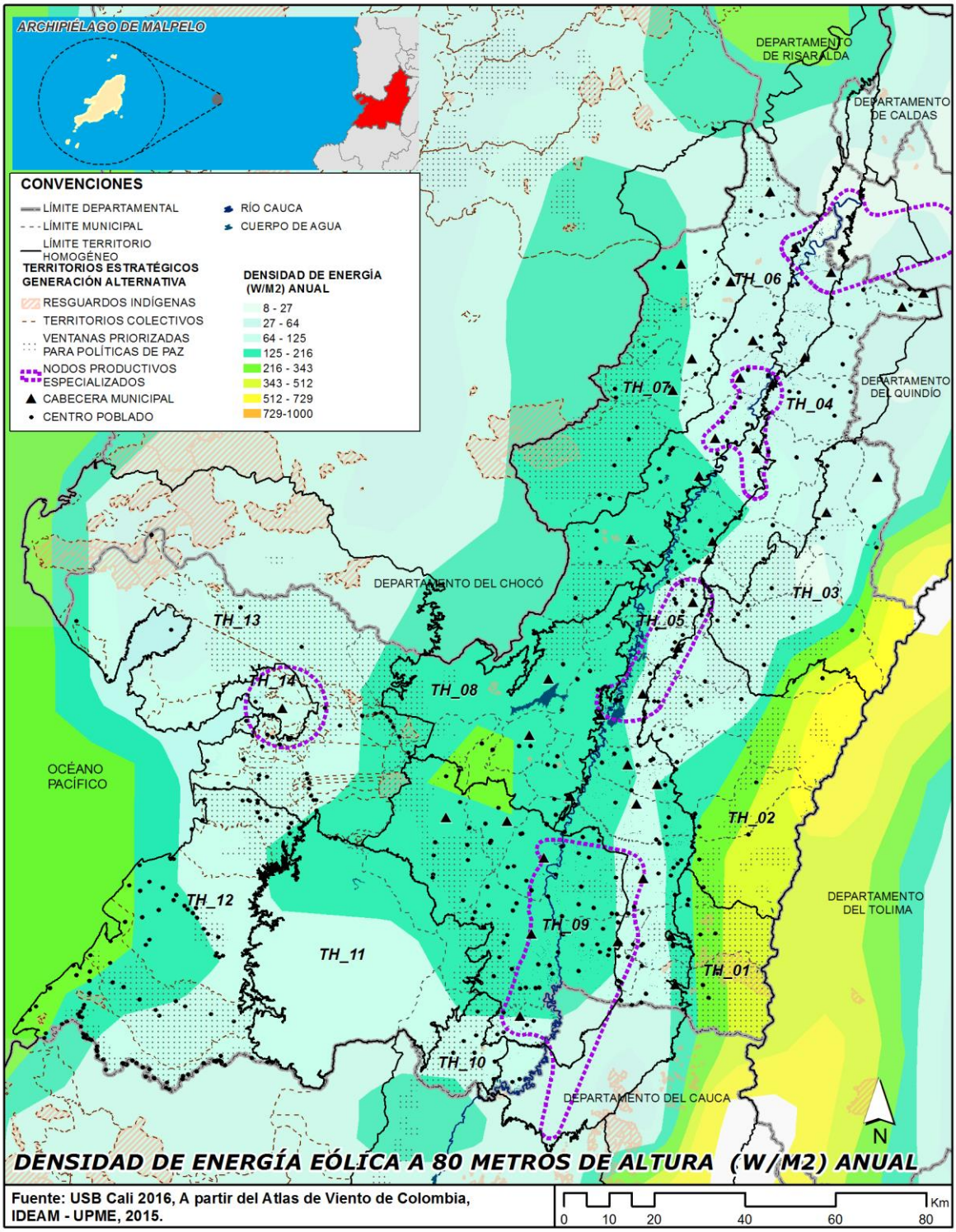


Gráfico 161. Potencial por Densidad de Energía Eólica a 80 metros de altura (w/m2) anual.
Fuente: USB Cali 2016, A partir del Atlas de Viento de Colombia, IDEAM –UPME 2015.

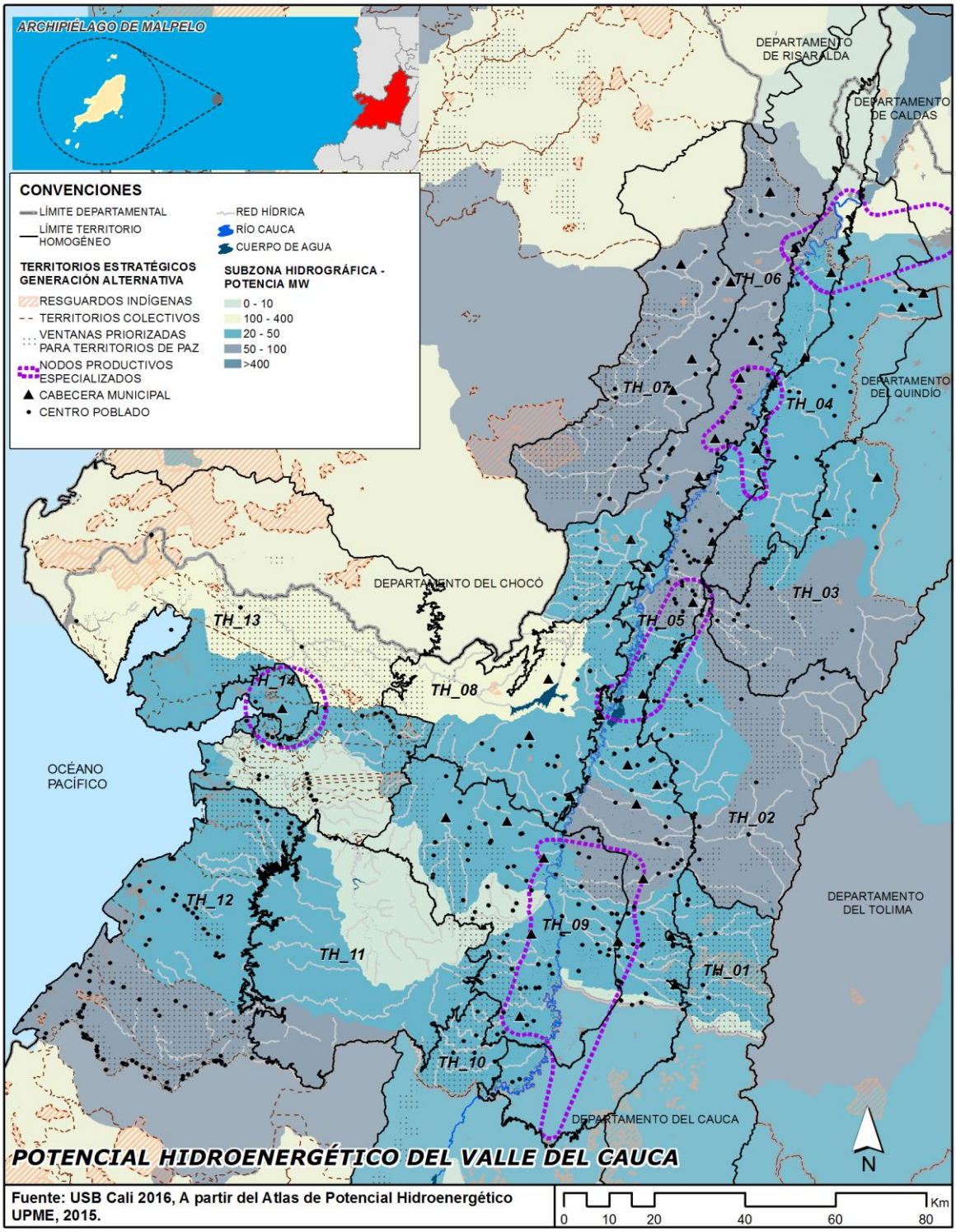


Gráfico 162. Potencial Hidroenergético del Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali 2016, A partir del Atlas de Potencial Hidroenergético UPME 2015.

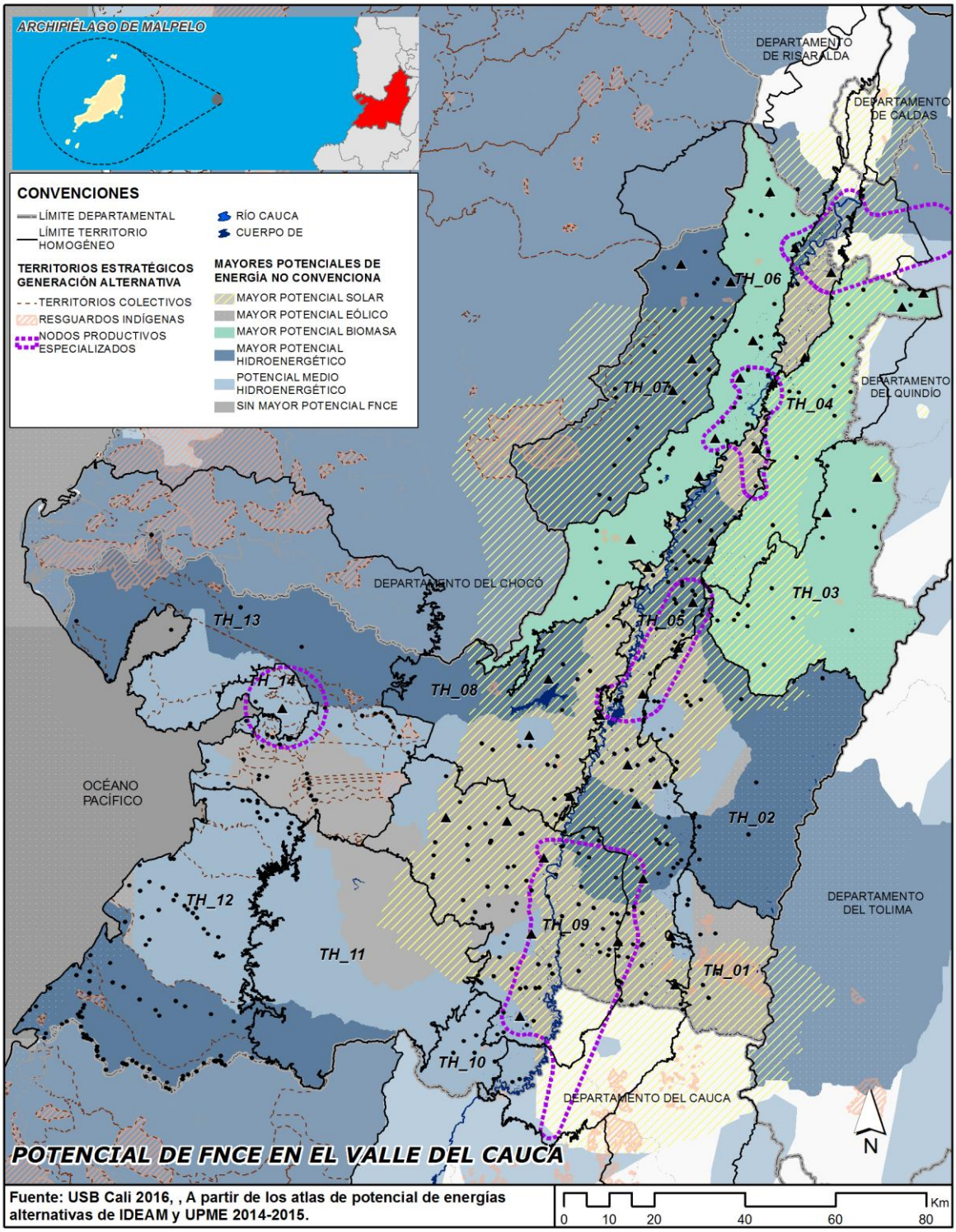


Gráfico 163. Potencial de Fuentes No convencionales de Energía en el Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali 2016, A partir de los atlas de potencial de energías alternativas de IDEAM y UPME 2014-2015.

4.3.4.3 Estrategias de innovación para la cobertura de zonas remotas

Las Zonas No Interconectadas identificadas en el Valle del Cauca son territorios pertenecientes a los Territorios Colectivos de la Subregión Pacífico, caracterizados por su aislamiento físico y localización remota. El abastecimiento energético de estos territorios se reduce a generaciones con combustibles en su mayoría diésel despachados desde la cabecera municipal de Buenaventura, que de manera deficiente por la escasez frecuente del recurso y por altos costos del transporte, ofrecen servicio por máximo 6 horas diarias.

	NOMBRE ASENTAMIENTO	USUARIOS SUI (JUNIO/2016)	HORAS DE SERVICIO PROMEDIO A 2016	HORAS ADICIONALES CUBRIR A 2037
1	ARAGON CAJAMBRE	104	4	20
2	BARCO CAJAMBRE	57	5	19
3	CABECERAS RIO SAN JUAN	66	4	20
4	AGUA CLARA	83	4	20
5	CHACHAJO - COMUNIDAD INDIGENA *	84	4	20
6	CONCEPCION	182	4	20
7	CALLE HONDA	69	4	20
8	EL BARRANCO	98	4	20
9	EL LLANO	86	4	20
10	EL TIGRE	62	4	20
11	GORGONA RÍO CAJAMBRE	88	4	20
12	JUNTAS	89	5	19
13	LA CONTRA	66	4	20
14	LA PLATA MÁLAGA	90	4	20
15	MAYORQUIN	72	6	18
16	PASTICO RÍO NAYA	123	6	18
17	PITAL	154	5	19
18	PITALITO - COMUNIDAD INDIGENA CHAMAPURO *	88	4	20
19	PUERTO VALENCIA	60	4	20
20	PUNTA BONITA	144	6	18
21	PUERTO PIZARIO	83	4	20
22	PUNTA SOLDADO	126	4	20
23	JOAQUINCITO RESGUARDO INDIGENA	102	4	20
24	SAN ANTONIO RIO CAJAMBRE	106	4	20
25	SAN ANTOÑITO	61	4	20
26	SAN FRANCISCO JAVIER	154	4	20
27	SAN FRANCISCO RIO NAYA	197	4	20
28	SAN ISIDRO	78	3	21
29	SAN JOSE DE YURUMANGUI	83	4	20
30	SAN PABLO CAJAMBRE	140	5	19
31	SAN PEDRO	87	5	19
32	SANTA CRUZ	108	0* DÉFICIT	23
33	SILVA	159	5	19
34	SAN JOSÉ ANCHICAYÁ	68	5	19
35	VENERAL	131	4	20
36	PUERTO MERIZALDE	458	6	18

Tabla 124. Zonas no Interconectadas del Valle del Cauca,
Fuente: USB Cali (2016), con base en información del Centro Nacional de Monitoreo de las Zonas no Interconectadas CNM (Nov-2015).

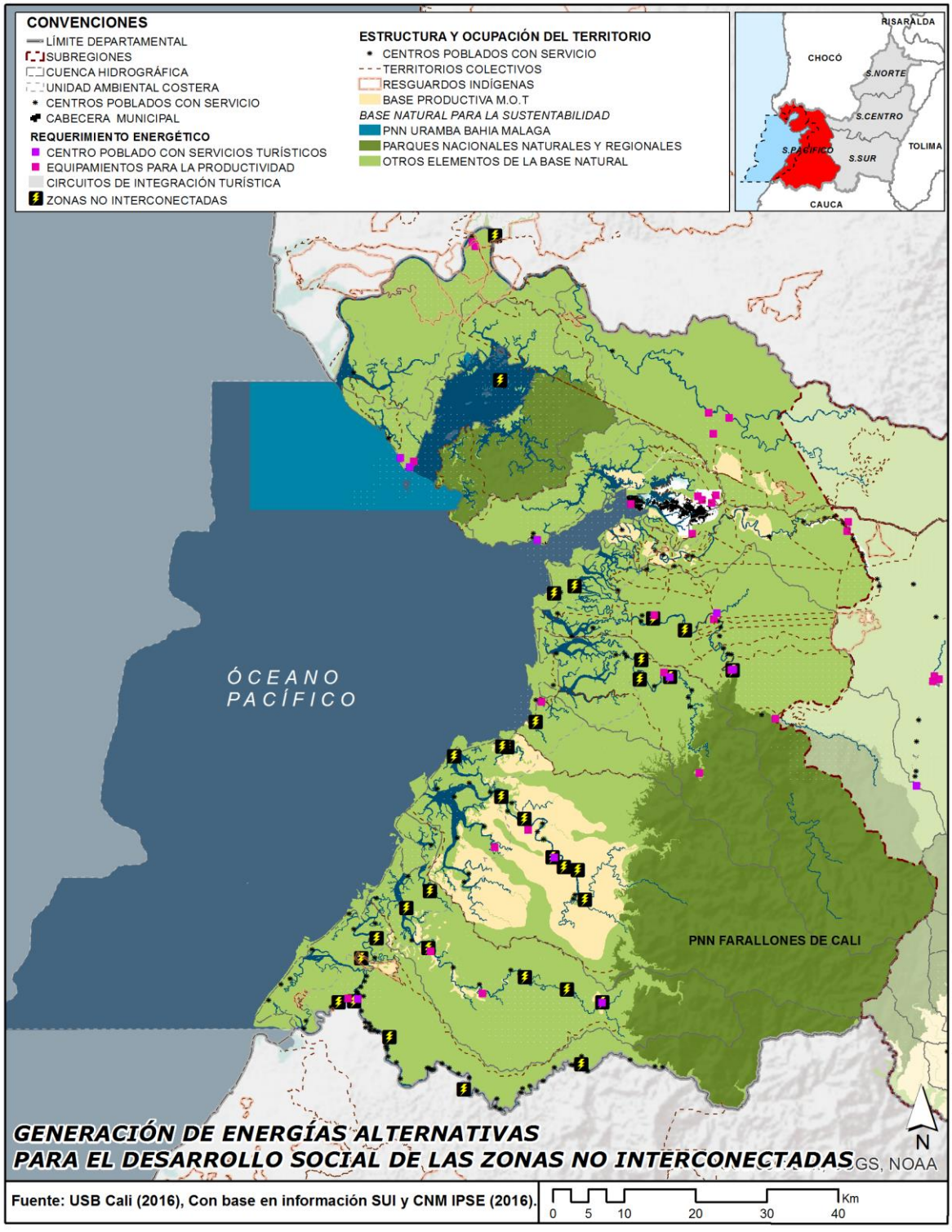


Gráfico 164. Generación de Energías Alternativas para el Desarrollo Social de las Zonas No Interconectadas.
Fuente: USB Cali, 2016.

El promedio de demanda de potencia actual por usuario de cada localidad es determinado por el Artículo 1 de resolución MME 180961 del 2004, donde para el rango de usuarios de 0 a 50 se estima una prestación diaria de 4 horas y una demanda de servicio de 0,28 KW/ usuario.

Rango	Número de Usuarios	Factor de subsidio otorgado	Horas diarias de servicio	Relación KW/usuarios
1	0 - 50	50%	4	0,28
2	51 - 150	50%	5	0,3
3	151 - 300	49%	8	0,32

Tabla 125, Demanda de potencia por usuario y horas diarias de prestación de servicio establecidas, discriminadas por rangos de número de usuarios,
Fuente: Resolución MME 180961 del 2004.

Bajo un escenario de cobertura plena del servicio con el modelo actual de generación de las Zonas No Interconectadas del Pacífico, los costos restantes de los subsidios dados por el gobierno superarían notablemente la capacidad de pago estimada de los usuarios y continuaría una gran dependencia a la disponibilidad del servicio.

Las ZNI requieren opciones de energización local ajustadas a las posibilidades económicas de sus poblaciones y que aseguren su desarrollo social y competitividad de sus territorios. Con la política energética nacional se ha considerado de alta pertinencia evaluar la posible penetración de las Fuentes No Convencionales (FNCE) (solar, eólica, hibrida, cogeneración por biomasa y pequeñas centrales hidroeléctricas PCH), para ampliar la capacidad instalada actual del SIN y para lograr soluciones energéticas de las Zonas no Interconectadas.

Para revisar las opciones óptimas para la generación energética de los asentamientos del pacífico, se estimaron los siguientes datos generales de cada uno de ellos;

Alternativa:	Solar Fotovoltaica	Aprovechamiento de la radiación solar para la generación de energía eléctrica
Componentes - Generador	Sistemas fotovoltaicos;	1. Módulo fotovoltaico. 2. Regulador de Carga. 3. Batería.
Eficiencia	Paneles solares de Celdas de Silicio: vida útil de 30 años según su mantenimiento, rendimiento máximo aproximado 80% en 25 años,	
Requerimientos:	Dispositivo por vivienda / Usuario,	
Impactos :	No produce emisiones ni ruido,	
Ventajas:	Utiliza como fuente un recurso inagotable, no requiere grandes espacios disponibles,	

Desventajas:	Costo de la instalación, en el caso de estar cercano a zonas boscosas que eviten la radiación del sol se reduce el rendimiento de los paneles, requerimiento de baterías y de disposición final de estas.	
Alternativa:	Eólica	Es la energía cinética de las moléculas de aire en movimiento,
Componentes - Generador	Aerogenerador;	1. Rotor 2. Palas, 3. Góndola, 4. Multiplicador, 5. Generador, 6. Torre,
Eficiencia	El rendimiento depende del tipo de aerogenerador y del régimen de viento del sitio donde está operando la máquina, Las turbinas eólicas se diseñan para trabajar en determinadas condiciones del viento.	
Requerimientos:	Aerogeneradores de más de 3 m diámetro de rotor	
Impactos:	No produce emisiones contaminantes, sin embargo se genera ruido por las aspas al girar, lo cual puede generar afectaciones dependiendo de la cercanía de los asentamientos, y debe tener en cuenta las rutas migratorias de las aves para evitar la mortalidad de la fauna existente.	
Ventajas:	Utiliza como fuente un recurso inagotable	
Desventajas:	El costo inicial es alto pero no requiere cambios posteriores de las torres, y se deben evaluar sus impactos ambientales según las condiciones territoriales del espacio disponible.	

Tabla 126, Información base sobre las energías renovables eólica y solar,
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información técnica de los sistemas de la UPME.

Alternativa no convencional:	Cogeneración por Biomasa	Aprovechamiento de los residuos a partir de la transformación de la energía calorífica en mecánica rotatoria mediante una turbina y finalmente en energía eléctrica por medio de un generador.
Componentes - Generador	Central de cogeneración	1. El elemento motor. 2. El sistema de aprovechamiento de energía mecánica. 3. El sistema de aprovechamiento de calor. 4. Sistemas de refrigeración. 5. Sistema de tratamiento de agua. 6. Sistema de control y sistema eléctrico.
Eficiencia	El sistema alcanza elevados rendimientos globales (75-85%), con rendimientos eléctricos variables en función principalmente del tamaño de la instalación estos pueden estar entre el 20 y 35%,	
Requerimientos:	Central de cogeneración.	
Impactos :	En su proceso de combustión genera cantidades insignificantes de contaminantes sulfatos o nitrogenados, siendo su resultado en aporte de CO2 y CO neutro.	
Ventajas:	Es un combustible renovable que se puede gestionar, según necesidades o picos de demanda, Fomenta empleo para su crecimiento económico sectorial,	
Desventajas:	Implica mayores sistemas de almacenamiento del recurso, Los productos con potencial de biomasa como el arroz, café caña panelera, maíz, plátano y banano no tienen las suficientes extensiones en área cultivada para generar la energía suficiente para abastecer energéticamente a estas poblaciones, esto por ser un territorio donde predominan las grandes masas de bosque natural y otros importantes recursos naturales.	

Tabla 127, Información base sobre la energía no convencional por medio de Biomasa residual,
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información técnica de los sistemas de la UPME.

Alternativa no convencional:	Pico centrales y Micro Hídricas	Son centrales hídricas de menor escala, generalmente operan bajo la técnica de filo de agua.
Componentes - Generador	Actualmente se han evaluado diferentes tecnologías asociadas a la conducción del agua accionada a una pequeña turbina, su sistema generalmente consiste en una turbina en la bocatoma para la captación del caudal requerido, de un canal de conducción y una casa de máquinas con redes de distribución eléctrica y los equipos electromecánicos necesarios.	
Eficiencia	Tiene gran eficiencia energética, técnicamente incluye paradas rápidas en función de las variaciones de la demanda, y la construcción y operación puede ser ejecutada por mano de obra local, lo que fomenta el desarrollo económico de estas poblaciones. A estas centrales se les calcula una vida útil inicial de 30 años, sin requerir remplazos importantes,	
Requerimientos:	Un pico central o micro central por cada asentamiento, o en esquemas asociativos de asentamientos contiguos dependiendo de la cantidad de habitantes.	
Impactos :	No produce emisiones ni genera grandes impactos sociales y ambientales en la construcción de las centrales siempre y cuando sean de mínima escala, de lo contrario genera afectaciones principalmente en las condiciones de la fuente hídrica como alteraciones del caudal e interrupción de la migración de los peces.	
Ventajas:	Utiliza como fuente un recurso inagotable, es altamente eficiente y fomenta empleo local para su crecimiento económico sectorial.	
Desventajas:	Altos costos iniciales, requiere gran oferta de agua para suplir las demandas de uso.	

Tabla 128, Información base sobre la generación de energías renovables a partir del recurso hídrico, Fuente: USB Cali, 2016, con base en información técnica de los sistemas de la UPME.

Por la importante disponibilidad de recursos naturales que tienen los territorios de las Zonas no Interconectadas del Pacífico, se estiman como alternativas importantes a tener en cuenta para revisión técnica, la generación a partir de recursos renovables, para lo cual se realiza el ejercicio de desarrollo del escenario de generación con sistemas de Pico y Micro centrales hídricas con capacidades instaladas entre 0,5 – 50 KW y con sistemas de filo de agua. Esta alternativa permitiría principalmente la autonomía energética, que a mediano o corto plazo podrían interconectarse y respaldar entre si la estabilidad de un servicio continuo y eficaz.

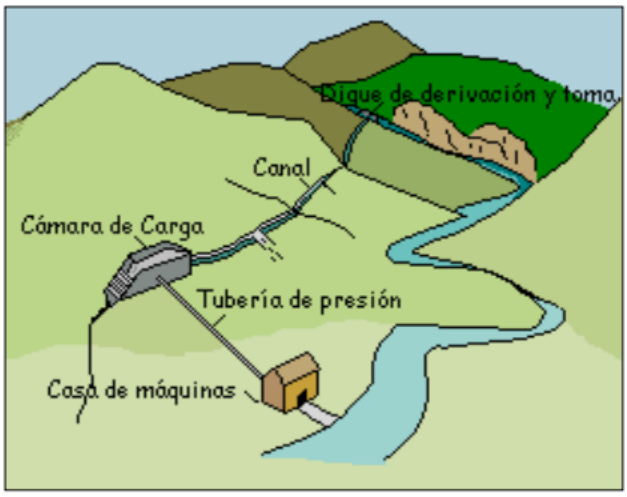


Gráfico 165. Pequeña central hidroeléctrica de derivación filo de agua,
Fuente: investigación en pequeñas centrales en Colombia, Ernesto Torres Quintero (2012).

Este tipo de alternativas ya han sido implementadas desde finales de 1989, con uno de los casos con mejor éxito de micro central en el corregimiento de Palmor en Ciénaga Magdalena, donde desde hace 25 años la obra viene utilizando una potencia 150 kilovatios para suplir las necesidades energéticas de una población de un poco más de 500 familias. El mantenimiento, administración y operación de la planta son realizados por habitantes de la misma comunidad.

Adicionalmente, a favor de estas iniciativas, la UPME y la Universidad Javeriana de Bogotá elaboraron el primer "*Atlas de potencial hidroenergético del país*", presentando la distribución espacial del potencial para la generación hidroeléctrica de filo de agua, obtenida a partir del caudal medio y de la topografía del modelo de elevación digital. Para el área hidrográfica del Pacífico se clasifican los siguientes potenciales por tipo de central para aprovechamiento en kilovatios:

ÁREA HIDROGRÁFICA	TIPO DE CENTRAL kW					
	Pico	Micro	Mini	Pequeñas	Grandes	
					20 – 40 MW	>40 MW
Pacífico	165	1,647	15,984	568,657	831,949	2,743,598

Tabla 129, Potencial hídroenergéticas de filo de agua el pacífico.
Fuente: UPME, Universidad Javeriana (2015).

Para estimar la demanda diaria por centro poblado y estimar el tipo de central requerida para generación autónoma de cada asentamiento, se multiplica el factor de relación (KW/usuario) el cual es el promedio de demanda de potencia por usuario de cada localidad estimada por la Resolución MME 180961 del 2004, con la cantidad proyectada de usuarios a partir de las estrategias de asentamientos del MOT a 2037 y las horas diarias que se esperan ofrecer de servicio de electricidad que para el caso son 24. A las siguientes estimaciones no se aplican factores de pérdidas, los cuales dependen del diseño y cálculos exactos de las centrales y que según la Resolución mencionada es un factor determinado para otro tipo de generaciones.

ASENTA-MIENTO	USUARIOS	DEMANDA	OFERTA ZONA HIDROGRÁFICA: TAPAJE – DAGUA - DIRECTOS		POTENCIA kW	
		REQUERIMEINTO Gwh /MES	SUB ZONA HIDROGRÁFICA (SZH)	POTENCIAL SZH	MAX_ MICRO CENTRAL	MAX_PICO CENTRAL
1	104	0,016	Ríos Cajambre – Mayorquín - Raposo	5.309	49,99	5,00
2	57	0,009				
3	66	0,010	Ríos Calima y Bajo San Juan	5.407	50,00	5,00
4	83	0,013	Río Anchicayá	5.310	47,69	4,90
5	84	0,013	SIN INFORMACIÓN			
6	182	0,028	Río Naya - Yurumanguí	5.308	49,99	5,00
7	69	0,010	Ríos Cajambre – Mayorquín - Raposo	5.309	49,99	5,00
8	98	0,015	Río Naya - Yurumanguí	5.308	49,99	5,00
9	86	0,013	Río Anchicayá	5.310	47,69	4,90
10	62	0,009	Ríos Cajambre – Mayorquín - Raposo	5.309	49,99	5,00
11	88	0,013				
12	89	0,014	Río Naya - Yurumanguí	5.308	49,99	5,00
13	66	0,010	Ríos Cajambre – Mayorquín - Raposo	5.309	49,99	5,00
14	90	0,014	N.A	N.A	N.A	N.A
15	72	0,011	Ríos Cajambre – Mayorquín - Raposo	5.309	49,99	5,00
16	123	0,019	Río Naya - Yurumanguí	5.308	49,99	5,00
17	154	0,023	Ríos Cajambre – Mayorquín - Raposo	5.309	49,99	5,00
18	88	0,013	SIN INFORMACIÓN			
19	60	0,009	Río Naya - Yurumanguí	5.308	49,99	5,00
20	144	0,022	Ríos Cajambre – Mayorquín - Raposo	5.309	49,99	5,00
21	83	0,013	Ríos Calima y Bajo San Juan	5.407	50,00	5,00
22	126	0,019	Ríos Cajambre – Mayorquín - Raposo	5.309	49,99	5,00
23	102	0,016	Río Naya - Yurumanguí	5.308	49,99	5,00
24	106	0,016	Ríos Cajambre – Mayorquín - Raposo	5.309	49,99	5,00
25	61	0,009	Río Naya - Yurumanguí	5.308	49,99	5,00
26	154	0,023	Ríos Cajambre – Mayorquín - Raposo	5.309	49,99	5,00
27	197	0,030	Río Naya - Yurumanguí	5.308	49,99	5,00
28	78	0,012	Ríos Cajambre – Mayorquín - Raposo	5.309	49,99	5,00
29	83	0,013	Río Naya - Yurumanguí	5.308	49,99	5,00
30	140	0,021	Ríos Cajambre – Mayorquín - Raposo	5.309	49,99	5,00

ASENTA-MIENTO	USUARIOS	DEMANDA	OFERTA ZONA HIDROGRÁFICA: TAPAJE – DAGUA - DIRECTOS		POTENCIA kW	
		REQUERIMEINTO Gwh /MES	SUB ZONA HIDROGRÁFICA (SZH)	POTENCIAL SZH	MAX_ MICRO CENTRAL	MAX_PICO CENTRAL
31	87	0,013	Río Naya - Yurumanguí	5.308	49,99	5,00
32	108	0,016				
33	159	0,024	Ríos Cajambre – Mayorquín - Raposo	5.309	49,99	5,00
34	68	0,010	Río Anchicayá	5.310	47,69	4,90
35	131	0,020	Río Naya - Yurumanguí	5.308	49,99	5,00
36	104.	0,016				

Tabla 130. Valoración del potencial Hidroenergético de las Zonas no Interconectadas ZNI, para la generación de energía eléctrica con microcentrales y pico centrales eléctricas.
Fuente: Elaboración propia con base en información técnica del visor "Atlas Potencial Hidroenergético de Colombia", UPME (2015).

A largo plazo y a partir de la ya establecida generación de energía alternativa autónoma para cada uno de los asentamientos del Pacífico, se proyecta una posible interconexión entre centrales de generación territorialmente próximas, esto para lograr un respaldo en el aseguramiento de la energía necesaria para cubrir las demandas establecidas de los asentamientos interconectados.

La estimación de la interconexión y su recorrido óptimo, se desarrolló a partir del cruce de variables de la estructura actual de ocupación donde se posibilitan cuatro redes de interconexión coincidentes con las sub zonas hidrográficas anteriormente detalladas, y con un resultado de tan solo cuatro asentamientos no interconectados por su condición de aislamiento.

Es importante mencionar además que dos de estos cuatro asentamientos no aptos para interconexión, están al interior del Parque Natural Nacional Los Farallones de Cali, lo cual deja a revisión de la autoridad competente la posibilidad de incluirse en las iniciativas energéticas nacionales que en el marco de la Ley de renovables 1715 de 2014 promueven sustituir la generación con diésel en las ZNI con el objetivo de reducir costos de la prestación del servicio y las emisiones de gases contaminantes.

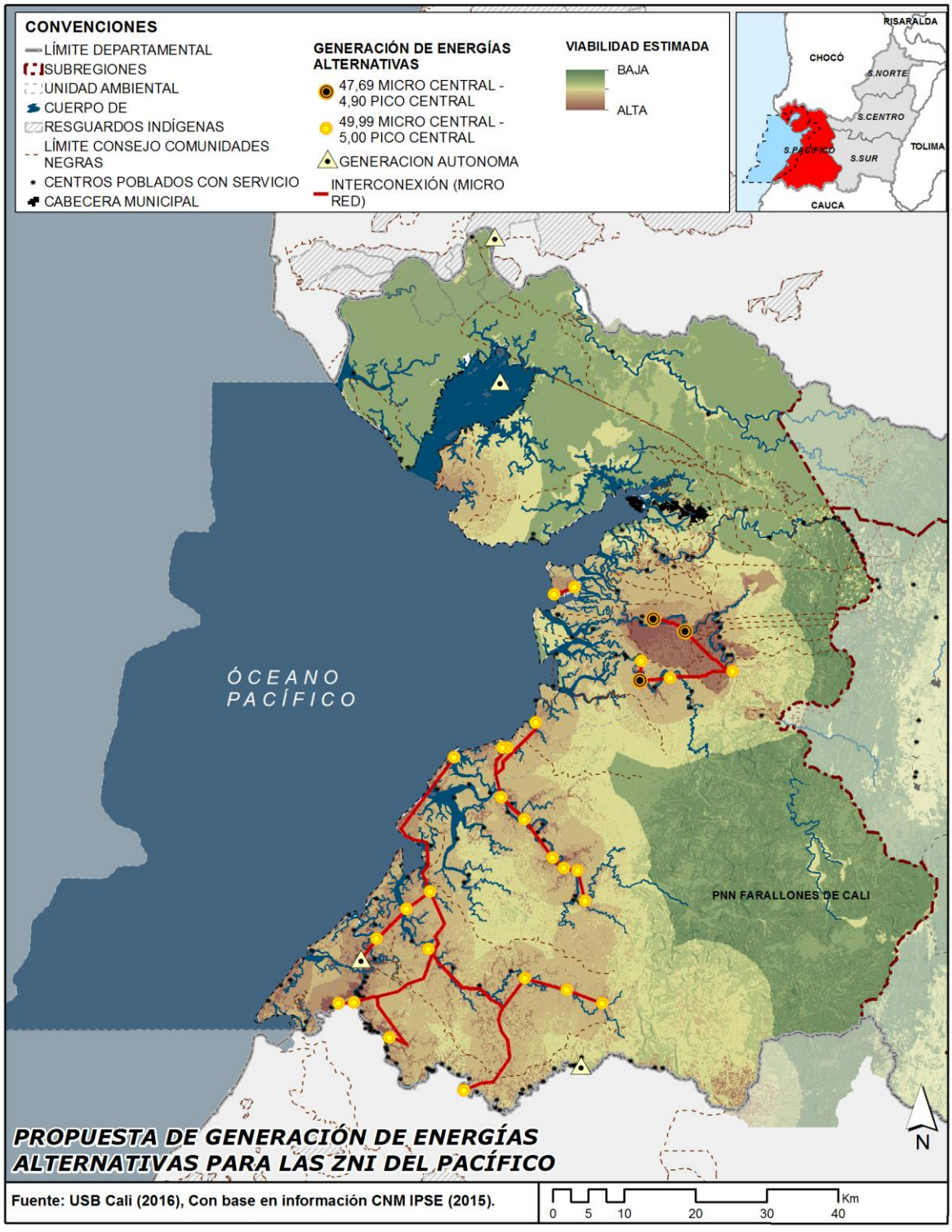


Gráfico 166.Generación de energía renovable para las Zonas no Interconectadas del Valle del Cauca.

Fuente: USB Cali (2016), Con base en información de localización del Centro Nacional de Monitoreo de Las ZNI Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas IPSE (2015).

- **Alternativa a largo plazo; Generación Mareomotriz**

Las mareas de los océanos constituyen una fuente limpia e inagotable de energía que no genera dióxido de carbono ni otros gases contaminantes. La técnica de expiración de la energía mareomotriz consiste en cerrar una bahía o un estuario con un dique, generando así una diferencia de nivel ambos lados, es decir una energía potencial acumulada. Esta potencia se captura mediante turbinas con sus respectivos generadores los cuales se ponen en movimiento al pasar el agua hacia el embalse y luego de este hacia el mar.

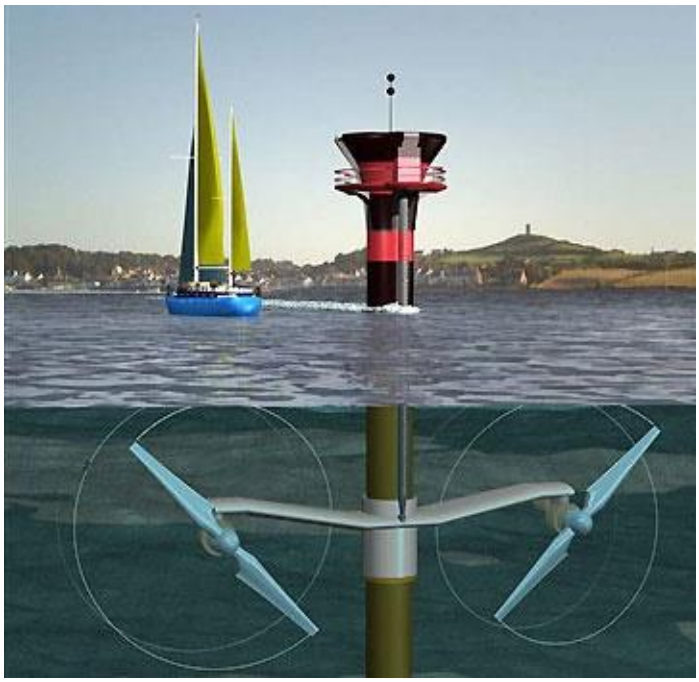


Gráfico 167, Energía Mareomotriz,
Fuente: http://sosteniblesparaelfuturo,blogspot,com,co/

Desde el año 2.000 aproximadamente se está estudiando este tipo de tecnología renovable para el país, siendo incluida en los planes nacionales de energía eléctrica, desde una visión de mayores aportes en capacidad de generación para el Sistema Interconectado Nacional y el cubrimiento de futuras demandas energéticas, que en el caso de las Zonas no Interconectadas del Pacífico

requeriría de una red de conexión desde el generador central a cada uno de los asentamientos.

4.3.5 Las TIC como difusoras del conocimiento y soporte funcional y productivo del territorio.

4.3.5.1 Coberturas para la competitividad en nodos productivos, funcionales y los sistemas urbanos principales

Las redes de cuarta generación son la nueva tecnología en transmisión de datos con mayor eficiencia del momento, que con un uso más eficiente del espectro disponible logra dar servicio a más usuarios con velocidades máximas de 100 Mbps, dependiendo del momento y la ubicación del usuario. En el territorio nacional el servicio es prestado por los principales operadores de telefonía móvil que sin embargo no logran una cobertura importante en el Sistema de Asentamientos del departamento, aun siendo requisito para la ejecución de la meta trazada por el presente "Plan Vive Digital 2014-2018", la cual enfatiza en el desarrollo de aplicaciones sociales para los distintos sectores económicos del país.

Para el Modelo de Ordenamiento Territorial es requerimiento estratégico la cobertura de las tecnologías de comunicación de última generación en los nodos productivos especializados, los cuales buscan obtener la innovación y diversificación productiva necesaria para lograr impulsar por medio de nuevos polos de desarrollo las principales vocaciones de las subregiones, y en los nodos de integración turística que buscan convertir en motor de desarrollo económico el turismo estratégico que ofrece la diversidad patrimonial cultural y ambiental de nuestro departamento.

Para lograr este objetivo, el Plan de Ordenamiento Territorial del Valle del Cauca prioriza los siguientes territorios que deben ser incluidos dentro de la estrategia nacional de competitividad en Tecnología TIC de cuarta generación, donde se deben plantear proyectos de infraestructura que permitan mayor facilidad en el despliegue de la cobertura necesaria.

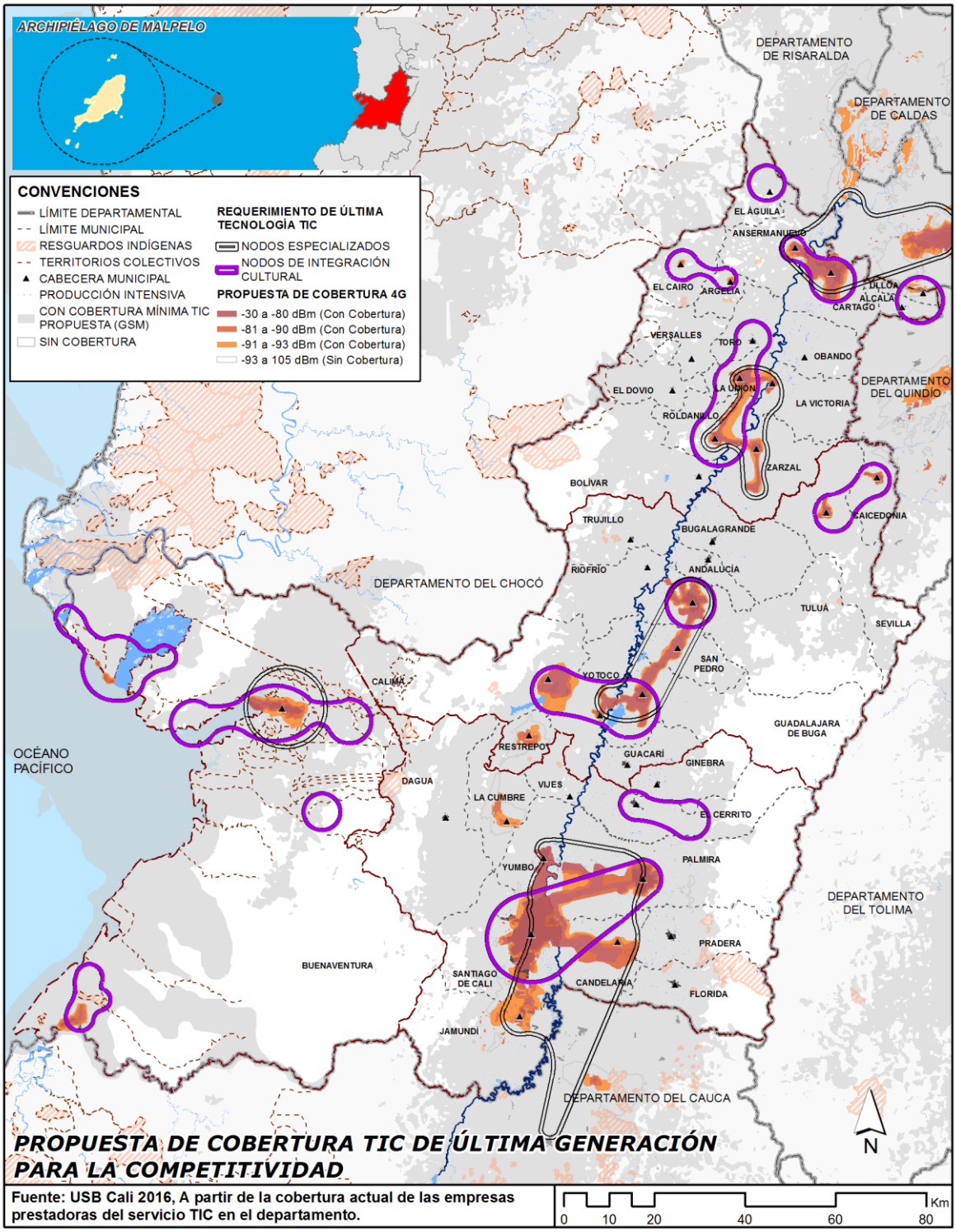


Gráfico 168. Propuesta de cobertura TIC de última generación (4G) para la competitividad del territorio.
Fuente: USB Cali, 2016.

APUESTA TIC DE ÚLTIMA GENERACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD				
SUBREGIÓN	USUARIOS			COBERTURA PROPUESTA (HA)
	APUESTA ESTRATÉGICA DEL MOT	NOMBRE USUARIOS : ASENTAMIENTO	USUARIOS ESTIMADOS 2037	
NORTE	NODO NORTE	CARTAGO, ANSERMANUEVO	250.929	7. 590,26 CUBRIMIENTO DE SEÑAL -30 A -80 DBM, -81 A -90 DBM, -91 A -93 DBM .
		EMPRESARIALES – NODO:	5.379	
	NODO AGROPOLIS	LA UNION, ROLDANILLO, ZARZAL, LA VICTORIA	131.813	11. 285 CUBRIMIENTO DE SEÑAL -30 A -80 DBM, -81 A -90 DBM, -91 A -93 DBM .
		EMPRESARIALES – NODO:	3.600	
	NODO DE INTEGRACIÓN TURÍSTICA ARGELIA – EL CAIRO	ARGELIA, EL CAIRO	8.422	651 CUBRIMIENTO DE SEÑAL -30 A -80 DBM, -81 A -90 DBM, -91 A -93 DBM .
CENTRO	NODO DE INTEGRACIÓN TURÍSTICA SEVILLA - CAICEDONIA	SEVILLA, CAICEDONIA	73.591	1.849 CUBRIMIENTO DE SEÑAL -30 A -80 DBM, -81 A -90 DBM, -91 A -93 DBM .
	NODO CENTRO	TULUA, SAN PEDRO, GUADALAJARA DE BUGA, YOTOCO	422.062	14.781 CUBRIMIENTO DE SEÑAL -30 A -80 DBM, -81 A -90 DBM, -91 A -93 DBM .
		EMPRESARIALES – NODO	12.622	
	NODO DE INTEGRACIÓN TURÍSTICA CENTRO	CALIMA	12.949	6.303 CUBRIMIENTO DE SEÑAL -30 A -80 DBM, -81 A -90 DBM, -91 A -93 DBM .
SUR	NODO SUR	YUMBO,PALMIRA,CANDELARIA,SANTIAGO DE CALI,JAMUNDI	3.257.842	40.803 CUBRIMIENTO DE SEÑAL -30 A -80 DBM, -81 A -90 DBM, -91 A -93 DBM .
		EMPRESARIALES – NODO	105.509	
PACÍFICO	NODO DE INTEGRACIÓN TURÍSTICA JUACHACO, LADRILLEROS, LA BARRA	JUANCHACO, LADRILLEROS, LA BARRA	2.437	647 CUBRIMIENTO DE SEÑAL -30 A -80 DBM, -81 A -90 DBM, -91 A -93 DBM .
	NODO DE INTEGRACIÓN TURÍSTICA PUERTO MERIZALDE	LA VUELTA SAN JOSE SAN PEDRO NAYA PUERTO MERIZALDE	2.012	1.680 CUBRIMIENTO DE SEÑAL -30 A -80 DBM, -81 A -90 DBM, -91 A -93 DBM .
	NODO PACÍFICO	CABECERA MUNICIPAL	524.166	5.452 CUBRIMIENTO DE SEÑAL -30 A -80 DBM, -81 A -90 DBM, -91 A -93 DBM .
		EMPRESARIALES – NODO:	8.124	

Tabla 131. Apuesta TIC de última generación para la competitividad.
Fuente: USB Cali 2016, incluye la proyección población la cual fue realizada a partir del ajuste poblacional a 2014 con datos SISBEN y proyectos de vivienda y la proyección espacial del MOT 2017-2037.

4.3.5.2 Ampliación de coberturas para usuarios domésticos y para territorios desconectados,

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tienen un alto potencial para el desarrollo de los asentamientos, con un impacto significativo en la calidad de vida de los habitantes de un territorio. Por esta razón en los últimos años, gracias a la implementación de programas nacionales, se ha logrado avanzar en la penetración de las distintas tecnologías en el país. Sin embargo aun siendo significativo el avance, el departamento cuenta con territorios que no cuentan no siquiera con la tecnología móvil básica (GSM), siendo necesario seguir ejecutando programas y proyectos para lograr que el 100% de la población esté conectada.

Para lograr este objetivo y garantizar el desarrollo social de los asentamientos en condición de aislamiento territorial, el POTD apuesta por el cubrimiento pleno del servicio básico de las telecomunicaciones en la totalidad del Sistema de Asentamientos del Valle del Cauca, priorizando para su primera ejecución los territorios focalizados para políticas de paz, los cuales se caracterizan entre otras cosas por su aislamiento físico y virtual.

- **Estrategia de ampliación de nueva cobertura y mejoramiento de señal bajo un escenario de despliegue de infraestructura**

Actualmente la Nación, por medio de la Resolución número 000449 del 11 de marzo de 2013[50], impulsa la masificación de las TIC y la compartición de infraestructura donde sea técnicamente posible, para lograr mejores coberturas y la estabilidad de señal del servicio.

Las tecnologías móviles siguen el principio general de la telefonía: conectar dos usuarios remotos a través del equipo de red de un operador responsable de la gestión del servicio, esto se realiza por medio de una red móvil que consta de una red de estaciones base (instalación fija), que cubren un área de alcance llamado "celda" donde se encaminan las comunicaciones en forma de ondas desde y hasta los terminales de los usuarios.

La red de celdas (áreas de alcance), son zonas que se superponen para cubrir un área geográfica. Cuanto menor sea el radio de la celda, mayor será el ancho de

[50] "*Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para otorgar permisos para el uso de hasta 225 MHz de espectro radioeléctrico en las bandas de 1.850 MHz a 1.990 MHz, 1.710 MHz a 1.755 MHz pareada con 2.110 MHz a 2.155 MHz y 2.500 MHz a 2.690 MHz para la operación y prestación del servicio móvil terrestre*".

la banda disponible, ya que el incremento del número de celdas mejora la capacidad de transmisión de tráfico de voz o datos de la red. En la práctica la dimensión de las celdas varía considerando gran cantidad de factores como su tipo, estabilidad del suelo, alcance de enlace de retorno, entre otros. Para establecer un estimativo de la red móvil requerida en el departamento, se utiliza un radio de 3 Km y 1,5 Km, medidas estimadas para celdas dentro de rangos de densidad poblacional media y baja.

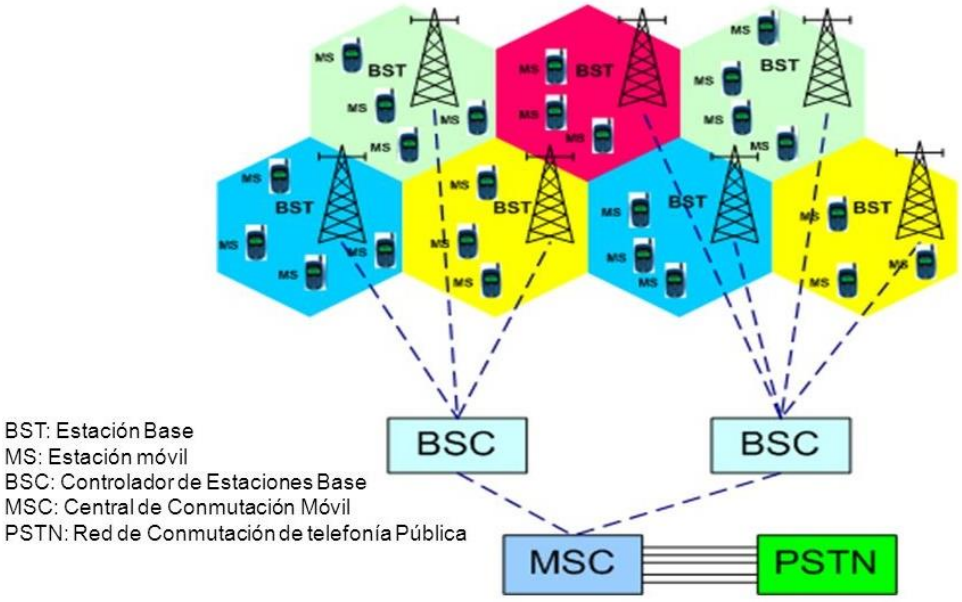


Gráfico 169. Estructura de un Red Móvil.
Fuente: Comunicaciones de emergencias sobre redes móviles GSM, Ing. Filiberto Azabache Fernández, sin fecha.

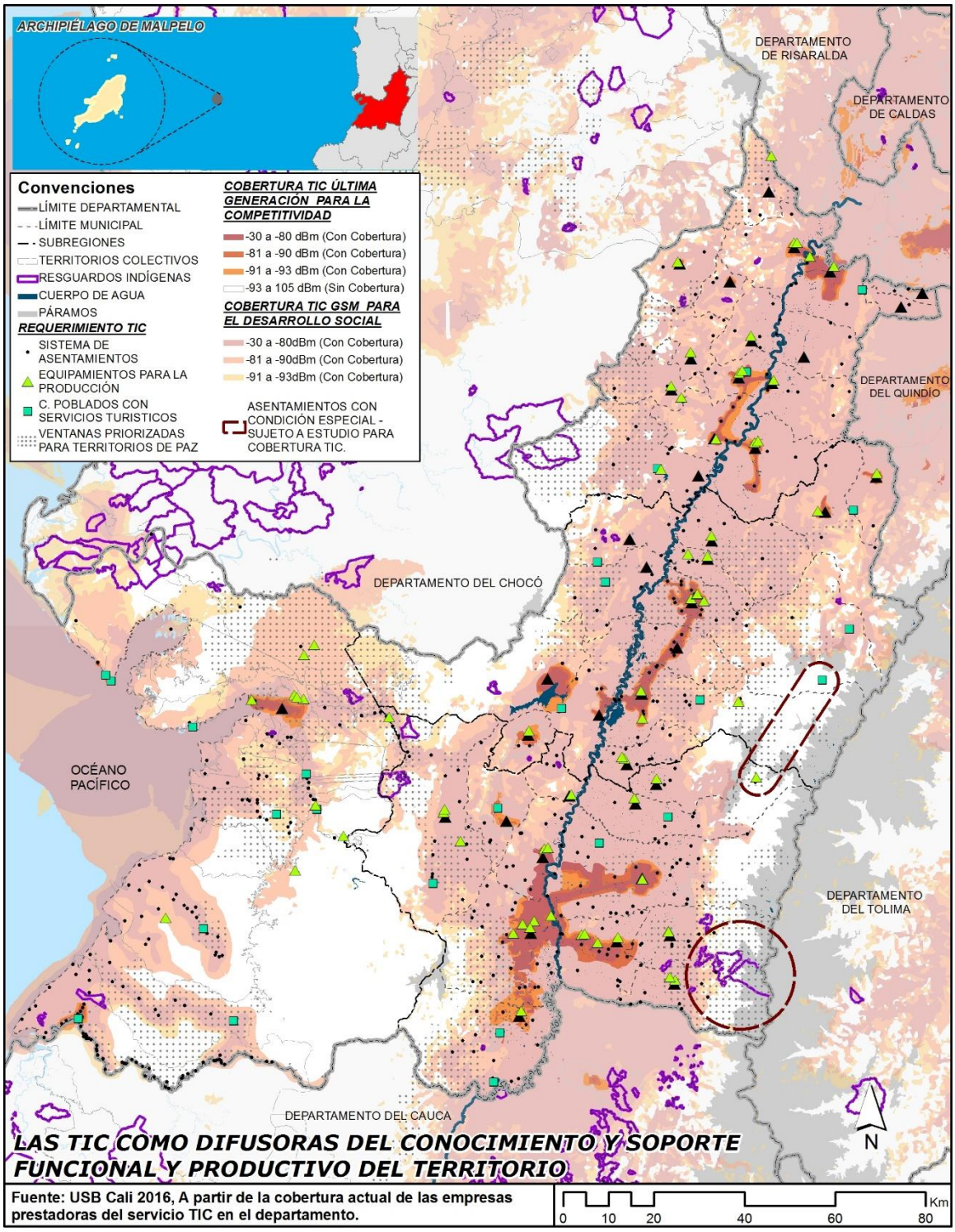


Gráfico 170. Propuesta de cobertura TIC de primera generación para el desarrollo social.
Fuente: USB Cali 2016, a partir de la cobertura actual de las empresas prestadoras del servicio TIC en el departamento.

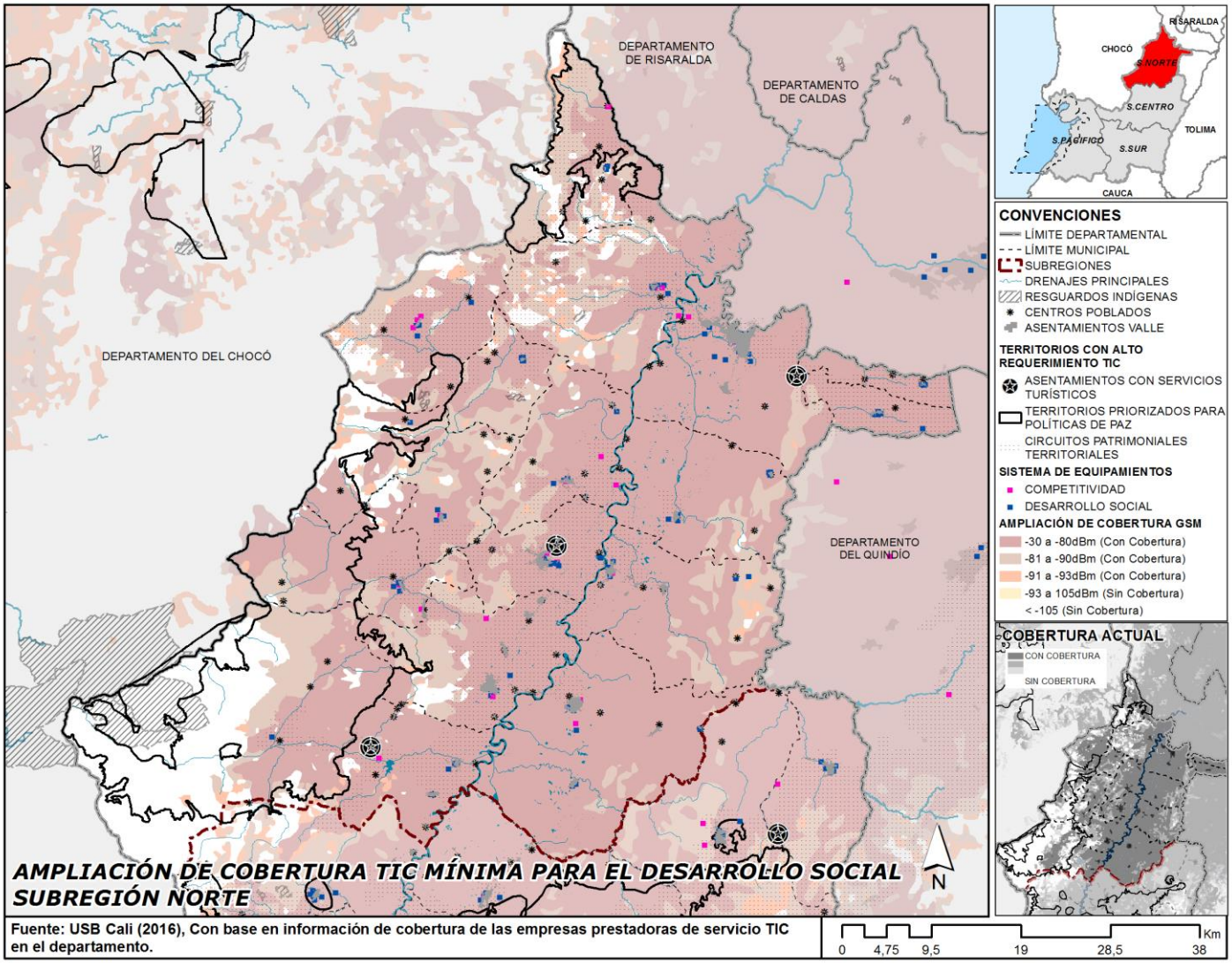


Gráfico 171.Ampliación de cobertura TIC mínima en la Subregión Norte.
Fuente: USB Cali, 2016, a partir de información de cobertura actual de las Empresas TIC prestadoras en el Departamento.

Para la Subregión Norte la propuesta de cobertura se realiza partir del cubrimiento actual de las empresas prestadoras de este tipo de servicio TIC (GSM) en el departamento, donde se plantea un mejoramiento de intensidad de la señal del servicio actual (-91 a -93 y -93 a -95 dBm) especialmente para zonas con equipamientos para la competitividad y el desarrollo social propuestos por el POTD, y se propone nueva cobertura del servicio con señal óptima para los Territorios Prioritarios para la implementación de política de paz, que incluyen zonas de los municipios de El Águila, Bolívar, El Dovio, Versalles y Ansermanuevo que actualmente se encuentran desconectadas de cualquier otra tecnología de comunicación.

ÁREAS DE MEJORAMIENTO PROPUESTOS		
DBm ACTUAL	**DBm PROPUESTO**	**ÁREA**
-81 a -90dBm (Con Cobertura)	-30 a -80dBm (Con Cobertura)	15,101
-91 a -93dBm (Con Cobertura)	-30 a -80dBm (Con Cobertura)	5,408
	-81 a -90dBm (Con Cobertura)	3,348
TOTAL (HA) MEJORAMIENTO:		**23,856**

PROPUESTA DE NUEVA COBERTURA	
DBm PROPUESTO	**ÁREA**
-30 a -80dBm (Con Cobertura)	26,695
-81 a -90dBm (Con Cobertura)	18,051
-91 a -93dBm (Con Cobertura)	495
TOTAL:	**45,241**

INFORMACIÓN POBLACIONAL – USUARIOS POTENCIALES			
MUNICIPIO	**ASENTAMIENTO**	**PROPUESTA**	**USUARIOS POTENCIALES A 2037**
VERSALLES	PUERTO NUEVO	NUEVA COBERTURA	200
EL DOVIO	LA PRADERA	MEJORAMIENTO	116
	LITUANIA	NUEVA COBERTURA	94
	BITACO		84
BOLIVAR	AGUAS LINDAS	MEJORAMIENTO	109
ANSERMANUEVO	EL VILLAR		549
TOTAL USUARIOS POTENCIALES (2037);			**1.200**

Tabla 132, Propuesta de ampliación de cobertura TIC mínima para el desarrollo social en la subregión norte del departamento,
Fuente: USB Cali (2016).

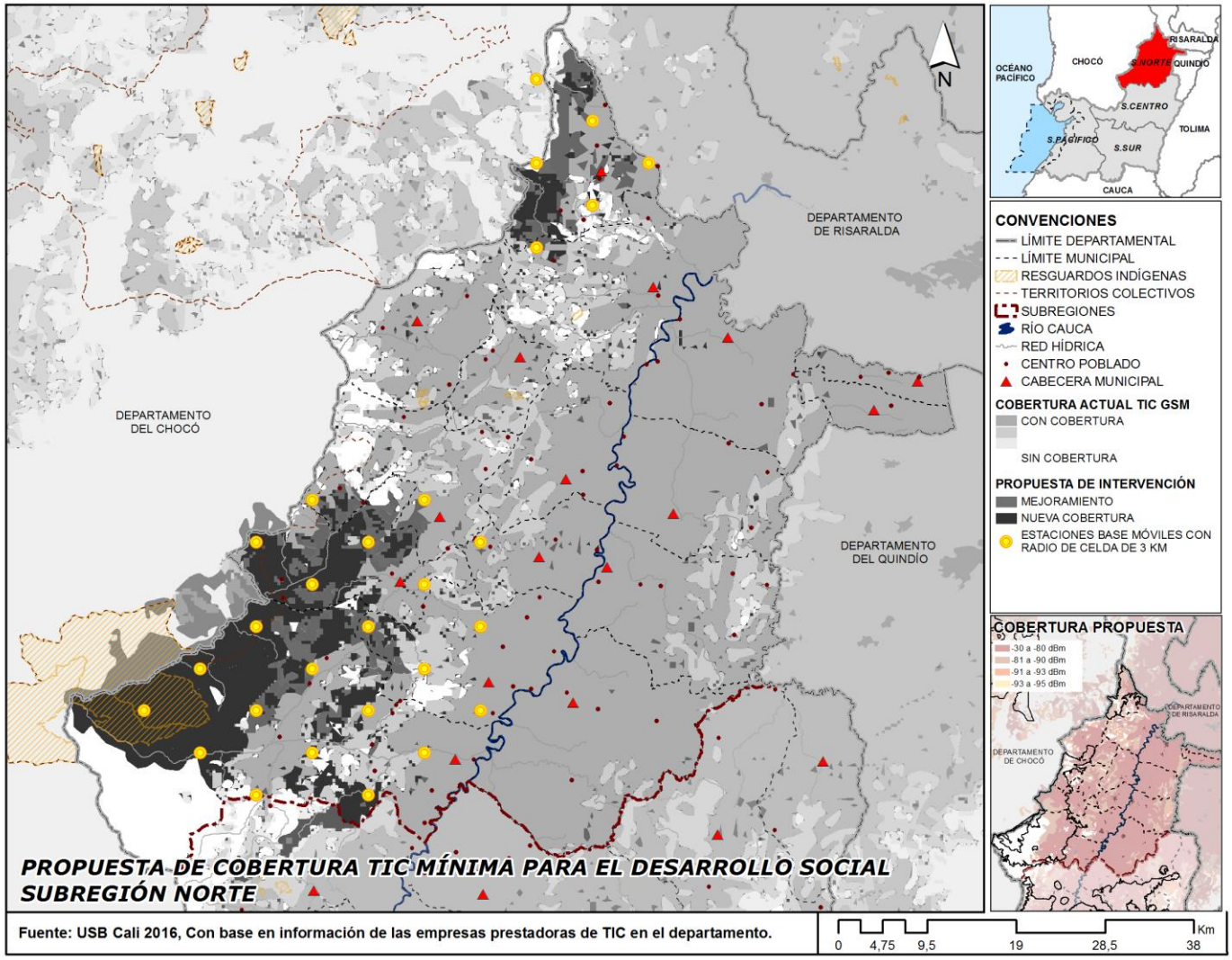


Gráfico 172, Propuesta técnica de cobertura TIC mínima para el desarrollo social en la Subregión Norte.
Fuente: USB Cali, 2016.

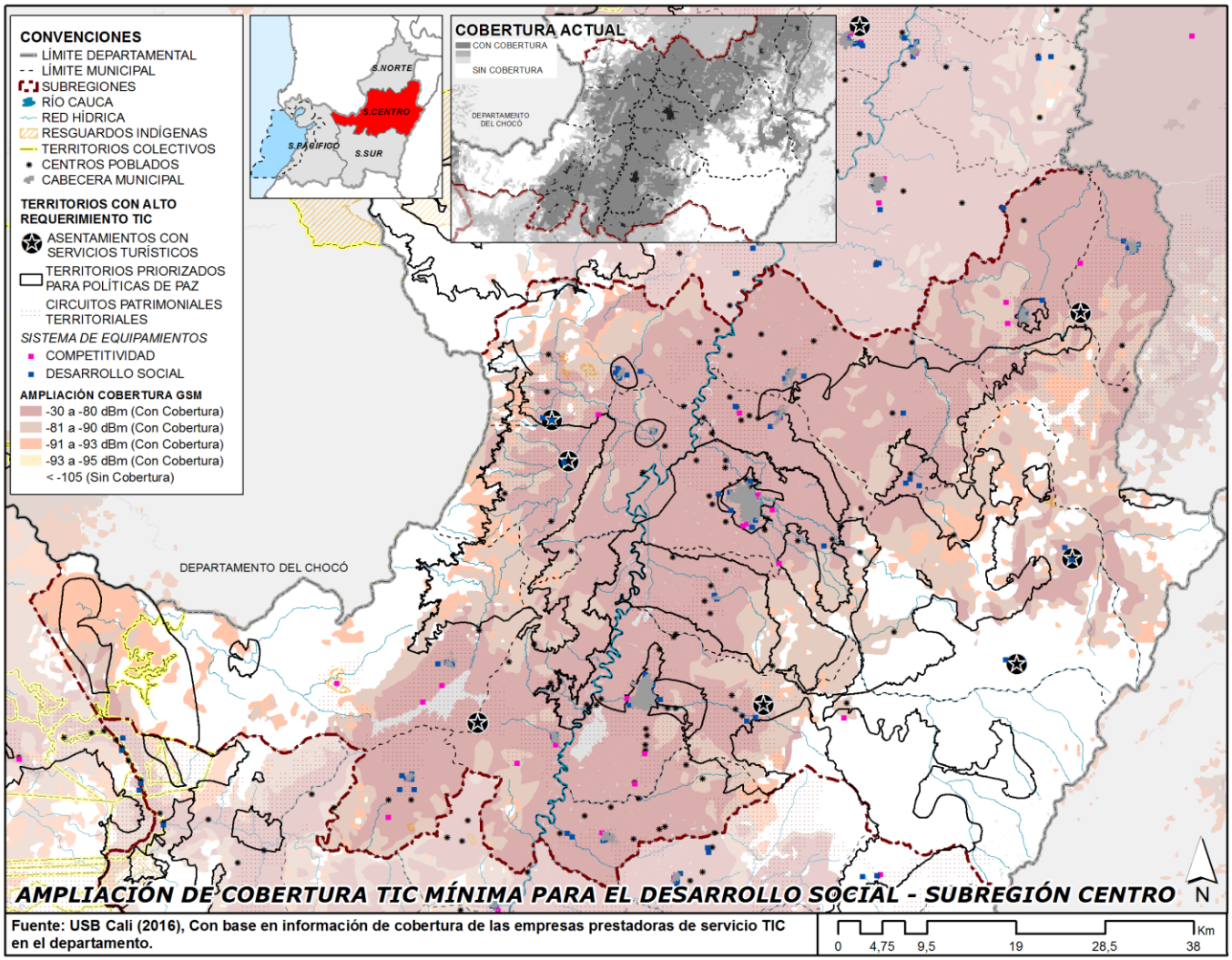


Gráfico 173. Ampliación de cobertura TIC mínima en la Subregión Centro,
Fuente: USB Cali, 2016, a partir de información de cobertura actual de las Empresas TIC prestadoras en el Departamento.

Para la Subregión Centro se propone un mejoramiento de señal del servicio actual (-91 a -93 dBm) en 9,749 hectáreas y la penetración de tecnología GSM de calidad óptima (-30 a -80dBm) en 25,731 hectáreas para los Territorios Prioritarios para la implementación de política de paz que incluyen zonas estratégicas de los municipios de Ríofrio, Yotoco, Guacarí, San Pedro, Tuluá, Guadalajara de Buga, Calima y Trujillo, beneficiando a un total de 1,799 habitantes.

ÁREAS DE MEJORAMIENTO PROPUESTOS		
DBm ACTUAL	**DBm PROPUESTO**	**ÁREA (Ha)**
-91 a -93dBm (Con Cobertura)	-30 a -80dBm (Con Cobertura)	6,723
	-81 a -90dBm (Con Cobertura)	3,026
TOTAL (HA) MEJORAMIENTO:		**9,749**

PROPUESTA DE NUEVA COBERTURA	
DBm PROPUESTO	**ÁREA**
-30 a -80dBm (Con Cobertura)	25,731
-81 a -90dBm (Con Cobertura)	17,674
-91 a -93dBm (Con Cobertura)	25,516
TOTAL:	**68,921**

INFORMACIÓN POBLACIONAL- USUARIOS POTENCIALES			
PROPUESTA	**MUNICIPIO**	**ASENTAMIENTO**	**USUARIOS 2037**
MEJORAMIENTO	RIOFRÍO	LA ZULIA	101
		PORTUGAL DE PIEDRAS	200
	YOTOCO	EL CANEY	70
	GUACARI	ALTO DE GUACAS	151
		SANTA ROSA DE TAPIAS	323
	SAN PEDRO	BUENOS AIRES	77
	TULUA	LA MORALIA	200
NUEVA COBERTURA	BUGA	EL PLACER	85
	CALIMA	LA PLAYA	139
	TRUJILLO	LA SONORA	92
	TULUA	SANTA LUCÍA	153
		MONTELORO	220
		PUERTO FRAZADAS	133
TOTAL POBLACIÓN:			**1.944**

Tabla 133, Propuesta de ampliación de cobertura TIC mínima para el desarrollo social en la subregión centro del departamento,
Fuente: USB Cali, 2016.

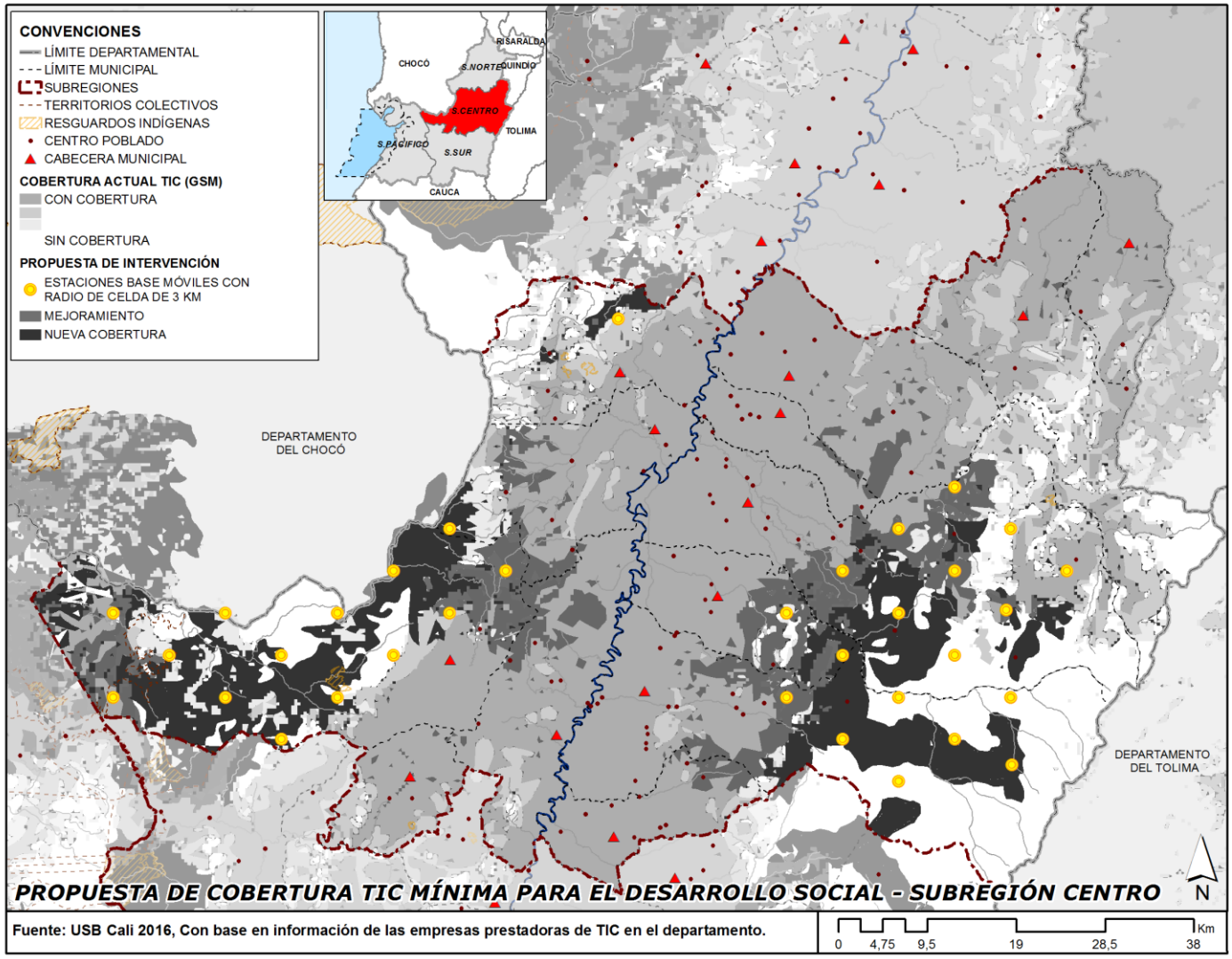


Gráfico 174, Propuesta técnica de cobertura TIC mínima para el desarrollo social en la Subregión Centro.
Fuente: USB Cali 2016, A partir de información de cobertura actual de las Empresas TIC prestadoras en el Departamento

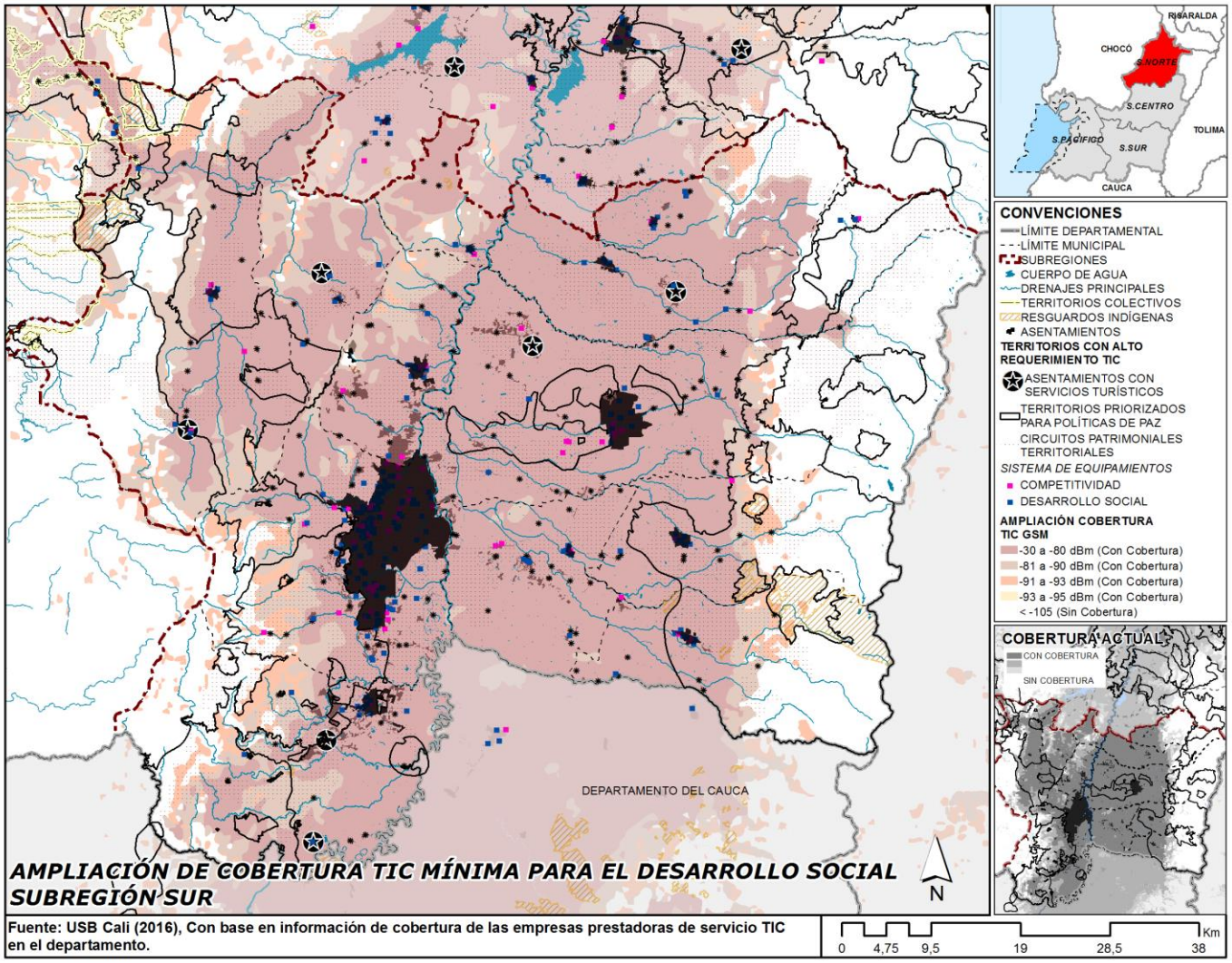


Gráfico 175, Ampliación de cobertura TIC mínima en la subregión sur.
Fuente: USB Cali (2016), A partir de información de cobertura actual de las Empresas TIC prestadoras en el Departamento.

La Subregión Sur cuenta actualmente con la mayor área de prestación de servicios actual (GSM) del departamento, sin embargo siguen desconectas en su mayoría los Territorios Prioritarios para la implementación de política de paz, por lo tanto se proponen 59,976 hectáreas de prestación del servicio, además se propone un mejoramiento de la cobertura actual (-91 a -93dBm), beneficiando así a 2,485 habitantes de los municipios de Jamundí, Florida, Cali, Pradera y El Cerrito.

ÁREAS DE MEJORAMIENTO PROPUESTOS		
DBm ACTUAL	**DBm PROPUESTO**	**ÁREA**
-91 a -93dBm (Con Cobertura)	-30 a -80dBm (Con Cobertura)	6,320
	-81 a -90dBm (Con Cobertura)	4,220
TOTAL (HA) MEJORAMIENTO:		**10,540**

PROPUESTA DE NUEVA COBERTURA	
DBm PROPUESTO	**ÁREA**
-30 a -80dBm (Con Cobertura)	28,968
-81 a -90dBm (Con Cobertura)	9,273
-91 a -93dBm (Con Cobertura)	16,735
TOTAL:	**59,976**

INFORMACIÓN POBLACIONAL- USUARIOS POTENCIALES			
PROPUESTA	**MUNICIPIO**	**ASENTAMIENTO**	**USUARIOS POTENCIALES A 2037**
MEJORAMIENTO	JAMUNDI	POTRERITO	1.245
	FLORIDA	LA DIANA	17
NUEVA COBERTURA	CALI	PANCE	347
	PRADERA	LA FERIA	98
	EL CERRITO	SANTA LUISA	185
		TENERIFE	782
TOTAL USUARIOS POTENCIALES (2037);			**2.674**

Tabla 134, Propuesta de ampliación de cobertura TIC mínima para el desarrollo social en la subregión sur del departamento,
Fuente: USB Cali, 2016.

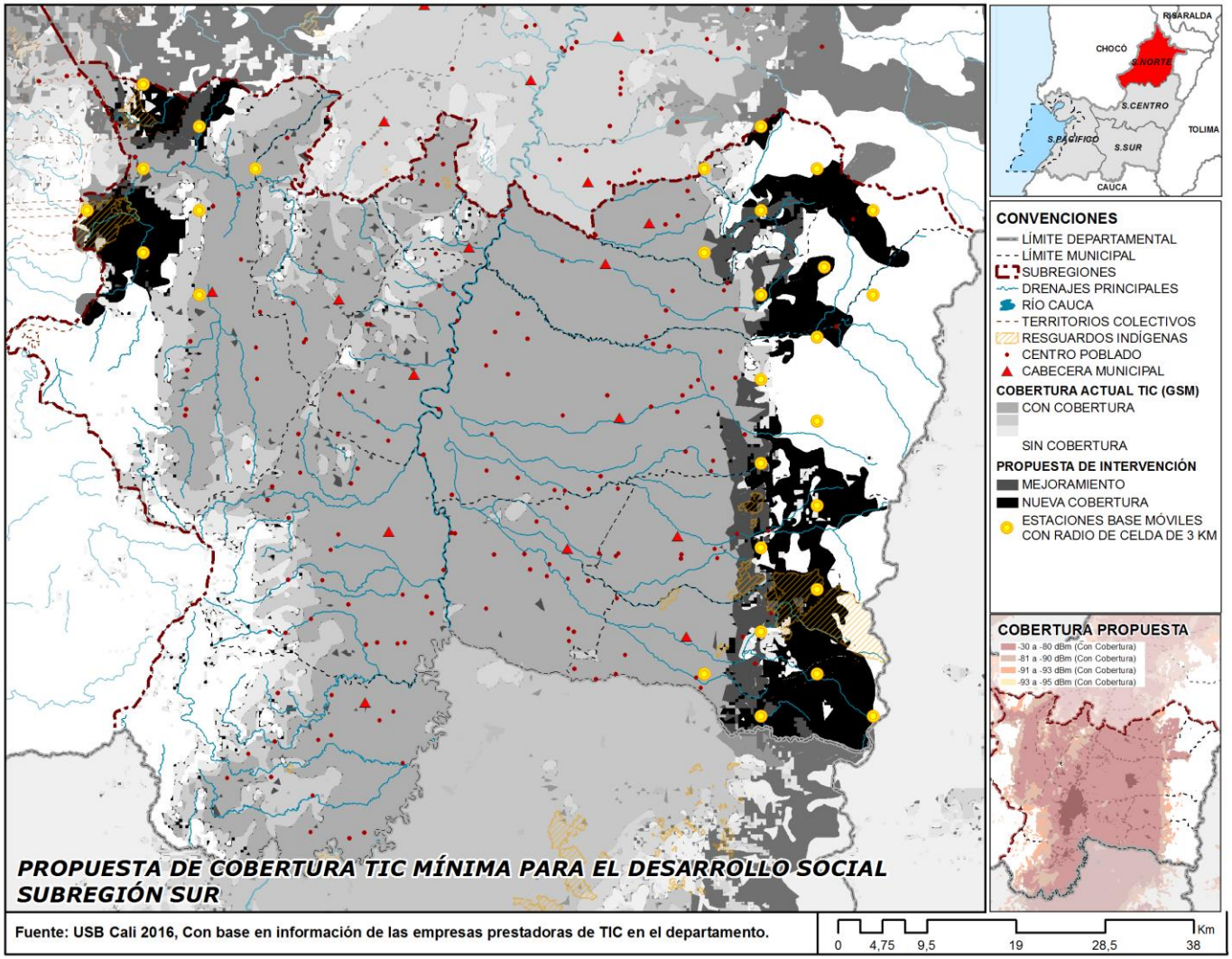


Gráfico 176, Propuesta técnica de cobertura TIC mínima para el desarrollo social en la subregión sur.
Fuente: USB Cali, 2016, A partir de información de cobertura actual de las Empresas TIC prestadoras en el Departamento.

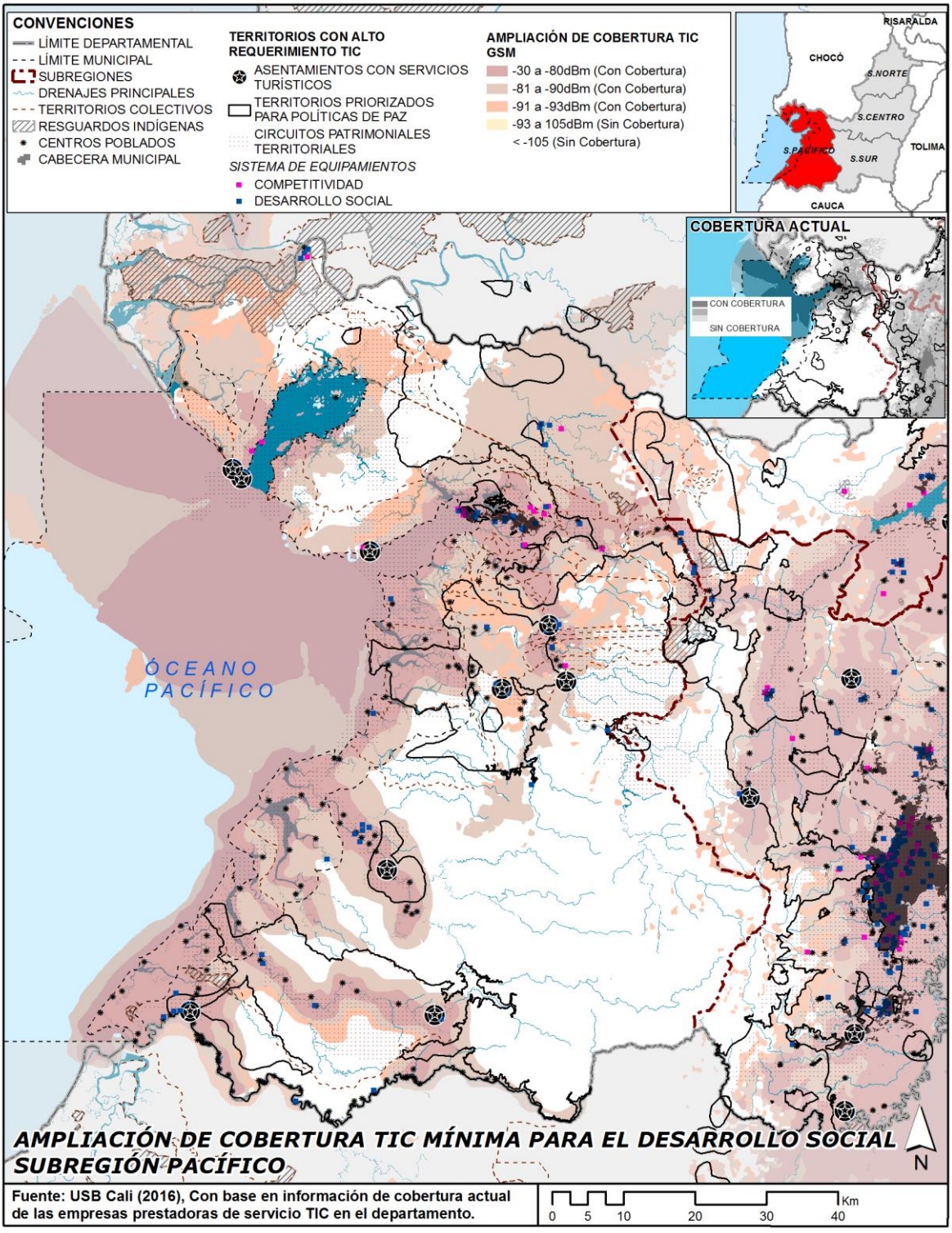


Gráfico 177, Ampliación de cobertura TIC mínima para el desarrollo social Subregión Pacífico. Fuente: USB Cali, 2016, a partir de información de cobertura actual de las Empresas TIC prestadoras en el Departamento.

La Subregión Pacífico cuenta con la menor cobertura actual de tecnología TIC GSM en el Departamento. Para lograr una cobertura plena en los asentamientos focalizados, se priorizan en total 157,480 hectáreas de nueva cobertura, necesaria para ofrecer las condiciones básicas de comunicación a 2037.

ÁREAS DE MEJORAMIENTO PROPUESTOS		
DBm ACTUAL	**DBm PROPUESTO**	**ÁREA**
-81 a -90dBm (Con Cobertura)	-30 a -80dBm (Con Cobertura)	42,385
-91 a -93dBm (Con Cobertura)		21,106
	-81 a -90dBm (Con Cobertura)	12,116
TOTAL (HA) MEJORAMIENTO:		**75,607**

PROPUESTA DE NUEVA COBERTURA	
DBm PROPUESTO	**ÁREA**
-30 a -80dBm (Con Cobertura)	72,975
-81 a -90dBm (Con Cobertura)	58,077
-91 a -93dBm (Con Cobertura)	26,428
TOTAL:	**157,480**

POBLACIÓN			
PROPUESTA	**MUNICIPIO**	**ASENTAMIENTO**	**USUARIOS POTENCIALES A 2020**
NUEVA COBERTURA	BUENAVENTURA	JUNTAS DE YURUMANGUÍ	186
		PUERTO MERIZALDE	1.687
		SAN ANTONIO DE YURUMANGUÍ	414
		VENERAL	70
		BARCO	22
		SAN ISIDRO (CAJAMBRE)	62
		SAN FRANCISCO JAVIER	80
MEJORAMIENTO		LA DELFINA	426
		BAJO CALIMA	21
		PIUNTA SOLDADO	360
		UMANES MAR	222
		PITAL	370
		PUNTA BONITA	363
		SAN MARCOS	156
		LA CONTRA	13
		LLANO BAJO	131
		LIMONES	137
		CAMPO HERMOSO	313
	TOTAL USUARIOS POTENCIALES (2037);		**5.033**

Tabla 135, Propuesta de ampliación de cobertura TIC mínima para el desarrollo social en la subregión pacífico del departamento,
Fuente: USB Cali, 2016.

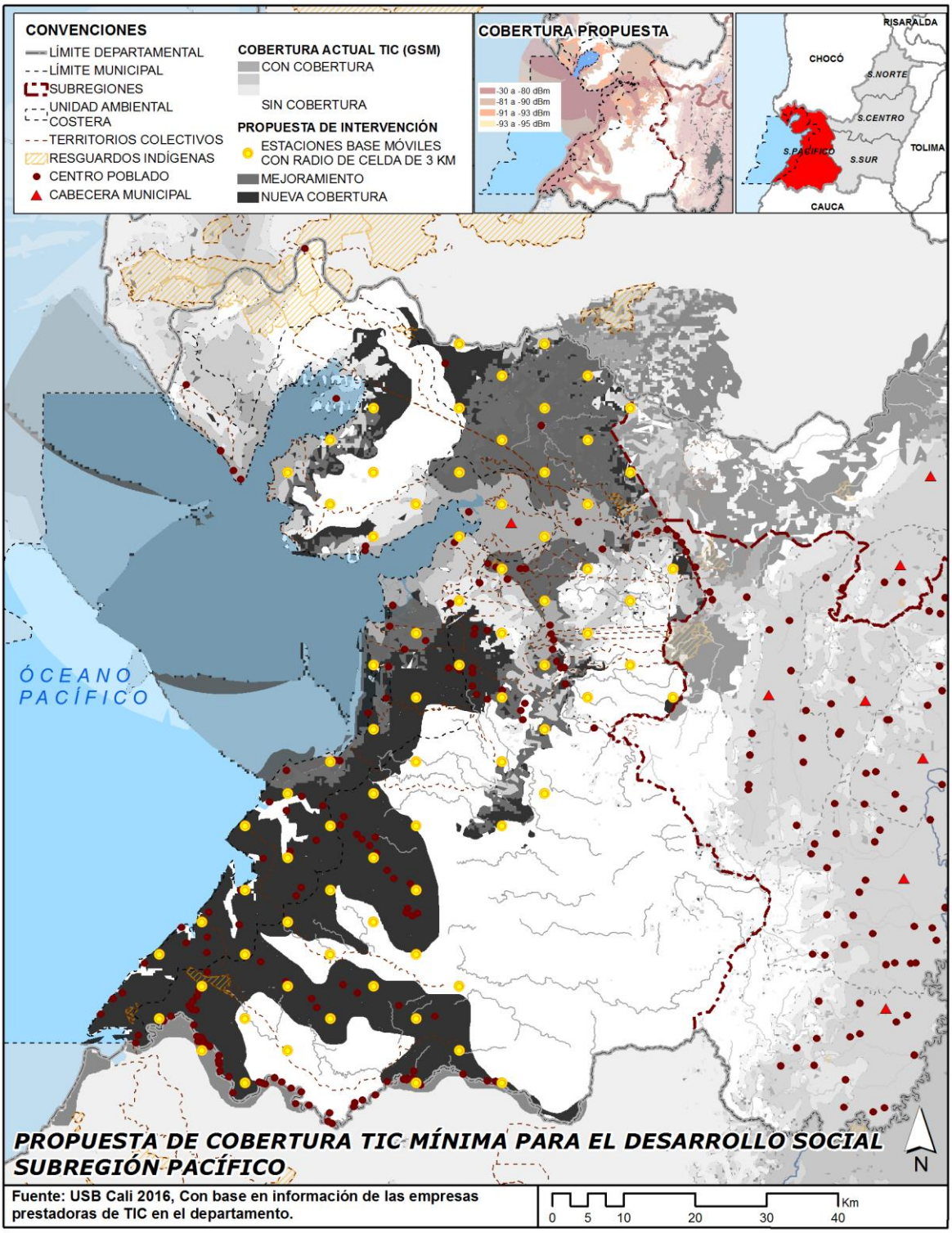

CONVENCIONES
LÍMITE DEPARTAMENTAL
LÍMITE MUNICIPAL
SUBREGIONES
UNIDAD AMBIENTAL COSTERA
TERRITORIOS COLECTIVOS
RESGUARDOS INDÍGENAS
CENTRO POBLADO
CABECERA MUNICIPAL
COBERTURA ACTUAL TIC (GSM)
CON COBERTURA
SIN COBERTURA
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN
ESTACIONES BASE MÓVILES CON RADIO DE CELDA DE 3 KM
MEJORAMIENTO
NUEVA COBERTURA
COBERTURA PROPUESTA
-30 a -80 dBm
-81 a -90 dBm
-91 a -93 dBm
-93 a -95 dBm
RISARALDA
CHOCÓ
S.NORTE
S.CENTRO
S.PACÍFICO
S.SUR
TOLIMA
CAUCA
ÓCEANO PACÍFICO
PROPUESTA DE COBERTURA TIC MÍNIMA PARA EL DESARROLLO SOCIAL
SUBREGIÓN PACÍFICO
N
Fuente: USB Cali 2016, Con base en información de las empresas prestadoras de TIC en el departamento.
0 5 10 20 30 40 Km

Gráfico 178, Propuesta técnica de cobertura TIC mínima para el desarrollo social en la subregión sur, Fuente: USB Cali, 2016, a partir de información de cobertura actual de las Empresas TIC prestadoras en el Departamento.

4.3.6 Cambio climático y los Servicios Públicos

A continuación se presentan las acciones del Sistema Funcional de Servicios Públicos que contribuirán a la mitigación de los efectos del cambio climático.

MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO			
EJE FUNCIONAL /TERRITORIAL	OBJETIVOS SECTORIALES ENMARCADOS EN EL PAS	ESTRATEGIA MOT	INDICADOR 2037
GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	A. Transición a esquemas regionales de prestación del servicio de alcantarillado para mejorar el costo y eficiencia del sistema.	Soluciones Compartidas	**28 soluciones compartidas** regionales y microregionales para la reconversión, mejoramiento y nuevos sistemas que aseguren la transición a esquemas de manejo integral del recurso hídrico.
	B. Incorporando esquemas eficientes de prestación del servicio.	Metas de disminución de pérdidas del recurso hídrico.	**122.297.630 M3** Recuperados en un año, configurando la meta de disminución de pérdida al 25%.
	c. Mecanismos para incentivar el tratamiento de aguas residuales.	Configuración de las PTAR fase I, II, III y plantas de Pre-tratamiento de acuerdo a su proyección de descargas contaminantes DBO SST para el mejoramiento de la calidad hídrica del Río Cauca.	Bajo el escenario del funcionamiento a 2037 de las PTAR municipales con un 75% de remoción de la descarga ingresada se disminuiría **57.172.528 DBO K/año.**
GESTIÓN INTEGRAL DEL RESIDUO SÓLIDO	A. Transición a esquemas regionales de prestación del servicio de aseo para mejorar el costo y eficiencia del sistema.	Mantener y consolidar esquemas regionales de recolección para integrar mecanismos de separación en fuente y disposición regional de residuos aprovechables y no aprovechables.	Localización territorial de sitios de disposición final para manejo de residuos aprovechables y no aprovechables; PMIRS – Relleno Sanitario Regional. Obando, San Pedro, Yotoco, D.E Buenaventura.
	B. Desarrollar la capacidad en las regiones para implementar técnicamente la Gestión Integral de Residuos Sólidos con alcance regional y operación especializada.	Configuración de Plantas de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS para cada una de las subregiones del departamento.	
	C. Disminuir los residuos sólidos que van a los rellenos sanitarios.	Meta de reducción del 50% de los residuos totales destinados actualmente a Relleno Sanitario, dispuestos	**648.453** Toneladas de residuos orgánicos e inorgánicos a 2037, aprovechados.

MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO			
EJE FUNCIONAL /TERRITORIAL	OBJETIVOS SECTORIALES ENMARCADOS EN EL PAS	ESTRATEGIA MOT	INDICADOR 2037
		en las diferentes PMIRS para su aprovechamiento adecuado.	
	D. Aumentar el aprovechamiento promoviendo el tratamiento y reúso de residuos sólidos.	Abordar un escenario de reducción del 10% de los residuos producidos per cápita en 20 años (17-2037), el cual estará ligado a estrategias de educación ambiental necesarias por parte de los instrumentos de planificación local PGIRS y de desarrollo regional y nacional.	**129.691** Toneladas a 2037 reducidas por disminución per cápita del 10% en la producción de residuos sólidos.
ENERGÍA PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL	**Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono;** para evitar el crecimiento acelerado de las emisiones de GEI a medida que los sectores Crecen.	Soluciones con FNCE para las zonas no interconectas del departamento, para la sustitución de generaciones con Diésel, y el servicio continuo del servicio de energía.	**35 Soluciones de generación autónoma de energía** definidas con alternativa hidráulica por medio del estudio territorial de potencial energético de FNCE.
		Fomento a esquemas de generación por biomasa para la autonomía energética de los principales procesos productivos de la base productiva del departamento.	**10.006,28 TJ / Año** de potencial por biomasa agrícola y **415,43 TJ /Año** por biomasa de Residuos Sólidos Urbanos.

Tabla 136. Estrategias de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático por medio de apuestas de los Ejes funcionales de Servicios Públicos.
Fuente: USB Cali, 2016.

4.3.7 Acciones, directrices y lineamientos para los planes sectoriales.

- **Lineamientos Plan departamental de aguas PDA**

El PDA deberá tener en cuenta los siguientes lineamientos formulados a partir de la proyección espacial del POTD:

- El Plan Departamental para el manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento en el Departamento del Valle del Cauca (PDA) deberá acoger los lineamientos y directrices relacionados con el componente de Gestión Integral del Recurso Hídrico proyectado con un horizonte a 20 años 2017-2037.

- El PDA debe acoger la priorización de las cuencas hidrográficas señaladas como críticas, donde se deberá alinear la priorización de propuestas de planeación y formulación de proyectos de manera integral sobre las siguientes cuencas: Rut, Tuluá, Guadalajara, Sonso, Guabas, El Cerrito, Amaime y Guachal (Bolo, Fraile, Parraga).

- El PDA deberá priorizar el mejoramiento de los sistemas de tratamiento del agua residual municipal al tener repercusión de carácter regional, y de esta manera incluye el programa "Programa para el Mejoramiento de la Calidad Hídrica de los Cuerpos de Agua de Carácter Regional Del Departamento; Río Cauca", del cual se podrán alinear las acciones y estrategias del PDA.

- Para la ejecución de estrategias de planeación y la coordinación interinstitucional se deberán tener los conjuntos de asentamientos que por vecindad podrán tener soluciones compartidas para la optimización y mejoramiento de los sistemas de abastecimiento y saneamiento básico. Estas soluciones se encuentran alineadas al programa de "Soluciones compartidas para la implementación del Sistema de Drenaje de Aguas Pluviales" y de "Reutilización para el cubrimiento de demandas del Recurso No Potable", donde también se podrán alinear las acciones competentes para un sistema óptimo y avanzado para el manejo integral del recurso hídrico.

- **Lineamientos para la armonización del Plan de Gestión Ambiental Regional Ambiental PGAR 2015-2036**

El PGAR deberá tener en cuenta los siguientes lineamientos formulados a partir de la proyección espacial del POTD:

- La gestión que se deprenda del PGAR deberá incluir la proyección del balance de las cuencas hidrográficas a 2037 en su recurso superficial, en la cual resulta una condición "muy crítica" y "crítica" de las cuencas; Rut, Tuluá, Guadalajara, Sonso, Guabas, El Cerrito, Amaime y Guachal (Bolo, Fraile, Parraga).

- Para efectos de la priorización del recurso hídrico superficial para el consumo humano, se deberá contemplar un escenario de alternancia de la oferta requerida de las fuentes superficiales con la oferta ofrecida del agua subterránea en los casos que su finalidad específica lo permita, garantizando de esta manera un balance óptimo del recurso de las cuencas, el abastecimiento hídrico en el sistema de asentamientos y el soporte de las otras apuestas estratégicas del Modelo de Ocupación Territorial del Valle del Cauca 2018-2038.

- **Programas de Uso Eficiente y Ahorro de Agua (PUEAA) de la CVC**

El programa enmarcado en la Ley 373 de 1997 "Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua" y estructurado mediante Resolución 0691 de 2012, deberá alinear sus acciones y proyectos para el uso eficiente y ahorro de agua con el componente de Gestión Integral del Recurso Hídrico en lo relacionado con las metas de reducción de los índices de pérdidas como mínimo hasta alcanzar un 25% en el periodo de tiempo de la ejecución del Plan 2018-2038.

- **Plan de Expansión Generación Transmisión – Unidad de Planeación Minero energética UPME 2014-2028**

La Gobernación del Valle del Cauca hará gestiones ante la UPME para que se integren en la proyección de las demandas energéticas nacionales las proyecciones regionales para el departamento proyectadas a la luz de las apuestas del POTD para las cuales se estimó un incremento de requerimiento de 765 GWh adicionales a lo proyectado por el Plan de Expansión Generación Transmisión 2014-2028.

- **Plan regional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.**

Con el objetivo de alinear las estrategias de los sistemas funcionales de servicios públicos del POTD en su componente de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se hace necesario el estudio para la estructuración y reglamentación de un Plan Regional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, que se proyectará como apuesta de articulación y de orientación para los PGIRS municipales.

El Plan deberá incluir los programas de disposición final que actualmente actúan de manera regional sobre los Rellenos Sanitario Regionales articulando los proyectos de aprovechamiento de residuos que con la participación mediante mecanismos de concurrencia de los actores de las distintas escalas tendrían mayores facilidades en la viabilización y sostenibilidad de estos esquemas.

4.4 SISTEMAS FUNCIONALES DE EQUIPAMIENTOS

4.4.1 Los equipamientos como herramientas diferenciadoras de los territorios y como apoyo a la complementariedad funcional en las subregiones

El Sistema Funcional de Equipamientos para la Competitividad y el Desarrollo Social se constituye por el conjunto de edificaciones e instalaciones existentes y propuestas necesarias para atender las necesidades de la población del Valle del Cauca y los sectores productivos del departamento. Dicho sistema involucra en el POTD los servicios sociales relacionados con educación, salud, recreación, cultura, deporte, convivencia, gestión, investigación, innovación, apoyo a la producción, y turismo.

El Sistema Funcional de Equipamientos busca desde la competitividad:

- Aprovechar y potenciar las vocaciones de las subregiones mediante la dotación de equipamientos que den apoyo a la producción.
- Promover el desarrollo de equipamientos para la generación de conocimiento e innovación.
- Dar soporte de la descentralización y cubrimiento de la Gobernación del Valle del Cauca en el territorio
- Potenciar mediante equipamientos únicos el desarrollo de los sectores turístico, cultural, deportivo y recreativo con elementos diferenciales para la competitividad del departamento.

El Sistema de Equipamientos busca desde el desarrollo social:

- Propiciar los equipamientos requeridos para el logro del bienestar de la población por medio de la prestación de servicios básicos de salud, educación, seguridad, convivencia, recreación, deporte y cultura.
- Dotar de manera equilibrada y racional los equipamientos en el territorio para promover el desarrollo de la región bajo principios de equidad.

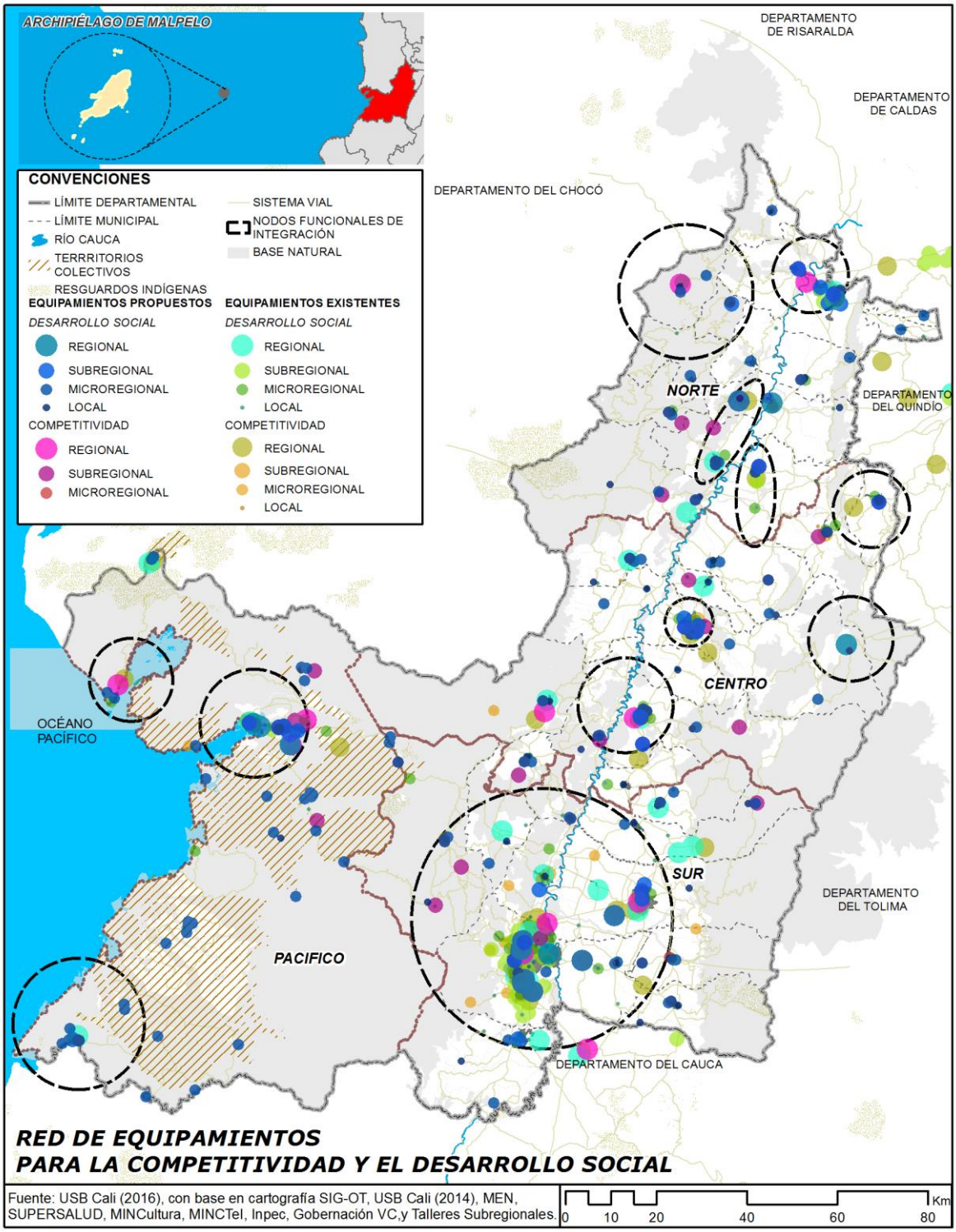


Gráfico 179. Red de equipamientos para la competitividad y el desarrollo social
Fuente: USB Cali, 2016.

4.4.2 Equipamientos especiales para la atención a demandas regionales y vocaciones subregionales: equipamientos para la competitividad.

Los equipamientos especiales para la atención a demandas regionales, subregionales y micro-regionales, atienden las vocaciones territoriales potenciando la competitividad regional, y pueden ser agrupados en dos grandes grupos:

- Equipamientos de apoyo a la producción y a la innovación.
- Equipamientos únicos para el aprovechamiento de singularidades territoriales

A cada uno de estos grupos están asociados una serie de equipamientos cuyas escalas de impacto y cobertura varían según su carácter:

TIPO	CATEGORÍA - SECTOR	EQUIPAMIENTO	ESCALA
Competitividad - C	De apoyo a la Producción y a la Innovación	Vivero	Microregional
		Planta de Beneficio Animal	Microregional
		Centros de Acopio	Subregionales
		Central de Abasto	Regional
		Centros de Investigación e Innovación Científica y Tecnológica	Regional
	Únicos	Parques Temáticos/ Jardines Botánicos/Observatorios	Regional
		Centro de Eventos/ Centros de Exposiciones	Regional
		Centros Deportivos de Alto Rendimiento	Regional
		Centros especializados de Formación Musical	Regional

Tabla 137. Sistema funcional de equipamientos para la Competitividad del Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016.

4.4.2.1 Equipamientos de apoyo a la producción y a la innovación

La propuesta de equipamientos de apoyo a la producción y a la innovación busca generar sinergias con la propuesta de la Base Productiva competitiva, sustentable y equitativa, y su escenario de implementación debe ir articulado a la concreción de las apuestas productivas en los Territorios Urbano-Rurales Homogéneos. La construcción de esta propuesta parte de la base que el Valle del Cauca ya cuenta con una serie de equipamientos que apoyan la producción agropecuaria e industrial, inventario que debe ser fortalecido en función de las apuestas del Modelo.

El Valle del Cauca cuenta hoy con los siguientes equipamientos de apoyo a la producción (ver anexo):

- Seis plantas de Beneficio Animal localizadas en los municipios de Ansermanuevo, Tuluá, Buga, Yumbo, Candelaria, Zarzal.
- Una Central de Abasto en Candelaria.
- Veintisiete Centros de Investigación e Innovación Científica y Tecnológica, localizados en Buenaventura (1), Florida (1), La Unión (1), Yotoco (1), Tuluá (2), Cali (15), Palmira (6).

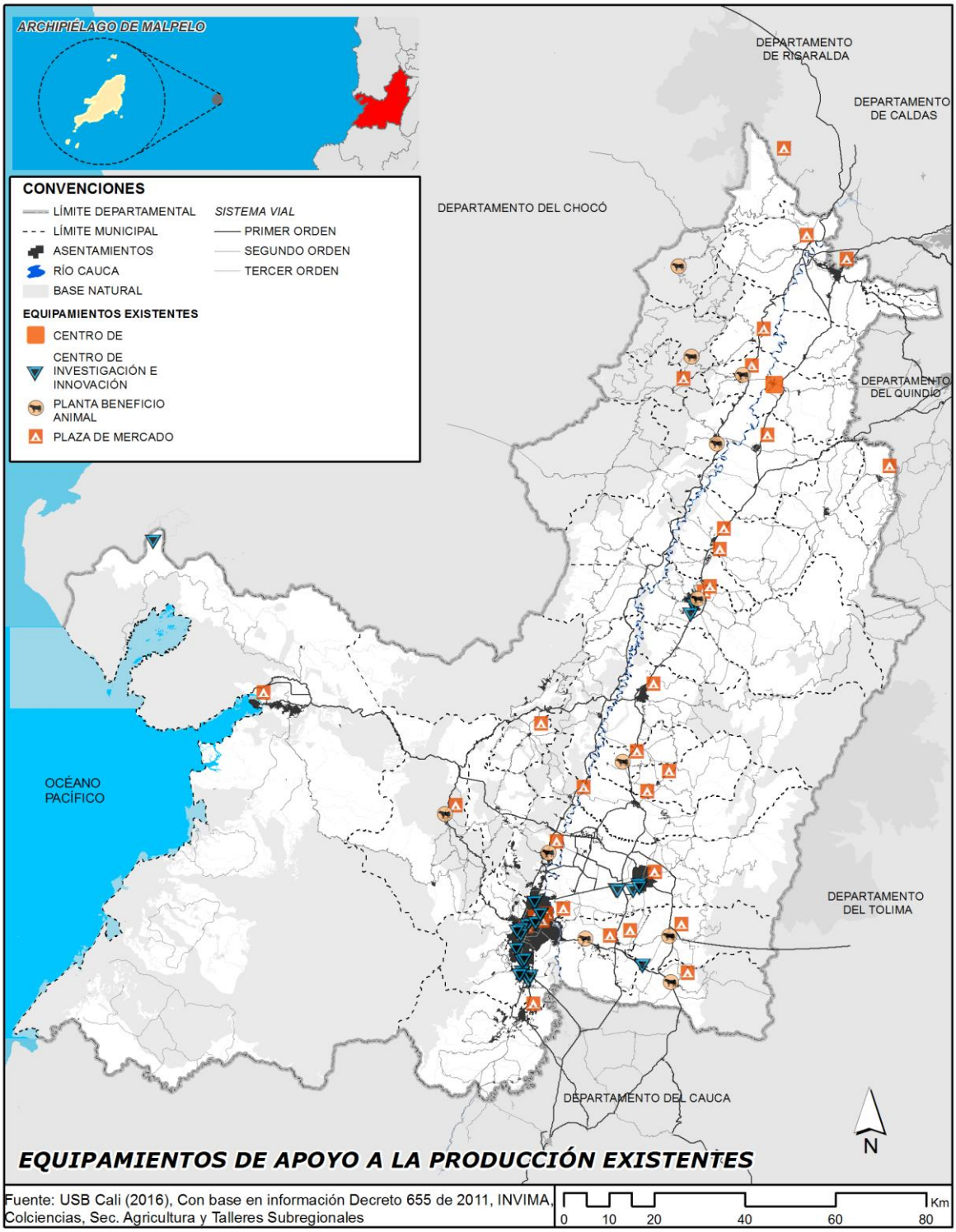


Gráfico 180. Red de Equipamientos existentes de apoyo a la producción.
Fuente: USB Cali, 2016 con base en información Decreto 655 de 2011, INVIMA, Colciencias, Sec. Agricultura y Talleres Subregionales.

Para la definición de la propuesta de los equipamientos de apoyo a la producción se tuvo en cuenta:

- Identificación de la red existente de viveros departamentales en desuso, que podrían ser reactivados para la concreción de este equipamiento.
- Revisión del escenario productivo del Valle del Cauca a 2038, y de la propuesta del Sistema de Asentamientos para el reequilibrio territorial, con el objetivo de identificar posibles Centros de Investigación e Innovación Científica y Tecnológica que puedan complementar la propuesta productiva y apoyar la concreción de la función de los asentamientos.
- Revisión del Plan de Racionalización de Plantas de Beneficio Animal para el Valle del Cauca (Decretos 0655 de 2011, 2270 de 2012 y 1500 de 2007).
- Identificación de la Central de Abasto Regional y de sus posibilidades de articulación con una red de centros de acopio subregionales.

Específicamente para las Plantas de Beneficio Animal Regionales se hizo el análisis de la capacidad instalada de las existentes en el departamento, los sacrificios actuales y el cálculo de sacrificios de ganado bovino y porcino a 2037 según las proyecciones del escenario productivo en el Valle del Cauca.

PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL REGIONAL	BOVINO			PORCINO			OBRA DE ADECUACIÓN A 2037
	CAPACIDAD INSTALADA (CABEZAS /AÑO)	SACRIFICIO 2016 (CABEZAS /AÑO)	SACRIFICIO 2037 (CABEZAS /AÑO)	CAPACIDAD INSTALADA (CABEZAS /AÑO)	SACRIFICIO 2016 (CABEZAS /AÑO)	SACRIFICIO 2037 (CABEZAS /AÑO)	
ANSERMANUEVO	17.438,00	4.710,00	2.008,98	15.841,00	0	80.687,41	REQUIERE
BUENAVENTURA	32.410,00	0	0	29.443,00	0	966,2157734	NO REQUIERE
CANDELARIA	248.811,00	94.200,00	192.906,07	226.034,00	392.500,00	237.004,06	REQUIERE
GUADALAJARA DE BUGA	23.584,00	47.100,00	28.809,99	24.107,00	141.300,00	132.694,46	REQUIERE
TULUÁ	25.312,00	18.840,00	18.139,27	27.175,00	62.800,00	66.785,18	REQUIERE
YUMBO	14.367,00	51.182,00	39.881,12	16.072,00	0	51.881,44	REQUIERE
ZARZAL	22.691,00	9.420,00	15.486,10	20.614,00	12.560,00	83.477,42	REQUIERE
TOTAL	**384.613,00**	**225.452,00**	**297.231,53**	**359.286,00**	**609.160,00**	**653.496,18**	

Tabla 138. Capacidad instalada infraestructura y sacrificio bovino y porcino a 2037 en el Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016.

A la luz del escenario productivo proyectado a 2038, respecto a las proyecciones de sacrificio de ganado bovino y porcino en el departamento, todas las plantas exceptuando la de Buenaventura, requerirían obras de adecuación para ampliar la capacidad de sacrificios anuales, o en su defecto se requeriría de nuevas plantas de beneficio para suplir la demanda proyectada.

Con base en lo expuesto se construye un escenario de localización y tipo de equipamientos requeridos, cuya ejecución deberá estar articulada con la efectiva concreción de las apuestas productivas, y de los respectivos procesos de gestión y concertación entre los diferentes actores. En la siguiente tabla se expone la propuesta que complementaría la red de equipamientos para la producción ya existente en el Valle del Cauca.

SUBREGIÓN	EQUIPAMIENTO	LOCALIZACIÓN	JUSTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Norte, Centro, Sur y Pacífico.	Viveros	Andalucía, Bolívar, Buenaventura, Dagua, El Cerrito, El Dovio, Guadalajara de Buga y Sevilla	Existencia de predios que anteriormente fueron viveros en estos municipios, de propiedad departamental. Este equipamiento puede además convertirse en el apoyo de los requerimientos de restauración de la masa boscosa del Valle del Cauca a 2038.	Espacios propicios para el desarrollo de cultivos e investigación para la producción de semillas (área de producción técnica y comercial de semillas, plántulas; áreas de ubicación de plántulas o patrones de especies frutales, área de manejo de sustratos, área para manejo de residuos vegetales y no vegetales, almacenamiento de insumos agrícolas, almacenamiento de equipos).
Norte, Centro, Sur y Pacífico.	Plantas Regionales de Beneficio Animal	Ansermanuevo, Zarzal Tuluá, Guadalajara de Buga, Yumbo, Candelaria y Buenaventura.	Optimización de la infraestructura, mejoramiento y adecuación de las plantas para el beneficio de ganado para el consumo humano ya existentes y construcción de una Planta en Buenaventura. Esta propuesta se recoge del Plan de Racionalización de Plantas de Beneficio Animal para el Valle del Cauca.	Estas plantas tienen una capacidad de cabezas bovino y porcino superior a 50, por turnos de 8 horas/día; la planta debe contar con salas de desposte, los cuartos fríos, zona de disposición de residuos sólidos, PTAR, y en algunos casos comercialización.
Sur	Central de Abasto	Candelaria	Existencia de CAVASA en el municipio de Candelaria centro de acopio y distribución mayorista de alimentos que tiene un impacto regional, y que constituye una plataforma estratégica	Fortalecimiento de este equipamiento, mejoramiento de la infraestructura física y mitigación de impactos.

SUBREGIÓN	EQUIPAMIENTO	LOCALIZACIÓN	JUSTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
			de negocios agroalimentarios.	
Norte, Centro y Pacífico	Centros de Acopio	Cartago, Tuluá y Buenaventura	Estrategia de desconcentración de funciones, e incrementos de la productividad de las subregiones a la luz de la apuesta productiva a 2038.	Nuevos centros para el acopio de la producción agropecuaria y la distribución en ámbitos subregionales, cumpliendo además funciones de comercialización.
Norte	CT(+)I: Centro de Investigación e Innovación	Cartago	Existencia de Centros de Investigación en la sede de la Universidad del Valle de Cartago con potencial para el apoyo de la propuesta tanto en producción agrícola como en formación administrativa y turística, existente dos Grupos de Estudio en Investigación de Administración de Empresas y Trabajo Social y se podrán potencializar nuevos.	Creación del Parque de Producción Agrícola y pecuaria del Norte del Valle, donde se desarrollaran procesos de investigación, articulados con la Universidad del Valle, zonas de cultivos, viveros para la generación y experimentación de cultivos, desarrollos tecnológicos, etc, y se podrá articular con las iniciativas del Centro de Tecnologías Agroindustriales del SENA, localizado en el municipio.
Norte	CT(+)I: Centro de Investigación Hortofrutícola	Municipio de La Unión.	Existencia de un Centro de Investigación Hortofrutícola en la Unión, el cual debe ser fortalecido para el aprovechamiento de la vocación agrícola del Distrito RUT.	Reactivación del Centro de Investigación existente, con desarrollo de procesos de investigación e innovación en producción agrícola y biotecnología, articulado con la academia, con semilleros de investigación e innovación en productos emergentes.
Centro	CT(+)I: Centro de Investigación e Innovación	Municipio de Tuluá	Existencia de Centros de Investigación en la sede de la Universidad del Valle de Tuluá, con potencial para el apoyo de la propuesta de la base productiva: Grupo de Estudio en Investigación de Mercados y Grupo de Estudio en Investigación en Tecnología de Alimentos.	Fortalecimiento de centros de investigación, articulado a la ampliación y mejoramiento de la sede Univalle Tuluá. Dotación de infraestructura y equipos.
Sur	CT(+)I: Centro de Investigación e Innovación	Municipio de Santiago de Cali, Palmira y Restrepo	Existencia de Centros de Investigación para la producción energética, agrícola,	Reactivación y fortalecimiento del Centro de Investigación existente Parque Biopacífico y de los

SUBREGIÓN	EQUIPAMIENTO	LOCALIZACIÓN	JUSTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
			agroindustrial e industrial en los municipios de Palmira (Parque Biopacífico) y Cali (Universidad del Valle). Y Creación del Centro de Investigación y Observatorio del DCS Cañón Rio Grande (Restrepo).	centros de investigación de la Universidad del Valle sede Cali. Dotación y mejoramiento de infraestructura física y equipos. Creación del CT+I Cañón Rio Grande con énfasis en recuperación de suelos con prácticas sustentables y valores paisajísticos.
Pacífico	CT(+)I: Centro de Investigación e Innovación- Centro de Estudios Internacionales	Distrito de Buenaventura	Ley del Distrito 1617 de 2013 establece en su artículo 118 la creación del Centro de Estudios Internacionales.	Nuevo Centro de Investigación, con desarrollo de procesos de investigación e innovación en producción agropecuaria y recursos marinos (Biotecnología), enfermedades endémicas y especies endémicas; Podrá contar con incubadora, laboratorios, planta de monitoreo de especies, parque experimental de recursos marinos, criaderos, entre otros. Se deberá articular con instituciones educación superior.

Tabla 139. Proyectos de Equipamientos para la Competitividad en el departamento a 2038.
Fuente: USB Cali, 2016.

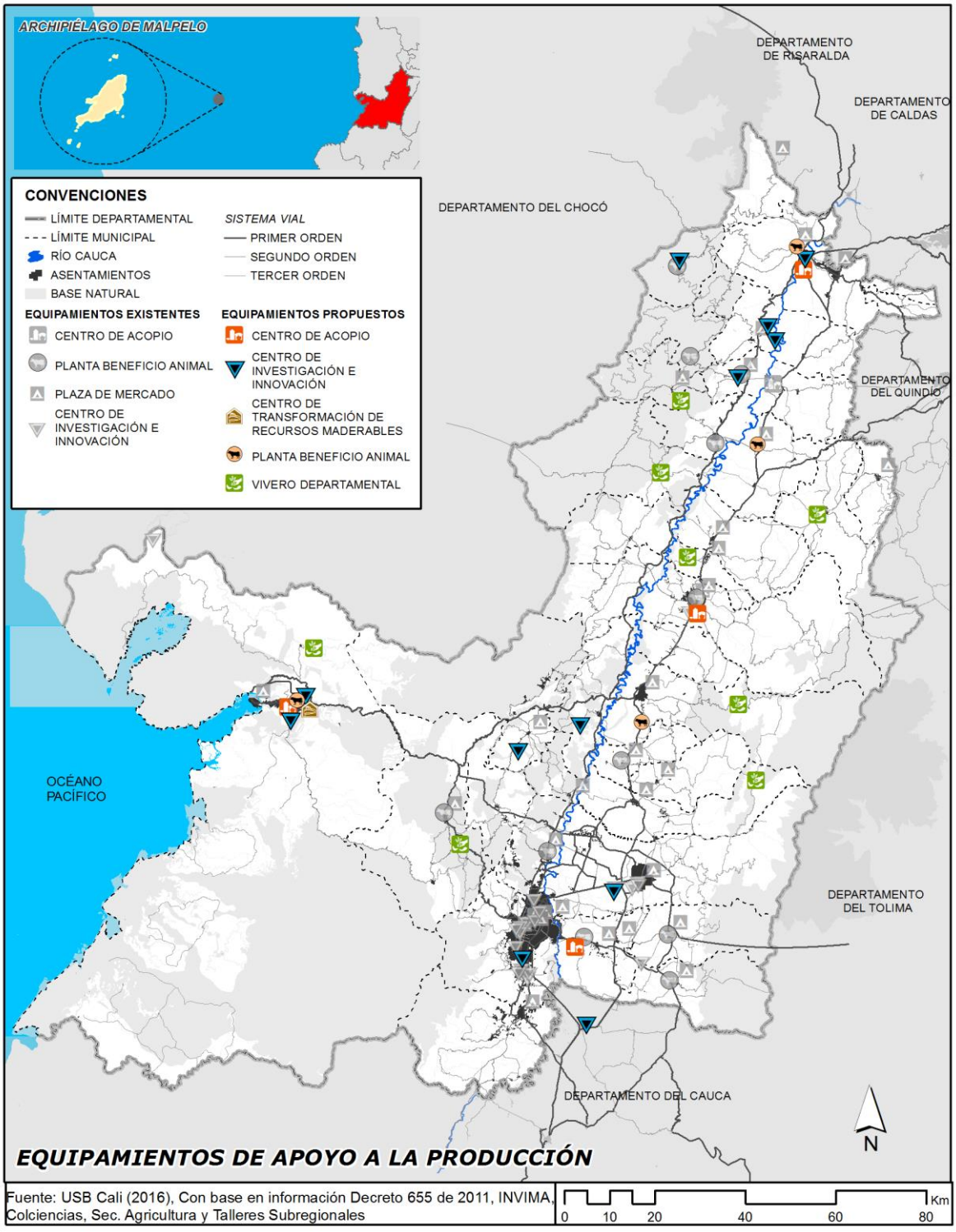


Gráfico 181. Red de equipamientos de apoyo a la producción del Departamento.
Fuente: USB Cali, 2016

Para la definición de las demandas de suelo requeridas para los equipamientos nuevos se consideraron los siguientes aspectos:

- Centros de acopio: se tomó como referencia la guía técnica del DNP de "Proyectos Tipo, Construcción y dotación de un Centro de Acopio y Conservación de Leche"[51], con una capacidad de 5.000 litros día, para la definición de áreas y cobertura de este tipo de equipamientos y de Plazas de mercado[52] que se miden por población.

- Centros de Investigación e Innovación Científica y Tecnológica (CTeI): para el caso del Parque de producción Agrícola en el municipio de Cartago y el Centro de Investigación en Buenaventura se tomó como referencia el Parque Científico Tecnológico de Almería S.A (PITA)[53], localizado en Almería- España. Y en el caso de El Cairo se tomó como referente el Orquidiorama de Medellín[54].

- Para la definición del área del centro de transformación de recursos maderables se tuvo como referente la Planta de transformación primaria de madera Laharrague-Chodorge S.A[55].

- Para determinar el área de la Planta de Beneficio Animal de Buenaventura, la referencia fue el Frigorífico RioFrío en Floridablanca - Santander, catalogado como la planta más completa del país[56] (1300 faenas por día,

[51] Consultado en línea: https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/leche/PTleche.pdf

[52] Consultado en línea: http://viva.org.co/PDT_para_la_Construccion_de_Paz/Proyectos_tipo_SGR-DNP/PLAZA%20MERCADO%2025062015.pdf

[53] El PITA, tiene una localización óptima en el eje central del desarrollo tecnológico en torno a la agricultura de clima mediterráneo, con una vocación global, adicionalmente Almería cuenta con más fincas de experimentación hortícola que cualquier otra zona de España. La fundación ha realizado 30 patentes en 7 años; pasó de 90 a 1145 trabajadores; pasó de facturar 3 millones de euros a 240 millones de euros; inició con 23 entidades asociadas ahora son 90. Tiene de extensión 100 Ha, donde se localiza el Centro regional de fomento ganadero (laboratorios, corrales, planta de alimentos, pastizales), campus ecológico, estación experimental de agricultura, centro de empresas, centro de exposiciones, parcelas de implantación de proyectos empresariales. Consultado en línea: http://www.pitalmeria.es/wp_press/informacion-corporativa/conozca-el-pita/ y http://centrodeproduccionagropecuaria.uanl.mx/infraestructura/

[54] Consultado en línea: http://www.botanicomedellin.org/servicios/alquiler-de-espacios/nuestros-espacios/orquideorama/

[55] Con un área de 45000 m2, con 70.000 m3 de maderas aserradas por año (30 millones de pié tabla); Consultado en línea: http://www.victoriamaderas.com.ar/

[56] Consultada en línea: http://www.contextoganadero.com/regiones/el-frigorifico-mas-completo-del-pais-funciona-en-santander

en 4,3 ha) y de igual forma Carnes y Derivados de Occidente S.A[57] (1600 faenas diarias, en 4,5 ha) que funciona en el departamento con dos plantas (Candelaria y Yumbo), ambas con producciones diarias y áreas similares.

TIPO	PARA LA PRODUCCIÓN Y COMPETITIVIDAD						
EQUIPAMIENTO	MUNICIPIO	EXIS-TENTE	PROPUESTO	ÁREA SUELO (HA)	ÁREA EDIFICACIÓN (M2)	MEJORA-MIENTO	TOTAL
Centro De Acopio	Buenaventura		1	25.30	2700		1
	Candelaria				61734	1	1
	Cartago		1	5.00	2700		1
	La Victoria	1					1
	Santiago De Cali	1					1
	Tuluá		1	6.67	2700		1
Centro De Investigación E Innovación Científica Y Tecnológica	Buenaventura	1	1	95,28	27808		3
	Cartago		1	100	27808		1
	El Cairo		1	0,4	4200		1
	Florida	1					1
	La Unión				942	1	1
	Palmira	5		900	1845000	1	6
	Santiago De Cali	15		N/A	18000	1	15
	Tuluá	2		N/A	25200	1	3
	Restrepo		1	10,45	942		1
	Yotoco	1					1
	Zarzal			N/A	N/A	1	1
Centro De Transformación De Recursos Maderables	Buenaventura		1	4,3	59800		1
Vivero Departamental	Andalucía		1	N/A	2500		1
	Bolívar		1	N/A	2500		1
	Buenaventura		1	N/A	2500		1
	Dagua		1	N/A	2500		1
	El Cerrito		1	N/A	2500		1
	El Dovio		1	N/A	2500		1
	Guadalajara de Buga		1	N/A	2500		1
	Sevilla		1	N/A	2500		1
Planta Beneficio Animal	Ansermanuevo			N/A		1	1
	Buenaventura		1	4.44	13321		1
	Candelaria			N/A		1	1

[57] Consultada en línea: http://www.carnesyderivados.com/es/serviciosAsocia

TIPO	PARA LA PRODUCCIÓN Y COMPETITIVIDAD						
EQUIPAMIENTO	MUNICIPIO	EXIS-TENTE	PROPUESTO	ÁREA SUELO (HA)	ÁREA EDIFICACIÓN (M2)	MEJORA-MIENTO	TOTAL
	Guadalajara De Buga			N/A		1	1
	Tuluá			N/A		1	1
	Yumbo			N/A		1	1
	Zarzal			N/A		1	1

Tabla 140. Cuadro síntesis de equipamientos para la Producción en el departamento del Valle y las nuevas demandas de suelo para su implementación.
Fuente: Elaboración propia USB Cali (2016).

La implantación de estos equipamientos deberá seguir los siguientes lineamientos de localización y de mitigación de impactos:

- **Viveros:** teniendo en cuenta que este equipamiento se propone sobre predios ya existentes, su reactivación debe prever la disponibilidad de agua, debe contar con áreas de cargue y descargue y áreas de estacionamiento, debe contar con infraestructuras para el área administrativa y técnica (oficinas, baños, áreas de reunión, almacenamiento, laboratorios), y seguir con las condicionantes que establezca el ICA y demás entidades competentes para tal fin.

- **Planta de Beneficio Animal:** deben estar localizados en suelo rural, alejados de zonas residenciales y de equipamientos de salud y educación, sobre vías de primer, segundo o tercer orden. Deben estar alejados de acequias, barrancas, terrenos pantanosos o de inundación, como también de rellenos sanitarios que puedan ocasionar problemas higiénicos-sanitarios, deben contar con servicios públicos domiciliarios, incluyendo la prestación del servicio de recolección de basuras, y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas en el Decreto 1500 del 2007 del Ministerio de la Protección Social.

- **Centros de acopio:** deberán estar ubicados en zonas alejadas de cualquier foco de contaminación (aguas estancadas, establos, depósitos e basuras, entre otros) que pueda generar riesgo potencial sobre la calidad del producto. Deberán estar localizados en zonas que tengan articulación con cabeceras urbanas o centros poblados incluidos en la estrategia de asentamientos del POTD. Deberá garantizar las vías de acceso a la planta impidan la generación de polvo, estancamiento de aguas o cualquier

fuente de contaminación[58], prever áreas de cargue y descargue y de estacionamientos. Deberán contar con servicios públicos, incluyendo el servicio de recolección de residuos sólidos.

- **Centros de investigación e Innovación Científica y Tecnológica (CTeI):** deben localizarse en proximidad de zonas francas, tecnológicas, centros educativos, articulados con las cabeceras urbanas y asentamientos focalizados por el POTD. Deberán garantizar condiciones de accesibilidad, próximos a vías arterias que faciliten la accesibilidad y fácil uso del sistema de transporte público[59]. Aquellos que se encuentren en zonas rurales deberán estar localizados sobre vías de la malla vial de primer, segundo o tercer orden.

4.4.2.2 Equipamientos para el aprovechamiento de singularidades territoriales

La proyección de este tipo de equipamientos surge de la identificación de singularidades territoriales dadas por manifestaciones culturales, elementos ambientales y paisajísticos únicos, patrimonio construido y potencialidades diferenciadoras que puedan ser aprovechadas en la proyección del POTD para la difusión y el desarrollo turístico del Departamento.

El Valle del Cauca cuenta hoy con los siguientes equipamientos únicos:

- Parque de la Uva en la Unión.
- Kartódromo internacional en Zarzal.
- Parque Temático El Bosque que Camina en Sevilla.
- Ecoparque Vayju en Trujillo.
- Parque Natural Regional El Vínculo en Buga.
- Jardín Botánico Juan María Céspedes y Parque de la Guadua Guillermo Ponce de León en Tuluá.
- Escuela de Música de los Vientos en Yotoco.

[58] Ministerio de la Protección Social, Invima. Resolución 2008032689 del 14 de Noviembre de 2008; Guía 1: Requisitos de cumplimiento para centros de acopio o plantas de enfriamiento de leche. Bogotá. 2008.
[59] Amaya Vela, Francy Juliette "Análisis de los factores de localización de Centros de Innovación en Colombia", Tesis, Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Bogotá, 2012.

- Museo del Cine Caliwood, Orquideorama, Zoológico de Cali, Jardín Botánico, Reserva Natural Anawak, Ecoparque Río Pance, Comfenalco Yanaconas, y Parque de la Caña, localizados en la ciudad de Cali.
- Reserva Natural Nirvana en Pradera.
- Lago Calima en Calima- Darién.
- Maloka de los Vientos Centro de Deportes Extremos en el Cerrito.
- Tardes Caleñas en Palmira
- Dapaventura Deportes Extremos en Yumbo.
- Parque temático Iguanas Verdes, Reserva Natural de San Cipriano y Base Naval Bahía Málaga en Buenaventura.

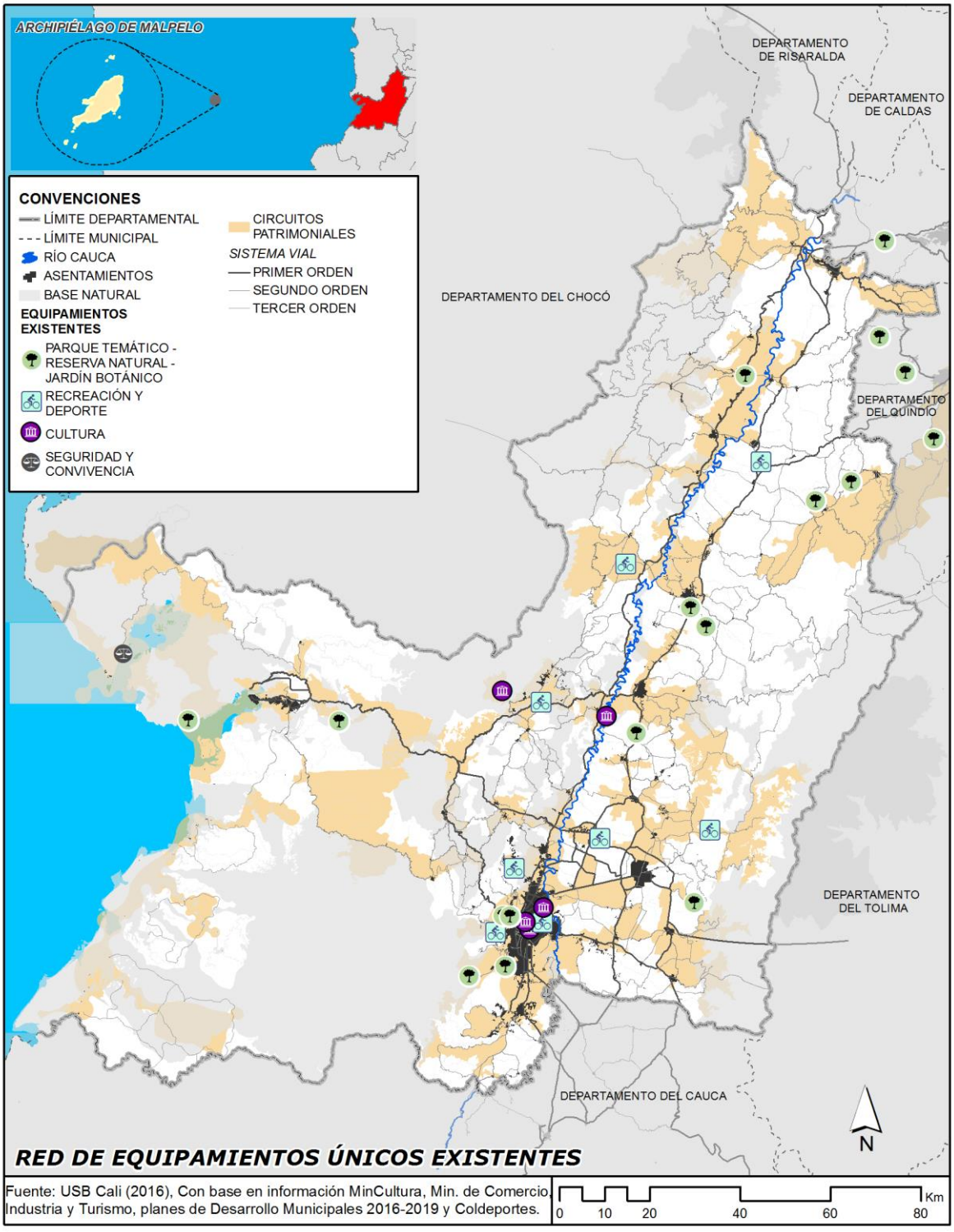


Gráfico 182. Red de Equipamientos Únicos Existentes.
Fuente: USB Cali, 2016

La propuesta de equipamientos únicos se hace evaluando aquellos eventos y condiciones únicas culturales y deportivas que tienen lugar actualmente en el Departamento y que podrían estar articuladas a equipamientos que ayuden a potenciarlos o que resuelvan necesidades que hoy tienen.

En primera instancia se evalúa la presencia de eventos culturales en los municipios, resaltando aquellos que suman más de siete eventos por año, y aquellos que tienen influencia internacional (ver anexo).

EVENTOS CULTURALES EN LOS MUNICIPIOS						
SUBREGIÓN	**MUNICIPIO**	**TOTAL**	**INTERNACIONAL**	**NACIONAL**	**DEPARTAMENTAL**	**LOCAL**
CENTRO	Andalucía	5	0	0	2	3
NORTE	Alcalá	5	0	0	0	5
NORTE	Ansermanuevo	12	0	0	1	11
NORTE	Argelia	7	0	0	3	4
NORTE	Bolívar	13	0	1	5	7
NORTE	Cartago	8	0	1	1	6
NORTE	El Dovio	6	0	0	3	3
NORTE	La Unión	11	0	3	3	5
NORTE	La victoria	1	0	0	1	0
NORTE	Obando	4	0	0	1	3
NORTE	Toro	6	0	0	4	2
NORTE	Ulloa	6	0	0	1	5
NORTE	Versalles	2	0	0	1	1
NORTE	Zarzal	1	0	0	0	1
NORTE	El águila	4	0	0	2	2
NORTE	El Cairo	4	0	0	1	3
NORTE	Roldanillo	5	0	0	3	2
CENTRO	Guacarí	4	0	1	2	1
CENTRO	Restrepo	6	0	0	1	5
CENTRO	Rio Frio	3	0	0	0	3
CENTRO	San pedro	5	0	0	2	3
CENTRO	Sevilla	7	0	1	5	1
CENTRO	Trujillo	5	0	0	1	4
CENTRO	Tuluá	19	0	4	4	11
CENTRO	Yotoco	13	0	0	2	11
CENTRO	Buga	13	0	6	4	3
CENTRO	Bugalagrande	2	0	0	0	2
CENTRO	Caicedonia	11	0	0	1	10
CENTRO	Calima Darién	14	0	1	6	7

EVENTOS CULTURALES EN LOS MUNICIPIOS						
SUBREGIÓN	**MUNICIPIO**	**TOTAL**	**INTERNACIONAL**	**NACIONAL**	**DEPARTAMENTAL**	**LOCAL**
SUR	Candelaria	7	0	0	3	4
SUR	Dagua	9	0	1	2	6
SUR	El Cerrito	10	0	0	4	6
SUR	Florida	5	0	1	0	4
SUR	Ginebra	7	0	2	0	5
SUR	Jamundí	6	0	0	1	5
SUR	La cumbre	5	0	0	1	4
SUR	Palmira	9	0	0	6	3
SUR	Pradera	6	0	0	1	5
SUR	Santiago de Cali	265	6	46	24	189
SUR	Vijes	3	0	0	0	3
SUR	Yumbo	9	0	0	6	3
PACIFICO	Buenaventura	70	0	1	3	66
	TOTAL	613	6	69	111	427

Tabla 141. Influencia de fiestas durante el año 2016, en los municipios del departamento del Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016

De acuerdo con este inventario, aquellos municipios que registran mayor número de eventos son Ansermanuevo, Bolívar y La Unión en la Subregión Norte, Tuluá, Yotoco y Caicedonia en la Subregión Centro, El Cerrito y Cali en la Subregión Sur, y Buenaventura en la Subregión Pacífico. La concentración de eventos internacionales se la lleva la capital del departamento.

Esto pone a la Subregión Sur como pionera en eventos culturales, Con una representación importante también de la Subregión Centro, tal como se expone en la siguiente tabla:

INFLUENCIA DE FIESTAS EN LAS SUBREGIONES					
SUBREGIÓN	**TOTAL DE FIESTAS**	**INTERNACIONAL**	**NACIONAL**	**DEPARTAMENTAL**	**LOCAL**
NORTE	95	0	5	30	60
CENTRO	107	0	13	30	64
SUR	341	6	50	48	237
PACÍFICO	70	0	1	3	66
TOTAL	613	6	69	111	427
%	613	1%	11%	18%	70%

Tabla 142. Influencia de fiestas en el año 2016 en las subregiones del departamento del Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016.

Igualmente se evaluó la presencia de eventos deportivos en los municipios, partiendo de la importancia que tiene el Valle del Cauca en el escenario deportivo nacional: el departamento celebra 70 eventos deportivos al año que representan el 31% de los eventos que se desarrollan en el país, de estos eventos 12 son de impacto regional, 37 nacional y 13 internacional.

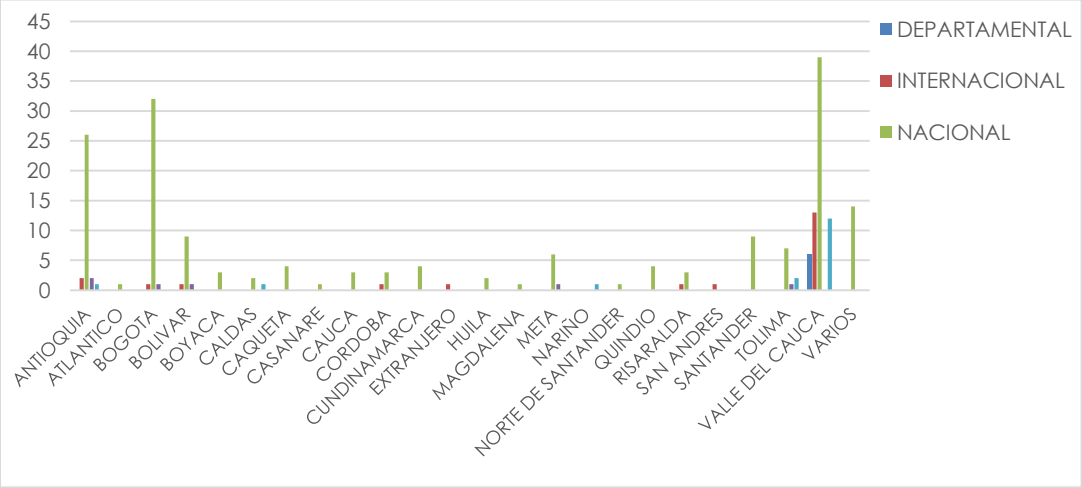


Gráfico 183. Eventos deportivos durante el año 2016 en Colombia.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información Indervalle – Dirección de Competitividad 2016.

SEDE	NUMERO DE EVENTOS	% DE PARTICIPACIÓN
Colombia 2016	224	100%
Antioquia	31	14%
Bogotá	34	15%
Valle del cauca	70	31%
Varios municipios simultaneo	14	6%
Resto país	75	33%

Tabla 143. Eventos deportivos durante el año 2016 en Colombia.
Fuente: USB Cali, 2016 con base en información Indervalle.

La distribución de estos eventos en los municipios se da de la siguiente manera:

MUNICIPIO	DEPARTAMENTAL	INTERNACIONAL	NACIONAL	REGIONAL	TOTAL	%
Buenaventura			2		2	2,9
Buga			4		4	5,7
Cali	5	9	19	7	40	57,1
Calima		2	4		6	8,6
Candelaria			1		1	1,4
Cartago			1	1	2	2,9
Guacarí				1	1	1,4
La Unión			1		1	1,4
Palmira	1		3	1	5	7,1
Roldanillo		2	2		4	5,7
Resto Valle			2	2	4	5,7
Total general	6	13	39	12	70	100

Tabla 144. Eventos deportivos en el departamento del Valle del Cauca durante el año 2016.
Fuente: USB Cali, 2016 Indervalle - Dirección de Competitividad 2016

De acuerdo con esta información el municipio que integra mayor número de eventos deportivos es Cali, seguido de Palmira, con una representatividad importante también de Buga y Roldanillo. Se resalta también el desarrollo de dos eventos de talla internacional en Calima, y de eventos de interés nacional en Buenaventura, Candelaria, Cartago y La Unión.

Aparte de la información anterior se tienen en cuenta elementos únicos diferenciadores en el Departamento:

- La actividad de turismo religioso que tiene lugar actualmente en Buga por la presencia de la Basílica del Señor de Los Milagros.
- La Música de la Marimba del Pacífico declarada como Patrimonio Inmaterial de la Humanidad por la UNESCO.
- Las posibilidades que ofrece el Pacífico para la práctica de buceo (Malpelo) y el desarrollo de actividades ecoturísticas.
- El departamento, como centralidad de servicios regionales en el país, teniendo en cuenta la relación del Valle con el resto de departamentos que conforman la Macroregión Pacífico Colombiana, y ahora con la constitución de la RAP Pacifico, la presencia del puerto más importante en el Pacífico colombiano y el posicionamiento de Santiago de Cali y de Buenaventura como ciudades líderes en el contexto de dicha alianza.

En este orden de ideas se plantean los siguientes tipos de equipamientos únicos:

- Parques Temáticos y Jardines Botánicos.
- Centros de Ferias y Exposiciones.
- Centros de Alto Rendimiento Deportivo.
- Centros especializados de Formación Cultural.
- Sede de la Región Administrativa Pacifico RAP, en el Departamento.

SUBREGIÓN	EQUIPAMIENTO	LOCALIZACIÓN	JUSTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Norte	Parque temático Roldanillo Extremo	Municipio de Roldanillo, corregimiento de Buena Vista	Actual sitio de despegue de parapentistas y pilotos de Ala Delta. Desarrollo de eventos de dos eventos Internacionales y 2 nacionales.	Parque que articula la práctica de deportes extremos con oferta gastronómica (vinos y frutas), actividad hotelera.
Norte	Jardín Botánico El Cairo	El Cairo	El municipio del Cairo tiene una riqueza paisajística y florística única dado su punto de conexión con el Chocó Biogeográfico	El Jardín Botánico nutriría los atractivos turísticos en el marco del Paisaje Cultural Cafetero.
Centro	Semillero de música colombiana	Municipio de Yotoco	Existencia de Casa de la Música de los Vientos en el municipio y formación de artes en la subregión Centro, festivales de música "Mono Núñez, "Festival de Interpretes de la Canción-Buga",etc.	Ampliación para el funcionamiento de formación musical, espacio de presentaciones, aulas.
Centro	Parque Temático Religioso	Municipio de Buga	Visitas de alrededor de 1,5 millones de feligreses anuales a la Basílica del Señor de Los Milagros.	Parque con Jardines, recreación de la historia bíblica, hotel, centros de negocios, áreas de recreación.
Centro	Centro de Deportes Náuticos	Municipio de Calima Darién	Desarrollo de eventos de talla mundial con prácticas como el Windsurf, Kitesurf. 2 Eventos Internacionales y 4 Nacionales: 9% de Eventos deportivos en el Valle del Cauca en el año; 417 personas al día visitan el Lago Calima.	Complejo deportivo, con zonas húmedas, locales y espacios de preparación física para la práctica de los deportes náuticos desarrollados en el Lago Calima
Sur	Parque de la música Antillana	Municipio de Dagua- Parque de la Música Antillana	Realización hoy del Festival Latinoamericano de Música Colombiana y Antillana- evento con reconocimiento nacional e internacional. Ya va en su 42 edición.	Parque con tarimas de exhibición, lugares para los asistentes, actividad comercial, y dotación de servicios básicos.
Sur	Centro de Ferias del Pacífico Colombiano	Municipio de Cali	Cali es el escenario del 42% de las Fiestas al año en el Valle del Cauca (Internacionales, Nacionales, Departamental); Realización de eventos de gran escala como el Festival Petronio Álvarez (100000 personas por día; 5 días/evento), Ajazzgo, Festival Internacional de Cine, la Bienal Internacional de Danza, Festival Mundial de Salsa entre otros.	Centro de Ferias, localizado dentro del casco urbano, con fácil accesibilidad, auditorios y salones que pueden vincularse, zonas de comidas, zonas al aire libre, pabellones de negocios[60]. Como referente se tiene en cuenta Corferias.
Sur	Centro de Alto Rendimiento Deportivo-Cali;	Municipio de Cali	Existencia de equipamientos deportivos de gran talla, diversos, aglomerados.	Fortalecimiento de la Centralidad Deportiva, en la capital vallecaucana, localizada en los complejos de la Unidad deportiva Panamericana (Jaime Aparicio y San Fernando), articulados a las Escuela Nacional del Deporte y la prestación de servicios especializados de salud en la zona aledaña. Debe incluir escenarios deportivos para las

[60] Se toma como referencia Corferias en Bogotá.

SUBREGIÓN	EQUIPAMIENTO	LOCALIZACIÓN	JUSTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
				diferentes disciplinas deportivas, Centro de Ciencias del Deporte, una Unidad Especializada de Fuerza y Acondicionamiento Físico, el Laboratorio de Control al Dopaje y edificio de Alojamiento para Deportistas[61].
Sur	Consolidación de la Manzana del Saber	Municipio de Cali	Fortalecimiento de la Manzana del Saber, donde funciona la Biblioteca Departamental, que actualmente está desarrollando la fase de estudios y diseños para el proyecto de ampliación de la Sede principal de la entidad descentralizada.	Compra de predios, ampliación de las instalaciones de la Biblioteca Departamental, con espacios de teatrino, auditorio, espacio público, área administrativa, y nuevas colecciones. Área propuesta nueva aprox. 9000 m2.
Sur	Complejo Cultural del Área Metropolitana	Municipio de Cali	Conformación y potencialización de una centralidad en la zona sur del municipio de Cali, que sirva y complemente con servicios de carácter metropolitana a los nuevos desarrollos y la demanda poblacional que va en aumento en esta zona del departamento, fortaleciendo a largo plazo, en conjunto con los servicios de educación superior y conocimiento desarrollados en este sector, y con la integración del tren de cercanías.	Construcción del complejo cultural, en la vía Panamericana, próximo a las Universidades del Sur de la Ciudad, donde los servicios de salud especializada y servicios financieros también se están localizando, el complejo tendrá una Mega biblioteca que deberá estar integrada a la Red de Bibliotecas del departamento, con una capacidad para 1300 personas, tendrá auditorio, sala de conciertos alternas, zonas de servicios administrativos, área de cafeterías, baños y parqueadero, y espacio público.
Sur o Pacífico	Sede en el Valle del Cauca de la Región Administrativa Pacífico- RAP	Municipio de Cali o Distrito de Buenaventura	Actualmente está en trámites la constitución de la RAP Pacífico, con el fin de poner en marcha el Plan Pazcifico, estableciendo inversión para el desarrollo socia de los municipios de los departamentos de Cauca, Nariño, Valle y Chocó. Por ende siendo Buenaventura y Cali entidades prestadoras de servicios regionales, especialmente en la región pacífica se propone tener la sede administrativa en el departamento del Valle en alguna de las dos ciudades, según definición previa de los entes territoriales involucrados.	En caso de definirse el Valle del Cauca como lugar de localización de la sede de la RAP, esta debe estar localizada en los Nodos Productivos Especializados Urbanos establecidos previamente en el sistema de asentamientos, siendo espacios de aglomeración de instituciones de jerarquía regional y nacional con servicios de alta complejidad, calidad y últimos desarrollos tecnológicos, con fácil acceso, sobre vías de primer orden. Adicionalmente deben contar con áreas de oficinas, servicios de cafetería, auditorios, salas polivalentes, archivo, salas de consulta, entre otros.
Sur	Centro Especializado de Atletismo	Pradera	Contribución a la formación de atletas en complementariedad con la aglomeración de este tipo de equipamientos en Santiago de Cali	Pistas reglamentarias, gimnasios, consultorios y otros elementos para la práctica de esta disciplina

[61] Se toma como referencia el Centro de Alto Rendimiento de Bogotá.

SUBREGIÓN	EQUIPAMIENTO	LOCALIZACIÓN	JUSTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Pacífico	Centro de Formación para el Buceo Especializado	Distrito de Buenaventura, centro poblados de Juanchaco y Ladrilleros	Malpelo es uno de los cinco lugares más hermosos para practicar buceo en el mundo y uno de las nueve áreas marinas de protección absoluta más grande del mundo.	Centro de formación de buceo y prácticas avanzadas, con procesos de certificación a las personas que deseen realizar buceo al mar abierto en la Isla de Malpelo, donde sólo pueden practicar deportistas de nivel avanzado.
Pacífico	Jardín Botánico especializado en plantas medicinales	Distrito de Buenaventura-territorio colectivo de Llano Bajo	Ecoturismo incipiente promovido por los habitantes y la Armada Nacional. Presencia de senderos y actividades de observación de flora y fauna. Saber de la comunidad sobre plantas medicinales.	Jardín que aprovecharía la presencia de quebradas, el potencial de senderismo, los saberes ancestrales de plantas medicinales, y las posibilidades d acceso por la Av. Simón Bolívar. Gestión y manejo de base comunitaria.
Pacífico	Centro de Formación Musical del Pacífico	Distrito de Buenaventura	Patrimonio Cultural Inmaterial (2015) Música de la Marimba, Cantos y Bailes Tradicionales"; Más de 200 artistas en la región Pacífica Colombiana.	Centro de investigación musical y acústica, danzas, biblioteca, salones de ensayo, salones múltiples, oficina, auditorio, camerinos, museo. Debe articularse con Plan Institucional de Bellas Artes, en procesos de formación profesional e Incolballet.

Tabla 145. Equipamientos únicos propuestos
Fuente: USB Cali, 2016

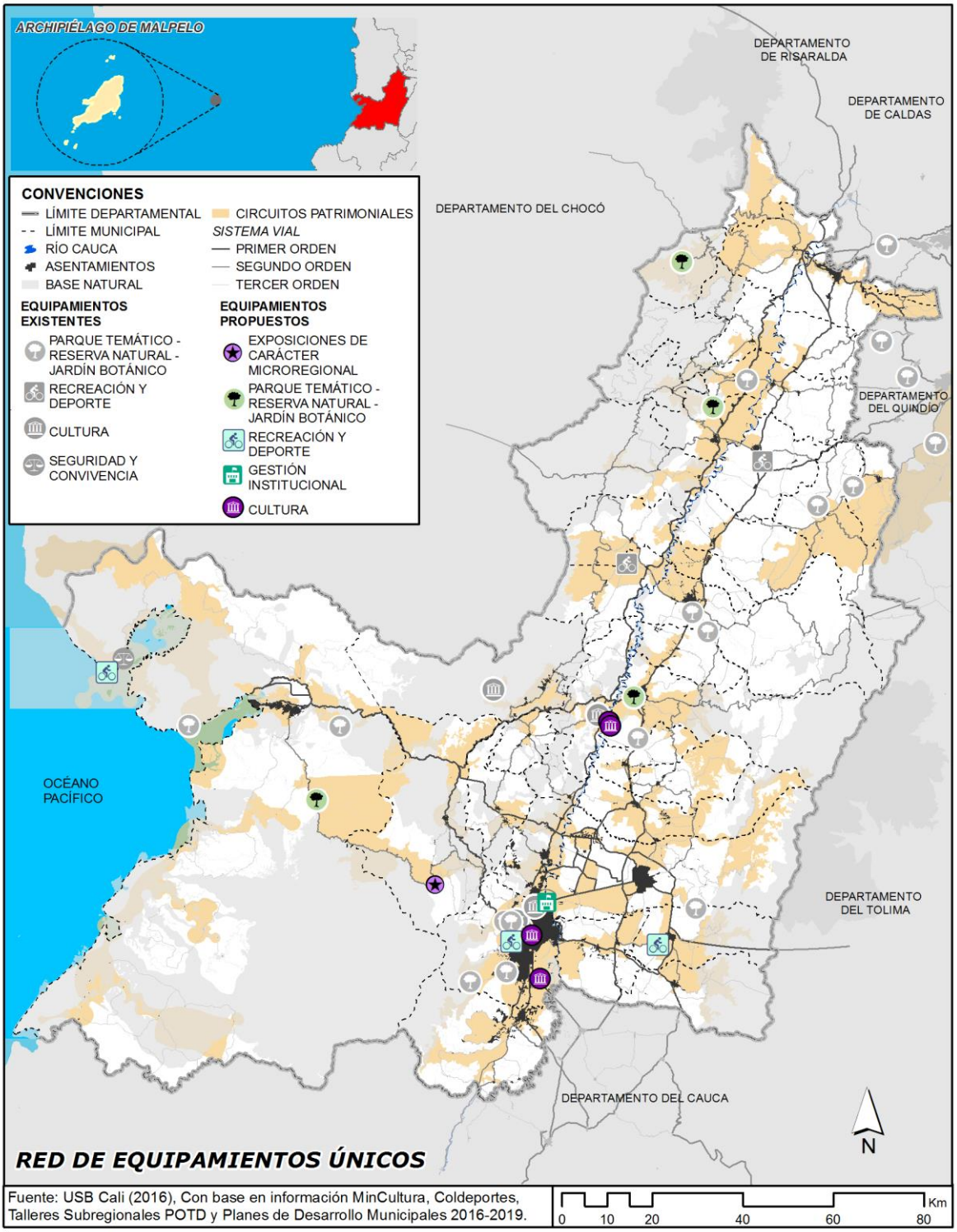


Gráfico 184. Red de Equipamientos Únicos Propuestos.
Fuente: USB Cali, 2016

Adicionalmente, se consideraron los siguientes aspectos para la definición de las demandas de suelo para los equipamientos nuevos:

- Para el centro de ferias en Cali, se consideró el ejemplo de Corferias respecto a la capacidad de aforo y área de extensión[62]
- Para los equipamientos de deporte, se tomaron como referentes el Centro de Alto Rendimiento de Bogotá,[63] el Centro de especializado de Alto Rendimiento en Atletismo en León (España)[64], el Complejo Acuático Hernando Botero O'byrne, las piscinas Alberto Galindo Herrera de la Ciudad de Cali, y el Complejo Acuático Atanasio Girardot[65]
- Para el parque de la música propuesto para el municipio de Dagua, en el corregimiento de El Queremal, se tuvo como referente el escenario del festival de Ginebra el Mono Núñez, con una capacidad de 20.000 asistentes.[66]
- En el caso de los dos parques temáticos, se cuenta con información entregada por los gestores de estas iniciativas, donde ya cuentan con el suelo disponible para su implementación, los Padres Redentores de Buga[67], en la propuesta del parque Temático Religioso con una estimación de 576.336 visitantes al año y la Alcaldía Municipal de Roldanillo para la propuesta del Parque Roldanillo Extremo[68].
- Para el complejo cultural del Área Metropolitana, se tomó como referente el Centro Cultural Biblioteca Pública Julio Mario Santo Domingo.

Para el desarrollo de los equipamientos únicos en el Valle del Cauca se deben considerar los siguientes requerimientos mínimos de suelo:

62Consultado en línea: http://corferias.com/index.cfm?doc=recinto&StrIdioma=es&IntIdioma=1&IDPagina=9637&IDSeccion=1477

63 Consultado en línea: http://www.coldeportes.gov.co/centro_alto_rendimiento

64Consultado en línea: http://www.csd.gob.es/csd/instalaciones/4CenAltRend/1CenAltRen/04card/01carleon/instalaciones-deportivas-del-centro-especializado-de-alto-rendimiento-de-atletismo-y-lanzamientos-leon

65 Consultado en línea: http://arqa.com/editorial/medellin-r/complejo-acuatico

66 Consultado en línea: http://www.funmusica.org/ y http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-5289169

67 Estudio de Viabilidad del Parque Temático Religioso, financiado por el Convenio FPT-330-2013. Fecha: 25 de Mayo de 2016.

68 Documento de presentación del Proyecto, Fuente: Alcaldía Municipal de Roldanillo y Diego Armando M - Consultores Ecoturísticos, Abril 2016.

TIPO	EQUIPAMIENTOS ÚNICOS					
EQUIPAMIENTO	MUNICIPIO	EXISTENTE	PROPUESTO	ÁREA SUELO. (HA)	ÁREA EDIFICACIÓN (M2)	TOTAL EQUIP.
Centro de Ferias	Santiago De Cali	2	1	14.41	52880	3
Cultura	Yotoco	1	1	N/A	4924	2
	Santiago de Cali	2	1	4.79	23000	3
Manzana del Saber-Biblioteca Departamental	Santiago de Cali	1	1 (Mejora-miento)	0.78	27230	1
Exposiciones De Carácter Microregional	Dagua		1	4,5	810	1
Parque Temático-Reserva Natural-Jardín Botánico	Buenaventura	2	1	18	2850	2
	Caicedonia	1				1
	El Cairo		1	0,4	4500	1
	Guadalajara De Buga	1	1	17	85000	2
	La Unión	1				1
	Pradera	1				1
	Roldanillo		1	44,1	132000	1
	Santiago De Cali	4				4
	Sevilla	1				1
	Tuluá	2				2
Recreación Y Deporte	Calima	1	1	6.32	10400	1
	Buenaventura	1	1	2,2	8374	1
	Pradera	1	1	2,6	6010	1
	Santiago De Cali	2	1	34	19000	2
Sede de la RAP	Buenaventura / Cali		1	1.54	12450	1
Seguridad Y Convivencia - Institución	Buenaventura	1				1

Tabla 146. Cuadro síntesis de los equipamientos únicos en el Valle del Cauca y sus demandas del suelo.
Fuente: USB Cali, 2016

La implantación de estos equipamientos deberá seguir los siguientes lineamientos de localización y de mitigación de impactos:

- Prever áreas de aglomeración de personas dentro del ámbito del predio.
- Estar localizados en lo posible en áreas de centralidad de los asentamientos.
- Prever estacionamientos suficientes para atender la demanda en los momentos de celebración de eventos.
- Contemplar usos complementarios: restaurantes, ventas de objetos de recuero y cafeterías.
- Disponer los accesos vehiculares hacia vías no principales para evitar congestión en los momentos de entrada y salida de vehículos.

4.4.3 Equipamientos como elementos para elevar los niveles de calidad de vida: equipamientos de desarrollo social

Este tipo de equipamientos denominados de desarrollo social, funcionan como elementos de la estructura territorial encargados de prestar servicios sociales colectivos que compensará, descentralizará los servicios y permitirán mejorar la calidad de vida de la población vallecaucana. Estas infraestructuras apoyarán también la complementariedad funcional de los asentamientos según su talla y función en la estructura territorial del Valle del Cauca.

4.4.3.1 Niveles, ámbitos territoriales y estándares para la prestación de los servicios.

La propuesta de equipamientos para el desarrollo social se hace teniendo en cuenta los siguientes tipos según sectores, niveles y ámbitos o escalas de cubrimiento territorial:

TIPO	SECTOR	EQUIPAMIENTO	ESCALA
Desarrollo Social - DS	Salud	Salud nivel I	Local
		Salud nivel II	Microregional
		Salud nivel III	Subregional
		Salud nivel IV	Regional
	Educación	Educación Media-Vocacional/I.E Agropecuarias y Colegios 10	Local - Microregional
		Educación Técnica y Tecnológica/SENA	Subregional
		Educación Superior/ Universidades / CERES	Subregional
		Campus Universitario	Regional
	Seguridad y Convivencia	Centros de Formación Juvenil	Microregional
		Casa de Paso	Regional
		Casa de Acogida	Subregional

TIPO	SECTOR	EQUIPAMIENTO	ESCALA
		Palacios de justicia	Subregional
		Centros de comando y control de la policía	Subregional
		Cárceles	Microregional
	Deporte y Recreación	Centro Microregional Deportivo	Microregional
		Centro Subregional Deportivo	Subregional
		Centro de Formación Especial en Deporte	Regional
	Cultura	Biblioteca, Centros Culturales , Salas de Cine, Escuelas Taller (Formación artes y oficios)	Microregional
		Centros de Exposición, Parques de la Música, Escuela de las Bellas Artes	Subregional
	Apoyo a la Producción	CEMAP - Centro Microregional de Apoyo a la Producción	Microregional
		Centro Minero Productivo	Microregional
	Descentralización y Regionalización	Centro Integral de Atención a Victimas	Regional
		Centro Regional de Atención y Reparación a Victimas	Regional
		Sede Autoridad Portuaria	Regional
		Casa de Paso para Población Étnica	Subregional
		Oficina Territorial de la Gobernación del Valle	Subregional
		Sede Microregional de la Gobernación del Valle	Microregional

Tabla 147. Sistema funcional de Equipamientos para el Desarrollo Social del Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016

Por su parte el cálculo de los equipamientos requeridos a 2038 se hace con base en los siguientes estándares:

EQ	TIPO		ESCALA	ESTÁNDAR	FUENTE
SALUD	Servicio de Baja Complejidad	Salud Nivel I	Local	1 hospital cada 30.000 personas	OMS y Plan de Transformación de la Red Púbica del Departamento
	Servicio de Mediana Complejidad	Salud Nivel II	Microregional	1 hospital cada 100.000 personas	
	Servicio de Alta Complejidad	Salud Nivel III-IV	Subregional y Regional	1 hospital cada 2.000.000 personas	
EDUCACIÓN	Educación Media Vocacional		Local-Microregional	1 equipamiento cada 720 estudiantes - 1 Colegio 10 por municipio	NTC 4595
	Educación superior		Subregional-Regional	1 equipamiento cada 7200 estudiantes	LOTVC-2011
	Campus Universitario		Regional	N/A	
SEGURIDAD Y CONVIVENCIA	Casas de Acogida y Casas de Paso		Subregional-Regional	N/A	
	Centros de comando y control de la policía		Subregional	N/A	

EQ	TIPO	ESCALA	ESTÁNDAR	FUENTE
	Palacios de justicia	Subregional	N/A	
	Centro de formación juvenil	Subregional	N/A	
	Cárceles	Regional	NA	
DEPORTE Y RECREACIÓN	Centro Microregional Deportivo(Polideportivo, escenarios para ciertas disciplinas)	Microregional	1 polideportivo cada 120.000 personas	Sistema Distrital de Equipamientos. Universidad De Los Andes - Convenio Uniandes-SDP 300-2009
	Centro Subregional Deportivo (Estadios, coliseos, velódromos)	Subregional	1 equipamiento cada 260.000 personas	
CULTURA	Casas de la cultura, Bienes de interés Cultural municipal, Escuelas Taller	Microregional	1 equipamiento cada 60.000	LOTVC-2011- Sistema Distrital de Equipamientos. Universidad De Los Andes - Convenio Uniandes-SDP 300-2009
	Bibliotecas, Centros culturales, salas de exposición, teatro	Subregional	1 equipamiento cada 120.000 personas	
PRODUCCIÓN	CEMAP - Centro Microregional de Apoyo a la Producción	Microregional	N/A	
	Centro Minero Productivo	Microregional	NA	
DESCENTRALIZACIÓN	Centro Integral de Atención a Victimas	Regional	N/A	
	Centro Regional de Atención y Reparación a Victimas	Regional	N/A	
	Sede Autoridad Portuaria	Regional	N/A	
	Casa de Paso para Población Étnica	Subregional	N/A	
	Oficina Territorial de la Gobernación del Valle	Subregional	N/A	
	Sede Microregional de la Gobernación del Valle	Microregional	NA	

Tabla 148. Estándares del Sistema de equipamientos para el Desarrollo Social.
Fuente: USB Cali, 2016.

4.4.3.2 Formación educativa y priorización para dar soporte a las apuestas productivas y funcionales.

La determinación de las prioridades de infraestructura educativa, se ha planteado desde la idea de formación para mejorar las vocaciones de las subregiones, como también para la complementariedad de servicios y conocimientos desarrollados en la región, para que pueda elevar sus condiciones de competitividad con el fin de tener mano de obra calificada y cualificada para las diversas áreas de emprendimiento y desarrollo económico que se plantean a 2038.

La proyección de las infraestructuras de educación requeridas se hace con base en la oferta educativa existente en el Departamento, de impacto microregional, subregional y regional, vs. los requerimientos dados por la aplicación de los estándares, y las vocaciones productivas de los territorios.

La oferta de equipamientos educativos de educación media vocacional, superior y de campus universitario en el Valle del Cauca es la siguiente:

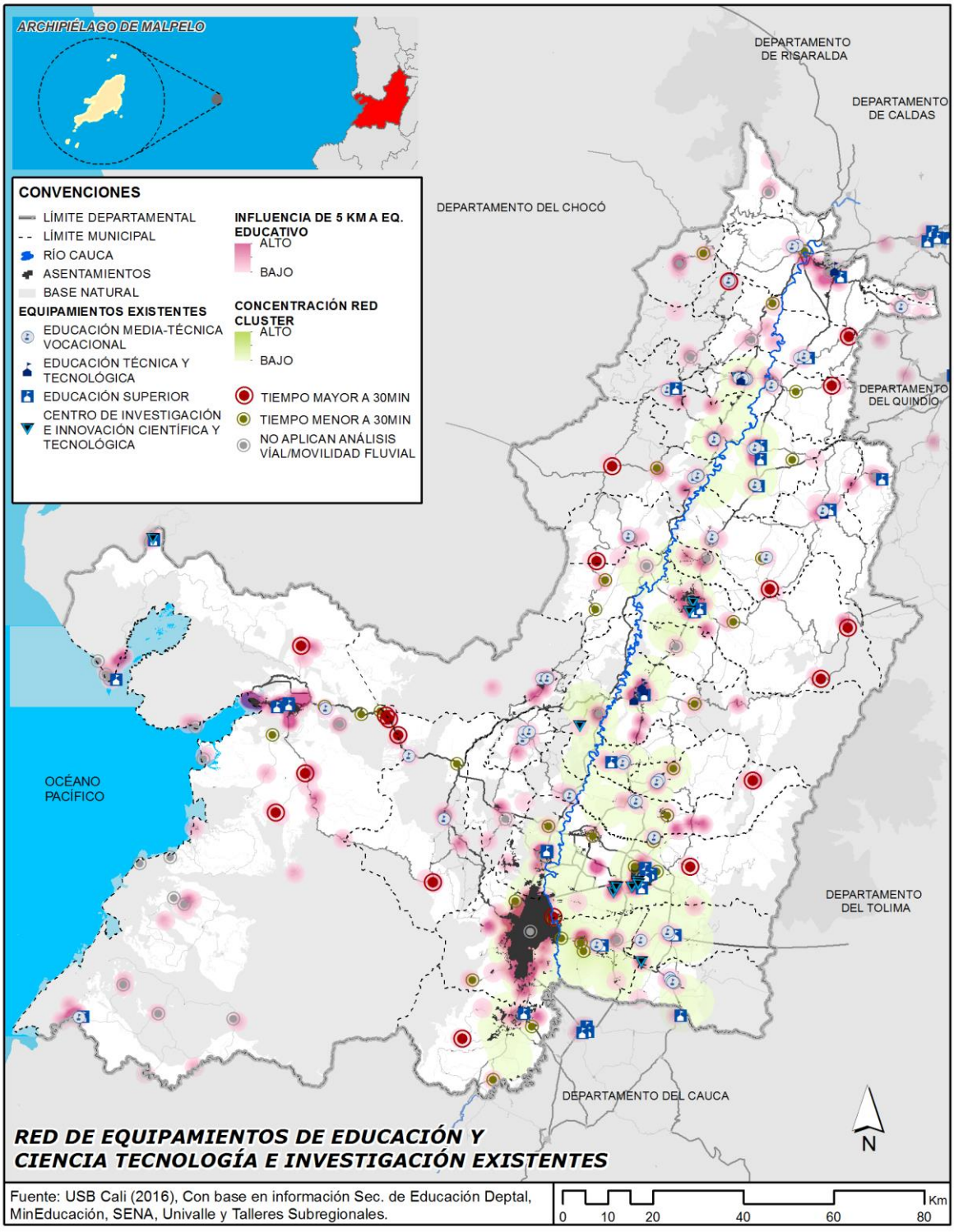


Gráfico 185. Red Equipamientos de Educación y Ciencia Tecnológica e Investigación.
Fuente: USB Cali, 2016

A partir de esta oferta se calculan los requerimientos de nuevos equipamientos según los estándares y la población potencialmente usuaria proyectada a 2037 por el POTD. Se debe resaltar que los cálculos se hacen con base en la red educativa existente tanto pública como privada, y que la proyección de los requerimientos de equipamientos de educación media técnica se hace a nivel municipal teniendo en cuenta los factores de proximidad requeridos por el Ministerio de Educación y el Plan Nacional de Colegios 10 que refiere la necesidad de tener al menos uno de estos establecimientos en cada municipio. La siguiente tabla contiene un resumen de los equipamientos existentes, los requerimientos según el estándar y el déficit que se tendría a 2037. Los cálculos detallados se pueden consultar en el anexo que hace parte integral del presente documento.

SUBREGIÓN	MICRO REGIÓN	MUNICIPIO	EQUIPAMIENTOS EXISTENTES					ESTÁNDAR-PROYECCIÓN		DÉFICIT 2037	
			MEDIA TEC/VOCACIONAL		EDUCACIÓN SUPERIOR			CADA 720	CADA 7200		
			MEDIA TÉCNICA	FORMACIÓN TRABAJO	SENA	CERES	EDUCACIÓN SUPERIOR	MEDIA TÉCNICA	SUPERIOR (SUBREGIÓN)	MEDIA TECNICA	SUPERIOR (SUBREGIÓN)
NORTE	NORTE CARTAGO	Alcalá	2	2				3		-1	
		Ansermanuevo	1	1				4		2	
		Argelia	1	1				1		-1	
		Cartago	11	23	1		1	26		-8	
		El Águila	2					2		0	
		El Cairo	2					2		0	
		Obando	1	1		1		2		0	
		Toro	2					3		1	
		Ulloa						1		1	
	NORTE ZARZAL-ROLDANILLO	Bolívar	3	1				1	5	-3	-4,8
		El Dovio	2			1		2		0	
		La Unión	6	8				8		-6	
		La Victoria	3					1		-2	
		Roldanillo	4	3			1	3		-4	
		Versalles	2					1		-1	
		Zarzal	4	5		1	4	7		-2	
CENTRO	CENTRO BUGA	Calima	4	1				3		-2	
		Guacarí	5	2		1		4		-3	
		Guadalajara De Buga	27	30	1		6	18		-39	
		Restrepo	3	5				3	8	-5	-4,0
		San Pedro	2					2		0	
		Yotoco	2					3		1	
	SEVILL	Caicedonia	3	1				5		1	

SUBREGIÓN	MICRO REGIÓN	MUNICIPIO	EQUIPAMIENTOS EXISTENTES					ESTÁNDAR-PROYECCIÓN		DÉFICIT 2037	
			MEDIA TEC/VOCACIONAL		EDUCACIÓN SUPERIOR			CADA 720	CADA 7200	ACTUAL	SUBB
	A-CAICEDONIA	Sevilla	1	2		1	1	3		0	
	CENTRO TULUÁ	Andalucía	3	1				3		-1	
		Bugalagrande	4	1				4		-1	
		Rio frio	3					3		0	
		Trujillo	5					3		-2	
		Tuluá	13	30	1		1	26		-17	
SUR	SUR CALI	Dagua	7					6		-1	
		Jamundí	16	11		1		18		-9	
		La Cumbre	5					2		-3	
		Santiago De Cali	317	198	5	4	35	226		-289	
		Vijes	2		1			2		0	
		Yumbo	18	11		1		19		-10	
	SUR PALMIRA	Candelaria	9	5		1		12		-2	
		El Cerrito	11	8				11		-8	
		Florida	12	3				9		-6	
		Ginebra	2	1				3		0	
		Palmira	31	47	1	1	7	50		-28	
		Pradera	4	2				9		3	
PACIFICO	B/VENTURA	Buenaventura	41	45	1	2	5	77	6	-9	-2,1
	TOTAL		**596**	**449**	**11**		**61**	**595,7**	**69,3**	**-449**	**-18**

Tabla 149. Indicadores y Déficit de equipamientos de Educación Vocacional y Superior para el Valle del Cauca 2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

De acuerdo con los resultados a nivel departamento el Valle del Cauca tiene un superávit de equipamientos de educación media y superior. Sin embargo si se analizan los datos a nivel municipal para la oferta de la educación media se registra que Ansermanuevo, Toro, Ulloa, Yotoco, Caicedonia, y Pradera serían los municipios que requerirían la implantación de nuevos establecimientos para atender la demanda de este tipo de educación.

Por otra parte, según los datos, la oferta de educación superior que se tiene hoy se tendría la capacidad para atender la demanda a 2037. Se debe resaltar que

esto presenta un panorama cuantitativo, pero no da cuenta de la calidad de estos establecimientos, lo cual debe ser evaluado por el respectivo plan sectorial para identificar cuáles de estos establecimientos requieren adecuaciones para garantizar mejor servicio. Así mismo es importante que el respectivo plan sectorial se alinee con la apuesta productiva del POTD del Valle del Cauca y haga una revisión de qué programas académicos y qué perfiles profesionales serían requeridos para atender la nueva demanda de empleo.

Así mismo, es importante que el Departamento avance en la cualificación e innovación de su educación superior, para lo cual se hace referencia a los avances que en la materia ha tenido la ciudad de Medellín para el mejoramiento y direccionamiento de su educación superior hacia sus principales objetivos de desarrollo a futuro. Para lograr este objetivo Medellín ha creado una entidad llamada Sapiencia "Agencia de Educación Superior de Medellín" la cual tiene como misión contribuir al desarrollo integral de la ciudad desde la orientación del sistema de educación superior del municipio y sus diversas articulaciones, a través de la gestión de políticas públicas y de recursos para poder darle la posibilidad a los ciudadanos de tener una formación integral y una participación equitativa en una sociedad del conocimiento y la innovación.

Esta Agencia se ha encargado de poner en marcha una serie de programas para la permanencia y graduación de la educación superior que buscan incluir a un mayor número de jóvenes y dar oportunidades a personas de bajos recursos económicos.

PROGRAMAS PARA LA PERMANENCIA Y GRADUACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR		
PROGRAMA	**BENEFICIARIOS**	**INVERSIÓN (MILLONES DE PESOS)**
Fondo Medellín EPM	32.509	$245.560
Extendiendo Fronteras Educativas	En convocatorias	$700
Formación Avanzada	330	$1.827
Enlaza Mundos	564	$7.383
Becas Mejores Bachilleres	1.703	$11.355
Fondo Camino a la Educación Superior	6.015	$45.000

Tabla 150. Programas para la permanencia y graduación de la Educación Superior.
Fuente: USB Cali, 2016 con base en Rendición de Cuentas – Sapiencia Medellín 2015.

El Departamento del Valle del Cauca cuenta con una oferta importante de instituciones de educación superior en la ciudad de Cali, las cuales incluso se encuentran en condiciones de proximidad espacial. Esta característica debería ser aprovechada para generar enlaces entre los centros educativos, trabajos

conjuntos, complementación de servicios y conformación de un campus universitario diverso y único en el suroccidente colombiano.

Teniendo en cuenta lo anterior y en coherencia con las necesidades manifestadas en los Talleres Subregionales se plantea la posibilidad de crear ciudadelas universitarias que permitan descentralizar la carga que se genera en la ciudad de Cali.

A continuación se presenta una relación de la propuesta de equipamientos educativos para el departamento:

SUBRE-GIÓN	EQUIPA-MIENTO	LOCALIZA-CIÓN	JUSTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Norte	Campus Universitario	Municipio de Cartago	Los programas académicos en relación con la producción Agrícola, la Agroindustria y la Industria Logística son deficientes; el SENA por medio del Centro de Tecnologías Agroindustriales ofrece programas Técnicos pero que en definitiva no va a ser suficiente para impedir que los jóvenes busquen oportunidades fuera de la subregión y más precisamente hacia los departamentos de Risaralda (Pereira), Quindío (Armenia) y Caldas (Manizales) importantes nodos de educación superior en Colombia.	Vocación producción agrícola en su mayoría, con dos nodos estratégicos de Agroindustria e Industria Logística y teniendo como cabecera principal el municipio de Cartago. Construcción, complementación y fortalecimiento de la en la formación técnica, tecnológica y profesional. Se podrá establecer alianza entre las instituciones universitarias presentes en la subregión, las cuales son: la Universidad del Valle, la Universidad Antonio Nariño, el SENA como Centro de Tecnologías Agroindustriales y la Universidad Cooperativa de Colombia.
Pacífico	Campus Universitario	Distrito de Buenaventura	Vocación portuaria, marítima, turística, biológica, gastronómica, culturales entre otra; centros educativos localizados en la subregión como la Universidad del Valle, la Universidad del Pacífico y el SENA, donde se pudo observar que no hay una oferta fuerte de carreras que directamente aporten al desarrollo de estas potencialidades; Oferta actual académica es: Técnico en Cocina, Técnico en Cultivos Agrícolas, Tecnología en Gestión Portuaria, Tecnología en Mantenimiento de Equipo Portuario, Tecnología en Acuicultura, Tecnología en Gestión Hotelera y Turística.	Fortalecer la Investigación, aprovechando las condiciones actuales de la subregión en cuanto a Biología Marina, Especies Marinas, Dinámicas económicas con relación al Puerto, Exportación, etc. Esta propuesta se fundamentó en un análisis de actividad Investigativa actual realizada por las Universidades de la subregión; se podría ofrecer programas como Ingeniería Industrial, Biología Marina, Hotelería y Turismo, Gastronomía, Música; Respecto a las posibles líneas de investigación: Oceanografía, Ecología y Recursos Marinos, Biotecnología y Acuicultura, Tecnología de los Alimentos. Pudiéndose mejorar la oferta laborar, ya que se logrará tener un capital humano formado den la zona, Ingeniero Industrial, Gastrónomo, Biólogo Marino, Guía Turístico.
Norte, Centro, Sur, Pacífico	Sedes UNIVALLE e INTEP	Cartago, Caicedonia, Roldanillo, Tuluá, Guadalajara de Buga, Palmira, Buenaventura	Desde los Talleres Subregionales, se han manifestado la necesidad de fortalecer estas instituciones departamentales que prestan un servicio de formación a las microregiones, sin embargo se desconoce a ciencia cierta sus condiciones, las cuales deberán ser evaluadas cualitativamente por la dependencia encargada del departamento.	La propuesta inicialmente serían fortalecer estas sedes de educación superior, tanto en programas académicos, que pueden reflejarse en la necesidad de mejorar y adecuar las instalaciones físicas.
Sur	Manzana de las Bellas Artes	Santiago de Cali	Consolidación del Instituto Departamental de Bellas Artes, según el plan Institucional. Con la consolidación de la manzana, para la implementación y construcción de nuevos espacios de formación artística y de aprovechamiento para	La propuesta consiste en la compra de predios vecinos del Instituto Departamental de Bellas Artes, y la construcción de espacios como Auditorios, salas polivalentes, cafetería, aulas de clase, zona administrativa, hemeroteca, camerinos, zonas de baños, entre otros.

SUBRE-GIÓN	EQUIPA-MIENTO	LOCALIZA-CIÓN	JUSTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
			eventos culturales.	
Norte, Centro, Sur, Pacifico	Estudios Técnicos para la Implementación de la Jornada Única	Todos los municipios	Como se pudo detectar en el documento y en la definición de Déficit en la educación Media/Técnica Vocacional en el departamento, se cuenta con infraestructura existente para brindar este servicio a la población a 2038, sin embargo se desconoce el estado actual de la infraestructura física para cumplir con los requerimientos establecidos por la Nación en este sector.	Se plantea desarrollar el Estudio Técnico para la valoración de la infraestructura física educativa existente del departamento, y la definición de intervenciones a seguir para la adecuación de los espacios de la misma, con la dotación requerida, para la implementación de la Jornada Única con enfoque técnica vocacional en el departamento.
Norte, Centro y Sur	Nuevos Centros de Formación Técnica/Vocacional	Ansermanuevo, Toro, Ulloa, Yotoco, Caicedonia y Pradera	Los municipios, cuentan con valores tradicionales, y prácticas rurales que se requiere fortalecer la transmisión generacional de esos saberes tradicionales, y cuentan con déficit cuantitativo en este nivel de formación, requiriendo que desde la educación básica, media técnica, se cuenten con certificación de capacidades para el trabajo, principalmente acorde a las vocaciones de la subregión donde se encuentran. Norte: Agropecuaria y Turística (frutales, PCC, Distrito RUT, Centro: Agroindustrial (Seguridad alimentaria, Avícolas, Formación artes danzas y música tradicional, PCC) y Sur: Agropecuaria (Seguridad alimentaria y procesos innovación y tecnificación de prácticas tradicionales productivas.	Creación, construcción o adecuación de un Bien inmueble público, para el funcionamiento de Institución de educación Media Técnica /Vocacional, como pueden ser los Colegios 10, las Escuelas Taller de Artes y Oficios, Instituciones Educativas Agropecuarias, etc. Municipios de Ansermanuevo, Caicedonia, se plantean en torno a la formación de artes y oficios de tradiciones como el Bordado, Calado, el PCC, las danzas tradicionales; Ulloa: Formación turística, PCC, logística y de idiomas; Toro: Formación prácticas agropecuarias y apuesta del Distrito RUT, puede implementarse I. Educativa Agropecuarias, enfoque frutales, y de seguridad alimentaria; Yotoco: Agropecuaria y alimenticia, frutales, avícola, generación de energías innovadoras con residuos, formación en artes y oficios, danzas y músicas tradicionales; Pradera: formación agropecuaria en torno a las apuestas de seguridad alimentaria y en asocio con las comunidades campesinas y territorios étnicos, frente a los proyectos productivos.
Pacífico	Centros de Formación Técnica/Vocacional	Buenaventura (Puerto Pizario, Bajo Calima, Ladrilleros, Sabaletas, San Antonio de Yurumanguí, Silva, Puerto Merizalde)	Aunque no se cuente con déficit cuantitativo en el municipio, se plantea pertinente la prestación de los servicios de formación educativa media técnica, vocacional en los centros poblados para lograr fortalecer la estrategia de asentamientos del POTD y mejorar las condiciones sociales y capital humano en la zona rural del distrito, pues la oferta académica de estas características se concentra principalmente en el casco urbano.	Se plantea adecuar, mejorar o construir un bien inmueble público para el funcionamiento de instituciones educativa con enfoque según la vocación productiva y de prácticas tradicionales que se desarrollen en las zonas rurales, para lograr la transmisión generacional de estos conocimientos, y lograr la permanencia de la población en sus lugares de origen con mejores condiciones de vida.
Sur	Centro de Formación Técnica y	Vijes	Este proyecto se viene adelantando desde el 2009 entre la administración	Se plantea la construcción de la Institución Educativa de Educación Superior, con enfoque vocacional

SUBRE-GIÓN	EQUIPA-MIENTO	LOCALIZA-CIÓN	JUSTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
	Tecnológica		municipal, el SENA, con asesoría de la Gobernación del Valle, para la creación del Centro de Formación Técnico y Tecnológico para el Desarrollo Minero y Agropecuario Microregión-sur occidente del Valle del Cauca. Donde se pretende ofertar cursos a los habitantes de los municipios de La Cumbre, Restrepo, Vijes y Yotoco, cuyos jóvenes deben desplazarse actualmente a los municipios de Cali, Yumbo y La Cumbre, para recibir este tipo de formación.	productiva, inicialmente se plantea cubrir una población de 2900 estudiantes. Contará con espacios: salones polivalentes, biblioteca, cafetería, espacio público, plazoleta, baños, área administrativa y servicios varios.

Tabla 151. Proyectos de Equipamientos de Educación para el Valle del Cauca a 2038.
Fuente: USB Cali, 2016

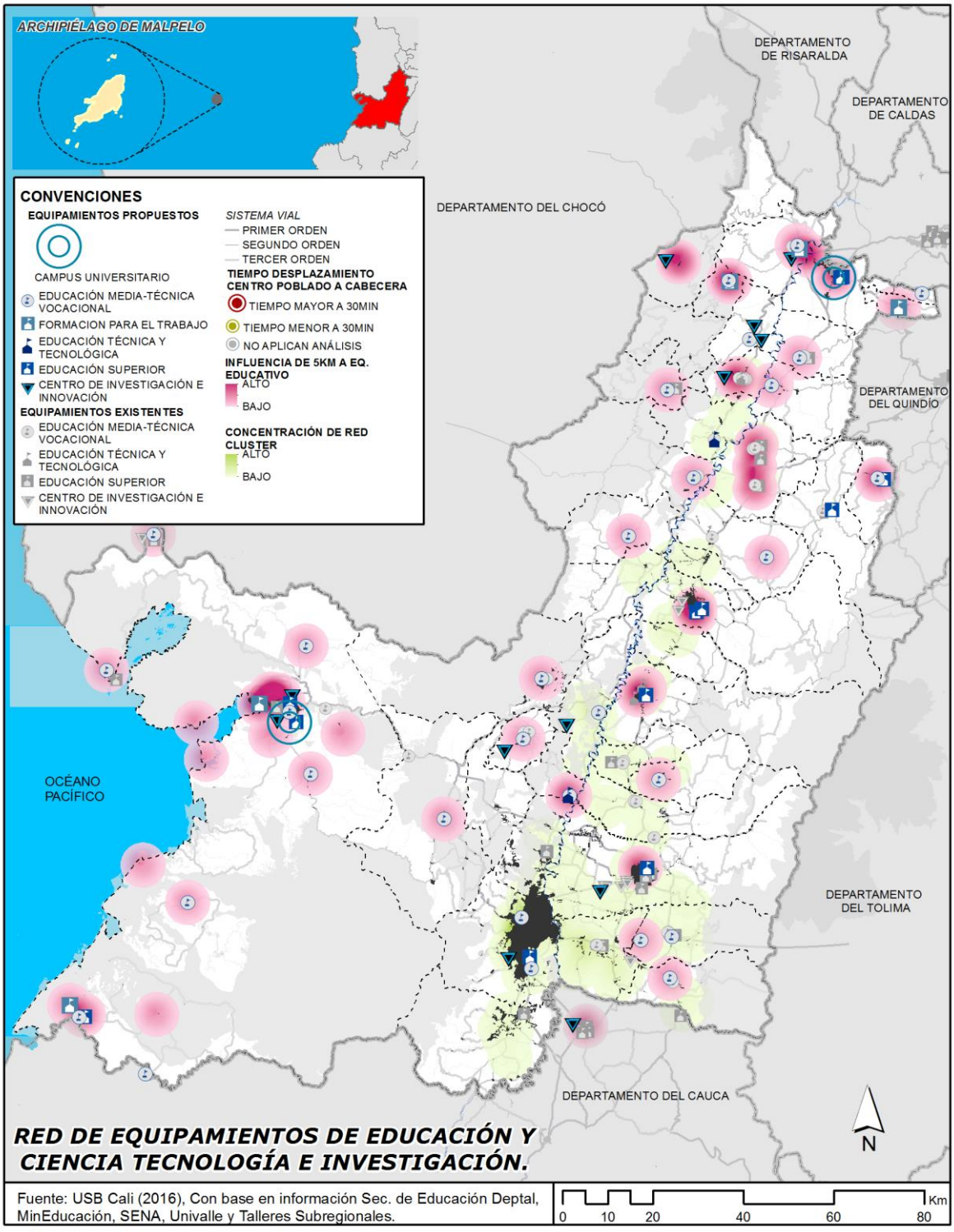


Gráfico 186. Red de Equipamientos de Educación y CTeI.
Fuente: USB Cali, 2016 con base en información Secretaría de Educación Departamental, Ministerio de Educación Nacional, SENA, UNIVALLE y Talleres Subregionales POTD.

Para la definición de las demandas de suelo requeridas para los equipamientos nuevos se consideraron los siguientes aspectos:

- Guía técnica de Colegios 10, del Ministerio de Educación Nacional, donde se definen las capacidades, requisitos y áreas del equipamiento.

- Sapiencia, iniciativa del municipio de Medellín[69], sobre la Agencia de Educación Superior, donde se han consolidado en Campus Universitarios (cada uno con capacidad de 10.000 estudiantes y un promedio de 5,5 ha).

TIPO	EDUCACIÓN						
EQUIPAMIENTO	MUNICIPIO	EXISTENTE	PROPUESTO	ÁREA SUELO (HA)	ÁREA EDIFICACIÓN (M2)	MEJORAMIENTO	TOTAL EQUIPAMIENTOS
EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA/VOCACIONAL - COLEGIO 10	Alcalá	1					1
	Ansermanuevo	1				1	2
	Argelia					1	1
	Bolívar	1				1	2
	Buenaventura	3	6	2,4	25272		10
	Bugalagrande	1				1	2
	Caicedonia		1	0,4	4212		1
	Calima	1				1	2
	Candelaria	2					2
	Dagua					1	1
	El Cerrito	5					5
	El Dovio					1	1
	Florida	2				1	3
	Ginebra	1				1	2
	Guacarí	2					2
	La Unión	5					5
	La Victoria					1	1
	Obando	1				1	2
	Pradera	2	2	0,8	8424	1	5
	Restrepo	2				1	3

[69] Documento de Rendición de cuentas - Sapiencia Medellín 2015. Consultado en línea: http://medellin.edu.co/comunicacion/124-becas-fondos/sapiencia/403-sapiencia-agencia-de-educacion-superior

TIPO	EDUCACIÓN						
EQUIPAMIENTO	MUNICIPIO	EXISTENTE	PROPUESTO	ÁREA SUELO (HA)	ÁREA EDIFICACIÓN (M2)	MEJORAMIENTO	TOTAL EQUIPAMIENTOS
	Roldanillo	1					1
	Santiago De Cali	5					5
	Sevilla	1					1
	Toro		1	0,4	4212		1
	Trujillo					1	1
	Ulloa		1	0,4	4212		1
	Vijes					1	1
	Yotoco		1	0,4	4212		1
	Zarzal	3					3
FORMACIÓN PARA EL TRABAJO- ESCUELA TALLER	Alcalá		1	Uso Bien Inmueble Existente	2805	0	1
	Ansermanuevo		1		2805	0	1
	Argelia		1		2805	0	1
	Buenaventura	1	1		2805	1	3
INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE BELLAS ARTES	Santiago de Cali	1		0.48	22660	1	1
EDUCACIÓN SUPERIOR (TÉCNICA-TECNOLÓGICA Y UNIVERSITARIA)	Buenaventura	5	1	0,4	5110	1	7
	Caicedonia				12800	1	1
	Candelaria	1					1
	Cartago	1			17640	1	3
	El Dovio	1					1
	Guacarí	1					1
	Guadalajara De Buga	2				2	4
	Jamundí	1					1
	La Unión	1					1
	Miranda	1					1
	Obando	1					1
	Palmira	3			11235	1	4
	Pradera	1					1
	Roldanillo	1			16200	1	1
	Santiago De Cali	36			92499	1	37
	Sevilla	2			10115	1	3
	Tuluá	1			17500	2	3
	Vijes		1	1	17790		1
	Yumbo	2					2

TIPO	EDUCACIÓN						
EQUIPAMIENTO	MUNICIPIO	EXISTENTE	PROPUESTO	ÁREA SUELO (HA)	ÁREA EDIFICACIÓN (M2)	MEJORAMIENTO	TOTAL EQUIPAMIENTOS
	Zarzal	1	1	N/A	N/A	1	3
CAMPUS UNIVERSITARIO	Buenaventura		1	5,5	27500		1
	Cartago		1	5,5	27500		1

Tabla 152. Cuadro síntesis de equipamientos de educación y demandas del suelo.
Fuente: USB Cali, 2016

La implantación de estos equipamientos educativos deberán seguir los siguientes lineamientos de localización y de mitigación de impactos:

- No es posible ubicar infraestructura escolar en zonas pantanosas, rellenos sanitarios, áreas inundables, terrenos con alto riesgo de deslizamiento, etc. De igual forma, no deben realizarse proyectos en predios que no permitan un distanciamiento mínimo de la construcción o instalación más cercana de 50 m a líneas de alta tensión, canales o pozos abiertos, vías férreas y vías vehiculares de alto tráfico.
- Los predios para instalaciones escolares no pueden estar ubicados a distancias inferiores de 500 m, medidos perpendicularmente desde su límite más cercano, de plantas o complejos industriales que produzcan y expidan contaminantes y/o poluciones o generen cualquier otra forma de riesgo. De igual forma, deben garantizar un distanciamiento, desde su límite más cercano, no inferior a 200 m en relación con zonas de tolerancias, bares y otros que, constituyan factores de riesgo para los usuarios.
- Contar con dos vías de acceso claramente definidas para peatones y/o algún medio de transporte y con la señalización necesaria para promover su adecuado uso. Se deben garantizar los servicios de suministro de agua, energía eléctrica, sistemas de comunicación, como también de manejo y evacuación de residuos sólidos y de residuos líquidos.

4.4.3.3 Las dotaciones de salud. Tiempos y recorridos para la prestación del servicio como estrategia para atender las demandas.

La Política Nacional y la propuesta de transformación de la red pública del Departamento propone tanto el fortalecimiento de los Hospitales nivel I, II, III y IV existentes, como la proyección de los equipamientos que aseguren factores de proximidad y efectiva respuesta ante la atención prioritaria de problemas o enfermedades que afecten o pongan en riesgo la salud del individuo y de su entorno inmediato. La red prestadora de salud funciona a partir de niveles, los cuales que se complementan entre sí, prestando servicios cada vez más especializados a medida que va aumentando el nivel.

Los niveles que tendrían impacto en las escalas micro-regional, subregional y regional son los II, III y IV, sin embargo en vista del funcionamiento complementario de la red prestadora de servicios de salud, se incluyen en el análisis y en las proyecciones también los hospitales nivel I, en la medida en que sirven a sectores rurales y a ciudades menores donde se centran las apuestas de reequilibrio territorial, repoblamiento y territorios de paz.

Es importante mencionar que aparte de la proyección del número de equipamientos de salud requeridos por niveles a 2038, se hace una propuesta de localización, en lo cual se tienen en cuenta los roles del sistema de asentamientos, y los posibles tiempos de respuesta a atención a emergencias médicas, que se estima serían mejorados con la consolidación de la malla vial del Valle del Cauca, propuesta por el POTD.

Este ejercicio busca retroalimentar lo planteado por el Decreto 265-Decreto 879 de 2014 donde se plantea la Transformación de la Organización de Prestadores de Servicios de Salud Pública del Valle del Cauca, con Redes Integrales e Integradas de Salud (OMS), distribuidas en seis áreas geográficas: Norte, Centro Tuluá, Centro Buga, Sur Oriente, Sur Occidente y Pacífico (determinadas por las vías de acceso, perfil epidemiológico, enfoque de riesgo y condiciones socio-culturales), con los diferentes niveles de complejidad de atención.

A continuación se presenta la tabla resumen donde se indica el déficit cuantitativo de equipamientos de salud por nivel, según el análisis de la proyección de la población del régimen subsidiado al 2037 realizada por el equipo técnico del POTD, y teniendo en cuenta la transformación de la red hospitalaria pública del departamento (ver información completa en el anexo).

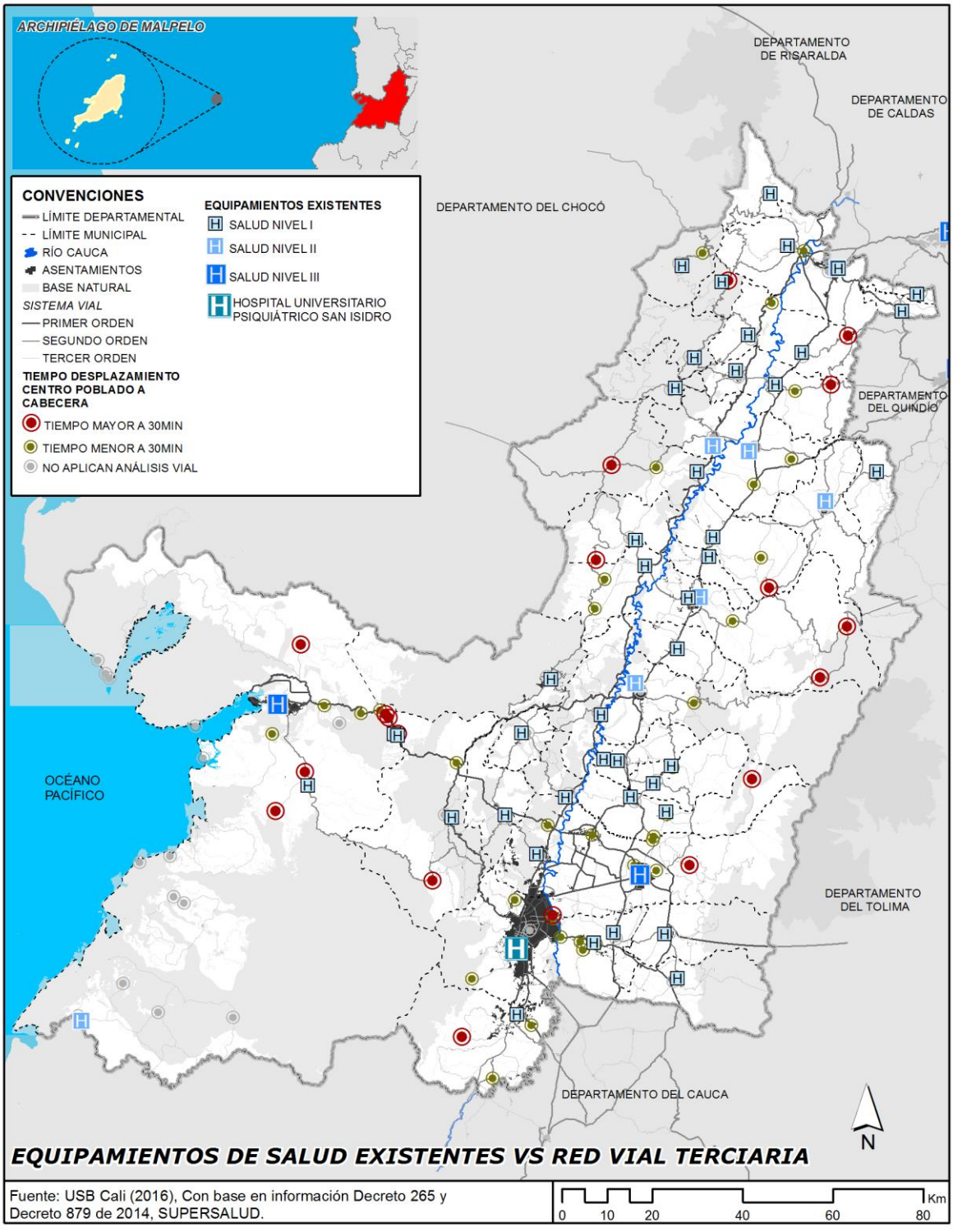


Gráfico 187. Red de Equipamientos Existentes de Salud vs Red Vial Terciaria.
Fuente: USB Cali, 2016

SUBREGIÓN	MICROREGIÓN	MUNICIPIO	EQUIP. EXISTENTES			ESTÁNDAR- PROYECCIÓN			DÉFICIT 2037		
			HOSPITAL NIVEL I	HOSPITAL NIVEL II	HOSPITAL NIVEL III	30.000 HAB	100.000 HAB	1.000.000 HAB	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III
						NIVEL I (MICRO)	NIVEL II (SUBR)	NIVEL III (DEPTO)	MICRO	SUB	DEPTO
NORTE	NORTE CARTAGO	ALCALÁ	1			8	4	2	-1	1	1
		ANSERMANUEVO	1								
		ARGELIA	1								
		CARTAGO	1	1							
		EL ÁGUILA	1								
		EL CAIRO	1								
		OBANDO	1								
		TORO	1								
		ULLOA	1								
	NORTE ZARZAL-ROLDANILLO	BOLIVAR	1			5			0		
		EL DOVIO	1								
		LA UNIÓN	1								
		LA VICTORIA	1								
		ROLDANILLO		1							
		VERSALLES	1								
		ZARZAL		1							
CENTRO	CENTRO BUGA	CALIMA	1			7	5		1	3	
		GUACARI	1								
		BUGA	1								
		RESTREPO	1								
		SAN PEDRO	1								
		YOTOCO	1								
	SEV-CAIC	CAICEDONIA	1			2			1		
		SEVILLA		1							
	CENTRO TULUA	ANDALUCIA	1			8			3		
		BUGALAGRANDE	1								
		RIOFRIO	1								
		TRUJILLO	1								
		TULUA	1	1							
SUR	SUR CALI	DAGUA	1			46	19		35	16	
		JAMUNDI	1								
		LA CUMBRE	1								
		CALI	6	3	1						
		VIJES	1								
		YUMBO	1								
	SUR PALMIRA	CANDELARIA	1			16			10		
		EL CERRITO	1								
		FLORIDA	1								
		GINEBRA	1								
		PALMIRA	1								
		PRADERA	1								
PACIFICO	BUENA VENTURA	BUENAVENTURA	2			10	3		8	3	
		TOTAL	45	8	1	101	30	2	56	22	1

Tabla 153. Equipamientos de salud
Fuente: USB Cali, 2016

De acuerdo con los cálculos realizados a 2037 el departamento requeriría 56 nuevos hospitales de la red pública nivel I, 22 nivel II y 1 nivel III. De los hospitales nivel I y II la mayor demanda está en la Microrregión sur Cali, seguida de la Microrregión Sur Palmira y de Buenaventura. Este cálculo se hizo asumiendo una reducción de participación del 10% del régimen subsidiado, asumiendo que con el mejoramiento de las condiciones productivas y los nuevos polos de desarrollo en las subregiones un porcentaje de la población entraría al régimen contributivo.

Es de aclarar también que este cálculo no tiene en cuenta las complementariedades funcionales entre la red pública y la red privada, que contribuirían a la atención de los usuarios proyectados.

A partir de la identificación de la necesidad de infraestructura para tener cobertura de la población a 2037 según el estándar, se hace un análisis de tiempos de respuesta con base en la infraestructura vial proyectada, para la orientación de la localización de estos equipamientos de salud Nivel I en los centros poblados que hacen parte de la estrategia de asentamientos. Los tiempos de respuesta deben cumplir con los Triages definidos por el Ministerio de Salud[70]:

TRIAGE	DEFINICIÓN DE LA URGENCIA	TIEMPO MÁXIMO DE ATENCIÓN
I	La condición clínica del paciente representa un riesgo vital y necesita maniobras de reanimación por su compromiso ventilatorio, respiratorio, hemodinámico o neurológico, perdida de miembro u órgano u otras condiciones que por norma exijan atención inmediata	INMEDIATA
II	La condición clínica del paciente puede evolucionar hacia un rápido deterioro o a su muerte, o incrementar el riesgo para la pérdida de un miembro u órgano, por lo tanto, requiere una atención que no debe superar los treinta (30) minutos. La presencia de un dolor extremo de acuerdo con el sistema de clasificación usado debe ser considerada como un criterio dentro de esta categoría.	30 MIN
III	La condición clínica del paciente requiere de medidas diagnósticas y terapéuticas en urgencias. Son aquellos pacientes que necesitan un examen complementario o un tratamiento rápido, dado que se encuentran estables desde el punto de vista fisiológico aunque su situación puede empeorar si no se actúa.	12 HORAS
IV	El paciente presenta condiciones médicas que no comprometen su estado general, ni representan un riesgo evidente para la vida o pérdida de miembro u órgano. No obstante, existen riesgos de complicación o secuelas de la enfermedad o lesión si no recibe la atención correspondiente.	-
V	El paciente presenta una condición clínica relacionada con problemas agudos o crónicos sin evidencia de deterioro que comprometa el estado general de paciente y no representa un riesgo evidente para la vida o la funcionalidad de miembro u órgano.	-

Tabla 154. Triages Urgencias Médicas.
Fuente. USB Cali, 2016, con base en Ministerio de Salud Pública.

[70] Resolución 5596 del 24 de diciembre de 2015

Los Triage IV y V pueden ser atendidos inicialmente en Hospitales de nivel I, y posteriormente de ser necesario, ser trasladados a un Hospital nivel III. En el caso de los Triages I, II y III, el tiempo de respuesta es determinante.

Los tiempos de desplazamiento por la infraestructura vial se calculan a partir de la topografía de la zona, las variables del manual de diseño geométrico de las vías y los anchos de las calzadas, de esta manera se determinan la velocidad promedio para el tránsito de estas vías y finalmente el tiempo del viaje en minutos en condiciones óptimas. Ya con estos valores se hace una selección de los centros poblados que implican un tiempo de recorrido superior a los 30 minutos, los cuales son objeto de priorización para la localización de infraestructura Hospitalaria de nivel I, en caso de haber déficit cuantitativo.

ORIGEN Y DESTINO (CENTRO POBLADO PRIORIZADO)	CABECERA FUNCIONAL	VÍA SEGUNDO O PRIMER ORDEN PRÓXIMA			EQUIPAMIENTO DE SALUD		
		LONGITUD KM	TIEMPO VIAJE (MIN)	VELOCIDAD PROMEDIO	EXISTENTES		
					N.I	N.II	N. III Y IV
ANACARO	ANSERMANUEVO	2	2	60	X		
NARANJAL	BOLIVAR	27,45	55	30	X		
PRIMAVERA	BOLIVAR	13,29	27	30			
BAJO CALIMA	BUENAVENTURA	19,96	40	30	X	X	
BAZÁN (LA BOCANA)	BUENAVENTURA		-				
BENDICIONES	BUENAVENTURA	22,14	27	50			
CAMPO HERMOSO	BUENAVENTURA	10,3	21	30			
CÓRDOBA	BUENAVENTURA	5,46	7	50			
JUANCHACO	BUENAVENTURA		-				
KATANGA	BUENAVENTURA	25,01	30	50			
LA DELFINA	BUENAVENTURA	29,89	45	40			
SABALETAS	BUENAVENTURA	18,94	38	30			
SAN FRANCISCO JAVIER	BUENAVENTURA	28,28	57	30			
TRIANA	BUENAVENTURA	24,2	29	50			
VENERAL	BUENAVENTURA		-				
ZARAGOZA	BUENAVENTURA	16,95	20	50			
LA HABANA	BUGA	11,77	24	30	X		
CEILÁN	BUGALAGRANDE	24,53	49	30	X		
GALICIA	BUGALAGRANDE	15,92	24	40			
EL CARMELO	CALI	10,23	12	50	X	X	X
LA BUITRERA	CALI	3	6	30			
MONTEBELLO	CALI	4,5	9	30			

ORIGEN Y DESTINO (CENTRO POBLADO PRIORIZADO)	CABECERA FUNCIONAL	VÍA SEGUNDO O PRIMER ORDEN PRÓXIMA			EQUIPAMIENTO DE SALUD		
		LONGITUD KM	TIEMPO VIAJE (MIN)	VELOCIDAD PROMEDIO	EXISTENTES		
					N.I	N.II	N. III Y IV
PALMASECA	CALI	6,19	6	60			
PANCE	CALI	11,36	23	30			
POBLADO CAMPESTRE	CALI	5,69	7	50			
SAN JOAQUÍN	CALI	13,41	16	50			
VILLA GORGONA	CALI	13,41	16	50			
JUANCHITO	CANDELARIA	19,15	19	60			
SAN JOAQUÍN	CANDELARIA	12,1	12	60	X		
VILLA GORGONA	CANDELARIA	4,5	5	60			
ARGELIA	CARTAGO	0,65	39	40	X	X	
EL QUEREMAL	DAGUA	21,14	32	40			
LOBO GUERRERO	DAGUA	13,32	27	30	X		
ALBÁN	EL CAIRO	12	24	30	X		
SANTA ELENA	EL CERRITO	9,49	19	30			
TENERIFE	EL CERRITO	45,06	68	40	X		
EL PLACER	EL CERRITO	9,5	10	60			
COSTA RICA	GINEBRA	4,63	6	50	X		
ROBLES	JAMUNDI	16,81	25	40			
SAN ANTONIO	JAMUNDI	24,26	49	30	X		
SAN ISIDRO	JAMUNDI	2,39	2	60			
HOLGUÍN	LA VICTORIA	6,2	9	40			
MIRAVALLES	LA VICTORIA	17,51	35	30	X		
VILLARODAS	OBANDO	19,87	40	30	X		
AMAIME	PALMIRA	11,7	12	60			
CORONADO	PALMIRA	0	-	0			
EL PLACER	PALMIRA	8,9	11	50			
GUAYABAL	PALMIRA	0	-	0	X		
JUANCHITO	PALMIRA	31,7	32	60			
POTRERILLO	PALMIRA	11,25	34	20			
ROZO	PALMIRA	13,11	16	50			
FENICIA	RIOFRIO	17,84	27	40			
SALÓNICA	RIOFRIO	12,43	25	30	X		
SAN FRANCÍSCO	TORO	13,85	17	50	X		
ANDINÁPOLIS	TRUJILLO	18,92	38	30	X		
BARRAGÁN	TULUA	95,78	144	40			
LA MARINA	TULUA	10,49	21	30	X	X	

ORIGEN Y DESTINO (CENTRO POBLADO PRIORIZADO)	CABECERA FUNCIONAL	VÍA SEGUNDO O PRIMER ORDEN PRÓXIMA			EQUIPAMIENTO DE SALUD		
		LONGITUD KM	TIEMPO VIAJE (MIN)	VELOCIDAD PROMEDIO	EXISTENTES		
					N.I	N.II	N. III Y IV
SANTA LUCÍA	TULUA	63,48	127	30			
MULALÓ	YUMBO	5,27	11	30	X		
LA PAILA	ZARZAL	6,82	8	50	X	X	
VALLEJUELO	ZARZAL	9,87	20	30			

Tabla 155. Tiempos de traslado entre centros poblados de la zona rural y cabecera funcional, para la prestación del servicio de salud prioritario.
Fuente: USB Cali, 2016.

Como se evidencia en la tabla anterior, en Buenaventura, Bugalagrande, Dagua, Trujillo, Tuluá, La Victoria, Obando, Ginebra y Jamundí, se deben fortalecer los Hospitales de Nivel I, que puedan dar respuesta y atender situaciones de mayor complejidad, principalmente para atender a población de los centros poblados más retirados, pues superan los 30 minutos de tiempo máximo para atender una urgencia médica. Principalmente los centros poblados a priorizar en la localización de equipamientos de Salud nivel I, son: El Queremal, Naranjal, Bajo Calima, La Delfina, Sabaletas, San Francisco Javier, Ceilán, San Antonio, Potrerillo, Barragán y Santa Lucía, adicionalmente los centros poblados con necesidad por proximidad son Miravalles y Andinápolis, Villarodas, Tenerife.

Adicionalmente, también se plantea descentralizar la prestación de servicios de psiquiatría, estableciéndose Unidades de Atención Psiquiátrica en Cartago y Buenaventura, complementarias al servicio que presta el Hospital Universitario Psiquiátrico del Valle localizado en Santiago de Cali.

Para la localización de los Hospitales Nivel II y III se tiene en cuenta la propuesta del Plan de Transformación de la Organización de Prestadores de Servicios de Salud Pública del Valle del Cauca. A continuación se presenta una relación de la propuesta de equipamientos para el departamento:

SUBRE-GIÓN	EQUIPA-MIENTO	LOCALIZACIÓN	JUSTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Norte, Centro, Sur y Pacífico	Mejoramiento de Hospitales Nivel I	Alcalá, Andalucía, Ansermanuevo, Argelia, Bolívar, Buenaventura, Bugalagrande, Caicedonia, Calima, Candelaria, Dagua, El Águila, El Cairo, El Cerrito, El Dovio, Florida, Ginebra, Jamundí, La Cumbre, La Unión, La Victoria, Obando, Pradera, Restrepo, Rio frío, San Pedro, Sevilla, Toro, Trujillo, Ulloa, Versalles, Vijes, Yotoco, Yumbo.	Teniendo en cuenta el plan de Transformación, de la organización de prestadores de servicios de salud pública del Valle del Cauca (Decreto 265 y 879 de 2014), se plantea el fortalecimiento y mejoramiento de la red de Hospitales Nivel I. Adicionalmente, gran parte de los municipios que presentan este nivel de complejidad de atención, requieren apoyo y asistencia técnica, por parte del ente departamental para la gestión, administración e inversión de recursos en los proyectos.	En el caso de estas actuaciones, se deberá realizar estudios técnicos de diagnóstico de la infraestructura física existente, en vista del cumplimiento de las normas técnicas establecidas para las infraestructuras hospitalarias, fortaleciéndose, mejorándose y adecuándose según los resultados de la valoración técnica y según la guía de Hospitales Seguros de la OPS. Este tipo de equipamientos debe contar con la siguiente descripción: Capacidad 30.000 personas, 30 camas, espacios: sala comunitaria, punto de información, consulta externa, área de emergencias, hospitalización, epidemiologia, centro quirúrgico, centro obstétrico, esterilización, farmacia, medicina de rehabilitación, imagenología, laboratorio médico, hemoterapia, nutrición y dietética, trabajo social, administración, mantenimiento.
Norte, Centro, Sur y Pacífico	Construcción de Hospitales Nivel I	Bolívar (Naranjal), Buenaventura (Bajo Calima, La Delfina, Sabaletas, San Francisco Javier, Silva, Veneral Del Carmen, Juntas De Yurumanguí, Punta Soldado) Guadalajara de Buga (La Habana), Bugalagrande (Ceilán), Dagua (El Queremal), El Cerrito (Tenerife), Florida (Chococito), Jamundí (San Antonio), La Victoria (Miravalles), Obando (Villa Rodas), Palmira (Potrerillo), Trujillo (Andinápolis), Tuluá (Barragán).	Teniendo en cuenta las distancias viales con relación a los equipamientos de salud existentes se priorizan para el desarrollo de equipamientos de salud de Nivel I en centros poblados rurales focalizados en el sistema de asentamientos. Esta localización deberá estar soportados con análisis más detallados, sobre oferta y demanda, y la dinámica que se desarrolla en la prestación de estos servicios.	Se recomienda la construcción de los Hospitales nivel I, teniendo en cuenta la guía de Hospitales Seguros este tipo de equipamientos debe contar con la siguiente descripción: Capacidad 30.000 personas, 30 camas, espacios: sala comunitaria, punto de información, consulta externa, área de emergencias, hospitalización, epidemiologia, centro quirúrgico, centro obstétrico, esterilización, farmacia, medicina de rehabilitación, imagenologia, laboratorio médico, hemoterapia, nutrición y dietética, trabajo social, administración, mantenimiento.
Norte, Centro y Pacífico	Mejoramiento de Hospital Nivel II	Distrito de Buenaventura (Puerto Merizalde), Guadalajara de Buga, Roldanillo, Zarzal	Se retoma la propuesta establecida en el plan de Transformación, de la organización de prestadores de servicios de salud pública del Valle del Cauca (Decreto 265 y 879 de	En el caso de estas actuaciones, se deberá realizar estudios técnicos de diagnóstico de la infraestructura física existente, en vista del cumplimiento de las normas técnicas establecidas para las infraestructuras hospitalarias,

SUBRE-GIÓN	EQUIPA-MIENTO	LOCALIZACIÓN	JUSTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
			2014), se plantea el fortalecimiento y mejoramiento de la red de Hospitales Nivel II.	fortaleciéndose, mejorándose y adecuándose según los resultados de la valoración técnica y según la guía de Hospitales Seguros de la OPS. Este tipo de equipamientos debe contar con la siguiente descripción: Capacidad 100,000 personas, 100 camas, Espacios: Sala comunitaria, punto de información, consulta externa, área de emergencias, hospitalización, epidemiologia, centro quirúrgico, centro obstétrico, esterilización, farmacia, medicina de rehabilitación, imagenologia, laboratorio médico, hemoterapia, unidad de cuidados especiales, neonatología, nutrición y dietética, trabajo social, administración, mantenimiento.
Norte, Centro y Pacífico	Unidad Psiquiatría	Tuluá, Cartago, Buenaventura	Se retoma la propuesta establecida en el plan de Transformación, de la organización de prestadores de servicios de salud pública del Valle del Cauca (Decreto 265 y 879 de 2014), se plantea el fortalecimiento de la red de atención de psiquiatría con la creación de las unidades psiquiátricas descentralizadas, que complementaran el funcionamiento del Hospital Universitario Psiquiátrico Evaristo García.	La propuesta de esta unidad de psiquiatría, se realizará, en los predios que ocupan los Hospitales Públicos priorizados en el plan Consultorio Consulta externa, psiquiatría infantil, Sala grupal para pacientes psicosomáticos, Zona de hospitalización, Sala polivalente para talleres psicoeducativos, Sala de espera para familiares.
Sur	Hospital Psiquiátrico – Nivel II	Santiago de Cali	Se retoma la propuesta establecida en el plan de Transformación, de la organización de prestadores de servicios de salud pública del Valle del Cauca (Decreto 265 y 879 de 2014), se plantea el fortalecimiento del Hospital Universitario Psiquiátrico Evaristo García.	En el caso de estas actuaciones, se deberá realizar estudios técnicos de diagnóstico de la infraestructura física existente, en vista del cumplimiento de las normas técnicas establecidas para las infraestructuras hospitalarias, fortaleciéndose, mejorándose y adecuándose según los resultados de la valoración técnica y según la guía de Hospitales Seguros de la OPS.
Norte, Centro, Sur, Pacifico	Transformación de Hospitales de salud nivel II a nivel III	Cartago, Palmira, Tuluá y Buenaventura	Se retoma la propuesta establecida en el plan de Transformación, de la organización de prestadores de servicios de salud pública del Valle del Cauca (Decreto 265 y 879 de 2014), se plantea el la Transformación de los Hospitales de Nivel II, para le prestación de	En el caso de estas actuaciones, se deberá realizar estudios técnicos de diagnóstico de la infraestructura física existente, en vista del cumplimiento de las normas técnicas establecidas para las infraestructuras hospitalarias, fortaleciéndose, mejorándose y adecuándose según los resultados de la valoración técnica y según la guía de Hospitales Seguros de la OPS. Este

SUBRE-GIÓN	EQUIPA-MIENTO	LOCALIZACIÓN	JUSTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
			servicios de Nivel III.	tipo de equipamientos debe contar con la siguiente descripción: Capacidad 2'000,000 personas, 100 camas, Espacios: Sala comunitaria, punto de información, Consulta externa, área de emergencias, hospitalización, epidemiologia, Centro Quirúrgico, Centro Obstétrico, Esterilización, Farmacia, Medicina de rehabilitación, Imagenologia, Laboratorio Medico, Hemoterapia, Unidad de Ciudades Especiales, Neonatología, Nutrición y Dietética, Trabajo Social, Administración, Mantenimiento
Sur	Salud Nivel IV	Santiago de Cali	Se retoma la propuesta establecida en el plan de Transformación, de la organización de prestadores de servicios de salud pública del Valle del Cauca (Decreto 265 y 879 de 2014), donde se plantea el cambio y asignación de servicios de alta complejidad nivel IV al Hospital Universitario del Valle, el cual actualmente presta servicios de Nivel III en la región.	Fortalecimiento y adecuación de la instalaciones físicas del HUV, para la prestación de servicios I, II, III y IV, según el planteamiento del Decreto 265 y Decreto 879 de 2014, donde se establece la prestación de todos los niveles de complejidad en el servicio de Salud. Dentro de la propuesta se plantea la necesidad de desarrollar un diagnóstico de la infraestructura física y dotaciones para la definición de las intervenciones a ejecutar. En cualquier caso la infraestructura debe contar con las siguientes especificaciones: Capacidad 2'000,000 personas, 100 camas, Espacios: Sala comunitaria, punto de información, Consulta externa, área de emergencias, Hospitalización, Epidemiologia, Centro Quirúrgico, Centro Obstétrico, Esterilización, Farmacia, Medicina de rehabilitación, Imagenologia, Laboratorio Medico, Hemoterapia, Especialidad (Centro Quirúrgico, Medicina de rehabilitación, Unidad de Ciudades Intensivos, Neonatología, Nutrición y Dietética, Radioterapia, Medicina Nuclear, Hemodiálisis o Hemoterapia) Nutrición y Dietética, Trabajo Social, Administración, Mantenimiento.

Tabla 156. Proyectos de Equipamientos de Salud para el Valle del Cauca a 2038.
Fuente: USB Cali, 2016.

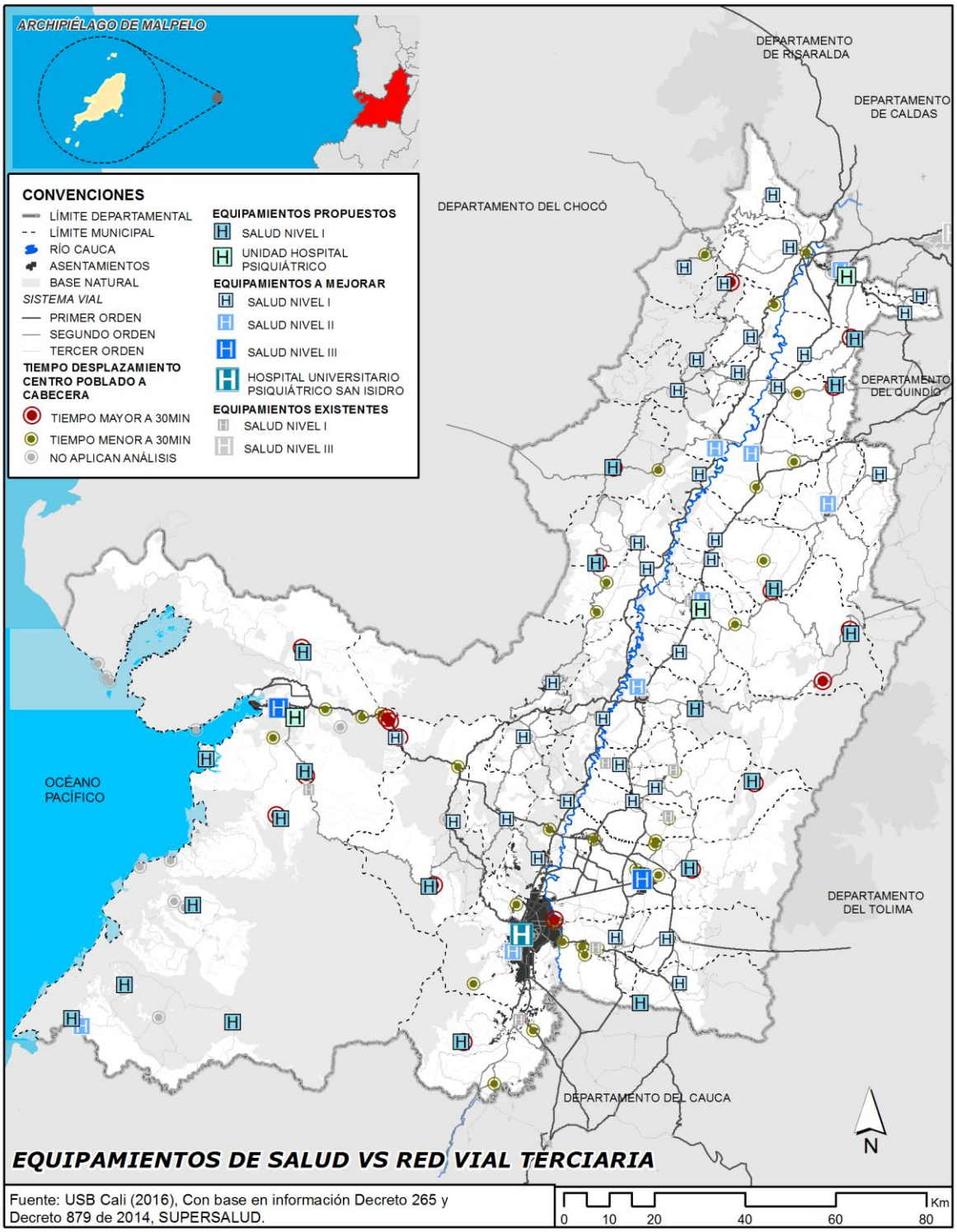


Gráfico 188. Red Equipamientos de Salud vs. Red Vial Terciaria del MOT.
Fuente: USB Cali, 2016.

Para la definición de las demandas de suelo requeridas para los equipamientos nuevos se consideró:

- Las siguientes guías para la construcción, planeación y diseño de los servicios de salud en hospitales Nivel I, II, III y IV, donde se definen áreas según servicios prestados, número de camas, población a atender.

NIVEL	COBERTURA	CAMAS	ÁREA (M2)
I	30000	30	5202,3
II	100000	100	9737
III	2000000	2000	28341
IV	2000000	2000	35876,8

Tabla 157. Niveles de hospitales.
Fuente USB Cali, 2016.

- Norma Técnica de Categorías de Establecimientos de Salud de Perú[71].
- Programa Médico Arquitectónico para el Diseño de Hospitales Seguros[72]
- Guía de diseño Arquitectónico para establecimientos de Salud, República Dominicana[73].

TIPO	**SALUD**						
EQUIPAMIENTO	MUNICIPIO	EXISTENTE	PROPUESTO	ÁREA SUELO (HA)	ÁREA EDIFICIO (M2)	MEJORA-MIENTO	TOTAL EQUIP
SALUD NIVEL I	Alcalá	1				1	1
	Andalucía	1		0.19		1	1
	Ansermanuevo	1				1	1
	Argelia	1				1	1
	Bolívar	1	1	0,8	5202	1	2

[71] Ministerio de Salud, Norma Técnica de Categorías de Establecimientos de Salud, Perú, 2004; Consultado en línea: http://www.minsa.gob.pe/dgiem/infraestructura/web_di/normas/nt-0021-documento%20oficial%20categorizacion.pdf
[72] Celso Bambarén Alatrista, Socorro Alatrista Gutiérrez de Bambarén, Programa Médico Arquitectónico para el Diseño de Hospitales Seguros72, Lima, Perú, 2008; Consultado en línea: http://www.paho.org/disasters/newsletter/index.php?option=com_content&view=article&id=87%3Amedical-architectural-program-for-the-design-of-safe-hospitals&catid=52%3Aissue-111-abril-2008-pub-and-multimedia&Itemid=106&lang=es
[73]Ministerio de Salud Pública, Guía de diseño Arquitectónico para establecimientos de Salud, Santo Domingo, República Dominicana, Julio 2015; Consultado en línea: http://www.paho.org/dor/index.php?option=com_content&view=article&id=1904:ministerio-de-salud-pone-en-circulacion-guias-para-el-diseno-y-construccion-de-establecimientos-de-salud&Itemid=216

TIPO	SALUD						
EQUIPAMIENTO	MUNICIPIO	EXISTENTE	PROPUESTO	ÁREA SUELO (HA)	ÁREA EDIFICIO (M2)	MEJORA-MIENTO	TOTAL EQUIP
	Buenaventura		8	0,8	41616	1	9
	Bugalagrande	1	1	0,8	5202	1	2
	Caicedonia	1				1	1
	Calima	1				1	1
	Candelaria	2				1	2
	Cartago	1					1
	Dagua	1	1	0,8	5202	1	2
	El Águila	1				1	1
	El Cairo	1				1	1
	El Cerrito	2	1	0,8	5202	1	3
	El Dovio	1				1	1
	Florida	1	1	0,8	5202	1	2
	Ginebra	2				1	2
	Guacarí	2				1	2
	Guadalajara De Buga	1	1	0,8	5202		2
	Jamundí	1	1	0,8	5202		3
	La Cumbre	1				1	1
	La Unión	1				1	1
	La Victoria	1	1	0,8	5202	1	2
	Obando	1		0,8	5202	1	1
	Palmira		1	0,8	5202	1	1
	Pradera	1				1	1
	Restrepo	1				1	1
	Rio frío	1				1	1
	San Pedro	1				1	1
	Santiago De Cali	6				1	6
	Sevilla	1			16800	1	1
	Toro	1				1	1
	Trujillo	1	1	0,8	5202	1	2
	Tuluá	1	1	0,8	5202		2
	Ulloa	1				1	1
	Versalles	1				1	1
	Vijes	1				1	1

TIPO	SALUD						
EQUIPAMIENTO	MUNICIPIO	EXISTENTE	PROPUESTO	ÁREA SUELO (HA)	ÁREA EDIFICIO (M2)	MEJORA-MIENTO	TOTAL EQUIP
	Yotoco	1				1	1
	Yumbo	1				1	1
UNIDAD DE PSIQUIÁTRICA	Buenaventura		1	NA	750		1
	Cartago		1	NA	750		1
	Tuluá		1	NA	750		1
HOSPITAL PSIQUIÁTRICO	Santiago de Cali	1			26460	1	1
SALUD NIVEL II	Buenaventura		2		3960	1	3
	Guadalajara De Buga				9737	1	1
	Roldanillo	1			9737	1	1
	Santiago De Cali	15					15
	Zarzal	1			9737	1	1
SALUD NIVEL III	Buenaventura				28341	1	1
	Cartago		1		28341	1	2
	Palmira		1		28341		1
	Santiago De Cali	13				2	15
	Tuluá		1		28341	1	1
SALUD NIVEL IV	Santiago De Cali	2			35876	1	3

Tabla 158. Cuadro síntesis de los equipamientos de salud y la demanda de suelo.
Fuente: USB Cali, 2016.

La implantación de estos equipamientos de salud deberán seguir los siguientes lineamientos de localización y de mitigación de impactos:

- Se deben localizar en áreas urbanas o centros poblados, o en áreas de expansión que ya cuenten con disponibilidad de servicios públicos domiciliarios.
- Se deben localizar en vía arteria principal, o en un rango no mayor a 200 metros de distancia del eje vial, con conexión directa.
- Se debe tener acceso de dos vías independientes, conexión a dos ejes diferentes de la trama arterial.
- Deben garantizar área de estacionamientos y áreas de maniobra y espera para ambulancias y taxis al interior del predio.

- Deberán garantizar los servicios de suministro de agua, energía eléctrica, sistemas de comunicación, como también de manejo y evacuación de residuos sólidos y de residuos líquidos.
- Deben cumplir con las disposiciones de la Resolución 4445 de 1996 del Ministerio de Salud.

4.4.3.4 Equipamientos de seguridad y gestión de la justicia.

Este tipo de equipamientos están enfocados a soportar la necesidad del territorio en torno a la justicia restaurativa, la seguridad y convivencia, la resocialización y el bienestar social de las personas privadas de la libertad, según la lógica del PND de 2014-2018.

Los requerimientos de este tipo de equipamientos no se calculan con base en estándares, teniendo en cuenta que la demanda es cambiante según los niveles de personas implicadas en delitos que llegan a ser judicializadas. En este escenario se debe tener en cuenta también que el Plan Nacional de Seguridad le apunta a generar programas de prevención de la delincuencia con el fin de no aumentar la demanda de espacio en las cárceles, sino más bien generar cambios sociales estructurales que permitan reducir las causas de los eventos de violencia e inseguridad, por medio de programas de formación laboral, trabajo en el campo y trabajo social.

Se debe tener en cuenta sin embargo que parte de la infraestructura instalada hoy cuenta con unos índices de hacinamiento considerables, que indican la necesidad de mejorar las condiciones de estos centros, con el objetivo de generar entornos más amables para los usuarios.

En el Valle del Cauca, el panorama de los establecimientos penitenciarios y cárceles es el siguiente:

VARIABLES DE REFERENCIA NACIONAL	DATOS:	% HACINAMIENTO
Capacidad Total Actual Valle del Cauca	9.525	
Capacidad Internos Regional Occidente	14.489	74,13%
No. Internos a Julio 2015 Regional Occidente	25.229	
Sobrepoblación	10.740	
Capacidad Cupos País	78.044	54,84%
No. Internos Actuales Julio 2015-Colombia	120.840	
Establecimientos Penitenciarios	Datos:	% Participación
Establecimientos Regionales	24	18%
Establecimientos Valle del Cauca	10	42%
Establecimientos Total País	137	100%

ESTABLECIMIENTO [74]	MUNICIPIO	SUBREGIÓN	MICRO-REGIÓN	EXIST	CAPA-CIDAD	POB ACTUAL	HACINA-MIENTO
COMPLEJO-COJAM - HOMBRES	JAMUNDI	SUR	SUR CALI	1	3.088	3.247	5%
COMPLEJO-COJAM - MUJERES	JAMUNDI	SUR	SUR CALI	1	1.101	1.177	7%
COMPLEJO-COJAM - SINDICADOS	JAMUNDI	SUR	SUR CALI	1	120	97	-19%
EPAMS-CASJP	PALMIRA	SUR	SUR PALMIRA	1	1.257	2.796	122%
EPMSC	BUENAVENTURA	PACIFICO	PACIFICO B/VENTURA	1	335	654	95%
EPMSC	CAICEDONIA	CENTRO	CENTRO SEVILLA-CAICEDONIA	1	102	119	17%
EPMSC	CARTAGO	NORTE	NORTE CARTAGO	1	412	536	30%
EPMSC	GUADALAJARA DE BUGA	CENTRO	CENTRO BUGA	1	821	1.450	77%
EPMSC	ROLDANILLO	NORTE	NORTE ZARZAL-ROLDANILLO	1	80	134	68%
EPMSC	SEVILLA	CENTRO	CENTRO SEVILLA-CAICEDONIA	1	120	161	34%
EPMSC	TULUÁ	CENTRO	CENTRO TULUÁ	1	422	860	104%
EPMS-ERE	SANTIAGO DE CALI	SUR	SUR CALI	1	1.667	6.376	282%
TOTAL				12	9.525	17.607	

Tabla 159. Variables referencia nacional equipamientos de seguridad.
Fuente: USB Cali, 2016, con base Estadísticas Marzo 2016 Estado de las Cárceles Valle del Cauca

[74] COJAM: Complejo Carcelario y Penitenciario de Jamundí; EPMS- ERE: Establecimiento Penitenciario de Mediana Seguridad; EPMSC: Establecimiento Penitenciario de Mediana Seguridad Carcelaria; EPAMS-CASJP: Penitenciaria de Alta Seguridad Palmira.

A la luz de este panorama se reducir el porcentaje de hacinamiento en siguientes establecimientos en el departamento:

- La Penitenciaría de alta seguridad de Palmira-EPAMS-CASJP de Palmira,
- El establecimiento penitenciario de mediana seguridad carcelaria-EPMSC de Buenaventura,
- El establecimiento penitenciario de mediana seguridad carcelaria-EPMSC de Tuluá
- El establecimiento penitenciario de mediana seguridad-EPMS-ERE de Cali.

El INPEC o la autoridad competente deberá definir los equipamientos de este tipo que deban ampliar su infraestructura por hacinamientos medios.

Frente a los Centros de Formación Juvenil, establecidos desde el Sistema de Responsabilidad Penal de Adolescentes (SRPA), en el departamento en el año 2015 se presentaron 63.132 niños y jóvenes atendidos en hogares comunitarios, familias, grupos y establecimientos de reclusión, siendo el caso de los municipios de Cali (37%), Buenaventura (21,6%), Tuluá (4%), Jamundí (3,57%) y Guadalajara de Buga (2,47%) los que presentan mayor número de personas recluidas y atendidas por parte del ICBF en el departamento.

ATENCIÓN EN HOGARES COMUNITARIOS, Y ESTABLECIMIENTOS DE RECLUSIÓN		
MUNICIPIO	**NIÑOS ATENDIDOS POR PARTE DEL ICBF - 2015**	**PORCENTAJE**
Alcalá	102	0,16%
Andalucía	465	0,74%
Ansermanuevo	444	0,70%
Argelia	169	0,27%
Bolívar	288	0,46%
Buenaventura	13.656	21,63%
Bugalagrande	420	0,67%
Caicedonia	1.028	1,63%
Cali	23.705	37,55%
Calima	192	0,30%
Candelaria	1.416	2,24%
Cartago	2.064	3,27%

ATENCIÓN EN HOGARES COMUNITARIOS, Y ESTABLECIMIENTOS DE RECLUSIÓN		
MUNICIPIO	**NIÑOS ATENDIDOS POR PARTE DEL ICBF - 2015**	**PORCENTAJE**
Dagua	528	0,84%
El Águila	156	0,25%
El Cairo	96	0,15%
El Cerrito	300	0,48%
El Dovio	294	0,47%
Florida	828	1,31%
Ginebra	168	0,27%
Guacarí	779	1,23%
Guadalajara De Buga	1.560	2,47%
Jamundí	2.254	3,57%
La Cumbre	384	0,61%
La Unión	456	0,72%
La Victoria	188	0,30%
Obando	36	0,06%
Palmira	1.860	2,95%
Pradera	444	0,70%
Restrepo	216	0,34%
Rio frío	158	0,25%
Roldanillo	660	1,05%
San Pedro	228	0,36%
Sevilla	1.086	1,72%
Toro	336	0,53%
Trujillo	261	0,41%
Tuluá	2.640	4,18%
Ulloa	48	0,08%
Versalles	156	0,25%
Vijes	475	0,75%
Yotoco	156	0,25%
Yumbo	1.796	2,84%
Zarzal	636	1,01%
Total general	63.132	100,00%

Tabla 160. Número de niños y niñas atendidos en Hogares Comunitarios de Bienestar -HCB Familiares, Grupal y en Establecimientos de Reclusión y otras formas de atención.
Fuente: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF)

Actualmente el Valle del Cauca cuenta con el Centro de Formación Juvenil Valle del Lili con 350[75] jóvenes y el Centro de Formación Juvenil Buen Pastor, con 350 jóvenes[76] en la ciudad de Cali, aparte de las sedes de asistencia del ICBF en las ciudades principales del Departamento. Este panorama pone la necesidad de construir un centro de formación juvenil en otros puntos del departamento, que no sólo garanticen los cupos requeridos, sino también que permitan una mayor cercanía de los jóvenes infractores con sus lugares de origen.

En este grupo también se encuentran las Casas de Acogida para la atención y apoyo a las poblaciones vulnerables, principalmente de población femenina víctima de violencia intrafamiliar: esta propuesta se retoma del Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019, donde se plantean dos Centros de Atención Integral de mujeres víctimas de la violencia

Por otra parte se reconocen los Palacios de Justicia que prestan hoy servicios en el Departamento, como el de Cali, Cartago, Palmira, Buenaventura y Tuluá, y el que está programado para ser construido en el presente periodo de gobierno departamental, en la ciudad de Buga.

Así mismo se relacionan los Centros de Comando y Control de la Policía del Valle, en Tuluá, Cali, Buenaventura, y el que va a ser construido en Buga, según lo proyectado por el Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019.

4.4.3.5 Equipamientos deportivos y recreativos.

En los equipamientos deportivos y recreativos se incluyen dos escalas de decisiones, la primera microregional que contempla escenarios para la práctica del deporte y la recreación, y la segunda subregional que define equipamientos que pueden albergar un mayor número de población y ser escenarios de eventos que congreguen un grupo mayor de municipios, tales como estadios, coliseos y velódromos. La escala regional se atiende desde los equipamientos únicos cuya proyección no depende del cálculo de un estándar.

[75] Fecha de publicación: Sábado, Septiembre 28, 2013 | Autor: Redacción de El País Tuluá http://www.elpais.com.co/elpais/judicial/noticias/tulua-apoya-construccion-centro-reclusion-para-menores

[76] Fuente: Elpais.com.co, Fecha publicación: jueves Junio 2 de 2016. http://www.elpais.com.co/elpais/judicial/noticias/autoridades-atienden-motin-centro-formacion-buen-pastor

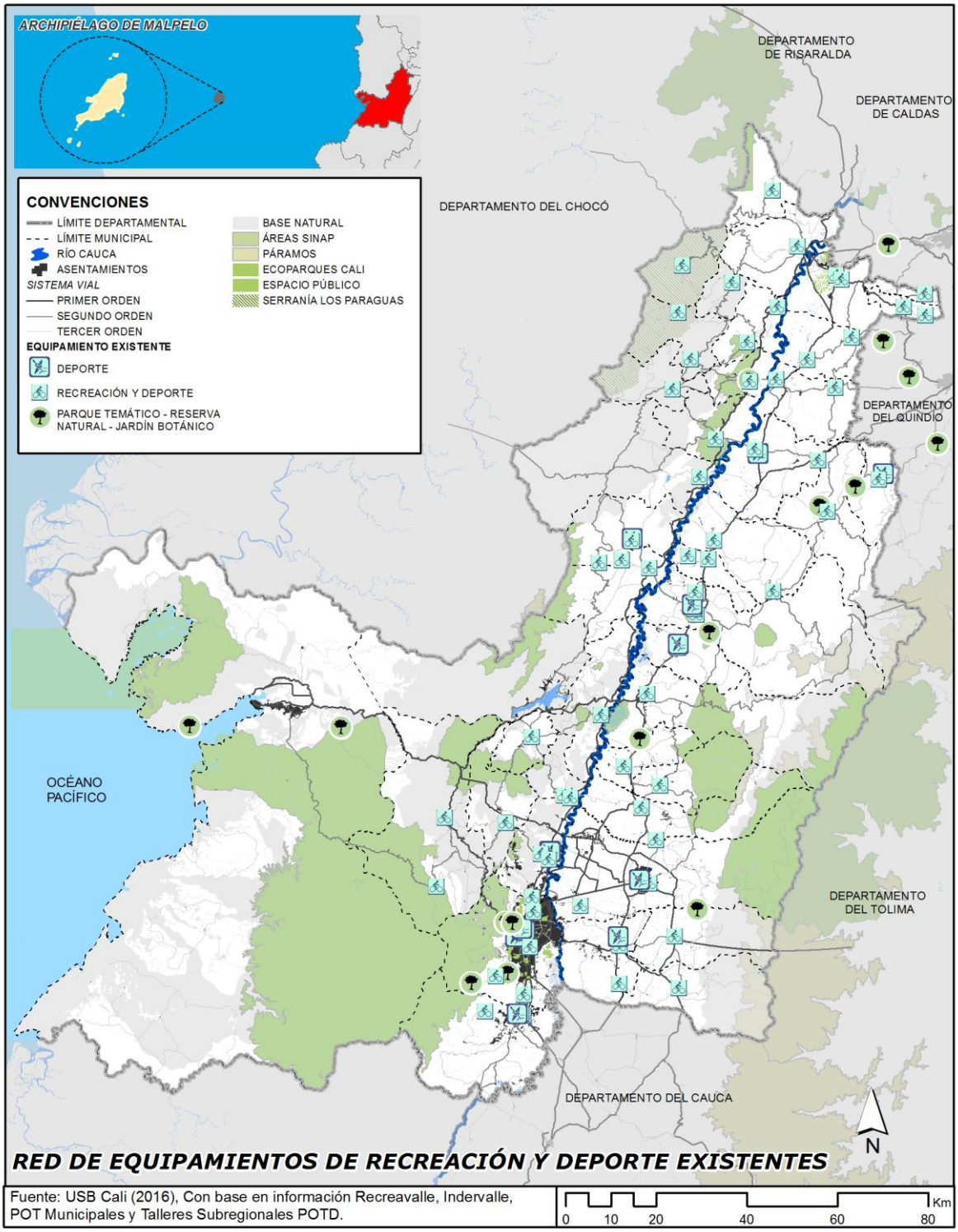


Gráfico 189. Red de Equipamientos Existentes de Recreación y Deporte
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información Recreavalle, Indervalle, POT Municipales y Talleres Subregionales POTD.

A partir del inventario de equipamientos existentes en el Valle del Cauca, y de los estándares de cálculo se hace la estimación de los equipamientos requeridos a 2038 en el Valle del Cauca por escalas.

SUBREGIÓN	MICROREGION	MUNICIPIO	EQUIP. EXISTENTES - DEPORTE Y RECREACIÓN							ESTÁNDAR PROYECCIÓN			
			LOCAL	MICROREGIONAL	SUBREGIONAL	REGIONAL			TOT EQUIP	MICRORE-GIONAL (120,000 HAB)		SUBRE-GIONAL (260,000 HAB)	
						DEPORTIVOS	P.TEMÁTICO	TOT		ESTÁNDAR	DEFICIT	ESTÁNDAR	DEFICIT
NORTE	NORTE CARTAGO	ALCALA	1					0	1	3	2	2	0
		ANSERMANUEVO	1					0	1				
		ARGELIA	1					0	1				
		CARTAGO	1	1	2			0	4				
		EL ÁGUILA	1					0	1				
		EL CAIRO	1					0	1				
		OBANDO	2					0	2				
		TORO	2					0	2				
		ULLOA	1					0	1				
	ZARZAL-ROLDANILLO	BOLÍVAR	1					0	1	2	1		
		EL DOVIO	1					0	1				
		LA UNIÓN	1				1	1	2				
		LA VICTORIA	2					0	2				
		ROLDANILLO	1	1				0	2				
		VERSALLES	2					0	2				
		ZARZAL	1			1		1	2				
CENTRO	CENTRO BUGA	CALIMA	1		1		1	1	3	0	-1	3	1
		GUACARÍ	1					0	1				
		GUADALAJARA DE BUGA	4	1	1		1	1	7				
		RESTREPO	1					0	1				
		SAN PEDRO	1					0	1				
		YOTOCO	1					0	1				
	SEVILLA-CAICEDONIA	CAICEDONIA	2			1		1	3	0	-3		
		SEVILLA	1				1	1	2				
	CENTRO TULUÁ	ANDALUCÍA	2					0	2	3	2		
		BUGALAGRANDE	2					0	2				
		RIOFRÍO	1					0	1				

SUBREGIÓN	MICROREGION	MUNICIPIO	EQUIP. EXISTENTES - DEPORTE Y RECREACIÓN							ESTÁNDAR PROYECCIÓN			
			LOCAL	MICROREGIONAL	SUBREGIONAL	REGIONAL			TOT EQUIP	MICRORE-GIONAL (120,000 HAB)		SUBRE-GIONAL (260,000 HAB)	
						DEPORTIVOS	P.TEMÁTICO	TOT		ESTÁNDAR	DEFICIT	ESTÁNDAR	DEFICIT
		TRUJILLO	2					0	2				
		TULUÁ	4	1	1			0	6				
SUR	SUR CALI	DAGUA	2					0	2	3	2	5	-2
		JAMUNDÍ	1					0	1				
		LA CUMBRE	1					0	1				
		SANTIAGO DE CALI	4	25	25	6	2	8	62				
		VIJES	1					0	1				
		YUMBO	5	1				0	6				
	SUR PALMIRA	CANDELARIA	4					0	4	7	5		
		EL CERRITO	2					0	2				
		FLORIDA	1	1				0	2				
		GINEBRA	1					0	1				
		PALMIRA	2	1	1			0	4				
		PRADERA	1				1	1	2				
PACÍ-FICO	B/VENTURA	BUENAVENTURA	2	1	1		2	2	6	5	2	2	1
	TOTAL		70	33	32	8	9	17	152	23	10	11,9	0

Tabla 161. Déficit cuantitativo equipamientos de recreación y deporte por escalas.
Fuente: USB Cali, 2016.

De acuerdo con los resultados, el Valle del Cauca tendría a 2038 una deuda de 10 equipamientos deportivos y recreativos microregionales

Para la orientación de la localización de estos equipamientos se tienen en cuenta las siguientes variables:

- Registro de deportistas de alto rendimiento por municipio, priorizando aquellos que tienen un mayor porcentaje de participación a nivel departamental.
- Áreas localizadas en las ventanas de priorización para la implementación de políticas de paz.

Esta infraestructura se complementa a los equipamientos deportivos únicos planteados como complejos deportivos de alto rendimiento con potencial para eventos de talla nacional e internacional.

SINTESIS POTENCIAL DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO EN LOS MUNICIPIOS DEL VALLE DEL CAUCA				
MUNICIPIOS	**SUBREGION**	**MICROREGION**	**TOTAL DEPORTISTAS X MUNICIPIO**	**% TOTAL**
BUGA	CENTRO	CENTRO BUGA	218	7,09
CALIMA EL DARIÉN	CENTRO	CENTRO BUGA	17	0,55
GUACARÍ	CENTRO	CENTRO BUGA	33	1,07
RESTREPO	CENTRO	CENTRO BUGA	8	0,26
SAN PEDRO	CENTRO	CENTRO BUGA	39	1,27
YOTOCO	CENTRO	CENTRO BUGA	12	0,39
CAICEDONIA	CENTRO	CENTRO SEVILLA-CAICEDONIA	30	0,98
SEVILLA	CENTRO	CENTRO SEVILLA-CAICEDONIA	7	0,23
ANDALUCÍA	CENTRO	CENTRO TULUÁ	18	0,59
BUGALAGRANDE	CENTRO	CENTRO TULUÁ	109	3,55
RIOFRÍO	CENTRO	CENTRO TULUÁ	12	0,39
TRUJILLO	CENTRO	CENTRO TULUÁ	0	0,00
TULUÁ	CENTRO	CENTRO TULUÁ	322	10,47
ALCALA	NORTE	NORTE CARTAGO	18	0,59
ANSEMANUEVO	NORTE	NORTE CARTAGO	22	0,72
ARGELIA	NORTE	NORTE CARTAGO	5	0,16
CARTAGO	NORTE	NORTE CARTAGO	176	5,73
EL ÁGUILA	NORTE	NORTE CARTAGO	4	0,13
OBANDO	NORTE	NORTE CARTAGO	11	0,36
TORO	NORTE	NORTE CARTAGO	42	1,37
BOLIVAR	NORTE	NORTE ZARZAL-ROLDANILLO	0	0,00
LA UNIÓN	NORTE	NORTE ZARZAL-ROLDANILLO	13	0,42
LA VICTORIA	NORTE	NORTE ZARZAL-ROLDANILLO	8	5,03
ROLDANILLO	NORTE	NORTE ZARZAL-ROLDANILLO	83	2,70
ZARZAL	NORTE	NORTE ZARZAL-ROLDANILLO	72	2,34
BUENAVENTURA	PACÍFICO	PACÍFICO BUENAVENTURA	212	6,90
DAGUA	SUR	SUR CALI	57	1,85
JAMUNDÍ	SUR	SUR CALI	118	3,84
SANTIAGO DE CALI	SUR	SUR CALI	435	14,15
VIJES	SUR	SUR CALI	29	0,94
YUMBO	SUR	SUR CALI	309	10,05
CANDELARIA	SUR	SUR PALMIRA	118	3,84
EL CERRITO	SUR	SUR PALMIRA	78	2,54
FLORIDA	SUR	SUR PALMIRA	26	0,85

SINTESIS POTENCIAL DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO EN LOS MUNICIPIOS DEL VALLE DEL CAUCA				
MUNICIPIOS	**SUBREGION**	**MICROREGION**	**TOTAL DEPORTISTAS X MUNICIPIO**	**% TOTAL**
GINEBRA	SUR	SUR PALMIRA	63	2,05
PALMIRA	SUR	SUR PALMIRA	332	10,80
PRADERA	SUR	SUR PALMIRA	18	0,59
PROMEDIO DEPORTE			83	5,17
TOT DEPORTISTAS			3074	100.00

Tabla 162. Síntesis del potencial de deportistas de Alto Rendimiento en el Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016 con base en información INDERVALLE.

Deportistas superior al promedio por disciplina
Priorizado Políticas de paz - Desarrollo de actividades sociales, potencial de atletas de alto rendimiento, equidistante de Florida y Palmira, equipamiento único
MICROREGIONAL-Potencial de deportistas en más de 6 disciplinas (recreación y deporte microregional)
SUBREGIONAL-Fortalecimiento de infraestructura deportiva para eventos de alto rendimiento

Por lo anterior se definen los siguientes equipamientos deportivos, en el departamento de escala microregional y subregional:

SUBREGIÓN	EQUIPAMIENTO	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
Norte	Centro Microregional de Deporte y Recreación	Municipio de La Victoria, Zarzal y Roldanillo	Construcción, complementación y fortalecimiento de Complejo deportivo (deportes de Equipo, Combate, Halterofilia, Atletismo)
Norte	Centro Subregional de Deporte y Recreación	Municipio de Cartago	Fortalecimiento y complementación del Complejo deportivo del municipio. (Desarrollo de infraestructura especializada, complejo acuático, Coliseos, Estadios).
Centro	Centro Microregional de Deporte y Recreación	Municipio de Bugalagrande	Construcción, complementación y fortalecimiento de Complejo deportivo (deportes de Equipo, Combate, Halterofilia, Atletismo)
Centro	Centro Subregional de Deporte y Recreación	Municipio de Tuluá y Guadalajara de Buga	Fortalecimiento y complementación del Complejo deportivo del municipio. (Desarrollo de infraestructura especializada, complejo acuático, Coliseos, Estadios).
Pacífico	Centro Microregional de Deporte y Recreación	Municipio de Buenaventura (Puerto Merizalde)	Construcción, complementación y fortalecimiento de Complejo deportivo (deportes de Equipo, Combate, Halterofilia, Atletismo)
Pacífico	Centro Subregional de Deporte y Recreación	Municipio de Buenaventura	Fortalecimiento y complementación del Complejo deportivo del municipio. (Desarrollo de infraestructura especializada, complejo acuático, Coliseos, Estadios).
Sur	Centro Microregional de Deporte y Recreación	Municipio de Jamundí y Candelaria	Construcción, complementación y fortalecimiento de Complejo deportivo (deportes de Equipo, Combate, Halterofilia, Atletismo)
Sur	Centro Subregional de Deporte y Recreación	Municipio de Palmira, Yumbo y Santiago de Cali	Fortalecimiento y complementación del Complejo deportivo del municipio. (Desarrollo de infraestructura especializada, complejo acuático, Coliseos, Estadios).

Tabla 163. Propuesta de equipamientos deportivos y recreativos del POTD 2038.
Fuente: USB Cali, 2016.

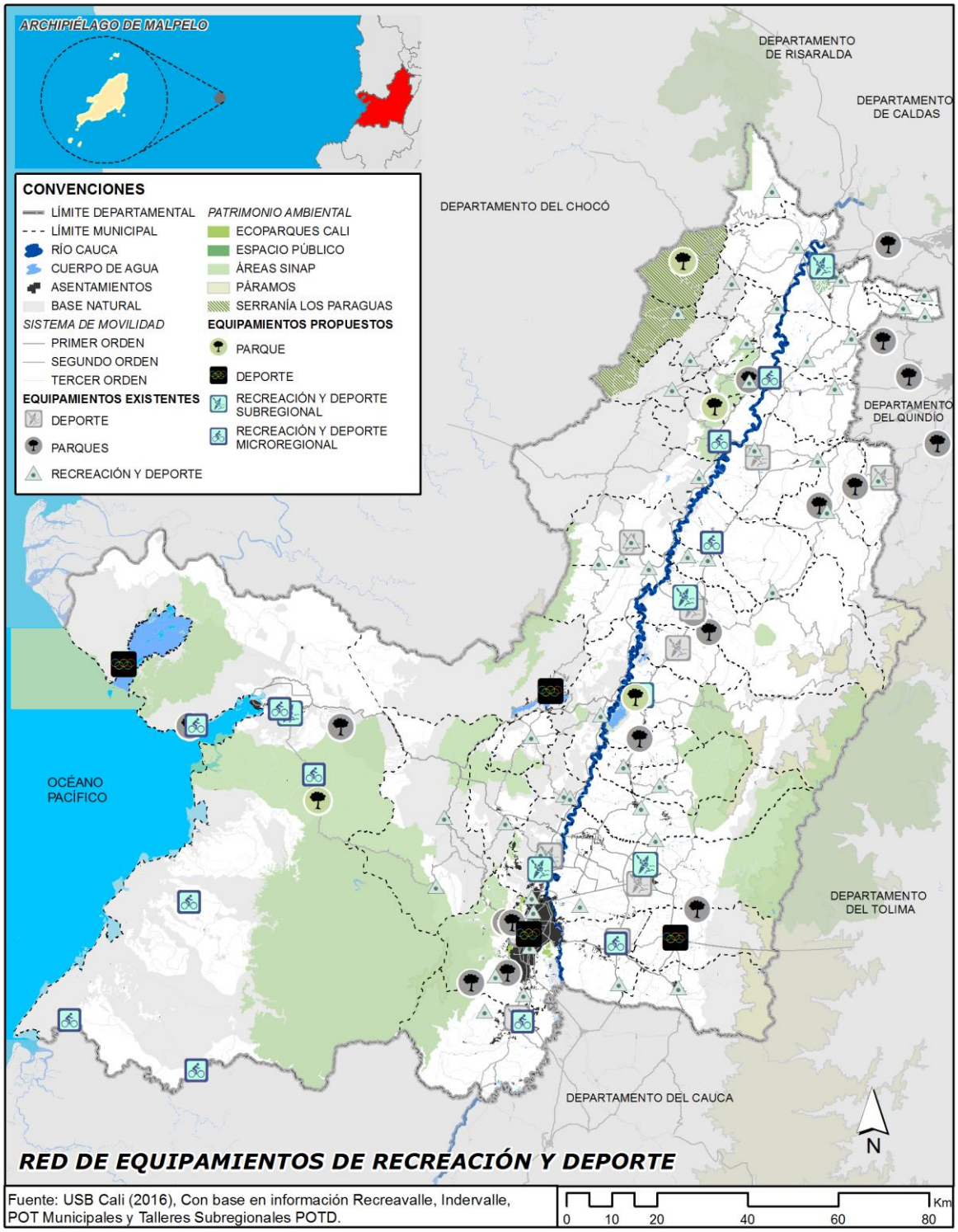


Gráfico 190. Red de equipamientos de recreación y deporte.
Fuente: USB Cali, 2016 con base en información Recreavalle, Indervalle, POT Municipales, Planes de Desarrollo Municipales y Talleres Subregionales POTD.

Para la definición de las demandas de suelo requeridas para los equipamientos microregionales nuevos se tuvo en cuenta el referente de Unidad deportiva Mariano Ramos.

TIPO	DEPORTE Y RECREACIÓN						
EQUIPAMIENTO	**MUNICIPIO**	**EXIS-TENTE**	**PROPUESTO**	**ÁREA SUELO (HA)**	**ÁREA EDIFICIO (m2)**	**MEJORA-MIENTO**	**TOTAL EQUIP.**
MICRO-REGIONAL	BUENAVENTURA		6	10	14420	1	7
	BUGALAGRANDE		1		1014		1
	CANDELARIA		1	0.37	825		1
	JAMUNDÍ				2800	1	1
	LA VICTORIA		1		6100		1
	ROLDANILLO			5,6	8100	1	2
SUBREGIONAL	BUENAVENTURA	1		7.11	10820	1	2
	CARTAGO			1383	27330	1	1
	GUADALAJARA DE BUGA			1.49	58537	1	1
	PALMIRA	1		13.19	23140	1	2
	SANTIAGO DE CALI	8			72250	1	8
	TULUÁ	1		3.19	9500	1	2
	YUMBO			0.65	49864	1	1

Tabla 164. Cuadro síntesis de los equipamientos de Deporte y Recreación y su demanda de suelo. Fuente: USB Cali, 2016.

La implantación de estos equipamientos de deporte y recreación deberán seguir los siguientes lineamientos de localización y de mitigación de impactos:

- Localizarse con acceso desde la malla vial principal.
- Contar con dos vías de acceso claramente definidas para peatones y/o algún medio de transporte y con la señalización necesaria para promover su adecuado uso. Máximo en un radio de 500 metros.
- Se debe garantizar los servicios de suministro de agua, energía eléctrica, sistemas de comunicación, como también de manejo y evacuación de residuos sólidos y de residuos líquidos.
- Deberán guardar aislamiento de zonas residenciales colindantes de 20 metros como mínimo, mediante incorporar elementos de aislamiento acústico.

4.4.3.6 Equipamientos culturales como soporte de la identidad regional vallecaucana y de la cultura pacífico.

Este tipo de equipamientos están enfocados al desarrollo social comunitario y actividades lúdicas, según la lógica del PND de 2014-2018 y la Visión del II Centenario de 2019, en donde se pretende fortalecer la dimensión cultural del territorio, aspecto clave en la apuesta estratégica de identidad territorial del POTD. Para tal fin se desarrollan y potencializan las tradiciones y expresiones artísticas en los distintos territorios del departamento aprovechando la infraestructura instalada y generando una cadena de valor. También desde el Plan de manejo del Paisaje Cultural Cafetero-PCC del Valle del Cauca 2011, se plantea desde el Programa de gestión de recursos culturales, históricos y arqueológicos, la construcción de Museos y Muestras Arqueológicas basadas en estudios e investigaciones científicas, con el fin de reapropiar, conservar, preservar y proteger el patrimonio cultural vivo.

Las determinantes para la definición del déficit actual y proyectado de este tipo de infraestructura, depende de la definición de aforo de asistentes a los eventos y actividades culturales que se desarrollan en las regiones, la existencia y estado de la infraestructura en las que se desarrollan este tipo de eventos, y la capacidad que los mismos tienen de albergar personas, la frecuencia con la que se desarrollan actividades en la región y de qué tipo, para así definir el lugar y la necesidad de plantear la construcción, reubicación o rehabilitación de algún bien cultural existente para la prestación de estos servicios.

De esta forma, la determinación de las prioridades de infraestructura cultural, se sustenta en dos aspectos, uno es la identificación del déficit con base en estándares de equipamientos por población, teniendo en cuenta que aproximadamente un municipio tienes 30.000 habitantes, y que una microrregión está compuesta por 2 municipios, siendo 60.000 habitantes, el mínimo de población a cubrir como referencia. En el cálculo no se incluyen los equipamientos de impacto regional, teniendo en cuenta que estos se definen como equipamientos únicos cuya implantación no depende del cumplimiento de un estándar.

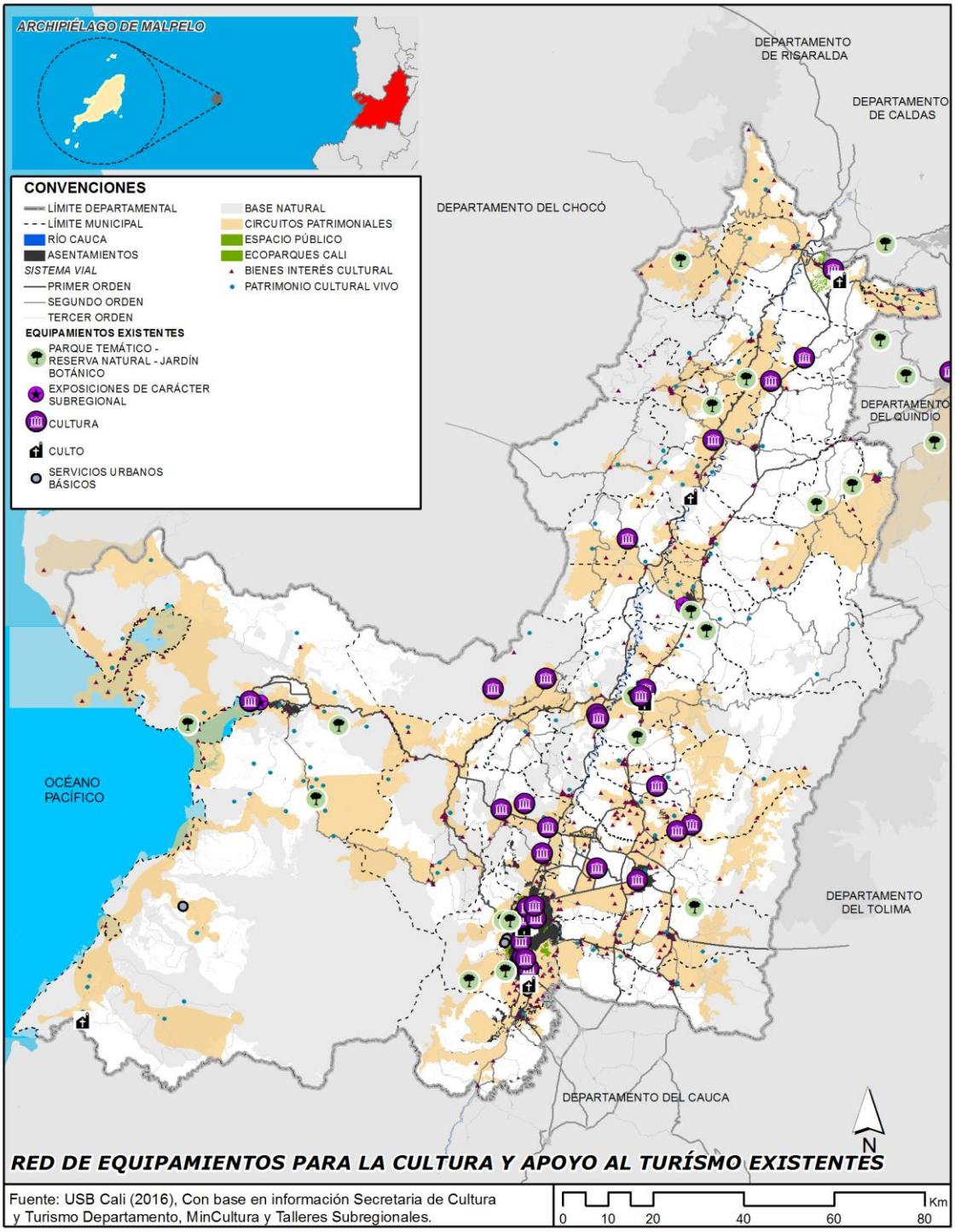


Gráfico 191. Red de Equipamientos Existentes para la Cultura y el Turismo.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información Propuesta de Activos Patrimoniales Territoriales POTD 2038, Secretarías de Cultura y Turismo del Departamento del Valle del Cauca, MinCultura, Planes de Desarrollo Municipales y Talleres Subregionales POTD.

Para el cálculo de los requerimientos a 2038 se utilizan las proyecciones poblacionales del POTD con la apuesta de reequilibrio poblacional. Se debe resaltar que bajo una mirada de optimización de complementariedad de las funciones, se asume que dos equipamientos microregionales podrían estar atendidos por uno subregional, como en el caso de la microrregión Centro- Tuluá que según los cálculos requeriría de 3 centros culturales microregionales, sin embargo se propone sólo uno, y a cambio se propone un equipamiento subregional.

También se presenta el caso de la microrregión Sur-Cali donde el déficit de equipamientos microregionales es muy alto, sin embargo hay oferta de equipamientos subregionales, y se propone fortalecerla. El cálculo detallado de estos requerimientos de equipamientos se presenta en el anexo.

MUNICIPIO	SUB	MICROREGIO	EQUIPAMIENTOS EXISTENTES			ESTÁNDAR PROYECCION			
			LOCAL	MICRO-REGIONAL	SUBRE-GIONAL	MICROREGIONAL (60,000 HAB)		SUBREGIONAL (120,000 HAB)	
						ESTÁN-DAR	DÉFICIT	ESTÁN-DAR	DÉFICIT
ALCALÁ	NORTE	NORTE CARTAGO	1			6	0	5	-6
ANSERMANUEVO			1						
ARGELIA			1	1					
CARTAGO			2	2					
EL ÁGUILA									
EL CAIRO			1						
OBANDO			1	1					
TORO			1	1					
ULLOA			1	1					
BOLÍVAR		NORTE ZARZAL-ROLDANILLO	1			4	-1		
EL DOVIO			1						
LA UNIÓN			1						
LA VICTORIA			1						
ROLDANILLO			6	5					
VERSALLES			1						
ZARZAL			1						
CALIMA	CENTRO	CENTRO BUGA	1			0	-4	6	-4
GUACARÍ									
GUADALAJARA DE BUGA			4	2	1				
RESTREPO			1	1					
SAN PEDRO									

MUNICIPIO	SUB	MICROREGIO	EQUIPAMIENTOS EXISTENTES			ESTÁNDAR PROYECCION			
			LOCAL	MICRO-REGIONAL	SUBRE-GIONAL	MICROREGIONAL (60,000 HAB)		SUBREGIONAL (120,000 HAB)	
						ESTÁN-DAR	DÉFICIT	ESTÁN-DAR	DÉFICIT
YOTOCO			2	1					
CAICEDONIA		SEVILLA-CAICEDONIA	2	2		0	-2		
SEVILLA			1						
ANDALUCÍA		CENTRO TULUA	1	1		6	3		
BUGALAGRANDE			1						
RIOFRÍO									
TRUJILLO			1						
TULUÁ			2	2					
DAGUA	SUR	SUR CALI	1	1		51	24	32	2
JAMUNDI			1						
LA CUMBRE			1						
SANTIAGO DE CALI			25	25	4				
VIJES			1						
YUMBO			3						
CANDELARIA		SUR PALMIRA	1			13	10		
EL CERRITO			1						
FLORIDA			1						
GINEBRA			1						
PALMIRA			2	3					
PRADERA			1						
BUENAVENTURA	PACÍ-FICO	B/VENTURA	2	1	2	9	6	5	1
		TOTAL	78,0	50,0	7,0	90	37	48	-7

Tabla 165. Cálculo del déficit de los Equipamientos Culturales para el Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016.

El número de equipamientos microregionales y subregionales propuesto se presenta bajo la lógica de priorización de actuaciones, sin embargo es importante tener en cuenta los requerimientos según el estándar para generar sinergias con el sector privado, con la nación y con los municipios, para ampliar la oferta de espacios para el desarrollo de la cultura más allá de las metas propuestas por el POTD.

La definición de la localización de equipamientos se ha hecho con base en el inventario de eventos culturales presentado en el aparto de equipamientos

únicos, y en la retroalimentación de los actores participantes en los talleres subregionales. Igualmente se tiene en cuenta el programa de Escuelas Taller que tiene establecido el Ministerio de Cultura y el Plan Institucional de ampliación de cobertura de Bellas Artes.

SUBREGIÓN	EQUIPAMIENTO	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
Norte	Exposiciones de Carácter Microregional	Municipio de La Unión y La Victoria	Fortalecimiento de la infraestructura existente en el municipio Coliseo de Ferias. Se han programado 11 eventos culturales en el año, durante 5 meses, de los cuales 3 son Nacionales, 3 departamentales y 5 locales, adicionalmente, el municipio cuenta con el Parque de la Uva y otros atractivos como la ruta del vino y la uva propio de la región. Creación del Museo de la Cuenca del Rio Cauca, en el municipio de la Victoria, como único municipio que cuenta con muelle sobre el río, adicionalmente de rescatar los valores históricos y el fortalecimiento de los hallazgos arqueológicos que se encuentran en esta zona de la región.
Norte	Exposiciones de Carácter Subregional	Municipio de Cartago	Fortalecimiento y adecuación del Coliseo de Ferias existente, en articulación de los Bienes de Interés Cultural existente en el municipio. Se desarrollan en el año 8 eventos, de los cuales 2 son de carácter Nacional y Departamental y el resto son locales.
Centro	Exposiciones de Carácter Microregional	Municipio de Bugalagrande y Trujillo y Sevilla	Fortalecimiento de la infraestructura existente, reactivación de la dinámica cultural. Se han programado 20 eventos culturales en el año, durante 6 meses, de los cuales 1 es de influencia Nacional, 7 departamentales y el resto locales, adicionalmente, los municipios de Trujillo y Sevilla, tienen un potencial de actividad turística y cultural, como también ser centros importantes sobre la Memoria del departamento, en periodos como la Violencia, que han dejado monumentos y reconocimiento como zonas de proceso de restauración de los víctimas y potencial cultural, representado en sus fiestas tradicionales
Centro	Exposiciones de Carácter Subregional	Municipio de Tuluá y Guadalajara de Buga	Fortalecimiento y adecuación del Coliseo de Ferias existentes y reactivación de la Concha Acústica de Buga, en articulación de los Bienes de Interés Cultural existente en el municipio. Se desarrollan en el año 32 eventos, de los cuales 10 son de carácter Nacional, 8 Departamentales y el resto son locales. Donde se han desarrollado eventos de talla nacional e internacional como "El festival de la Canción", "Feria de Tuluá" y "Feria de Buga".
Pacífico	Exposiciones de Carácter Microregional	Municipio de Buenaventura (Puerto Merizalde)	Construcción, complementación y fortalecimiento de Complejo cultural (Salas de exposiciones, salones múltiples, auditorio). Hay 3 Bienes de Interés Cultural en el corregimiento y funciona como prestador de servicios a municipios del departamento del Cauca.
Pacífico	Exposiciones de Carácter Subregional	Distrito de Buenaventura	Fortalecimiento y adecuación del Coliseo de Ferias existentes, en articulación de los Bienes de Interés Cultural existente en el municipio. Se desarrollan en el año 70 eventos, de los cuales 1 es de carácter Nacional, 3 Departamentales y el resto son locales. Se desarrollan las clasificatorias del "Festival Petronio Álvarez", "Festival de Colas Bahía Málaga", "Festival Peregoyo de Oro", "Fiesta de San Pacho", entre

SUBREGIÓN	EQUIPAMIENTO	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
			otros.
Sur	Exposiciones de Carácter Microregional	Municipio de Jamundí, Palmira, Florida, Candelaria, Santiago de Cali y El Cerrito.	Fortalecimiento de la infraestructura existente, reactivación de la dinámica cultural. Se han programado 50 eventos culturales en el año, durante 10 meses, de los cuales 4 son de influencia Nacional, 10 departamentales y el resto locales adicionalmente, los municipios de Jamundí, Florida, Candelaria y El Cerrito, aparte de ser zonas de articulación con otros territorios, presentan gran riqueza en Bienes de Interés Cultural y presencia de Comunidades étnicas, permitiendo potencializar las costumbre y tradiciones culturales. Aprovechamientos de las Casas de Hacienda para la creación del Centro de la Memoria Histórica del Valle del Cauca, en el municipio de Palmira y el Fortalecimiento del Museo Arqueológico del Valle del Cauca, existente en la Universidad del Valle, sede Meléndez.
Sur	Complejo Cultural	Santiago de Cali	Desarrollo de un nodo de prestación de servicios culturales en la zona sur consolidado de la ciudad de Cali, donde actualmente se prestan servicios de eventos de talla internacional, y las instalaciones presentes como la Plaza de Toros, Coliseo del Pueblo, han sido hitos urbanos para el desarrollo continuo de este tipo de eventos y actualmente han copado su capacidad. Se propone la localización en la zona sur entre la Carrera 50 y Carrera 70, donde se localizan suelos vacantes, permitiendo la prestación de servicios descentralizados, que actualmente se dan en el Centro de la Ciudad y el Norte. Con una capacidad para 1300 personas, tendrá auditorio, sala de conciertos alternos, zonas de servicios administrativos, área de cafeterías, baños y parqueadero, y espacio público.
Pacífico	Centro Cultural	Distrito de Buenaventura	Se retoma el proyecto que está gestionando el Banco de la Republica en el Distrito[77] recuperando y adecuando las instalaciones del Banco, creando 4 espacios en 5 niveles, para la promoción del arte, la investigación, biblioteca, talleres de práctica musical.
Norte y Pacífico	Ciudadela de las Bellas Artes	Municipio de Cartago y Buenaventura	Fortalecimiento y activación de escenarios artísticos como teatro municipal, Y complementación con talleres de formación artística, y auditorios, para la práctica y muestra de los talentos de la región. Articulado a la propuesta de educación vocacional y plan institucional de descentralización de Bellas Artes e Incolballet. Estas ciudadelas podrán definirse como un solo núcleo o disponerse dispersa, según decisión del ente encargado.

Tabla 166. Equipamientos culturales
Fuente: USB Cali, 2016.

Por otra parte se consideraron los siguientes aspectos para la definición de las demandas de suelo requeridas para los equipamientos nuevos:

[77] En línea: http://www.banrepcultural.org/blog/noticias-de-buenaventura/el-banco-de-la-republica-construye-un-nuevo-centro-cultural-en-buenave

- En el caso delos Exposiciones Microregionales, se tomaron como referentes el Centro Cultural de Cali y el Centro Cultural Gabriel García Márquez de Bogotá, los cuales contemplan espacios para exposiciones, auditorios, zonas administrativas, servicios de restaurante y biblioteca.
- Para las Ciudadelas de las Artes se tomaron como referentes el Centro Nacional de Arte, México y el Centro Cultura Georges Pompidou, Francia.[78], como espacios propicios para el desarrollo de formación artística, realización de eventos culturales, desarrollo de procesos investigativos y de creación artística.

TIPO	CULTURA						
EQUIPAMIENTO	MUNICIPIO	EXISTENTE	PROPUESTO	ÁREA SUELO (HA)	ÁREA EDIFICABLE (M2)	MEJORAMIENTO	TOTAL EQUIP.
MICROREGIONAL	Buenaventura		1	0,9	9500		1
	Bugalagrande		1	0,9	9500		1
	Candelaria		1	0,9	9500		1
	El Cerrito		1	0,9	9500		1
	Florida		1	0,9	9500		1
	Jamundí		1	0,9	9500		1
	Palmira		1	NA	2800		1
	La Unión				3784	1	1
	Santiago De Cali	2	1	4.5	23000		3
	Trujillo		1	0,9	9500		1
	Yumbo	1					1
SUBREGIONAL	Buenaventura		1	N/A	2800		1
	Cartago			5,45	2100	1	1
	Guadalajara De Buga			0,5	400	1	1
	Santiago De Cali	5	1		2800		6
	Tuluá			4,11	6600	1	1
	La Victoria		1	2.77	2800		1
CIUDADELA DE LAS BELLAS ARTES	Buenaventura		1	2,5	70000		1
	Cartago		1	12.54	70000		1

Tabla 167. Cuadro síntesis de equipamientos culturales y demanda de suelo.
Fuente: USB Cali (2016).

[78] En línea: https://www.centrepompidou.fr/es

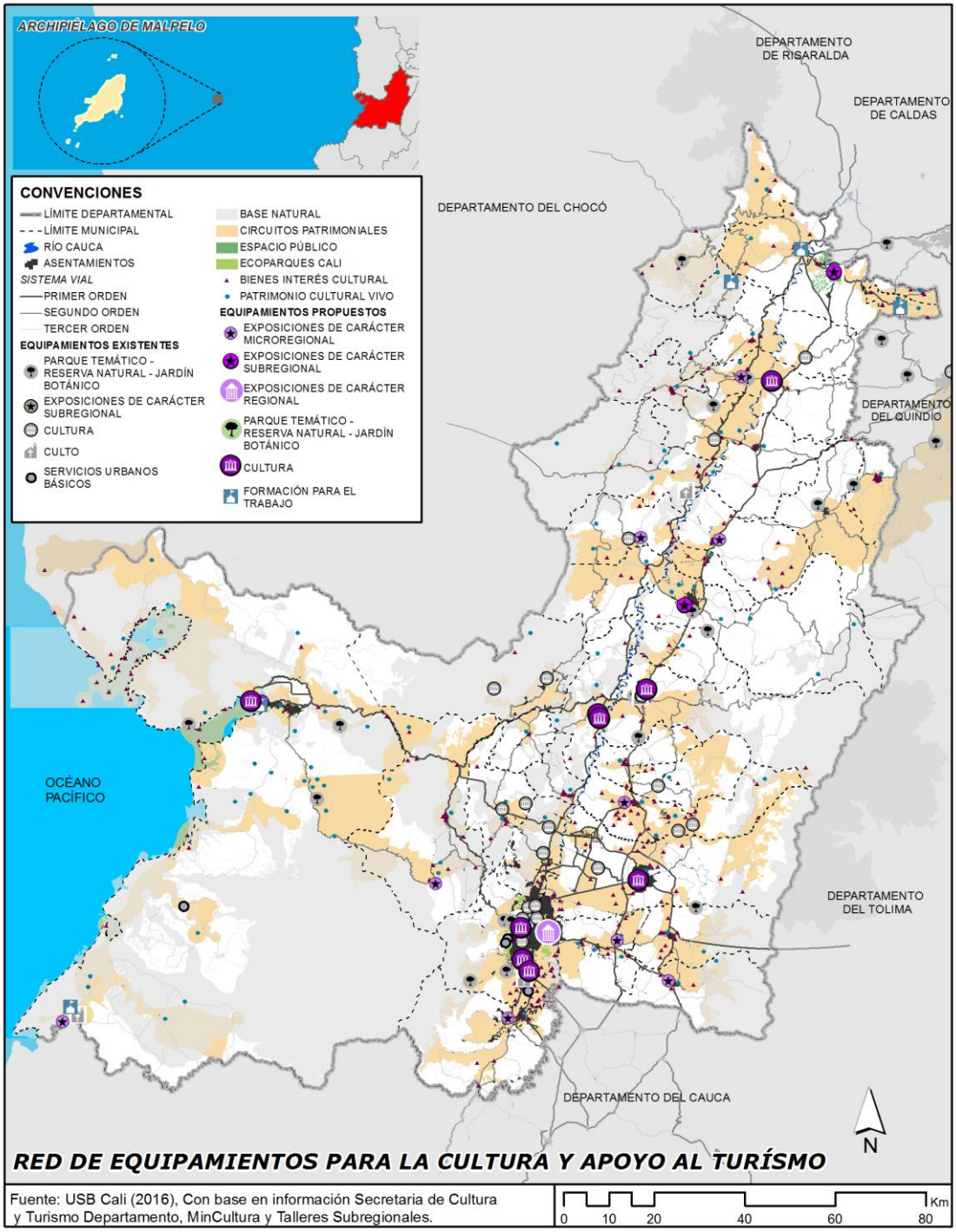


Gráfico 192. Red de Equipamientos Propuestos para la Cultura y el Turismo.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información Propuesta de Activos Patrimoniales Territoriales POTD 2038, Secretarías de Cultura y Turismo del Departamento del Valle del Cauca, MinCultura, Planes de Desarrollo Municipales y Talleres Subregionales POTD.

Se deberá seguir los siguientes lineamientos de localización para los equipamientos culturales y para la mitigación de impactos:

- Ubicación sobre la vía arteria principal, o en un rango no mayor a 200 metros de distancia del eje vial con conexión directa. Conexión del equipamiento por medio de dos vías diferentes a dos ejes diferentes según el plan vial de manera independiente.

- Deberá considerarse áreas de circulación, áreas de actividades del equipamiento, áreas de servicios complementarios, áreas administrativas y áreas de espacios de creación.

- Deben contar con un plan para el Manejo Integral de Residuos Sólidos – PMIRS, también estarán obligados a mantener control sobre sus emisiones de tal manera que se asegure la adecuada dispersión de gases, vapores, partículas y olores; y deberán tramitar el permiso de vertimientos ante la entidad ambiental, realizando las mediciones de sustancias nocivas para las diferentes actividades feriales.
- Se deberá procurar su localización en áreas de centralidad de los asentamientos.

4.4.3.7 Equipamientos de apoyo a la producción.

La propuesta de equipamientos de apoyo a la producción local y la seguridad alimentaria busca dar soporte a las apuestas de la Base Productiva competitiva, sustentable y equitativa, en lo relacionado con las economías locales y las apuestas agropecuarias encaminadas a la producción de alimentos que propicien consumos de proximidad. Su implementación debe ir articulada a la concreción de las apuestas productivas en los Territorios Urbano-Rurales Homogéneos con énfasis y prioridad en los territorios oferta y en los territorios balanceados.

Para la definición de la propuesta se hizo una revisión del escenario productivo del Valle del Cauca a 2038, y de la propuesta del Sistema de Asentamientos para el reequilibrio territorial, con el objetivo de identificar posibles Centros Microregionales de Apoyo a la Producción CEMAP y Centros Mineros Productivos que puedan complementar la propuesta productiva y apoyar la concreción de la función de los asentamientos.

Igualmente se identificó el inventario actual que corresponde con un centro microregional de apoyo a la producción en el Distrito de Buenaventura y se tuvo en cuenta la retroalimentación de los participantes de los talleres subregionales, sobre posibles zonas para la práctica de la minería ancestral en el Pacífico.

Para la propuesta de los CEMAP se tomó como referencia las áreas de la Escuela Agrotécnica Salesiana "Ambrosio Olmos", el Tambo (Hato para la producción de leche y derivados) (EAS-Córdoba-Argentina- SENASA, [79]), Packing de Fruta Orgánica-Santa Cruz -Chile.[80].

Para la propuesta de los Centros Mineros se tomó como referente el Centro de Formación de Minería del SENA, del Bajo Cauca en el municipio del Bagre, Antioquia.[81].

SUBREGIÓN	EQUIPAMIENTO	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
Norte, Centro, Sur y Pacífico.	CEMAP - Centro Microregional de Apoyo a la Producción local y seguridad alimentaria	Argelia, Bolívar, Buenaventura, Calima, Dagua, El Águila, EL Cerrito, EL Dovio, Ginebra, Guadalajara de Buga, Jamundí, La Cumbre, Obando, Pradera, Restrepo, Rio frío, Sevilla, Trujillo, Tuluá y Zarzal	El POTD construye un escenario productivo diverso, competitivo, y equitativo, lo que pone unos retos en materia de infraestructuras de transporte y de apoyo a la producción, para que efectivamente este escenario pueda ser concretado. Localización busca sinergias con el sistema de asentamientos y se nutrió de la retroalimentación de los actores participantes en los talleres subregionales.
Pacífico	Centros de Minería Artesanal	Distrito de Buenaventura (Silva-Rio Cajambre, Rio Raposo, Agua Clara, Alto y Medio Dagua, Quebrada La Brea, San Antonio de Anchicayá, Llano Bajo)	Práctica de minería ancestral en las comunidades de la Subregión Pacífico. Formación e innovación por parte de entidades educativas y centros de investigación en la subregión, articulada a talleres para la transformación del oro, entre otros.

Tabla 168. Propuesta de Equipamientos de Apoyo a la Producción Local y la Seguridad Alimentaria para el Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016.

[79] Consultado en línea: http://www.senasa.gov.ar/cadena-animal/bovinos-y-bubalinos/produccion-primaria/sanidad-animal/enfermedades-y-estra-sani/tambos

[80] Consultado en línea: http://www.martinhurtado.cl/?p=6

[81] El cual tiene una extensión de 4 ha; Consultado en línea: http://www.eltiempo.com/colombia/medellin/centro-formativo-para-mineros-en-el-bajo-cauca/14914317. y http://www.sena.edu.co/sala-de-prensa/escrita/Paginas/Noticias/Primer-centro-de-formacion-minero-ambiental-del-pais-cumple-un-a%C3%B1o.aspx

Las demandas de suelo y edificaciones requeridas para los equipamientos de apoyo a la producción local y la seguridad alimentaria son las que se señalan a continuación:

TIPO	PARA LA PRODUCCIÓN						
EQUIPAMIENTO	MUNICIPIO	EXISTENTE	PROPUESTO	ÁREA SUELO (HA)	ÁREA EDIFICACIÓN (M2)	MEJORAMIENTO	TOTAL EQUIP.
CEMAP-Centro Microregional De Apoyo A la Producción local y Seguridad Alimentaria	Argelia		1	6	4200		1
	Bolívar		1	6	4200		1
	Buenaventura	1	11	66	46200		12
	Bugalagrande		1	6	4200		1
	Calima		1	6	4200		1
	Dagua		1	6	4200		1
	El Águila		1	6	4200		1
	El Cairo		2	12	8400		2
	El Cerrito		1	6	4200		1
	El Dovio		1	6	4200		1
	Ginebra		1	6	4200		1
	Guadalajara De Buga		1	6	4200		1
	Jamundí		1	6	4200		1
	La Cumbre		1	6	4200		1
	Obando		1	6	4200		2
	Pradera		1	6	4200		1
	Restrepo		1	6	4200		1
	Rio Frío		1	6	4200		1
	Sevilla		1	6	4200		1
	Trujillo		1	6	4200		1
	Tuluá		3	18	12600		2
	Versalles		1	6	4200		1
	Zarzal		1	6	4200		1
Centro Minero Productivo	Buenaventura		6	24,0	9402		6

Tabla 169. Cuadro síntesis de equipamientos de Apoyoyo a la Producción Local y la Seguridad Alimentaria y demanda de suelo.
Fuente: USB Cali, 2016.

La implantación de estos equipamientos deberán seguir los siguientes lineamientos de localización y de mitigación de impactos:

- **Centro Microregionales de Apoyo a la Producción Local y Seguridad Alimentaria – CEMAP:**

- Deberán estar ubicados en un lugar alejado de cualquier foco de contaminación, que pueda generar riesgo potencial sobre los productos.
- Deberán garantizar que las vías de acceso tengan condiciones de pavimentación que reduzcan la propagación de polvo con el tránsito vehicular, estancamiento de aguas o cualquier fuente de contaminación, prever zonas de cargue y descargue y de estacionamientos.
- Deben estar localizados sobre vías de primer, segundo o tercer orden, y en condiciones de proximidad con los asentamientos que hacen parte de la estrategia de asentamientos del POTD, sin perjuicio del cumplimiento de las normas de usos del suelo de los municipios para evitar impactos ambientales sobre las zonas residenciales.

- **Centros de minería artesanal:**

- Deberán estar localizados en condiciones de proximidad con los asentamientos que hacen parte de la estrategia de asentamientos del POTD, previendo retiros de áreas residenciales que puedan recibir impactos ambientales por el funcionamiento de este equipamiento.
- Deben estar asociados a vías o rutas de acceso que permitan condiciones óptimas de accesibilidad y contar con áreas de estacionamientos.

4.4.3.8 Equipamientos que dan soporte a la descentralización y regionalización

La propuesta de equipamientos de soporte a la descentralización, la desconcentración de funciones y la regionalización se fundamenta principalmente en aspectos:

- En la necesidad de fortalecer las subregiones y acercar los servicios a los usuarios, como herramienta que acompaña la estrategia de nuevos polos de desarrollo.
- En el planteamiento de la Visión Valle 2032, del departamento como centralidad de servicios regionales en el país, teniendo en cuenta su con el resto de departamentos que conforman la Región Pacífico Colombiana y los retos que tiene en la construcción de la paz y la equidad territorial.

Por ende desde el POTD se plantean los siguientes equipamientos para la complementación y fortalecimiento de las funciones anteriormente mencionadas:

- **Oficina Territorial Subregional del Departamento:** que contemple centro de trámites de pasaportes[82], apoyo técnico de la Secretaría de Salud[83] y servicios de asistencia técnica a los municipios en la identificación, formulación y ejecución de proyectos sectoriales de impacto regional, como también en la gestión de los mismos por parte de la Secretaría de Medio Ambiente, Agricultura, Seguridad Alimentaria y Pesca, lo cual se podrá articular al servicio que presta hoy la UES (Unidad Ejecutora de Saneamiento del Valle del Cauca) en inspección, control y vigilancia del consumo del agua y saneamiento básico en el departamento. Las Oficinas están en Cartago, Buga, Buenaventura y Cali.
- **Sedes Microregionales del Departamento**: También servirán para la prestación de servicios de apoyo y asistencia técnica por parte del Departamento Administrativo de Planeación, complementando los servicios de las Oficinas Territoriales establecidas en el Decreto 1138 de abril de 2016. Estas sedes están planteadas en los municipios de Dagua (Sede Microregional Sur- Occidente) y Tuluá (Sede Microregional Norte-Centro). En concordancia con la propuesta del Modelo Institucional del POTD a 2038.
- **Centro Regional de Atención y Reparación a Victimas:** estos espacios están dispuestos desde la Unidad de Atención a Víctimas y la dirección territorial Valle del Cauca, donde prestan servicio de acercamiento a las víctimas en los procesos de reparación integral, atención orientación, acompañamiento y seguimiento a los procesos de resocialización, identificando las necesidades de cada persona y articulándose con otras instituciones como el SENA (orientación ocupacional), personería, Procuraduría, ONG (asesoría y apoyo psicosocial), entre otros.

[82] Actualmente se expiden 800 pasaportes al día, se ha debido realizar jornadas de expedición en 4 municipios del departamento para descongestionar la oficina del Palacio de San Francisco donde en los primeros meses del año se presentan 1200 personas haciendo el trámite, superando su capacidad instalada.
[83] Emergencias de desastres, Atención al cliente respecto a quejas y reclamos de pacientes, Habilitación de las EPS, Certificación de estudios en carreras de salud.

- **Casa de Transición para Inmigrantes Ilegales (Migración Irregular[84]) en Tránsito**[85]**:** actualmente estas personas requieren un espacio donde localizarse mientras el gobierno apoya en la resolución de sus situaciones aproximadamente en tiempo de máximo 4 días.
- **Casas de Paso de Población Étnica**: desde el Plan de Desarrollo Departamental 2016- 2019 se proponen en los municipios de Jamundí y Buenaventura, lo cual se complementa desde el POTD con el planteamiento de una adicional en Cartago.**Sede de la Autoridad Portuaria**: relocalización de la autoridad portuaria, permitiendo la reconversión de la Isla de Cascajal como ciudad costera y no como puerto, donde permitirá acercar las instituciones, sus infraestructuras con la ciudadanía en torno al desarrollo del Distrito a futuro.

De acuerdo con esto, la propuesta del POTD consiste en:

SUBREGIÓN	EQUIPAMIENTO	LOCALIZACIÓN	JUSTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Norte, Centro y Pacífico	Oficina Territorial del Departamento Subregional	Municipio de Cartago, Guadalajara de Buga y Buenaventura	Descentralización, y generación de nuevos polos de desarrollo. Decreto 1138 de 2016.	Fortalecimiento de las sedes administrativas del departamento con Oficinas establecidas en el Decreto 1138 de abril de 2016, contarán con espacios como: salas de reuniones, espacios de atención a los usuarios.
Centro y Sur	Sedes Micro-regionales del Departamento	Tuluá y Dagua	Servirán para la prestación de servicios de apoyo y asistencia técnica por parte del Departamento Administrativo de Planeación, complementando los servicios de las Oficinas Territoriales	Complementarán servicios de las Oficinas Territoriales para la atención y asistencia técnica por parte del Departamento Administrativo de Planeación Departamental.
Sur	Centro Regional de Atención y Reparación a Victimas	Municipio de Santiago de Cali	Cali como ciudad receptora de población que ha sido víctima del conflicto armado y	Nuevo centro Regional de Atención y Reparación a Víctimas con oficinas, salas de reuniones, espacios de atención a los usuarios.

[84] Termino que hace referencia a la situación de personas que ingresan al país sin el cumplimiento de los requisitos legales, o dejan de tener estatus legal al vencimiento de su visado (OIM, 2011). Fuente: Perfil Migratorio de Colombia 2012.

[85] Situaciones que se presentan en el departamento, principalmente de personas que entran por el distrito de Buenaventura, el departamento Chocó, y límites con el Cauca, con rumbo al Urabá antioqueño, para poder pasar a Panamá, Estados Unidos y Canadá, como destino final de su travesía, siendo llamado por la Organización de Estados Americanos como patrón "migración extracontinental" (p. 77,OIM, 2013); entre el 2012 y el 2014, en el departamento se detectaron 301 personas en tránsito ilegal (El País, 28 de septiembre 2014), y en Colombia un total de 1202 extranjeros en esta condición en su mayoría, asiáticos y cubanos, según datos del artículo "Las Victimas de la migración ilegal en su llegada a Colombia", consultado en http://www.eltiempo.com/multimedia/infografias/las-victimas-de-la-migracion-ilegal-que-llegan-a-colombia/14604495

SUBREGIÓN	EQUIPAMIENTO	LOCALIZACIÓN	JUSTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
			la violencia. En Buenaventura ya existe uno.	
Pacífico y Sur	Casa de Transición para Inmigrantes Ilegales en Tránsito	Municipios de Buenaventura y Cali	Cali y Buenaventura como ciudades receptoras de inmigrantes ilegales en tránsito.	Nuevas Casas de Transición de Inmigrantes Ilegales en Tránsito.
Norte, Sur, Pacífico	Casas de Paso comunidades Étnicas	Distrito de Buenaventura, Municipio de Jamundí, y Cartago	Descentralización y generación de servicios de apoyo a las comunidades étnicas del departamento.	Nuevas Casas de Acogida para población étnica, para la prestación de servicios sociales y asesoría por parte de la Secretaria de Asuntas Étnicos del Departamento.
Pacifico	Sede de la Autoridad Portuaria	Distrito de Buenaventura	Relocalización y formalización institucional de la Autoridad Portuaria en el Distrito de Buenaventura, con el fin de ser un Hito Urbano y de redesarrollo en el distrito.	Nueva sede de la autoridad, se deberá localizar en al área a renovar propuesto como Nodo Industrial Urbano, propuesto desde la propuesta de asentamientos en el POTD, permitiendo la conformación de un frente urbano y siendo modelo de desarrollo tecnológico e innovación y de servicios en la Isla de Cascajal. Contendrá oficinas, áreas de reuniones, auditorios, zonas de atención al cliente y consulta, etc.

Tabla 170. Propuesta de equipamientos para la Descentralización y Regionalización del Valle del Cauca a 2038.
Fuente: USB Cali, 2016.

Teniendo en cuenta que estos equipamientos no son grandes demandantes de suelo no se hace la proyección de áreas requeridas para su implantación en los asentamientos mencionados.

TIPO	DESCENTRALIZACIÓN					
EQUIPAMIENTO	MUNICIPIO	EXISTENTE	PROPUESTO	ÁREA EDIFICACIÓN (M2)	MEJORAMIENTO	TOTAL EQUIP.
Gestión e Institucional	Buenaventura	4	3	29800	1	5
	Cartago	1	2	4900		3
	Dagua	1	1	2450		2
	Guadalajara De Buga	1	1	2450		1
	Jamundí		1	2450		1
	Santiago De Cali	5	1	2450		5
	Sevilla	1				1
	Tuluá	1	1	2450		2
	Yumbo	1				1

Tabla 171. Cuadro síntesis de equipamientos para la descentralización y demanda de suelo.
Fuente: USB Cali, 2016.

La implantación de estos equipamientos deberá seguir los siguientes lineamientos de localización y de mitigación de impactos:

- Deben localizarse en el casco urbano, preferiblemente en áreas con función de centralidad.
- Deberán prever zonas de estacionamiento, puntos de atención al público, y espacios para la aglomeración y espera de personas.

4.4.4 Los equipamientos para el fortalecimiento de los territorios étnicos

Desde la propuesta de equipamientos se plantea una mirada detenida en los territorios étnicos, tanto comunidades negras como resguardos indígenas, desde la estrategia de complementariedad y descentralización planteadas en el MOT, para la prestación de servicios de desarrollo social y de competitividad, permitiendo que dichas comunidades también se vean reflejadas en los procesos de desarrollo conjunto del territorio departamental.

El planteamiento se concentra principalmente en los centros poblados focalizados donde hay presencia de dichas comunidades definidos en la propuesta de asentamientos, sin embargo también se hace un énfasis especial en

territorios que no hacen parte de estos centros como Puerto Pizario, pero que juegan un papel importante en la descentralización y prestación de servicios sociales en el territorio.

Para la definición de los equipamientos a fortalecer y/o plantear como posibles infraestructuras estructurantes desde el POTD, se realizó una revisión del Plan de Desarrollo Integral Indígena 2016-2019 y los Planes de Manejo de los Consejos Territoriales vigentes, donde se validan los elementos que se establecen como elementales para el desarrollo óptimo y mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de la población asistida. Adicionalmente los equipamientos han sido definidos, desde las necesidades de proximidad para reducir los altos tiempos de traslado a los que deben enfrentarse para adquirir servicios esenciales para su vida y no desde los estándares establecidos en las categorías de los equipamientos anteriormente detallados en el documento.

En la zona rural del Distrito de Buenaventura, se dio un tratamiento especial en el planteamiento de equipamientos para el desarrollo social (educación, salud, recreación, deporte, cultura y apoyo a la producción), teniendo en cuenta la extensión territorial del Distrito. Estos equipamientos se han definido como necesarios para el reequilibrio territorial del Distrito, con una escala de jerarquía microregional aunque no involucre a otros municipios vecinos; de igual forma se han planteado fortalecer las áreas remotas de Florida, Pradera, Bolívar, El Dovio, El Cairo, Trujillo, Calima y Dagua donde también hay presencia de población étnica.

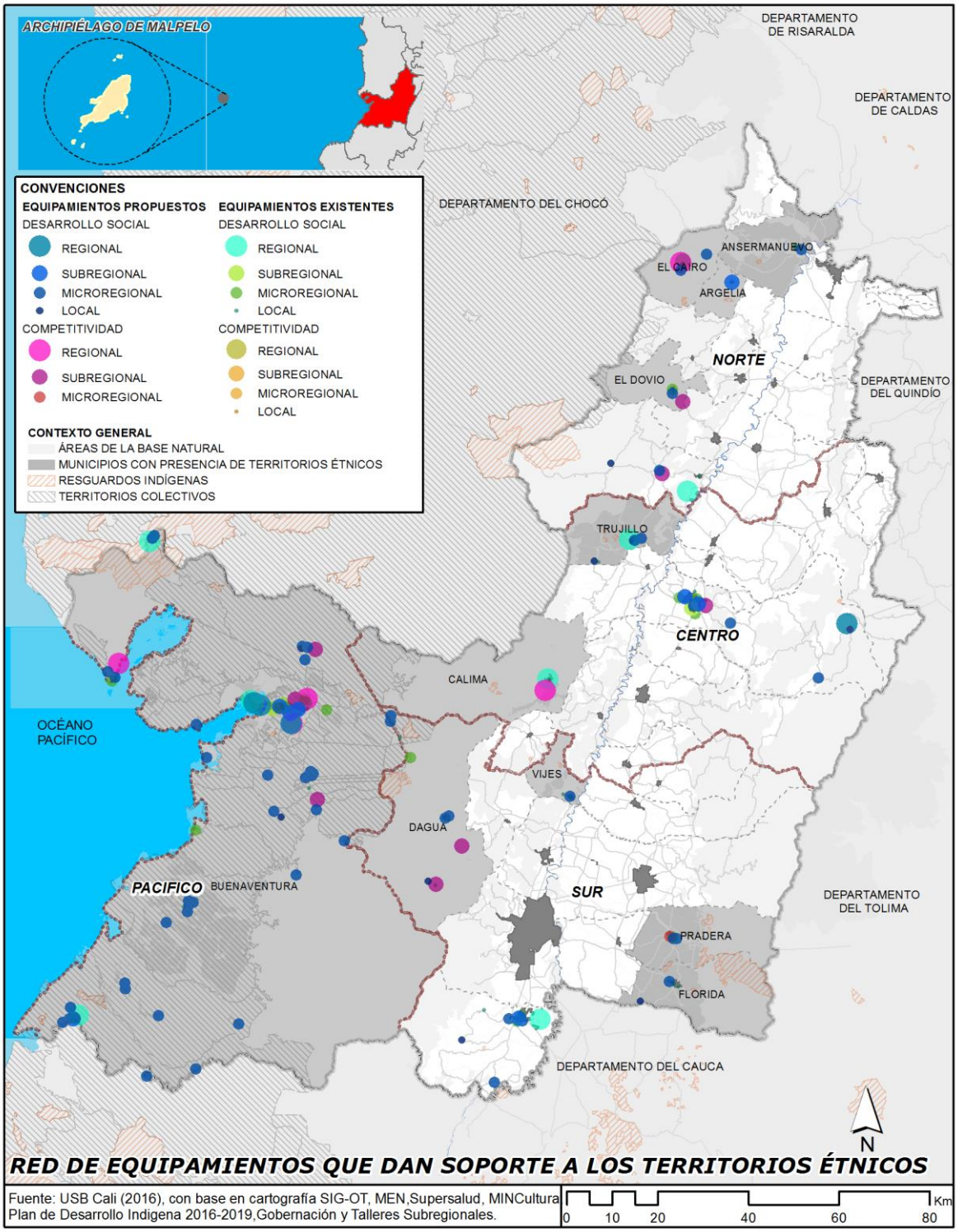


Gráfico 193. Red de equipamientos que dan soporte a los Territorios Étnicos a 2038.
Fuente: USB Cali, 2016.

4.4.5 Acciones del sistema funcional de equipamientos para la mitigación de emisiones de gases efecto invernadero y adaptación al cambio climático

Las medidas de adaptación al cambio climático, dentro del Sistema Funcional de Equipamientos consisten en lo siguiente:

ESTRATEGIA NACIONAL	ESTRATEGIA MOT POTD	SECTOR	INDICADOR	LÍNEA BASE	META A 2037
PLANIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO	Definición de lineamientos de localización y mitigación del riesgo para cada tipo de equipamiento colectivo.	Salud	Número de Nuevos Hospitales en la Subregión Norte de Nivel I en zonas seguras	0	4
			Número de Nuevos Hospitales en la Subregión Centro de Nivel I en zonas seguras	0	5
			Número de Nuevos Hospitales en la Subregión Sur de Nivel I en zonas seguras	0	5
			Número de Nuevos Hospitales en la Subregión Pacífico de Nivel I en zonas seguras	0	9
		Educación	Número de nuevas I.E de Media Vocacional y Escuelas Taller de Artes y Oficios en la Subregión Norte en zonas seguras.	0	5
			Número de Nuevos Campus Universitarios construidos en la Subregión Norte, dentro de zonas seguras.	0	1
			Número de nuevas I.E Media Vocacional en la Subregión Centro dentro de zonas seguras	0	1
			Número de nuevos I.E Media Vocacional de la Subregión Sur, en zonas Seguras	0	2
			Número de nuevos I.E educación Superior en la subregión Sur, dentro de zonas seguras	0	2
			Número de nuevos I.E Media Vocacional y Escuelas Taller en la subregión Pacífico, dentro de zonas seguras.	0	8
			Número de nuevos Campus Universitarios en la subregión Pacífico, dentro de zonas seguras.	0	1
		Cultura	Número de nuevos equipamientos culturales en la subregión Norte, dentro de zonas seguras	0	2
			Número de nuevos equipamientos culturales en la subregión Centro, dentro de zonas seguras	0	2
			Número de nuevos equipamientos culturales en la subregión Sur, dentro de zonas seguras	0	6
			Número de nuevos equipamientos culturales en la subregión Pacífico, dentro de zonas seguras	0	3
		Recreación y Deporte	Número de nuevos equipamientos deportivos y recreativos en la subregión Pacífico, dentro de zonas seguras	0	6
		Seguridad y Convivencia Ciudadana	Número de nuevos equipamientos de Seguridad y convivencia(Casa de Acogida) en la subregión Norte, en zonas	0	2

ESTRATEGIA NACIONAL	ESTRATEGIA MOT POTD	SECTOR	INDICADOR	LÍNEA BASE	META A 2037
			seguras		
PLANIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO	Definición de lineamientos de localización y mitigación del riesgo para cada tipo de equipamiento colectivo.		Número de nuevos equipamientos de Seguridad y convivencia (Casa de Acogida, Casa de Transición para Inmigrantes) en la subregión Centro, en zonas seguras	0	3
			Número de nuevos equipamientos de Seguridad y convivencia (Casa de Acogida, Casa De Transición para Inmigrantes) en la subregión Sur, en zonas seguras	0	2
			Número de nuevos equipamientos de seguridad y convivencia (Centros de comando y control de la policía) en la subregión Centro.	1	2
			Número de nuevos equipamientos de seguridad y convivencia (Palacios de Justicia) en la subregión Centro.	1	2
		Descentralización Institucional	Número de nuevos equipamientos Institucionales (Sede Micro-regional de la Gobernación) en la subregión Centro, en zonas seguras	0	1
			Número de nuevos equipamientos institucionales (Sede Micro-regional de la Gobernación) en la subregión Sur, en zonas seguras	0	1
		Únicos	Número de nuevos equipamientos únicos (Parque temático), en la subregión Norte, dentro de zonas seguras y con obras de mitigación.	0	1
			Número de nuevos equipamientos únicos (Parque temático, Recreación y Deporte Especializado) en la subregión Centro, dentro de zonas seguras.	0	2
			Número de nuevos equipamientos únicos (Recreación y Deporte Especializado, Cultura, Ferias, Administrativo) en la subregión Sur, dentro de zonas seguras.	0	6
			Número de nuevos equipamientos únicos (Parque temático, Recreación y Deporte Especializado, Jardín Botánico) en la subregión Pacífico, dentro de zonas seguras.	0	2
		Ciencia Tecnología e Innovación (CT+I)	Número de nuevos equipamientos de CT+I (Centros de Investigación y Parques Productivo), en la subregión Norte, dentro de zonas seguras y con obras de mitigación.	0	2
			Número de nuevos equipamientos de CT+I (Centros de Investigación), en la subregión Centro, dentro de zonas seguras y con obras de mitigación.	0	1
			Número de nuevos equipamientos de CT+I (Centros de Investigación, Centros de Estudios Internacionales y Parques	0	1

ESTRATEGIA NACIONAL	ESTRATEGIA MOT POTD	SECTOR	INDICADOR	LÍNEA BASE	META A 2037
			Productivo), en la subregión Pacífico, dentro de zonas seguras y con obras de mitigación.		
		Competitividad Productiva	Número de nuevos equipamientos de acopio, en la subregión Norte, en de zonas seguras y con obras de mitigación.	0	1
			Número de nuevos equipamientos de acopio, en la subregión Centro, en de zonas seguras y con obras de mitigación.	0	1
PLANIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO	Definición de lineamientos de localización y mitigación del riesgo para cada tipo de equipamiento colectivo.	Competitividad Productiva	Número de nuevos equipamientos de acopio, en la subregión Pacífico, en de zonas seguras y con obras de mitigación.	0	1
			Número de nuevos equipamientos de transformación productiva competitiva, en la subregión Pacífico, dentro de zonas seguras y con obras de mitigación.	0	2
		Apoyo a la Producción local y Seguridad Alimentaria	Número de nuevos equipamientos de Apoyo a la producción local y seguridad alimentaria, en la subregión Norte, dentro de zonas seguras y con obras de mitigación.	0	0 1
			Número de nuevos equipamientos de Apoyo a la producción local y seguridad alimentaria, en la subregión Centro, dentro de zonas seguras y con obras de mitigación.	0	8
			Número de nuevos equipamientos de Apoyo a la producción local y seguridad alimentaria, en la subregión Sur, dentro de zonas seguras y con obras de mitigación.	0	5
			Número de nuevos equipamientos de Apoyo a la producción local y seguridad alimentaria, en la subregión Pacífico, dentro de zonas seguras y con obras de mitigación.	0	1 1
			Número de nuevos Centros Mineros Productivos, en la subregión Pacífico, dentro de zonas seguras y con obras de mitigación.	0	6
IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	Recomendación de Planes Sectoriales con la incorporación de Estudios de Riesgos y Vulnerabilidad	Salud	Inclusión del componente de análisis de riesgo y vulnerabilidad, de la infraestructura de Salud en el Plan Territorial de Salud Pública del Departamento.	0	1
			Inclusión del componente de mitigación y adaptación al cambio climático de la infraestructura de Salud en el Plan Territorial de Salud Pública del Departamento.	0	1
		Educación	Inclusión del componente análisis de riesgo y vulnerabilidad, de la infraestructura educativa en el Plan Departamental de Educación	0	1
			Inclusión del componente de mitigación y adaptación al cambio climático de la infraestructura educativa en el Plan Departamental de Educación	0	1

ESTRATEGIA NACIONAL	ESTRATEGIA MOT POTD	SECTOR	INDICADOR	LÍNEA BASE	META A 2037
		Producción y Seguridad Alimentaria	Inclusión del componente análisis de riesgo y vulnerabilidad, de la infraestructura física en el Plan de Gradual de Cumplimiento de las Plantas de Beneficio Animal Regionales	(Sin información)	7
			Inclusión del componente de análisis de mitigación y adaptación al cambio climático en el Plan de Gradual de Cumplimiento de las Plantas de Beneficio Animal Regionales	(Sin información)	7
			Inclusión del componente análisis de riesgo y vulnerabilidad, en el Plan de Racionalización de Plantas de Beneficio Animal del Departamento.	0	1
		Producción y Seguridad Alimentaria	Inclusión del componente análisis de riesgo y vulnerabilidad, en el Plan de Seguridad Alimentaria del Departamento.	0	1
			Inclusión del componente de mitigación y adaptación al cambio climático en el Plan de Seguridad Alimentaria del Departamento	0	1
		Seguridad y Convivencia	Inclusión del componente análisis de riesgo y vulnerabilidad, de la infraestructura de seguridad del departamento en el Plan Integral de Seguridad y Convivencia Ciudadana	0	1
			Inclusión del componente de mitigación y adaptación al cambio climático en el Plan Integral de Seguridad y Convivencia Ciudadana	0	1
IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	Recomendación de Planes Sectoriales con la incorporación de Estudios de Riesgos y Vulnerabilidad	Ciencia Tecnología e Innovación (CT+I)	Inclusión del componente análisis de riesgo y vulnerabilidad, de la infraestructura de seguridad del departamento en el Plan Departamental de Ciencia Tecnología e Innovación.	0	1
			Inclusión del componente de mitigación y adaptación al cambio climático en el Plan Departamental de Ciencia Tecnología e Innovación	0	1

Tabla 172. Estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático para el Sistema Funcional de Equipamientos.
Fuente: USB Cali (2016)

De acuerdo con la tabla de clasificación de los equipamientos según la norma NSR-10. Título A. A.2.5- Coeficiente de Importancia de las infraestructuras, las medidas de adaptación deberán hacer énfasis en los siguientes equipamientos:

CALSIFICACIÓN INFRAESTRUCTURA SOCIAL				
GRUPO	**DESCRIPCIÓN**	**INFRAESTRUCTURAS**	**EQUIPAMIENTO POTD**	**CLASE**
IV	Edificaciones indispensables (prestan atención a la comunidad durante y después de eventos de riesgo), su operación no puede ser trasladada son de difícil evacuación, deben contar con las mayores especificaciones técnicas.	Salud / Refugios / Albergues / Cárceles / Edificaciones que contengan agentes explosivos, tóxicos y dañinos para el público	Salud / Seguridad y Convivencia	Esencial
III	Edificaciones de atención a la comunidad indispensables para uso después de un evento sísmico y preservar la salud y seguridad de las personas.	Estaciones de bomberos/ Defensa civil, Policía / Fuerzas armadas / Sedes y oficinas de gestión y atención a desastres/ Garajes de vehículos de emergencias / Centros de atención de emergencias / Infraestructuras educativas /Instituciones Administración Pública (departamental, distrital, municipal).	Seguridad y Convivencia / Educación / Descentralización	Esencial
II	Estructuras de Ocupación Especial	Espacios de más de 200 personas de aforo en un solo salón / Teatros, graderías al aire libre. (más de 2000 personas)/ Almacenes y Centros comerciales (más de 500 m2/piso) / Lugares donde trabajan o residen más de 3000 personas / edificaciones gubernamentales.	Culturales / Deportivos y Recreativos / Centros de Investigación, Parques temáticos.	Esencial
I	Estructuras de Ocupación normal	Resto de infraestructuras que no entren en los grupos anteriores	Apoyo a la producción	No esencial

Igualmente para la construcción y adecuación de los equipamientos se deberá considerar en sus diseños y en la construcción de sus infraestructuras, la disminución del consumo de energía eléctrica, el aprovechamiento de la luz solar, la construcción con eco materiales, la inclusión de elementos para el aprovechamiento de factores ambientales para la generación de energía renovable, entre otros, factores que se contemplen según la normativa específica que rija cada sector.

4.4.6 Acciones, directrices y lineamientos para la construcción, complementación, mejoramiento y mantenimiento de los equipamientos.

4.4.6.1 Acciones

A continuación se presentan las acciones que deberán realizar el departamento en asocio con las entidades territoriales y diversos sectores que permitirán por medio de la gestión compartida, la implementación los siguientes programas y proyectos (Ver Anexo), que permitirán la construcción y fortalecimiento de la red de Equipamientos Colectivos para la competitividad y el desarrollo social del Departamento.

- **Programa: Conformación y consolidación de la red de equipamientos para la competitividad del Departamento:**

Subprograma: Fortalecimiento de la red de equipamientos de acopio y distribución del Valle del Cauca. El cual consiste en mejorar y adecuar físicamente las infraestructuras existentes como lo es CAVASA, y la creación de 3 Centros de acopio subregionales (Cartago, Tuluá y Buenaventura) que complementen el funcionamiento optimizando las condiciones de los productos.

Subprograma: Fortalecimiento de la red de Centros de Investigación e Innovación científica y tecnológica del Valle del Cauca. Consiste en mejorar las infraestructuras existentes como lo son Parque Biopacífico, las Centros de Investigación de la Universidad del Valle, y el Centro de Investigación Hortofrutícola, como también la construcción de los Centros de Investigación del Distrito de Buenaventura, y el municipio de El Cairo y el Parque de Producción Agrícola y Pecuaria en el Norte del departamento.

Subprograma: Conformación de la red de Centros de apoyo a la producción la transformación para la competitividad. Consiste en la creación y construcción de centros de trasformación, acopio, capacitación a la población productora y distribución de los productos generados en la región.

Subprograma: Desarrollo de los equipamientos único del Valle del Cauca. Creación y construcción de elementos únicos como parques temáticos, jardines botánicos, Centros de Ferias, Centros de Alto Rendimiento específicos, que permita la potencializarían de los valores, capacidades y condiciones únicas del departamento como activos regionales.

- **Programa: Conformación y consolidación de la red de equipamientos para el Desarrollo Social del Departamento:**

Subprograma: Mejoramiento de la red de equipamientos de Salud del Valle del Cauca. Mejoramiento, adecuación de la infraestructura existente y construcción de nuevos equipamientos que se requieran para complementar la red de servicios de atención en Salud.

Subprograma: Fortalecimiento de la red de equipamientos educativos del Valle del Cauca. Consiste en el mejoramiento, adecuación, optimización de la infraestructura existente y construcción de nuevas infraestructuras definidas según el déficit cuantitativo y cualitativo que se establezcan desde el sector en concordancia con la apuesta social, productiva y económica del departamento.

Subprograma: Conformación de la red de equipamientos culturales del Valle del Cauca. Consiste en el mejoramiento y adecuación de infraestructuras existentes para prestar servicios culturales de escala microregional, subregional y regional, como también la construcción de nuevos espacios que se requieran para descentralizar y potencializar los valores culturales del departamento.

Subprograma: Fortalecimiento de la red regional de escenarios deportivos. Consiste en el mejoramiento, adecuación y/o construcción de nuevos escenarios para la conformación de complejos deportivos que presten servicios micro, subregionales y regionales.

Subprograma: Conformación de la red de Centros de apoyo a la producción para el Desarrollo Social. Consiste en la creación y construcción de centros de trasformación, acopio, centros de minería artesanal, para la capacitación de la población rural y distribución de los productos generados en la región.

Subprograma: Conformación de la red de equipamientos para la descentralización regional. Creación y construcción de equipamientos que presten servicios regionales, de atención a población, trámites y apoyo técnico para optimizar y dar respuesta pronta a las necesidades de la población en general.

4.4.6.2 Directrices

- El Departamento Administrativo de Planeación Departamental, encabezado por la Subdirección de Ordenamiento y Desarrollo Regional, será el encargado de definir los servicios que pueden albergarse en los

bienes fiscales disponibles, existentes o adquiridos, para la construcción de nuevos equipamientos; con base en el análisis del déficit, las iniciativas sectoriales y el inventario de bienes fiscales del departamento.

- Definición y estructuración del Plan Maestro de Equipamientos Colectivos para el departamento del Valle del Cauca, teniendo un análisis detallado de los estados actuales de los equipamientos existentes, la pertinencia y necesidad de nuevos espacios y la constante actualización de la información técnica de los espacios desde las respectivas Secretarías del ente departamental,.
- Establecer un sistema de información (plataforma) que permita la actualización de la información e inventarios de la red de equipamientos del departamento, que a su vez deberá ser retroalimentada por los sectores responsables para garantizar la pertinencia de información para el desarrollo y estructuración de los planes sectoriales desde el departamento
- Se deberán establecer estudios de aforo y capacidades de carga de la infraestructura existente y los eventos actualmente desarrollados en el departamento como lo son las Fiestas y eventos deportivos y otros de influencia nacional e internacional, pues esto permitirá determinar de manera más precisa las necesidades de infraestructura física para atender las demandas.
- Se deberán establecer y constituir en los municipios bancos de tierras para la gestión departamental, que permitan la implementación y construcción de equipamientos de escalas microregional, subregional y regional. .
- Las Secretarías municipales y distrital de planeación deberán identificar oportunidades de suelo para la producción de nuevos equipamientos en sus municipios, según los lineamientos establecidos en el POTD, y oportunidades de mayor edificabilidad en equipamientos existentes, y proponer instrumentos para su gestión y financiación con apoyo del departamento.
- Se podrán adelantar proyectos de interés público mediante los esquemas de Asociación Público privadas (APP), de las que trata la Ley 1508 de 2012, para financiar el desarrollo y operación de equipamientos.
- Para el diseño y ejecución de proyectos de mejoramiento, adecuación, rehabilitación y construcción de equipamientos para el desarrollo de los distintos sectores, los responsables de los mismos deberán asegurar la aplicación de criterios de accesibilidad y seguridad; lo cual implica la realización de diagnósticos técnicos y estudios de riesgo y vulnerabilidad sísmica.

- La Secretaría de Educación deberá formular e implementar el Plan Sectorial de Infraestructura Educativa como fundamento para la focalización y priorización de la inversión, tendientes a la implementación de la Jornada Única y mejoramiento de los Ambientes Escolares en concordancia con las políticas de competitividad y desarrollo social de las comunidades.
- La Secretaría de Salud deberá armonizar el Plan de Racionalización de Plantas de Beneficio Animal existente con los requerimientos derivados de la implementación de las apuestas productivas del POTD. .

4.4.6.3 Lineamientos

- Los municipios podrán aplicar la plusvalía para la construcción de los equipamientos.

- Se deberá hacer especial énfasis en el desarrollo de los instrumentos de planificación, gestión y financiación requeridos para garantizar las infraestructuras dotacionales de los diferentes sectores en los territorios prioritarios para la implementación de políticas de paz.

- Se recomiendan, los procesos de asociatividad entre municipios para el desarrollo de la infraestructura microregional, especialmente para la implementación de los equipamientos de apoyo a la producción.

- Los municipios y distritos podrán asociarse con los territorios étnicos para la implementación (gestión, planeación e inversión) de los proyectos de equipamientos para la competividad y el desarrollo social planteados como prioritarios desde el POTD.

- Los municipios y distritos podrá asociarse con asociaciones de pequeños productores y gremios para la implementación de los proyectos territoriales que permitan mejorar e impulsar el desarrollo productivo de las subregiones.

4.4.7 Recomendaciones para los planes sectoriales y maestros.

El Departamento Administrativo de Planeación Departamental deberá formular del plan maestro de equipamientos[86], que defina indicadores de cobertura, estándares urbanísticos y arquitectónicos, complementariedad entre equipamientos de diversos tipos, lineamientos para la intervención y funcionamiento (gestión, financiación) de estas infraestructuras en el territorio departamental, según la orientación de la apuesta del POT Departamental a 2038 y la Visión Valle 2032.

- **Plan Territorial de Salud Pública PTSP 2016-2019**

El PTSP 2016-2019 deberá:

- Realizar el diagnóstico actual de la infraestructura existente.
- Considerar las apuestas competitivas y de regionalización planteadas desde el POTD, como factores orientadores para la prestación de servicios de salud y la futura localización o priorización de equipamientos a intervenir desde el sector.
- Tener en cuenta los indicadores para la determinación del déficit cuantitativo de equipamientos de salud, su capacidad de cobertura según los estándares establecidos por la OMS y retomados por el Ministerio de Salud, como también los estándares urbanísticos establecidos para el diseño y construcción de este tipo de equipamientos.
- Incluir como variable imperativa para la toma de decisiones, los tiempos de respuesta de atención a urgencias médicas que deben cumplir con los Triages definidos por el Ministerio de Salud, según la Resolución 5596 de 2015.
- Incluir los elementos de adaptación y mitigación de cambio climático dentro de los lineamientos de diseño de los equipamientos de Salud.
- Establecer un mecanismo de control y seguimiento de la Red de equipamientos de Salud del departamento con el fin de mantener el conocimiento sobre el estado físico de la infraestructura, el funcionamiento del establecimiento, las necesidades y oportunidades que esta presenta

[86] Art. 54 y 55. Propuesta de Formulación Plan Maestro de Equipamientos y Espacio Público Departamental. Fuente: Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019. Gobernación del Valle del Cauca.

para la prestación de nuevos servicios y complementariedad con otros sectores del desarrollo social.

- Identificar posibles asociaciones para la gestión e implementación de este tipo de equipamientos, y su permanencia en el tiempo, como concesiones, figuras mixtas de administración y prestación de servicio.

- **Plan Sectorial de Educación 2016-2019**

Desde el POTD se plantea la necesidad de incluir los siguientes componentes sobre la infraestructura educativa en el Plan Sectorial de Educación:

- Realizar el diagnóstico actual de la infraestructura existente, para la definición del déficit cualitativo, y a su vez los planes de acción por parte de las entidades involucradas.

- Considerar las apuestas competitivas y de regionalización planteadas desde el POTD, como factores orientadores para la prestación de servicios educativos y la futura localización o priorización de equipamientos a intervenir desde el sector.

- Se debe tener en cuenta los indicadores para la determinación del déficit cuantitativo de equipamientos educativos, capacidad de cobertura y los estándares urbanísticos establecidos para el diseño y construcción de este tipo de equipamientos, según el Ministerio de Educación Nacional.

- Se deberán tener en cuenta los lineamientos de localización y mitigación de riesgos indicados en el DTS del POTD y retomados de la Norma Técnica Colombiana NTC 4595, como también la guía de Colegio 10 del Ministerio de Educación Nacional.

- Adicionalmente se debe considerar la inclusión de los elementos de adaptación y mitigación de cambio climático dentro de los lineamientos de diseño de los equipamientos educativos.

- Establecer un mecanismo de control y seguimiento de los equipamientos educativos (Básica, Media y Superior) con el fin de mantener el conocimiento sobre el estado físico de la infraestructura, el funcionamiento del establecimiento, las necesidades y oportunidades que esta presenta para la prestación de nuevos servicios y complementariedad con otros sectores del desarrollo social, en concordancia con la política de cierre de brechas sociales.

- Se recomienda la identificación de posibles asociaciones para la gestión e implementación de este tipo de equipamientos, y su permanencia en el tiempo, sea por concesiones, figuras mixtas de administración y prestación de servicio.

- **Plan Integral de Seguridad y Convivencia PISCC 2016**

Desde el POTD se plantea la necesidad de incluir los siguientes componentes sobre la infraestructura de Seguridad y Convivencia Ciudadana dentro del PISCC del departamento:

- Realizar el diagnóstico actual de la infraestructura existente, para la definición del déficit cualitativo, y cuantitativo debido al índice e hacinamiento de la infraestructura carcelaria del departamento.

- Considerar la apuesta de regionalización planteada desde el POTD, como factor orientador para la prestación de servicios de seguridad y convivencia ciudadana y la futura localización o priorización de equipamientos a intervenir desde el sector.

- Adicionalmente se debe considerar la inclusión de los elementos de adaptación y mitigación de cambio climático dentro de los lineamientos de diseño de los equipamientos.

- Establecer un mecanismo de control y seguimiento de los equipamientos de seguridad y convivencia con el fin de mantener el conocimiento sobre el estado físico de la infraestructura, el funcionamiento del establecimiento, las necesidades y oportunidades que esta presenta para la prestación de nuevos servicios y complementariedad con otros sectores del desarrollo social.

- **Plan y Acuerdo Estratégico Departamental en Ciencia, Tecnología e Innovación a 2018.**

Desde el POTD se plantea la necesidad de incluir los siguientes componentes sobre la infraestructura de Ciencia, Tecnología e Innovación en el departamento:

- Realizar el diagnóstico actual de la infraestructura existente, para la definición del déficit cualitativo.

- Considerar la inclusión de los elementos de adaptación y mitigación de cambio climático dentro de los lineamientos de diseño de los equipamientos de soporte a la Ciencia, Tecnología e Innovación.

- Identificar posibles asociaciones para la gestión e implementación de este tipo de equipamientos, y su permanencia en el tiempo, como concesiones, figuras mixtas de administración y prestación de servicio.

- **Plan de Racionalización de Plantas de Beneficio Animal del Valle del Cauca**

Desde el POTD se plantea la necesidad de incluir los siguientes componentes correspondientes a la infraestructura de las Plantas de Beneficio Animal y consiguiente a las Planes Graduales de Cumplimiento:

- Realizar el diagnóstico actual de la infraestructura existente, para la definición del déficit cualitativo, y a su vez los planes de acción por parte de las entidades involucradas.

- Considerar las apuestas competitivas y de regionalización planteadas desde el POTD, como factores orientadores para la prestación de servicios de beneficio animal y la priorización de equipamientos a intervenir desde el sector.

- Los lineamientos de localización y mitigación de impactos retomados del Ministerio de Salud, la CVC y el INVIMA como entidades que le hacen control y seguimiento a la operación.

- Considerar la inclusión de los elementos de adaptación y mitigación de cambio climático dentro de los lineamientos de diseño de los equipamientos.

- Establecer un mecanismo de control y seguimiento a la cadena de abastecimiento y consumo de productos cárnicos, por parte de la entidad departamental, pues se debe garantizar que la cadena de frío a la que debe ser sometida este tipo de productos para el consumo humano, debe llegar hasta los puntos de distribución de comercial, como también para tener el conocimiento sobre el estado físico de la infraestructura, y el funcionamiento del establecimiento como tal.

- **Plan de Institucional de Bellas Artes**

Como el Plan Institucional de Bellas Artes para su descentralización apenas está en proceso de estructuración y formulación, se recomienda la inclusión de los componentes de infraestructura concernientes a las prácticas y formación académica de Bellas Artes, desde los lineamientos de localización, las coberturas y capacidad de aforo de los espacios de practica y presentaciones, los

estándares y referentes nombrados en el DTS para el funcionamiento de las ciudadelas, como también la apuesta de descentralización y regionalización de formación artística en el departamento.

4.5 NODOS DE INTEGRACIÓN

4.5.1 Los nodos de integración como enlaces entre las apuestas para la el desarrollo social y la competitividad

Conociendo la importancia que tienen para el territorio y su potencial para el impulso del comercio y la industria[87] en regiones como el Valle del Cauca, el cual es la puerta de entrada y salida principal de Colombia por el Pacífico al resto del país; los nodos funcionales de enlace son espacios del territorio vallecaucano en el que confluirán infraestructuras de alta capacidad de los sistemas de movilidad y transporte, de servicios públicos y de equipamientos, los cuales dan apoyo a la competitividad como espacios que vincularán la inserción nacional e internacional del departamento, a la vez que integran dinámicas del desarrollo local sirviendo como enlaces para el desarrollo social, al vincular la producción con la transformación, la distribución con el consumo, facilitando encadenamientos entre sectores y acercando estas oportunidades a todos los territorios del departamento.

- **Localización y descripción:**

[87] Plan Maestro de Transporte Intermodal, 2015.

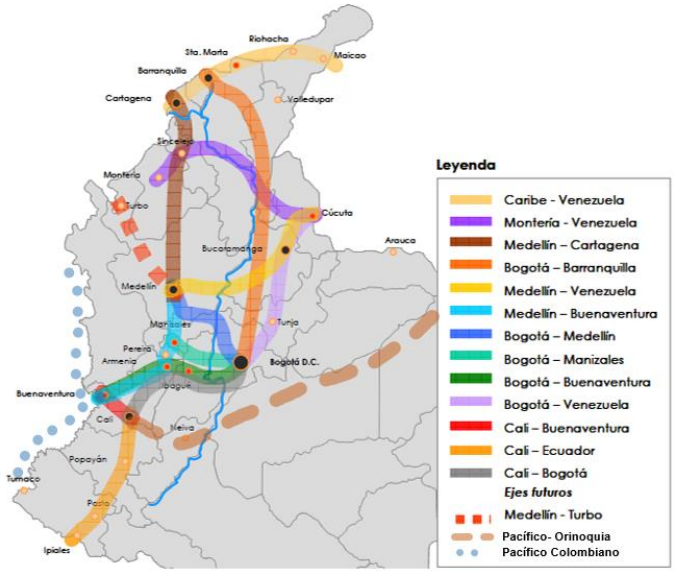


Gráfico 194. Corredores Funcionales en Colombia Incluidos los nuevos Ejes del POTD
Fuente: USB Cali, 2016, con base en documento CONPES 3547 de 2008 y las apuestas del POTD.

LOCALIZACIÓN POR EJES	DESCRIPCIÓN DEL NODO
Eje Centro del País Buenaventura	1) Nodo logístico y zona franca del aeropuerto Santa Ana: tiene como rol principal potenciar la productividad agrícola del norte del Valle del Cauca y del Eje Cafetero, permitiendo facilidades en el transporte de estos productos gracias al aeropuerto Santa Ana que se proyecta como un aeropuerto de carga y alterno de pasajeros. Este punto juega un papel fundamental para la recepción de los diferentes productos provenientes de la zona del norte del Valle del Cauca para su posterior distribución. Este proyecto se ha retomado del POT del municipio de Cartago y del proyecto Articulación de Instrumentos del Corredor Río Cauca año 2015, (Londoño, 2015)
	2) Nodo de Integración RUT- La Paila: su objetivo es brindar un servicio logístico, para esta zona en el norte del Valle del Cauca, que por su cercanía con los diferentes municipios agrícolas de la región y la integración de la red férrea del Pacífico con la variante hacia La Tebaida y posteriormente con el centro del país. Este nodo sirve como receptor de los productos agrícolas de la región y su posterior entrega al aeropuerto de carga de Cartago o al puerto de Buenaventura, además sería la entrada de los productos provenientes del Quindío y del centro del país. El proyecto de La Paila, incluido en el Plan Estratégico de Infraestructura Intermodal del año 2013 se proyecta como nodo fundamental de recepción de los flujos provenientes del centro del país, debido a la conexión entre La Paila y Calarcá que se suma a la mejora en los tiempos de transporte entre el centro y el Pacífico colombiano gracias al Túnel de La Línea y a la conexión alternativa al paso de La Línea que se plantea por el municipio de Sevilla[88].

[88] Este nodo se intersecta también con el Eje Medellín- Rumichaca.

LOCALIZACIÓN POR EJES	DESCRIPCIÓN DEL NODO
Eje Centro del País Buenaventura	3) Nodo de intercambio de Barragán: este nodo se va a potenciar en los temas de equipamientos de servicio social y competitividad, debido a que será un punto focal de esta zona rural productiva de la cordillera Central, teniendo en cuenta la importancia que va a tener para el corregimiento de Barragán (Tuluá) en las apuestas productivas rurales que se podrían incrementar si se produce una conexión alterna a La Línea (en fase de estudios) con el centro del país, se debe fomentar el fortalecimiento del mismo asociado al eje conector estratégico de la productividad rural de la Cordillera Central, con equipamientos que generen ventajas para las comunidades rurales, las cadenas productivas que allí se promuevan y los enlaces con el turismo ecológico de páramos y reservas forestales.
	4) Nodo de integración del centro del Valle del Cauca: teniendo en cuenta la importancia que tiene para el centro del Valle del Cauca el aeropuerto de Farfán (incluido en el Plan Pazcífico), el puerto seco de Buga y la zona industrial de Mediacanoa y de su potencial para la complementariedad funcional y el relevo regional hacia destinos del Pacífico, se propone que la zona tenga una integración entre el modo aéreo, férreo y carretero tanto para pasajeros como carga.
	5) Nodo de intercambio de la ciudad portuaria: sabiendo la importancia que tiene para el país la ciudad de Buenaventura debido a su potencial competitivo, gracias a su puerto y la conexión que el mismo tiene no sólo a nivel carretero sino aéreo, con la mejora del aeropuerto de la ciudad, este nodo debe estar vinculado con equipamientos y servicios públicos que le brinden apoyo a la ciudad y al litoral Pacífico colombiano. Por ese motivo se incluye a la propuesta la Zona de Actividad Logística planteada en los diferentes planes nacionales (PND 2014-2018, PEII 2013) regionales (PVDVC 2011) y locales (Master Plan de Buenaventura) para que se tenga un apoyo y respuesta a toda la actividad de carga que recibe el puerto.
Eje Pacífico-Llanos-Venezuela.	6) Nodo de Integración Zona Aeroportuaria- Zona Franca- entorno metropolitano de Cali: debido a las intenciones desde el gobierno nacional de potenciar el aeropuerto Bonilla Aragón por ser el principal de esta región, con una gran demanda no sólo de pasajeros que arriban a la misma sino también de la carga que se distribuye al departamento y al resto del país, y a su vez basados en las posibilidades que tiene de conexión del modo férreo, el cual contará a futuro con la conexión con Cali, Pradera y los llanos orientales, el norte del Cauca (zona industrial) y el norte del departamento[89], y con la fuerte conexión e interacción actual que se tiene con la zona industrial del norte del Cauca y la futura que se tendrá con los llanos orientales (conexión del pacífico con la Orinoquia) el nuevo espacio que complementa el nodo se localiza entre la intersección de la vía propuesta de conexión con los llanos orientales y la vía Panamericana entre los tramos de Candelaria y Santander de Quilichao[90].

[89] Este nodo se intersecta también con el Eje Medellín- Rumichaca.
[90] Ibíd.

LOCALIZACIÓN POR EJES	DESCRIPCIÓN DEL NODO
Eje Pacífico Colombiano.	7) Nodo de integración zona turística de Buenaventura: se encuentra localizado en la zona norte del Distrito de Buenaventura, debido al alto dinamismo turístico de esta zona. Se busca una mejora en la prestación de los servicios públicos que permitan una mejor prestación de los servicios turísticos.
	8) Nodo de Integración territorios étnicos: este nodo se localiza en la zona sur del distrito de Buenaventura, en esta zona se potencia la prestación de los servicios públicos (ZNI), mejoras en la movilidad y la inclusión de equipamientos que permitan una mejor prestación de los servicios alternos.

Tabla 173. Descripción de los Nodos funcionales del MOT 2018-2038.
Fuente: USB Cali, 2016.

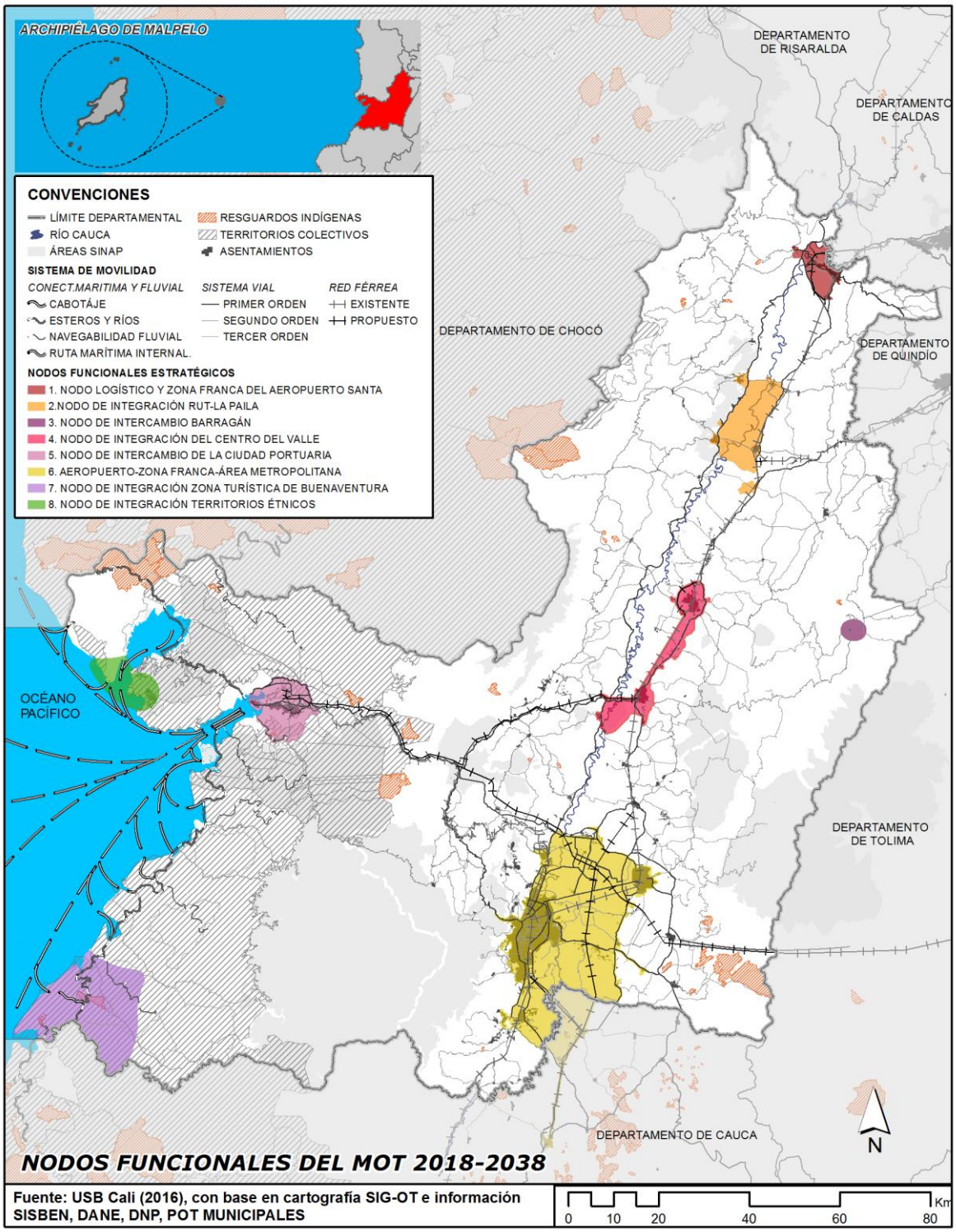


Gráfico 195. Nodos Funcionales.
Fuente: USB Cali, 2016.

EJE	NODO	MUNICIPIOS	SISTEMA FUNCIONAL DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE					SISTEMA FUNCIONAL DE SERVICIOS PÚBLICOS			SISTEMA FUNCIONAL DE EQUIPAMIENTOS			
			CARRETERO	FÉRREO	AÉREO	FLUVIAL Y MARÍTIMO	NO MOTORIZADOS	ZNI	TIC	SOLUCIONES AGUA	COMPETITIVIDAD	DESARROLLO SOCIAL	PRODUCCIÓN	ÚNICO
CENTRO DEL PAIS BUENAVENTURA	NODO LOGISTICO Y ZONA FRANCA DEL AEROPUERTO SANTA ANA	ANSERMANUEVO												
		CARTAGO												
	NODO DE INTEGRACION RUT-LA PAILA	LA UNIÓN												
		LA VICTORIA												
		ROLDANILLO												
		ZARZAL												
	NODO DE INTERCAMBIO BARRAGAN	SEVILLA												
		TULUÁ												
	NODO DE INTEGRACION DEL CENTRO DEL VALLE	BUGA												
		SAN PEDRO												
		TULUÁ												
		YOTOCO												
	NODO DE INTERCAMBIO DE LA CIUDAD PORTUARIA	BUENAVENTURA												
PACIFICO-LLANOS-VENEZUELA	AEROPUERTO-ZONA FRANCA-AREA METROPOLITANA	CANDELARIA												
		JAMUNDÍ												
		PALMIRA												
		PRADERA												
		CALI												
		YUMBO												
PACIFICO COLOMBIANO	NODO DE INTEGRACION ZONA TURISTICA DE BUENAVENTURA	BUENAVENTURA												
	NODO DE INTEGRACION TERRITORIOS ETNICOS	BUENAVENTURA												

Tabla 174. Síntesis de los elementos que integran los nodos de integración.
Fuente: USB Cali, 2016.

5 EJES DE LA OCUPACIÓN DEL TERRITORIO

5.1 SISTEMA DE ASENTAMIENTOS PARA EL REEQUILIBRIO TERRITORIAL

5.1.1 Los asentamientos como enclaves del desarrollo y escenarios de la desconcentración de funciones.

El sistema de asentamientos es el eje encargado de dar soporte funcional territorio al concentrar en sus elementos componentes: infraestructuras, equipamientos, espacios con funciones simbólicas, históricas, productivas y habitacionales; y que con distintas jerarquías, proyecciones espaciales y tamaños poblacionales posibilitarán el reequilibrio territorial del Valle del Cauca a 2038. El sistema estará conformado por:

- Una ciudad mayor conurbada.
- Unas ciudades intermedias que dinamizan sus entornos subregionales o macro-regionales y son centros urbanos de referencia en las subregiones.
- Un grupo de ciudades menores para la desconcentración y la complementariedad de funciones.
- Unos centros urbano-rurales y centros de enlace rural para la prestación de servicios necesarios para el desarrollo integral de la ruralidad en el Departamento.
- Unas áreas suburbanas dotadas de las infraestructuras requeridas para su óptimo funcionamiento y que contribuyen a la recuperación de suelos erosionados y a la conectividad ecológica.
- Unos centros poblados rurales y asentamientos rurales dispersos para el hábitat rural.

Los objetivos del sistema de asentamientos para el logro del reequilibrio territorial en el Valle del Cauca a 2038 son:

- Reducir los indicadores de dispersión que caracterizan los asentamientos del departamento a través de la focalización de apuestas de crecimiento.
- Propiciar las condiciones para atender las demandas de vivienda derivadas del reequilibrio territorial, con especial énfasis en aquellas áreas

que han sufrido pérdidas poblacionales y en los territorios prioritarios para la implementación de políticas de paz.

- Propiciar las condiciones para el crecimiento de las ciudades donde se intensificará la productividad.
- Propiciar las condiciones para reducir la presión de crecimientos en los asentamientos que históricamente han sido los principales receptores de migraciones.
- Propiciar las condiciones para el mejoramiento de la habitabilidad en aquellos asentamientos que han acumulado déficits cualitativos significativos.

La propuesta que se despliega a continuación parte de las apuestas estratégicas del MOT de lograr la desconcentración de funciones, la generación de nuevos polos de desarrollo, la gestión territorial compartida, la consolidación de territorios de paz y el apoyo del desarrollo integral de la ruralidad, a partir de la conformación de un sistema de asentamientos robusto, compacto y diverso.

Las apuestas para el sistema de asentamientos han sido determinantes en la elaboración de las proyecciones poblacionales a 2037 del POTD (ver anexo), y se ha nutrido a su vez principalmente de las apuestas de los Sistemas Funcionales y de la Base Productiva, para lograr el reequilibrio poblacional. Es importante resaltar que este ejercicio ha estado guiado por la búsqueda de la compacidad y del logro de mayores indicadores de concentración en el sistema de asentamientos del Departamento (dada la alta dispersión que registran en el análisis del índice de Demangeon- ver anexo), como requisito para maximizar beneficios y facilitar la provisión de infraestructuras y servicios sociales.

El POTD focaliza una serie de asentamientos que son aquellos que en la escala regional, cumplirán un rol determinante en el logro del reequilibrio territorial y en el mejoramiento de los indicadores de dispersión de la ocupación del Valle del Cauca. Sobre estos se centran las directrices, lineamientos y acciones del sistema de asentamientos del POTD.

De la totalidad de asentamientos (377) con los que cuenta hoy el Valle del Cauca (42 cabeceras y 335 centros poblados) se focalizaron 108 (29%) que apoyarán la estrategia de reequilibrio poblacional. Los criterios para la focalización fueron:

- Incluir la totalidad de las cabeceras municipales.

- Tener en cuenta centros poblados con más de 1.500 habitantes a 2016, dato que indica que han alcanzado un nivel considerable de aglomeración.

- Incluir centros poblados que aunque no cumplan con el criterio anterior, por su localización pueden ser clave para la prestación de servicios a las áreas rurales.

- Tomar centros poblados que están en condiciones de conurbación con asentamientos de mayor envergadura.

El listado del total de asentamientos focalizados se incluye en el anexo.

5.1.2 Los asentamientos como escenarios del reequilibrio poblacional

Una de las condiciones principales para alcanzar el reequilibrio territorial consiste en lograr un balance poblacional sustentado en el repoblamiento de aquellas áreas que han sufrido pérdidas poblacionales, el crecimiento notable de las ciudades donde se intensificará la productividad, la reducción en la presión de crecimiento en los asentamientos receptores de migraciones, y el incremento poblacional moderado en los demás asentamientos focalizados.

El ejercicio de proyección poblacional del POTD parte de las siguientes consideraciones:

- La necesidad de ajustar las proyecciones del DANE 2006- 2020 según el impacto de la nueva geografía del conflicto que se da partir del año 2008 –2013. Este periodo es de repliegue del conflicto armado hacia el pacífico y de retroceso de la dinámica migratoria descompensatoria en las relaciones urbano- rurales.

- La tendencia a una nueva dinámica económica, según el cambio en la estructura productiva del departamento propiciada por la Visión económica del Plan Valle 2032, así como las oportunidades en el desarrollo de encadenamientos productivos que tendría cada subregión, y las nuevas infraestructuras y proyectos planteados en el MOT.

- Las propuestas de cada eje del MOT tienden a menguar los desequilibrios poblacionales al interior de las subregiones, buscando disminuir las

excesivas concentraciones de población hacia las cabeceras del departamento, especialmente en las del Sur.

A partir de estas consideraciones se establecen categorías para la proyección de los crecimientos demográficos, de manera diferenciada entre cabeceras urbanas y centros poblados focalizados, de la siguiente manera:

ESTRATEGIA DE REPOBLAMIENTO CABECERAS URBANAS	ASENTAMIENTOS INCLUIDOS EN LA ESTRATEGIA	REGLA DE CRECIMIENTO (AÑOS 2014-2037)
CRECIMIENTOS MAYORES	Ciudades líderes de los nodos especializados productivos.	Mayor a 35%
CRECIMIENTOS MENORES	Asentamientos focalizados	Menor a 35%
REDUCCIÓN DE PRESIÓN POBLACIONAL	Cabeceras que registran fuertes presiones de crecimiento por migraciones, como Cali y su área conurbada y Buenaventura	Tasas de crecimiento anuales significativamente inferiores a las históricas de crecimiento.

Tabla 175. Estrategia de repoblamiento en cabeceras urbanas.
Fuente: USB Cali, 2016.

ESTRATEGIA DE REPOBLAMIENTO CENTROS POBLADOS	ASENTAMIENTOS INCLUIDOS EN LA ESTRATEGIA	REGLA DE CRECIMIENTO
Crecimientos poblacionales menores	Asentamientos focalizados	40% (Años 2019-2037)
Reducción de presión poblacional	Centros poblados que registran fuertes presiones de crecimiento	Tasas de crecimiento anuales significativamente inferiores a las históricas de crecimiento. (Años 2014-2037)
Sin crecimiento	Asentamientos urbanos discontinuos de Candelaria y Palmira	Crecimiento vagetativo hasta el año 2019, y de 0% de 2019 a 2037
Asimilados	Centros poblados que se asimilan en cabeceras urbanas	Se incorporan a las cabeceras municipales correspondientes, asumiendo sus ritmos de crecimiento.
Desaparece por reubicación	Reubicaciones requeridas por gestión del riesgo.	Se asume la población en las cabeceras destino de la reubicación.

Tabla 176. Estrategia de repoblamiento centros poblados.
Fuente: USB Cali, 2016.

Con base en estas proyecciones se calculan las viviendas requeridas para atender las nuevas demandas, y la forma en que éstas serán atendidas.

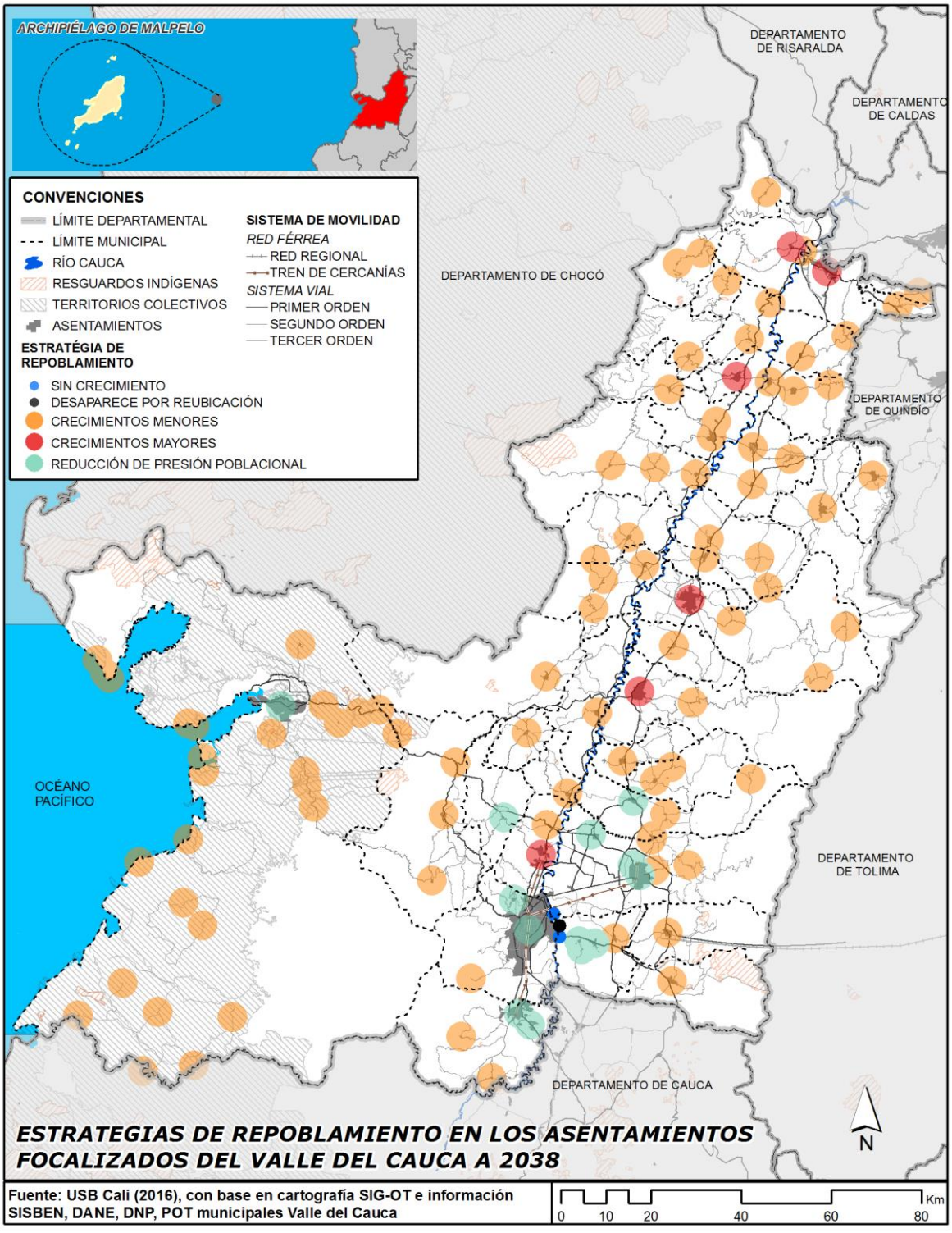


Gráfico 196. Estrategias de repoblamiento en los asentamientos focalizados del Valle del Cauca a 2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

5.1.3 Ciudades y nuevos polos de desarrollo económico y productivo en las subregiones

Una de las apuestas del POTD que apunta a generar mayores niveles de transformación de la ocupación actual del territorio vallecaucano es la promoción de nuevos polos de desarrollo en las subregiones, buscando romper el modelo centro periferia y permitiendo el reequilibrio poblacional para el balance ambiental, social y económico.

Estos nuevos polos de desarrollo se apalancarán a través de la conformación de nodos especializados productivos buscando obtener la diversificación productiva necesaria para impulsar las principales vocaciones de las subregiones, aprovechando su localización estratégica sobre ejes funcionales para la localización de empresas altamente innovadoras, el mejoramiento y consolidación de áreas industriales existentes y la configuración de clústeres productivos en sistemas de proximidad. Los nodos productivos especializados albergarán áreas empresariales periféricas y urbanas para la localización de actividades del sector secundario, terciario y cuaternario, permitiendo una optimización y eficiencia en el funcionamiento de las cadenas logísticas, la concentración de actividades y la oferta de empleo y desarrollo tecnológico.

De acuerdo con el análisis realizado por el equipo técnico del POTD, la estructura económica actual del departamento tiende a la conformación de economías de aglomeración, donde las ciudades son los principales centros de generación de riqueza de la base productiva terciaria: los servicios sociales, financieros, comunales y personales llegan a sumar el 57,22% del PIB del Valle del Cauca. Seguido de esto está la industria manufacturera que representa el 14,2% de la generación de riqueza, y que además funciona como dinamizadora de las áreas rurales adyacentes a los entornos urbanos.

Partiendo de este panorama, el POTD hace una apuesta porque el sistema de asentamientos no sólo consolide su papel como escenario de concentración de economías terciarias, sino también como zonas para el crecimiento de las economías secundarias y cuaternarias. Los polos de desarrollo del Valle del Cauca a 2038 fueron definidos a partir de:

- Los asentamientos que hacen parte del Sistema de Ciudades del DNP, que bajo la mirada del nivel nacional son escenarios de concurrencia de múltiples actores, de economías de aglomeración, con un importante potencial de conformar economías de red y de profundizar la

especialización (DNP, 2012). Esta alineación es importante por cuanto se puede generar un escenario propicio de concurrencia de inversiones. Los asentamientos del Valle del Cauca incluidos en el Sistema de Ciudades son:

AGLOMERACIONES URBANAS		CIUDADES UNINODALES
CALI	TULUÁ	
Cali Candelaria Florida Jamundí Pradera Vijes Yumbo	Andalucía Tuluá	Cartago Buenaventura Buga Palmira

Tabla 177. Cabeceras incluidas en el Sistema de Ciudades DNP.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en DNP 2014.

- Los asentamientos que están localizados en áreas de influencia de los nodos funcionales de conectividad nacional e internacional.
- La concentración de empresas pequeñas, medianas y grandes en los municipios que indique la presencia de un tejido empresarial que puede ser la base para la expansión de la aglomeración. De acuerdo con los datos recogidos en las Cámaras de Comercio, un total de 16 municipios registran las presencia de este tipo de empresas en su territorio, correspondientes con Ansermanuevo, Cartago, La Unión, La Victoria, Roldanillo y Zarzal en la Subregión Norte; Buga, San Pedro Tuluá y Yotoco en la Subregión Centro; Candelaria, Jamundí, Palmira, Cali, Yumbo y Buenaventura en la Subregión Sur; y Buenaventura en la Subregión Pacífico. La mayor concentración de este tipo de empresas la registran Cali (72,6%), Palmira (6,9%) y Yumbo (6,8%).

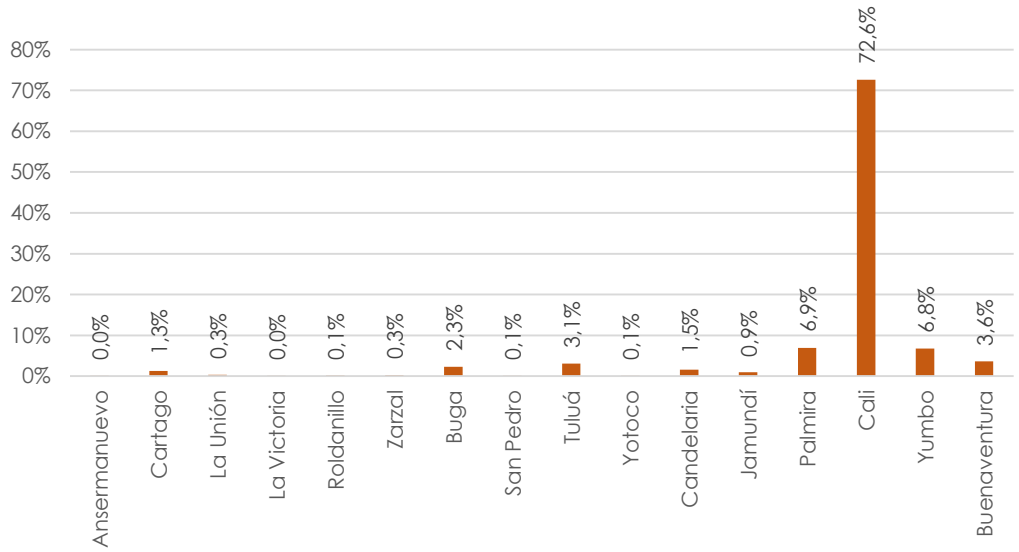


Gráfico 197. Participación de las empresas pequeñas, medianas y grandes en el Departamento.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información Cámaras de Comercio.

Si se excluyen del análisis los municipios de la Subregión Sur, predomina la concentración de este tipo de empresas en Buenaventura (31,8%), Tuluá (27,1%), Buga (20,5%) y Cartago (11,4%).

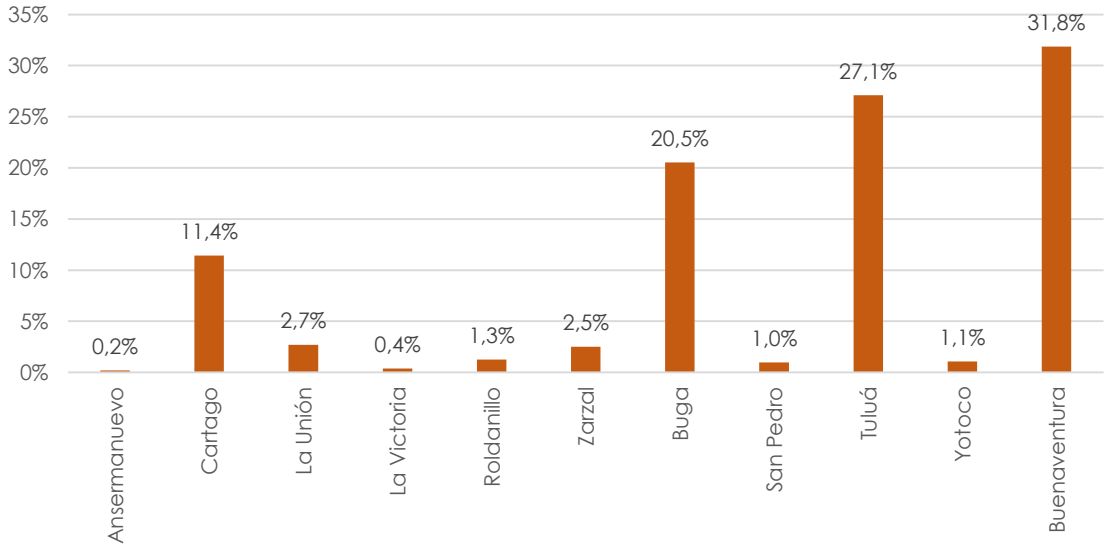


Gráfico 198. Participación empresas pequeñas, medianas y grandes sin Subregión Sur.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información Cámaras de Comercio.

- Los asentamientos que han logrado concentrar la mayor parte de la población tanto a nivel regional, como subregional, tomando esto como una condición indispensable para asegurar mercados de proximidad para la localización de nuevas empresas.

En el caso de la Subregión del Norte las ciudades con mayor participación poblacional son Cartago (47,05%), Zarzal (10,15%), La Unión (9,41%) y Roldanillo (8,44%). En total estas cinco ciudades suman más del 70% del total de la población de esta Subregión.

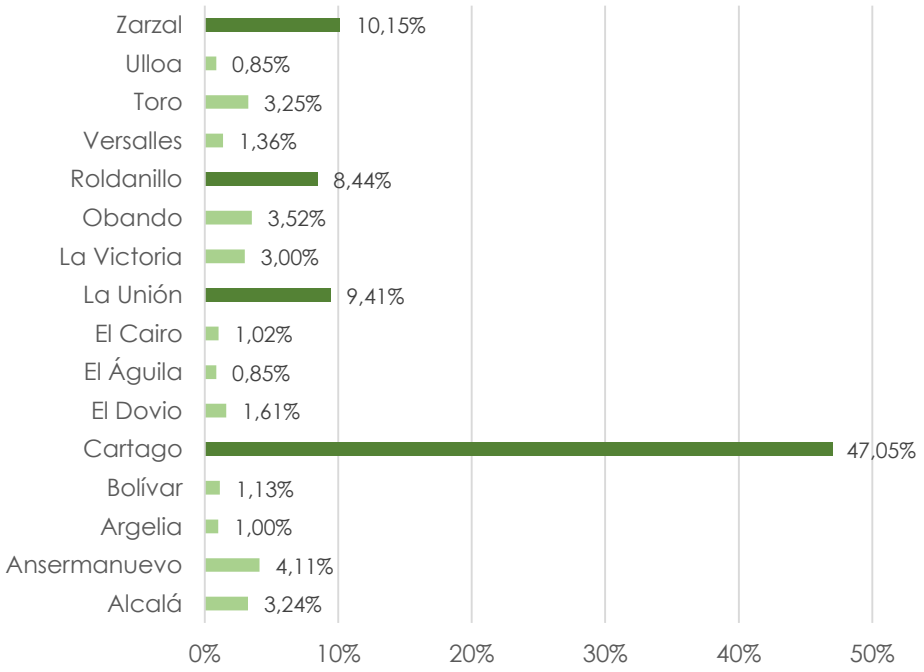


Gráfico 199. Distribución poblacional 2015 Subregión Norte.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en DANE, Camacol, Sisbén.

En la Subregión Centro las ciudades que llevan la delantera en términos de concentración de la población son Tuluá (41,07%) y Buga (24,54%).

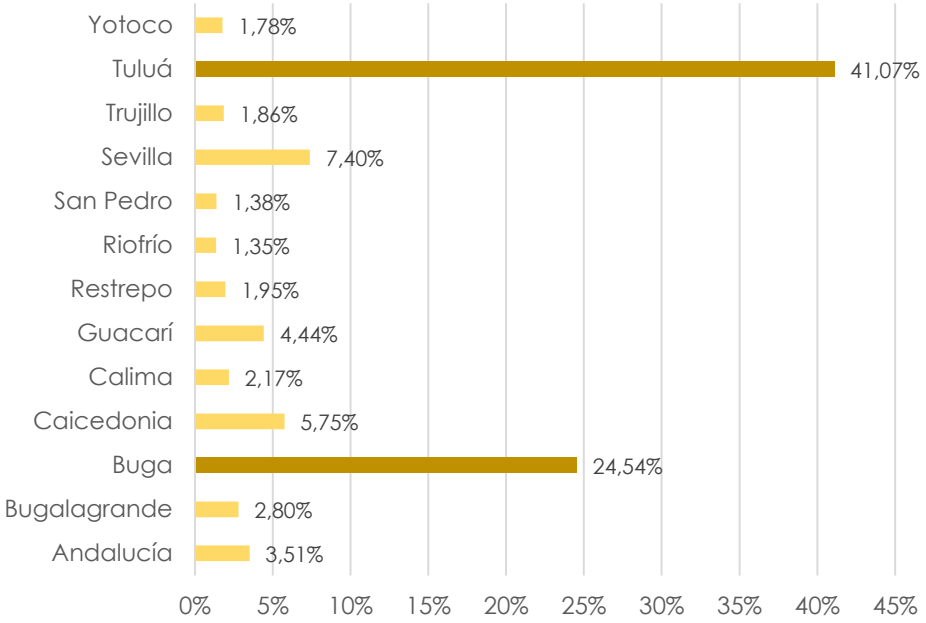


Gráfico 200. Distribución poblacional 2015 Subregión Centro.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en DANE, Camacol, Sisbén.

Por su parte, y excluyendo Cali por su indiscutible liderazgo, las ciudades que toman la preponderancia en la Subregión Sur son Palmira (44,41%), Yumbo (13,77%) y Jamundí (13,34%).

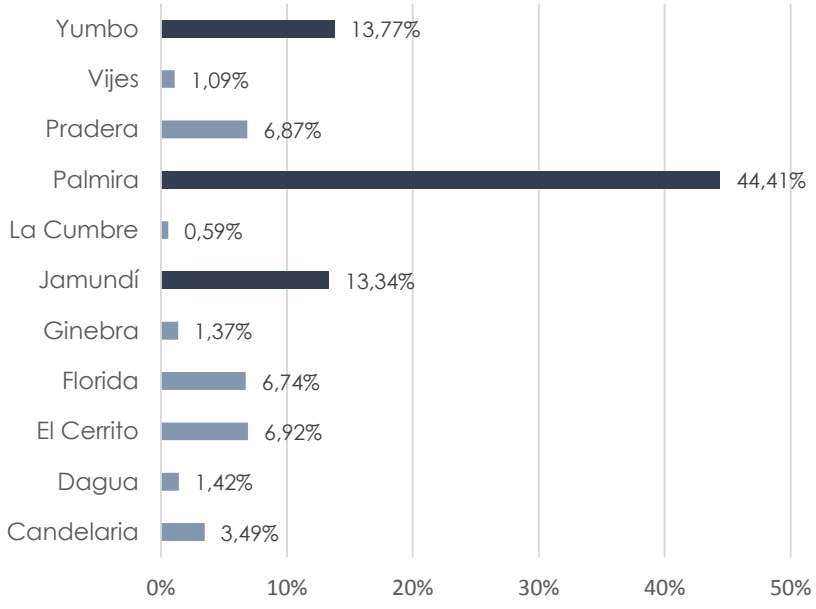


Gráfico 201. Distribución poblacional 2015 Subregión Sur, excluyendo Cali.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en DANE, Camacol, Sisbén

En síntesis, los criterios para la conformación de los nodos productivos especializados se resumen en la siguiente tabla:

NOMBRE NODO	NODOS FUNCIONALES	SISTEMA DE CIUDADES	MUNICIPIOS CON PRESENCIA DE EMPRESAS PEQUEÑAS, MEDIANAS Y GRANDES	PRINCIPALES CIUDADES CONCENTRADORAS DE POBLACIÓN	OTROS ASENTAMIENTOS INCLUIDOS
Norte	Aeropuerto Santa Ana/ Nueva Troncal de Occidente	Ciudad uninodal Cartago	Ansermanuevo, Cartago, La Unión, La Victoria, Roldanillo y Zarzal	Cartago	
Agrópolis	Conexión Vía Panamericana- Vía a Bogotá en La Paila			La Unión/ Roldanillo/ Zarzal	La Victoria como punto de enlace de la Vía Panamericana y el río Cauca
Centro	Conexión Vía Panamericana- Vía a Buenaventura en Mediacanoa	Ciudad uninodal Buga Aglomeración Tuluá (Tuluá, Andalucía)	Buga, San Pedro Tuluá y Yotoco	Buga/ Tuluá	San Pedro- asentamiento localizado en el eje de conexión Buga-Tuluá Yotoco como punto de enlace logístico-ambiental
Sur	Zona Aeroportuaria- Zona Franca- Vía Panamericana- eje de conexión con Venezuela	Ciudad uninodal Palmira Aglomeración Cali (Cali, Yumbo, Jamundí, Candelaria, Florida, Pradera, Vijes) [91]	Candelaria, Jamundí, Palmira, Cali, Yumbo	Cali/Jamundí/ Palmira/ Yumbo	
Pacífico	Puerto Buenaventura	Ciudad uninodal Buenaventura	Buenaventura	Buenaventura	

Tabla 178. Criterios para la definición de nodos productivos especializados.
Fuente: USB Cali, 2016.

A partir de lo anterior los asentamientos incluidos en cada uno de los nodos son:

NOMBRE NODO	ASENTAMIENTOS
Nodo Norte	Cartago, Ansermanuevo
Nodo Agrópolis	Roldanillo, La Unión, Zarzal, La Paila, La Victoria, Santa Rita
Nodo Centro	Buga, Tuluá, San Pedro, Yotoco
Nodo Sur	Cali, Yumbo, Palmira, Candelaria, Jamundí, Villa Gorgona, El Carmelo, San Joaquín.
Nodo Pacífico	Buenaventura

Tabla 179. Asentamientos incluidos en los nodos especializados productivos.
Fuente: USB Cali, 2016.

[91] De la aglomeración de Cali se incluyen solamente Cali, Yumbo, Jamundí y Candelaria que son aquellos que conforman la conurbación.

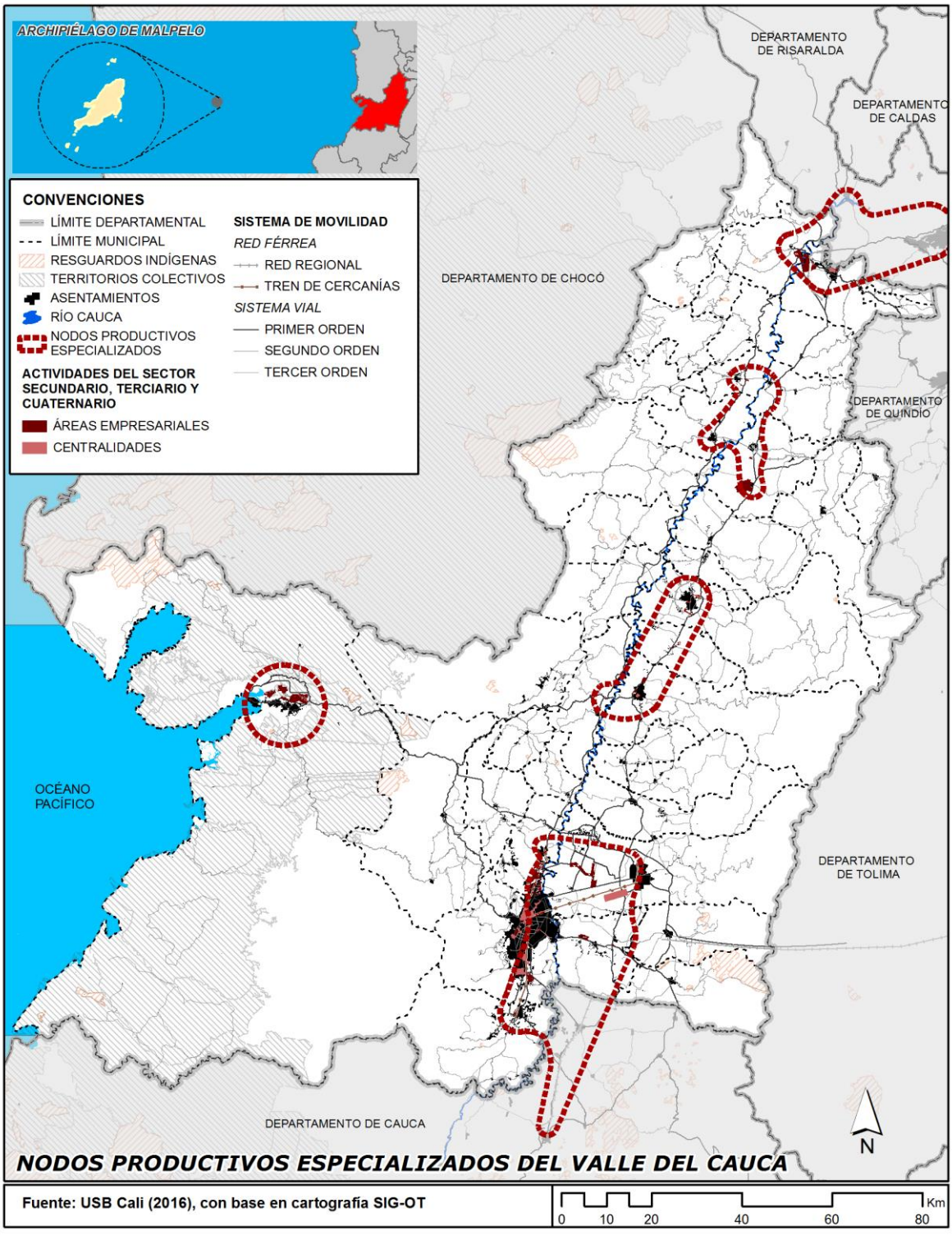


Gráfico 202. Nodos Productivos Especializados del Valle del Cauca
Fuente: USB Cali, 2016.

Los descritos conformarán el conjunto de nodos especializados productivos del Valle del Cauca a 2038, cada uno de los cuales tiene una escala de impacto, bien sea nacional o internacional.

Para la definición de la escala de impacto de los nodos se hizo una valoración cuantitativa a partir de los siguientes criterios:

- **Articulación con nodos funcionales:** a aquellos que están articulados con nodos de impacto internacional se les dio una valoración de 3, y a aquellos que están servidos con nodos de impacto nacional se les otorgó un puntaje de 2.
- **Escala de aglomeración[92]:** la "(…) *reducción de los costos, a la cual se ajustan las ventajas extraídas de la proximidad de un gran mercado, explica la concentración de establecimientos industriales y terciarios en las grandes ciudades, que induce a un desarrollo acumulativo de éstas. La aglomeración facilita igualmente la circulación del capital y diversificación del mercado de trabajo. Al multiplicar las probabilidades de contacto, ésta acrecienta la velocidad de adopción de las innovaciones*." Teniendo en cuenta lo anterior, se asume que las probabilidades de llegada de empresas de mayor envergadura están en las aglomeraciones, por lo cual a aquellos territorios donde la aglomeración alcanza más de los 2 millones de habitantes a 2015 (3.209.911 para el caso de lo que sería la aglomeración del Sur[93] y 2.059.681 para aglomeración del Norte del Valle- Eje Cafetero[94]) se valoran con el puntaje más alto (3), seguidos de aquellas (2) que alcanzan a 2015 más de 300.000 habitantes (350.024 en la aglomeración del Centro[95] y 365.738 en Buenaventura). Por último se le asigna el puntaje menor (1) a la aglomeración que a 2015 cuenta con un poco más de 100.000 habitantes

[92] Para este análisis se toma como aglomeración el conjunto de asentamientos que aunque estén por fuera de los nodos, tienen fuertes dinámicas de intercambio entre ellos que los convertiría en mercados potenciales para la llegada de nuevas empresas.

[93] Se incluye en el escenario de intercambio los asentamientos que conforman la aglomeración de Cali (Del Departamento del Valle del Cauca Cali, Yumbo, Palmira, Jamundí, Candelaria, Vijes, Florida y Pradera; y del Departamento del Cauca Puerto Tejada, Villarica y Padilla) del Sistema de Ciudades y Palmira.

[94] Se toman los siguientes asentamientos: Del Departamento del Valle del Cauca, Cartago, Ansermanuevo, Alcalá, Ulloa; del Departamento del Quindío Armenia, Calarcá, Circasia, La Tebaida, Filandia, Montenegro, Quimbaya, Salento; del Departamento de Caldas Manizales, Villamaría, Chinchiná, Palestina; y del Departamento de Risaralda Pereira, Dosquebradas, Santa Rosa, La Virginia, Marsella.

[95] Se toman las cabeceras de Buga, Tuluá, San Pedro, Andalucía, Bugalagrande y Yotoco, como aquellas que tienen mayores dinámicas de intercambio.

(asentamientos que hacen parte de Agrópolis y Bolívar, que suman en total 129.168 habitantes [96]). Los habitantes se toman de las proyecciones poblacionales del POTD.

- **Talla de las ciudades:** de acuerdo con el análisis incluido en el capítulo de la Base Productiva, competitiva, sustentable y equitativa, entre mayor la talla de la ciudad es mayor también el grado de diversificación productiva y de inserción de los sectores terciarios y cuaternarios como soporte de la actividad industrial y logística. Se valoran entonces con mayor puntaje (3) el nodo que cuenta con la ciudad capital (Sur), seguido (2) de aquellos que cuentan con ciudades intermedias (Norte, Centro, Pacífico) y por último (1) el nodo que está conformado por ciudades menores (Agrópolis).

NODO	ARTICULACIÓN CON NODOS DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE		ESCALA DE AGLOMERACIÓN	TALLA DE LAS CIUDADES	TOTAL	PROYECCIÓN
	De impacto internacional	De impacto nacional				
Norte	3		3	2	8	Internacional
Agrópolis		2	1	1	4	Regional
Centro		2	2	2	6	Nacional
Sur	3		3	3	9	Internacional
Pacífico	3		2	2	7	Internacional

Tabla 180. Valoración de los roles de los nodos especializados productivos.
Fuente: USB Cali, 2016.

A partir de esta valoración se consideran puntajes de 0 a 4 como aquellos nodos que tendrán un impacto más a nivel regional, de 5 a 6 como aquellos de alcance nacional y de 7 a 10 como los nodos con posibilidades de proyectarse a nivel internacional.

Estos roles implican la necesidad que las acciones territoriales que allí se planteen se articulen a actuaciones de desarrollo que busquen posicionarlos en el ámbito correspondiente.

5.1.3.1 Requerimientos especiales para su crecimiento poblacional, inserción económica y fortalecimiento como polos subregionales

El fortalecimiento de los nodos de desarrollo en las subregiones pondrá retos en la gestión de actuaciones que permitan consolidar los asentamientos que los conforman como ciudades de calidad, compactas y provistas de las

[96] Se incluyen de Agrópolis Roldanillo, La Unión, Toro, Obando, La Victoria, Zarzal, La Paila, Santa Rita.

infraestructuras requeridas para el desarrollo de actividades económicas y para el crecimiento poblacional.

En primera instancia, la localización de estos asentamientos en nodos productivos especializados pondrá requerimientos de suelo que pueda acoger crecimientos empresariales, logísticos e industriales. Para estimar el suelo requerido para los nodos productivos especializados se parte de la base de una apuesta por la reestructuración del tejido empresarial actual, hacia una composición cada vez más similar al de ciudades y países con dinámicas económicas sobresalientes, en los cuales las empresas pequeñas, medianas y grandes, que son importantes generadoras de empleo formal, tienen un peso importante en la composición del tejido productivo.

Para la estimación de las empresas pequeñas, medianas y grandes, se plantearon metas de participación en el tejido empresarial, teniendo como referencia de composición, ejemplos nacionales e internacionales[97] deseados para los nodos, por su buen desempeño productivo que se ve reflejado en un incremento progresivo en las condiciones de vida de sus habitantes. Para las microempresas se proyectan crecimientos moderados del 10% durante periodo de ejecución del POTD, respecto a la cantidad de microempresas registradas en la actualidad en las Cámaras de Comercio del Departamento.

De esta forma, se plantearon como metas de participación:

NODO PRODUCTIVO ESPECIALIZADO	ACTUAL[98]		ESPERADO 2037	
	MICRO	PEQUEÑAS MEDIANAS Y GRANDES	MICRO	PEQUEÑAS MEDIANAS Y GRANDES
Norte	97,3%	2,7%	90.0%	10,0%
Agrópolis	97,8%	2,2%	94.7%	5,3%
Centro	95,3%	4,7%	90.4%	9,6%
Sur	91,2%	8,8%	87.5%	12,5%
Nodo Pacífico	95,3%	4,7%	90.3%	9,7%

Tabla 181. Composición del tejido empresarial actual y propuesto por el MOT Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en las Cámaras de Comercio del Departamento.

[97] Se observó la composición del tejido empresarial de ciudades como Santa Marta, Cartagena, La Paz (Bolivia), el conglomerado de la Unión Europea (28 países), y el agregado nacional de Chile.
[98] El número actual de empresas pequeñas, medianas y grandes registradas en las siete Cámaras de Comercio del Departamento, se obtuvo por medio de la compra de dichos registros para el año 2015. El total de empresas registradas en los municipios, se recopilaron a través de los informes económicos más actualizados publicados por dichas entidades, que se encontraron en la Web. El total de microempresas, se calculó como el residuo de estos dos datos para cada municipio.

Como se observa en la tabla anterior, la apuesta más importante se encuentra en el nodo Norte, donde se espera que las empresas pequeñas, medianas y grandes, pasen de tener una participación de 2.7% a 10%, lo cual es 3.7 veces la participación actual. En los nodos Agrópolis, Centro y Pacífico se espera que la participación de este tipo de empresas se duplique. Estas estimaciones son consecuentes con la estrategia de conformación de nuevos polos de desarrollo en las subregiones.

En el caso del nodo Sur, que ya cuenta hoy con un grado de consolidación considerable, se espera que la participación de las empresas pequeñas, medianas y grandes sea 1.4 veces la participación actual.

De este modo, una vez se obtiene el número de microempresas esperadas para el agregado de municipios pertenecientes a los nodos, y la participación esperada para las empresas pequeñas, medianas y grandes, se estimó el número total de empresas, teniendo como resultado:

NODO PRODUCTIVO ESPECIALIZADO	ACTUAL			ESPERADO 2037		
	TOTAL	MICRO	PEQUEÑAS, MEDIANAS Y GRANDES	TOTAL	MICRO	PEQUEÑAS, MEDIANAS Y GRANDES
Norte	4.521	4.401	120	5.379	4.841	538
Agrópolis	3.171	3.100	71	3.600	3.410	190
Centro	10.880	10.367	513	12.622	11.404	1.218
Sur	92.023	83.911	8.112	105.509	92.302	13.207
Pacífico	6.996	6.667	329	8.124	7.334	791
TOTAL	117.591	108.446	9.145	135.234	119.291	15.943

Tabla 182. Número de empresas actuales y proyectadas a 2037 tras la ejecución del MOT Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016.

Para el cálculo del suelo requerido para soportar la actividad empresarial esperada, se realizó una diferenciación entre el suelo perteneciente a las cabeceras urbanas que se habilitará para el desarrollo de tales actividades, las cuales se esperan que sean principalmente comerciales, de servicios, logísticas e industriales de bajo impacto, y el suelo proyectado en zonas periféricas, que podría destinarse a la localización de actividades industriales y logísticas de mayor envergadura, así como a los usos complementarios que permitan conformar nodos integrales, como servicios financieros, personales, y grandes superficies comerciales.

En el caso del suelo requerido en las zonas periféricas, se establecieron las demandas de suelo a partir del tamaño del mercado más cercano de los nodos.

Se utilizó como indicador el suelo adicional ocupado por empresas pequeñas, medianas y grandes durante el periodo comprendido entre 1993 y 2015, en los municipios pertenecientes al nodo Sur, y los municipios de influencia metropolitana del Cauca[99], por cada habitante adicional durante el mismo periodo. Es importante mencionar que se utilizó este indicador, debido a la importante expansión que tuvo la actividad industrial en el norte del Cauca, como consecuencia de la aplicación de incentivos de localización empresarial de la Ley Páez, de manera que sirva para tener una aproximación de los efectos que podrían tener las estrategias que se implementen para la conformación de los nodos productivos especializados en las subregiones.

En el caso del nodo Pacífico existe un punto de partida que es la propuesta del gobierno nacional en las zonas de Aguadulce y CAEB. En este caso, la delimitación ya establecida es acogida por el POTD, sin embargo, para efecto del ejercicio de proyección de suelo empresarial a ser ejecutado a 2037, se asumirá 1/4 del área propuesta, teniendo en cuenta que Buenaventura tiene una deuda en materia de cualificación y mejoramiento de su área ya ocupada, que se considera de intervención prioritaria para que efectivamente el Puerto pueda llegar a ser competitivo.

De este modo, haciendo uso de este indicador, y de las proyecciones poblacionales a 2037 de los municipios de influencia de los nodos, se estimó el área que se requeriría para la actividad empresarial en las zonas periféricas. Cabe resaltar que en el caso de los nodos Norte y Centro, se les aplicó un efecto de mercado adicional (40% y 30% respectivamente), debido a lo que podría llegar a significar la concreción de la propuesta del Aeropuerto internacional Santa Ana en el Norte, y el rol de intermediación y conexión vial en el Centro. Luego de esta estimación, se sumó un área adicional del 20% para obras locales de urbanismo (vías y espacio público) para las zonas empresariales periféricas, y un 10% adicional para cesiones por mayores aprovechamientos en los suelos urbanos empresariales, que se plantean en áreas para la renovación urbana.

Una vez se obtuvo el área a destinar para la actividad empresarial en las zonas periféricas de los nodos, se procedió a calcular el área adicional que se requeriría en las cabeceras municipales, teniendo en cuenta el tejido empresarial proyectado. Para esto, se analizó la relación actual del número de empresas y la

[99] Se tomaron los municipios pertenecientes a la aglomeración de Cali según el Sistema de ciudades propuesto por el DNP, adicionando a los municipios de Palmira y Caloto, Guachené, Miranda y Santander de Quilichao, del departamento del Cauca.

ocupación del territorio en estas actividades en cada uno de los nodos productivos, por medio de la observación de aerofotografías e imágenes satelitales, contrastada con el número de empresas pequeñas, medianas y grandes registradas en las bases de datos de las Cámaras de Comercio, siendo posible así determinar el área promedio ocupada por las empresas.

A partir de estos datos, se establecieron estándares óptimos deseados de densidad empresarial tanto en las cabeceras urbanas como en las zonas periféricas.

NODO PRODUCTIVO ESPECIALIZADO	Empresas/ HA Zonas periféricas[100]	Empresas/ HA Áreas urbanas
Nodo Norte	1,2	9
Nodo Agrópolis	1,0	4
Nodo Centro	1,2	11
Nodo sur	2,9	15
Nodo Pacífico	1,4	6

Tabla 183. Estándares de densidad empresarial deseados en zonas periféricas y cabeceras urbanas de los nodos productivos especializados.
Fuente: USB Cali, 2016.

Así, con el estándar de empresas por hectárea en zonas periféricas, se calculó el número que se ubicará en estas zonas, obteniendo como subproducto la cantidad de empresas que requerirían suelo en las zonas urbanas. De este modo, al multiplicar la cantidad de firmas por los estándares de densidad empresarial urbana, se tiene como resultado las hectáreas que se necesitan habilitar para actividades empresariales en las cabeceras municipales.

NODO PRODUCTIVO ESPECIALIZADO	ÁREA ÚTIL NODOS PERIFÉRICOS	ÁREA NETA NODOS PERIFÉRICOS	ÁREAS ÚTIL NODOS URBANOS	ÁREA NETA NODOS URBANOS
Norte	218,6	273,3	17,3	19,03
Agrópolis	66,6	83,3	13	14,3
Centro	181,3	226,6	44,3	48,73
Sur	754,0	942,5	193,9	213,29
Pacífico	241,8	302,2	20,5	22,55

Tabla 184. Requerimientos de suelo en zonas periféricas y cabeceras urbanas de los nodos productivos especializados.
Fuente: USB Cali, 2016.

[100] Este estándar corresponde la densidad en el área bruta o de ocupación empresarial, es decir, no considera los requerimientos de suelo para vías y espacio público.

El rol de estos asentamientos es complementado también con una propuesta de localización de equipamientos regionales, subregionales y microregionales, que cualifican su función, concebidos tanto para apoyar su competitividad, como la provisión de servicios sociales para los crecimientos poblacionales esperados. De acuerdo con las modelaciones realizadas, para la construcción de nuevos equipamientos y ampliaciones de los existentes en los nodos productivos especializados se requerirían las siguientes áreas:

NODO	ÁREA DE SUELO REQUERIDA PARA EQUIPAMIENTOS (Ha)
NORTE	123,58
AGRÓPOLIS	2,94
CENTRO	12,55
SUR	39,76
PACÍFICO	158,87

Tabla 185. Área de suelo requerido para equipamientos en los nodos especializados productivos. Fuente: USB Cali, 2016.

En el documento anexo se especifican qué equipamientos se propone sean construidos en cada uno de los nodos, con su localización estimada.

Así mismo se asume que su rol como asentamientos en nuevos nodos productivos especializados vendrá de la mano con un crecimiento poblacional más acelerado que aquel proyectado por las tendencias DANE, teniendo en cuenta que la llegada de más y nuevas empresas significaría un incremento en las fuentes de empleo. Para el caso de los nodos que ya funcionan como tal, en este caso Buenaventura y la conurbación del Sur, se espera que el efecto de la desconcentración y del desarrollo integral de la ruralidad en el Departamento, desacelere el crecimiento poblacional, y estas ciudades emprendan procesos de cualificación urbana. Sin embargo, dada su talla actual y los niveles de atracción que generan, y que se espera sigan generando, estas ciudades también tendrán retos de habilitar suelo y emprender operaciones urbanas para la provisión de nuevas viviendas y reducción del déficit habitacional.

Las viviendas requeridas para atender las necesidades a 2037 (incluye atención del déficit y del crecimiento de hogares) en los nodos especializados productivos, y las demandas de suelo para su construcción son:

NODO	TOTAL VIVIENDAS REQUERIDAS	VIVIENDAS POTENCIALES POR DENSIFICACIÓN	SUELO NETO DE DESARROLLO REQUERIDO (HAS)
Norte	32.316	7.174	424,56
Agrópolis	12.637	2.805	203,23
Centro	33.607	8.266	432,24
Sur	177.052	58.215	1.626,54
Pacífico	54.473	11.508	716,08
TOTAL	**310.085**	**87.969**	**3.402,65**

Tabla 186. Viviendas requeridas en los nodos especializados productivos para atender las demandas a 2037.
Fuente: USB Cali, 2016 con base en DANE, SISBEN, Camacol.

Los cálculos detallados que soportan el suelo neto requerido se presentan en el anexo.

5.1.3.2 Parámetros para el desarrollo de los nodos.

Con base en los requerimientos de suelo, se hacen unas modelaciones de cómo podrían disponerse en los asentamientos que conforman cada uno de los nodos, a partir de unos parámetros de desarrollo, formulados desde una mirada de conjunto que es precisamente el aporte y la oportunidad en el marco de la formulación de un POTD.

- **Nodo Norte**

Nombre Nodo	Asentamientos	Parámetros	Área neta aproximada estimada (has)
Norte	Cartago	Las áreas empresariales periféricas de Cartago deberán estar articuladas al área empresarial existente en el sur de la cabecera, entre la vía Obando- Cartago y la vía férrea. Así mismo se deberá potenciar un área asociada al aeropuerto Santa Ana, con vocación industrial y logística en las áreas aledañas a este aeropuerto, y con un carácter más agroindustrial de patrón disperso hacia el río Cauca y la variante Cartago. Las áreas empresariales urbanas deberán estar en inmediaciones del Centro histórico, hacia el sur del río La Vieja, al occidente de la vía Obando- Cartago. El proyecto deberá incorporar acciones de recuperación y adecuación de la franja protectora del río para su disfrute, así como de articulación con el Centro Histórico.	Periférica: 273,3 Urbana: 19,30

Nombre Nodo	Asentamientos	Parámetros	Área neta aproximada estimada (has)
	Ansermanuevo	En Ansermanuevo se deberá concretar un área empresarial periférica, con patrón de ocupación de baja densidad, donde se posibilite la mezcla de empresas del sector secundario y terciario con áreas cultivadas. Su localización será al costado occidental del río Cauca, articulada a la variante Cartago.	Periférica: 28,08

Tabla 187. Parámetros para el desarrollo del Nodo Norte.
Fuente: USB Cali, 2016.

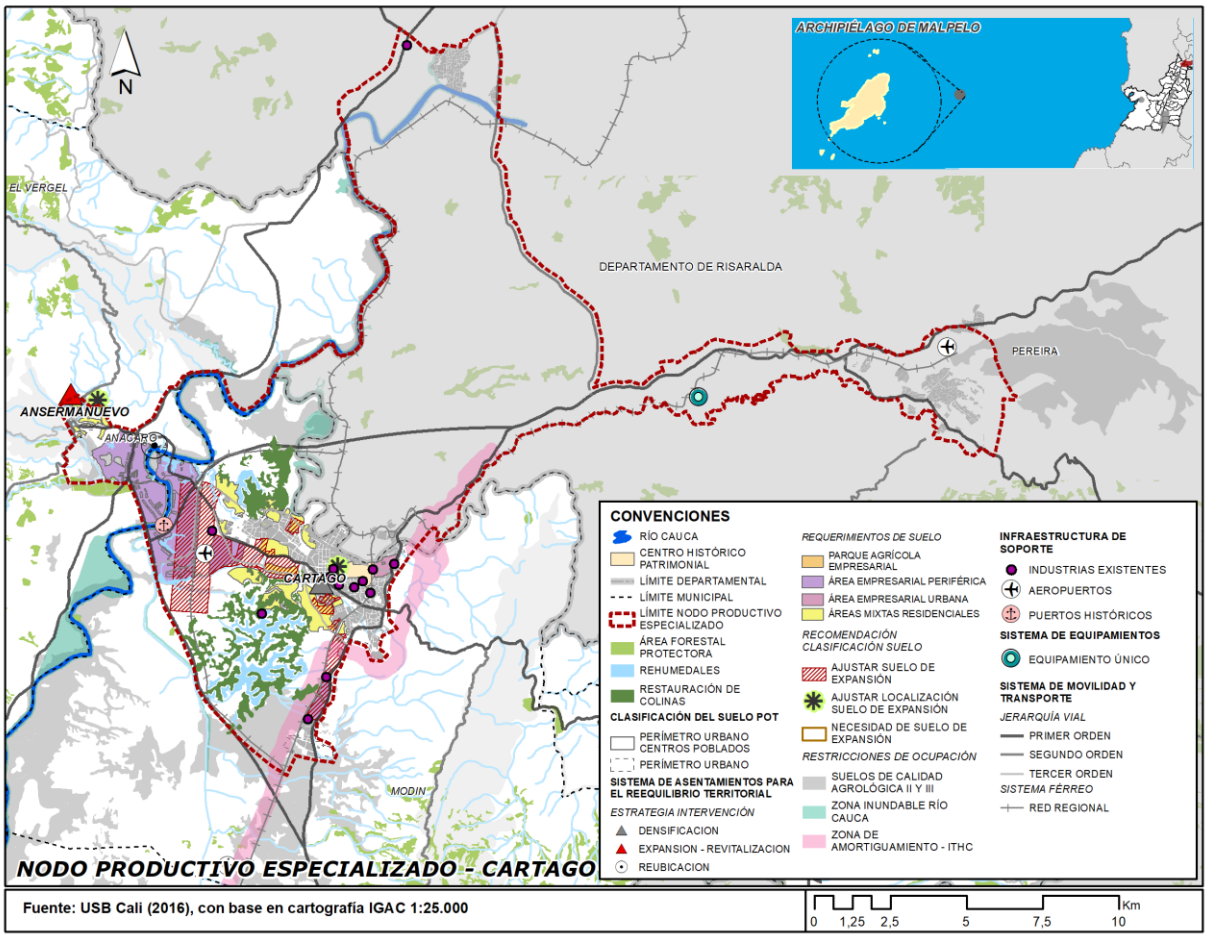


Gráfico 203. Nodo especializado productivo Norte.
Fuente: USB Cali, 2016.

- **Nodo Agrópolis**

Nombre Nodo	Asentamientos	Parámetros	Área neta aproximada estimada (has)
Agrópolis	Roldanillo	En Roldanillo se propone la consolidación de un área empresarial urbana, que apoye la revitalización de este asentamiento, una porción asociada a la vía El Dovio- Roldanillo y otra a la Quebrada de Cáceres	Urbana: 7,15
	La Unión	En La Unión se proponen áreas empresariales periféricas que se localizarán articuladas a las intersecciones entre la vía Mediacanoa- La Virginia y la Transversal 15 y entre la vía Mediacanoa- La Virginia y La Victoria- La Unión, al costado oriental. También se propone un área al sur del Hotel Los Viñedos, entre la vía Mediacanoa- La Virginia y el área urbana consolidada.	Periférica: 48,86
	Zarzal	Zarzal tendrá un área empresarial periférica, asociada el eje de la vía férrea norte-sur, articulada al área del kartódromo y de la Universidad del Valle. Para el desarrollo de esta área será requerida un área logística regional que se articule a la intersección entre la vía férrea norte-sur y la vía férrea que conecta el Valle del Cauca con el centro del país.	Periférica: 18,82
	La Paila	En la Paila se deberá conformar un nodo periférico con un patrón de baja ocupación, articulado a las empresas existentes en el sur-occidente de este asentamiento, donde se posibilite la mezcla de empresas del sector secundario y terciario con áreas cultivadas.	Periférica: 15,65
	La Victoria	En la Victoria se propone un área productiva especializada urbana hacia el costado oriental del río Cauca, donde se promoverán actividades turísticas que se articulen a uno de los muelles turísticos del río Cauca.	Urbana: 4,29
	Santa Rita	Santa Rita tendrá un área productiva especializada urbana asociada a una estación del cable que se plantea en esta zona desde el Sistema de Movilidad.	Urbana: 2,86

Tabla 188. Parámetros para el desarrollo del Nodo Agrópolis.
Fuente: USB Cali, 2016.

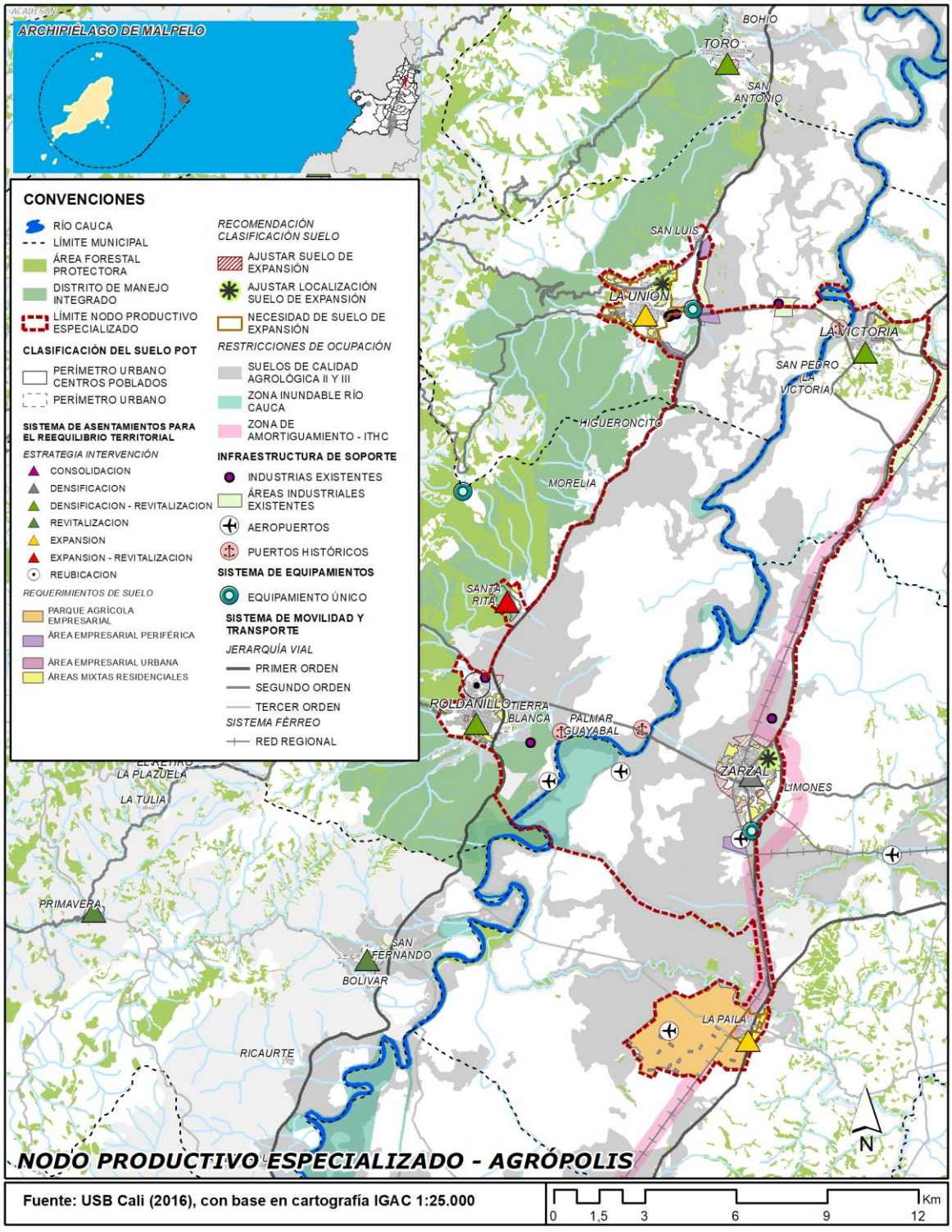


Gráfico 204. Nodo especializado productivo Agrópolis.
Fuente: USB Cali, 2016.

- **Nodo Centro**

Nombre Nodo	Asentamientos	Parámetros	Área neta aproximada estimada (has)
Centro	Tuluá	Las áreas empresariales periféricas de Tuluá se concretarán en aquellas definidas como tal en el Plan Parcial 5, y en la zona sur de la cabecera, en el área comprendida entre la vía Panamericana y la vía férrea. Las áreas empresariales urbanas deberán promoverse alrededor de la antigua estación del ferrocarril, y en las áreas que tengan potencial de mayores aprovechamientos a lo largo del río Tuluá, caso en el cual las actuaciones que se adelanten deberán contemplar la recuperación de la franja protectora del río y su adecuación para el disfrute público.	Periférica: 77,74 Urbana: 19,98
	Buga	El área empresarial periférica de Buga deberá disponerse en primera instancia al norte de la calle 4, entre la vía Panamericana y la vía férrea, donde ya hay presencia de superficies empresariales de gran envergadura. La consolidación de este proyecto deberá contemplar mecanismos de aislamiento con las áreas residenciales circundantes, y el cumplimiento de normas ambientales para garantizar calidad. Así mismo se plantea un área empresarial periférica en la zona de expansión del Norte, entre la vía Panamericana y la vía férrea. El área empresarial urbana se plantea enn inmediaciones del centro histórico, como enclave que podría contribuir a la revitalización y fortalecimiento de esta zona, articulado a la vía férrea y al río Guadalajara.	Periférica: 112,82 Urbana: 13,65
	San Pedro	El área empresarial periférica de San Pedro deberá articular la dinámica empresarial existente en el norte del casco urbano, donde se promoverá la implantación de nuevas empresas con enfoque agroindustrial, y un patrón de ocupación dispersa. Para esto se requerirá que San Pedro clasifique nuevos suelos de expansión. El área empresarial urbana de San Pedro deberá disponerse hacia el sur oeste del área consolidada, asociada a la vía Panamericana.	Periférica: 31,88 Urbana: 8,29
	Yotoco	El área empresarial de Yotoco se plantea hacia Mediacanoa, articulada a la intersección entre la vía a Loboguerrero y la Panorama, complementaria a las	Periférica: 4,21 Urbana: 6,34

Nombre Nodo	Asentamientos	Parámetros	Área neta aproximada estimada (has)
		demandas que pueda generar este importante cruce en cuanto a servicios y logística. El área empresarial urbana se deberá disponer en el costado nor-oriental de la cabecera, articulada a la vía Panorama, y deberá concebirse como un enclave para la promoción de servicios turísticos derivados del aprovechamiento turístico y cultural de la Laguna de Sonso.	

Tabla 189. Parámetros para el desarrollo del Nodo Centro.
Fuente: USB Cali, 2016.

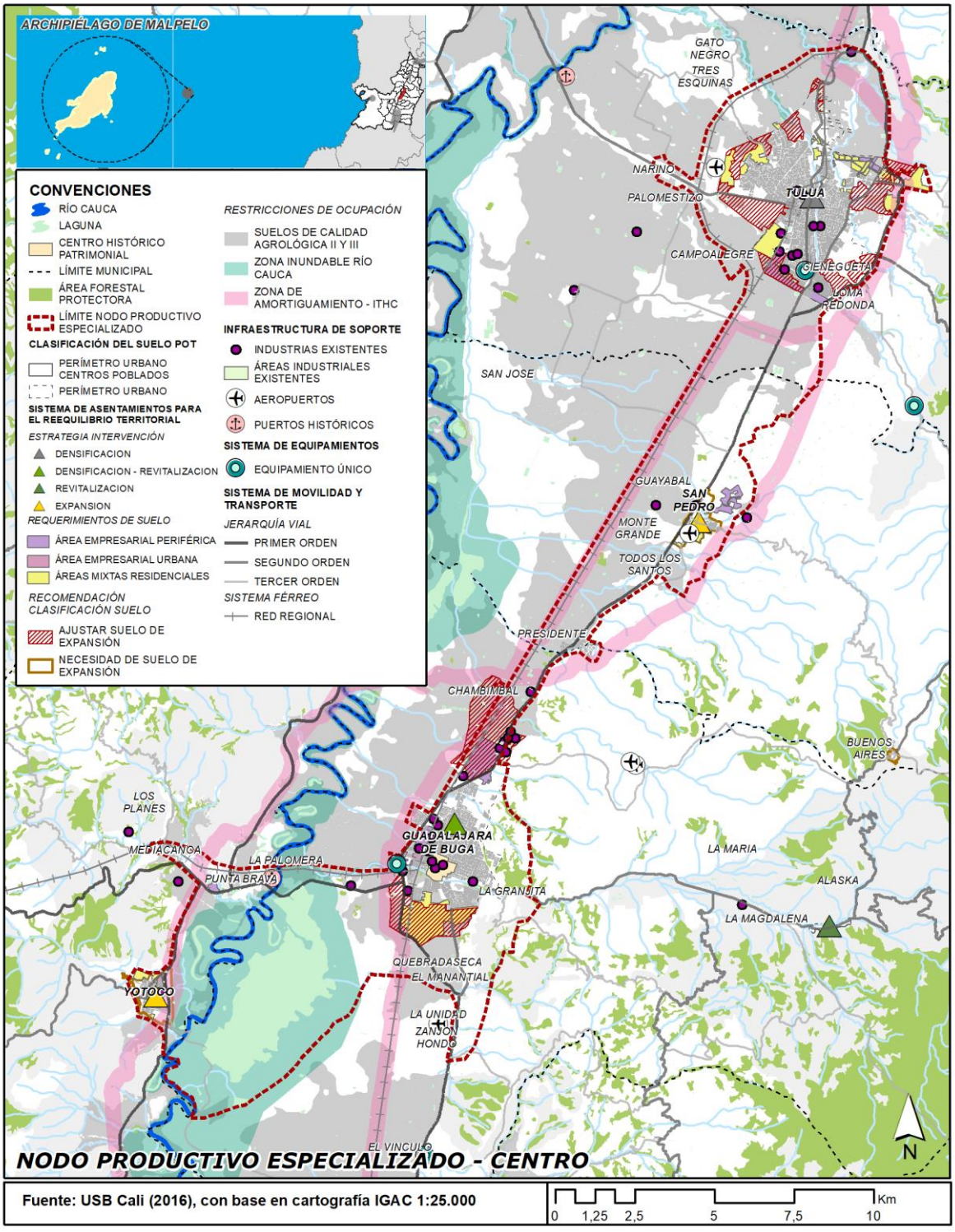


Gráfico 205. Nodo especializado productivo Centro.
Fuente: USB Cali, 2016.

- **Nodo Sur**

Nombre Nodo	Asentamientos	Parámetros	Área neta aproximada estimada (has)
Sur	Cali	El área empresarial periférica de Cali corresponde con el Distrito Tecnológico de Industria Limpia planteado en el POT. Las áreas empresariales urbanas de impacto regional estarán asociadas a las centralidades Panamericana y Ciudad Médica, Julio Rincón y en el área aprovechable derivada de la implementación del proyecto del Aeroparque Marco Fidel Suarez, incluido como proyecto estratégico en el POT de Cali.	Periférica: 188,5 Urbana: 106,64
	Yumbo	El área empresarial periférica de Yumbo corresponde con las áreas vacantes de la zona industrial de ACOPI, Arroyohondo y CENCAR. El área empresarial urbana estará en inmediaciones de la vía fábrica de cementos- Yumbo, que conecta con la vía Panorama, y del río Yumbo, en su cruce con la vía férrea.	Periférica: 350,03 Urbana: 31,99
	Palmira	El área empresarial periférica de Palmira estará articulada al aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón, sobre el corredor ACOPI- Aeropuerto, e incorporará las Zonas Francas de Palmaseca y del Pacífico. El área empresaria urbana deberá localizarse en inmediaciones de la antigua estación del ferrocarril, y del río Palmira. Los proyectos urbanos que allí se ejecuten deberán contemplar la recuperación del frente de río para su aprovechamiento y disfrute.	Periférica: 262,58 Urbana: 42,65
	Candelaria	El área empresarial urbana se deberá consolidar articulada en la intersección entre la vía Candelaria Puerto Tejada, y la vía Candelaria- Florida. En el área entre el área urbana consolidada y el área empresarial urbana se deberán promover proyectos de vivienda para la atención del déficit y la demanda futura.	Urbana: 10,66
	Jamundí	En Jamundí se propone un área empresarial urbana aledaña al área urbana consolidada, que se articule con el sistema del tren de cercanías.	Urbana: 21,33
	Villa Gorgona El Carmelo San Joaquín	Estos tres asentamientos tendrán relación con un área empresarial periférica en inmediaciones de CAVASA, articulada a la vía Cali- Candelaria.	Periférica: 141,40

Tabla 190. Parámetros para el desarrollo del Nodo Sur.
Fuente: USB Cali, 2016.

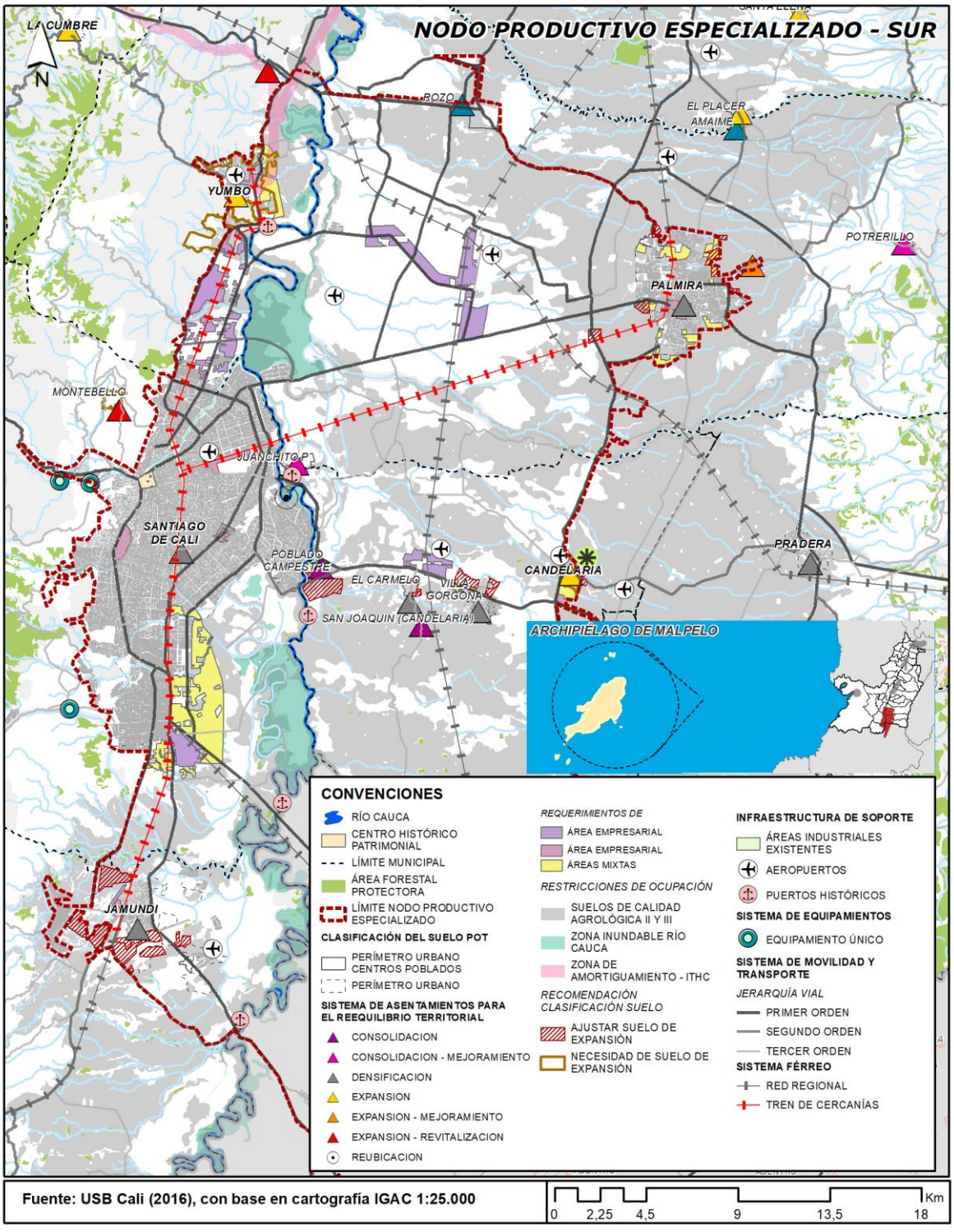


Gráfico 206. Nodo especializado productivo Sur.
Fuente: USB Cali, 2016.

- **Nodo Pacífico**

Nombre Nodo	Asentamientos	Parámetros	Área neta aproximada estimada (has)
Pacífico	Buenaventura	Las áreas empresariales periféricas de Buenaventura corresponden con las propuestas en el proyecto del CAEB, de las cuales se estima sea desarrollado un 25% en el tiempo de ejecución del POTD. Las áreas empresariales urbanas deberán localizarse en la Isla de Cascajal, en áreas logísticas que se liberen con la implementación del CAEB y los puertos adicionales. Estas áreas deberán conformar un frente público sobre el mar, de tal forma que permita su disfrute y aprovechamiento.	Periférica: 302,16 Urbana: 22,60

Tabla 191. Parámetros para el desarrollo del Nodo Pacífico.
Fuente: USB Cali, 2016.

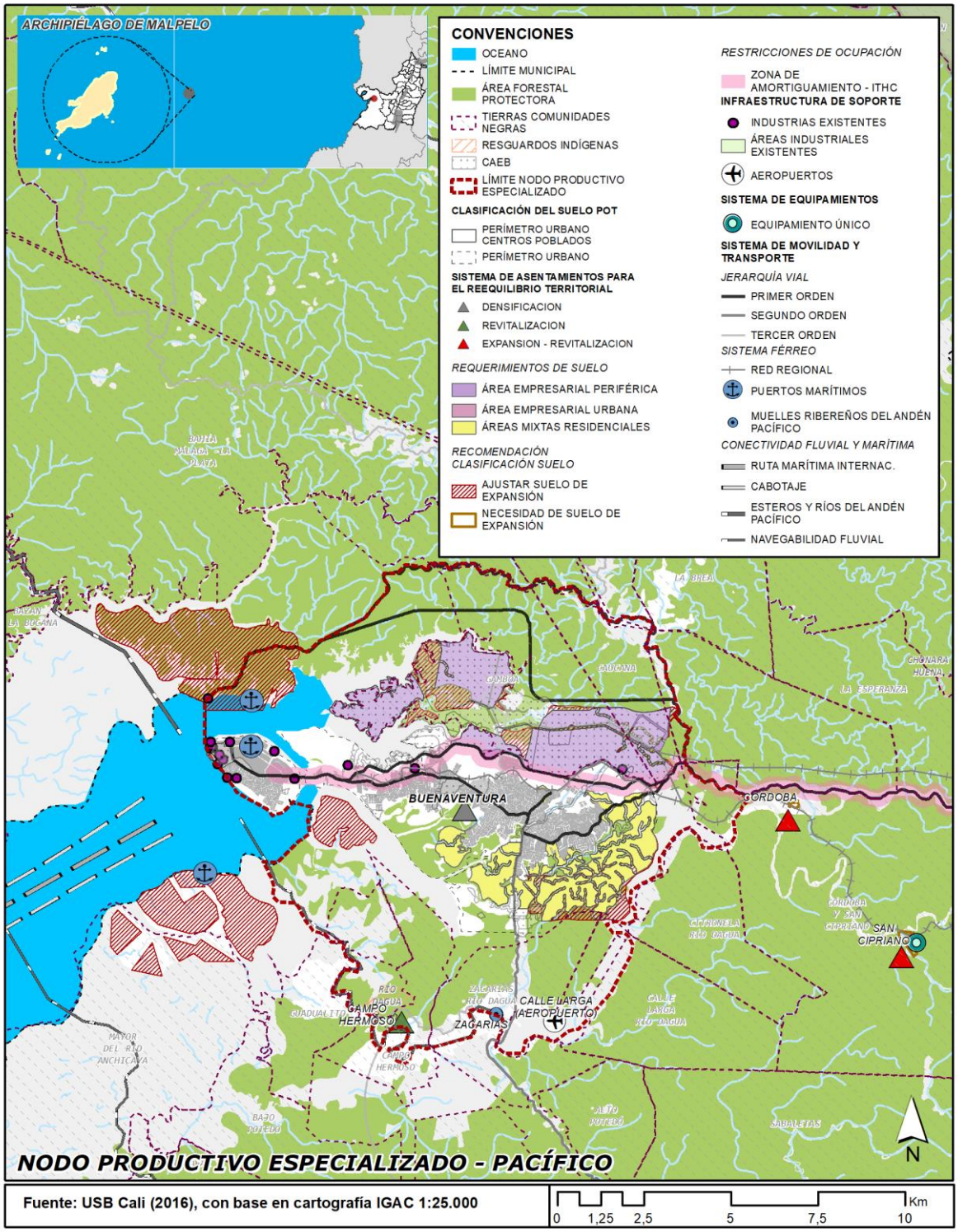


Gráfico 207. Nodo especializado productivo Pacífico.
Fuente: USB Cali, 2016.

5.1.4 Los roles funcionales de los asentamientos: la clave es la complementariedad

El direccionamiento de las propuestas en el sistema de asentamientos parte de la base que éstos cumplen roles diferenciados que requieren de una mirada desde la integralidad para garantizar la complementariedad y el fortalecimiento de las potencialidades que cada uno de ellos tiene desde su particularidad. Estos roles dependen del nivel de complejidad que alcanzan los asentamientos por los servicios que prestarán en el sistema, la complejidad de las actividades que albergarán, los crecimientos poblacionales que tendrán a la luz del reequilibrio poblacional y las tallas que tendrán a 2037. Los roles funcionales que orientan la elaboración de las propuestas para el sistema de asentamientos son los siguientes:

- **Ciudad mayor conurbada:** corresponde con la ciudad de mayor talla en el departamento y que funciona de manera conurbada con los asentamientos de su entorno metropolitano próximo. Concentra funciones productivas, de prestación de servicios, de educación e innovación que la posicionan en la escala nacional e internacional. En esta categoría se incluyen tanto la capital del Departamento como los asentamientos conurbados.

- **Ciudad intermedia:** su función estará dada por ser concentradoras de actividades empresariales, productivas, de servicios sociales y de innovación que refuercen sus dinámicas de intercambio económico, social y del conocimiento de tal forma que se consoliden o fortalezcan como polos de desarrollo en las subregiones. Dada su particularidad, las tallas comprenden un rango que va desde las aproximadamente 1.000 Hectáreas en Buga hasta las casi 4.000 hectáreas en Buenaventura. Su función puede ser para algunos casos de complementariedad e integración con ámbitos metropolitanos coincidentes con las aglomeraciones del sistema nacional de ciudades, tanto en el ámbito departamental como fuera de éste.

- **Ciudad menor:** las ciudades menores del Valle del Cauca serán las aliadas de la apuesta del reequilibrio poblacional, difusoras del crecimiento económico y las principales prestadoras de servicios en las micro-regiones. Son ciudades que contarán a 2037 con una talla entre 100 y 1.000 hectáreas.

- **Ciudad menor conurbada:** son ciudades menores que están en condiciones de proximidad con ciudades intermedias, localizadas en el Valle Geográfico y que pueden conformar conurbaciones entre ellas para apoyar la consolidación de la oferta de vivienda que requieran las ciudades intermedias. Tendrán la misma talla de las ciudades menores, pero en este caso estarán compuestas por asentamientos conurbados de dos o más municipios.

- **Centro urbano rural:** cumplen funciones de apoyo a la ruralidad que ayudarán en la desconcentración de servicios sociales, principalmente en zonas de montaña. Estos centros también serán receptores de nuevos habitantes en el marco de la aplicación de la apuesta por el reequilibrio poblacional que se acompañará de los aumentos y diversificación de las actividades productivas en sus territorios fortalecidos con las infraestructuras funcionales y para la producción previstas para tal fin. Estos asentamientos tendrán tallas entre 25 y 100 hectáreas.

- **Centro de enlace rural:** los centros de enlace rural serán los espacios de concentración menor para la prestación de servicios a la población rural dispersa y como primer eslabón de acopio y procesamiento de los productos agropecuarios, para su posterior transporte a centros de consumo. Estos asentamientos tendrán menos de 25 hectáreas.

5.1.4.1 Los roles funcionales de los asentamientos del Pacífico

Teniendo en cuenta la particularidad de la ocupación en la zona rural de la Subregión Pacífico, para la focalización se parte del análisis de los patrones de ocupación realizado por la arquitecta Gilma Mosquera (sin año) [101], y se establecen las siguientes categorías:

- **Centro urbano rural del Pacífico:** tienen el mismo rol funcional de los centros urbano rurales pero se clasifican en una categoría especial en lo relacionado con la talla que será menor entre 4 ha y 30 ha. En esta categoría se incluyen los Polos de Cuenca y las Cabeceras Rurales que fueron identificadas como tipologías especiales de ocupación del litoral Pacífico vallecaucano.

[101] Sólo se tienen en cuenta las categorías expuestas por ella que tienen patrones de ocupación.

- **Centro urbano rural conurbado del Pacífico:** consiste en la conurbación de dos o más centros urbano- rurales del Pacífico que mantienen su rol y complejidad funcional.

- **Centro de enlace rural del Pacífico:** tienen el mismo rol funcional de los centros de enlace rural pero se clasifican en una categoría especial por su localización a lo largo de ejes fluviales y por su talla que será menor entre 2 ha y 20 ha. En esta categoría están las Aldeas Mayores que fueron identificadas como tipologías especiales de ocupación del litoral Pacífico vallecaucano.

TIPOLOGÍA DE ASENTAMIENTOS RURALES Y URBANOS DEL PACÍFICO			
PROTOTIPO		**DESCRIPCIÓN GENERAL**	**ROL FUNCIONAL POTD**
ALDEAS	Menores	Son caseríos más estructurados que se convierten en centro de varias veredas.	No se focalizan.
		Adquiere importancia como centro de comercio y prestación de servicios estatales de varias veredas.	
		Separación definitiva entre el espacio de producción y la vivienda en las áreas rurales.	
		Presencia de comerciantes y asalariados de los aparatos estatales que generan diversidad económica y social.	
	Mayores	Se diferencian de las aldeas menores porque presentan procesos crecientes de actividades terciarias y surgimiento de un primer nivel de diferenciación socioeconómica ocasionada por la presencia de algunos comerciantes y asalariados del sector estatal.	Centros de enlace rural del Pacífico
CABECERAS RURALES		Aldeas mayores con 100 o 200 casas que se establecen como principales poblaciones de un tramo del río o de una zona costera. Pueden ser cabeceras urbanas o corregimientos que subordinan un territorio rural de importancia local.	Centros urbano-rurales del Pacífico
		Asume la función de acopio y comercialización de la producción campesina como de administración y prestación de servicios de nivel terciario a los habitantes de caseríos y viviendas dispersas aledañas.	
		Instalación de algunos almacenes especializados, pequeñas empresas artesanales y servicios técnicos de mantenimiento o reparación de equipos sencillos.	
POLOS DE CUENCA, COMARCA O SUB-ÁREA		Cabeceras municipales que dominan una cuenca, una zona marítima, o una franja terrestre definida por una carretera; fusiona elementos y funciones de tipo urbano con rasgos de tipo rural; están pasando a la categoría de ciudades pequeñas. Poblaciones de tamaño variado entre 1.000 y 11.000 habitantes.	Centros urbano-rurales del Pacífico
		Actúan como lugar para abastecer, vender productos agrícolas, hacer trámites administrativos y acceder a servicios diversificados (salud, educación). Cuentan con medios de comunicación y transporte disponible del cual se abastecen los poblados y zonas productivas aledañas.	
EPICENTROS SUBREGIONALES		Centros urbanos que alcanzaron el máximo desarrollo social y económico en el ámbito regional, atrae población e inversiones privadas y estatales. Administrativamente se establecen como cabeceras municipales o departamentos.	Ciudad intermedia
		Centros de acopio o transferencia de las materias primas destinadas a las metrópolis regionales. Presentan distintos niveles de especialización socioproductiva, afectaciones por flujos migratorios significativos en escala regional y gran demanda de servicios diversos.	

Tabla 192. Tipología de asentamientos rurales y urbanos del Pacífico.
Fuente: USB Cali, 2016.

A los asentamientos focalizados se les asigna el rol funcional correspondiente, llegando a la siguiente distribución en el Valle del Cauca (Ver anexo).

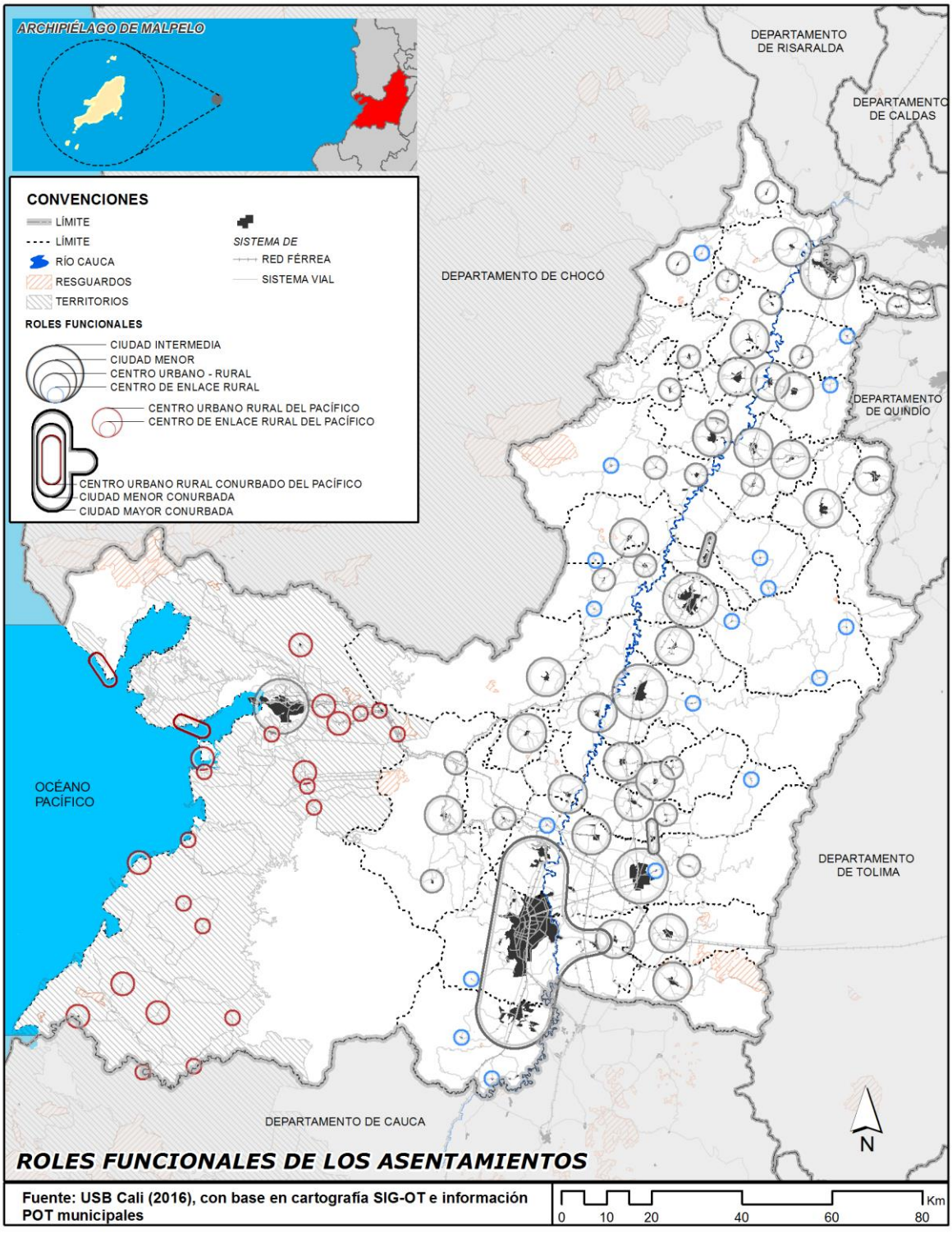


Gráfico 208. Roles funcionales de los asentamientos.
Fuente: USB Cali, 2016.

5.1.5 La planificación y gestión de la vivienda requeridas para el despliegue y concreción de la apuesta del reequilibrio poblacional

5.1.5.1 La oferta y demanda de la vivienda en el Valle del Cauca

El Valle del Cauca presenta una importante dinámica de oferta y demanda de vivienda, la primera gracias a la promoción de figuras de vivienda masiva por parte del Gobierno Nacional y la segunda por su alta concentración en áreas urbanas principalmente en la Subregión Sur dada la atracción que ejerce la capital.

Desde el punto de vista de la **Oferta**, con la entrada en vigencia de las Leyes 1469 de 2011[102] y 1537 de 2012[103], la dinámica inmobiliaria de producción de vivienda sufrió cambios importantes no sólo en materia de acceso a subsidios sino también en los mecanismos de producción, que le han representado al Valle del Cauca a la fecha, alrededor de **15.407 unidades** nuevas: **6.141 por MISN**[104] y **9.266**[105] por el programa de vivienda gratuita que han impactado el déficit acumulado de vivienda que se tenía a 2005 en un **12%**.

Estos Macroproyectos de Interés Social Nacional adoptados en el Valle del Cauca se encuentran en proceso en la mayoría de los municipios, y en otros casos como Tuluá no han empezado ejecutarse, como producto de lo cual se configura una oferta potencial de **25.425 viviendas** que corresponden al **80,5%** de las unidades habitacionales planteadas para el total de Macroproyectos, cuya ejecución impactaría el déficit acumulado a 2016 en **20%**[106]. Sin embargo y dados los retrasos que se han presentado para su implementación, en el escenario en que solamente se terminen los que están en curso, la oferta potencial se reduciría a **8.937 unidades nuevas**, que atenderían el déficit en un **7%.**

En general, la dinámica inmobiliaria de los últimos diez años (2006 – 2016) se ha traducido en la construcción en el Valle del Cauca de alrededor de **175.930 viviendas**, 71% VIS y 29% NO VIS, principalmente en áreas urbanas.

---

[102] Por la cual se adoptan medidas para promover la oferta de suelo urbanizable y se adoptan otras disposiciones para promover el acceso a la vivienda.
[103] Por la cual se dictan normas tendientes a facilitar y promover el desarrollo urbano y el acceso a la vivienda y se dictan otras disposiciones.
[104] Información consultada en el portal Web del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, recuperada el 21 de noviembre de 2016
[105] Información consultada en el portal Web del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, recuperada el 3 de septiembre de 2016
[106] Cálculo equipo POTD Valle a partir del déficit cuantitativo acumulado a 2016 que se estimó en 123.381 en el marco de este proceso (Ver análisis de demanda de vivienda)

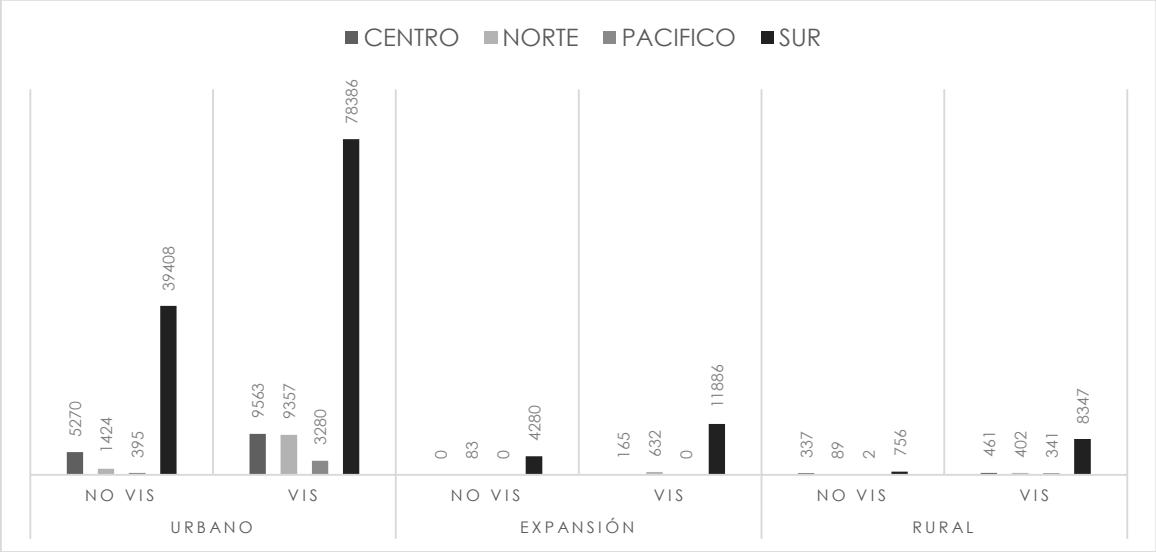


Gráfico 209. Cantidades de vivienda construidas en el Valle del Cauca 2006-2016.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Coordenada Urbana de CAMACOL, información de proyectos contenida en la Fase 1 y licencias de construcción de 13 municipios

En consecuencia, la oferta de vivienda total en el Departamento hoy en día es de **1.205.397 unidades** (sin contar las viviendas localizadas en suelo suburbano) que se concentran en un **89,26%** en asentamientos (Cabeceras y Centros Poblados).

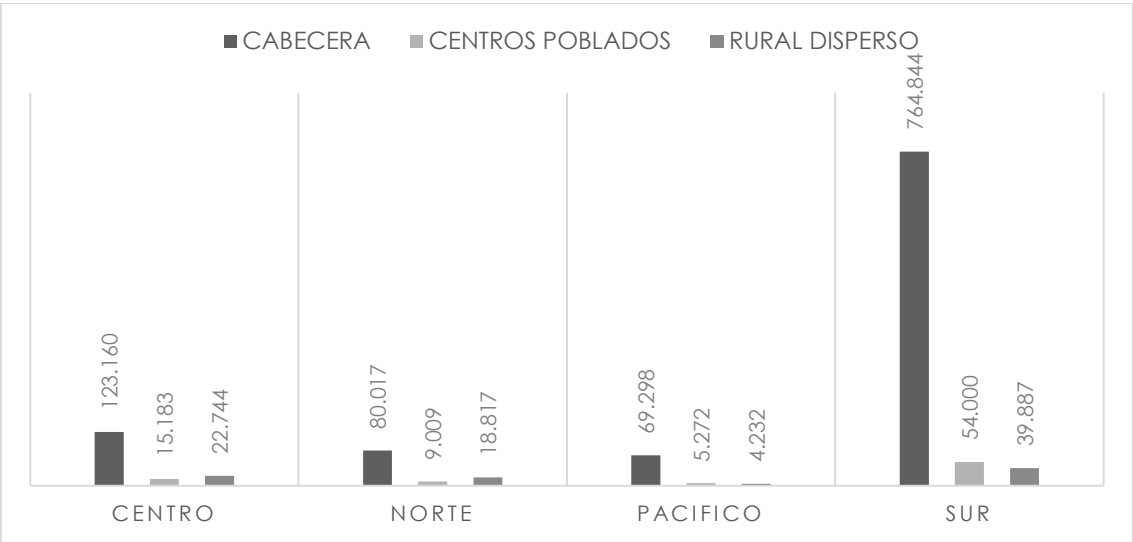


Gráfico 210. Balance general de viviendas existentes en las subregiones del Valle del Cauca.

Fuente: USB Cali, 2016, con base en Censo 2005, Coordenada Urbana de CAMACOL, información de proyectos contenida en la Fase 1 y licencias de construcción de 13 municipios.

Desde el punto de vista de la tipología, se pudo establecer que la Vivienda de Interés Social es la que más se ha producido en el Valle del Cauca durante el último decenio. Después del Sur, donde se ha construido el 80% de la vivienda VIS/VIP, vale destacar que en el Norte es donde se han adelantado mayores desarrollos de este tipo de vivienda, principalmente en Cartago donde se concentra el 60% de la VIS/VIP construida en esta Subregión.

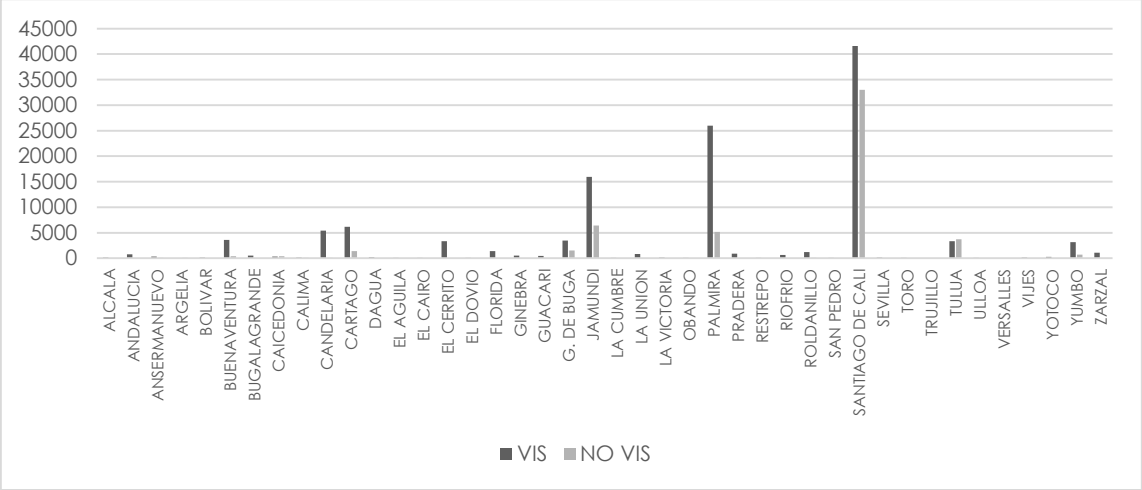


Gráfico 211. Balance de producción de vivienda VIS/VIP y NO VIS en el Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Censo 2005, Coordenada Urbana de CAMACOL, información de proyectos contenida en la Fase 1 y licencias de construcción de 13 municipios.

En conclusión, la concentración de la oferta habitacional responde mayormente a las lógicas de ocupación tendenciales que se han presentado en el Valle (ver capítulo 8 del Diagnóstico), pero desde el año 2012 se han presentado incrementos importante en la producción de vivienda en otros territorios distintos al sur, principalmente en VIS/VIP, fenómeno que ofrece un panorama alentador para la estrategia de reequilibrio poblacional.

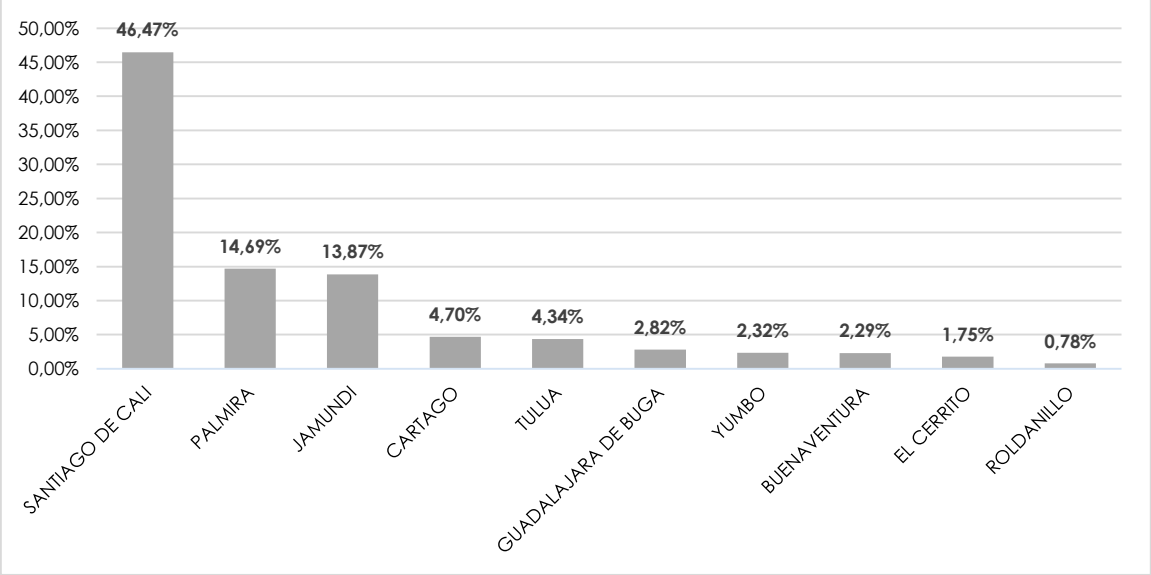


Gráfico 212. Ciudades donde se concentra la oferta de vivienda en el Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Coordenada Urbana de CAMACOL, información de proyectos contenida en la Fase 1 y licencias de construcción de 13 municipios.

Desde el punto de vista de la **demanda de vivienda**, es importante señalar que la producción de viviendas descrita anteriormente contribuyó a que el déficit cuantitativo presentara una reducción del **1,8%** respecto al que se registró en 2005 y hoy en día, alrededor de **128.446 hogares**[107] presentan esa condición, principalmente en los asentamientos de las subregiones Sur y Pacífico donde se concentra el **77%** de éste, específicamente en las cabeceras municipales de Cali, Buenaventura, El Cerrito, Palmira, Pradera y Yumbo, donde el déficit es superior a mil unidades, y en suma corresponde al 88,4% del déficit que se presenta en éstas subregiones (87.422 hogares en déficit).

[107] Este dato se calculó mediante la comparación entre la Proyección de población que realizó el equipo de la USB Cali, a partir de ajuste poblacional a 2014 con datos SISBEN y proyectos de vivienda y la proyección espacial del MOT 2017-2037, y el volumen de viviendas que se han producido en el Valle del Cauca, entre 2006 y 2037, que se consultaron en: Coordenada Urbana de CAMACOL, información de proyectos contenida en la Fase 1 y licencias de construcción de 13 municipios.

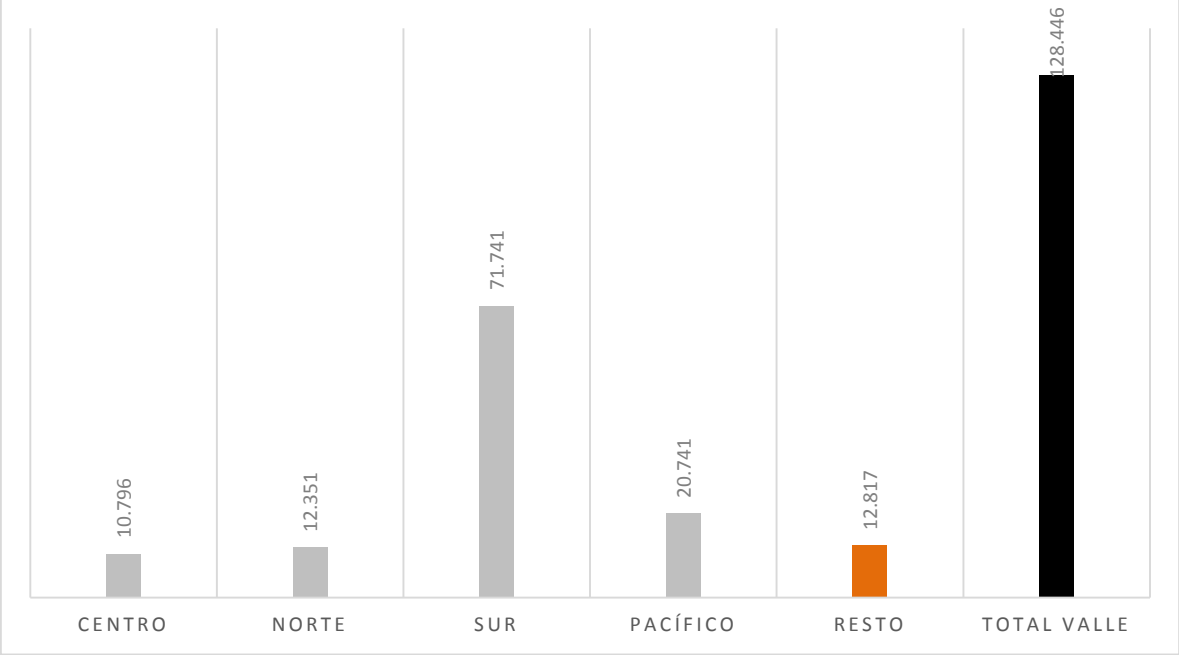


Gráfico 213. Balance del Déficit cuantitativo de vivienda en el Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016, y Coordenada Urbana de CAMACOL, información de proyectos contenida en la Fase 1 y licencias de construcción de 13 municipios

Dicho déficit acumulado se concentra principalmente en cabeceras municipales y centros poblados focalizados por el presente Plan, (90%), en los que en promedio el **14%** de los hogares residentes en éstos presentan esta condición.

Con el análisis del déficit cuantitativo se identificaron crecimientos negativos totales en los hogares residentes en los municipios de: **Bolívar, La Victoria, Riofrío, Sevilla y Ulloa,** pero de éstos solamente en el municipio de Riofrío NO se registró déficit acumulado a 2016, fenómeno que se relaciona de manera directa con las tendencias migratorias de sus habitantes que han traído como resultado el despoblamiento de estos asentamientos menores y de sus áreas rurales. Así mismo, el municipio de Argelia presenta un superávit de 4 viviendas, pero en este caso se explica por los bajos o nulos crecimientos demográficos en contraposición con las viviendas producidas, que si bien son pocas (60 unidades), es superior a la demanda que presentaba el municipio.

Un fenómeno que merece especial atención es el de Jamundí, ya que al comparar el proceso de conformación de hogares en los últimos 10 años con la dinámica de producción de vivienda, se observa que la última es mayor, configurando un superávit total municipal de **13.004 unidades**. Al analizar esta situación a la luz de la producción de vivienda que se presenta en Cali y su área

de influencia, es claro que estas viviendas, en conjunto con las que se construyen en Candelaria, Palmira y Yumbo fueron concebidas desde el mercado inmobiliario para atender la demanda habitacional de toda el área metropolitana. Esto se explica al comparar la conformación anual de hogares con la producción de vivienda, donde todos los municipios desde 2010 hasta hoy presentan un importante desarrollo habitacional que supera incluso la dinámica de conformación de hogares interna, no obstante, solamente se presenta superávit en Jamundí porque los demás traían un déficit muy alto de tiempo atrás que no alcanzó a ser superado.

Finalmente, para la configuración de la demanda de vivienda, es necesario tomar en consideración los hogares que se conformarán en el umbral de vigencia del Plan de Ordenamiento Departamental (entre 2018 a 2038), según las proyecciones poblacionales del POTD, los cuales ascienden a **268.300** (5.771.115 habitantes).

En suma, en el Valle del Cauca se configura una demanda total de vivienda que asciende a **383.742** (**30%** correspondiente al déficit cuantitativo acumulado a 2016 y **70%** de la conformación anual de hogares), que se distribuye en las subregiones en concordancia con la apuesta de reequilibrio poblacional.

.SUBREGIÓN	POBLACIÓN A 2016	APUESTA REEQUILIBRIO POBLACIONAL	DIFERENCIA	% RESPECTO A 2016	DÉFICIT ACUMULADO A 2016	HOGARES 2017-2037	VIVIENDAS NUEVAS REQUERIDAS
NORTE	428.591	585.436	156.845	36,60%	15.105	43.335	58.441
CENTRO	609.613	764.007	154.394	25,33%	14.428	42.596	57.024
SUR	3.312.358	3.855.039	542.681	16,38%	76.789	146.242	210.028
PACÍFICO	407.675	566.633	158.958	38,99%	22.122	36.127	58.249
TOTAL	**4.758.237**	**5.771.115**	**1.012.879**		**128.446**	**268.300**	**383.742**

Tabla 193. Propuesta de Distribución de la demanda de vivienda a 2037 en el Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016, a partir de ajuste poblacional a 2014 con datos SISBEN y proyectos de vivienda y la proyección espacial del MOT 2017-2037 y Coordenada Urbana de CAMACOL, datos de proyectos contenida en la Fase 1 y licencias de construcción de 13 municipios.

Un análisis ampliado de la oferta y demanda de vivienda en el Valle del Cauca se presenta en el anexo.

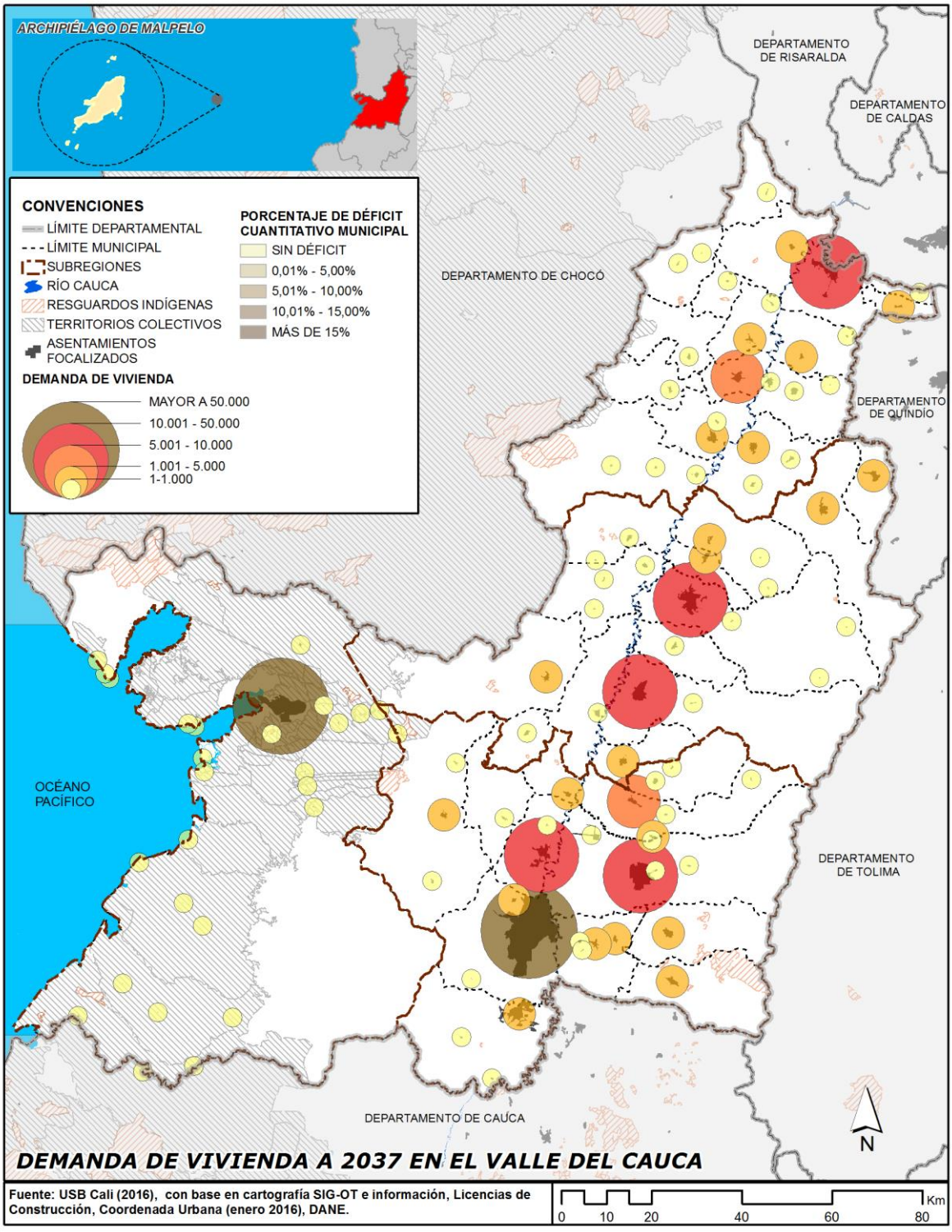


Gráfico 214. Demanda de vivienda a 2037 en el Valle del Cauca
Fuente: USB Cali, 2016, con base en licencias de construcción, coordenada urbana (enero 2016), MINVIVIENDA, FONADE, FINDETER, Banco Agrario, USB Cali (2014).

5.1.5.2 El déficit cualitativo de vivienda en el Valle del Cauca

Si bien en el Valle del Cauca a nivel global presenta bajos índices de pobreza, cuando ésta se analiza a nivel de subregión y/o de municipios, se pueden observar situaciones críticas que superar en perspectiva de elevar la calidad de vida de la población. Bajo esta perspectiva se llevó a cabo el análisis del déficit cualitativo de vivienda en procura de actualizar las cifras que arrojó el Censo DANE en el año 2005 y para tal efecto se tomó como base el compendio de datos que arroja la encuesta SISBEN (2014) en los temas que dan cuenta de ello[108], con base en los que se pudo concluir que en el Valle del Cauca existen alrededor de **305.012 hogares** con déficit cualitativo, de los cuales el mayor volumen se concentra en la Subregión Sur (166.523).

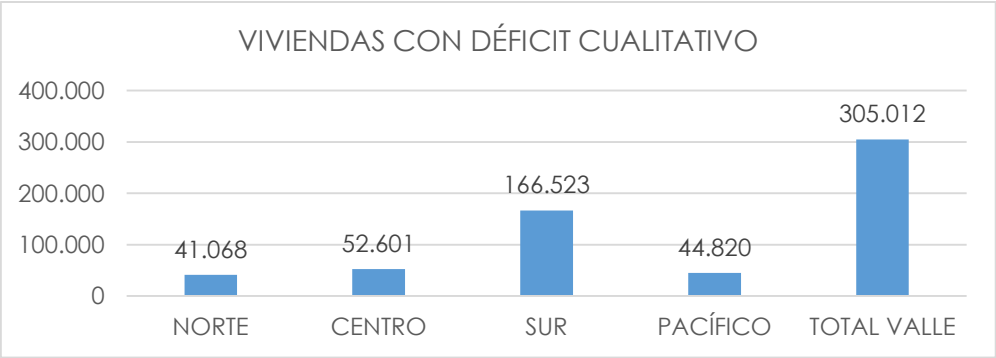


Gráfico 215.Viviendas con déficit cualitativo en las diferentes subregiones.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en encuesta SISBEN 2014

En la Subregión Norte existen **cinco municipios con más del 50% de sus viviendas en déficit cualitativo**, que en su totalidad corresponden con municipios localizados en zonas de montaña (Cordillera Occidental) y de Piedemonte, de los que merecen especial atención Argelia, Bolívar, Roldanillo, El Águila y El Cairo, donde el déficit cualitativo está entre el 60% y el 76% del total de hogares.

Los demás municipios de esta Subregión, presentan déficit cualitativo que oscila entre el 16% y 49% de los hogares, cifras que igualmente constituyen una señal de alarma y que demandan acciones oportunas de mejoramiento de la infraestructura de servicios públicos y de calidad de la vivienda.

[108] Si bien se utilizaron datos SISBEN, la metodología aplicada fue la del DANE y por esa razón, los elementos considerados fueron: Material de Paredes y de pisos, conexión a redes de servicios públicos de energía, acueducto y alcantarillado, tenencia de la vivienda, acceso a servicios sanitarios y cocina.

Por su parte, en la Subregión Pacífico la encuesta SISBEN pone en evidencia un incremento de los hogares en déficit cualitativo respecto de los que se registraron en el Censo Dane 2005 de más de 13.000 viviendas (Aumento de 31.766 hogares en déficit cualitativo a 2005, a 44.820 hogares en esa condición en 2016)[109], situación que resulta preocupante más aún cuando el total de unidades habitacionales en esta situación corresponde al 48% del total de hogares presentes en el municipio.

En las subregiones Centro y Sur igualmente se identificaron municipios con esta condición, pero en menor proporción. Los más críticos son Yotoco en el Centro, y Dagua y la Cumbre en el Sur, que presentan más del 50% de sus hogares en déficit cualitativo. El caso más crítico y de atención prioritaria es Dagua que llega a al 80%.

Este déficit cualitativo se concentra principalmente en las zonas urbanas de las subregiones Sur y Pacífico, donde se reside el 75% de los hogares que presentan esta problemática y en el área rural de las subregiones Norte y Sur, donde impacta al 70% de los hogares.

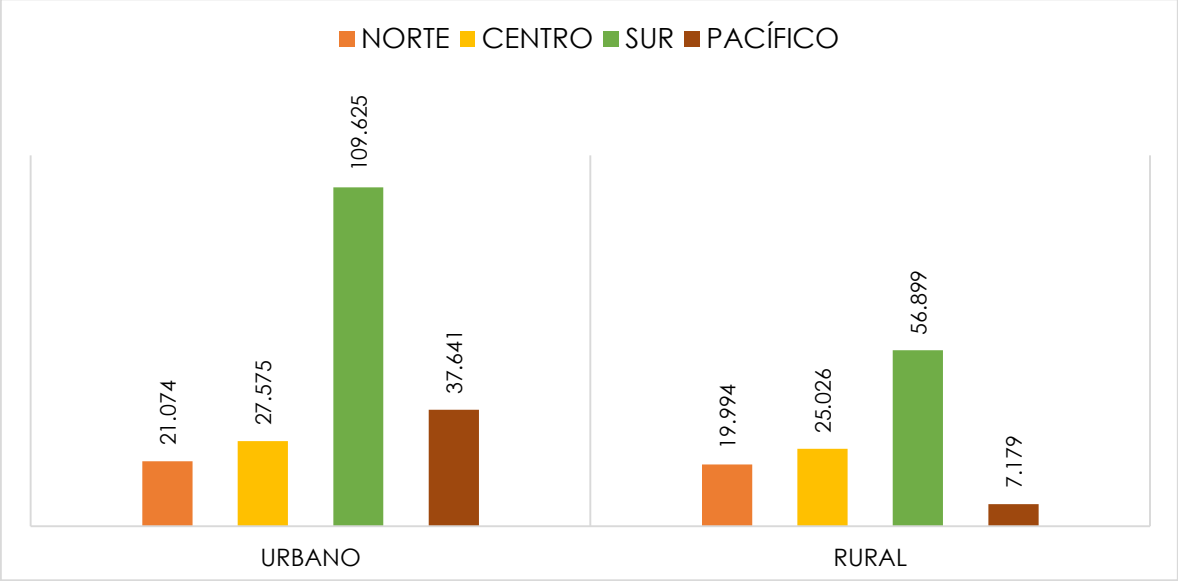


Gráfico 216. Distribución del Déficit Cualitativo por Clase de Suelo.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en encuesta SISBEN y Proyección USB Cali, 2016 a partir de ajuste poblacional a 2014 con datos SISBEN.

[109] Cálculos del Equipo POTD Valle a partir de la encuesta SISBEN y el Censo Dane 2005

La comprensión de las deficiencias se hace más amplia si se cruzan los datos del déficit cualitativo con los resultados de la medición del índice de pobreza multidimensional para el Valle del Cauca[110]. De este cruce se deben resaltar los municipios de Bolívar, Dagua y el Cairo que, además de tener déficit cualitativo superior al 50%, registran más del 25% de su población en condición de pobreza. Los casos más críticos son Buenaventura y Roldanillo que tiene más del 40% de su población en condiciones de pobreza y un déficit cualitativo de vivienda muy alto (48% y 66% respectivamente). Se presenta también el caso de los municipios de Florida y Pradera, que tienen más del 25% de su población en condición de pobreza, pero su déficit cualitativo de vivienda no supera el 50%.

Es importante señalar que al comparar el déficit cualitativo acumulado registrado en 2005 por el DANE con los datos de la encuesta SISBEN, se observa un incremento generalizado en todos los municipios del Valle, muy especialmente en: **Buenaventura, Cartago, Dagua, Buga, Palmira, Roldanillo, Cali y Tuluá** donde el número de hogares nuevos en esta condición de déficit **supera los cinco mil**.

Dentro de los aspectos predominantes que contribuyen a la configuración de dicho déficit se encuentran los servicios públicos, la calidad de los materiales de la vivienda y un alto componente de hacinamiento mitigable.

[110] El índice de pobreza multidimensional para el Valle del Cauca fue desarrollado por la Gobernación del Valle para la formulación del Plan de Desarrollo 2014- 2018. Para la medición de este índice se tuvieron en cuenta variables de educación, condiciones de la niñez, salud, trabajo y vivienda. Con base en los resultados se determina qué porcentaje de personas pobres hay en cada municipio.

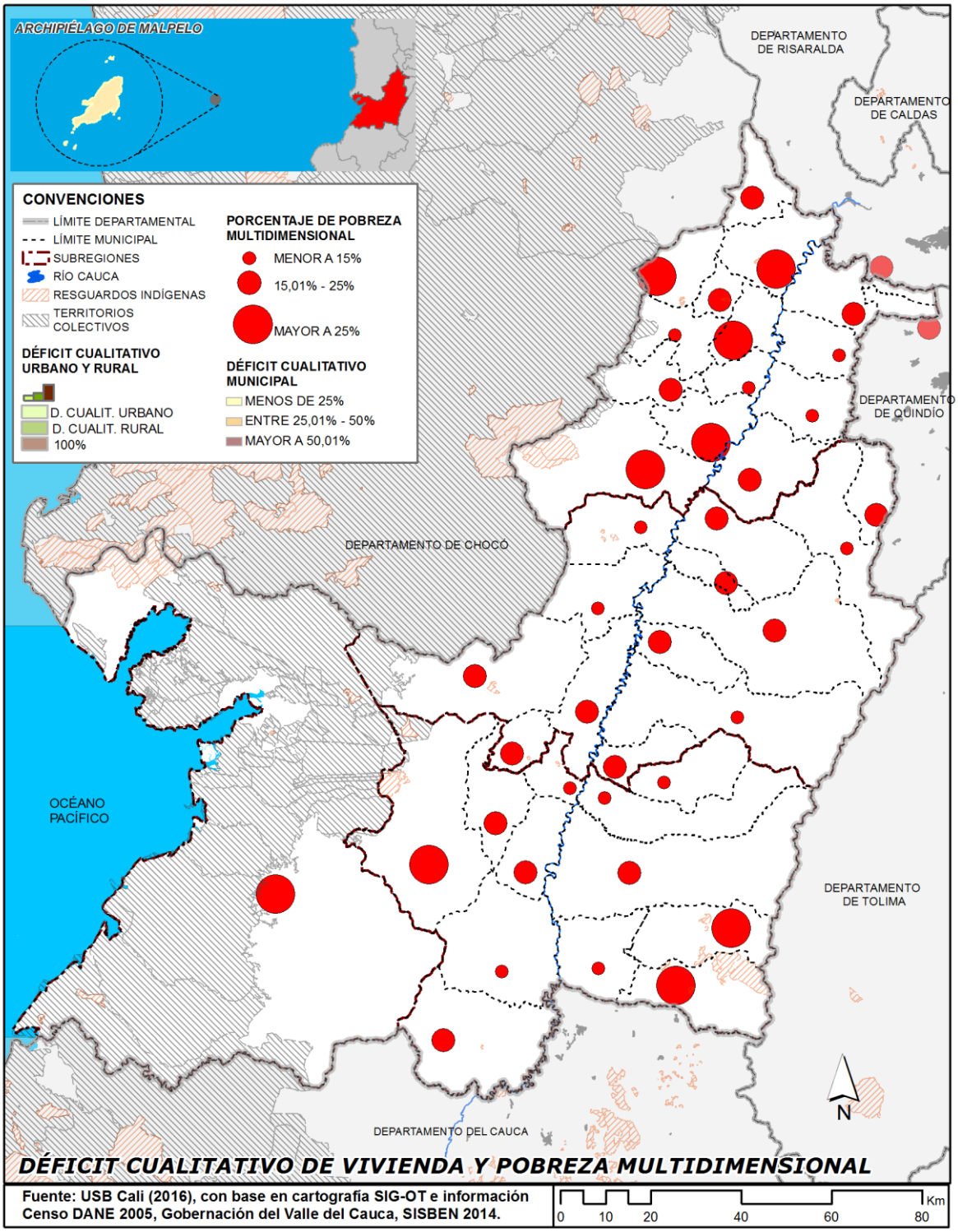


Gráfico 217. Concentración y Distribución del déficit cualitativo de vivienda en el Valle del Cauca y Relación déficit cualitativo y pobreza multidimensional
Fuente: Elaboración equipo POTD Valle con base en encuesta SISBEN.

El análisis ampliado del déficit cualitativo de vivienda se presenta en el anexo.

5.1.5.3 La vivienda en los territorios étnicos

Según información consultada en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC[111], para el año 2015 en el Valle del Cauca se encuentran legalmente constituidos 27 Resguardos Indígenas y 39 Territorios Colectivos de Comunidades Afrodescendientes que en total ocupan **5.813,72 Km2** (5273,01 Km² corresponden a títulos colectivos de comunidades negras y 540,71 Km² a resguardos indígenas)[112], que corresponde al **26%** del total del territorio Vallecaucano.

TERRITORIO	POBLACIÓN TOTAL	%	TOTAL FAMILIAS	DENSIDAD PROMEDIO (HAB/KM2)	ÁREA(KM2)	%
TERRITORIOS COLECTIVOS	25.808[113]	0,6%	6.452	4,89	5.273,00	24%
RESGUARDOS INDÍGENA	11.002[114]	0,2%	2.751	20,35	540,71	2%
TOTAL	**36.810**	**0,8%**	**9.203**	**12,62**	**5.813,71**	**26%**

Tabla 194. Datos generales de los resguardos indígenas y Territorios Colectivos de Comunidades Afrodescendientes presentes en el Valle del Cauca.
Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, consultado en SIG-OT y Documento "Buenaventura en Cifras 2012 – 2013". 2016

En dichos resguardos y territorios colectivos habitan alrededor de **36.810 personas** que conforman **9.203 hogares** (2751 en resguardos y 6452 en Territorios Colectivos aproximadamente) [115] . Vale la pena anotar que la población indígena y afrodescendiente reside tanto en suelo urbano como en suelo rural, pero es en este último donde se localizan los resguardos y territorios colectivos objeto de este análisis.

[111] Específicamente en el sistema de consulta SIG-OT: http://sigotn.igac.gov.co/sigotn/default.aspx
[112] Fuente: Base de datos cartografía SIG-OT y Documento "Buenaventura en Cifras 2012 – 2013"
[113] Calculo aproximado tomando la población total rural (Dispersa + CP Totales) calculada para Buenaventura por Proyección USB Cali, 2016 a partir de ajuste poblacional a 2014 con datos SISBEN y proyectos de vivienda y la proyección espacial del MOT 2017-2037 (33.958) y sacando el 76% que corresponde a la población que habitaba en Territorios Colectivos a 2013 según inventario de veredas y corregimientos del Anuario Estadístico "Buenaventura 2012 - 2013" (Págs. 29 a 34)
[114] El dato de Resguardos corresponde a la "Población indígena en resguardos, certificada al DNP, 2010-2015" del DANE, consultado en https://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/grupos-etnicos, el 6 de agosto de 2016
[115] Calculo propio a partir de Información DANE para el caso de resguardos y de proyecciones equipo POTD para el caso de Territorios Colectivos

- **Dinámicas de crecimiento y consolidación en territorios colectivos de población afrodescendiente**

Al analizar las viviendas existentes en los territorios colectivos donde se ha aplicado la encuesta SISBEN, se observa que el 62% de las viviendas (3625 aprox.) se localizan de forma dispersa y el 38% restante (2262 aprox.) en centros poblados[116]. Los territorios con mayor volumen de población concentrada, se focaliza en los Consejos Comunitarios de: Cuenca Media y Alta Rio Dagua, Taparal, Bazán – La Bocana, Córdoba y San Cipriano, Río Calima, Río Cajambre, La Esperanza y Naya, tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico:

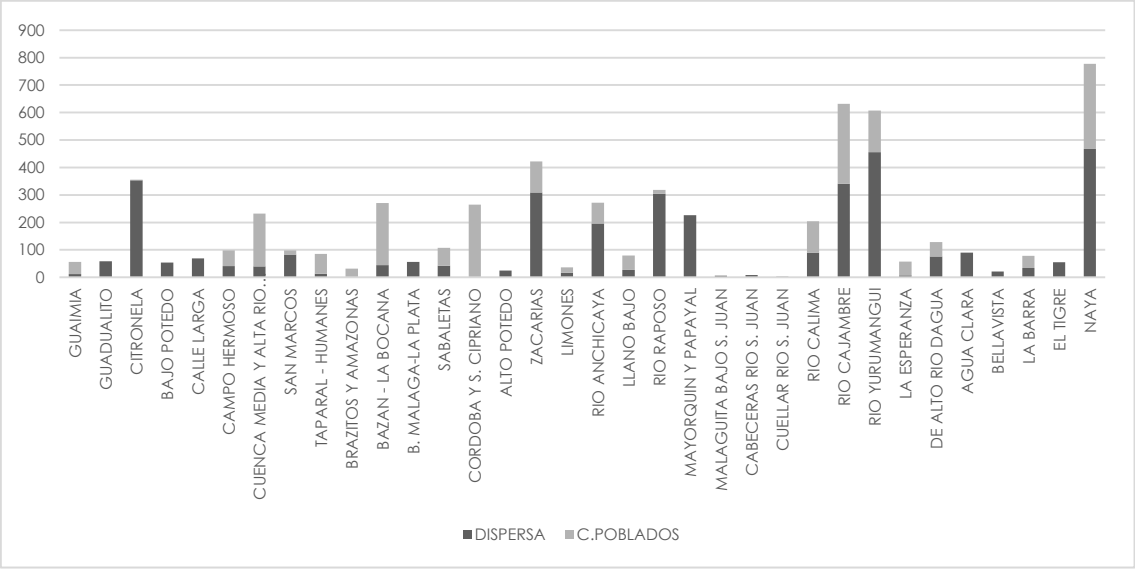


Gráfico 218. Proporción de viviendas dispersas y concentradas en centros poblados en Territorios Colectivos de Comunidades Afrodescendientes en el Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016, con base de SISBEN, y Proyecciones USB Cali, 2016 a partir de ajuste poblacional a 2014 con datos SISBEN y proyectos de vivienda y la proyección espacial del MOT 2017-2037.

Estos análisis ponen en evidencia una tendencia marcada a la ocupación dispersa de sus territorios y a la consolidación de "centralidades" en asentamientos como los que aquí se relacionan, con las que se ha buscado

[116] Cálculos equipo POTD a partir de datos poblacionales definidos por el equipo POTD, en los centros poblados que se vincularán a la estrategia de repoblamiento que se localizan en territorios colectivos (20) e información SISBEN para los demás

atender las demandas de servicios básicos y las dinámicas de intercambio comercial de ese vasto territorio que corresponde a la Subregión Pacífico. No obstante, tal como se expone en el análisis del índice de Demangeon en el Anexo, dicha tendencia está conduciendo a una dispersión media de la población que si bien hoy en día no se percibe ostensiblemente por la dimensión del territorio que ocupan estas comunidades, podría llegar a comprometer la base natural predominante en este territorio, máxime cuando responden a dinámicas productivas como la agricultura y la minería y se presentan a su vez altas dificultades para proveer servicios públicos e infraestructura que mitigue los impactos de la ocupación. Esta situación supone la necesidad de pensar en nuevas estrategias que le apunten a controlar desde ahora esa dispersión y a buscar salidas para atender de forma integral y con mayor eficiencia las necesidades básicas insatisfechas que se presentan en una alta proporción en esta zona.

Para efectos de determinar las dinámicas de producción de vivienda en los territorios colectivos se efectuó un análisis comparativo entre las existentes a 2006, identificadas en los Planes de Manejo Ambiental formulados por las comunidades, con las que existían a 2014 según la encuesta SISBEN, ejercicio que permitió concluir que su dinámica de producción es baja y se circunscribe a atender el crecimiento vegetativo, salvo en contadas excepciones como **Citronela, La Esperanza y Zacarías**, donde la vivienda se ha incrementado en más del 100%, pero en su mayoría en áreas rurales tal como se expuso en el gráfico anterior.

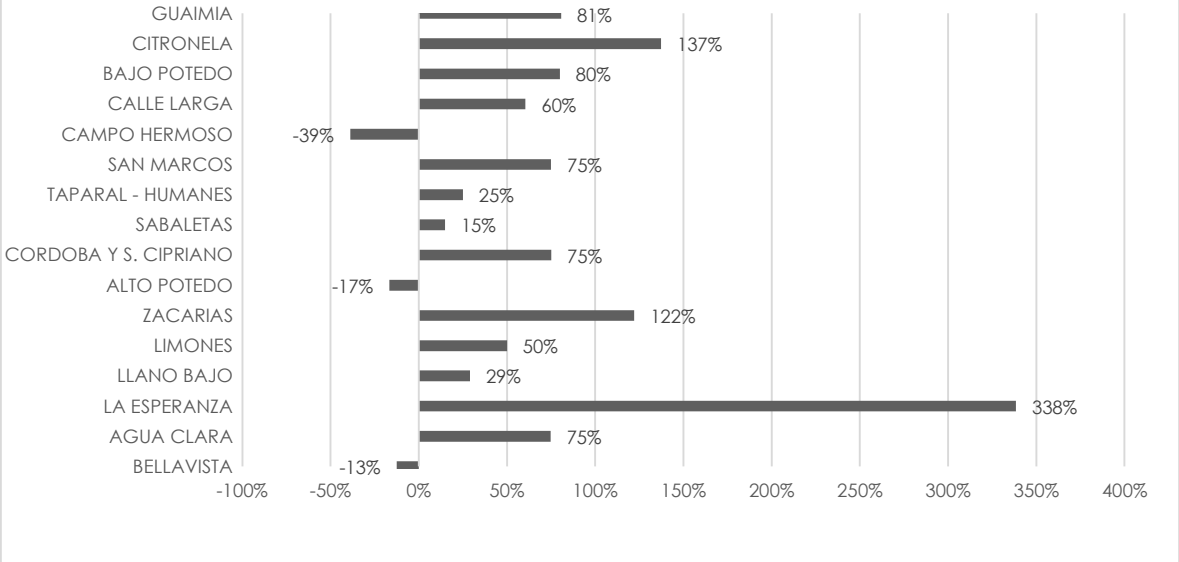


Gráfico 219. Territorios Colectivos que han presentado mayores dinámicas de construcción de vivienda entre 2006 y 2014.
Fuente: USB Cali, 2016 con información de Planes de Manejo Ambiental, SISBEN y Proyecciones USB Cali, 2016 a partir de ajuste poblacional a 2014 con datos SISBEN y proyectos de vivienda y la proyección espacial del MOT 2017-2037.

Así mismo, se observa que en algunos asentamientos se presentan decrecimientos de hasta 39%, fenómeno que puede responder al deterioro de las viviendas, sumado a procesos migratorios de sus ocupantes.

En materia de déficit habitacional, a partir del análisis de los datos de la encuesta SISBEN, en aquellos territorios donde ésta se aplicó se pudo observar que, si bien se presentan las dos problemáticas, es mucho mayor el cualitativo dado que el **90%** del total de hogares encuestados presenta algún tipo de deficiencia, en temas como: **Acceso a Servicios Públicos Domiciliarios y calidad de las viviendas** principalmente.

Por su parte, el déficit cuantitativo afecta a alrededor de **1.071 hogares** según la encuesta SISBEN, de los cuales el **68% habitaba en las áreas dispersas** de los territorios colectivos. Esta problemática solo afecta al **17%** del total de hogares que habitan allí y se debe principalmente a que las familias afectadas están residiendo en espacios que no se consideran vivienda propiamente dicha, como: "*Carpa, tienda, vagón, embarcación, cueva, refugio natural, puente, etc.*"[117].

[117] DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA – DANE (2009). "Metodología Déficit de Vivienda" Colección Documentos – Actualización 2009. Número 79. Pág. 20

- **Dinámicas de crecimiento y consolidación presentes en resguardos indígenas**

Según cifras del DANE, para 2015 la población indígena del Valle del Cauca asciende a **11.002 habitantes**[118], 12% más de la que reportó el Censo 2005, la cual corresponde al 0,2% del total de habitantes del departamento. Dichas proyecciones poblacionales ponen de manifiesto un importante incremento de la población que pertenece a las etnias predominantes en el Departamento.

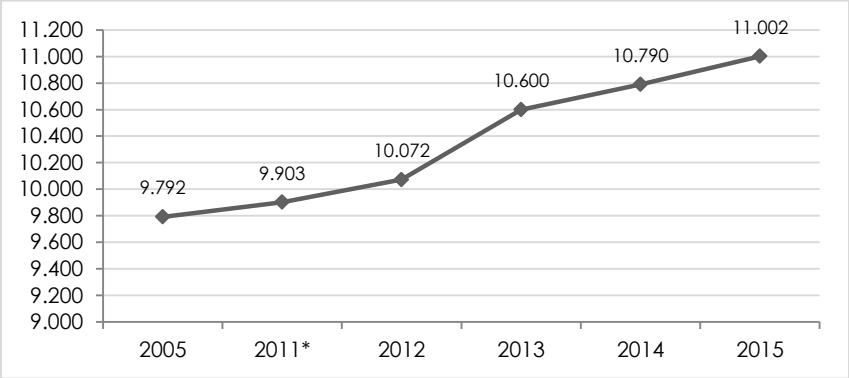


Gráfico 220. Comportamiento de los hogares presentes en Resguardos Indígenas en el Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016 a partir de informe de "Población indígena en resguardos, certificada al DNP, 2010-2015", consultada en: https://geoportal.dane.gov.co/laboratorio/geoservicios/pages/demografia/grupos_etnicos.html

Tal como se mencionó previamente, las dinámicas de ocupación territorial en Resguardos Indígenas es muy diferente a la que se presenta en territorios colectivos, ya que en éstos predomina la vivienda dispersa según la información consignada en los Planes de Manejo Ambiental y documentos de caracterización de etnias construidos por Mincultura, acompañada de otros edificios emblemáticos para el reguardo y algunos servicios sociales, tipología de ocupación que se considera no entra en la categoría de centro poblado.

En materia de vivienda, según cifras del Censo Dane 2005, en Valle del Cauca existían alrededor de **1.100 viviendas indígenas**, que prácticamente en su totalidad se localizaban en áreas rurales, pero al analizar los datos de vivienda

[118] Información consultada en informe de "Población indígena en resguardos, certificada al DNP, 2010-2015", consultada el 30 de julio de 2016, en: https://geoportal.dane.gov.co/laboratorio/geoservicios/pages/demografia/grupos_etnicos.html

indígena de la encuesta SISBEN, se pudo constatar que esa condición ha variado en los últimos años y en la actualidad el **36%** de los hogares indígenas encuestados residen en zonas urbanas y centros poblados.

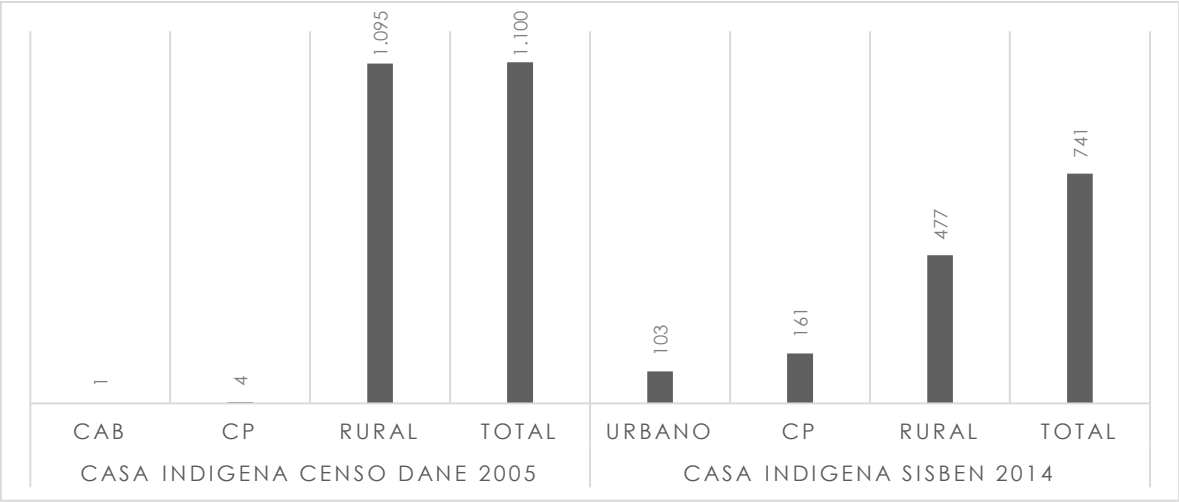


Gráfico 221. Comparativo de las viviendas indígenas existentes en 2005 según DANE Vs las reportadas en encuesta en SISBEN para Valle del Cauca
Fuente: USB Cali, 2016, a partir de Censo Dane 2005 y encuesta SISBEN 2014.

Estas variaciones en la concentración de población indígena de rural a urbana, se explican en cierta medida en los fenómenos de desplazamiento forzado a los que han estado sometidos los habitantes de los resguardos en el Valle, ya que según los reportes de la Unidad de Víctimas de la Presidencia de la República, para 2016 se habían reportado alrededor de **8.990 declaraciones** de hechos victimizantes en el departamento provenientes de población indígena, asociados específicamente a Despojo de Tierras y Desplazamiento[119]. De este análisis llama la atención que el **37%** de dichas declaraciones proceden de Cali y el **55%** de municipios donde se localizan Resguardos.

Por otra parte, al analizar los datos de la encuesta SISBEN, se pudo establecer que alrededor del 49% de las familias indígenas encuestadas presentan déficit cualitativo focalizado en calidad de las viviendas y acceso a servicios públicos, fenómeno similar al que se presenta en territorios colectivos. Esta problemática se presenta tanto en los hogares indígenas que habitan en resguardos como en

[119] Información consultada en "Registro único de Víctimas", consultado en: http://rni.unidadvictimas.gov.co/RUV el 3 de marzo de 2016

aquellos que residen en zonas urbanas y centros poblados en la mayoría de los municipios del Valle.

El déficit cuantitativo por su parte afecta el 21% de los hogares indígenas encuestados en SISBEN (Tanto en resguardos como en otras áreas), motivado principalmente por la existencia de familias muy numerosas en viviendas de reducido tamaño, situación que debe motivar una reflexión en torno al tipo de vivienda que se debería ofrecer en el marco del programa de Vivienda de Interés Social Rural del Ministerio de Agricultura y de la misma Gobernación.

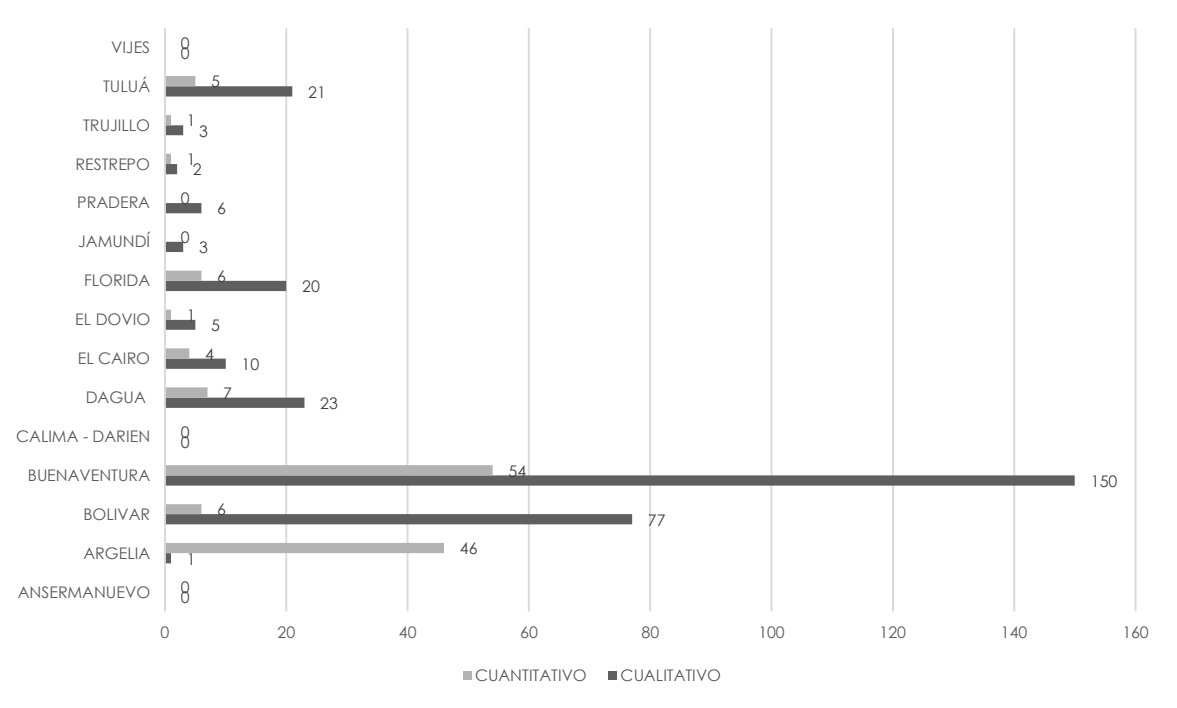


Gráfico 222. Síntesis de hogares que presentan déficit CUANTITATIVO Y CUALITATIVO de vivienda en hogares indígenas
Fuente: USB Cali, 2016 a partir de SISBEN. 2014

Al revisar la oferta de proyectos de vivienda que se han llevado a cabo en los resguardos indígenas en los últimos años, se pudo establecer que solamente se han construido 42 viviendas (12 en resguardo Garrapatas de Bolívar y 30 en el Resguardo Cristal Páez de Florida)[120], que impactan el 27% del déficit cuantitativo

[120] Los datos de Bolívar fueron consultados en SECOP I, recuperada de: https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=15-12-3973984 y los datos de Florida fueron consultados en Banco Agrario de Colombia, recuperada de: http://www.bancoagrario.gov.co/Vivienda/Documents/AsgConvocatoriaVISR_2013-2.pdf

presente en este tipo de asentamientos. Si bien podría decirse que estos proyectos atendieron de manera satisfactoria la problemática presente en los resguardos de Bolívar y Florida, con la política de vivienda para población indígena no se ha llegado a los territorios donde se concentra la mayor proporción de hogares en déficit, como es el caso de Buenaventura (54) y Argelia (46).

Este análisis ampliado se incluye en el anexo.

5.1.6 El fenómeno de la suburbanización

Esta categoría de suelo cobra vida desde los planes de ordenamiento territorial (POT) y al analizar los que fueron adoptados en los 42 municipios del Valle del Cauca, se encontró que solo **23** habilitaron suelo con estos fines, que en suma corresponden a **30.107,13 Hectáreas**, de las cuales el **52%** se delimitó en Buenaventura (15.735,34 Hectáreas), en el área de influencia de la cabecera municipal[121], seguido de Tuluá donde se concentra el **11%** de éste (3.328 Hectáreas).

[121] Cabe destacar que en el POT de Buenaventura (Acuerdo 031 de 2001), se incluyen dentro de la categoría de suelo suburbano, los asentamientos denominados "Mayores" presentes en suelo rural (Ver artículo 246), pero éstos no fueron considerados en este análisis. Solamente se consideró el que está definido en los artículos 49 y 50 del citado plan de ordenamiento.

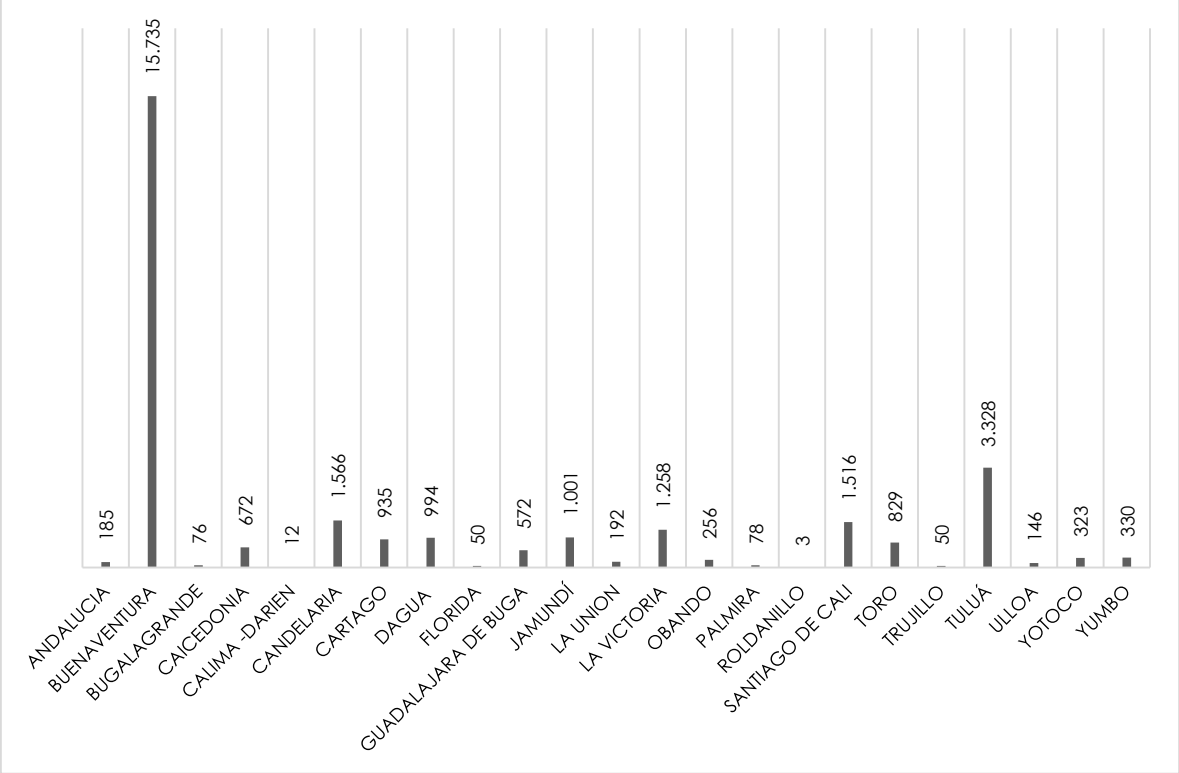


Gráfico 223. Hectáreas de suelo clasificadas en los POT bajo la categoría de Suburbano.
Fuente: USB Cali, 2016 con base en información de los POT de los municipios del Valle del Cauca

Desde los mismos POT, esta categoría de suelo se ha destinado para diferentes fines, la mayoría tienen un alto componente de vivienda, pero igualmente se han incorporado áreas con destino a la consolidación de actividades industriales, recreacionales y de servicios.

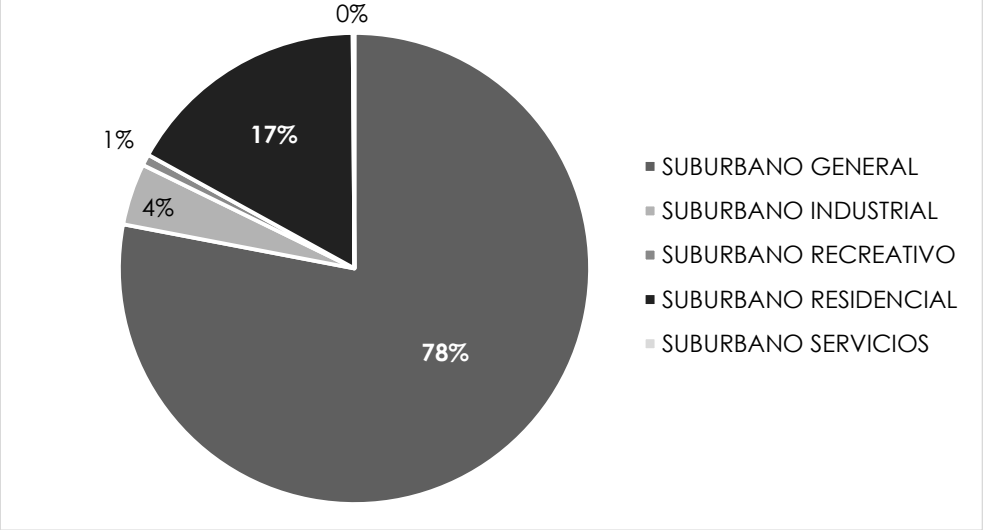


Gráfico 224. Tipos de suelo Suburbano clasificados en los POT del Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información de los POT de los municipios del Valle del Cauca.

No obstante, el uso que más preocupa es el residencial, por las situaciones expuestas en el diagnóstico (Véase numeral 8.1.5), debido a que estas áreas comúnmente utilizadas para proyectos inmobiliarios en conjunto cerrado, tienden a **"Urbanizar"** el suelo rural con bajos estándares en términos de provisión de infraestructura de alcantarillado, que conducen a incrementar los volúmenes de contaminación del agua y el suelo por los sistemas que implementan (Pozos sépticos comúnmente) y por la escasa conexión vial con el resto del territorio, que por lo general se hace a través de las vías terciarias existentes.

Adicionalmente, se están utilizando zonas altamente productivas para este tipo de actuaciones que generan rentas inmediatas importantes pero que están sacrificando la opción de obtener mayores aprovechamientos económicos a largo plazo con la implementación de actividades agrícolas (Ver Anexo). Al comparar, los suelos de alta capacidad agrológica (II y III) presentes en el Valle del Cauca con las áreas clasificadas como suburbanas, se tiene que en promedio el 30% de éstas se localizan en alta calidad agrológica, destacándose los municipios de: **Andalucía, Bugalagrande, Jamundí, Roldanillo y Tuluá**, donde más del 50% del suelo suburbano está en dicha condición.

Sumado a lo anterior y a partir de diversos análisis de la dinámica inmobiliaria en áreas rurales y de la estructura predial que se ha venido consolidando a nivel general en esta clase de suelo, se identificó que la alta fragmentación de la tierra no es exclusiva de las zonas con categoría de "Suburbanas" en los POT, sino que

en el territorio rural en general se está presentando este fenómeno de parcelación que abre la posibilidad de incrementar la construcción de viviendas, ya sea bajo el esquema de **"condominios campestres"** o mediante desarrollos predio a predio.

Esta dinámica de fraccionamiento predial ya fue documentada por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA, del Ministerio de Agricultura, cuyos datos ponen en evidencia que el **8,7%** del suelo rural Vallecaucano se encuentra parcelado por debajo de 10 Has y el **25%** por debajo de 50 Has, hecho que se presenta con gran intensidad en municipios como: **La Cumbre, Dagua, Calima, Jamundí, Cali y La Victoria**. Con excepción de La Cumbre, dichos territorios presentan una larga tradición de localización de vivienda campestre con fines de primera y segunda residencia.

Esta dinámica de parcelación rural, tiende a incidir de forma negativa en la productividad y en la protección de los recursos naturales, en la medida en que las pequeñas parcelas se localizan, entre otras, en áreas protegidas o de alta capacidad agrológica y por cada una existe un potencial de construcción de unidades habitacionales, con todo lo que esto conlleva en materia de consumo de servicios ambientales (Como mínimo se puede construir la vivienda del propietario en ejercicio de su derecho constitucional).

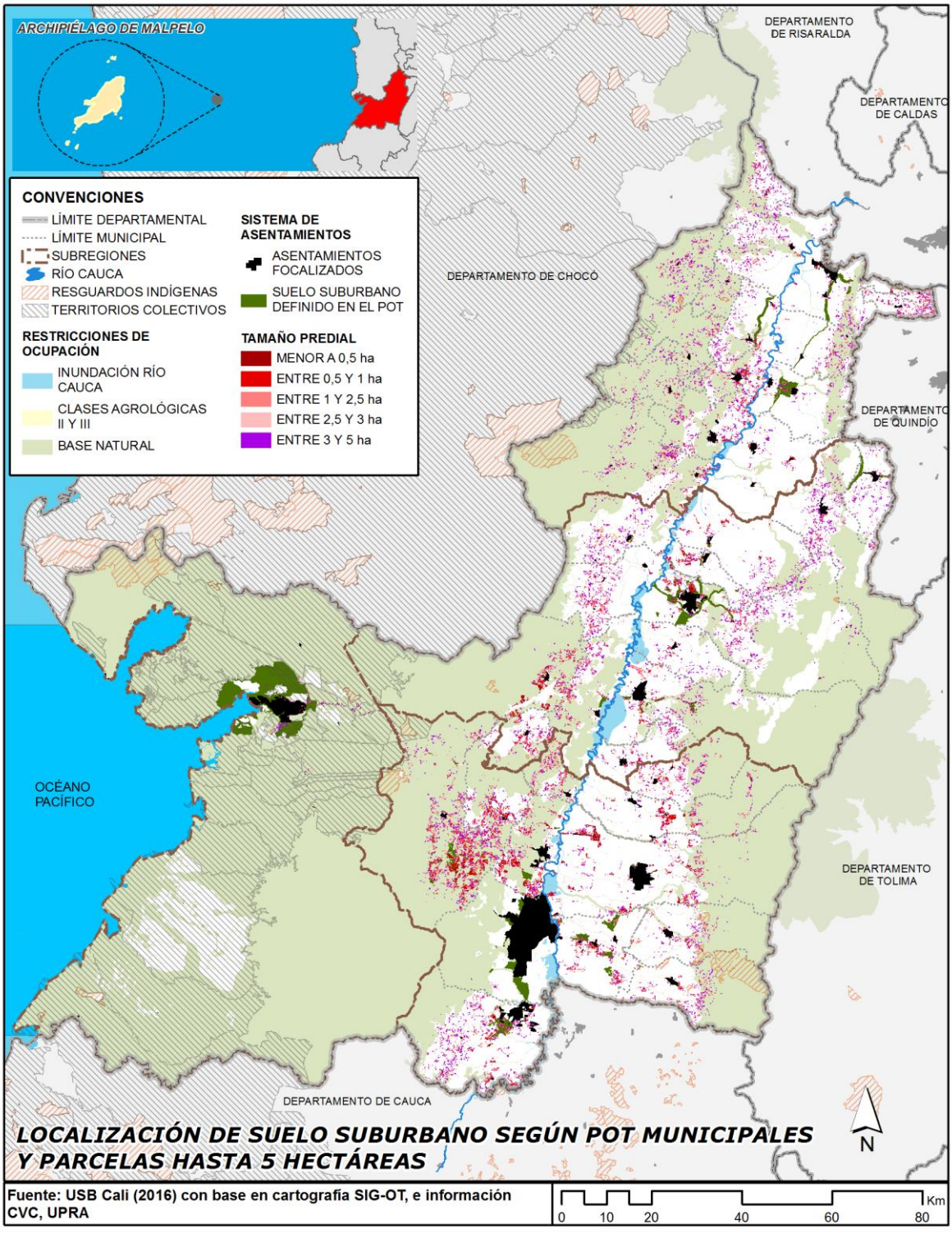


Gráfico 225. Localización suelo suburbano según POT municipales y parcelas hasta 5 Hectáreas. Fuente: USB Cali, 2016, con base en POT municipales, Catastro IGAC e información de UPRA.

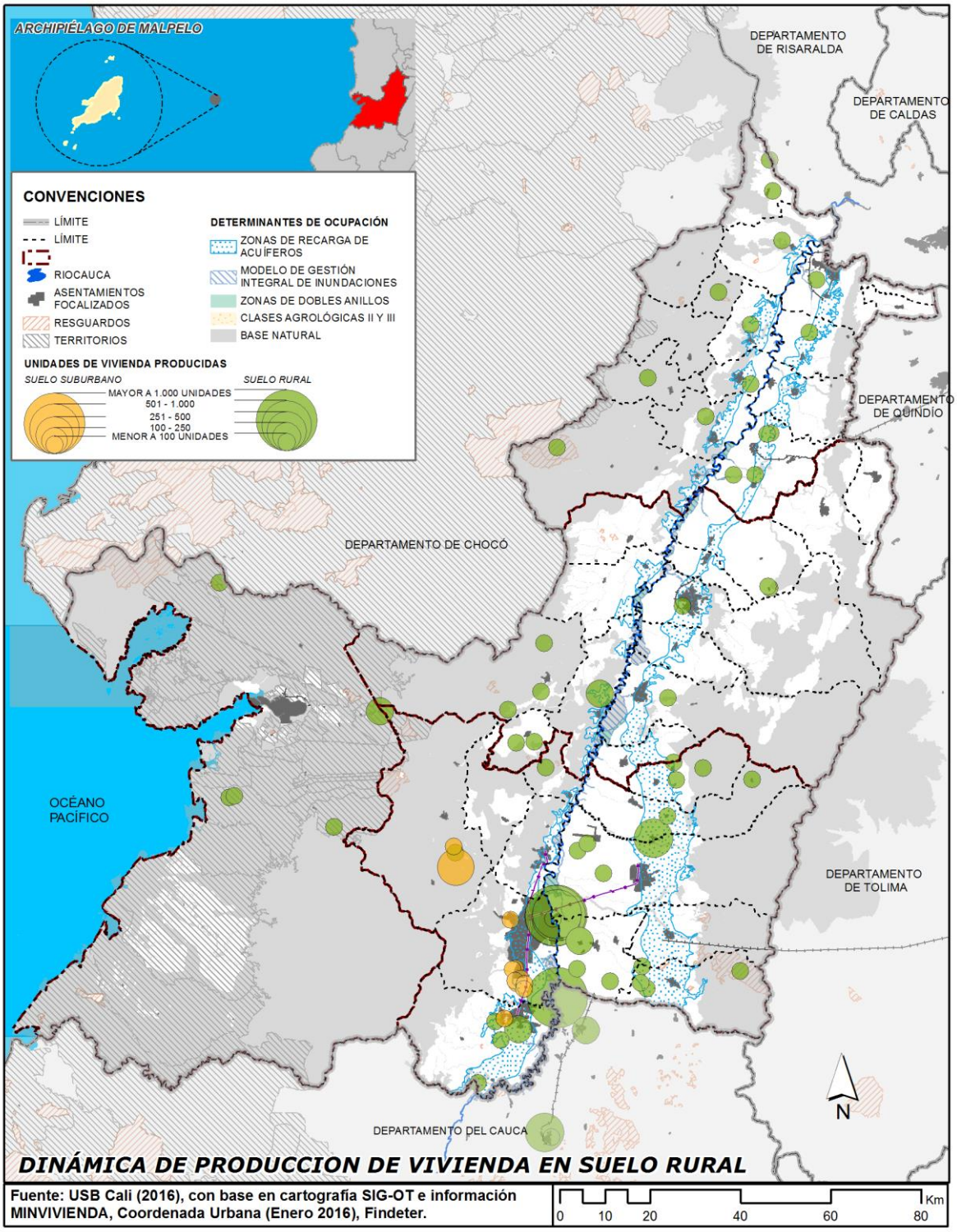


Gráfico 226. Dinámicas de producción de vivienda en suelo rural (incluye suelo suburbano).
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Coordenada Urbana de CAMACOL e información de proyectos contenida en la Fase 1.

En total, en la zona rural del Valle del Cauca se han construido alrededor de **25.386 unidades de vivienda** con características de NO VIS y de vivienda campestre (En condominios o no) que ocupan **11.553,93 Hectáreas** del territorio Vallecaucano[122]. Dichas viviendas se concentran principalmente en la Subregión Sur, ya que el **78%** se encuentran en los municipios de **Cali, Yumbo, Dagua, La Cumbre y Jamundí**, fenómeno que ratifica la incidencia que ejerce el área metropolitana en la producción de vivienda de segunda residencia en el área de influencia de la capital. Así mismo, se confirma lo identificado en el diagnóstico socioeconómico del POTD respecto a la presencia de un alto volumen de vivienda campestre en municipios como **Calima y Restrepo** (13% del total), pese a sus bajas tasas de crecimiento poblacional, aspecto que se explica desde su vocación turística donde dichas unidades habitacionales cumplen un rol estrictamente comercial y satisfacen una demanda supra-departamental.

SUBREGIÓN	VIVIENDAS	HECTÁREAS
NORTE	323	204,75
CENTRO	3650	1.547,14
SUR	21413	9.802,04
TOTAL	**25386**	**11553,93**

Gráfico 227. Síntesis por subregión de viviendas campestres presentes en suelo rural.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Coordenada Urbana de CAMACOL e información de proyectos contenida en la Fase 1.

Este fenómeno pone en evidencia que no se está considerando la Unidad Agrícola Familiar como área mínima de subdivisión en el suelo rural NO suburbano, tal como lo exige la Ley 160 de 1994[123] y el Decreto 3600 de 2007 (compilado por el Decreto 1077 de 2015), la cual oscila entre **4** (9 municipios) y **24 Hectáreas** (Buenaventura).

[122] Información consultada en Coordenada Urbana de CAMACOL, 2016 y en licencias de urbanismos y construcción suministrada por los municipios
[123] Ley 160 de 1994. Artículo 44. Salvo las excepciones que se señalan en el artículo siguiente, los predios rurales no podrán fraccionarse por debajo de la extensión determinada por el INCORA como unidad agrícola familiar para el respectivo municipio o zona (…)

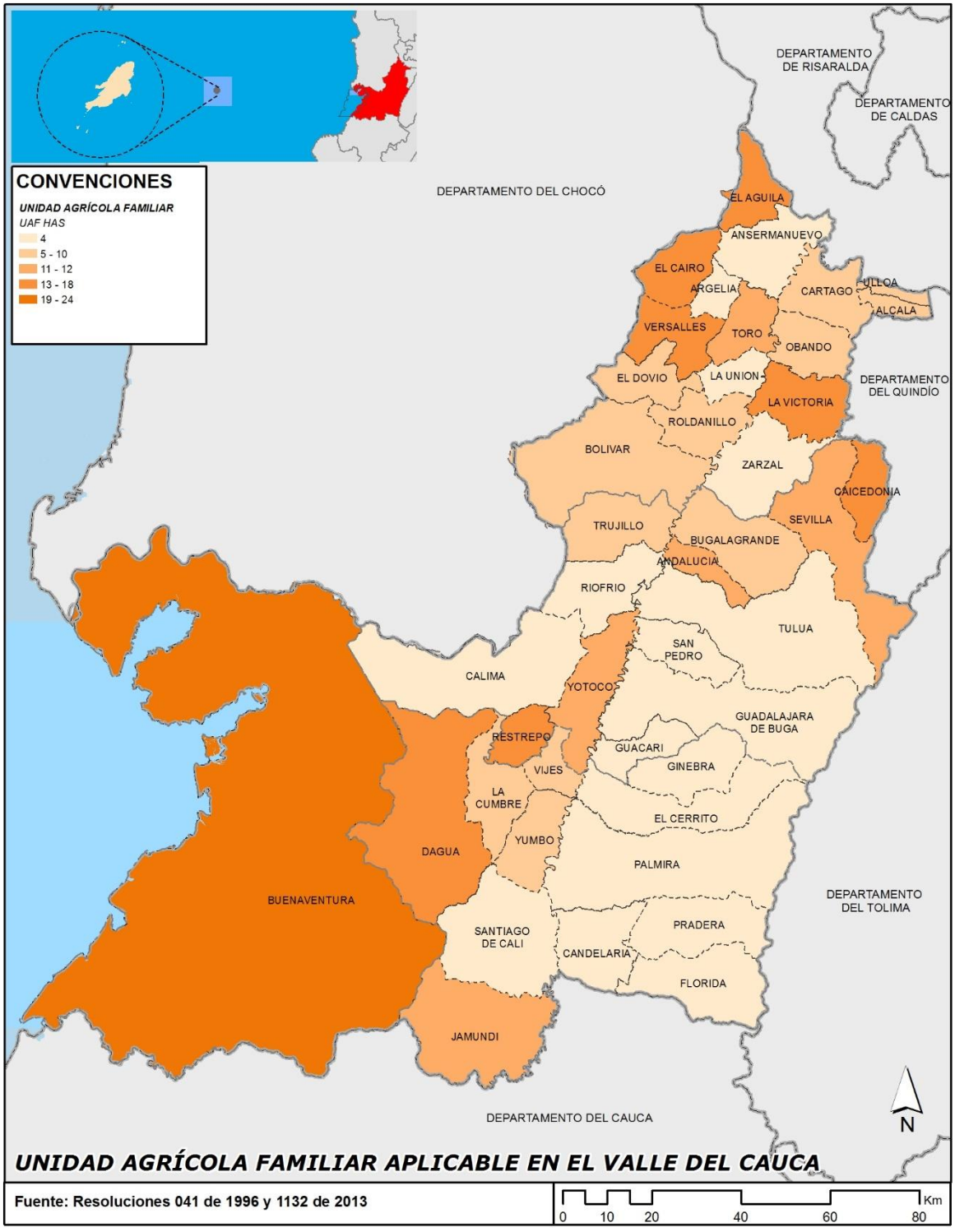


Gráfico 228. Unidad Agrícola Familiar Aplicable en el Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016, a partir de Resoluciones 041 de 1996 y 1132 de 2013 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Para ilustrar el fenómeno, se realizó un ejercicio comparativo entre la Unidad Agrícola Familiar definida para el Valle por las Resoluciones 041 de 1996 y 1132 de 2013, del Ministerio de Agricultura, con el área objeto de actuaciones de parcelación y subdivisión en suelo rural, que se identificaron en las licencias suministrados por algunos municipios del Valle, con el que se pudo concluir que solo en ciertos casos de Palmira y Tuluá se cumple con la UAF y que en los demás municipios analizados el área de las parcelas resultantes es muy inferior respecto del área mínima definida como UAF.

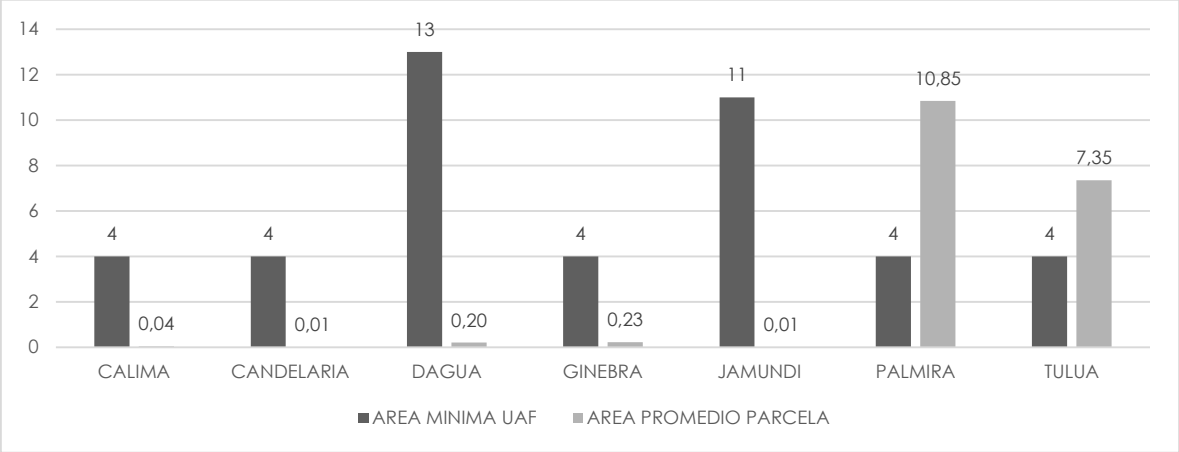


Gráfico 229. Área promedio de las parcelas resultantes de actuaciones de Subdivisión y Parcelación en algunos municipios del Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016 a partir de datos de licencias urbanísticas e información de coordenada urbana.

5.1.6.1 Análisis de los umbrales máximos de urbanización.

Los procesos de suburbanización que se han presentado en el Valle del Cauca, ameritan una mirada detallada de sus implicaciones en la ocupación del territorio rural y en las densidades resultantes de las actuaciones urbanísticas que han tenido lugar en esa clase de suelo y en las que se proponen a futuro, desde lo regional y lo nacional.

Bajo esta premisa, en materia de ocupación del territorio al comparar la cantidad de suelo clasificado como Suburbano en los POT con el área total del suelo rural de cada municipio, se pudo establecer que en promedio el 2% de éste se encuentra clasificando como Suburbano en los planes de ordenamiento. A nivel específico, en 15 de los 23 municipios que incorporaron esta categoría, dichos

suelos ocupan más del 1% del área rural y en 8 de éstos incluso superan el 3%, llegando al 5,5% como en el caso de Candelaria.

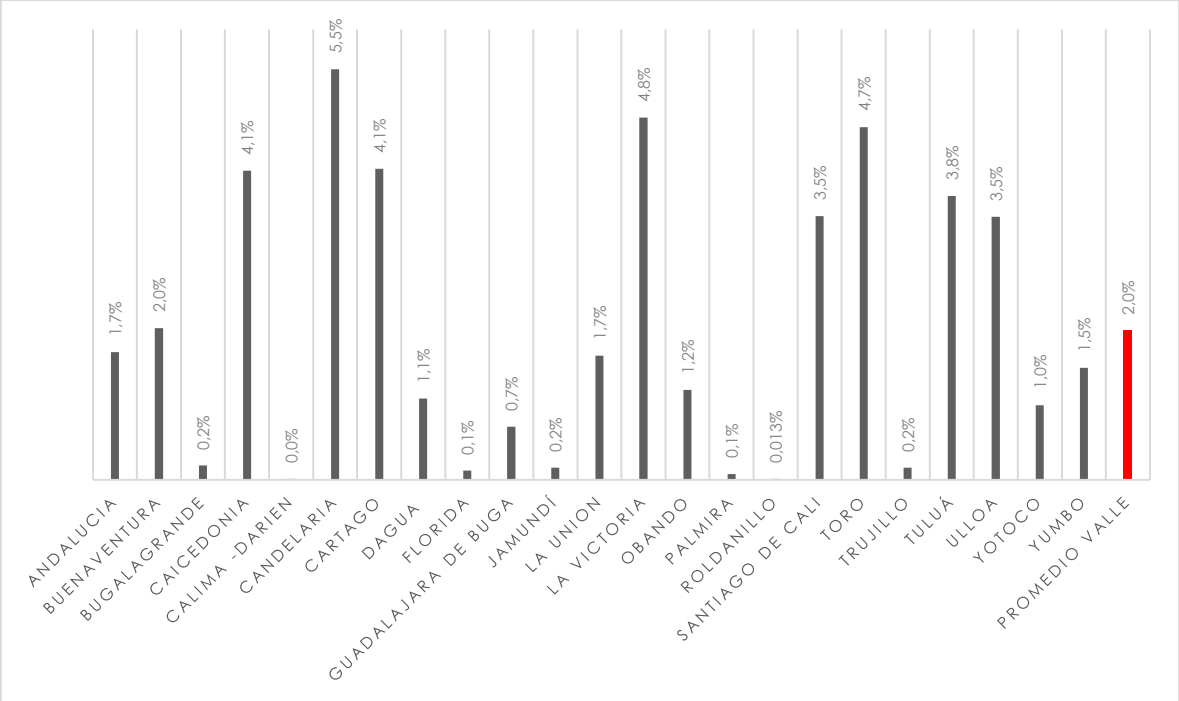


Gráfico 230. Proporción de suelo clasificado en los POT como suburbano, respecto al total del suelo rural.
Fuente: USB Cali, 2016 con base en Planes de Ordenamiento Territorial

Cuando se realiza el mismo análisis pero incluyendo las áreas NO suburbanas que han sido objeto de una alta parcelación (áreas de lote desde 500M2 hasta 5 Ha), se pudo encontrar que esta dinámica fragmentaria del suelo rural se presenta en TODOS los municipios del Valle (con y sin suelo suburbano delimitado), que en promedio presentan este fenómeno en el 13% de sus áreas rurales, llegando incluso a superar el 30% en El Cairo y Versalles. Vale la pena anotar que esta situación no se explica solamente desde la vivienda campestre de primera y segunda residencia, existen múltiples factores detonantes y uno de ellos es el interés por acceder a la propiedad del suelo, lo cual se explica por la presencia de este tipo de lotes incluso en territorios que vienen en un estancamiento y/o pérdida de población rural como sucede con: El Águila, El Cairo, Roldanillo, Ulloa y Versalles (Ver numeral 6.4. del Diagnóstico), y donde más del 20% de sus áreas rurales están parceladas por debajo de la UAF. Esta tendencia fragmentaria preocupa porque, tal como se señaló previamente, existe el riesgo latente que en

dichas parcelas se construyan viviendas que promuevan nuevas áreas suburbanas.

No obstante, al comparar la dinámica de parcelación identificada en 2014 durante la Fase I del POTD con la que se encuentra hoy en día, se refuerza la teoría expuesta sobre la inclinación del fenómeno de "loteo" con fines de vivienda campestre, principalmente en el área de influencia de grandes centros urbanos y esta condición explica la destinación de una gran proporción de suelo rural con fines de Suburbanización en el área de influencia de Cali y de Pereira sin embargo, la gran porción de tierra con estos fines en el caso de Buenaventura, no se explica desde la vivienda campestre sino desde el acceso a la tierra con fines productivos y de primera residencia de la población residente en la zona rural dispersa.

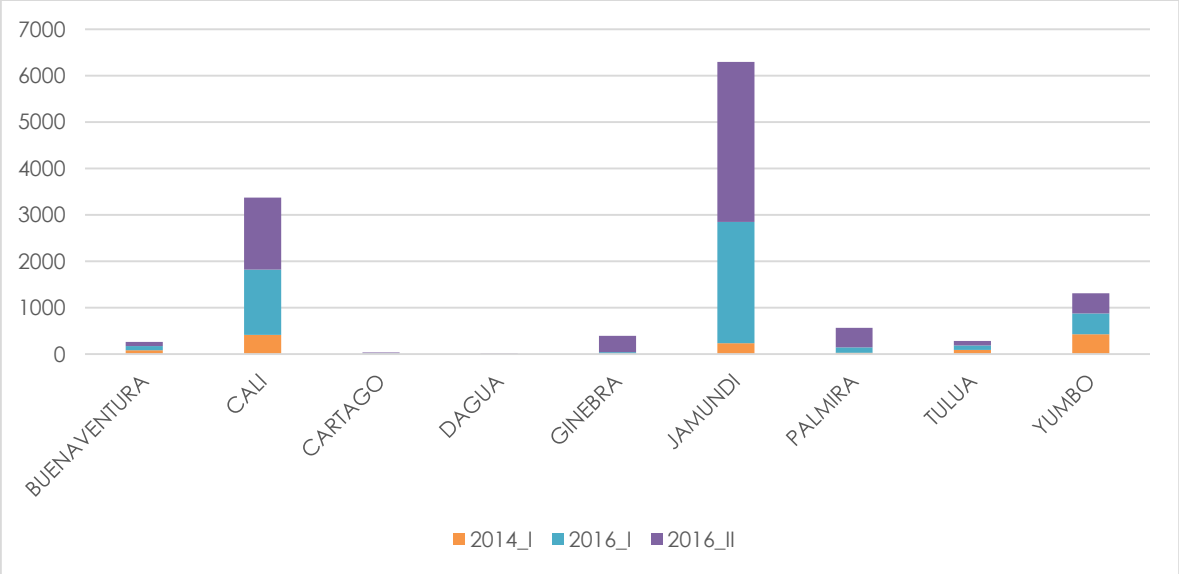


Gráfico 231. Comportamiento multitemporal de los proyectos de parcelación.
Fuente: USB Cali, 2016 con base en Coordenada Urbana de CAMACOL.

Esta dinámica en cercanías de grandes centros urbanos, facilita la "Urbanización" a futuro de áreas inicialmente suburbanas, como producto del crecimiento poblacional e inmobiliario hacia sectores que inicialmente tenían vocación de segunda residencia, fenómeno que continúa hoy en día y que está conduciendo a una "conurbación" a través de áreas rurales suburbanizadas a lo largo de corredores interregionales, como es el caso de Cali y Jamundí a través de las

parcelaciones que se vienen presentando a lo largo de la Avenida Cañasgordas y la Autopista Cali – Jamundí.

Como consecuencia de esta dinámica de parcelación que está teniendo lugar tanto en suelo suburbano como en el rural – rural, se están configurando densidades del orden de 6 viviendas por hectárea[124], en áreas que por la función que prestan (Protección de los recursos naturales y seguridad alimentaria, entre otras) deberían estar poco habitadas. Esta densidad se presenta en los 23 municipios donde tiene mayor fuerza la dinámica de parcelaciones campestres, pero es mucho más intenso e incluso llega a densidades propias de suelos urbanos en los municipios de Calima, Tuluá, Cali, Yumbo, Jamundí y Candelaria.

[124] Esta labor se llevó a cabo a partir de la recopilación de información de licencias urbanísticas otorgadas en suelo rural, proyectos de vivienda campestre de coordenada urbana de Camacol, observaciones en Ortofotomapas del departamento e indagaciones en el catastro nacional del IGAC.

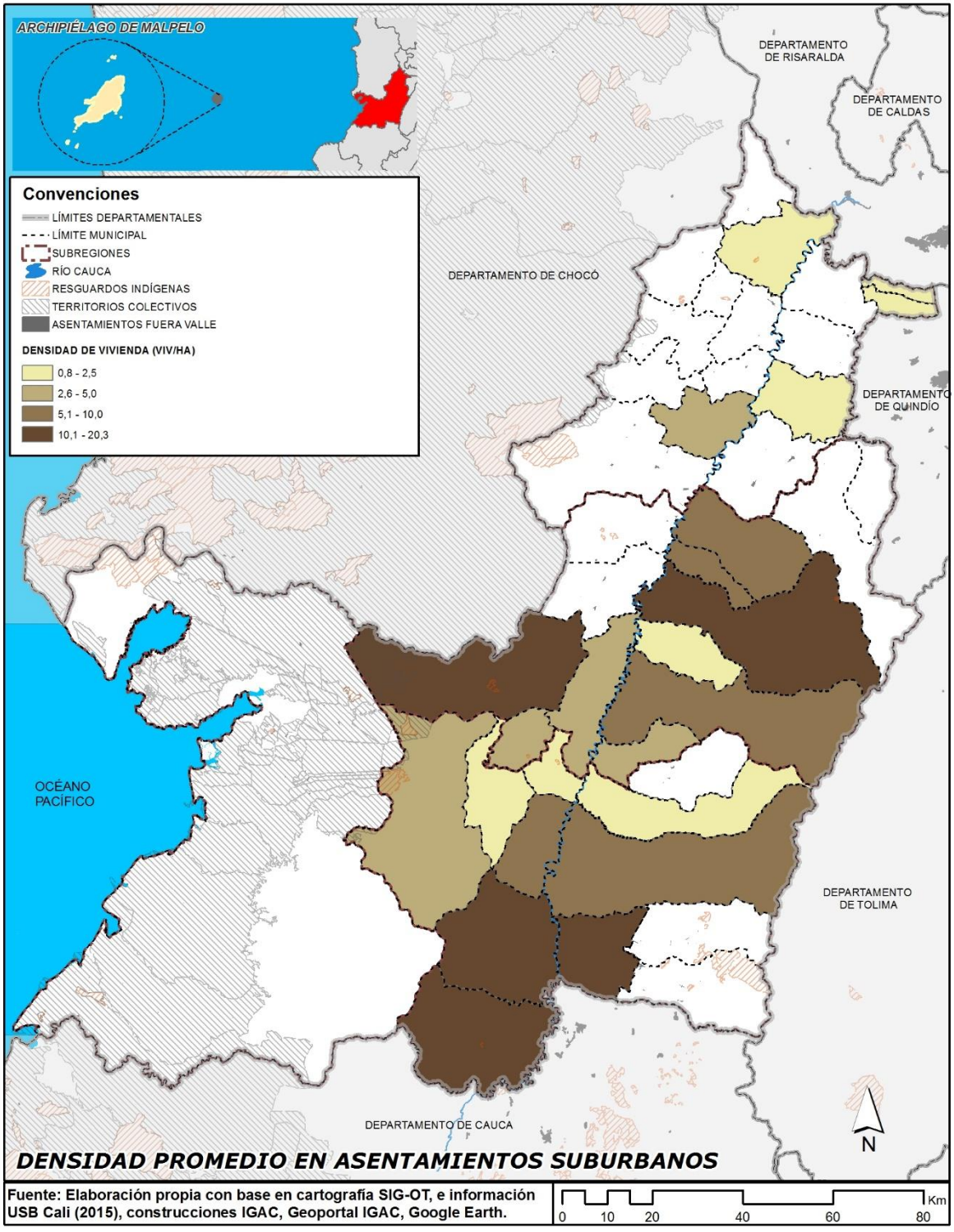


Gráfico 232. Densidad promedio en asentamientos suburbanos.
Fuente: USB Cali, 2016

Sumado a lo anterior, si se analizan las condiciones de abastecimiento de agua de los municipios y las regiones donde se presenta el fenómeno de parcelación y suburbanización, a partir de la información suministrada por la CVC sobre balance hídrico y concesiones de agua para acueductos, se puede concluir que alrededor de 261 acueductos (rurales y suburbanos) son abastecidos por cuencas que presentan índices de escasez altos y por 123 cuyas cuencas presentan balances hídricos negativos.

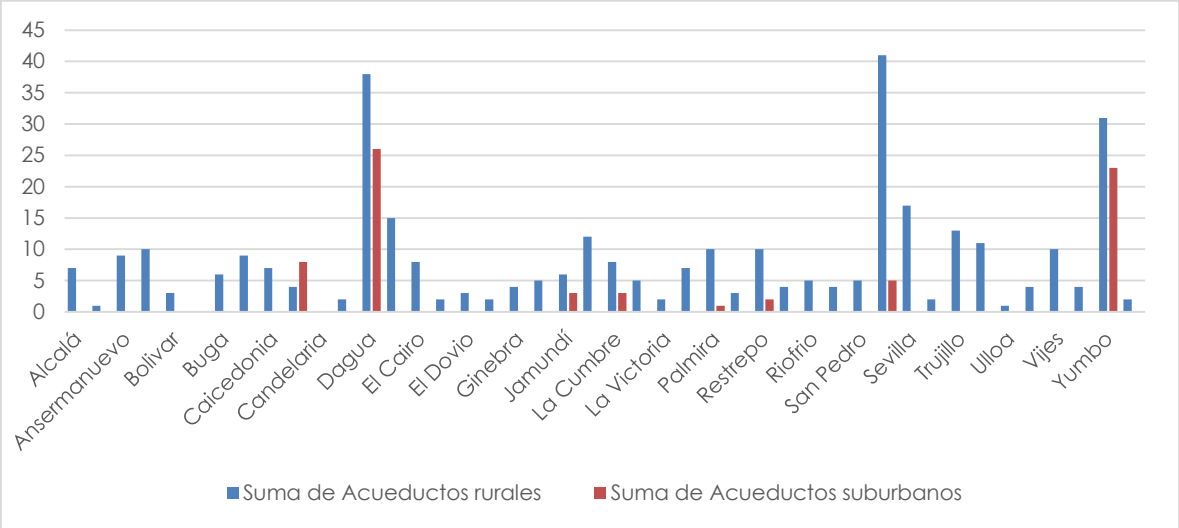


Gráfico 233. Cantidad de Acueductos que abastecen el suelo rural (incluyendo el suelo suburbano) en cada cuenca.
Fuente: USB Cali 2016, con base en datos CVC.

5.1.7 Estrategias para la concreción de las necesidades productivas, residenciales y de equipamientos en los asentamientos

Es importante señalar que para la definición de estas estrategias se tiene como base que:

- El POTD orientará sus orientaciones y directrices en el Sistema de Asentamientos buscando la compacidad de las áreas urbanizadas, la optimización de las infraestructuras ya instaladas y el crecimiento articulado a las estructuras existentes.

- El Valle del Cauca tendrá a 2038 un Sistema de Asentamientos equilibrado, diverso y complementario, que será el escenario de una nueva ruralidad en las zonas altas y en el Pacífico, de una ocupación más racional en la

zona plana, y de nuevos factores de atracción de población en el Centro y en el Norte.

- Los asentamientos conurbados del Departamento trabajarán mancomunadamente para la toma de decisiones que contrarresten las problemáticas compartidas y que aprovechen las dinámicas conjuntas para el logro de objetivos comunes.

- El POTD contribuirá a que el Sistema de Asentamientos del Valle del Cauca cuente con mejores indicadores de calidad ambiental y social a 2038, para lo cual será determinante la coordinación de actuaciones con los diferentes Ejes Territoriales y Focales del MOT.

Para la asignación de las estrategias de los asentamientos se parte del balance de las áreas urbanas y de expansión de los POT municipales y Distrital, y de los perímetros de los centros poblados focalizados.

A estas áreas se les resta el área ya ocupada[125]; los suelos vacantes de gran escala al interior de los perímetros urbanos, con tratamiento de consolidación asignado por los POT municipales; los suelos que no tienen posibilidad de desarrollo porque se cruzan con elementos de la Base Natural o Áreas Forestales Protectoras de fuentes hídricas menores; y las zonas inundables identificadas por el estudio del Corredor del Río Cauca de la CVC (2015). Esto permite tener un panorama más ajustado de qué suelo tanto urbano como de expansión tendrían disponibles los municipios para acoger la dinámica empresarial y residencial derivada de la implementación del POTD.

De acuerdo con los análisis realizados, los asentamientos focalizados del Valle del Cauca tienen hoy disponibles alrededor de 6.762,87 hectáreas de expansión, sin desarrollar, de las cuales el 40% está en Buenaventura, y el 20% en Cali. En relación con los suelos urbanos y los suelos al interior de los perímetros de los centros poblados rurales focalizados, estarían disponibles para nuevos desarrollos alrededor de 4.680 hectáreas, de los cuales el 10% es de la cabecera urbana de Tuluá, el 20% de la cabecera urbana de Jamundí, y el 20% de la cabecera

[125] Esta identificación se hace con la delineación de las áreas ocupadas con base en ortofotos de diferentes años (2009 – 2015) e imágenes satelitales de google Earth (2015- 2016), tomando los contornos de los asentamientos. En algunos casos, sobre todo en los asentamientos del pacífico, no fue posible identificar el área ocupada, por lo tanto se asume ocupado el total del asentamiento. No se descuentan vacíos urbanos internos, ni suelos de protección asignados por los municipios. Adicionalmente, los polígonos de asentamientos como Anacaro (Ansermanuevo) y Santa Rita (Roldanillo), definidos por los POT o el DANE, según el caso, difieren de las imágenes satelitales y ortofotos en su localización.

urbana de Buenaventura. Adicionalmente se tienen en cuenta los suelos disponibles que han sido incorporados en el marco de la aplicación de la Ley 1537 de 2012, y de los Macroproyectos de interés Social Nacional que no han sido desarrollados o que han sido desarrollado parcialmente, que corresponden aproximadamente con 366,30 hectáreas. En total, habría disponibles hoy 11.809 hectáreas para el crecimiento de los asentamientos.

Los cálculos detallados de suelos ocupados y disponibles se incluyen en el anexo IV.

Seguidamente se hace un análisis de los potenciales de densificación en la ciudad mayor conurbada, las ciudades intermedias, las ciudades menores conurbadas, y las ciudades menores, como aquellas que podrían concretar unas mayores densidades, y apoyar la apuesta por la compacidad. Para esto se plantea un escenario de densificación moderada diferenciado según el rol de los asentamientos, en el que el potencial de viviendas a construirse por densificación sería de alrededor de 93.342 unidades, lo que corresponde con un 24% del total de unidades requeridas a 2037.

Una vez descontadas estas unidades que podrían concretarse por procesos de densificación, bien sea en áreas de renovación urbana o en áreas de consolidación donde pueda darse un incremento moderado de la edificabilidad, se proyectan los suelos requeridos para atender las demandas de vivienda y de otros usos[126], a partir del siguiente dato de partida, el mismo que fue tenido en cuenta en los asentamientos referidos para el cálculo del potencial de densificación.

Las densidades asignadas parten de la comprensión de los patrones de ocupación del sistema de asentamientos focalizados (las densidades actuales de cada uno de los asentamientos se puede ver en el anexo), los cuales tienen que ver en buena medida con los roles funcionales asignados:

ROL FUNCIONAL	DENSIDAD NETA PROPUESTA (VIV/HA)

[126] Derivados de los nodos especializados productivos periféricos, de los equipamientos únicos y desarrollo social, y de las áreas para el desarrollo turístico. Los usos de impacto local se asumen estarían garantizados en las cesiones urbanísticas de los suelos de desarrollo, en los lotes vacantes de menor tamaño, y en procesos de transformación menores propios de las dinámicas urbanas.

ROL FUNCIONAL		DENSIDAD NETA PROPUESTA (VIV/HA)
CENTRO DE ENLACE RURAL		30
CENTRO DE ENLACE RURAL DEL PACÍFICO		20
CENTRO URBANO RURAL		40
CENTRO URBANO RURAL DEL PACÍFICO		25
CENTRO URBANO RURAL CONURBADO DEL PACÍFICO		25
CIUDAD MENOR		50[127]
CIUDAD MENOR CONURBADA	Andalucía	40
	Bugalagrande	50
	Amaime, el placer	60
CIUDAD INTERMEDIA		60
CIUDAD MAYOR CONURBADA	Juanchito, Poblado Campestre	30
	El Carmelo, Jamundí, Montebello, San Joaquín, Villa Gorgona, Yumbo	60
	Santiago De Cali	80

Tabla 195.Densidades propuestas por rol funcional
Fuente: USB Cali, 2016

De acuerdo con los cálculos realizados, los suelos que deben ser habilitados para nuevos desarrollos a 2037, para cumplir con los requerimientos residenciales y de otros usos del POTD ascenderían a 6.708 hectáreas. Si se contrasta esto con el suelo que hoy ya está disponible en áreas urbanas, suelos de expansión y centros poblados rurales, se tendría más de 5.000 hectáreas que no serían requeridas para el crecimiento de los asentamientos focalizados. De este total aproximadamente el 30% está localizado en Buenaventura.

Así mismo, en este análisis se identificaron centros poblados con clasificación del suelo urbano, que tienen y deberán seguir teniendo vocación rural, y centros poblados rurales que tienen vocación urbana, y que requieren infraestructuras propias de un asentamientos con esta clasificación. Para estos casos se deberán hacer los respectivos ajustes en los procesos de modificación de los POT.

De este análisis se derivan unas disposiciones generales para el manejo del Sistema de Asentamientos, así como la asignación de las estrategias para el logro de los objetivos en el Sistema de Asentamientos (ver información detallada en el anexo).

[127] En las ciudades menores se trabaja principalmente con densidades de 50 viv/ha, sin embargo se tienen casos de asentamientos con muy baja densidad actual, para los cuales pasar a esta densidad significaría un cambio muy drástico en su patrón de ocupación. Por esto se hace un manejo diferenciado a Rozo, Holguín y Vallejuelo (30 viv/Ha) y a Calima, La Victoria, San Pedro, Vijes, Toro y Yotoco (40 viv/Ha). Así mismo se tienen casos de asentamientos de esta categoría que ya han alcanzado patrones de ocupación más densos, y que podrían llegar a concretar una mayor densidad como Candelaria y El Cerrito (60 viv/Ha).

5.1.7.1 Disposiciones generales para los asentamientos focalizados del POTD

- Aquellos asentamientos en los que una vez descontadas las demandas de suelo para vivienda y otros usos, tienen superávit de suelo de expansión, deben ajustar su clasificación del territorio en el marco de un proceso de revisión y ajuste del POT, para que se excluyan aquellas áreas que aún no ha sido objeto de actuaciones urbanísticas, posibilitando la expansión única y exclusivamente en la cantidad requerida para atender las demandas propias de los crecimientos poblacionales y las funciones asignadas en el presente POTD. Para excluir suelos de expansión se deberá tomar como criterio prioritario para la clasificación rural aquellos suelos con clasificación agrológica II y III, aquellos suelos que cruzan con zonas de amenaza alta, y/o aquellos suelos que se encuentren más distantes de la ciudad consolidada.

- Así mismo, en el proceso de revisión y ajuste de los POT en las cabeceras urbanas de Ansermanuevo, Candelaria, La Unión, Zarzal y Cartago, que están localizados en nodos especializados productivos, se deberá replantear la ubicación de los suelos de expansión con el objetivo de cumplir con los "parámetros para la definición de las áreas requeridas para la conformación y/o consolidación de los nodos productivos especializados".

- Los POT municipales deberán contemplar el cambio de clasificación de suelo en los siguientes centros poblados, teniendo en cuenta su carácter y rol funcional en el Sistema de Asentamientos:

SUBREGIÓN	MUNICIPIO	ASENTAMIENTO	CLASIFICACIÓN DEL SUELO (POT MUNICIPALES)	AJUSTE CLASIFICACIÓN DEL SUELO
Norte	El Cairo	Albán	Urbano	Rural
Norte	Bolívar	Primavera	Urbano	Rural
Norte	La Victoria	Holguín	Urbano	Rural
Norte	Zarzal	Vallejuelo	Urbano	Rural
Centro	Bugalagrande	Galicia	Urbano	Rural
Centro	Trujillo	Andinápolis	Urbano	Rural
Centro	Bugalagrande	Ceilán	Urbano	Rural
Centro	Riofrío	Fenicia	Urbano	Rural
Centro	Riofrío	Salónica	Urbano	Rural
Sur	Palmira	Guayabal	Suburbano	Urbano
Sur	Jamundí	San Antonio	Urbano	Rural
Sur	Jamundí	Robles	Urbano	Rural
Sur	Ginebra	Costa Rica	Urbano	Rural
Sur	Dagua	Lobo Guerrero	Suburbano	Rural

SUBREGIÓN	MUNICIPIO	ASENTAMIENTO	CLASIFICACIÓN DEL SUELO (POT MUNICIPALES)	AJUSTE CLASIFICACIÓN DEL SUELO
Sur	Dagua	El Queremal	Suburbano	Rural
Sur	Palmira	Rozo	Rural	Urbano
Sur	Santiago De Cali	Montebello	Rural	Urbano
Sur	Palmira	Juanchito P	Rural	Urbano
Sur	Candelaria	San Joaquín	Rural	Urbano

Tabla 196. Centros poblados que requieren un ajuste en la clasificación del suelo.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en POT municipales.

5.1.7.2 Restricciones a la ocupación del suelo

Para el cumplimiento de las acciones, directrices y lineamientos para la consolidación del sistema de asentamientos que se presenta en el numeral anterior, se definen una serie de restricciones que deberán tenerse en diferentes momentos del ordenamiento local y distrital:

- **Modelo de gestión integral de inundaciones y zonas de doble anillo:**

- Se deberá garantizar que no se crucen suelos urbanos ni de expansión con estas áreas. Esto deberá ser tenido en cuenta en el marco de los procesos de revisión y ajuste de los POT.
- Se deberán llevar a cabo las reubicaciones necesarias de los asentamientos ubicados en estas áreas.

- **Suelos de calidad agrológica II y III:**

- Se deberá dar cumplimiento a las restricciones de localización de usos industriales suburbanos en este tipo de suelos, de acuerdo con lo establecido por el Decreto 3600 de 2007, modificado por el Decreto 4066 de 2008.
- Se deberá evitar la definición de suelos de expansión urbana sobre estas áreas, y en los casos en los que se tenga superávit de suelos de expansión, se deberá priorizar la reclasificación como suelo rural de este tipo de suelos.

- **Zonas de recarga de acuíferos:**

- El cruce con estas zonas debe ser tenido en cuenta en los procesos de ocupación, desarrollo y transformación urbana, con estudios de detalle que permitan establecer condiciones de implantación de las edificaciones, de tal forma que se asegure la recarga del acuífero.

- **Base Natural:**

- Se deberá garantizar que no se crucen suelos urbanos ni de expansión con estas áreas. Esto deberá ser tenido en cuenta en el marco de los procesos de revisión y ajuste de los POT.

- **Infraestructura de transporte de hidrocarburos**

- Se define una franja de 250 metros a cada lado de la infraestructura de transporte de hidrocarburos operada por Ecopetrol (de acuerdo con información suministrada por esta empresa en el año 2014), en la cual se deberá evitar la ocupación, y donde se deberán hacer estudios de riesgo de detalle.

5.1.8 Acciones, directrices y lineamientos para la consolidación del sistema de asentamientos para el reequilibrio territorial

5.1.8.1 Consolidación

En el grupo de asentamientos focalizados del Valle del Cauca se asigna a algunos como estrategia prioritaria la consolidación. Estos cumplen con las siguientes condiciones:

- Pueden asumir los crecimientos en sus suelos urbanos, a través de la ocupación de sus áreas vacantes. Esto indica que estos asentamientos no requieren la habilitación de suelos de expansión porque aun asumiendo los mayores crecimientos proyectados por el equipo del POTD, seguirían teniendo suelo urbano disponible a 2037.

Las normas urbanísticas y disposiciones de los POT en estos asentamientos deben apuntar a:

- La cualificación de sus áreas urbanas mediante el mejoramiento de estándares de equipamientos y espacio público local y el mantenimiento y mejoramiento de sus sistemas de servicios públicos domiciliarios.

- La puesta en marcha de programas locales de mejoramiento de vivienda y reforzamiento estructural de las edificaciones.

- En estos asentamientos no se requerirá de la clasificación de suelo de expansión en los POT, y aquellos que cuenten con suelo de expansión no urbanizado deberán clasificarlo como suelo rural.

5.1.8.2 Mejoramiento

- La asignación de esta estrategia se hace a los asentamientos que tienen más del 50% de sus viviendas en déficit cualitativo. Para las cabeceras se

asume el dato del déficit urbano, mientras que para los centros poblados se toma el dato del déficit en áreas rurales.

- Del total de asentamientos focalizados, 57 (53%) cumplirían con esta condición.
- La asignación de esta estrategia implica que los municipios y la Gobernación deben sumar esfuerzos para apalancar programas de mejoramiento de viviendas, que incluya su titulación y legalización.

Los **Lineamientos** y **Directrices** que se proponen para lograr que se concrete la estrategia de mejoramiento son los siguientes:

- **Garantizar que la disminución del déficit cualitativo de vivienda sea una prioridad para los POT municipales y distrital de Buenaventura y en los planes sectoriales de vivienda respectivos.**

Para atender las necesidades de mejoramiento de vivienda por déficit cualitativo y por la persistencia de procesos de crecimiento informal del hábitat en los asentamientos señalados con esta estrategia se requiere:

- Que los municipios de categorías 1, 2, 3 y 4 prioricen el mejoramiento de la vivienda existente, sobre la generación de vivienda nueva, garantizando que en sus POT y planes sectoriales de vivienda se incluya una meta de reducción del déficit cualitativo de vivienda, articulada a programas y proyectos concretos que incluyan acciones de titulación, reconocimiento de las edificaciones, legalización, reforzamiento estructural, mejoramiento de las condiciones físicas y de habitabilidad, y ampliación de las unidades de vivienda en los casos en los que sea posible y necesario.

- Estos programas y proyectos de vivienda deberán incluir la dimensión cultural como variable para la formulación de propuestas que tengan en cuenta las formas de habitar de los diferentes territorios del Departamento.

- **Asegurar desde el Departamento la asistencia técnica y el apoyo en la gestión y financiación de proyectos de mejoramiento de vivienda en los municipios de categorías 5 y 6 señalados con esta estrategia.**

- En los municipios de categoría 5 y 6 que fueron señalados con esta estrategia, la Gobernación ofrecerá asistencia técnica y apoyo en la gestión y financiación del mejoramiento de las viviendas, tanto de los

asentamientos focalizados, como de las áreas rurales dispersas, resguardos indígenas y territorios colectivos.

- Estos programas y proyectos deberán contemplar acciones de titulación, reconocimiento de las edificaciones, legalización, reforzamiento estructural, mejoramiento de las condiciones físicas y de habitabilidad, y ampliación de las unidades de vivienda en los casos en los que sea posible y necesario; lo cual se deberá poner en marcha en asocio con los municipios.

- **Procurar la articulación de los programas de mejoramiento de vivienda con acciones de mejoramiento integral del hábitat en las ciudades intermedias y mayor, priorizando zonas en amenaza alta.**

  - Las ciudades intermedias y mayor deberán garantizar que en sus POT se incluyan áreas para el mejoramiento integral del hábitat en sectores que cuenten con deficiencias en sus infraestructuras públicas, articuladas a déficit cualitativo de las viviendas, en sectores de estratos 1 y 2, con especial énfasis de aquellos que tienen amenazas altas.

La Gobernación se convertirá en socio de la ejecución de programas de mejoramiento integral del hábitat en las ciudades intermedias y mayor, que registren déficit cualitativo de vivienda de más del 50%. Para esto:

- Hará seguimiento a la incorporación de este tipo de programa en los POT y en los planes sectoriales de Hábitat y Vivienda de los municipios y en el Distrito de Buenaventura, e igualmente incluirá dicha apuesta en el respectivo plan sectorial de vivienda y hábitat.

- Hará seguimiento a la formulación de los programas, que incluyan acciones de gestión del riesgo, mejoramiento de la calidad ambiental, proyectos de espacio público para mejoramiento de indicadores, redes de servicios públicos, movilidad y accesibilidad, equipamientos.

- Destinará recursos la gestión y financiación de estos programas.

En los casos en los que en estudios de detalle en zonas objeto del programa de mejoramiento integral del hábitat, se definan áreas en condición de riesgo no mitigable, el programa incluirá el proyecto de reubicación de las viviendas afectadas y de manejo de las áreas que se liberen.

- **Priorizar las áreas de mejoramiento integral del hábitat para la implantación de equipamientos micro-regionales, subregionales y regionales.**

Las áreas de los asentamientos focalizados que sean objeto de programas de mejoramiento integral del hábitat, serán priorizados para la localización de los proyectos de equipamientos de escala micro-regional, subregional y regional, con especial énfasis de aquellos que le apunten al desarrollo social.

5.1.8.3 Expansión

La estrategia de expansión se asigna a los asentamientos que para atender las demandas proyectadas por el POTD a 2037, requerirán de la habilitación de nuevos suelos de expansión aparte de los ya calificados en sus POT, bien sea porque cumplen una o varias de las siguientes condiciones:

- No tienen potencial de densificación en sus áreas ya ocupadas o tienen un bajo potencial que no permite absorber crecimientos significativos.
- No tienen suelo de expansión calificado para crecer.
- Tienen suelo de expansión calificado pero no es suficiente y/o ya se encuentra ocupado.

Los **Lineamientos** y **Directrices** que se proponen para lograr que se concrete la Estrategia de expansión son los siguientes:

- **Corregir los desequilibrios en la oferta de suelo urbanizable para vivienda.**

  - En todos aquellos asentamientos focalizados con estrategia de **Expansión** se debe garantizar que los planes de ordenamiento territorial clasifiquen suelo como de Expansión Urbana adicional al que tienen ya clasificado, en los términos del artículo 32 de la Ley 388 de 1997.

  - Cuando la estrategia de expansión se asigne a un asentamiento que en la actualidad está clasificado como "Centro Poblado Rural", y que el POTD establece que debe seguir siendo rural, la estrategia de Expansión hace referencia a que los POT deberán incorporar normas que permitan la habilitación de suelo para nuevas viviendas y servicios sociales.

  - La clasificación de nuevos suelos de expansión sobre áreas con clases agrológicas II y III sólo será posible en el caso de no tener más opciones.

- Para la clasificación de suelos de expansión sobre áreas que tienen amenaza alta por inundación, avenidas torrenciales y deslizamientos, se requerirán estudios de detalle para determinar parámetros de ocupación que no vayan a resultar en la generación de condiciones de riesgo para las futuras ocupaciones.

- **Promover que los suelos de expansión se desarrollen mediante grandes proyectos residenciales de alta calidad urbana**

  - En las ciudades clasificadas en su rol como: menores, intermedias y mayores, la estrategia de expansión se debe implementar mediante operaciones integrales con las que se garantice: una sana mezcla de usos, la provisión de infraestructuras y el reparto equitativo de cargas y beneficios.

  - En desarrollo de esta estrategia, todos los suelos que se clasifiquen como de expansión en los POT municipales y distrital de Buenaventura se habilitarán mediante la implementación de la figura de plan parcial en cumplimiento de lo exigido por el artículo 19 de la Ley 388 de 1997, para lo cual se debe definir un área mínima que posibilite la gestión asociada de predios y el reparto equitativo de cargas y beneficios.

  - En desarrollo de esta directriz, se debe garantizar que se consoliden "Piezas completas de ciudad", articuladas al tejido existente en las que se consoliden proyectos integrales que satisfagan en su interior todas las demandas asociadas con dotación de equipamientos, parques, zonas verdes, vías y demás infraestructura que conduzca a que la consolidación de un sector urbano de alta calidad urbanística.

  - En los desarrollos habitacionales que tengan lugar en suelos de expansión, se deben definir normas de densidad, las cuales no podrán ser inferiores a las propuestas en el presente POTD, y deberán tener posibilidades de dotación de servicios públicos, equipamientos, espacio público y vías, tanto para el proyecto que se desarrolle en ese suelo como para el resto del asentamiento donde éste se localiza, a fin de garantizar armonía con el potencial de éste para albergar la nueva población.

- **Promover la habilitación de suelo para la producción de vivienda tipo VIS/VIP**

- En las ciudades clasificadas como intermedias y menores en el presente POTD, los POT Municipales y distrital de Buenaventura deben incluir normas que

garanticen el cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 1077 de 2015, sobre porcentajes de suelo con tratamiento de desarrollo que se debe destinar para la construcción de Vivienda de Interés Prioritario, como mecanismo de habilitación del suelo requerido para atender la demanda de esta clase de vivienda.

- En los POT municipales y distrital, se deben definir normas tendientes a garantizar que las características arquitectónicas de las viviendas y el planteamiento urbanístico en general de todo proyecto de vivienda tipo VIS/VIP, se armonicen con las tipologías constructivas y de hábitat que tienen lugar en cada territorio urbano-rural homogéneo. Esta disposición aplica tanto en suelo urbano como en rural.

- En todo proyecto de vivienda tipo VIS/VIP se debe garantizar que se atiendan las necesidades habitacionales no solo del asentamiento donde se localiza sino también de la subregión donde se encuentra el municipio. En tal sentido, la Gobernación como ente articulador entre la nación y los municipios adelantará gestiones necesarias para garantizar que en los proyectos de vivienda que se desarrollen en los asentamientos priorizados para la implementación de la estrategia de repoblamiento, se adjudiquen subsidios para la población de la subregión donde se localiza el proyecto, en proporción a las demandas que se presenten en cada caso.

- La Gobernación liderará la ejecución de aquellos proyectos de vivienda tipo VIS/VIP que tengan como finalidad atender familias que se encuentran en condición riesgo no mitigable del Centro Poblado de Juanchito (Municipio de Candelaria), y apoyará a los resguardos indígenas en el cubrimiento del déficit cuantitativo que presentan a la fecha en cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Desarrollo Integral Indígena del Valle del Cauca. Para la puesta en marcha de esta directriz se tomará como línea de base el diagnóstico del déficit cuantitativo de vivienda identificado en el presente POTD, el cual se actualizará cada dos años, para programar los recursos que durante cada período constitucional se destinarán a esta actividad.

- Así mismo, la Gobernación del Valle participará activamente en el desarrollo de programas de vivienda tendientes a atender el déficit cuantitativo de vivienda y la demanda de hogares de los estratos 1 y 2 de los asentamientos y de sus áreas de influencia incluidos en las "Ventanas de priorización de Territorios para la Paz".

- **Garantizar la construcción y/o gestión de las cargas generales.**

- Todos los municipios del Valle del Cauca deben definir en sus planes de ordenamiento territorial, condiciones precisas para la construcción de la infraestructura vial principal, redes matrices de servicios públicos y demás componentes de los ejes de estructuración territorial definidos en el presente plan de ordenamiento departamental para los suelos potencialmente urbanizables.

- Así mismo, se deben establecer condiciones precisas para su gestión y ejecución, de conformidad con lo establecido en el artículo. 2.2.4.1.5.2 del Decreto 1077 de 2015.

- Para todos aquellos proyectos enmarcados en los ejes de estructuración territorial definidos en el presente POTD cuya ejecución sea competencia de la Gobernación y que sean estratégicos para el desarrollo de los suelos de expansión o urbanos con tratamiento de desarrollo, se adelantarán las gestiones necesarias con todas las entidades del nivel departamental involucradas, para garantizar que se ejecuten de manera articulada con la programación del desarrollo que se realice de dichos suelos en el marco de los programas de ejecución que formulen los municipios en cumplimiento del artículo 18 de la Ley 388 de 1997, y se realizará el seguimiento permanente a este proceso.

- Todas aquellas áreas urbanas con tratamiento de desarrollo y de expansión, que incluyan suelos con gradientes iguales o superiores al 70%, o suelos que presentan amenaza alta por inundación de acuerdo al modelo de gestión de inundaciones definido por la CVC para el Río Cauca, se deben incorporar en la gestión de las cargas generales en el marco de los desarrollos inmobiliarios que tengan lugar en dichos suelos.

- La Gobernación del Valle a través del Departamento Administrativo de Planeación, participará de manera activa en la gestión y seguimiento a las cargas generales.

- **La Gobernación del Cauca actuará como gestor y promotor de proyectos de vivienda urbana y rural**

En cumplimiento de las funciones asignadas por el artículo 4 de la Ley 1537 de 2012[128], entre otras, la Gobernación en cabeza de la Secretaría de Vivienda y Hábitat Departamental, adelantará las siguientes acciones:

- Se posicionará como una entidad gestora de suelo y vivienda, que le brinde asistencia técnica a todos los municipios, con especial atención en aquellos clasificados como "Ciudades Menores" y "Centros Urbano – Rurales" (Municipios Tipo 5 y 6) en la gestión de proyectos habitacionales, en procura de superar las debilidades de tipo técnico y fiscal que hoy en día afectan el acceso a subsidios familiares de vivienda porque no cuentan con las herramientas ni con el personal calificado para cumplir con los requerimientos que exige la nación para cofinanciar este tipo de actuaciones.

- Desarrollará programas de sensibilización y gestión institucional con los gremios de la construcción, para promover que participen de la implementación de la estrategia de reequilibrio en los asentamientos priorizados en el presente plan, para lo cual se brindará acompañamiento permanente en el marco de sus competencias, en las gestiones requeridas con los municipios y con demás actores involucrados en el desarrollo de los proyectos (Bancos, FONVIVIENDA, Fondo Nacional del Ahorro)

- Le hará seguimiento a la implementación de las políticas y programas definidos por el Gobierno Nacional para promover el desarrollo de VIS/VIP en el Valle del Cauca. En el marco de esta labor, se realizará seguimiento y acompañamiento permanente a la culminación de los Macroproyectos de Interés Social Nacional que están en curso en el Departamento,

[128] **LEY 1537 DE 2012. Artículo 4°. Corresponsabilidad departamental**. Los departamentos en atención a la corresponsabilidad que demanda el adelanto de proyectos y programas de vivienda prioritaria, en especial en cumplimiento de su competencia de planificar y promover el desarrollo local, de coordinar y complementar la acción municipal y servir de intermediarios entre la Nación y los municipios, deberán en el ámbito exclusivo de sus competencias y según su respectiva jurisdicción:
1. Adelantar las funciones de intermediación del departamento en las relaciones entre la Nación y los municipios.
2. Ejercer la dirección y coordinación por parte del Gobernador, de los servicios y programas de Vivienda de Interés Prioritario en el territorio.
3. Promover la integración, coordinación y concertación de los planes y programas de desarrollo nacional y territorial en los programas y proyectos de vivienda prioritaria.
4. Promover la integración de los distritos y municipios, o entre estos últimos, para la organización y gestión de programas de vivienda prioritaria.
5. Efectuar el acompañamiento técnico de los municipios para la formulación de los planes, programas y proyectos de vivienda prioritaria.

principalmente en las Subregiones Centro y Pacífico, a fin de lograr que lleguen a feliz término para que atiendan la demanda de VIS/VIP presente en los territorios donde se localizan.

- Brindará acompañamiento a los Asentamientos donde hoy en día se encuentran en curso proyectos de vivienda VIS/VIP que han presentado dificultades de tipo técnico y financiero para su culminación, a fin de lograr que se terminen satisfactoriamente y se entreguen a los hogares beneficiarios.

- Efectuará una revisión detallada de los procesos de incorporación de suelo bajo la aplicación del artículo 47 de la Ley 1537 de 2012 (Modificado por el artículo 91 de la Ley 1753 de 2015), para determinar los avances en los procesos de urbanización y construcción de viviendas. Así mismo, realizará una gestión concertada con los municipios que implementaron la figura para determinar la pertinencia de conservar aquellos que aún están sin desarrollar, a fin de efectuar los ajustes pertinentes durante los procesos de revisión por vencimiento de la vigencia de largo plazo de los POT municipales involucrados.

- Conformará y pondrá en marcha un Banco de Tierras de nivel Departamental, con lotes y/o predios de propiedad de la Gobernación, con los que se pueda participar de manera activa en la gestión e implementación de proyectos de vivienda que concreten la estrategia de asentamientos propuesta, con prioridad en aquellos asentamientos de Montaña, tanto de cordillera occidental como de la oriental que presentan bajas dinámicas de desarrollo y que requieren de la intervención del departamento para promover su reactivación. En el marco de este proceso, se llevará a cabo un inventario de bienes inmuebles de propiedad del departamento que sirva de insumos para iniciar la consolidación del citado banco de tierras[129]

5.1.8.4 Densificación

De acuerdo con el análisis realizado, 30 de los 108 (28%) asentamientos focalizados tendrían asociada la estrategia de densificación, los cuales cumplen con uno o varios de los siguientes criterios:

- Tienen potencial de densificar sus áreas ya ocupadas. Esta densificación puede darse a través de procesos de renovación urbana, a través de incrementos de las edificabilidades en áreas consolidadas, con la

[129] El inventario de bienes inmuebles al que se hace referencia, se tomó de las apuestas planteadas por el Plan de Desarrollo Departamental 2016 – 2019, en el Subprograma de "Promoción y Defensa de lo Público"

construcción de manzanas que tienen predios sin desarrollar, o mediante la subdivisión de viviendas ya construidas y que están subutilizadas.

- Tienen adicionalmente suficiente suelo de expansión calificado para asumir los crecimientos requeridos a 2037, incluso algunos lo tendrían sobredimensionado.

Los principales **Lineamientos** que orientan la implementación de la estrategia de asentamientos, en materia de densificación, son los siguientes:

- **Promover la consolidación y renovación de ciudades mayores e intermedias.**

  - Todas las ciudades mayores e intermedias según los roles definidos en el presente POTD, deben garantizar que en sus planes de ordenamiento territorial se delimiten áreas con tratamiento de renovación urbana, principalmente en aquellas zonas que demandan la sustitución de estructuras urbanas y arquitectónicas existentes mediante procesos de reurbanización, tal como lo establece el Decreto 1077 de 2015 (Artículo 2.2.1.1).

  - Las normas que se formulen en los POT municipales y Distrital de Buenaventura para orientar la renovación urbana, deben propender porque se consoliden mayores aprovechamientos que garanticen el reparto equitativo de cargas y beneficios, velando en todo caso que se consoliden como mínimo las densidades propuestas por el presente POTD y que se le dé continuidad a los tejidos urbanos existentes. La Gobernación podrá prestar asistencia técnica, a través de la Secretaría de Vivienda y Hábitat, para la formulación de la norma urbanística de renovación urbana en aquellos municipios que lo requieran, priorizando las ciudades menores.

  - En las ciudades clasificadas como intermedias y menores en el presente POTD, los POT Municipales y distrital de Buenaventura deben incluir normas que garanticen el cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 1077 de 2015, sobre porcentajes de suelo con tratamiento de renovación urbana en modalidad de redesarrollo, que se debe destinar para la construcción de Vivienda de Interés Prioritario, como mecanismo de habilitación del suelo requerido para atender la demanda de esta clase de vivienda.

  - La Gobernación se podrá vincular en la implementación de planes parciales de renovación urbana cuando éstos incluyan dentro de la

operación, equipamientos de escala departamental, en cuyo caso el municipio deberá adelantar las gestiones ante el Departamento Administrativo de Planeación, entidad que adelantará las gestiones requeridas con la dependencia con competencias para involucrarse en la operación. En todo caso, durante la etapa de formulación del plan parcial se debe tener en cuenta el plan de inversiones del Plan de Desarrollo Departamental que se encuentre vigente para garantizar que el equipamiento forma parte de las apuestas programadas para la vigencia.

- La Gobernación del Valle del Cauca a través de la Secretaría de Vivienda y Hábitat le dará prioridad de acompañamiento técnico y financiero, a los proyectos que se desarrollen dentro del perímetro urbano en zonas con tratamiento de renovación urbana con destino a VIS/VIP.

- **Garantizar que los asentamientos que presentan restricciones de tipo natural y geográfico para su crecimiento le apuesten a la densificación.**

- Todos aquellos asentamientos que en su área inmediata tengan suelo que forma parte de la Base Natural o están señalados con clases agrológicas II y III o están en inmediaciones de suelos con amenaza alta por inundación, tienen restricciones para su crecimiento y por esa razón, sus modelos de ocupación local deben apuntar a la densificación y no a la expansión.

- En dichos asentamientos, la Gobernación solamente brindará acompañamiento técnico y financiero para aquellos proyectos que se desarrollen en suelos clasificados como urbanos en los planes de ordenamiento territorial municipal

- Aquellos POT que hoy en día tienen suelo clasificado como de expansión o urbano con tratamiento de desarrollo, o potencialmente desarrollable en el caso de centros poblados, que actualmente estén sobre áreas identificadas en el presente POTD como de prioridad para la conservación ambiental o como clases agrológicas II y III, deben ajustar los perímetros correspondientes a fin de garantizar que dichos suelos se clasifiquen nuevamente como rurales para el logro de la armonización normativa respectiva.

- **Consolidar los tejidos urbanos existentes en todo el sistema de asentamientos del Valle del Cauca.**

- Todas las zonas construidas dentro de los perímetros de los asentamientos focalizados, que no formen parte de tratamientos como de renovación

urbana, de mejoramiento integral o de conservación, se les debe asignar el Tratamiento Urbanístico de Consolidación en los Planes de Ordenamiento Territorial o en los instrumentos que los desarrollen y complementen. Las normas urbanísticas que le sean asignadas a dichas áreas, deben propender porque las nuevas actuaciones urbanísticas consoliden las densidades propuestas en el presente POTD.

- Todos los asentamientos focalizados, deben definir medidas, en sus planes de ordenamiento territorial y/o en sus instrumentos tributarios, para estimular que las áreas vacantes dentro del perímetro urbano, que formen parte de los tratamientos de consolidación se desarrollen de forma prioritaria antes de promover procesos de expansión.

- En los asentamientos con roles de ciudades menores, centros urbano rurales y centros de enlace rural que aun cuenten con lotes vacantes dentro de su perímetro consolidado, se deben destinar a la localización de actividades productivas, turísticas o equipamientos, según lo establecido en el presente POTD y en los casos en que no se encuentre priorizados para tales fines, se debe promover que en éstos se construya vivienda tipo VIS y/o VIP.

- En los asentamientos que hasta la fecha han sufrido procesos severos de despoblamiento, se debe priorizar la ocupación de las viviendas que en la actualidad se encuentran vacantes, antes de iniciar con procesos de vivienda nueva. Para tal efecto, la Gobernación en coordinación con las Alcaldías promoverá programas de otorgamiento de subsidios para compra de vivienda usada, en los términos establecidos en el Decreto 1077 de 2015.

5.1.8.5 Revitalización

Los principales **Lineamientos** que orientan la implementación de la estrategia de asentamientos, en materia de revitalización, son los siguientes:

"La revitalización urbana, como su nombre lo indica, busca volver a dar vida a la ciudad construida, y eso significa que en algunos casos es necesario generar condiciones urbanísticas para que algunas de las actividades que ya no se desarrollan en las áreas centrales de la ciudad, como por ejemplo la vivienda, regresen; volviendo así las dinámicas urbanas que suelen acompañarla: actividad nocturna, tiendas, droguerías, supermercados, equipamientos donde se presenten servicios sociales, colegios, jardines infantiles, etc

En otros casos, la revitalización significa generar condiciones socioeconómicas estables para que los habitantes, y en general la población que vive en las áreas centrales, no sean desplazados por nuevas actividades "más rentables" que se implanten, o por la cualificación de un espacio urbano que luego no se pueda pagar, pues en ambos casos los procesos de revitalización deben prever mecanismos para que la población previamente asentada permanezca y sea beneficiaria de las actuaciones."[130]

La revitalización se aplica como estrategia en asentamientos que han mostrado tendencias poblacionales negativas o estancadas, como resultado de la pérdida de productividad del territorio, y/o de los impactos del conflicto amado. Estos asentamientos requerirán no sólo la provisión de nuevas áreas de vivienda, sino también la cualificación urbana, y sobre todo la oferta de servicios sociales e inclusión de su población en redes productivas sostenibles (apoyando a la base productiva del MOT).

De los 108 asentamientos focalizados, 62 (57%) tendrían la estrategia de revitalización. De estos, 27 se localizan en la zona rural de Buenaventura (44%), 11 en la cordillera central (17%), 15 en la cordillera occidental (24%) y 9 en la zona plana (14%). De estos últimos se debe resaltar que uno de los asentamientos que hace parte de este grupo es Buga, que aunque el DANE señala tendencias regresivas en su crecimiento poblacional, según los análisis del POTD esta cabecera ha ido recuperando su dinámica poblacional creciente. Se deja sin embargo en este grupo porque se considera que es necesario hacer esfuerzos adicionales para que Buga logre potenciarse como asentamientos incluido en el Nodo especializado productivo del Centro del Departamento.

- **Priorizar los asentamientos con estrategia de revitalización para la implantación de equipamientos de escala microregional, subregional y/o regional.**

- El POTD proyecta equipamientos de escalas microregional, subregional y regional cuyas localizaciones serán concertadas en función de las escalas de cubrimiento, entre los municipios que cumplan los requerimientos de. En todo caso, las diferentes dependencias de la Gobernación y demás entidades con competencias en el nivel supramunicipal, deben priorizar los asentamientos con estrategia de revitalización asignada para la implantación de todos

[130]EL PLAN URBANO DEL CENTRO AMPLIADO DE BOGOTÁ – Una estrategia para la revitalización urbana.
http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Noticias2014/SDP_realiza_lanzamiento_de_su_coleccion_de_libros_Bogota_Hum/01.CENTRO-AMPLIADO.pdf

aquellos equipamientos que se programe construir, en los términos definidos en el capítulo 4 del presente Plan.

- **Priorizar los asentamientos con estrategia de revitalización para la ejecución de proyectos de conectividad vial y de servicios públicos para el desarrollo social.**

- La Gobernación y demás entidades con competencias en materia de infraestructura vial y de servicios públicos, deben programar sus inversiones priorizando aquellos asentamientos a los que se les asignó la estrategia de revitalización para garantizar que ésta sea efectiva y contribuyan al mejoramiento de la productividad y la calidad de vida. Así mismo se deberá asegurar su cubrimiento con servicios públicos de acueducto y alcantarillado, energía y TIC.

- **Alinear los planes sectoriales del Departamento y de los municipios para la focalización de estos asentamientos como receptores de estrategias de generación de empleo y de promoción turística.**

- El POTD plantea un escenario productivo para la reactivación de la productividad especialmente en zonas que están subutilizadas o que han venido perdiendo peso en el paisaje productivo del Departamento. En este sentido, la promoción de proyectos de vivienda para el repoblamiento de estos asentamientos no será posible si no se hace de manera articulada con la promoción de oportunidades productivas que aseguren la generación de empleo.

- En el caso de proyectos de promoción turística, se deberá incluir a las comunidades locales como actores participantes de los beneficios, y se deberán implementar estrategias para la prevención de la gentrificación.

5.1.8.6 Acciones, directrices y lineamientos para las áreas suburbanas desde una mirada de sustentabilidad ambiental y económica del territorio.

Para efectos de atender las situaciones problemáticas que se han identificado en la forma como se viene parcelando el suelo rural con fines de construcción de vivienda de segunda residencia y en procura de articular este nicho de mercado inmobiliario con hechos estratégicos como el posicionamiento del turismo como parte de la dinámica productiva, se ha identificado que las actuaciones a promover son de dos sentidos que en suma, se le deben apostar a la

Complementariedad ambiental y funcional del territorio. El primero tiene que ver con la definición de lineamientos y directrices departamentales en el marco del Plan de Ordenamiento Territorial Departamental del Valle, con miras a aprovechar esta dinámica inmobiliaria como complemento de actividades productivas y el segundo, se relaciona con el complemento de las Determinantes Ambientales para el ordenamiento territorial, proceso que debe llevarse a cabo en coordinación con la CVC como ente encargado de los asuntos ambientales en el Valle del Cauca:

- **Controlar la dispersión de los procesos de suburbanización por todo el territorio rural del Valle del Cauca.**

- Solamente se podrán clasificar como suburbanos los suelos que se localicen a lo largo de **corredores de primer orden** de los asentamientos incluidos en los nodos productivos especializados, bajo las condiciones que para tal fin definió el artículo 2.2.2.2.2.2 del Decreto 1077 de 2015 y teniendo en cuenta, entre otras, las restricciones establecidas en el presente artículo.

- Así mismo, se podrá utilizar la figura de suelos suburbanos, como mecanismo de gestión ambiental de aquellos suelos que presentan procesos erosivos y que demandan acciones de "Restauración", como producto de actividades productivas específicamente aquellos que se localizan en un radio de 7 Km a la redonda de ciudades mayores e intermedias, siempre y cuando los desarrollos inmobiliarios contribuyan a la restauración requerida de dichos suelos y los sectores a desarrollar cuenten con oferta hídrica suficiente para el abastecimiento del desarrollo esperado. Para tal efecto, la Gobernación en coordinación con la CVC establecerán las condiciones a cumplir por dichas actuaciones en sus determinantes ambientales y/o en los procesos de concertación de los asuntos ambientales durante la revisión y ajuste de POT de los municipios donde se localicen los tipos de ciudades anteriormente descritas y se garantice a su vez, que en cada parcela resultante, la ocupación no exceda el 20% y que el 80% restante se restaure con coberturas boscosas nativas.

- No obstante lo anterior, teniendo en cuenta que se presentan serios problemas de escasez de agua en el Departamento, la delimitación de suelos suburbanos en las cuencas que presentan índices de escasez altos y balances hídricos negativos, **estará condicionada a que se mejoren las condiciones de las corrientes hídricas abastecedoras** mediante el desarrollo de las acciones

que para tal fin se programaron en el presente POTD para corto, mediano y largo plazo. Esta medida es indispensable para garantizar la recuperación de las cuencas en los términos expuestos en el capítulo de Base Natural razón por la cual la CVC podrá rechazar iniciativas de clasificación del suelo o desarrollos suburbanos o de vivienda campestre en cuencas donde los índices de escasez sean altos y las ofertas hídricas estén saturadas o cercanas a la saturación, con especial énfasis en las cuencas El Cerrito, Vijes, Yotoc, Chanco, Guachal, Guabas, Amaime.

- En las normas sobre parcelación que se definan para el resto del suelo rural NO suburbano, en el componente rural de los Planes de Ordenamiento Territorial municipal o en las normas que lo complementen o sustituyan, se debe garantizar que el área mínima de parcelación para suelo rural no sea inferior a la Unidad Agrícola Familiar establecida para cada municipio en las Resoluciones 041 de 1996 y 1132 de 2013 del INCODER.

- **Controlar la dispersión de los procesos de suburbanización por todo el territorio rural, muy especialmente en aquellos suelos inmediatos a ciudades intermedias y mayores, en procura de controlar que se "urbanice" el suelo rural inmediato a éstas con procesos de ocupación con mala calidad urbanística (Autoprestación de servicios públicos, vías terciarias, ausencia de tejidos urbanos, etc.).**

- Los municipios deben abstenerse de clasificar como suburbanos en los POT municipales y distrital de Buenaventura los suelos inmediatos a cualquiera de los asentamientos identificados como parte de la estrategia de Reequilibrio Territorial en el presente POTD (Cabeceras municipales y centros poblados urbanos o rurales)

- Bajo el principio de **"Rigor Subsidiario"** definido por el artículo 63 de la Ley 99 de 1993[131], se extenderá dicha competencia de la CVC a toda el área de

[131] **Ley 99 de 1993. Artículo 63º. *Principios Normativos Generales.*** *"A fin de asegurar el interés colectivo de un medio ambiente sano y adecuadamente protegido, y de garantizar el manejo armónico y la integridad del patrimonio natural de la Nación, el ejercicio de las funciones en materia ambiental por parte de las entidades territoriales, se sujetará a los principios de armonía regional, gradación normativa y rigor subsidiario definidos en el presente artículo*
(…)
Principio de Rigor Subsidiario. Las normas y medidas de policía ambiental, es decir aquellas que las autoridades medioambientales expidan para la regulación del uso, manejo, aprovechamiento y movilización de los recursos naturales renovables, o para la preservación del medio ambiente natural, bien sea que limiten el ejercicio de derechos individuales y libertades públicas para la

influencia de los asentamientos, en procura de controlar que se aprovechen dichos desarrollos para extender las áreas urbanas y los centros poblados pero sin las condiciones urbanísticas propias de un suelo urbanizado.

- La porción de suelo resultante de aplicar esta directriz, se podrá destinar para usos rurales productivos o de localización de equipamientos pero con densidades propias de un suelo rural NO suburbano y respetando los elementos de la base natural presentes en su área de influencia.

- **Vincular los procesos de parcelación con fines de construcción de vivienda campestre en la consolidación de los sistemas estructurantes del territorio.**

Teniendo en cuenta la alta dinámica de producción de vivienda campestre en el Valle del Cauca y que el Decreto 1077 de 2015 establece que para el suelo suburbano se debe definir[132]: (…) *Sistema vial, sistema de espacios públicos, los sistemas de aprovisionamiento de los servicios públicos de agua potable y saneamiento y los equipamientos comunitarios* (…), resulta necesario que en los Planes de Ordenamiento Territorial Municipal se fijen normas urbanísticas precisas que garanticen que durante los procesos de parcelación y/o de construcción de vivienda para segunda residencia se cumpla con las siguientes cargas urbanísticas:

- Garantizar la construcción de las obras necesarias para la conexión de la parcelación o conjunto de vivienda campestre al sistema de acueducto y alcantarillado del resto del municipio, con el propósito de garantizar mayor control en la prestación de los servicios en esas zonas altamente demandantes de agua. En los casos en que no sea técnicamente posible, se deberán buscar alternativas de provisión bajo el esquema de auto-prestación que en ningún caso debe considerar el Pozo séptico como una opción para el Alcantarillado

- Construcción de vías terciarias con las especificaciones de sección definidas por la Ley 1228 de 2008 para esta tipología[133] y las condiciones técnicas requeridas para su adecuado funcionamiento. Las normas en materia vial

preservación o restauración del medio ambiente, o que exijan licencia o permiso para el ejercicio de determinada actividad por la misma causa, podrán hacerse sucesiva y respectivamente más rigurosas, pero no más flexibles, por las autoridades competentes del nivel regional, departamental, distrital o municipal (…)".

[132] Ver numeral 4 del artículo 2.2.2.2.1.6

[133] Ver numeral 3 del Artículo 3

deben garantizar que el desarrollo inmobiliario se conecte con la vía departamental o nacional más próxima y que se consoliden circuitos en aquellos casos en que se presenten altos volúmenes de vivienda campestre, para garantizar adecuadas condiciones funcionales de las áreas suburbanas.

- Cesiones urbanísticas con destino a la consolidación del sistema de espacio público de nivel municipal y equipamientos colectivos de nivel veredal.

- En desarrollo de todas las directrices anteriormente expuestas y teniendo en cuenta que existe un importante compendio normativo que regula el uso y la edificabilidad de suelos suburbanos desde el nivel nacional, se debe garantizar su cumplimiento en la formulación de todas las normas urbanísticas del componente rural de los Planes de Ordenamiento Territorial Municipal.

- Con excepción de los casos que se desarrollen de acuerdo con el literal b del lineamiento 1, y en cumplimiento de lo establecido en el artículo 31 de la Ley 99 de 1993, los índices de ocupación que se definan para suelos rurales suburbanos con destino a vivienda, deben garantizar que se configure una proporción 30 – 70, donde el 70% debe destinarse a la conservación de la vegetación nativa. En el caso de los suelos objeto de Restitución Productiva que se clasifiquen como suburbanos, esta porción de terreno libre debe tratarse de conformidad con lo exigido por el Plan de Cierre o el Plan de Manejo que se haya formulado para la zona objeto de intervención

Las principales **Acciones** a desarrollar para garantizar complementariedad ambiental y funcional en suelos suburbanos, se enmarcan en los "Ejes de la Estructura Territorial Propuesta" (Ver capítulo 4), específicamente en materia de servicios públicos domiciliarios y base natural. Sin embargo, en desarrollo de los análisis de los fenómenos de suburbanización, se identificaron una serie de situaciones que demandan acciones institucionales que se deben abordar de forma transversal, a fin de garantizar que los suelos suburbanos se aborden bajo una mirada de sostenibilidad ambiental y económica:

La Gobernación llevará a cabo un proceso conjunto con la CVC de reglamentación de las siguientes determinantes que orientan la ocupación de suelos suburbanos:

En el marco de esta labor, se realizarán análisis complementarios a los realizados por la CVC para definir un "*Modelo urbano – económico – ambiental para la definición de densidades máximas para vivienda, en el suelo rural en los municipios del Valle de Cauca*" (Convenio 097 de 2013. CVC – Universidad de los Andes. 2013), a fin de garantizar que las densidades máximas que se propongan para suelo suburbano, le apunten a reducir el fenómeno de parcelación que se viene presentando y que sea consecuente con las posibilidades de acceso a servicios ambientales (Agua potable principalmente)

- Trabajará en conjunto con la CVC en la definición de los **umbrales máximos de suburbanización**, que exige el artículo 2.2.2.2.2.1 del Decreto 1077 de 2015, que permitan controlar la cantidad de suelo que se clasifique como suburbano en los POT de los municipios del Valle

- Así mismo, realizará labores de asistencia técnica en coordinación con la Unidad de Planificación de Tierras Rurales (UPRA) del Ministerio de Agricultura y la Dirección de Espacio Urbano y Territorial del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, tendientes a promover que se cumplan con las normas nacionales que orientan el uso, la parcelación y la edificabilidad de los suelos rurales durante la revisión y ajuste de los Planes de Ordenamiento Territorial, en especial el área mínima de parcela rural, para que armonice con la Unidad agrícola Familiar – UAF.

5.1.8.7 Lineamientos para los territorios étnicos que le apunten a mejorar la calidad de vida.

A partir de las dinámicas de consolidación que se vienen presentando en Territorios Colectivos de Comunidades Afrodescendientes y Resguardos Indígenas descritas previamente y haciendo uso de las competencias asignadas por la Ley 1454 de 2011 en materia de articulación del POTD con los planes sectoriales de las entidades territoriales indígenas presentes en el Valle y Territorios Colectivos[134], a continuación se realizan las siguientes recomendaciones sobre apuestas que se consideran claves para ordenar el crecimiento futuro y atender las necesidades de vivienda en estas áreas del Valle del Cauca, a fin de que sean consideradas en los instrumentos de planificación que son competencia de estas comunidades:

134 Literal d) del Numeral 2 del Artículo 29 de la Ley 1454 de 2011

- **Controlar la dispersión y promover el repoblamiento de Centros Poblados Focalizados en Territorios Colectivos de Comunidades Afrodescendientes.**

- Las zonas que ocupan los territorios colectivos en su mayoría forman parte de la Base Natural gracias a la presencia de importantes áreas protegidas de nivel nacional y regional, que los hacen estratégicos para la conservación de los recursos naturales y la prestación de servicios ambientales.

- Por lo anterior y con miras a lograr la complementariedad funcional y ambiental que se busca con la implementación del Modelo de Ocupación propuesto para el Valle, el POTD le apunta a poner en marcha una estrategia orientada a que los nuevos crecimientos poblacionales y la producción de vivienda nueva tenga lugar, de forma prioritaria, en los asentamientos focalizados para el reequilibrio territorial, en la búsqueda de mitigar la dispersión que hoy en día se presenta en la Subregión Pacífico. Con esta medida NO se desconocen las condiciones de localización de las familias que residen en las áreas rurales de estas comunidades, ya sea de manera dispersa o concentrada, sin embargo busca, en el largo plazo, balancear la presencia de actividades antrópicas en áreas protegidas para controlar el uso de los recursos naturales y facilitar a su vez la provisión de servicios sociales básicos, servicios públicos domiciliarios y equipamientos de apoyo a la dinámica productiva que de manera dispersa resulta sumamente difícil por la extensión territorial y las condiciones geográficas que presenta la Subregión en general.

- Para lograr la apuesta anteriormente descrita, resulta necesario que se vinculen a la estrategia de reequilibrio territorial, aquellos asentamientos de los Territorios Colectivos que hoy en día presentan altas dinámicas de ocupación y desarrollo, gracias al rol que desempeñan en la zona rural de la Subregión Pacífico, como **"*Contenedores*"** de servicios sociales y de actividades de apoyo a la producción. Bajo estas consideraciones, en el marco del Modelo de Ocupación Territorial se reconocieron como claves para dicha estrategia **27 centros poblados, de los cuales 23 se localizan en territorios colectivos** (ver anexo), que presentan dinámicas importantes de desarrollo y que poseen un alto potencial para absorber nuevos crecimientos porque en ellos igualmente existen probabilidades de consolidar nuevos equipamientos y actividades productivas, que en suma contribuirán a generar las condiciones requeridas para el reequilibrio propuesto.

- Desde el punto de vista de la vivienda la estrategia definida por el POTD le apunta a que se atienda la demanda total de unidades habitacionales en los centros poblados focalizados. En este sentido, se debe garantizar que en los próximos 20 años se construyan como mínimo **1.812 viviendas,** 1071 para atender el déficit cuantitativo acumulado, que hoy en día se concentra en asentamientos dispersos tal como se mencionó anteriormente, y **673** para satisfacer la demanda de los nuevos hogares que se conformarán según las proyecciones de población que se llevaron a cabo en el marco de este proceso de planificación.
- Como parte de esta estrategia de repoblamiento, el modelo de ocupación, para la Subregión Pacífico, le apunta a que los asentamientos focalizados se consoliden como centralidades donde se localicen equipamientos de tipo social, recreativo y de apoyo a la producción, con los que se propone atender las necesidades básicas de su área de influencia (ver anexo).
- Adicional a estas centralidades, el Modelo de ocupación le apuesta a que otros asentamientos menores se consoliden como "Prestadores de servicios" a nivel Microregional, aprovechando que vienen desempeñando ese papel de tiempo atrás para avanzar en el cubrimiento del déficit de equipamientos que se presenta actualmente, pero con bajas dinámicas de construcción de vivienda (ver anexo).

- **Atender el déficit cualitativo de vivienda presente en Territorios Colectivos**

- Esta problemática es la más severa en términos de hábitat y si bien se concentra principalmente en la prestación de servicios públicos domiciliarios, tal como se expuso previamente, se propone que en materia de vivienda el POTD le apunte al desarrollo de un proyecto de mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de los hogares, en coordinación con el Banco Agrario y el Distrito de Buenaventura, para garantizar que las familias puedan acceder a subsidios de mejoramiento de vivienda en los términos definidos en el Decreto 1071 de 2015 (Artículo 2.2.1.2.2). con esta medida busca que durante la vigencia del Plan de Ordenamiento Departamental, se mitigue el déficit cualitativo de **6.822 hogares** que habitan en los territorios colectivos de la Subregión Pacífico y que presentan esta problemática (Anexo).

- **Apostarle al Repoblamiento de Resguardos Indígenas y al cubrimiento del déficit cualitativo de vivienda indígena.**

- En materia de resguardos, las apuestas que consolidan el modelo propuesto, le apuntan a tres aspectos complementarios: Promover el retorno de las familias que se han movilizado de los resguardos hacia zonas urbanas y al cubrimiento del déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda. Dichas apuestas son complementarias entre sí en la medida en que el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de los resguardos, pueden convertirse en garantía de éxito del proceso de retorno propuesto.

- En tal sentido, el POTD plantea el desarrollo de un proyecto de **mejoramiento de vivienda** con el que se optimen las condiciones de habitabilidad de **315 hogares** indígenas en todo el departamento y que se cubran las necesidades de vivienda nueva de **131 familias.**

- El éxito de estas acciones está condicionado a que igualmente se avance en la consolidación de los Ejes de la Estructura territorial propuesta en el Modelo a nivel subregional y microregional en las áreas donde se localizan los Resguardos Indígenas, principalmente aquellos relacionados con movilidad y servicios públicos domiciliarios, con los que se logrará que la población que reside en éstos, cuenten con infraestructura para atender sus necesidades básicas y el acceso requerido a los centros poblados donde puedan comercializar sus productos. Frente a este último aspecto, se propone darle prioridad a todos aquellos ejes de la red vial terciaria que conectan las áreas de resguardo con los asentamientos focalizados para la estrategia de repoblamiento y para la consolidación de centralidades (ver anexo).

5.1.9 Programación de demandas de vivienda para el sistema de asentamientos:

Tal como se expuso anteriormente, para atender las necesidades de vivienda con las que se atienda el déficit acumulado y la conformación anual de hogares en el Valle del Cauca, se requiere construir **383.742 viviendas** durante toda la vigencia del POTD. En aras de garantizar que la dinámica de urbanización con fines habitacionales, se armonice con esta demanda, se propone la siguiente programación de viviendas, la cual se encuentra armonizada con la dinámica de repoblamiento y de consolidación de actividades productivas planteadas a lo largo del presente documento.

- **Atender el déficit cuantitativo acumulado de manera prioritaria**. Con el fin de atender esta problemática que está afectando a 128. 446 hogares y que cada año puede ser mayor si no se le da cobertura, se propone su atención durante los próximos 10 años y solamente se permitirá su extensión durante todo el umbral de vigencia del POTD, en aquellos asentamientos que no tienen tradición de producción de vivienda y por ende requieren de una gestión adicional para involucrarlos en esa dinámica, como es el caso de: **Alcalá, Argelia, Dagua, el Aguila, El Cairo (Incluye Albán), El Dovio, La Cumbre, Obando (Incluye Villarodas), Restrepo, San Pedro, Toro (Incluye San Francisco), Trujillo (Incluye Andinápolis), Ulloa, Versalles y Vijes**; municipios donde según los registros a los que se tuvo acceso, no desarrollaron ningún proyecto de vivienda en serie en los últimos 10 años.

  En aquellos municipios que forman parte de las ventanas de priorización para la paz, igualmente se propone cubrir esta problemática durante los próximos 10 años, aun cuando no tengan tradición de producción de vivienda, dada la prioridad que presentan por su grado de afectación con motivo del conflicto armado.

- **Darle cobertura permanente a la demanda regular de vivienda**, resultante de la conformación anual de hogares, para evitar que se incremente el déficit cuantitativo acumulado. En este sentido, se propone que durante los próximos 20 años se produzca vivienda, adicional a la de atención del déficit, en los ritmos en los que crecerá la población y que se garantice que ésta se distribuya a lo largo del departamento en las proporciones definidas en el presente plan.

En los primeros diez años (2017 a 2026) se debe producir vivienda en todo el Valle del Cauca, en volúmenes superiores a las **22mil unidades anuales**, y a partir de ese momento, cuando se está terminando de cubrir el déficit cuantitativo acumulado, la dinámica de producción disminuye un 50% dado que se requiere vivienda en proporciones inferiores y solo para atender la conformación anual de hogares (La programación detallada por cada asentamiento se puede visualizar en el anexo).

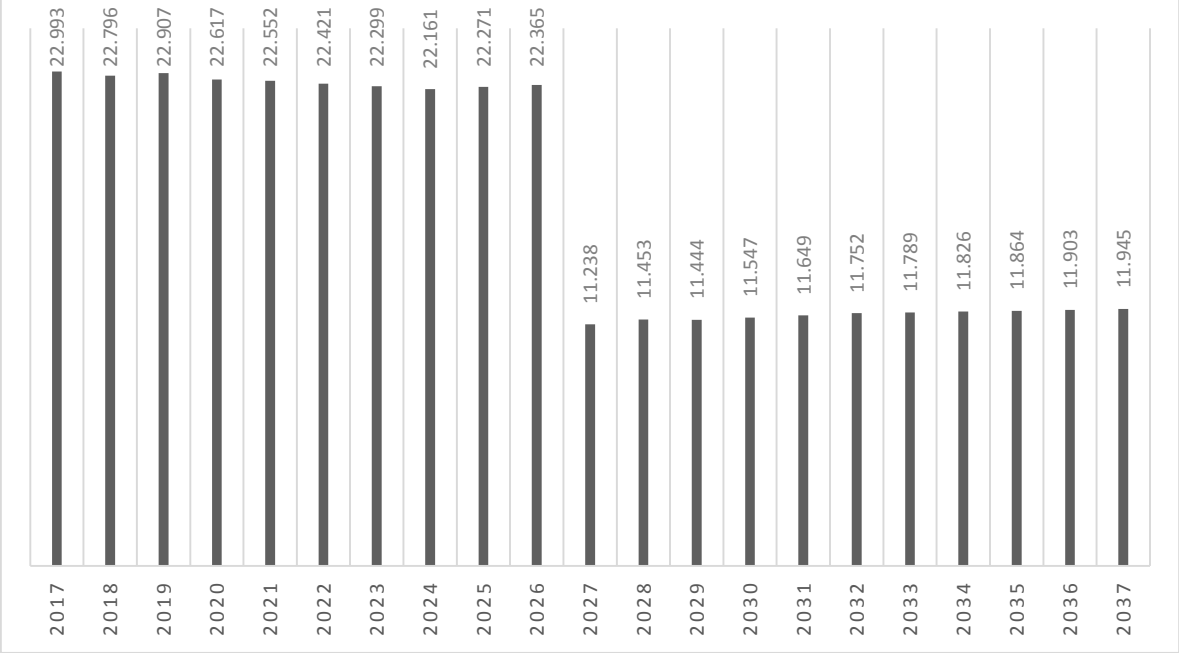


Gráfico 234. Dinámica anual de producción de vivienda en los asentamientos focalizados en el Valle del Cauca, durante la vigencia del POTD.
Fuente: USB Cali 2016.

Si se conserva la tendencia de estratos que se presenta hoy día en el Valle del Cauca, durante los próximos diez años la producción de vivienda se debe concentrar en mayor medida en el segmento de VIS (Estratos 2 y 3), que es donde se concentra el mayor volumen de la demanda total, construyendo en promedio **13.646 unidades al año** y en la tipología VIP (Estrato 1) con **2.726 viviendas** en promedio, las cuales en suma atienden la mayor parte del déficit cuantitativo acumulado, en los términos expuestos anteriormente. A partir de 2027, la producción de vivienda tipo VIS/VIP casi que se unifica en 7519 VIS y 7036 VIP promedio año.

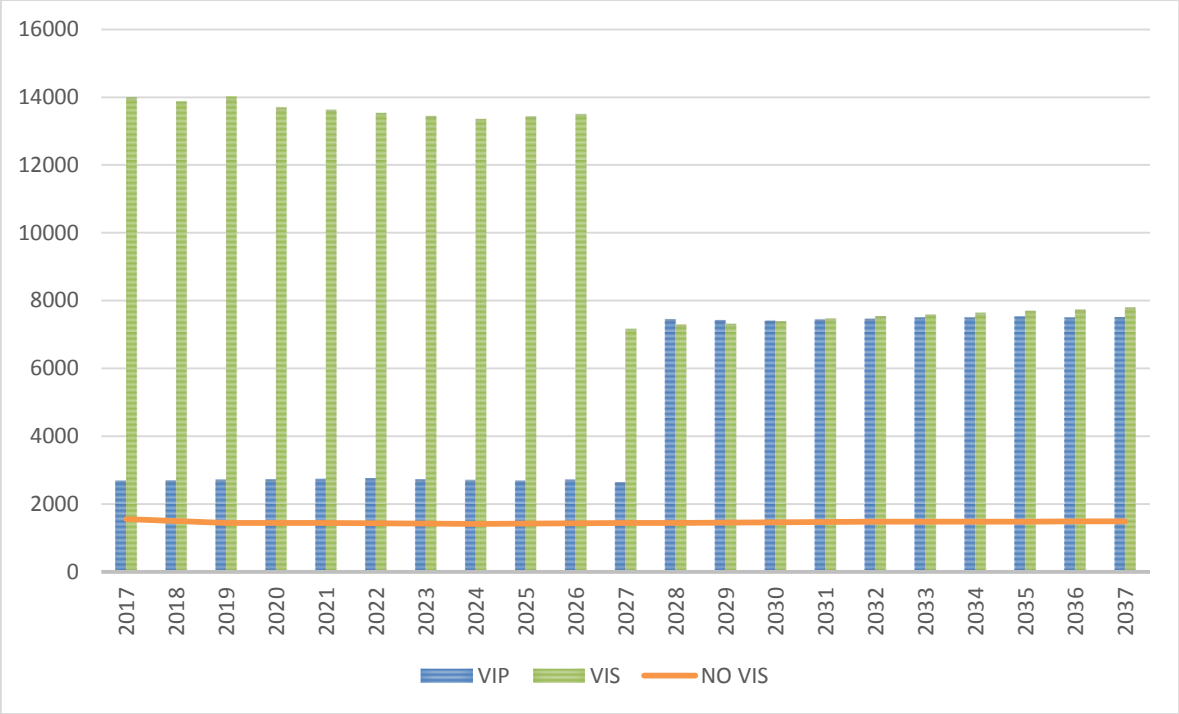


Gráfico 235. Dinámica anual de producción de vivienda según tipologías
Fuente: USB Cali 2016.

La producción de vivienda tipo NO VIS se propone constante a lo largo de toda la vigencia del POTD, segmento que demanda alrededor de 1462 unidades al año.

Para el logro de las metas de vivienda, se propone que se aproveche la oferta de instrumentos de financiación y atención a la demanda de vivienda que tiene implementado el Gobierno Nacional y que ofrece el mercado inmobiliario como tal, para lo cual se tendrán en consideración los siguientes aspectos:

- Aprovechar la oferta de instrumentos que ofrece el programa "MI CASA YA" para avanzar en la disminución del déficit cuantitativo acumulado (Vivienda tipo VIS/VIP), aprovechando la extensión que hizo hasta 2019 el Gobierno Nacional mediante Conpes 3869 de octubre de 2016.
- En implementación del Plan de Desarrollo Departamental 2016 – 2019 (El Valle está en Vos), poner en marcha un programa de subsidios familiares de vivienda usada, articulado a la "Línea de Acción 103. EL VALLE NUESTRA CASA", con los que se implemente la estrategia de rehabilitación de las **268 unidades de vivienda** que hoy en día se encuentran vacantes en

diferentes asentamientos focalizados y que en el marco del presente POTD se propone que contribuyan a satisfacer la demanda de conformación de hogares entre 2017 y 2019.

- Culminar la construcción de los Macroproyectos de Interés Social Nacional adoptados a la fecha y gestionar la puesta en marcha de una Operación Urbana Integral en los Términos del artículo 113 de la Ley 388 de 1997 en el Nodo Zarzal - La Paila que contribuya a satisfacer la demanda de vivienda en la subregión norte principalmente.
- Para la gestión de vivienda social y prioritaria entre 2020 y 2037, se propone que se implementen los instrumentos de atención a la demanda que establecen los Decreto 2190 de 2009 y 1077 de 2015.

<table>
<tr><th></th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>2020</th><th>2021</th><th>2022</th><th>2023</th><th>2024</th><th>2025</th><th>2026</th><th>2027</th><th>2028</th><th>2029</th><th>2030</th><th>2031</th><th>2032</th><th>2033</th><th>2034</th><th>2035</th><th>2036</th><th>2037</th></tr>
<tr><td rowspan="3">VIS/VIP</td><td colspan="3">MI CASA YA</td><td colspan="18">SFV DECRETOS 2190 DE 2009 Y 1077 DE 2015 (Bolsas ordinarias y especiales)</td></tr>
<tr><td colspan="3">SFV Vivienda Usada</td><td colspan="18"></td></tr>
<tr><td colspan="21">MACROPROYECTOS DE INTERÉS SOCIAL NACIONAL
OPERACIÓN URBANA INTEGRAL (Art. 113 Ley 388 de 1997)</td></tr>
<tr><td>NO VIS</td><td colspan="3">MI CASA YA
(Subsidio a la Tasa de Interés)</td><td colspan="18">DINÁMICA INMOBILIARA REGULAR</td></tr>
</table>

Tabla 197. Propuesta de aplicación de instrumentos de atención a la demanda de vivienda, en el umbral de vigencia del POTD
Fuente: USB Cali 2016.

5.1.10 Programación de demandas de vivienda para la zona rural dispersa.

Para la atención a las necesidades de vivienda de los hogares que habitan las zonas rurales del departamento y los asentamientos no focalizados, se proponen apuestas similares a las anteriores, en lo que se refiere a la atención prioritaria del déficit cuantitativo de vivienda durante los primeros diez años y la atención progresiva a la conformación anual de hogares, tomando en consideración la apuesta de control de la dispersión promoviendo que en la medida de lo posible dichas viviendas nuevas se satisfagan en centros poblados focalizados, principalmente en los centros urbano – rurales y en los de enlace rural.

Para satisfacer esta demanda total de vivienda rural, se requiere que anualmente se construyan en promedio 822 viviendas al año, con variaciones de más de mil viviendas en los próximos dos años y en el último año, dinámica que está íntimamente ligada con las tendencias de crecimiento demográfico analizadas en el marco del presente plan.

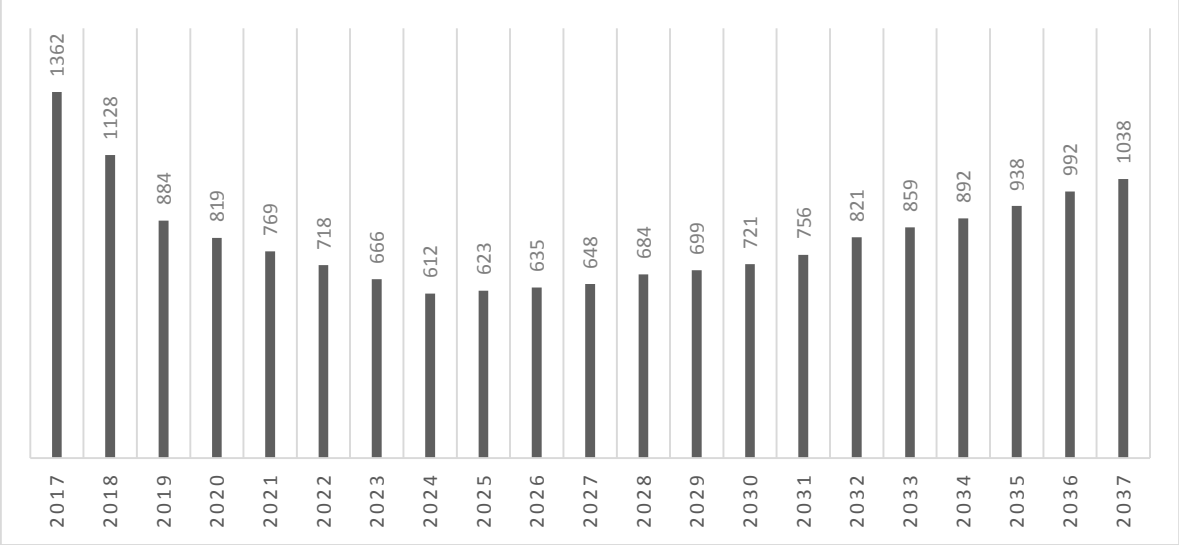


Gráfico 236. Dinámica anual de producción de vivienda en suelo rural disperso y asentamientos NO focalizados del Valle del Cauca, durante la vigencia del POTD.
Fuente: USB Cali 2016.

Para satisfacer esta demanda total de vivienda rural, se requiere que anualmente se construyan en promedio 1426 viviendas al año, con variaciones por encima de este valor en los últimos seis años de ejecución del POTD, dinámica que está íntimamente ligada con las tendencias de crecimiento demográfico analizadas en el marco del presente plan.

Desde la perspectiva de las tipologías de vivienda, se propone una dinámica similar a la de asentamientos focalizados en términos de cantidad por tipo, promoviendo que el 67% de las unidades habitacionales rurales sean tipo VIS, el 30% vivienda de interés prioritario y el 2% NO VIS, pero procurando porque el volumen de producción en uno y otro sea constante en el tiempo (El detalle de la distribución de la demanda de vivienda por municipio se presenta en el anexo)

Con esta tendencia de producción de vivienda que se propone para áreas rurales, se busca apuntarle igualmente al repoblamiento de otras zonas diferentes al sur, que hasta ahora han sufrido fenómenos fuertes de migración como los documentados en el capítulo 6 del diagnóstico, motivo por el cual se espera un cambio en esa tendencia a partir del año 2026, fecha en la que se tienen previstos importantes avances en lo productivo y en atención social que posibiliten el retorno a estos territorios.

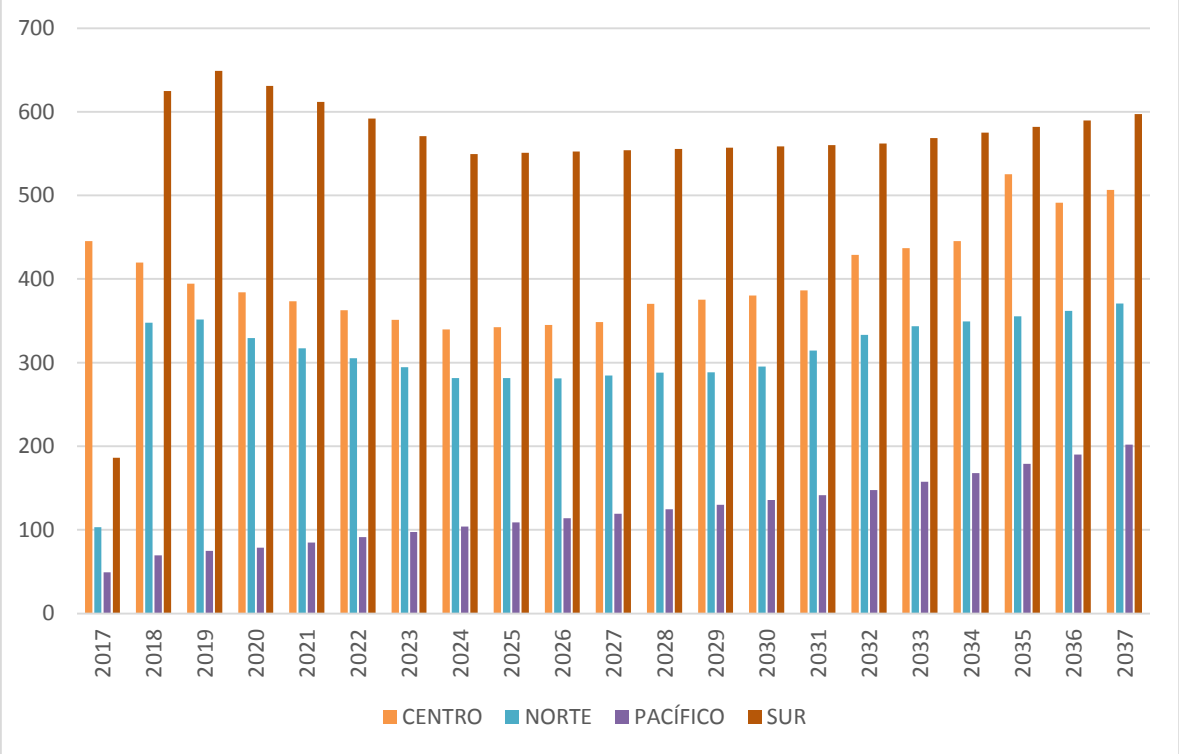


Gráfico 237. Propuesta de producción multitemporal de vivienda rural por subregiones.
Fuente: USB Cali 2016.

5.1.11 . Acciones de mitigación y adaptación al cambio climático

A través de las estrategias de reequilibrio poblacional, reducción de la dispersión de los asentamientos, densificación y aprovechamiento de áreas vacantes en perímetros urbanos, y el desarrollo de Operaciones Urbanas Integrales, el MOT 2018-2038 articula sus contenidos con el Plan de Acción Sectorial de Mitigación para el sector Vivienda y Desarrollo territorial[135], en el cual se desarrollan dos programas de Desarrollo Urbano cuya relación se muestra a continuación, al igual que los indicadores planteados para realizar seguimiento a la propuesta:

[135] Desarrollado por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en el marco de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC)

PROGRAMA DE MITIGACIÓN SECTOR VIVIENDA (PAS)	ESTRATEGIA MOT	INDICADOR	UNIDAD	CÁLCULO	LÍNEA DE BASE (año 2016)		META (año 2037)	
					DESCRIPCIÓN	CNT.	DESCRIPCIÓN	CNT.
B.7 Promover la intensificación del uso del suelo y aprovechamiento del suelo vacante en sitios con capacidad de soporte	Reducción de la dispersión de los asentamientos.	Reducción del Índice de Demangeon del Valle del Cauca por año de análisis	Índice	Índice de Demangeon para Valle del Cauca en el año de análisis	Índice de Demangeon proyectado a 2016	2 82,86	IDD a 2037 según las proyecciones de población de caro g.	263,76
	Reequilibrio poblacional sustentado en el repoblamiento de áreas que han sufrido pérdidas poblacionales, el crecimiento en ciudades donde se intensificará la productividad, la reducción de presión de crecimiento en asentamientos receptores de migraciones, y el incremento moderado en el resto de asentamientos	Cantidad de habitantes residente en la subregión NORTE respecto al año de análisis	Número absoluto	Cantidad de habitantes residentes en la subregión para el año de análisis	Cantidad de habitantes residentes en la subregión en el año 2016	4 28.591	Cantidad de habitantes residentes en la subregión en el año 2037	585.436
		Cantidad de habitantes residente en la subregión CENTRO respecto al año de análisis	Número absoluto	Cantidad de habitantes residentes en la subregión para el año de análisis	Cantidad de habitantes residentes en la subregión en el año 2016	6 09.613	Cantidad de habitantes residentes en la subregión en el año 2037	764.007
		Cantidad de habitantes residente en la subregión SUR respecto al año de análisis	Número absoluto	Cantidad de habitantes residentes en la subregión para el año de análisis	Cantidad de habitantes residentes en la subregión en el año 2016	3 .312.358	Cantidad de habitantes residentes en la subregión en el año 2037	3.855.039
		Cantidad de habitantes residente en la subregión PACÍFICO respecto al año de análisis	Número absoluto	Cantidad de habitantes residentes en la subregión para el año de análisis	Cantidad de habitantes residentes en la subregión en el año 2016	4 07.675	Cantidad de habitantes residentes en la subregión en el año 2037	566.633
	Densificación de los asentamientos (ver Anexo)	Densidad de los "centros de enlace rural"	Número absoluto Viv/Ha	Promedio de las densidades de los "centros de enlace rural" para el año de análisis*	Densidad promedio en 2016 de los "centros de enlace rural"	1 4,69	Densidad sugerida para los "centros de enlace rural"	30
		Densidad de los "centros de enlace rural del Pacífico"	Número absoluto Viv/Ha	Promedio de las densidades de los "centros de enlace rural del Pacífico" para el año de análisis*	Densidad promedio actual de los "centros de enlace rural del Pacífico"	9 ,99	Densidad sugerida para los "centros de enlace rural del Pacífico"	2 0
		Densidad de los "centros urbano-rurales"	Número absoluto Viv/Ha	Promedio de las densidades de los "centros urbano- rurales" para el año de análisis*	Densidad promedio actual de los "centros urbano - rurales"	2 4,61	Densidad sugerida para los "centros urbano- rurales"	4 0

PROGRAMA DE	ESTRATEGIA MOT	INDICADOR	UNIDAD	CÁLCULO	LÍNEA DE BASE (año 2016)		META (año 2037)	
		Densidad de los "centros urbano-rurales del Pacífico"	Número absoluto Viv/Ha	Promedio de las densidades de los "centros urbano- rurales del Pacífico" para el año de análisis*	Densidad promedio actual de los "centros urbano – rurales del Pacífico"	1,58	Densidad sugerida para los "centros urbano – rurales del Pacífico"	5
		Densidad de los "centros urbano-rurales conurbados del Pacífico"	Número absoluto Viv/Ha	Promedio de las densidades de los "centros urbano- rurales conurbados del Pacífico "para el año de análisis*	Densidad promedio actual de los "centros urbano – rurales conurbados del Pacífico"	1,11	Densidad sugerida para los "centros urbano – rurales conurbados del Pacífico"	5
		Densidad de los "ciudades menores"	Número absoluto Viv/Ha	Promedio de las densidades de los "ciudades menores "para el año de análisis*	Densidad promedio actual de las "ciudades menores"	1,99	Densidad sugerida para las "ciudades menores"	5,22
		Densidad de los "ciudades menores conurbadas"	Número absoluto Viv/Ha	Promedio de las densidades de los "ciudades menores conurbadas" para el año de análisis*	Densidad promedio actual de las "ciudades menores conurbadas"	2,35	Densidad sugerida para las "ciudades menores conurbadas"	2,50
		Densidad de los "ciudades intermedias"	Número absoluto Viv/Ha	Promedio de las densidades de los "ciudades intermedias" para el año de análisis*	Densidad promedio actual de las "ciudades intermedias"	0,07	Densidad sugerida para las "ciudades intermedias"	0
		Densidad de los "ciudades mayores conurbadas"	Número absoluto Viv/Ha	Promedio de las densidades de los "ciudades mayores conurbadas" para el año de análisis*	Densidad promedio actual de las "ciudades mayores conurbadas"	2,49	Densidad sugerida para las "ciudades mayores conurbadas"	8,57
	Ocupación de las áreas vacantes en los perímetros urbanos de los asentamientos para la localización de vivienda y otros usos.	Área disponible en los asentamientos de la subregión NORTE para el año de análisis	Número absoluto (Ha)	Área disponible en los asentamientos de la subregión	Área neta vacante en los asentamientos de la subregión NORTE 2016	.670	La meta es ocupar la totalidad del área vacante en los asentamientos, por lo tanto la meta es 0	0
		Área disponible en los asentamientos de la subregión CENTRO para el año de análisis	Número absoluto (Ha)	Área disponible en los asentamientos de la subregión	Área neta vacante en los asentamientos de la subregión CENTRO 2016	.980	La meta es ocupar la totalidad del área vacante en los asentamientos, por lo tanto la meta es 0	0
		Área disponible en los asentamientos de la subregión SUR para el año de análisis	Número absoluto (Ha)	Área disponible en los asentamientos de la subregión	Área neta vacante en los asentamientos de la subregión SUR 2016	.163	La meta es ocupar la totalidad del área vacante en los asentamientos, por lo tanto la meta es 0	0

PROGRAMA DE	ESTRATEGIA MOT	INDICADOR	UNIDAD	CÁLCULO	LÍNEA DE BASE (año 2016)		META (año 2037)	
		Área disponible en los asentamientos de la subregión PACÍFICO para el año de análisis	Número absoluto (Ha)	Área disponible en los asentamientos de la subregión	Área neta vacante en los asentamientos de la subregión PACÍFICO 2016	.630 3	La meta es ocupar la totalidad del área vacante en los asentamientos, por lo tanto la meta es 0	0
B.6 Desarrollar pilotos de operaciones urbanas integrales considerando el ordenamiento territorial, el desarrollo urbano (con énfasis en movilidad urbana sostenible, recreación y deporte) de la VIS y VIP.	Operación Urbana Integral propuesta en Zarzal.	Cantidad de viviendas construidas en la Operación Urbana Integral de Zarzal	Número absoluto	Cantidad de viviendas construidas en la OUI de Zarzal para el año de análisis	La línea de base es cero	0	Cantidad de viviendas construidas	.018 2
	Construcción deviviendas en nodos productivos especializados	Porcentaje de suelo habilitado para vivienda en el Nodo NORTE	Porcentaje	Suelo habilitado para desarrollo de vivienda/ Requerimiento de suelo para vivienda en el Nodo	La línea de base es cero	0	Requerimiento de suelo planteado por POTD para desarrollo de vivienda en el nodo	24,56 4
		Porcentaje de suelo habilitado para vivienda en el Nodo CENTRO	Porcentaje	Suelo habilitado para desarrollo de vivienda/ Requerimiento de suelo para vivienda en el Nodo	La línea de base es cero	0	Requerimiento de suelo planteado por POTD para desarrollo de vivienda en el nodo	32,24 4
		Porcentaje de suelo habilitado para vivienda en el Nodo AGRÓPOLIS	Porcentaje	Suelo habilitado para desarrollo de vivienda/ Requerimiento de suelo para vivienda en el Nodo	La línea de base es cero	0	Requerimiento de suelo planteado por POTD para desarrollo de vivienda en el nodo	03,23 2
		Porcentaje de suelo habilitado para vivienda en el Nodo SUR	Porcentaje	Suelo habilitado para desarrollo de vivienda/ Requerimiento de suelo para vivienda en el Nodo	La línea de base es cero	0	Requerimiento de suelo planteado por POTD para desarrollo de vivienda en el nodo	.626,54 1
		Porcentaje de suelo habilitado para vivienda en el Nodo PACÍFICO	Porcentaje	Suelo habilitado para desarrollo de vivienda/ Requerimiento de suelo para vivienda en el Nodo	La línea de base es cero	0	Requerimiento de suelo planteado por POTD para desarrollo de vivienda en el nodo	16,08 7
	Culminación de los Macroproyectos de Interés Nacional, para la cobertura de la demanda de vivienda en los municipios de Palmira, Cali y Buenaventura	Viviendas construidas y entregadas en el MISN Altos de Santa Elena (Cali)	Número absoluto	Cantidad de viviendas entregadas del MISN Altos de Santa Elena para el año de análisis	Viviendas entregadas en el MISN (corte noviembre de 2016)	.530 1	Viviendas potenciales del MISN	.000 5
		Viviendas construidas y entregadas en el MISN La Italia (Palmira)	Número absoluto	Cantidad de viviendas entregadas del MISN La Italia para el año de análisis	Viviendas entregadas en el MISN (corte noviembre de 2016)	.318 3	Viviendas potenciales del MISN	.026 6

PROGRAMA DE	ESTRATEGIA MOT	INDICADOR	UNIDAD	CÁLCULO	LÍNEA DE BASE (año 2016)		META (año 2037)	
		Viviendas construidas y entregadas en el MISN Ciudadela Nueva Buenaventura y San Antonio (Buenaventura)	Número absoluto	Cantidad de viviendas entregadas del MISN Ciudadela Nueva Buenaventura y San Antonio para el año de análisis	Viviendas entregadas en el MISN (corte noviembre de 2016)	1.293	Viviendas potenciales del MISN	4.052

Tabla 198. Indicadores de seguimiento asociados a las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático del Sistema de Asentamientos

Fuente: USB Cali, 2016 con base en información del Plan de Acción Sectorial de Mitigación para el sector Vivienda y Desarrollo territorial del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio

5.2 BASE PRODUCTIVA COMPETITIVA, SUSTENTABLE Y EQUITATIVA

5.2.1 Componentes de la Base productiva y unidades de manejo de suelos

La Base productiva del Valle del Cauca está conformada por:

- Las áreas rurales agropecuarias que no se encuentren en elementos componentes de la Base Natural para la Sustentabilidad.
- Las áreas de producción forestal.
- Las zonas marinas, fluviales y cuerpos de agua de aprovechamiento pesquero y acuícola.
- Las áreas de extracción minera.
- Las zonas de aprovechamiento turístico.
- Los nodos productivos especializados y las áreas empresariales urbanas y periféricas.
- Las áreas del Pacífico que corresponden a zonificaciones productivas definidas en los Planes de manejo de los recursos naturales de los Consejos Comunitarios de Comunidades Negras y Planes de vida de los Resguardos Indígenas.

La Base natural contiene áreas que complementan la base productiva por cuanto permiten la producción en algún grado, siendo las zonas de producción sostenible y de recuperación para la producción de las Áreas del SINAP, las zonas de producción y mixturas de la propuesta de zonificación de la Reserva Forestal de Ley 2 de 1959 y los corredores de conectividad propuestos. Sin embargo, las directrices, orientaciones y acciones de la Base productiva no aplican sobre estas áreas, pues se encuentran reguladas bajo otros parámetros.

5.2.1.1 Unidades de manejo de las áreas rurales agropecuarias y forestales

Para orientar un uso sostenible y eficiente del suelo se ha retomado la clasificación de tierras por capacidad de uso definidas en el "Levantamiento de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de Valle del Cauca" (IGAC-CVC, 2004), que contiene la capacidad de uso del suelo, los factores limitantes de uso y manejo, las recomendaciones de uso más adecuado (agrícola,

ganadería, forestal o protección) y las prácticas de manejo tendientes a mantener o recuperar la capacidad y condiciones de los suelos.

Se ha realizado un proceso de revisión y homologación de las categorías a partir de las variables y condiciones mencionadas, complementado para el Pacífico con los ordenamientos definidos en los Planes de manejo de los recursos naturales de los Consejos Comunitarios de Comunidades Negras y Planes de vida de los Resguardos Indígenas (Ver Anexo: Homologación de las unidades de manejo de suelos).

Dicho proceso arrojó 12 unidades de manejo, relacionadas a continuación con los sistemas productivos recomendados y las prácticas de manejo de suelos adecuadas para cada unidad, derivadas del mismo ejercicio.

Unidad de manejo	Sistemas productivos recomendados	Práctica de manejo de suelos recomendada
Agropecuario intensivo en Valle Geográfico	Agricultura intensiva y semi-intensiva. Ganadería intensiva y semi-intensiva	▪ Aplicar riego con sistemas eficientes, que minimicen las pérdidas. ▪ Labranza mínima y fertilización adecuada. ▪ Construir obras de drenaje necesarias. ▪ Lavar sales solubles.
Agropecuario semi-intensivo en Valle Geográfico	Agricultura intensiva y semi-intensiva. Ganadería intensiva y semi-intensiva	▪ Aplicar riego con sistemas eficientes, que minimicen las pérdidas. ▪ Labranza mínima y fertilización adecuada. ▪ Remover piedras según sea necesario. ▪ Evitar sobrepastoreo y quemas. ▪ Rotar potreros para ganadería.
Agrosilvopastoril en Valle Geográfico	Sistemas agrosilvopastoriles	▪ Evitar sobrepastoreo y quemas. ▪ Rotar potreros para ganadería. ▪ Mantener coberturas vegetales y reconectar relictos. ▪ Fertilización localizada
Agropecuario intensivo en Cordillera	Agricultura intensiva y semi-intensiva. Ganadería semi-intensiva y silvopastoril intensiva	▪ Siembras en contornos y a través de la pendiente. ▪ Manejo integrado de arvenses para mantener cobertura. ▪ Rotación de cultivos y potreros con manejo técnico. ▪ Evitar sobrecarga de ganado.
Agropecuario semi-intensivo en Cordillera	Agricultura intensiva y semi-intensiva. Ganadería semi-intensiva y silvopastoril intensiva	▪ Evitar cultivos limpios y sembrar en caballones. ▪ Construcción de canales de drenaje. ▪ Plantación de barreras rompevientos y mantener coberturas. ▪ Rotación de cultivos y potreros con manejo técnico. ▪ Evitar sobrecarga de ganado. ▪ Manejo integrado de arvenses para mantener cobertura.
Agrosilvopastoril en Cordillera	Agricultura semi-intensiva, sistemas agrosilvopastoriles	▪ Evitar cultivos limpios, sembrar en contornos con la pendiente. ▪ Suministrar riego. ▪ Evitar sobrecarga de ganado y hacer rotación de potreros. ▪ Reforestación, revegetalización de suelos erosionados y suelos con fuertes pendientes. ▪ Sembrar barreras rompevientos.

Unidad de manejo	Sistemas productivos recomendados	Práctica de manejo de suelos recomendada
		▪ Manejo integrado de arvenses para mantener cobertura.
Agrosilvopastoril de manejo especial	Sistemas agrosilvopastoriles	▪ No ampliar la frontera agrícola. ▪ Conservación de los ecosistemas naturales para la protección de cuencas hidrográficas y la biodiversidad. ▪ Evitar cultivos limpios, sembrar en contornos con la pendiente. ▪ Limitar el desarrollo de actividades agropecuarias en suelos con fuertes pendientes o superficiales. ▪ Recuperar áreas erosionadas mediante reforestación, mantener coberturas vegetales, establecimiento de barreras vivas y muertas, obras biomecánicas. ▪ Evitar sobrecarga de ganado y el sobrepastoreo, haciendo rotación de potreros. ▪ Manejo integrado de arvenses para mantener cobertura.
Agroforestal	Sistemas agroforestales del Pacífico. Actividades mineras en las zonas definidas por los Consejos Comunitarios del Pacífico	▪ Manejo sostenible de recurso del bosque ▪ Regeneración de áreas degradadas. ▪ Manejo eficiente del riego y drenaje. ▪ Conservar cobertura boscosa y evitar tala indiscriminada.
Recursos del bosque	Aprovechamiento de recursos secundarios del bosque	▪ Manejo sostenible del recurso bosque. ▪ Evitar tala indiscriminada. ▪ Proteger los manglares y bosques naturales densos.
Recuperación de bosque para aprovechamiento sostenible	Enriquecimiento de bosque nativo y fragmentado.	▪ Manejo sostenible del recurso bosque. ▪ Establecer viveros con especies forestales y agroforestales para la explotación forestal selectiva y sostenible. ▪ Regeneración y enriquecimiento del bosque fragmentado.
Recuperación de suelos	Plantaciones forestales mixtas. No adelantar actividades agropecuarias en esta unidad de manejo.	▪ Conservación de los ecosistemas naturales para la protección de cuencas hidrográficas y la biodiversidad. ▪ Recuperar áreas erosionadas mediante reforestación, mantener coberturas vegetales, establecimiento de barreras vivas y muertas. ▪ Aislamiento de zonas erosionadas y construcción de estructuras biomecánicas: trinchos v, disipadores de energía, terrazas de bambú, filtros, barreras piro-resistentes, sellado de remontes o márgenes de las cárcavas, caballones.
Protección	Plantaciones forestales mixtas. No adelantar actividades agropecuarias en esta unidad de manejo.	▪ Mantener la cobertura vegetal. ▪ Controlar la erosión superficial. ▪ Evitar las quemas. ▪ Reforestar con especies nativas

Tabla 199. Unidades manejo de la Base productiva.
Fuente: USB Cali, 2016 con base en IGAC-CVC (2004).

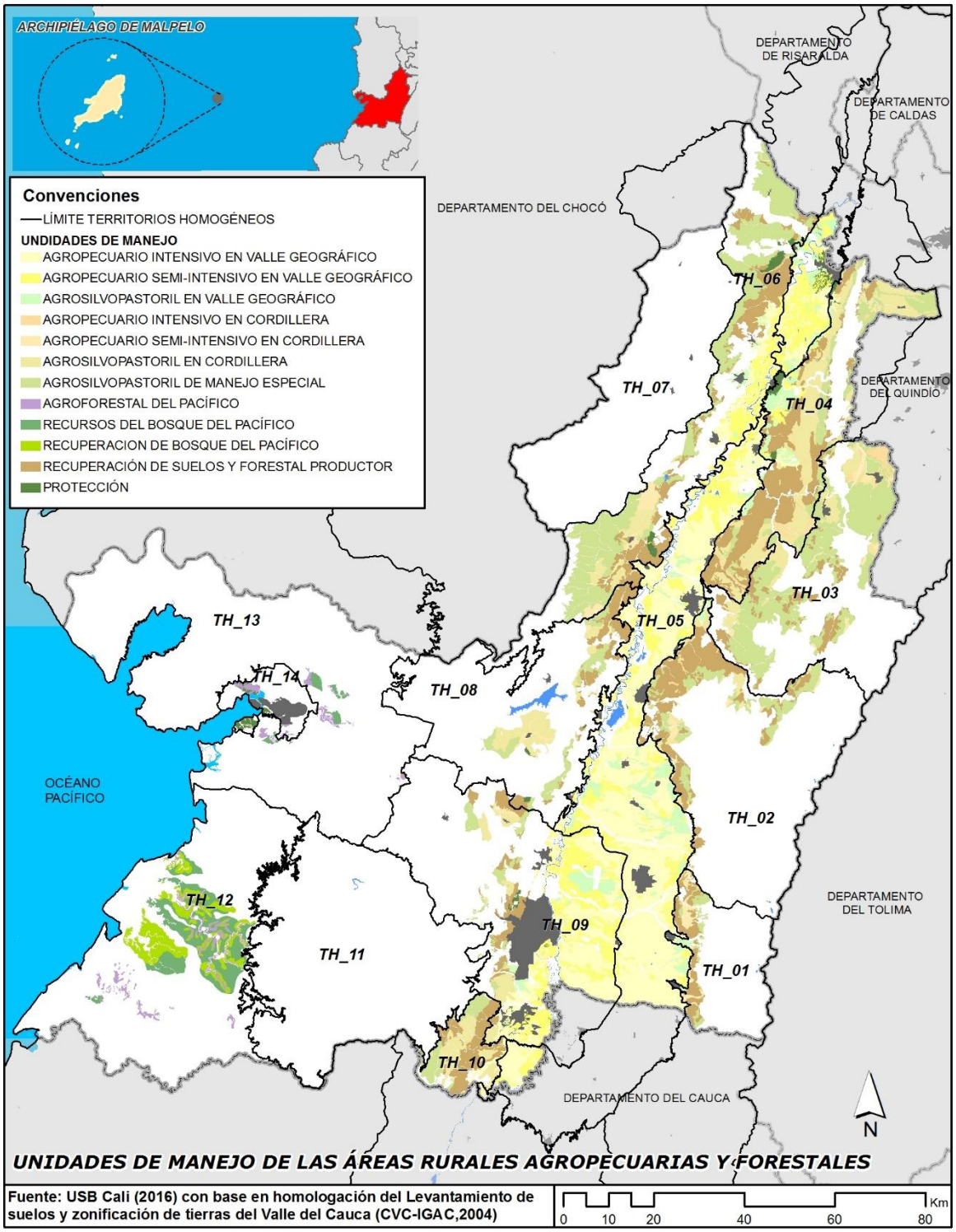


Gráfico 238. Unidades de manejo de las áreas rurales agropecuarias y forestales.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en homologación del levantamiento de suelos y zonificación de tierras del Valle del Cauca CVC- IGAC, 2004

En cuanto a la extensión y participación de las unidades de manejo en el departamento, de las 666,016.6 hectáreas de la Base productiva la unidad más representativa es Agropecuario en valle geográfico con el 24.6%, seguida por Agrosilvopastoril de manejo especial con el 20.6%, que corresponden a las zonas más productivas y a las que requieren prácticas de manejo rigurosas, respectivamente.

Unidad de manejo	Área (ha)	Participación
Agropecuario intensivo en valle geográfico	164,025.9	24.6%
Agropecuario semi-intensivo en valle geográfico	76,391.3	11.5%
Agrosilvopastoril en valle geográfico	29,370.0	4.4%
Agropecuario intensivo en cordillera	5,989.4	0.9%
Agropecuario semi-intensivo en cordillera	14,543.0	2.2%
Agrosilvopastoril en cordillera	70,266.9	10.6%
Agrosilvopastoril de manejo especial	137,522.2	20.6%
Agroforestal	8,330.3	1.3%
Recursos del bosque	20,543.2	3.1%
Recuperación de bosque	14,515.1	2.2%
Recuperación de suelos	117,789.0	17.7%
Protección	6,730.2	1.0%
Total general	666,016.6	100.0%

Tabla 200. Extensión y participación de las unidades de manejo de la Base productiva.
Fuente: USB Cali, 2016.

Por distribución territorial se presentan unidades de manejo exclusivas de ciertos territorios, por ejemplo las unidades Agroforestal y Recuperación de bosque presente únicamente en territorios del Pacífico donde representan cerca del 40% cada uno, o las unidades de valle geográfico predominantes en los territorios 5, 6 y 9. Por otro lado, se reconocen unidades transversales como la de Recuperación de suelos, presente en todos los territorios excepto en el 12 y el 14 del Pacífico, y que corresponden a las franjas erosionadas de las laderas cordilleranas, y la unidad Agrosilvopastoril de manejo especial que corresponde a las partes altas de las cordilleras en áreas de la Base productiva.

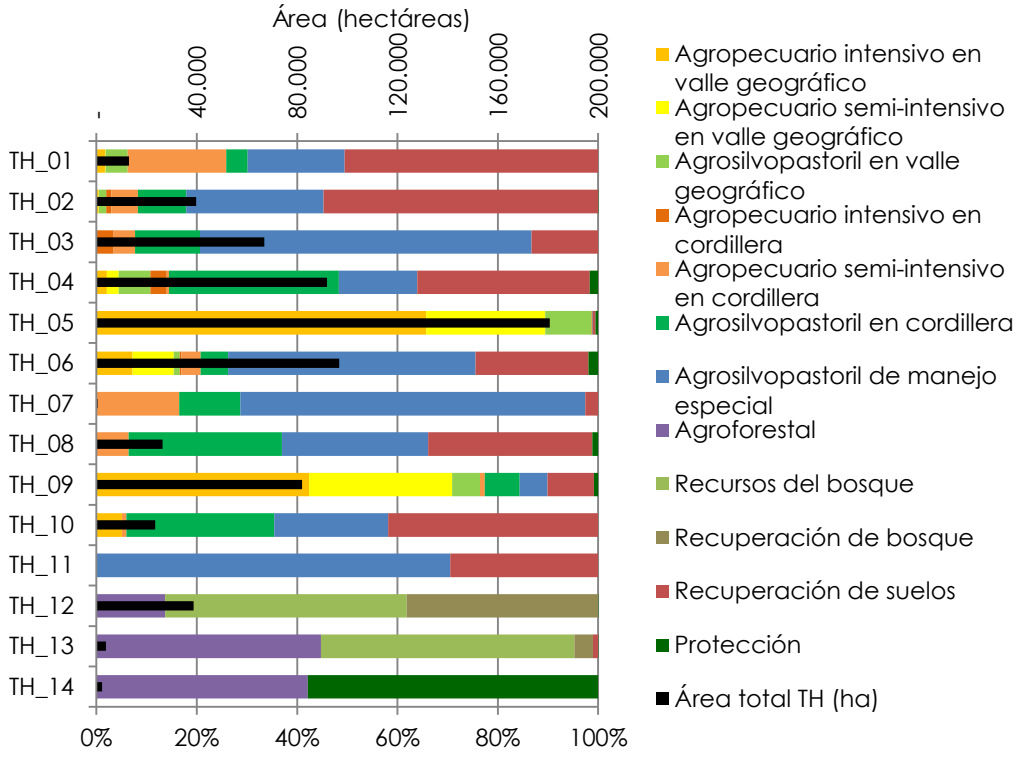


Gráfico 239. Participación porcentual de las unidades de manejo por territorio homogéneo.
Fuente: USB Cali, 2016.

5.2.1.2 Zonas priorizadas para el fortalecimiento de economías campesinas y proyectos de seguridad y soberanía alimentaria

El POTD define desde la Base productiva y como parte de uno de los objetivos del eje en torno a la equidad unos territorios que serán priorizados para la implementación de proyectos productivos rurales con enfoque social, de desarrollo local y de seguridad alimentaria, siendo los siguientes:

- Las zonas de Reserva Campesina que se constituyan en el Valle del Cauca de acuerdo a la Ley 160 de 1994 o reglamentaciones posteriores, con énfasis en cultivos agroalimentarios y productos orgánicos para la seguridad y soberanía alimentaria regioanl.

- Los territorios titulados de Consejos Comunitarios de Comunidades Negras, con énfasis en proyectos para el desarrollo local y la seguridad alimentaria de comunidades étnicas.

- Los territorios de los Resguardos Indígenas énfasis en proyectos para el desarrollo local y la seguridad alimentaria de comunidades étnicas.

- Las áreas del Paisaje Cultural Cafetero, referenciadas como parte de los Activos Territoriales Patrimoniales, con énfasis en proyectos relacionados con los valores contemplados en la declaratoria.

- Los territorios prioritarios para políticas de paz, con énfasis en proyectos de restitución de tierras, sustitución de cultivos ilícitos y desminado humanitario.

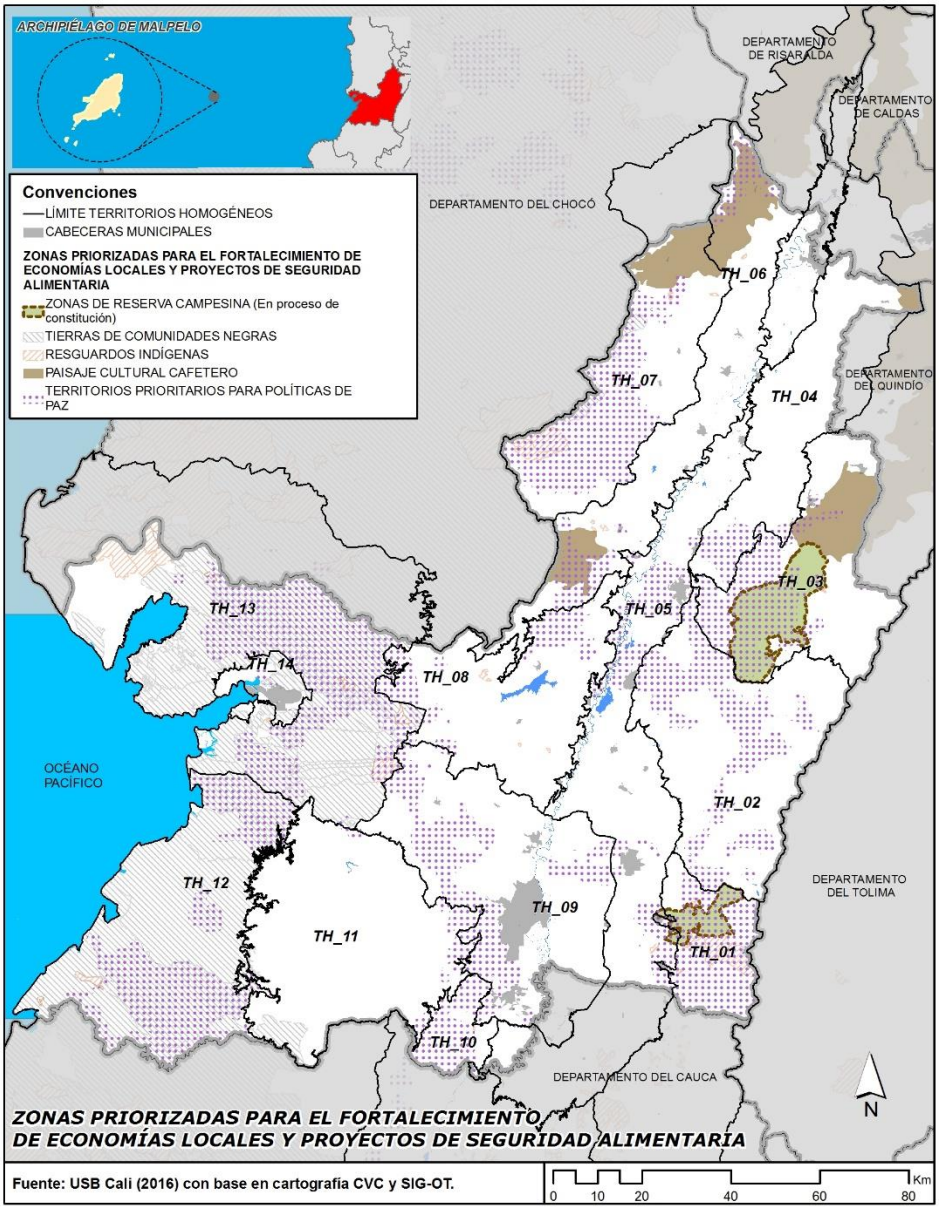


Gráfico 240. Zonas priorizadas para el fortalecimiento de economías locales y proyectos de seguridad alimentaria.
Fuente: USB Cali (2016) con base en cartografía CVC y SIG-OT.

5.2.2 La productividad y los gradientes de protección para la sustentabilidad: un territorio protegido y a la vez productivo

El Valle del Cauca tiene el 32% de su territorio afectado por erosión en grado moderado, severo y muy severo, con 216.308,62 hectáreas[136] afectadas por los últimos dos grados, que corresponden a los suelos que han perdido la totalidad de la capa superficial (horizonte A) y parte o toda la capa subsuperficial (horizonte B), siendo susceptibles a remociones en masa, aparición de cárcavas y asentamientos del suelo[137]. Este fenómeno tiene estrecha relación con el manejo inadecuado en actividades productivas como la ganadería extensiva y algunos cultivos desarrollados en suelos susceptibles a la erosión o con fuertes pendientes, lo que ha contribuido a su deterioro y a la pérdida de capacidad productiva.

Por otro lado, la sobreutilización del suelo, que según cálculos de la UPRA se presenta en el 30,2% del territorio, sumado a la expansión de la frontera agrícola hacia ecosistemas estratégicos como los humedales, bosques alto andinos y manglares, ejercen presión sobre los recursos naturales y amenazan la disponibilidad de los servicios ambientales fundamentales para la sustentabilidad, la productividad y la calidad de vida, como el agua, la biodiversidad y el suelo.

Ante este panorama, el MOT 2018-2038 plantea como parte de la apuesta estratégica de complementariedad territorial la configuración de un territorio productivo y a la vez protegido, en el que todas las zonas aporten a la protección y a la producción de acuerdo a las condiciones biofísicas y socioeconómicas y a las posibilidades que ofrezca el suelo y el ordenamiento, garantizando la sustentabilidad ambiental y económica del territorio. De esta forma, el escenario territorial se compondría de:

- **zonas altamente productivas** del Valle Geográfico y de algunos enclaves en zonas de ladera, que aportarán a la sostenibilidad ambiental mediante la protección de relictos boscosos, la reforestación de áreas forestales protectoras de los ríos y la conservación de humedales.

- **zonas más protegidas** de la base natural que representan el soporte para la producción como oferentes de servicios ambientales y que aportarán a la productividad del territorio con actividades compatibles con su función, como la explotación de recursos no maderables o recursos del bosque, producción de agua, ecoturismo, entre otros.

[136] Cuantificación a partir de información SIG. Fuente: CVC, 2005.
137 Guía rápida temática para el usuario SIG – Erosión del Suelo. CVC, 2005.

- **zonas mixtas o de equilibrio** localizadas principalmente en zonas de ladera y del Pacífico, que garantizarán un balance entre producción y protección mediante el establecimiento de sistemas productivos mixtos (agroforestales, silvopastoriles) que protejan o recuperen el suelo, el agua y la biodiversidad.

Para materializar la apuesta por un territorio productivo y a la vez protegido se implementará la propuesta de "gradientes de protección", aplicada para las áreas de la Base natural y retomada como concepto para la Base productiva.

5.2.2.1 Definición

Los gradientes de protección en la base productiva constituyen la herramienta normativa para definir las metas de protección, reforestación e implementación de prácticas de manejo de suelos tendientes al recuperar y mantener este recurso. El gradiente se define como el porcentaje de área que una zona debe destinar a coberturas naturales y de protección de los ecosistemas y los recursos naturales, incluyendo las actuales y las metas de reforestación y recuperación.

Este porcentaje se calcula y aplica sobre las Unidades de manejo de las áreas rurales agropecuarias y forestales, que tienen asociadas diferentes variables como capacidad de uso, erosión y pendiente, y con base a las cuales se definen las recomendaciones de prácticas de manejo de suelos. Para efectos de implementación, los gradientes deben calcularse a nivel local, veredal o predial de tal forma que se cumpla con el gradiente general de la Unidad de manejo, teniendo en cuenta las coberturas actuales y las metas planteadas.

5.2.2.2 Metodología de construcción

La construcción de los gradientes de protección se realizó de forma diferenciada para la Base Natural y la Base Productiva, pues la primera está compuesta en gran medida por áreas protegidas con algún nivel de declaratoria que permiten establecer las metas de conservación y recuperación, mientras que la segunda se ve determinada por las prácticas de manejo requeridas por el suelo de acuerdo a su capacidad de uso (Ver Anexo: Construcción de los gradientes de protección). Para la construcción de los gradientes de protección se tuvieron en cuenta los siguientes criterios y pasos:

1. Se define la unidad espacial de análisis, que corresponde a las áreas de unidades de manejo y grados de erosión del suelo (CVC, 2005).

2. Al interior de la unidad de análisis se cuantifican las áreas con coberturas naturales tales como bosques naturales, arbustales, bosques de galería, entre otros. La participación de dichas áreas corresponde al porcentaje base de protección, que hace parte del gradiente de protección.

3. Se cuantifican las coberturas del suelo predominantes, y se comparan con los usos recomendados en la unidad de manejo, para definir el grado de conformidad del uso.

4. En función de la proporción de áreas según grado de erosión y las áreas con coberturas naturales, se determina el gradiente de protección aplicable en la unidad espacial que se trate.

5. La superficie a reforestar para cumplir con la directriz de gradiente que corresponda será la resultante entre la aplicación del porcentaje regulado sobre la unidad espacial y el área de la base productiva con coberturas boscosas de la respectiva unidad espacial.

Los resultados del ejercicio de construcción y los gradientes propuestos se consignan en tabla siguiente:

Unidad de manejo	Grado erosión	Área total (ha)	Área natural actual (ha)	% base protección	Grado conformidad uso	Gradiente propuesto	Cumple	Metas de reforest. (nuevas - ha)
Agropecuario intensivo en valle geografico	Sin evaluar	162.353,5	2.773,1	1,7%	Alta	5,0%	NO	5.344,6
	Ligera	938,2	73,2	7,8%	Media	7,5%	SI	-
	Moderada	734,2	95,3	13,0%	Media	10,0%	SI	-
Agropecuario semintensivo en valle geografico	Sin evaluar	75.668,9	1.157,1	1,5%	Alta	5,0%	NO	2.626,3
	Ligera	115,3	12,3	10,7%	Media	10,0%	SI	-
	Moderada	607,0	40,1	6,6%	Media	10,0%	NO	20,6
Agrosilvopastoril en valle geografico	Sin evaluar	20.919,0	699,1	3,3%	Baja	10,0%	NO	1.392,8
	Ligera	2.016,3	78,8	3,9%	Baja	10,0%	NO	122,8
	Moderada	6.434,8	232,9	3,6%	Baja	10,0%	NO	410,6
Agropecuario intensivo en cordillera	Sin evaluar	2.080,2	356,4	17,1%	Alta	15,0%	SI	-
	Ligera	1.198,1	172,7	14,4%	Media	15,0%	NO	7,0
	Moderada	2.711,0	230,3	8,5%	Media	15,0%	NO	176,3
Agropecuario	Sin evaluar	2.773,9	580,4	20,9%	Media	20,0%	SI	-

Unidad de manejo	Grado erosión	Área total (ha)	Área natural actual (ha)	% base protección	Grado conformidad uso	Gradiente propuesto	Cumple	Metas de reforest. (nuevas - ha)
semintensivo en cordillera	Ligera	6.698,1	1.002,6	15,0%	Media	20,0%	NO	337,0
	Moderada	5.071,1	638,4	12,6%	Media	20,0%	NO	375,8
Agrosilvopastoril en cordillera	Sin evaluar	9.072,2	4.697,3	51,8%	Alta	50,0%	SI	-
	Ligera	15.049,4	1.254,6	8,3%	Media	25,0%	NO	2.507,8
	Moderada	46.145,3	5.164,6	11,2%	Baja	30,0%	NO	8.679,0
Agrosilvopastoril de manejo especial	Sin evaluar	17.271,3	10.927,5	63,3%	Alta	65,0%	NO	298,9
	Ligera	21.050,0	2.320,1	11,0%	Media	35,0%	NO	5.047,4
	Moderada	99.200,9	14.996,0	15,1%	Baja	35,0%	NO	19.688,9
Agroforestal	No aplica	8.330,3	5.578,5	66,9%	Media	65,0%	SI	-
Recursos del bosque	No aplica	20.543,2	18.872,8	91,9%	Media	90,0%	SI	-
Recuperación de bosque	No aplica	14.515,1	13.637,6	94,0%	Media	95,0%	NO	127,3
Recuperación de suelo	Sin evaluar	8.995,4	5.892,9	65,5%	Alta	65,0%	SI	-
	Ligera	2.296,7	571,1	24,9%	Disconforme	40,0%	NO	347,6
	Moderada	17.216,4	3.497,2	20,3%	Disconforme	40,0%	NO	3.389,4
	Severa	76.208,1	12.436,7	16,3%	Disconforme	50,0%	NO	25.667,2
	Muy severa	13.072,4	2.492,9	19,1%	Disconforme	60,0%	NO	5.350,5
Protección (incorporar a gradiente)	Sin evaluar	2.227,3	1.426,3	64,0%	Media	70,0%	NO	132,8
	Ligera	32,8	18,8	57,3%	Media	70,0%	NO	4,2
	Moderada	2.629,9	71,3	2,7%	Disconforme	70,0%	NO	1.769,6
	Severa	1.680,5	208,8	12,4%	Disconforme	70,0%	NO	967,5
	Muy severa	159,8	55,3	34,6%	Disconforme	70,0%	NO	56,5
Total general		666.016,6	**112.262,5**	16,8%				**84.848,7**

Tabla 201. Construcción de los gradientes de protección de la base productiva.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Levantamiento de suelos y zonificación de tierras del Valle del Cauca (IGAC-CVC, 2004)

Las unidades que hoy cumplen con un gradiente de protección mayor al propuesto deberán mantener el gradiente actual, planteando programas de incentivos que promuevan la conservación de estas áreas naturales.

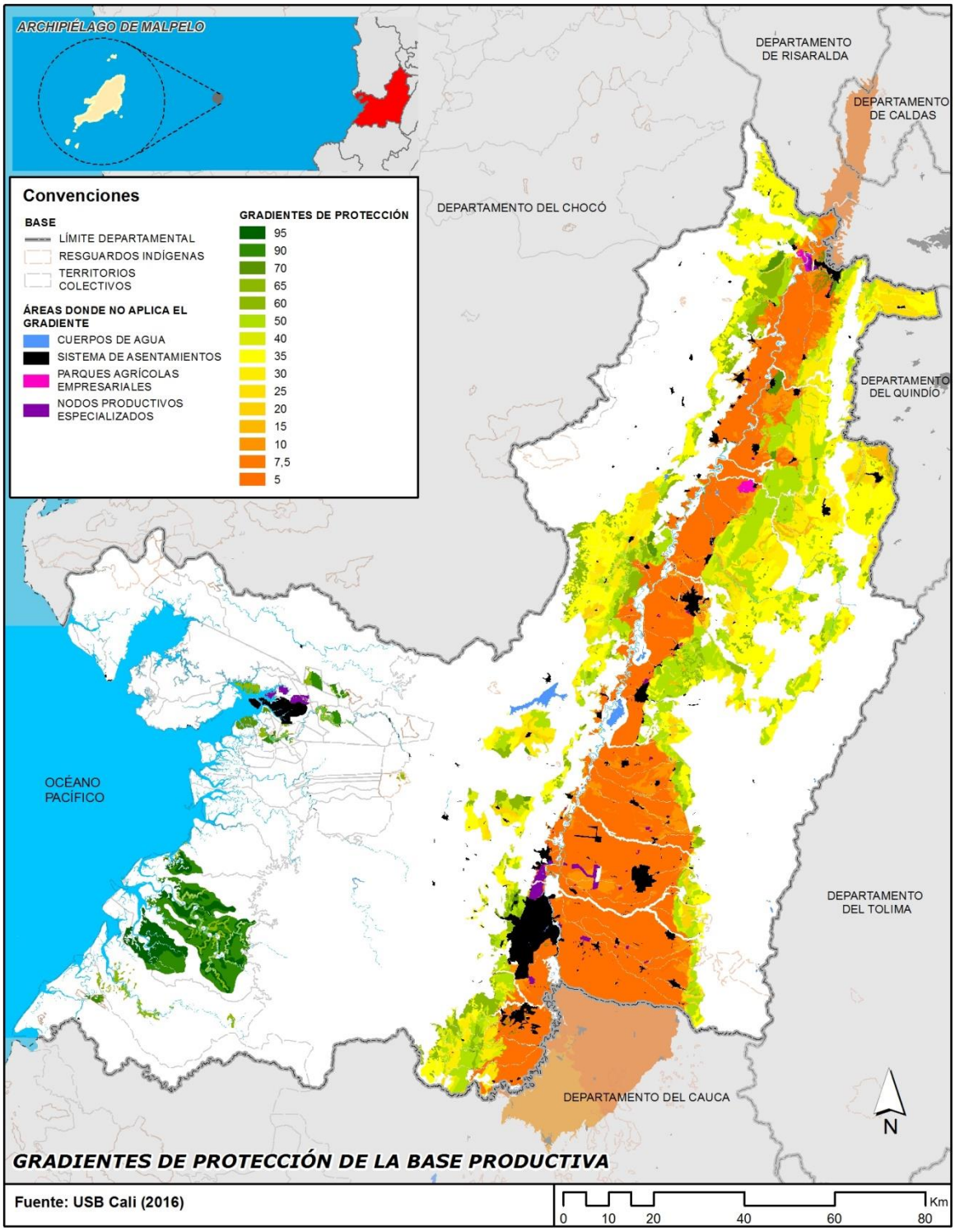


Gráfico 241. Gradientes de protección de áreas productivas y mixtas.
Fuente: USB Cali, 2016.

5.2.3 Acciones de la base productiva para la mitigación y adaptación al Cambio Climático.

La base productiva integra sectores que pese a ser altamente sensibles a alteraciones del clima tales como inundaciones, deslizamientos e incendios, son los mayores aportantes de emisiones de gases de efecto invernadero: el sector agropecuario aportó para el año 2004 el 38.1% de las emisiones, el silvícola el 14.5% y el industrial el 5.1%.[138]

Las acciones del MOT 2018-2038 alineadas con las políticas nacionales y sectoriales abarcan estrategias de adaptación como la reforestación y recuperación de suelos erosionados, y estrategias de mitigación como mejoramiento y reconversión de sistemas productivos, establecimiento de cultivos con alto potencial de secuestro de carbono y nodos productivos especializados para la optimización de la industria y la logística.

ADPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO			
EVENTO	SECTOR	ESTRATEGIA MOT	INDICADOR 2037
Degradación de suelos, movimientos en masa, incendios forestales	Silvicultura	Silvicultura sostenible para la recuperación de suelos erosionados	**70,562.2** hectáreas erosionadas recuperadas con obras biomecánicas, revegetalización y reforestación.
			32,463.8hectáreas de plantaciones forestales mixtas con combinaciones de especies nativas, protectoras y cortafuegos.
Inundaciones, movimientos en masa, avenidas torrenciales, fuertes vientos	Agropecuario	Reconversión y mejoramiento de sistemas productivos	47,036.1 hectáreas reforestadas mediante la implementación de sistemas agrosilvopastoriles y mejoramiento de sistemas intensivos y semi-intensivos, incorporando barreras cortavientos, reforestación en fuertes pendientes, áreas forestales protectoras y manejo sostenible de los recursos naturales.
MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO			
OBJETIVO SECTORIAL	SECTOR	ESTRATEGIA MOT	INDICADOR 2037
Sistemas agroforestales y prácticas productivas adecuadas	Agropecuario	Agroforestería para la mitigación del cambio climático	Establecimiento de **172,080.3** hectáreas de sistemas agroforestales con reforestación de 39,630.9 hectáreas y siembra de **14,141.2** hectáreas de cultivos de aguacate, cacao, cítricos y mango con potencial de secuestro de **74,625.7** tCO2eq en 1 año, con uso eficiente de fertilizantes, labrado, riego y reutilización de residuos de poscocsecha.

[138] Inventario nacional de fuentes y sumideros de GEI 2000-2004. Sector silvícola se incluye dentro del componente "cambio de uso de suelo y silvicultura".

ADPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO			
EVENTO	SECTOR	ESTRATEGIA MOT	INDICADOR 2037
Devolver áreas para la agricultura		Reconversión de pastos y mejoramiento de sistemas ganaderos	**73,658.3** hectáreas de pastos reconvertidas a agricultura.
Sistemas silvopastoriles con mejores prácticas pecuarias			**123,098.2** hectáreas de sistemas silvopastoriles con potencial de captura de **1,514,107.9** tCO2eq en 1 año, con manejo adecuado de pastos, aprovechamiento de estiércol y siembra de bancos de proteína.
Optimización y mejoramiento de procesos productivos con alto potencial de emisiones. Reducción de costos y mejoramiento de la logística.	Industrial	Nodos productivos especializados	**5 Nodos productivos especializados** con localización estratégica sobre ejes funcionales que impulsarán la localización de empresas altamente innovadoras, el mejoramiento y consolidación de áreas industriales existentes y la configuración de clústeres productivos en sistemas de proximidad.
Promover iniciativas de reforestación durante la fase de cierre de mina	Minas	Minería sostenible	Reforestación de **1,097.6** hectáreas en áreas mineras del orobioma azonal

Tabla 202. Acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en PNACC y PAS Agropecuario, Industrial y Minas.

5.2.3.1 Escenario de vulnerabilidad y riesgo para la base productiva

La Corporación OSSO ha detectado los siguientes elementos de la base productiva que estarían expuestos a riesgos altos ante un escenario de cambio climático que podría incrementar fenómenos como avenidas torrenciales, inundaciones e incendios forestales:

- Los equipamientos de apoyo a la producción localizados en áreas de ladera requieren acciones para reducir la vulnerabilidad ante movimientos en masa, en especial en El Queremal, Dagua y Barragán.

- Los nodos productivos especializados localizados en el Corredor Río Cauca y en el área urbana de Buenaventura se encuentran expuestos a amenaza por inundación, avenidas torrenciales y tsunami, por lo que requieren infraestructuras para la mitigación del riesgo y la habilitación de suelos, determinando con estudios de detalle, las área más adecuadas para la construcción de las instalaciones.

- Las zonas productivas agropecuarias del Corredor Río Cauca, en especial en áreas asociadas al río Morales, a Cartago y a la conurbación metropolitana, deben contar con instrumentos financieros que aseguren los cultivos y bienes ante eventos como inundaciones.

5.2.4 La base productiva como herramienta de competitividad y como apoyo al mejoramiento de los indicadores sociales.

Las transformaciones del territorio se asocian de forma estrecha a los procesos de ocupación productiva y a las dinámicas económicas que se desarrollen en ellos. Las acciones en materia de producción tienen repercusiones en todas las esferas del territorio, logrando activar regiones, movilizar población en busca de empleo, mejorar la calidad de vida, generar presión sobre los recursos naturales, transformar el paisaje, impulsar, estancar o despoblar los asentamientos y el desarrollo o la intensificación de las infraestructuras, entre otras.

Tal relación es evidente, como se encontró en el Diagnóstico del POTD para el caso de la agroindustria de la caña y el consecuente desarrollo de infraestructuras de conectividad de alta capacidad en el valle geográfico relacionadas con el volumen de carga de los trenes cañeros, el impulso y asentamiento de sectores productivos asociados como la confitería, los licores, la cogeneración energética y el bioetanol, y la generación de procesos de innovación para la productividad a partir del asentamiento de centros de investigación. Es igualmente evidente en el caso del café y el impacto sobre las formas de ocupación del territorio, la distribución de asentamientos, las características de la propiedad rural y del paisaje y la construcción de identidad a partir de las tradiciones y de un pasado común que ha logrado consolidar el Paisaje Cultural Cafetero, como expresión de la relación entre el un renglón productivo, los habitantes y el territorio.

La productividad de las regiones es necesario entenderla en las dimensiones del desarrollo: económicamente logra generar y/o aumentar la riqueza. Las manifestaciones de la acumulación de riqueza (capital) se dan entre otros aspectos en la modernización de las ciudades y del campo con infraestructuras y equipamientos que redunden en la continuidad de la productividad y la reproducción del capital. Para que este ciclo sea suficiente y sustentable en términos de equidad social, el crecimiento económico visto desde el incremento del producto interno bruto necesariamente debe implicar desarrollo social, pero las mediciones del impacto del crecimiento económico sobre el desarrollo

muestran el surgimiento de disparidades en las regiones en términos de competitividad y condiciones sociales de los habitantes.

Toda política pública que se implemente debe conllevar la estrecha relación entre mejoramiento de la competitividad, el mejoramiento de las condiciones sociales de la población y la preservación de los recursos naturales que posibilitan altos niveles de producción. Los estudios realizados[139] permiten ver una relación virtuosa entre los dos primeros aspectos o entre los tres, al observar que "*países como Chile y Costa Rica exhiben mejoras sincronizadas en ambos tipos de indicadores, …en estados con mayores niveles de productividad, por lo general se dan mayores ingresos per cápita y un mejor desempeño en indicadores de bienestar, tales como educación y salud*" (Programa Naciones Unidas para el Desarrollo y Consejo Privado de Competitividad). Y en el caso de Costa Rica con una valoración alta de sus bienes y valores ambientales.

Los modelos actuales de planificación implementados desde la política pública dejan observar la constante de la desigualdad social en zonas del departamento del Valle del Cauca. Dos indicadores permiten globalizar la situación actual desde el desarrollo económico y las condiciones sociales:

- Indicador de Dimensión Económica [140] : mide capacidades de los municipios para crear valor agregado, alta capacidad de recaudo de recursos propios, altos ingresos SGR y SGP, presentando también un mejor acceso a la información a través de mayor cobertura de internet y superan el valor agregado municipal nacional por habitante (DNP, Carmona S, Supelano G, Osejo V. 2015).

- Índice de calidad de vida, como termómetro de la dimensión de las condiciones sociales que en términos de Manfred A, (1988) se resumen en necesidades y satisfactores.

El diverso sistema productivo del Valle del Cauca se sustenta en sectores tradicionales que se complementan para dinamizar encadenamientos internos, generar, empleo y producir para el consumo interno y externo. En los últimos veinte años se consolida como sector líder de generación de riqueza el sector terciario: en los servicios financieros y los servicios sociales, comunales y personales

[139] Colombia Humanum. La revista del desarrollo en Colombia. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Consejo Privado de Competitividad. "Competitividad y desarrollo social: Un círculo virtuoso"
[140] Tipologías Departamentales y Municipales: Una propuesta para entender las entidades territoriales colombianas. DNP. Cristian Carmona Sánchez, Diego Supelano González e Iván Osejo Villamil. 2015.

se concentra el 44.32 % del producto interno bruto. Sumando el comercio estos tres sectores llegan al 57.22 %. Estos indicadores permiten concluir que la estructura económica actual del departamento tiende a la conformación de economías de aglomeración, es decir son las ciudades el principal centro de generación de riqueza de la base productiva terciaria.

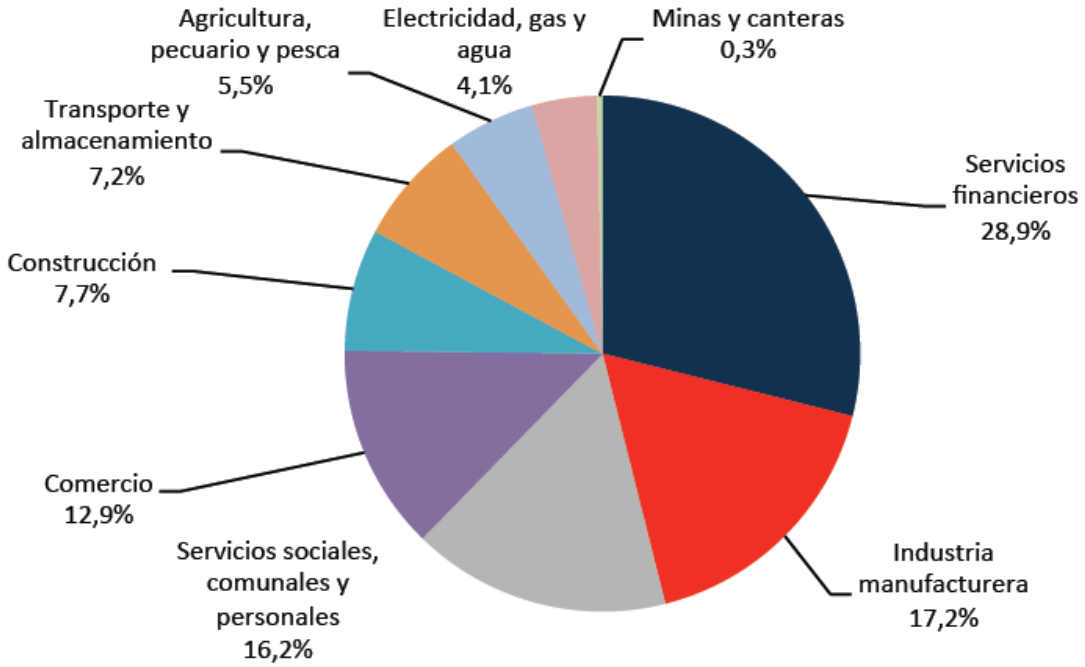


Gráfico 242. Participación (%) del PIB del Valle del Cauca por sectores económicos – 2012.
Fuente: Dane - Cálculos Cámara de Comercio de Cali.

En segundo lugar el sector de industria manufacturera, que participa con el 14.2 % de la generación de riqueza, se convierte en la fuerza expansiva de los centros urbanos hacia las periferias. Este sector, dada la expulsión de las actividades de las áreas centrales de la ciudad, se convierte en el dinamizador productivo de los entornos rurales adyacentes a las grandes ciudades.

En términos de la orientación de la producción para el consumo externo e interno, la base productiva del Valle tienen demanda internacional de productos, entre los más representativos se encuentran: productos de confitería, los cosméticos y productos de aseo, los azucares y mieles y metales preciosos.

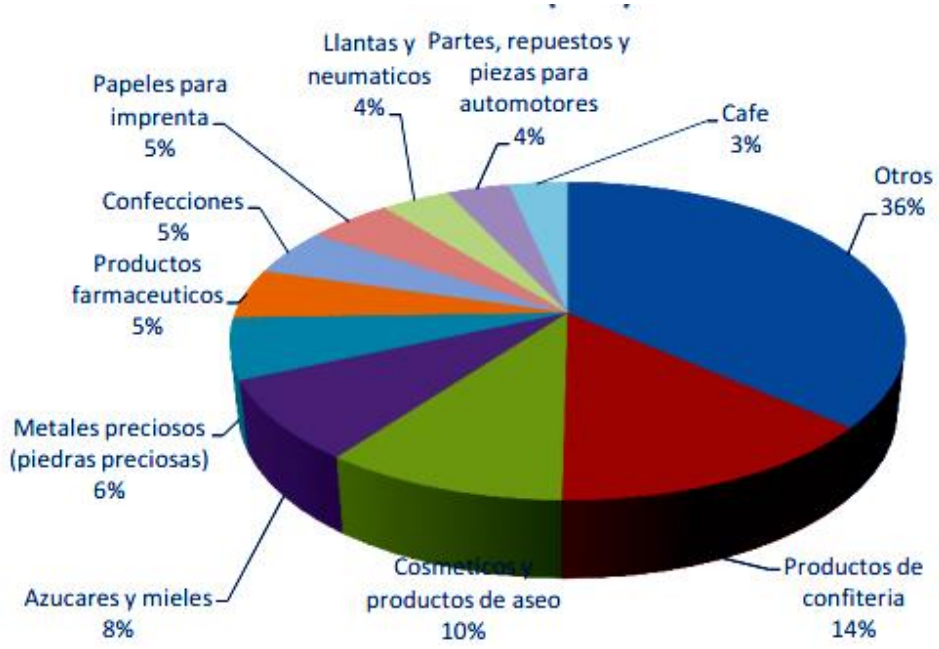


Gráfico 243. Exportaciones del Valle del Cauca por Producto. Año 2013.
Fuente: Invest Pacífic.

Esta estructura productiva histórica configura espacialmente el departamento del Valle conformando un modelo económico con características espaciales y sociales, altamente segregadas e inequitativas que justamente son el propósito del POTD: al plantear en el MOT 2018-2038, aspectos como la conectividad y la complementariedad funcional y ambiental de los territorios, el reequilibrio de los asentamientos, entre otros.

Los gráficos siguientes dejan observar la configuración del territorio departamental producto del modelo económico histórico impulsado por la política pública de competitividad, la incidencia de los mercados en el marco de la globalización y la ausencia de políticas y estrategias de ordenamiento territorial regional. La relación desarrollo económico y desarrollo social es divergente en el departamento; es claro que las capacidades de generación de riqueza y mejores indicadores sociales confluyen en el centro principal Cali y las ciudades intermedias, pero diverge en relación a la distancia al centro principal de negocios, son las zonas de las laderas de las cordillera occidental y el Pacífico vallecaucano las áreas que presentan menor desarrollo económico y social.

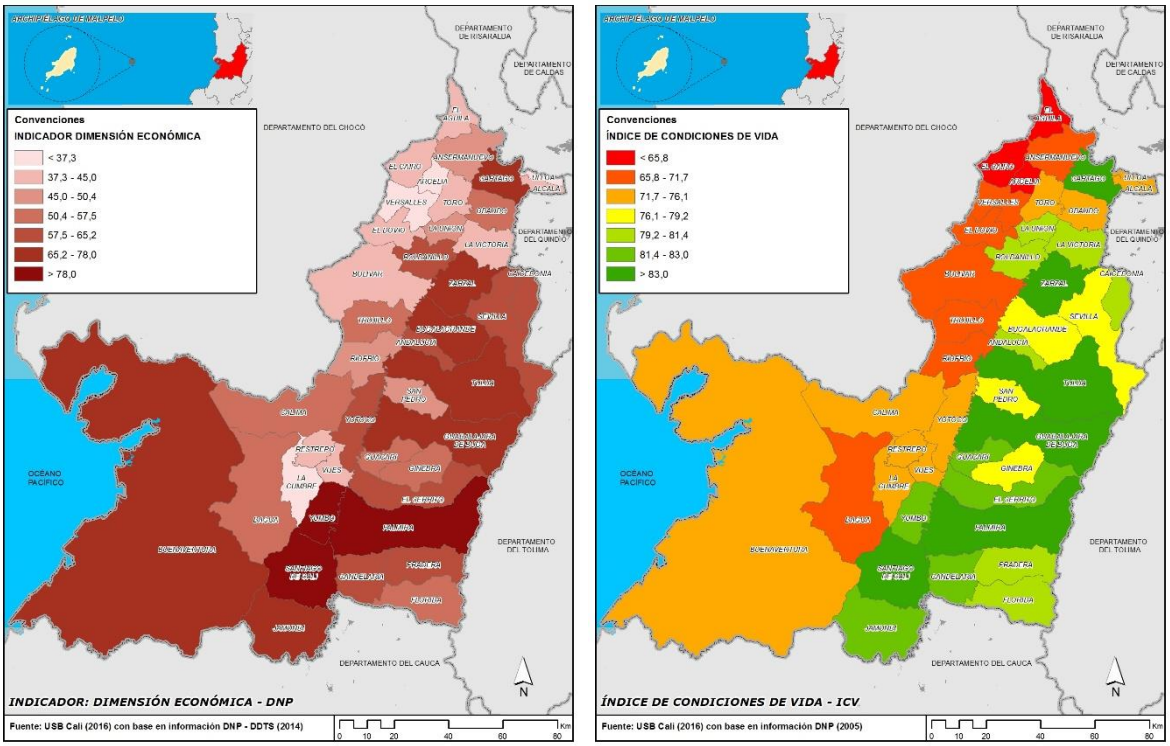


Gráfico 244. Indicador dimensión económica, índice de condiciones de vida
Fuente: USB Cali, 2016, con base en DNP.

El ordenamiento territorial a escala departamental emerge como un nuevo espacio para orientar el desarrollo que ofrece la posibilidad de lograr esta relación virtuosa. El territorio como sujeto activo del desarrollo permite no solo las diversas interrelaciones económicas que producen o aumentan la riqueza y logran crecimiento económico, sino también el disminuir las barreras naturales y físicas para que la población acceda a mejores oportunidades de educación, salud, empleo e integración social.

En este sentido hay que dar al ordenamiento del territorio la responsabilidad de permitir concretizar el esperado desarrollo social con mejores condiciones de vida de los habitantes. El MOT es el instrumento dentro del POTD que deben permitir crear las condiciones físico espacial en las diferentes subregiones del Valle del Cauca para mejorar la productividad y competitividad con criterios de sostenibilidad, no solo ambiental sino social.

5.2.5 La productividad del territorio vallecaucano

5.2.5.1 Diversidad y potencialidad productiva

El Valle del Cauca tiene condiciones biofísicas como diversidad de relieve y pisos térmicos y algunos suelos con alta capacidad agrológica, que sumadas a su localización estratégica en corredores nacionales hacia el Pacífico, la existencia de infraestructuras físicas con una base desarrollada, un sistema de asentamientos con una red de ciudades intermedias y una estructura productiva sólida con sectores consolidados, le ofrecen grandes oportunidades para impulsar una diversificación productiva y mejorar el desempeño competitivo en mercados nacionales e internacionales, involucrando zonas que históricamente han estado marginadas del desarrollo productivo, como las laderas cordilleranas y el Pacífico.

Por un lado, la localización geográfica y el relieve variado ofrecen desde los pisos térmicos cálidos pluviales del Pacífico, hasta los muy fríos y húmedos de los páramos, pasando por dos cordilleras con piedemontes secos, pisos medios y húmedos relacionados con las zonas cafeteras, y enclaves muy secos en los cañones más escarpados, y un valle geográfico con condiciones climáticas óptimas para la producción agropecuaria, que ha sido la base del desarrollo agroindustrial del departamento. Esta diversidad climática hace posible el despliegue de apuestas productivas múltiples, como las hortofrutícolas, los cafés especiales, productos asociados a mercados verdes o el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, los recursos marinos y costeros, los recursos del bosque y la producción de agua de los páramos asociados a la Base Natural.

Además, las ciudades y centros poblados del Valle del Cauca configuran el soporte laboral, el consumo y el epicentro de actividades de los sectores secundarios, terciarios y cuaternarios, aprovechando los centros de investigación y las áreas de actividad industrial y logística. También, los activos patrimoniales y las comunidades étnicas aportan como base de la diversidad cultural y saberes ancestrales para el establecimiento de apuestas productivas que los pongan en valor.

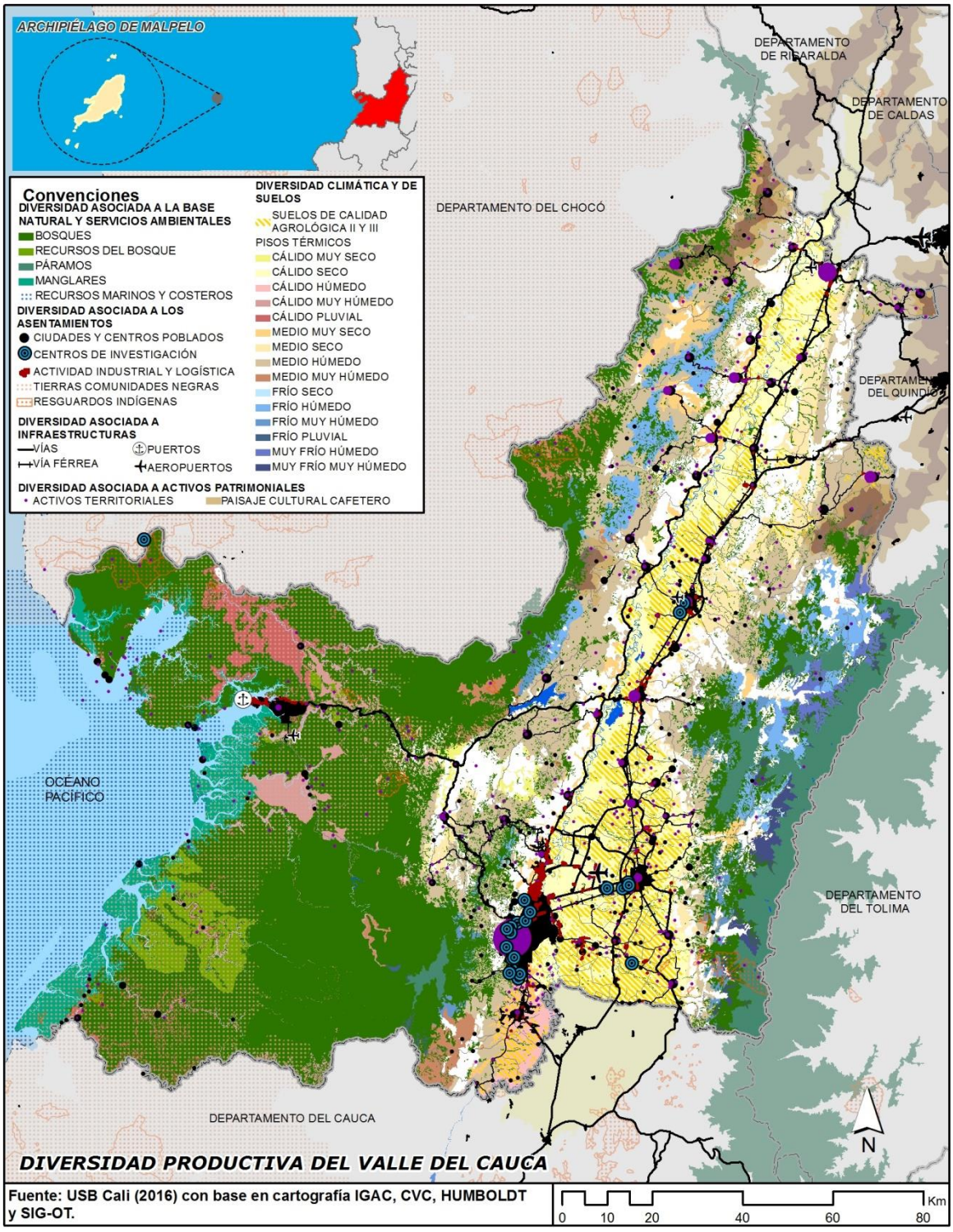


Gráfico 245. Diversidad productiva del Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Ecosistemas (CVC, 2010)

Sin embargo, para materializar el escenario productivo es necesario en primera medida implementar acciones para la recuperación de la base natural para la sustentabilidad del territorio, que soporta las presiones de la productividad y de los asentamientos, con el fin de garantizar servicios ambientales fundamentales como el agua, el suelo y la biodiversidad. Por otro lado, se requieren acciones sobre las infraestructuras, en especial en las laderas y el Pacífico, y un fortalecimiento de los encadenamientos productivos.

5.2.5.2 Las apuestas productivas como motores del desarrollo

La alta diversificación productiva del departamento del Valle del Cauca, permite identificar un alto número de sectores con posibilidades de integración y posicionamiento. Los estudios de la última década compilados en el estudio "Marco para la construcción de una política de competitividad y cierre de brechas sociales en la región Sur – Pacífico- Valle del Cauca" elaborado por la Universidad del Valle y La Escuela Superior de Administración Pública, construye el transitar investigativo sobre los sectores que se deben impulsar para la búsqueda del desarrollo y posicionamiento del departamento. Como se ha mencionado, la diversidad productiva del departamento del Valle hace que la gama de sectores con posibilidades sea significativa.

El MOT 2018-2038 retoma las apuestas productivas identificadas en diferentes estudios realizados por instituciones como el Departamento Nacional de Planeación, la Comisión Regional de Competitividad, el Centro Nacional de Productividad, la Universidad del Valle (Instituto de Prospectiva), Colciencias y las Cámaras de Comercio del Valle del Cauca, en las que se evalúan diferentes cadenas productivas aplicando criterios como la intensidad del conocimiento, la calidad del empleo, el desempeño económico, la estructura empresarial, la presencia de programas institucionales y las posibilidades de expansión, partiendo en algunos casos del trabajo concertado entre entidades públicas y privadas y sectores productivos (Ver Anexo: Apuestas productivas consultadas).

El grupo de apuestas consultadas se incluyen en la siguiente tabla:

SECTOR Y APUESTA PRODUCTIVA		ESTUDIOS														
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Agroindustria	Agroforestales del Pacífico										■		■			
	Alimentos y bebidas		■				■	■		■					■	■
	Cafés especiales		■	■				■		■						
	Cárnicos			■	■					■						
	Chocolatería, confitería y azúcar			■		■		■	■			■				
	Frutas y hortalizas	■	■	■	■			■	■	■		■	■	■	■	■
	Guadua			■				■								
	Pesca y acuicultura		■	■	■			■	■	■	■	■	■			
	Plantaciones forestales, madera y derivados		■	■	■			■					■	■		
	Plantas medicinales y aromáticas			■				■		■		■	■	■		
Industria	Cuero, calzado y marroquinería	■		■		■		■		■		■				
	Ind. de la comunicación gráfica, papel y cartón	■	■	■		■		■		■		■				
	Ind. química, cosmética, farmacéutica, nutracéutica	■	■	■		■		■		■	■	■				■
	Metalmecánica y automotriz					■				■	■	■				■
	Textil y confecciones	■		■	■	■		■		■		■				
Servicios y otros	Biocomobustibles			■				■		■		■				
	Construcción y hábitat									■		■				
	Deporte												■			
	Energía eléctrica y bioenergía					■				■		■	■	■	■	■
	Gestión integral de residuos						■									
	Industria cultural y creativa									■	■	■	■			
	Logística			■				■		■	■	■	■			
	Salud y estética	■	■	■			■	■		■		■			■	■
	Servicios empresariales, BPO			■		■		■		■	■	■	■			■
	Software y TIC		■	■		■		■		■		■				■
	Turismo, gastronomía	■		■		■	■	■		■	■	■	■			

SECTOR Y APUESTA PRODUCTIVA		ESTUDIOS
A		Cadenas Productivas Estratégicas, Cámara de Comercio de Cali (2005)
B		Estrategia Bioregión Valle del Cauca, Corporación Biotec (2006)
C		Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad, DNP (2007)
D		Crecimiento vía sofisticación de exportaciones , DNP-Haussman y Klinger (2007)
E		Programa de Transformación Productiva, MINCIT (2008)
F		Plan de Desarrollo 2008-2011, Alcaldía de Cali (2008)
G		Sectores de talla mundial, Comisión Regional de Competitividad (2009)
H		Apuestas productivas para la Región Pacífico, Gobernación Valle del Cauca - FDI (2011)
I		Plan Estratégico Regional Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias-CNP-Univalle (2011)
J		Agenda de Competitividad de Buenaventura, Unvialle (2012)
K		Apuestas Productivas del Valle, Gobernación Valle-Alcaldía Cali-Universidades (2014)
L		Plan Pazcífico (2014)
M		Plan Regional de Negocios Verdes - Región Pacífico, MADS (2014)
N		Iniciativas clúster - Cámara de Comercio de Cali (2014)
O		Visión Valle 2032 (2014)

Tabla 203. Apuestas productivas consultadas y sistematizadas.
Fuente: POTD Valle del Cauca, USB Cali, 2016

Como resultado final de los diferentes estudios sobre cadenas productivas y sectores estratégicos para impulsar el desarrollo regional, finalmente se concretan los sectores de talla mundial: bioindustria, agro insumos, servicios ambientales, TICs y servicios tercerizados a distancia, turismo de negocios y ecoturismo. Estos sectores de talla mundial tienen en seis iniciativas de clúster que se describen con el potencial para el desarrollo, en términos espaciales del Valle del Cauca y los sectores emergentes y de potencial desarrollo económico.

Las iniciativas clúster mencionadas constituyen la apuesta más sólida de competitividad por encontrarse inmersas en la Red Clúster Colombia, creada por Innpulsa y el Consejo Privado de Competitividad con el objetivo de fortalecer las iniciativas y servir como espacio de articulación entre actores públicos y privados para la transferencia de experiencias y conocimiento.

5.2.5.3 Apuestas productivas del MOT 2018-2038

Para el desarrollo del análisis de posibilidades de innovación productiva en el Valle del Cauca se consultaron diferentes casos de estudio de sectores productivos a nivel internacional y nacional, haciendo énfasis en aquellos que beneficien a dos acentos particulares del territorio vallecaucano, zonas que evidencian el desbalance productivo: las laderas (en especial las de norte) y la costa Pacífica.

Se han tenido en cuenta las políticas, planes, programas y proyectos del nivel nacional, regional y local mencionadas en el apartado respectivo del documento, para perfilar las apuestas de manera alineada al contexto. En ellos se han encontrado de manera recurrente tres enfoques muy relacionados con las estrategias del Plan de Ordenamiento Territorial del Valle del Cauca, y que son los siguientes:

1. La valoración y aprovechamiento de la diversidad biológica, natural, cultural y étnica local para la consolidación de actividades económicas que permitan el desarrollo social y productivo, enfocado en la equidad y la competitividad. Esta línea da valor a cada acento territorial como potencial de diferenciación y especialización.
2. Inclusión de apuestas por la seguridad y la soberanía alimentaria, garantizando la participación de las economías locales, los consumos de proximidad y el aprovechamiento de los potenciales productivos derivados de la diversidad.

3. El apoyo de la ciencia, tecnología e innovación en procesos de investigación y desarrollo tecnológico de los diferentes sectores productivos y en la cualificación del capital humano, que como se mencionó anteriormente, permiten el aumento en la productividad y mayores oportunidades para la población.
4. La articulación en diferentes niveles y escalas de actores y procesos en las cadenas productivas, que permite la inclusión de pequeños productores, comunidades vulnerables y actividades complementarias en las grandes cadenas y clústeres empresariales, a través del trabajo asociativo, la cualificación y la agregación de valor.

A la luz de los anteriores enfoques se analizan y recogen una serie de alternativas que son evaluadas de acuerdo a los siguientes criterios:

- Cantidad de empresas relacionadas con la actividad en las bases de datos de las Cámaras de Comercio de la región.
- Recurrencia del sector en planes, programas y proyectos de orden nacional, regional y local consultados.
- Grado de consolidación de acuerdo a información de los estudios revisados.
- Articulación con clústeres tradicionales de acuerdo a compatibilidad de actividades.
- Posibilidad de generación de empleo rural.
- Posibilidad de tecnificación en el sector.
- Equipamientos especiales requeridos por los eslabones productivos.

Las apuestas productivas del Valle del Cauca constituyen la proyección espacial de las actividades económicas más recomendadas para los territorios, y por tanto constituyen orientaciones para la implementación de planes sectoriales y programas productivos que definirán su priorización y escenarios de gestión.

5.2.5.4 Proyección espacial de las apuestas productivas.

La proyección espacial de las apuestas productivas se soporta en la simulación del escenario territorial, donde se valoran las apuestas con mayor participación en extensión del territorio (agropecuarias y forestales) de acuerdo a las vocación

y aptitud de uso del suelo, los Sistemas Funcionales que apoyarán el desarrollo económico, el Sistema de Asentamientos fortalecido que soportará el empleo y el consumo, y los aportes de la Base Natural a la sustentabilidad de la producción.

Además de la valoración de los sectores agropecuarios y forestales, se incorporan elementos del territorio que son aprovechados en otras apuestas productivas, tales como los activos patrimoniales, los recursos del bosque, la cultura y las tradiciones de las comunidades étnicas, los recursos botánicos asociados a la Base Natural y los recursos pesqueros relacionados con las áreas donde se practica la pesca artesanal e industrial en el Pacífico.

- **Apuestas productivas para el Pacífico:**

Debido a su singularidad, el territorio del Pacífico tiene una serie de apuestas específicas, retomadas del estudio de Araújo Ibarra sobre cadenas productivas, y enriquecida con el desarrollo del componente participativo del POTD (talleres subregionales). Las apuestas priorizadas para el Pacífico por el MOT 2018-2038 son:

- Cultivos agroforestales del Pacífico: chontaduro, borojó, naidí, chifirí, palma de mil pesos, tápara, cacao, guayaba arazá, coco y plantas aromáticas, tintóreas y medicinales.
- Derivados de los anteriores cultivos, con sellos de origen del Pacífico: productos alimenticios, medicinales, bebidas espirituosas, aceites y tintes naturales.
- Maricultura y piscicultura (agua dulce) para consumo humano y ornamentales. Camaronicultura y productos derivados.
- Artesanías, industrias culturales, música y elementos tradicionales de las comunidades étnicas.
- Biotecnología y bioprospección marina, como apoyo a industrias farmacéuticas y alimenticias.

TIPO DE SECTOR	ALTERNATIVAS EVALUADAS	ÍCONO	ESLABONES PRODUCTIVOS	Empresas en CC	Planes-prgoramas	Sector econ.	Enfoq.		Consolidación	Empleo rural	Tecnificación	Articulación Clúster					TERRITORIO HOMOGÉNEO CON APTITUD													
							Exportador	Campesino				Bioenergía	Fruta Fresca	Proteína Bl.	Macrosnacks	Salud***	TH_01	TH_02	TH_03	TH_04	TH_05	TH_06	TH_07	TH_08	TH_09	TH_10	TH_11	TH_12	TH_13	TH_14
TRADICIONALES	Confitería, chocolatería y panela		Caña de azúcar	439	5	P			A	B	A										X				X					
			Cacao			P			A	B	M								X		X	X	X		X	X		X	X	
			Caña panelera			P			B	A	B						X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	
			Chocolatería y confitería			S			A	B	M							X	X		X	X	X		X	X		X	X	X
	Frutas, hortalizas, cereales, tubérculos y legumbres		Frutas	136	13	P			A	A	M						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
			Hortalizas			P			A	A	M						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
			Cereales y otros			P			M	M	M						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
			Productos derivados			S			A	A	A						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	Cafés y frutos secos		Cafés especiales	111	6	P			A	A	B						X	X	X	X		X	X	X	X	X				
			Macadamia y otros			P			M	M	M						X		X	X		X	X	X	X	X				
			Productos derivados			S			M	M	A						X	X	X			X	X	X	X					
	Pecuario y derivados		Ganadería silvopastoril	502	9	P			M	M	M							X	X	X		X		X	X					
			Avicultura			P			A	A	M										X			X	X	X				
			Porcicultura			P			M	M	M										X				X					
			Cárnicos (bovinos, bufalinos, especies menores)			S			M	A	A									X	X		X	X	X	X		X	X	
			Lácteos			S			M	A	A						X	X		X			X	X	X					
			Cuero y marroquinería			S			B	A	A									X	X		X	X	X					
	Pesca marina y dulceacuícola		Pesca industrial	48	3	P			B	B	M																			X
			Pesca artesanal			P			B	A	B																	X	X	X
			Moluscos manglar			P			B	M	B																	X	X	
			Derivados pescado			S			B	M	M																			X
	Deportes		Formación e investigación	36	2	C			M	A	B										X				X			X	X	X
			Artículos deportivos			S			B	M	A										X				X					X

TIPO DE SECTOR	ALTERNATIVAS EVALUADAS	ÍCONO	ESLABONES PRODUCTIVOS	Empresas en CC	Planes-prgoramas	Sector econ.	Enfoq.		Consolidación	Empleo rural	Tecnificación	Articulación Clúster					TERRITORIO HOMOGÉNEO CON APTITUD													
							Exportador	Campesino				Bioenergía	Fruta Fresca	Proteína Bl.	Macrosnacks	Salud***	TH_01	TH_02	TH_03	TH_04	TH_05	TH_06	TH_07	TH_08	TH_09	TH_10	TH_11	TH_12	TH_13	TH_14
EMERGENTES	Textiles		Textiles y confecciones	93	3	S			B	A	A										X		X		X			X	X	
	Turismo		Turismo especializado	142	7	T			M	A	B						X	X	X		X		X		X		X	X	X	
			Gastronomía			S			M	A	B							X	X		X				X			X	X	X
			Alojamiento			T			M	A	M								X		X				X					X
	Artesanías y cultura		Origen vegetal/animal	317	2	S			B	A	B						X											X	X	
			Origen mineral			S			B	A	M						X											X	X	
			Industrias culturales			T			B	A	B								X		X	X			X					X
	Frutos del Pacífico		Chontaduro	46	7	P			M	A	B																	X	X	X
			Coco			P			M	A	B																	X	X	X
			Otros (papachina, bananito, tradicionales)			P			M	A	B																	X	X	X
			Derivados frutos			S			B	A	M																	X	X	X
	Maricultura		Camarón	0	3	P			B	M	M																	X	X	X
			Ornamentales			P			B	M	M																	X	X	X
	Piscicultura		Consumo humano	2	6	P			A	M	M						X	X	X		X				X	X		X	X	
			Ornamentales			P			B	M	M						X	X	X		X				X	X		X	X	
	Botánicos		Aloe vera y promisorios	9	7	P			M	M	B												X	X	X					
			Aromáticas y medicinales			P			B	A	B						X	X	X	X			X	X	X	X		X	X	
			Productos derivados			S			A	A	B						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
	Guadua		Plantación guadua	37	5	P			M	A	B							X	X	X	X	X	X	X		X				
			Derivados de guadua			S			A	A	M							X	X	X	X	X	X	X		X				
	Forestal		Madera especies locales		6	P			M	M	B							X						X	X	X		X	X	
			Derivados de madera			S			B	M	B													X	X	X		X	X	

TIPO DE SECTOR	ALTERNATIVAS EVALUADAS	ÍCONO	ESLABONES PRODUCTIVOS	Empresas en CC	Planes-prgoramas	Sector econ.	Enfoq.		Consolidación	Empleo rural	Tecnificación	Articulación Clúster					TERRITORIO HOMOGÉNEO CON APTITUD													
							Exportador	Campesino				Bioenergía	Fruta Fresca	Proteína Bl.	Macrosnacks	Salud***	TH_01	TH_02	TH_03	TH_04	TH_05	TH_06	TH_07	TH_08	TH_09	TH_10	TH_11	TH_12	TH_13	TH_14
INNOVADORES	Biotecnología		Investigación biodiversidad	225	7	C			B	M	A										X				X					X
			Cosmética/farmacéutica			S			B	M	A										X				X					X
			Nutracéutica			S			B	M	A										X				X					X
	Residuos sólidos		Aprovechamiento	54	1	S			B	B	A										X			X	X					X
	Servicios Empresariales		Servicios financieros	298	3	T			M	M	M								X		X				X					X
			Servicios de comunicación			T			M	M	M										X				X					X
	Agua y Energías renovables		Reserva y producción de agua	30	3	T			B	M	M												X				X	X	X	
			A partir de biomasa			T			B	M	M							X			X		X	X	X					
			Energía eólica			T			B	B	A										X			X	X					
			Bioetanol (algas)			T			B	M	A																			X
			E. Mareomotriz						B	B	A																			X
			Soluciones alternativas			T			B	M	A						X	X					X	X				X	X	

Tabla 204. Apuestas productivas para la proyección del Escenario Productivo del POTD 2018-2038.
Fuente: USB Cali (2016).

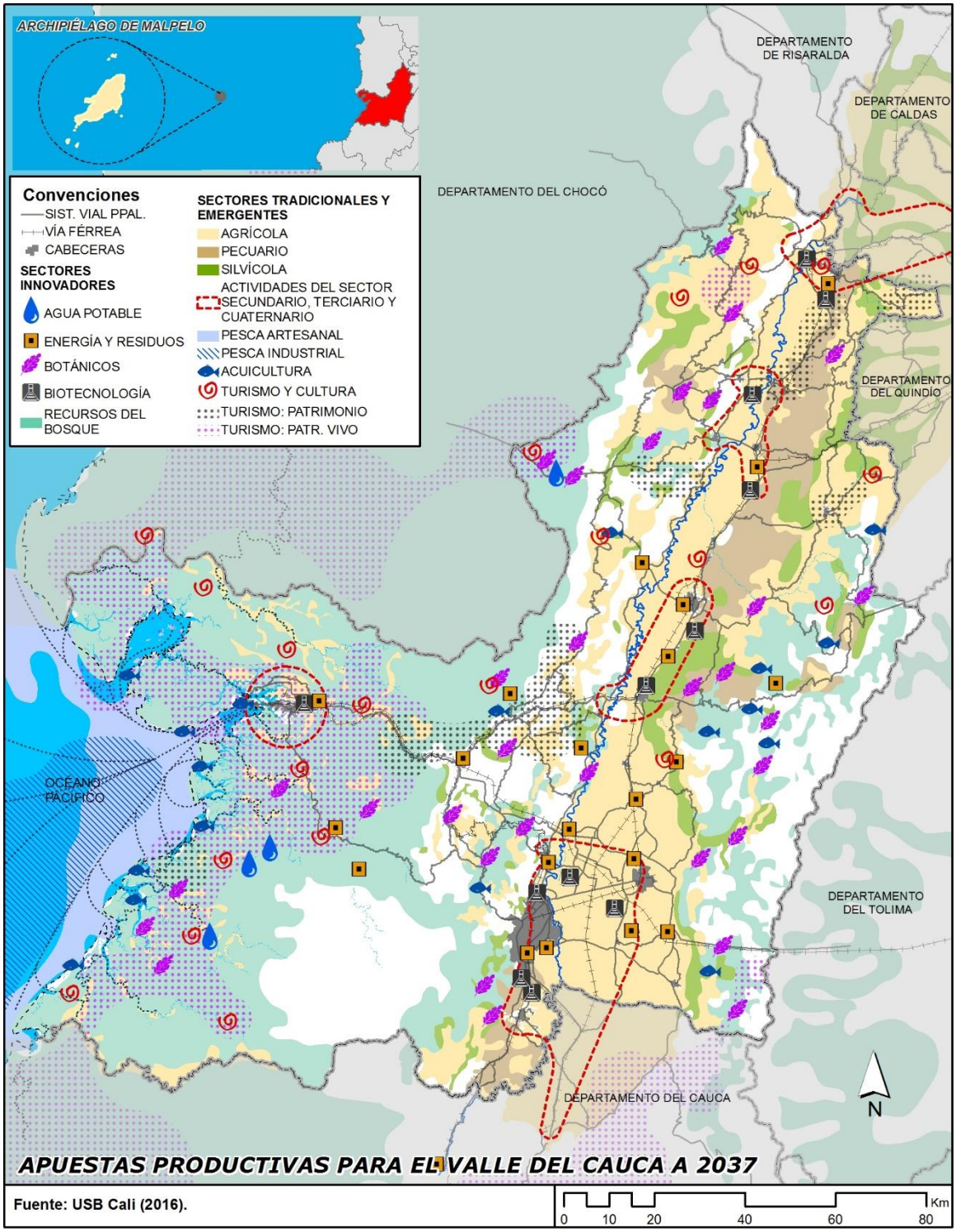


Gráfico 246. Apuestas productivas del Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali (2016).

5.2.5.5 Acentos de las apuestas productivas en los territorios homogéneos

De acuerdo con las condiciones específicas de los TH y las potencialidades del Valle del Cauca, se establecen las siguientes orientaciones de acentos en las apuestas productivas que pueden ser tenidas en cuenta en los respectivos planes de ordenamiento productivo o en las zonificaciones de los POT municipales y distrital de Buenaventura:

TH	ORIENTACIONES DE APUESTAS ESPECÍFICAS DE ACUERDO CON LA APTITUD TERRITORIAL
TH-01	• Frutas, hortalizas, cereales, tubérculos y legumbres, en especial cultivos agroalimentarios de climas frío y medio (fríjol, maíz, lechuga, mora, etc.) • Plantas medicinales, aromáticas, condimentarias y tintóreas asociada a saberes ancestrales. • Lácteos especiales de montaña (leche, quesos, yogurt, etc.) • Alimentos y bebidas (transformación básica): Derivados de frutas, hortalizas, cereales, tubérculos y legumbres. • Productos derivados de plantas medicinales, aromáticas, condimentarias y tintóreas (alimenticios, cosméticos, medicinales de transformación básica) • Ecoturismo de montaña, valoración de páramos y lagunas.
TH-02	• Frutas, hortalizas (cebolla larga), cereales, tubérculos (papa) y legumbres, en especial frutas de clima frío y templado (mora, granadilla, tomate de árbol, arándano), frutas de clima medio (guanábana, guayaba, maracuyá) y otros cultivos: té, aguacate, maíz, papaya. • Acuicultura: trucha • Plantación de guadua y transformaciones (mobiliario, estructuras, artesanías) • Productos derivados de plantas medicinales, aromáticas, condimentarias y tintóreas (shampoo, jabones, extractos, de transformación básica) • Turismo de aventura (parapente). • Agroturismo ligado a cultivos agroalimentarios y trucha. • Ecoturismo de montaña, valoración de PNN Las Hermosas, RFPN, páramos y lagunas.
TH-03	• Cafés especiales, macadamia y asociados (plátano, banano). • Ganadería silvopastoril en especial orientación lechera. • Frutas, hortalizas, cereales, tubérculos (papa) y legumbres, en especial cultivos agroalimentarios, cítricos, cacao y frutales diversos. • Plantación de guadua y transformaciones (mobiliario, estructuras, artesanías) • Ecoturismo de montaña, valoración de páramos, corredores de conectividad y conexión con Tolima y Eje Cafetero. • Servicios a empresas agroindustriales en cabeceras de Sevilla y Caicedonia. • Agroturismo ligado Paisaje Cultural Cafetero y frutales.
TH-04	• Ganadería silvopastoril en especial orientación lechera y doble propósito. • Cafés especiales, macadamia y asociados (plátano, banano). • Guadua y forestales mixtos con especies nativas y transformaciones (mobiliario, estructuras, artesanías). • Frutas, hortalizas, cereales, tubérculos y legumbres de clima cálido, cacao y cítricos. • Agroturismo ligado a cultivos de café y ganadería silvopastoril. • Ecoturismo asociado a Río La Vieja y sistema de colinas.
TH-05	• Cultivos de caña de azúcar, caña panelera y cacao. • Frutas, hortalizas, cereales, tubérculos y legumbres de clima cálido (maíz, arroz, soya,

TH	ORIENTACIONES DE APUESTAS ESPECÍFICAS DE ACUERDO CON LA APTITUD TERRITORIAL
	fríjol). • Avicultura y porcicultura en grandes explotaciones. • Ganadería intensiva en especial orientación ceba. • Acuicultura: tilapia, cachama, carpa. • Guadua y forestales mixtos con especies nativas. • Refinamiento de azúcar y subproductos. • Elaboración de chocolate y productos de confitería. • Industria alimenticia y bebidas en general (frutas, cárnicos, jugos), asociada a particularidades de TH vecinos. • Industria manufacturera, en especial textil, confecciones, química, cosmética y metalmecánica, asociada a agroindustria. • Industria de la comunicación gráfica. • Servicios de salud, cosmética y bienestar. • Servicios empresariales y de alta tecnología. • Servicios financieros. • Comunicación gráfica. • Comercio al por mayor y al por menor. • Turismo en general. • Investigación y desarrollo de biotecnología. • Generación de energía y biocombustibles. • Formación en deporte.
TH-06	• Frutas, hortalizas, cereales, tubérculos y legumbres en especial frutales de clima cálido y medio (vid, papaya, mango). • Cafés especiales, macadamia y asociados (plátano, banano). • Industria alimenticia asociada a frutales. • Alimentos y bebidas (transformación básica en ladera): Derivados de frutas, hortalizas, cereales, tubérculos y legumbres. • Derivados del café. • Servicios a empresas agroindustriales. • Agroturismo ligado a Paisaje Cultural Cafetero y cultivos de vid y frutales. • Ecoturismo de montaña, valoración de PNR El Duende, corredores de conectividad ambiental.
TH-07	• Cafés especiales, macadamia y asociados (plátano, banano). • Ganadería silvopastoril. • Frutas, hortalizas, cereales, tubérculos (papa) y legumbres, en especial de clima frío y medio y promisorios como aloe vera. • Cría de especies menores, apicultura y mieles. • Turismo de aventura. • Agroturismo asociado a Paisaje Cultural Cafetero. • Etnoturismo asociado a comunidades indígenas. • Investigación en botánica. • Generación y reserva de agua.
TH-08	• Frutas, hortalizas, cereales, tubérculos (papa) y legumbres, en especial frutales (piña, fresa, mora). • Cultivos promisorios: aloe vera, granado, sacha inchi. • Guadua y forestales mixtos con especies nativas en piedemontes erosionados. • Alimentos y bebidas (transformación básica): Derivados de frutas (pulpas, jugos, mermeladas). • Productos derivados de plantas medicinales, aromáticas, condimentarias y tintóreas (shampoo, jabones, extractos, de transformación básica) • Turismo en general, asociado a cultivos, Lago Calima, deportes náuticos, etc. • Generación de energía eléctrica.

TH	ORIENTACIONES DE APUESTAS ESPECÍFICAS DE ACUERDO CON LA APTITUD TERRITORIAL
	• Generación y reserva de agua. • Aprovechamiento de residuos (Relleno Yotoco)
TH-09	• Cultivos de caña de azúcar, caña panelera y cacao. • Cultivo de macadamia. • Avicultura y porcicultura en grandes explotaciones. • Frutas, hortalizas, cereales, tubérculos y legumbres de clima cálido y medio (maíz, arroz, soya, fríjol), piña. • Cultivos de té. • Cultivos promisorios: alóe vera, granado, sacha inchi. • Ganadería intensiva en especial orientación ceba. • Acuicultura: tilapia, cachama, carpa. • Guadua y forestales mixtos con especies nativas. • Recursos no maderables del bosque. • Extracción de materiales de construcción. • Refinamiento de azúcar y subproductos. • Elaboración de chocolate y productos de confitería. • Industria alimenticia y bebidas en general (frutas, cárnicos, jugos), asociada a particularidades de TH vecinos. • Industria manufacturera, en especial textil, confecciones, química, cosmética y metalmecánica, asociada a agroindustria. • Industria de la comunicación gráfica. • Derivados de frutas (pulpas, jugos, mermeladas). • Productos derivados de plantas medicinales, aromáticas, condimentarias y tintóreas (shampoo, jabones, extractos, de transformación básica) • Servicios de salud, cosmética y bienestar. • Servicios empresariales y de alta tecnología. • Servicios financieros. • Comunicación gráfica. • Comercio al por mayor y al por menor. • Turismo en general. • Investigación y desarrollo de biotecnología. • Generación de energía y biocombustibles. • Servicios logísticos, de transporte y comunicaciones, de alta calidad y tecnología. • Formación en deporte.
TH-10	• Frutas, hortalizas, cereales, tubérculos y legumbres, en especial cultivos agroalimentarios de climas frío y medio (fríjol, maíz, lechuga, mora, etc.) • Cafés especiales, macadamia y asociados (plátano, banano). • Alimentos y bebidas (transformación básica): Derivados de frutas, hortalizas, cereales, tubérculos y legumbres. • Productos derivados de plantas medicinales, aromáticas, condimentarias y tintóreas (alimenticios, cosméticos, medicinales de transformación básica) • Artesanías y bienes asociados a comunidades étnicas.
TH-11	• Aquellas actividades productivas contempladas en los programas que adeltante la Unidad de Parques con los productores residentes en el área. • Ecoturismo de montaña, valoración de páramos y bosques.
TH-12	• Pesca y maricultura. • Cultivos agroforestales del Pacífico: chontaduro, papachina, bananito, borojó. • Cultivo de plantas medicinales. • Cultivo de cacao. • Aprovechamiento de recursos maderables y no maderables del bosque.
TH-13	• Alimentos y bebidas (transformación básica): Derivados de frutos del Pacífico. • Artesanías y productos asociados a comunidades étnicas.

TH	ORIENTACIONES DE APUESTAS ESPECÍFICAS DE ACUERDO CON LA APTITUD TERRITORIAL
	• Derivados de plantas: tintóreos, productos medicinales de transformación básica. • Turismo especializado: ecoturismo, etnoturismo, deportes náuticos, biodiversidad marina, playas. • Formación en deporte. • Reserva y producción de agua.
TH-14	• Pesca y maricultura (camaronicultura). • Cultivos agroforestales huertas. • Industria naval y astillera. • Industria alimenticia: transformación de pescado y productos marinos. • Chocolatería, farmacéutica. • Servicios logísticos, de transporte y comunicaciones, de alta calidad y tecnología. • Generación de energía a partir de algas. • Bioprospección marina y desarrollo de biotecnología. • Formación en deporte.

Tabla 205. Orientaciones de apuestas específicas de acuerdo con la aptitud territorial.
Fuente: USB Cali (2016)

5.2.5.6 Las infraestructuras para la producción

Las cadenas productivas requieren de diversas infraestructuras de apoyo para la producción definidas de acuerdo con su especificidad. La localización de dichas infraestructuras y la distancia relativa entre ellas y con las zonas de producción primaria, inciden fuertemente en la eficiencia, rentabilidad y por tanto, en la competitividad de la cadena. En general se han identificado las siguientes infraestructuras:

- Centros de investigación: como base de la estrategia de competitividad, la innovación y cualificación suponen procesos de investigación desarrollados en instalaciones adecuadas y con equipos y capital humano especializado. Dichos centros deben localizarse en zonas con disponibilidad de servicios públicos continuos, buena conectividad y cercanía a asentamientos y centros de producción. Se propone la descentralización de estas infraestructuras para promover el fortalecimiento de actividades productivas en zonas marginadas históricamente en temas específicos que puedan estar asociados a vocaciones y sectores innovadores.

- Cadenas de frío: son parte fundamental de la cadena pesquera, y su ausencia impacta negativamente el sector en el Pacífico. Se debe trabajar en la autonomía energética para su funcionamiento y en la localización equitativa de acuerdo a asentamientos y rutas de transporte desde esteros hacia Buenaventura. Por otro lado, las cadenas de frío son requeridas para

otras apuestas productivas como las relacionadas con frutas, hortalizas, legumbres, tubérculos y cereales, cárnicos y lácteos, como infraestructuras que garantizan la calidad y durabilidad de los productos y la eficiencia de los procesos productivos.

- Centros de acopio: requeridos por todas las cadenas, sus características dependen del tipo de producto a almacenar temporalmente. Se reconoce en general la necesidad de la implantación de estas infraestructuras en zonas intermedias entre la ladera productiva y la zona plana transformadora, y así mismo en el Pacífico, en donde por las condiciones de humedad, suponen equipos adicionales para asegurar la calidad del producto.

- Centros de transformación: todos aquellos sitios de procesamiento, transformación y agregación de valor, industrializados o no, incluidos ingenios, trapiches, grandes industrias, pequeñas industrias, talleres artesanales, ebanisterías, etc. Su localización depende en buena medida de la disponibilidad de capital humano para el desarrollo de actividades y de la conectividad de transporte y servicios públicos. La estrategia de localización es a partir del cruce con los asentamientos, las zonas productivas y las infraestructuras para la competitividad, buscando una distribución optima en el territorio que permita la atención de los sectores productivos, la proximidad poblacional y la conectividad para los procesos de producción, transformación, logística, distribución y consumo.

- Centros de packing: están relacionados con el empaque, embalaje y todo proceso que implique alistar los productos para su transporte, ya sea final o para abastecer otras industrias. En general se plantea su localización de acuerdo a la intermediación en las cadenas y cercana a grandes centros de transformación.

- Centros de distribución: relacionados con la logística, el transporte, la comercialización y la exportación de productos terminados. Requiere de infraestructuras de conectividad eficientes, cercanía a nodos logísticos y relación directa con puntos de intercambio intermodal.

A continuación se presentan los equipamientos para la producción requeridos por cada apuesta productiva, construidos a partir de la revisión de diferentes fuentes.

Tipo sector	Apuesta productiva	Invest.-laborat.	Taller-aula	Escenario	Vivero	Tanques	Granjas	Lavado	Acopio	Beneficiadero	Cadena de frío	Secado-tostado	Fermentación	Procesamiento*	Compostaje	Packing	Instalaciones especiales requeridas
	Confitería y Chocolatería	•			•				•			•		•		•	Molino, trapiche, centro de empaque
Tradicionales	Frutas y hortalizas	•	•		•			•	•		•			•	•	•	Paletizado (piña), zona de enfriado (mora)
	Café y frutos secos				•			•				•	•			•	Beneficiaderos de café, Descascarado, acopio en silos especiales de aire caliente
	Cárnicos y lácteos	•					•		•	•	•				•		Hatos - centros interactivos, pasteurización (leche)
	Pesca marina	•						•			•					•	Acopio con cadena de frío, cocimiento y enfriamiento, esterilizado
	Deportes		•	•													Centro deportivo regional, equipamientos deportivos
Emergentes	Textiles	•	•	•										•		•	Maquilas, plantas textiles, centros de transferencia
	Turismo	•	•	•													Centros de formación cultural, parques temáticos
	Artesanías y cultura	•	•	•												•	Talleres de producción, hornos
	Frutos del Pacífico	•						•	•		•	•	•	•	•	•	Horno y molino de copra (coco), tendales (cacao)
	Maricultura	•				•		•								•	Laboratorios de larvicultura y maduración
	Piscicultura	•				•					•	•		•		•	Estanque alevinaje, juveniles y engorde, sala incubación
	Macadamia y f.s.	•			•			•	•		•	•		•		•	Descascarado, acopio en silos especiales de aire caliente
	Botánicos	•			•				•			•				•	Espacio para secado (bandejas - marquesina)
	Guadua	•			•			•	•			•		•	•		Centro de transformación de guadua
	Forestal	•			•			•	•			•		•	•		Inmunizado, aserradero, planta de remanufactura
Innovadores	Biotecnología	•	•		•				•		•	•		•		•	bandas de fileteado, procesamiento de gel de plantas
	Residuos sólidos	•							•				•	•	•	•	Planta aprovechamiento residuos - parques de reciclaje
	Servicios empresariales	•	•														Tecnologías TIC de última generación
	Agua y energías renovables	•							•								Planta de tratamiento de agua potable, planta de cogeneración, parque eólico, baterías, centrales solares

* Incluye actividades como cortado, prensado, triturado, transformación básica, etc.

Tabla 206. Equipamientos para la producción por apuesta productiva.

Fuente: POTD Valle del Cauca, USB Cali, 2016

A partir de la información anterior, se reclasifica y proriza la localización de una serie de equipamientos para la producción, tal como se describe en el Capítulo 4.4. La apuesta prioritaria desde la Base productiva y los Sistemas funcionales consiste en la construcción y consolidación de los "Centros Microregionales de Apoyo a la Producción local y la seguridad alimentaria – CEMAP", localizados en territorios rurales estratégicos, cuya función es la de proveer instalaciones y equipos para las cadenas productivas que se desarrollen en cada territorio, tanto para actividades de acopio, transformación básica, empaquetamiento o producción cualificada local.

Dicha clasificación se expresa en el siguiente gráfico que muestra la relación entre las zonas más productivas, las infraestructuras funcionales de conectividad y los equipamientos para la producción propuestos por el MOT 2018-2038, que configurarán el soporte para el desarrollo de las actividades productivas.

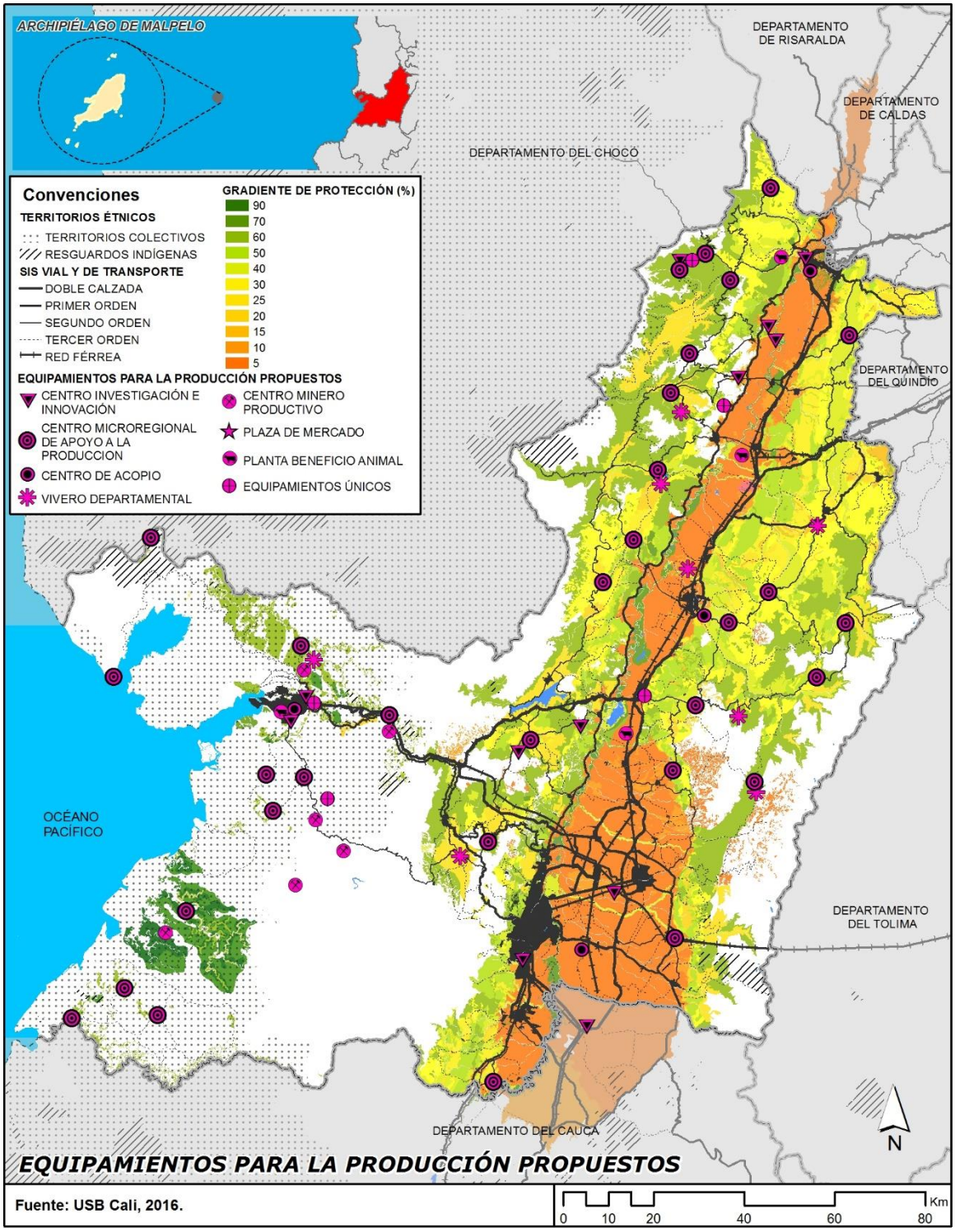


Gráfico 247. Equipamientos para la producción del MOT 2018-2038.
Fuente: USB Cali, 2016

5.2.6 Apuestas de la Base productiva y directrices para los sectores económicos

Los objetivos de la Base Productiva, enmarcados en las apuestas estratégicas del MOT 2018-2038, sumados a la valoración del escenario territorial orientan las apuestas estratégicas que determinan directrices para los sectores económicos del Valle del Cauca. El POTD busca promover desde la base productiva las siguientes apuestas:

- Una agricultura diversificada que implementa prácticas adecuadas de riego y manejo de suelos y aporta a la seguridad y soberanía alimentaria y al desarrollo local de las comunidades.
- Una ganadería sostenible que optimiza el uso de los pastos, se desarrolla en zonas donde es apta y protege el suelo, el agua y la biodiversidad, sin menoscabo del crecimiento económico.
- Una silvicultura sostenible que mantiene coberturas protectoras en plantaciones forestales mixtas, garantizando la protección del suelo, el agua y la biodiversidad.
- Una minería que se desarrolla por fuera de áreas de mayor protección de la Base Natural, implementa un manejo adecuado de los procesos extractivos y tiene en cuenta la priorización del recurso hídrico para el consumo humano.
- Unos nodos productivos especializados con áreas empresariales periféricas y urbanas que agrupan las actividades del sector secundario, terciario y cuaternario, permitiendo una optimización y eficiencia en el funcionamiento de las cadenas logísticas, la concentración de actividades y la oferta de empleo y desarrollo tecnológico.
- Un sector pesquero y acuícola posicionado como sector robusto y que aporta al desarrollo del Pacífico.
- Una acuicultura de agua dulce que ofrece alimentos para la base dietaria regional y protege el recurso hídrico.
- Una avicultura y porcicultura que garantizan el crecimiento económico con un manejo eficiente de residuos, control de olores y conveniencia de localización.

Las apuestas y directrices han sido simuladas en el Escenario territorial, que hace parte de los Anexos del presente DTS (Ver Anexo: Proyección escenario territorial).

5.2.6.1 El sector agrícola

- **Situación actual**

Como se mencionó al inicio de este capítulo, el Valle del Cauca presenta una gran diversidad de la producción agrícola gracias a las condiciones biofísicas del territorio, encontrándose desde cultivos agroindustriales como la caña de azúcar, hasta frutales y hortalizas de diferentes pisos térmicos. Con el objetivo de valorar esta diversidad se realiza un proceso de agrupación, consignado en la siguiente tabla de homologación.

APUESTA POTD	HOMOLOGACIÓN	CULTIVOS	CLASIFICACIÓN EVAS
Confitería y chocolatería	Caña de azúcar	Caña de azúcar	Permanente
	Caña panelera	Caña panelera	
	Cacao	Cacao	
Frutas, hortalizas y otros alimentos	Plátano-banano	Plátano	
		Banano	Frutales
	Aguacate	Aguacate	
	Papaya	Papaya	
	Mango	Mango	
	Cítricos	Limón, naranja, mandarina, tangelo	
	Frutales de clima frío moderado	Curuba, granadilla, lulo, manzana, mora, tomate de árbol, uchuva, agraz, arándano	
	Frutales de clima cálido y medio	Badea, brevo, granado, guanábana, guayaba, maracuyá, melón, pitahaya, vid, zapote	
	Maíz	Plana y ladera	Transitorios
	Fríjol	Plana y ladera	
	Hortalizas, legumbres, tubérculos y Cereales de clima cálido y medio	Algodón, arroz, sorgo, soya, tabaco	
		Yuca	Raíces, bulbos y tubérculos
		Ají, berenjena, pepino, pimentón, tomate, zapallo	Hortalizas y otros
	Hortalizas, legumbres, tubérculos y cereales de clima frío	Ajo, arveja, cebolla de rama, haba, habichuela, lechuga, repollo	
		Arracacha, cebolla bulbo, papa, rábano, remolacha, zanahoria	Raíces, bulbos y tubérculos
		trigo	Transitorios
Frutos del Pacífico	Chontaduro	Chontaduro	Frutales
	Otros frutos del Pacífico	Coco, bananito, borojó, guayaba arazá	
		Papachina	Raíces, bulbos y tubérculos
Cafés y frutos secos	Café	Café	Permanente
	Macadamia	Macadamia	Otros
Botánicos	Té	Té	

APUESTA POTD	HOMOLOGACIÓN	CULTIVOS	CLASIFICACIÓN EVAS
	Aloe vera	Aloe vera	No incluido
	Plantas aromáticas, tintóreas y medicinales	Caléndula, manzanilla, alcachofa, tomillo, romero, diente de león, cúrcuma, jengibre, ruda, limonaria, perejil, stevia, cimarrón, cilantro, albahaca, cebollín, eneldo, estragón, mejorana, orégano, perifolio y salvia	Otros

Tabla 207. Homologación y agrupación de los cultivos representativos del Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información de las EVAS municipales, SMAASAP Valle del Cauca, FAO, MADR, Asohofrucol, entre otros.

El escenario actual muestra la alta participación de los cultivos permanentes agroindustriales, en especial el café en zonas de ladera, asociado al plátano-banano, y la caña de azúcar en zonas del valle geográfico del río Cauca (TH 05, TH 06 y TH 09) que concentran el 44% del área sembrada del departamento. Sin embargo, las zonas de ladera presentan una composición más diversa y equilibrada de cultivos relacionados con economías campesinas y la producción de alimentos, como la caña panelera, los frutales y las hortalizas, legumbres, tubérculos y cereales, tanto de clima frío moderado, como de clima cálido medio, lo que contrasta con la mayor participación del área sembrada en la zona plana, que tiene además los suelos de calidad agrológica alta (clases II y III), dedicada principalmente al monocultivo de caña de azúcar.

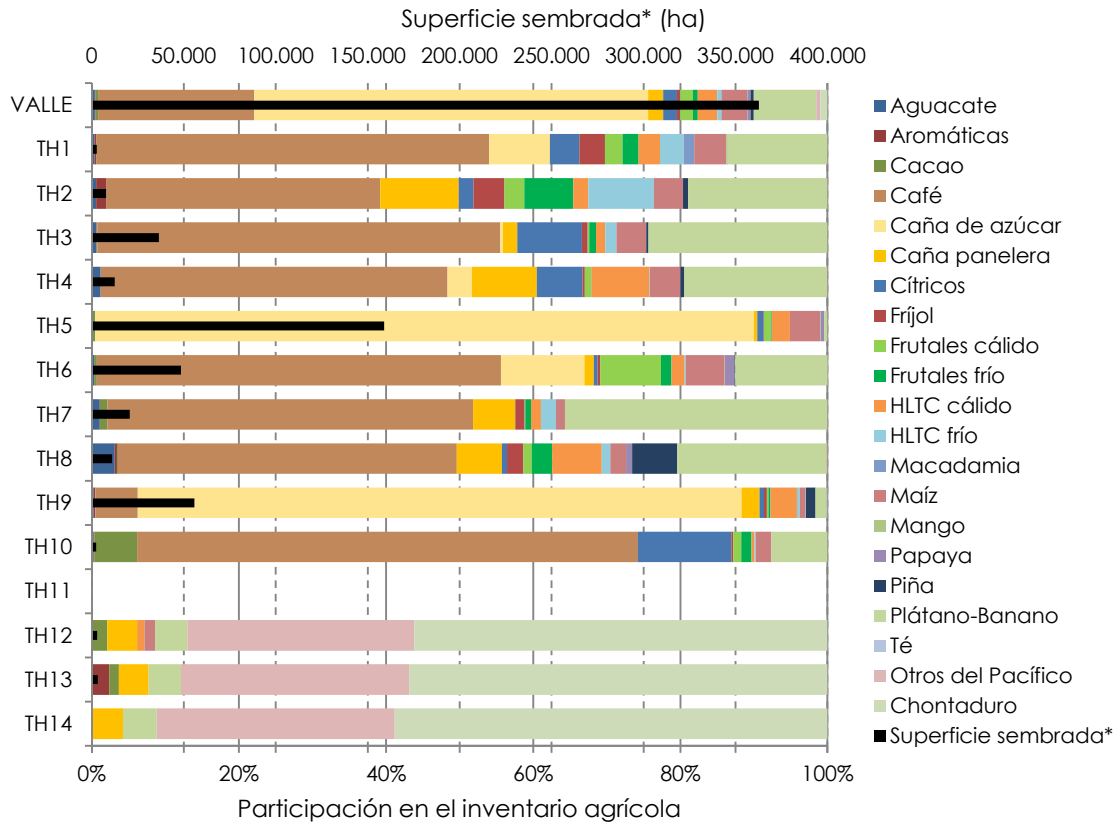


Gráfico 248. Composición del área sembrada del Valle del Cauca por cultivos homologados a 2010. Fuente: USB Cali, 2016, a partir de información EVAS municipales 2010 y Coberturas CVC, 2010.

- **Apuesta POTD: Mejoramiento de los sistemas productivos intensivos**

Las áreas agropecuarias intensivas y semi-intensivas deben garantizar la consolidación y mejoramiento de los sistemas agrícolas para alcanzar indicadores de sostenibilidad, mediante el uso eficiente del riego, buenas prácticas agrícolas, manejo adecuado de la fertilización, aplicación de desechos de poscosecha y la restauración y enriquecimiento de relictos boscosos y humedales, entre otras prácticas recomendadas.

Como referencia de procesos de intervención y mejoramiento en el manejo del recurso hídrico está el proyecto Agua por la Vida y la Sostenibilidad iniciado en 2012 en las cuencas Amaime, Bolo, Desbaratado, Tuluá, Buga, Riofrío, Zabaletas, Palo (Departamento del Cauca) y Fraile por parte de aliados como Asocaña, la USAID, la CVC, Vallenpaz y 11 Organizaciones de Base, enfocada en el sector cañero.

Por otro lado, según Cenicaña[141] la implementación de tecnologías eficientes de riego como el riego por surco alterno, el uso de politubulares y tubería con compuertas, el riego con caudal reducido o el ferti-riego de bajo costo permite un ahorro de agua del 50%.

- **Apuesta del POTD: Reconversión productiva**

En concordancia con los objetivos y apuestas estratégicas del MOT 2018-2038 y del eje de Base Productiva, el sector agrícola del Valle del Cauca debe garantizar un crecimiento de las áreas cultivadas sin ampliar la frontera agropecuaria, lo que implica un aprovechamiento eficiente del suelo, en especial el destinado a pastos. Para estimar las metas de reconversión de pastos a agricultura se valora sobre las Zonas priorizadas para el fortalecimiento de economías campesinas y proyectos de seguridad alimentaria, la recurrencia de variables del territorio y del MOT que pueden incidir sobre el establecimiento de nuevos cultivos: los suelos de calidad agrológica alta, las zonas potenciales para distritos de riego y drenaje, las Zonas de Reserva Campesina, áreas de Paisaje Cultural Cafetero, territorios priorizados para políticas de paz y territorios étnicos.

Cantidad de variables recurrentes	Factor de reconversión
1	0.3
2	0.5
3	0.7
4	1.0

Tabla 208. Valoración de los factores de reconversión de pastos a agricultura.

Según esto, del total de las 168.468,15 hectáreas de pastos dentro de las Zonas priorizadas para el fortalecimiento de economías campesinas en la Base Productiva, se plantea como meta la reconversión del 26,9% a cultivos enfocados en seguridad alimentaria y desarrollo local.

[141] Cruz Valderrama, JR. Manejo eficiente del riego en el cultivo de caña de azúcar en el Valle Geográfico del Río Cauca (2015).

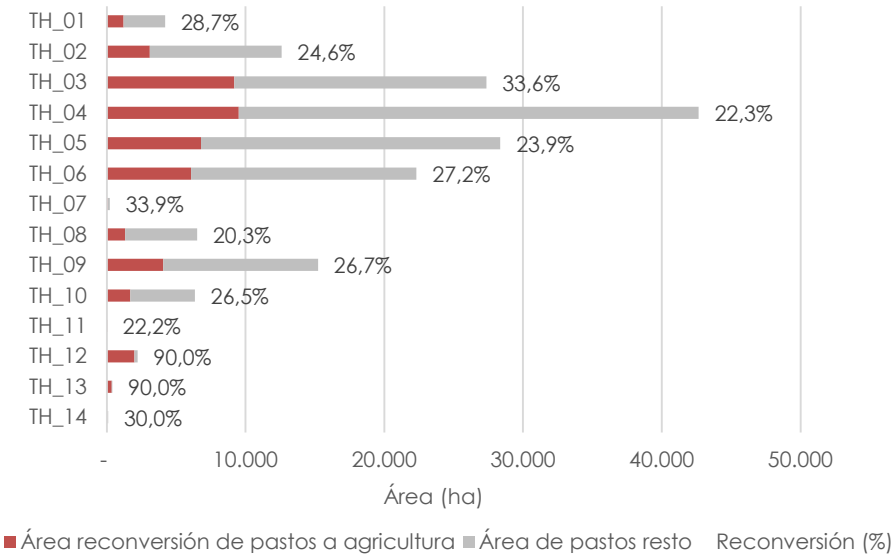


Gráfico 249. Metas de reconversión de pastos a agricultura de la Base Productiva por Territorio Homogéneo.
Fuente: USB Cali, 2016.

- **Apuesta POTD: Diversificación productiva**

Como parte de los objetivos relacionados con competitividad y equidad, el Valle del Cauca debe promover la diversificación de la canasta de cultivos en las Zonas prioritarias para el fortalecimiento de economías campesinas y proyectos de seguridad alimentaria aprovechando los variados pisos térmicos, las infraestructuras para la competitividad y el desarrollo social y los saberes de las comunidades campesinas y étnicas.

Con el fin de orientar los Planes sectoriales y la implementación de proyectos relacionados con la diversificación, se ha valorado el territorio del Valle del Cauca retomando parte de la metodología utilizada por la UPRA para la Evaluación de Tierras para la Zonificación con Fines Agropecuarios, para determinar la distribución óptima de los cultivos representativos del departamento a partir de la aptitud biofísica, y simular el impacto del MOT en términos de producción, generación de empleo y generación de riqueza.

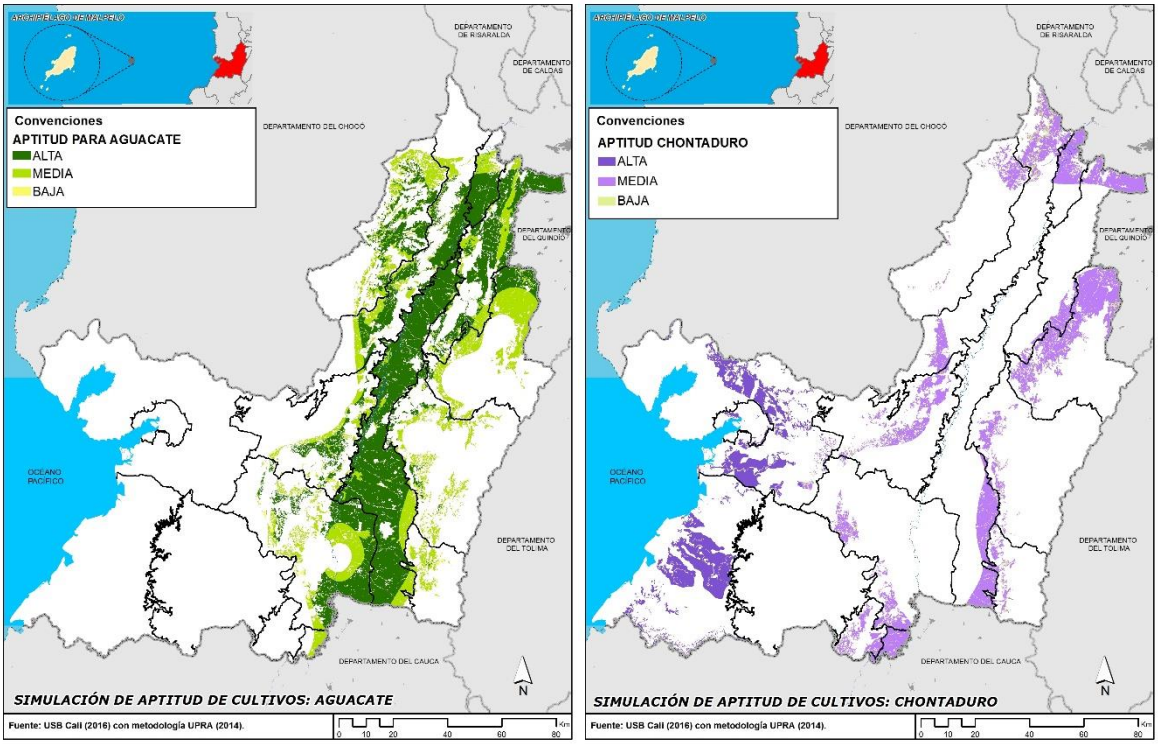


Gráfico 250. Serie de gráficos de ejemplo de la simulación de aptitud de cultivos.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en metodología UPRA (2014).

Para la definición de proyectos relacionados con seguridad alimentaria, se deben tener en cuenta los alimentos prioritarios definidos por los Planes Nacionales de Seguridad Alimentaria y Nutricional-PNSAN, haciendo énfasis en aquellos reconocidos por las comunidades campesinas del Valle del Cauca. Los alimentos prioritarios por el PNSAN vigente son:

Grupo alimentario	Alimentos prioritarios
CEREALES	Arroz, maíz y trigo
LEGUMINOSAS	Frijol, lenteja y arveja
FRUTAS Y HORTALIZAS	Naranja, guayaba, banano, tomate de árbol, mora, mango, papaya, tomate para ensalada, cebolla, zanahoria, habichuela, ahuyama, espinaca y brócoli
TURBEROSAS Y PLÁTANO	Papa, yuca y plátano
AZÚCARES	Azúcar y panela
ACEITE	Aceite vegetal
OTROS ALIMENTOS	Cacao
PRODUCCIÓN DE CARNES, LECHE Y HUEVOS	Leche, queso, cerdo, res, vísceras (hígado y pajarilla), pollo, pescado y huevo

Tabla 209. Grupo de alimentos prioritarios de Colombia.
Fuente: PNSAN 2012.

Dentro de la apuesta de diversificación se plantea promover en las áreas próximas a las Ciudades mayores, intermedias y las conurbaciones del Sistema de asentamientos del Valle del Cauca, los cultivos orgánicos y las buenas prácticas agrícolas, con productos diferenciados que puedan establecerse en los mercados verdes con sellos especiales y representen ingresos crecientes a las familias campesinas y consumos cualificados para los habitantes del departamento y la región, priorizando los consumos locales y de ciclo corto, pero con posibilidades de inserción en mercados externos.

5.2.6.2 El sector ganadero

- **Situación actual**

Los pastos se encuentran asociados principalmente a la ganadería extensiva, lo que ha contribuido en algunas zonas a la degradación de suelos debido al mal manejo[142] y al pastoreo en suelos donde no es la actividad más recomendada o presenta severas limitaciones. Sumado a esto, la actividad se encuentra estrechamente relacionada junto a la agricultura, con la deforestación al ampliarse la frontera agropecuaria, y según Murgueitio y Calle (1998), si bien gran parte de las áreas deforestadas se encuentran ocupadas con sistemas ganaderos, existe una relación entre una mayor rentabilidad del mercado de tierras y el abandono de áreas agrícolas que se transforman en pastizales.

Cerca del 25% del territorio del departamento (504,545.3 ha) se encuentra cubierto por pastos que presentan una baja ocupación productiva, asociada principalmente a la ganadería bovina. Si bien el norte del Valle concentra la actividad, el departamento no representa una región ganadera fuerte, pues cuenta con un inventario de 489,878 cabezas (2009) que contrasta con los más de 2 millones de cabezas de los departamentos ganaderos (Antioquia, Córdoba y Casanare).

[142] Clase VIIpe-12 en "Levantamiento de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de Valle del Cauca" (IGAC-CVC, 2004)

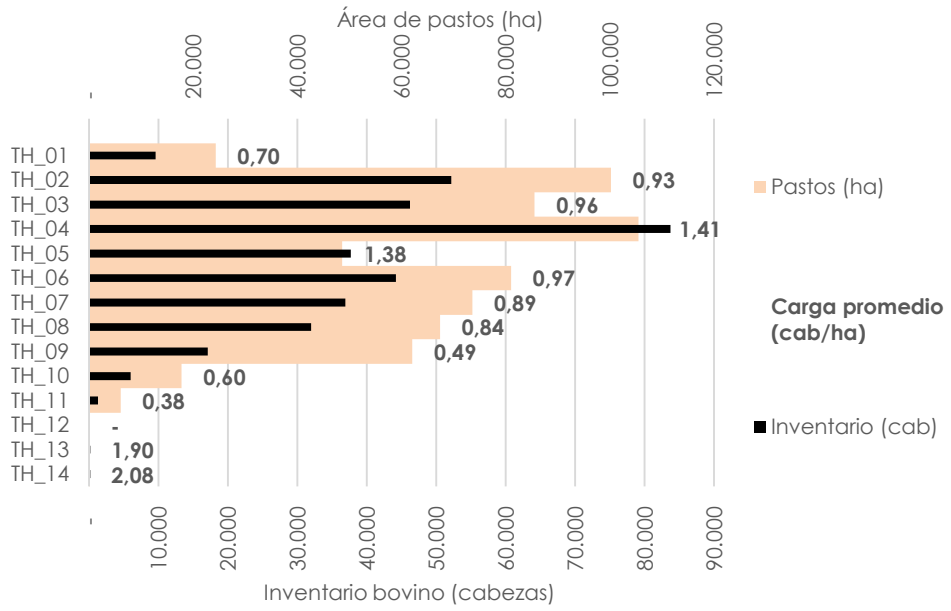


Gráfico 251. Inventario bovino y coberturas de pastos por TH.
Fuente: USB Cali, 2016 con base en EVAS municipales 2009 y coberturas CVC 2010.

La distribución del inventario a 2009 muestra la marcada orientación ganadera del Nororiente del departamento (TH 02, TH 03 y TH 04) correspondiente con zonas de piedemonte y de ladera susceptibles al deterioro por cuenta de este actividad. Si se relacionan los datos del inventario con el área ocupada por pastos se infieren de forma general capacidades de carga, en su mayoría, por debajo de una cabeza por hectárea, lo que se clasifica como ganadería extensiva. Esto indicaría que cerca del 25% del Valle del Cauca se emplea para ganadería extensiva, con un bajo aprovechamiento del suelo disponible, que podría ser destinado a otros usos.

- **Apuesta POTD: Ganadería sostenible**

La apuesta para el sector pecuario es la consolidación de una ganadería sostenible en el Valle del Cauca, optimizando la actividad en los suelos recomendados para este uso, recuperando las áreas erosionadas y liberando suelos para la producción agrícola y la protección de los recursos naturales, de tal modo que no se limite la expansión del sector ganadero vallecaucano en un escenario de aumento de consumo de carne y de lácteos producto del mejoramiento de los indicadores socioeconómicos.

Para tal fin se debe consolidar e intensificar la ganadería en zonas aptas, en especial en zona plana y promover el establecimiento de sistemas silvopastoriles en zonas de ladera, labor que tiene como antecedente inmediato el Proyecto de Ganadería Sostenible (Fedegán, Cipav, entre otros) que abarca áreas del nororiente del departamento (laderas de Buga, Tuluá, La Victoria, Zarzal, Obando, Sevilla, Caicedonia, Cartago, y Alcalá y Ulloa), enfocado en el fomento de diferentes sistemas silvopastoriles para aumentar la productividad y los ingresos, mejorar la biodiversidad y las condiciones de vida del ganado, disminuir la erosión y contribuir con la conservación del agua y el suelo. Estos sistemas incluyen acciones como:

- siembra de árboles dispersos en potreros (20 a 30 árboles por hectárea) como especies maderables, de sombrío, de frutos o de forraje;
- establecimiento de cercas vivas con arbustos o árboles, reemplazando postes de madera, cemento u otros materiales;
- plantar cortinas o barreras rompevientos, que son franjas simples o múltiples de árboles en uno o varios estratos, sembrados con la finalidad de reducir el efecto negativo de los vientos;
- consolidación de corredores ribereños o bosques de galería, siendo franjas de vegetación que protegen los cursos de agua, en ese sentido, la guadua;
- siembra de bancos mixtos de forraje, que son cultivos;
- implementación de un sistema silvopastoril intensivo con arbustos forrajeros de alta densidad y árboles maderables o frutales para la industria, el autoconsumo y la protección de la biodiversidad.

Además de los manejos implementados por los sistemas silvopastoriles, la Base Productiva plantea unas cargas de ganado máximas admisibles por tipo de sistema evaluado a partir de la homologación de los usos ganaderos recomendados y la revisión de bibliografía. Los tipos de sistemas y cargas máximas evaluadas son los siguientes:

TIPO DE SISTEMA	CARGA MÁXIMA	ZONA	FUENTE
Intensiva	8 cab/ha	Plana	Carga de sistemas intensivos lecheros evaluados en el eje cafetero.*
Semi intensiva	5 cab/ha	Plana y ladera	Intermedio entre sistemas intensivos y extensivos evaluados en el eje cafetero.*
Silvopastoril intensivo	3 cab/ha	Plana y ladera	0,5 cabezas/ha por encima del incremento de carga en sistemas silvopastoriles (Proyecto Ganadería Sostenible)**
Silvopastoril de carga baja	2 cab/ha	Ladera	Máxima carga de sistemas de ganadería extensiva con carga baja en el eje cafetero*
* SIAVOSH, Sadeghian; RIVERA, Juan Manuel; GÓMEZ, María Elena. ** Lecciones aprendidas en el proyecto GEF Regional "Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas" entre los años 2002 y 2008 en Costa Rica, Nicaragua y Colombia.			

Tabla 210. Cargas máximas recomendadas por tipo de sistema ganadero.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información Fedegá, Cipav y referenciada.

Cabe resaltar que estas cargas son aplicables a las áreas de Base Natural que admitan usos ganaderos, teniendo presentes todas las recomendaciones y condiciones para el desarrollo de esta actividad que establezcan los respectivos Planes de manejo de Áreas Naturales Protegidas del SINAP.

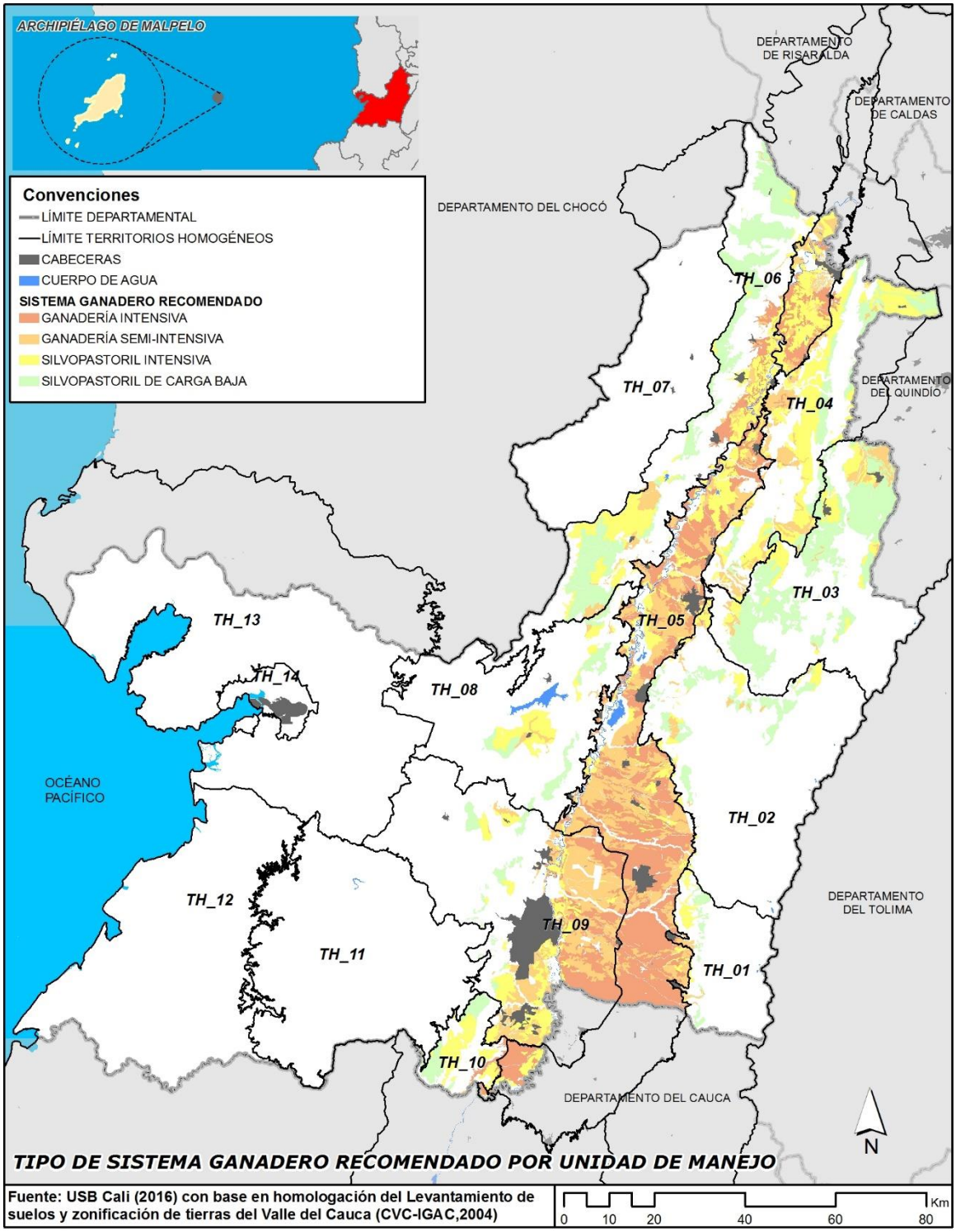


Gráfico 252. Tipos de ganadería recomendados según capacidad de uso del suelo.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en CVC-IGAC (2004).

Adicionalmente, los proyectos de ganadería sostenible deben garantizar la reforestación de las metas indicadas por el gradiente de protección respectivo.

Como resultado de la implementación de la ganadería sostenible en la Base Productiva, se esperaría que pese a la reducción de un 51,3%, se estaría garantizando un aumento del inventario ganadero de un 47,9% manteniendo cargas promedio alrededor del máximo evaluado como ganadería semi-intensiva (5 cabezas/ha).

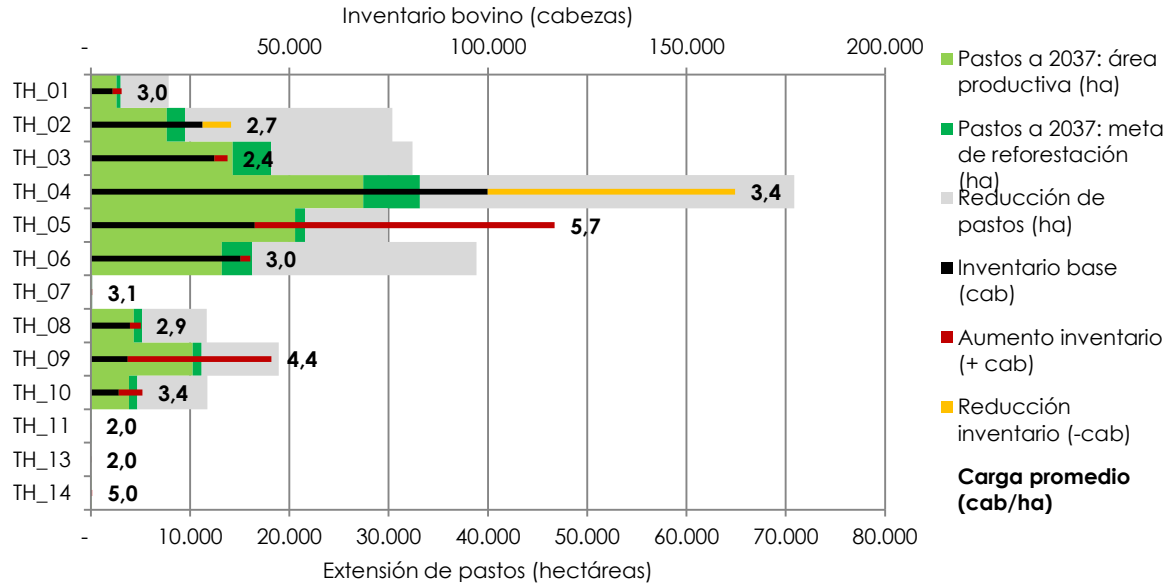


Gráfico 253. Comparativo entre pastos actuales (2010), inventario actual (2009) y escenario a 2037, con las cargas animales promedio (cab/ha) por TH.
Fuente: USB Cali, 2016.

Cabe resaltar que la distribución territorial de los impactos estaría ligada a las condiciones particulares de cada territorio homogéneo, mostrando aumentos de carga y de inventario mayores en las zona plana (TH-09 y 05) cuyo suelo tiene mayores condiciones para soportar cargas intensivas, mientras que las zonas donde se presenta una reducción del inventario ganadero (TH-02 y 08) albergan los suelos con más limitaciones para el desarrollo de la actividad. Si se compara proporcionalmente con la reducción de los pastos en esas zonas (entre el 53% y el 69%), el impacto sobre la disminución del inventario no sería tan alta (del 7% al 28%).

- **Apuesta POTD: Diversificación del sector ganaderos**

El departamento deben fomentar apuestas productivas ganaderas que den mayor valor agregado producto del desarrollo de procesos de cualificación de productos, diversificación productiva y certificaciones especiales, dando especial impulso a la cadena de lácteos y derivados.

Dentro de las actividades pecuarias, se evalúa la bufalina y la caprina-ovina, como parte de la diversificación productiva y la generación de cadenas complementarias. Dicha valoración se hace mediante la distribución del inventario tope de acuerdo a las cargas máximas evaluadas tomando una unidad de cabeza equivalente vaca a partir de los pesos promedios de los animales.

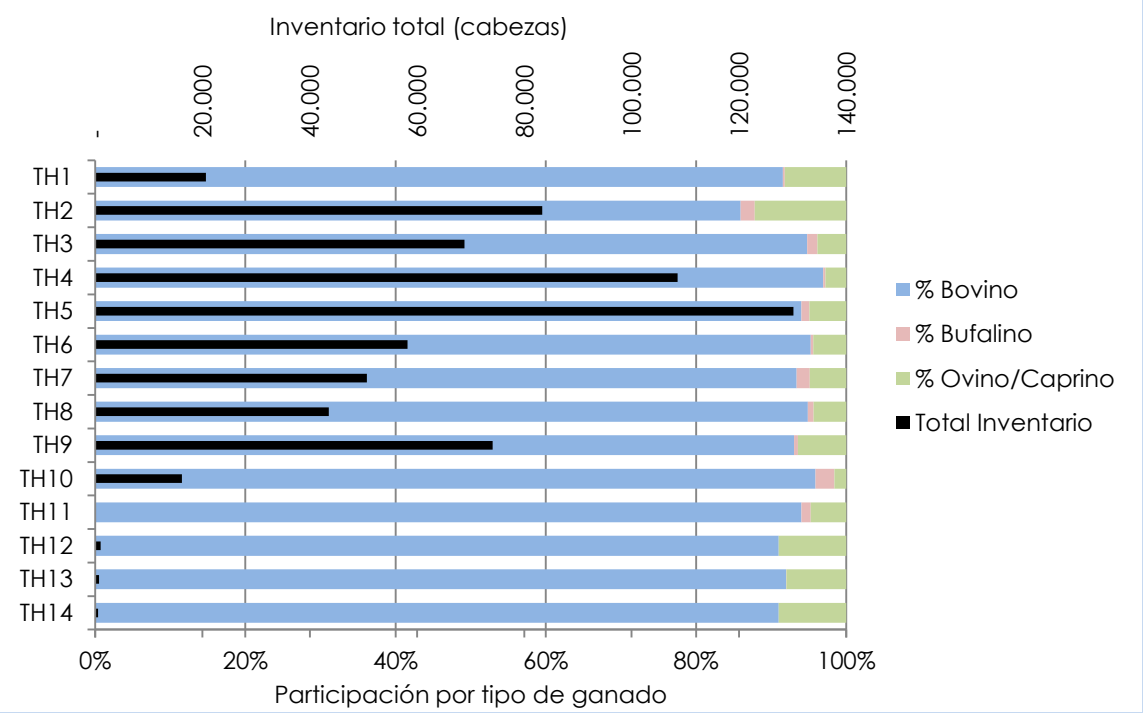


Gráfico 254. Distribución del inventario ganadero asociado a pastos según especie.
Fuente: USB Cali, 2016.

De esta forma se espera que la actividad ovina y caprina tenga mayor representatividad en los territorios de ladera, y la bufalina en la zona plana y los vallecitos de la zona de ladera, generando encadenamientos productivos con industrias alimenticias, el sector lácteo y los textiles y confecciones, con productos cualificados y diferenciados que aporten al desarrollo económico de las comunidades asentadas en estos territorios.

5.2.6.3 El sector silvícola

- **Situación actual**

Las plantaciones forestales comerciales del Valle del Cauca se encuentran establecidas principalmente con monocultivos de pino y eucalipto, que según el plano de coberturas (CVC, 2010) ocupan 22,051.15 hectáreas, concentradas principalmente en el TH-03, Piedemonte cafetero y alta montaña (32.1%) y en el TH-09, Altiplanicie productiva y de amenidades (30.4%). Dichos monocultivos han suscitado fuertes reacciones y críticas por parte de los actores del territorio, manifestadas en los Talleres Subregionales de construcción del Plan, siendo este uno de los temas más sensibles para las zonas de ladera por la producción de agua, la propiedad de la tierra, la erosión y la biodiversidad.

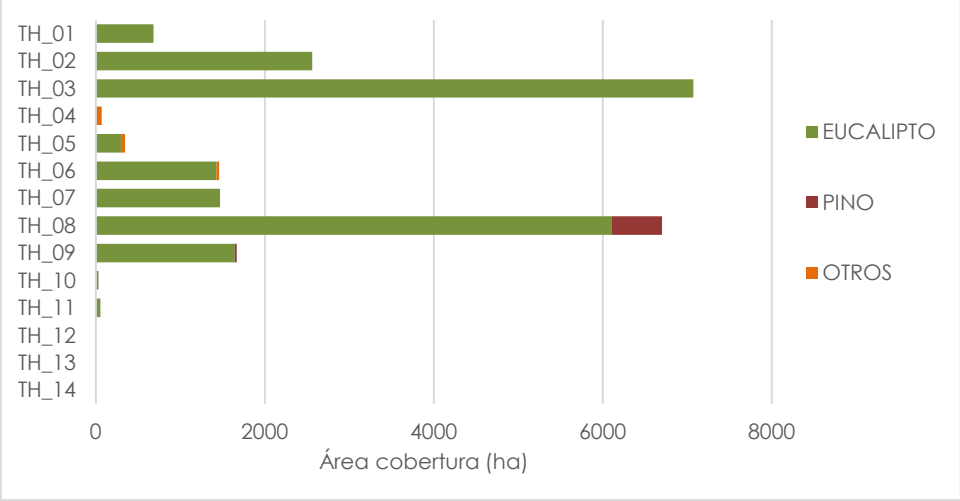


Gráfico 255. Cobertura forestal productora del Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en coberturas CVC, 2010.

En una primera indagación sobre estudios que identifiquen los impactos señalados, se recoge el Estudio Plantaciones forestales mixtas y puras de zonas tropicales y subtropicales, de la FAO (1998), donde se muestran impactos y recomendaciones para plantaciones forestales[143]. Dentro de los impactos que pueden generar los monocultivos se mencionan los siguientes:

- En algunos casos, implica pérdida del derecho de acceso al lugar por parte de la comunidad.
- Sustitución de especies de las que depende parte de la vida cotidiana de las comunidades.
- Erosión causada por la quema y operaciones de desmonte (tala).
- Vulnerabilidad a las plagas o a enfermedades autóctonas, así como a incendios.
- Pérdida estacional de la cobertura superficial del suelo que protege de la erosión y de la falta de humedad.

Las recomendaciones recogidas del estudio apuntan a la adaptación de las especies y los sistemas de manejo forestales al lugar, garantizando la rentabilidad económica a largo plazo, un impacto ecológico y social positivo y contribuir a la lucha contra el cambio climático.

- **Apuesta POTD: Silvicultura sostenible con plantaciones mixtas para la recuperación de suelos erosionados.**

El Valle del Cauca debe mejorar los sistemas forestales productores existentes, de tal modo que se alcancen metas de coberturas protectoras para la prevención de la erosión, los incendios y la pérdida de biodiversidad. Se plantea la implementación de plantaciones forestales mixtas, con especies nativas y protectoras, priorizadas en los suelos que no tienen vocación para actividades agropecuarias o que presentan erosión, como parte de una estrategia genere ingresos para la sostenibilidad económica de la recuperación de suelos.

El MOT 2018-2038 retoma las recomendaciones y las complementa apoyado en el Catálogo de modelos de producción forestal para medianos y grandes

[143] Plantaciones forestales mixtas y puras de zonas tropicales y subtropicales. Estudio FAO Montes, Roma, 1995.

productores (UNIQUE 2014)[144], con el fin de orientar las estrategias para el desarrollo del sector forestal, comprendido integralmente como plantaciones comerciales y aprovechamientos de recursos del bosque, y realizar la valoración del escenario productivo a 2038. Los modelos recomendados para el Valle del Cauca son los siguientes:

- Manejo del bosque nativo y enriquecimiento de bosques nativos degradados: intervenciones regulares de cosechas a una tasa sostenible, acompañada de enriquecimiento de bosque que permita recuperar su potencial productivo.
- Plantaciones con varias especies: modelos de combinación entre especies exóticas y nativas que permiten la disminución del riesgo de fracaso, el aumento de la biodiversidad.
- Plantaciones con dos ciclos de producción: las mezclas entres especies de rápido crecimiento y especies nativas de lento crecimiento permiten mantener una cobertura vegetal que mitigue la erosión.
- Sistemas combinados: Plantaciones con sistemas silvopastoriles, mezclados con actividades ganaderas, o agrosilvopastoriles. Así mismo, se plantean sistemas lineales para aprovechar espacios de transición entre usos de la tierra diferentes.

Las metas de crecimiento del sector y de incorporación de coberturas protectoras están ligadas a la aplicación de los gradientes de protección y a la simulación del escenario productivo en las áreas de producción forestal, siendo para la Base Productiva las siguientes:

[144] Autores Patricia del Valle, Markus Grulke y Rafael Ortiz (UNIQUE forestry and land use).

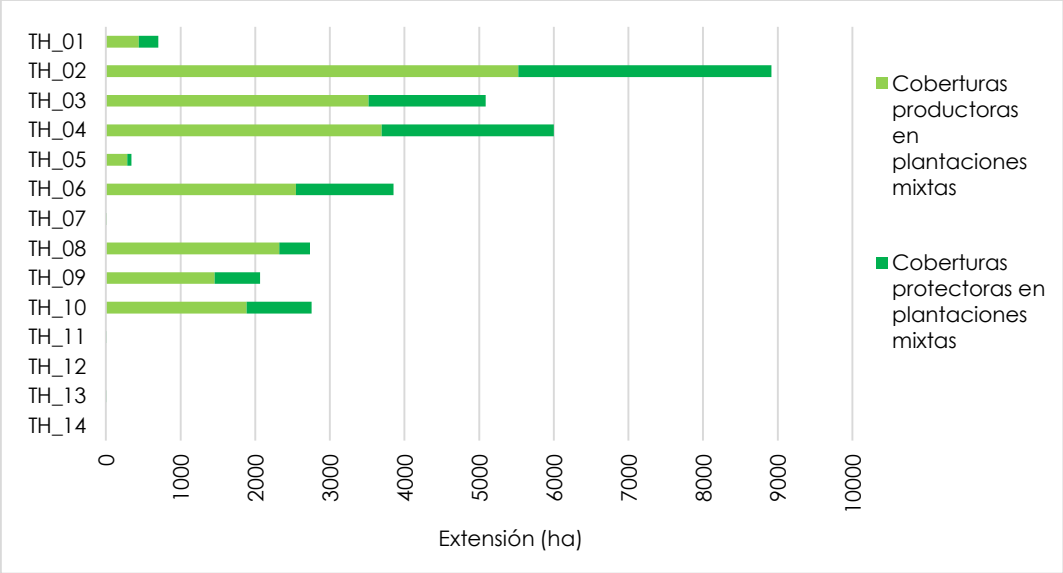


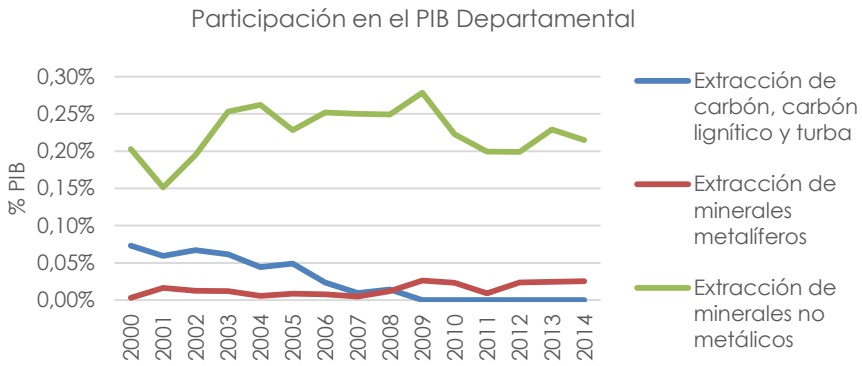
Gráfico 256. Metas de crecimiento y de incorporación de coberturas protectoras para el sector silvícola.
Fuente: USB Cali, 2016.

5.2.6.4 El sector minero

- **Situación actual**

El sector minero colombiano lleva 16 años de esfuerzos ininterrumpidos para posicionar el sector como una de las fuentes de desarrollo del país, por ello se han expedido documentos CONPES, políticas mineras, políticas ambientales para la minería, todas ellas soportadas en una institucional creada para el caso. Esta actividad representa el 2.3% del PIB nacional, siendo una participación menor a la de otros países de Latinoamérica.

Para el Valle del Cauca la actividad minera tiene una participación de menos del 0.5% del PIB, mostrando poco impacto en la economía departamental. La actividad más representativa es la extracción de minerales no metálicos, relacionados con la industria siderúrgica y el sector de la construcción. Le sigue la extracción de metales preciosos, en especial plata y oro, y finalmente la extracción de carbón, como actividad menos representativa.



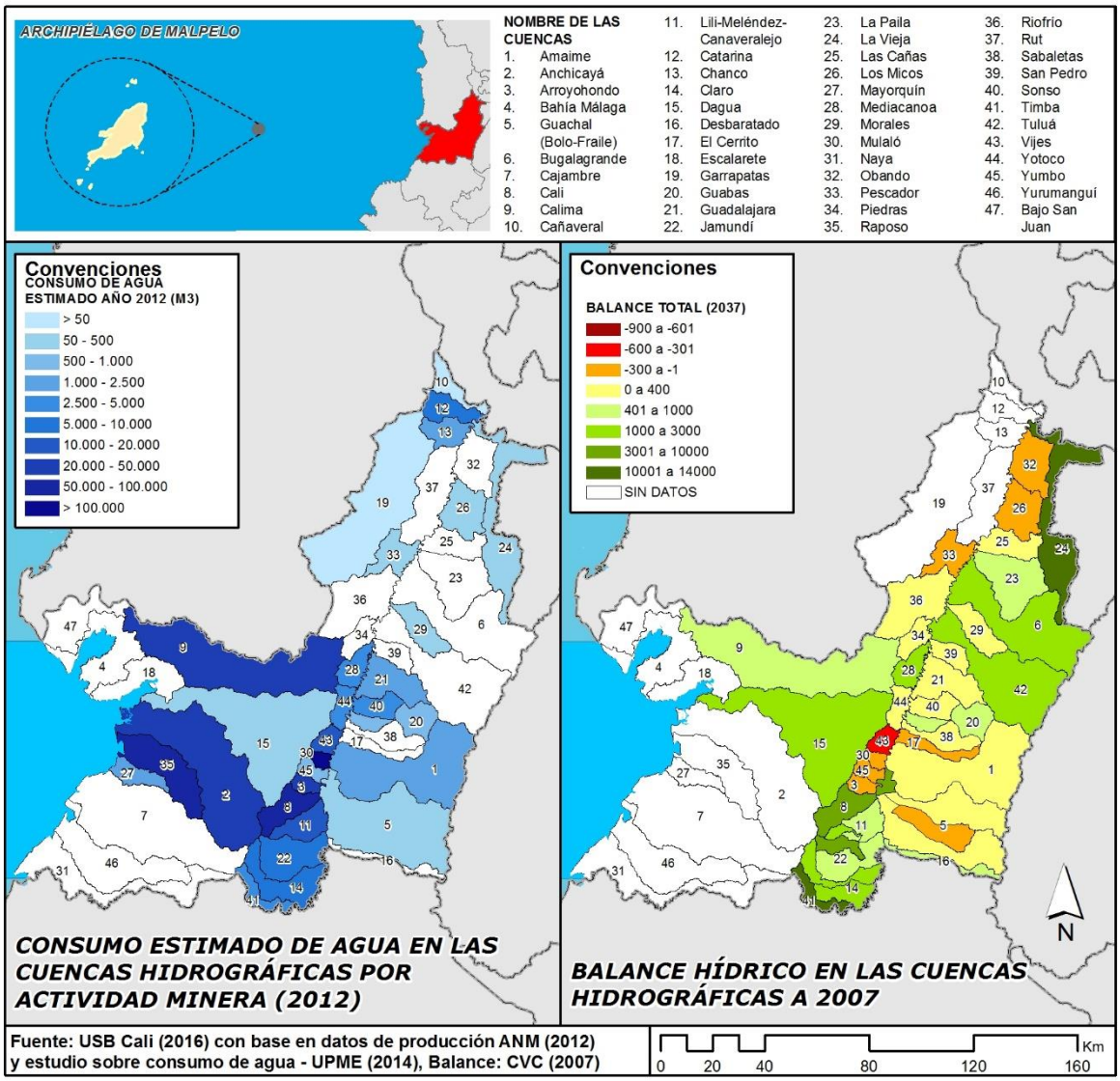
Gráfica 1 Aportación al PIB regional de la minería.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información Ministerio de Minas y Energía 2014.

- La extracción de calizas relacionada con la producción de cemento gris se localiza en grandes explotaciones en los municipios de Yumbo y Vijes, mostrando disminuciones en la producción en contraposición con el panorama nacional.
- Los materiales de río para la industria de la construcción se extraen principalmente del río Cauca, y en menor medida en afluentes en los municipios de Jamundí, Cali, Buga y en la cuenca de La Vieja.
- La extracción de plata se localiza principalmente en los municipios de Tuluá, Cali y Buenaventura, presentando un ascenso en la producción desde el 2012, que sin embargo mantiene una baja participación de 0,7% del total nacional.
- El oro es principalmente explotado en los municipios de Andalucía, Buenaventura, Ginebra y Sevilla, siendo explotaciones artesanales que representan el 1% del total nacional.

- **Apuesta POTD: Minería acorde con las metas de protección del recurso hídrico y la Base Natural**

La extracción de materiales del subsuelo lleva consigo una gran dificultad técnica, un impacto al medio ambiente y una demanda de recursos, además de la rentabilidad económica que se obtiene. Para hacer una gestión integral de los recursos naturales y los recursos mineros en el territorio, en primer lugar se simula el

consumo de agua que tiene el Valle del Cauca con los títulos otorgados y en fase de explotación, siguiendo la metodología desarrollada por la Unidad Nacional Minero Energética (UPME)[145] para este propósito. Se toma como referencia el año 2012, siendo el que presenta datos de extracción relacionada espacialmente con algunos títulos y con los puntos de explotación disponibles en el portal UPME. En el análisis se contrastaron los consumos con la situación actual de los balances hídricos (CVC, 2007) de las cuencas que soportan la producción minera, haciendo una prospección de lo que será la situación futura del territorio.



[145] UPME. Estimación de áreas intervenidas, consumo de agua, energía y costos de producción en la actividad minera. 2014.

Gráfico 257. Consumo estimado de agua en las cuencas hidrográficas (2012) y balance hídrico (2007). Fuente: USB Cali, 2016, con base en datos de producción ANM (2012), estudio sobre consumo de agua UPME (2014) y CVC (2007).

El Valle del Cauca debe implementar un modelo de minería con manejo adecuado y priorización del recurso hídrico para el consumo humano, para lo cual será requerido.

- Activar herramientas y competencias de los Concejos Municipales enmarcadas en el Decreto 2694 de 2014 para evitar o mejorar las prácticas de la explotación minera para beneficiar el bien común en los municipios de Yumbo y Vijes, coincidentes con las cuencas Yumbo, Arroyohondo y Vijes, con balances hídricos negativos por demandas por actividad industrial y asentamientos humanos. Deberán adelantarse proyectos de recuperación de las cuencas para mejorar la infiltración hacia la zona de recarga y aumentar los caudales por manejo de la escorrentía superficial.

- Adelantar estudios y seguimiento para reducción controlada del impacto por contaminación en los municipios de Santiago de Cali, Yumbo, Cartago, Bugalagrande, Sevilla y Ginebra, ante el panorama actual y las proyecciones del sector minero. Deberán adelantarse a nivel local, programas de minería sostenible y apoyo a los mineros tradicionales para mejorar sus técnicas con respecto al cuidado del medio ambiente y la rentabilidad en la actividad.

- La CVC y demás autoridades ambientales y públicas competentes definirán los parámetros ambientales de la explotación de materiales de arrastre priorizando el Corredor Río Cauca y las cuencas de La Vieja, Dagua y Bugalagrande. Se incorporarán acciones dentro de las Políticas de Gestión integral del Recurso hídrico de las cuencas del Departamento, y en la que impliquen gestión compartida, involucrar a las corporaciones y departamentos vecinos, permitiendo un escenario de explotación sostenible de recursos y la intervención conveniente de infraestructuras que se asocien a la recuperación ambiental y la gestión integral de inundaciones.

- En páramos y áreas de la Base Natural pertenencientes al SINA, en especial en los municipios de Sevilla, Palmira y el Distrito de Buenaventura, dar cumplimiento a las sentencias de la Corte Constitucional para no permitir la explotación minera en páramos y zonas de reserva ambiental, en todos los títulos no iniciados que se crucen con la Base Natural. Para las

explotaciones ya existentes, hacer el seguimiento y estudios necesarios para programar su cierre contemplando la restauración ecosistémica.

- Evaluar la afectación que podría generar la actividad minera en la Serranía de Los Paraguas (municipio de El Dovio), sobre las unidades de paisaje de cordillera occidental y la pérdida de la biodiversidad.
- Realizar estudios de detalle para el Pacífico que involucren la localización, conocimiento mayor de los impactos posibles de la actividad minera e integración de los asentamientos y comunidades en los procesos.

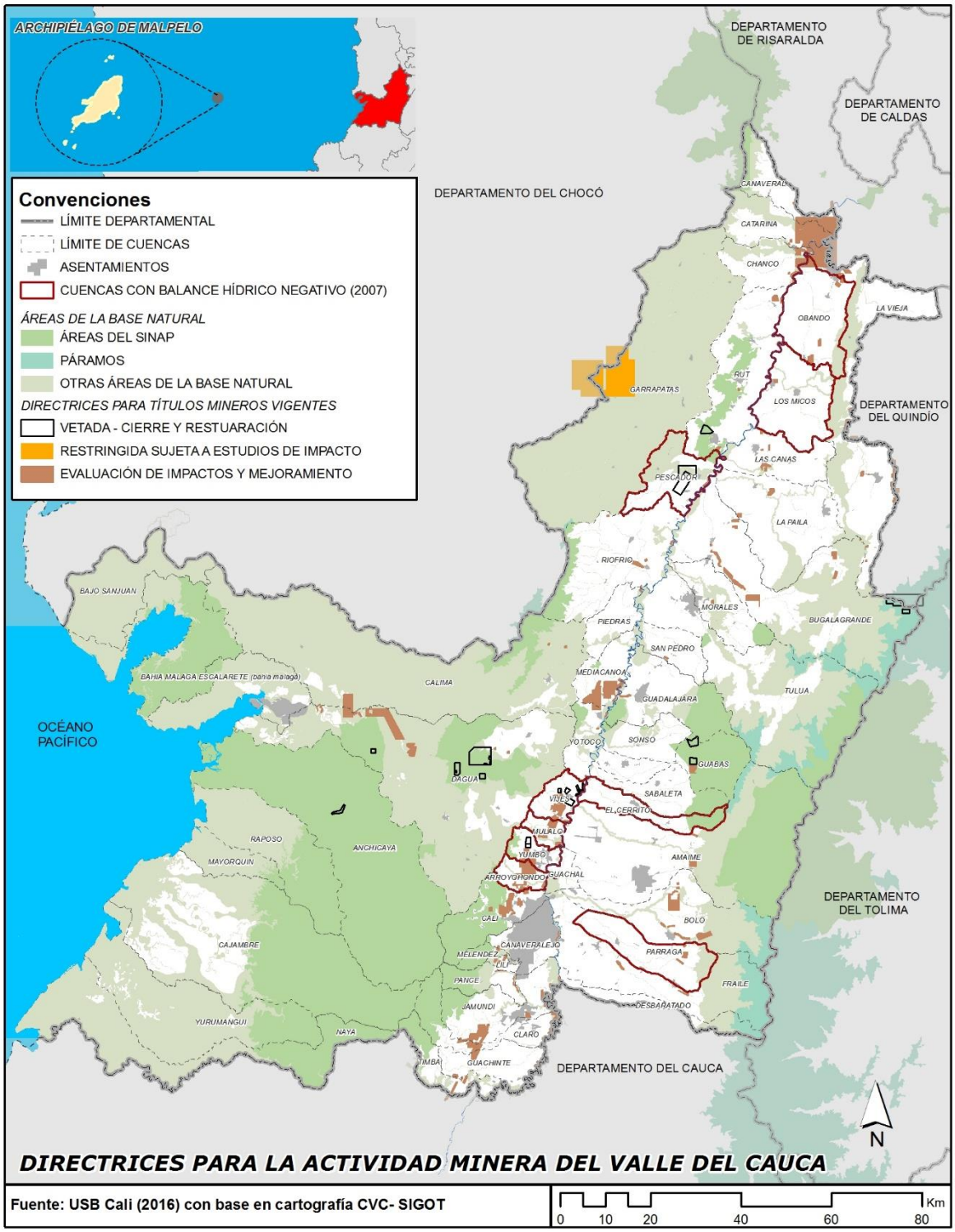


Gráfico 258. Directrices para la actividad minera del Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali (2016) con base en cartografía CVC-SIGOT.

5.2.6.5 Directrices para los sectores secundario, terciario y cuaternario en nodos productivos especializados y sectores urbanos

- **Situación actual**

Las actividades de transformación y servicios se encuentran concentradas sobre el Sistema de Ciudades intermedias y la Conurbación metropolitana de Cali, destacando la localización de actividades con criterios de economías de escala. Dicho patrón ha configurado un territorio altamente desigual con un modelo de Centro-Periferia, siendo las laderas cordilleranas, el Norte del Valle y el Pacífico las periferias.

La concentración de empresas pequeñas, medianas y grandes en los municipios que indican la presencia de un tejido empresarial que puede ser la base para la expansión de la aglomeración. De acuerdo con los datos recogidos en las Cámaras de Comercio, un total de 16 municipios registran las presencia de este tipo de empresas en su territorio, correspondientes con Ansermanuevo, Cartago, La Unión, La Victoria, Roldanillo y Zarzal en la Subregión Norte; Buga, San Pedro Tuluá y Yotoco en la Subregión Centro; Candelaria, Jamundí, Palmira, Cali, Yumbo y Buenaventura en la Subregión Sur; y Buenaventura en la Subregión Pacífico. La mayor concentración de este tipo de empresas la registran Cali (72,6%), Palmira (6,9%) y Yumbo (6,8%).

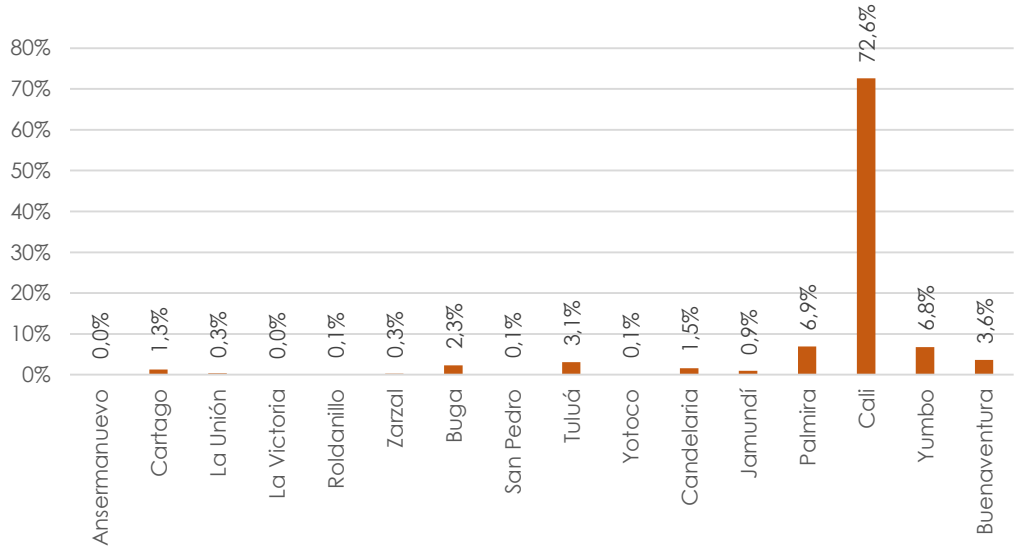


Gráfico 259. Participación de las empresas pequeñas, medianas y grandes en el Departamento.

Fuente: USB Cali, 2016, con base en información Cámaras de Comercio.

Si se excluyen del análisis los municipios de la Subregión Sur, predomina la concentración de este tipo de empresas en Buenaventura (31,8%), Tuluá (27,1%), Buga (20,5%) y Cartago (11,4%).

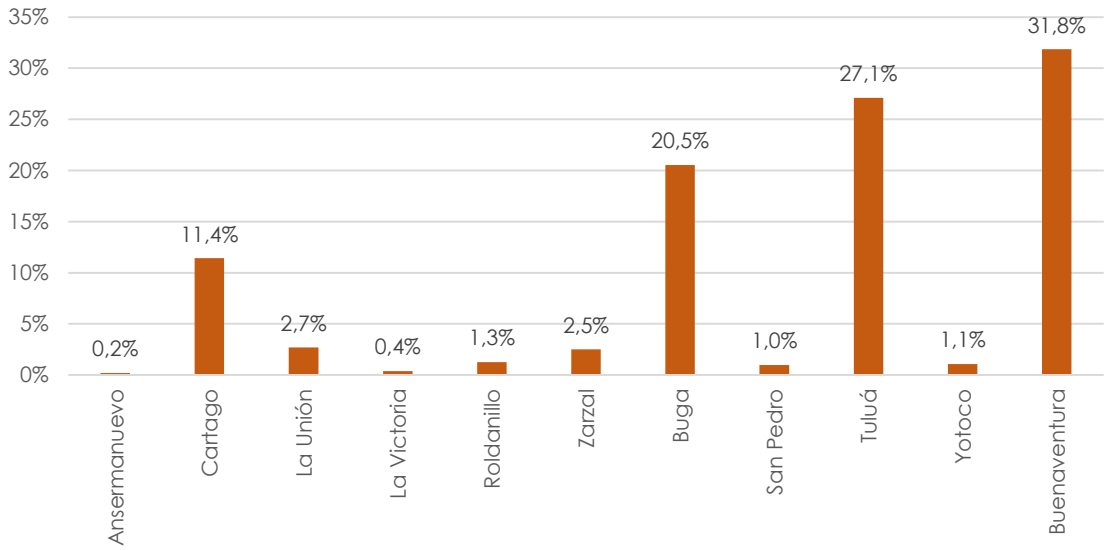


Gráfico 260. Participación empresas pequeñas, medianas y grandes sin Subregión Sur.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información Cámaras de Comercio.

- **Apuesta POTD: Nodos productivos especializados**

El POTD plantea la consolidación de nodos productivos especializados en las subregiones, que sean la plataforma para actividades industriales, logísticas y comerciales de gran envergadura, siendo detonantes de un cambio en el modelo y una apuesta por la complementariedad y el equilibrio territorial.

NODO	TERRITORIO HOMOGÉNEO	PROYECCIÓN	ÁREA TOTAL	PARTICIPACIÓN ÁREA EMPRESARIAL URBANA	PARTICIPACIÓN ÁREA EMPRESARIAL PERIFÉRICA
Norte	TH_05	Internacional			
Agrópolis	TH_06	Regional			
Centro	TH_05	Nacional			
Sur	TH_09	Internacional			
Pacífico	TH_14	Internacional			

Tabla 211. Nodos productivos especializados del Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali (2016)

Por otro lado, según lo descrito en capítulo xxx y en el numeral 0, el POTD propone una red de equipamientos de apoyo a la producción local y la seguridad alimentaria enfocados en la activación de los territorios rurales, de modo que sirvan como infraestructuras de soporte para actividades de acopio, transformación básica, empaquetamiento o producción cualificada, para apoyar a las cadenas productivas que se desarrollen en estos territorios.

En los sectores secundario, terciario y cuaternario el POTD plantea un escenario de crecimiento del tejido de empresas pequeñas, medianas y grandes en los nodos productivos especializados y en el sistema de ciudades principales e intermedias establecidos en la presente ordenanza. Este crecimiento derivará en el crecimiento de la oferta de empleo, y será determinante para el reequilibrio poblacional, por lo cual el Departamento, en asocio con la nación, los municipios y el sector privado, deberá implementar estrategias de gestión para la efectiva concreción de estos nodos. La participación proyectada a 2038 de las empresas pequeñas, medianas y grandes en el tejido total empresarial por nodo es:

NODO	MICRO	PEQUEÑAS MEDIANAS Y GRANDES
Norte	90.0%	10,0%
Agrópolis	94.7%	5,3%
Centro	90.4%	9,6%
Sur	87.5%	12,5%
Pacífico	90.3%	9,7%

Tabla 212. Participación esperada de las empresas en los Nodos productivos especializados por tamaño de empresa.
Fuente:USB Cali (2016)

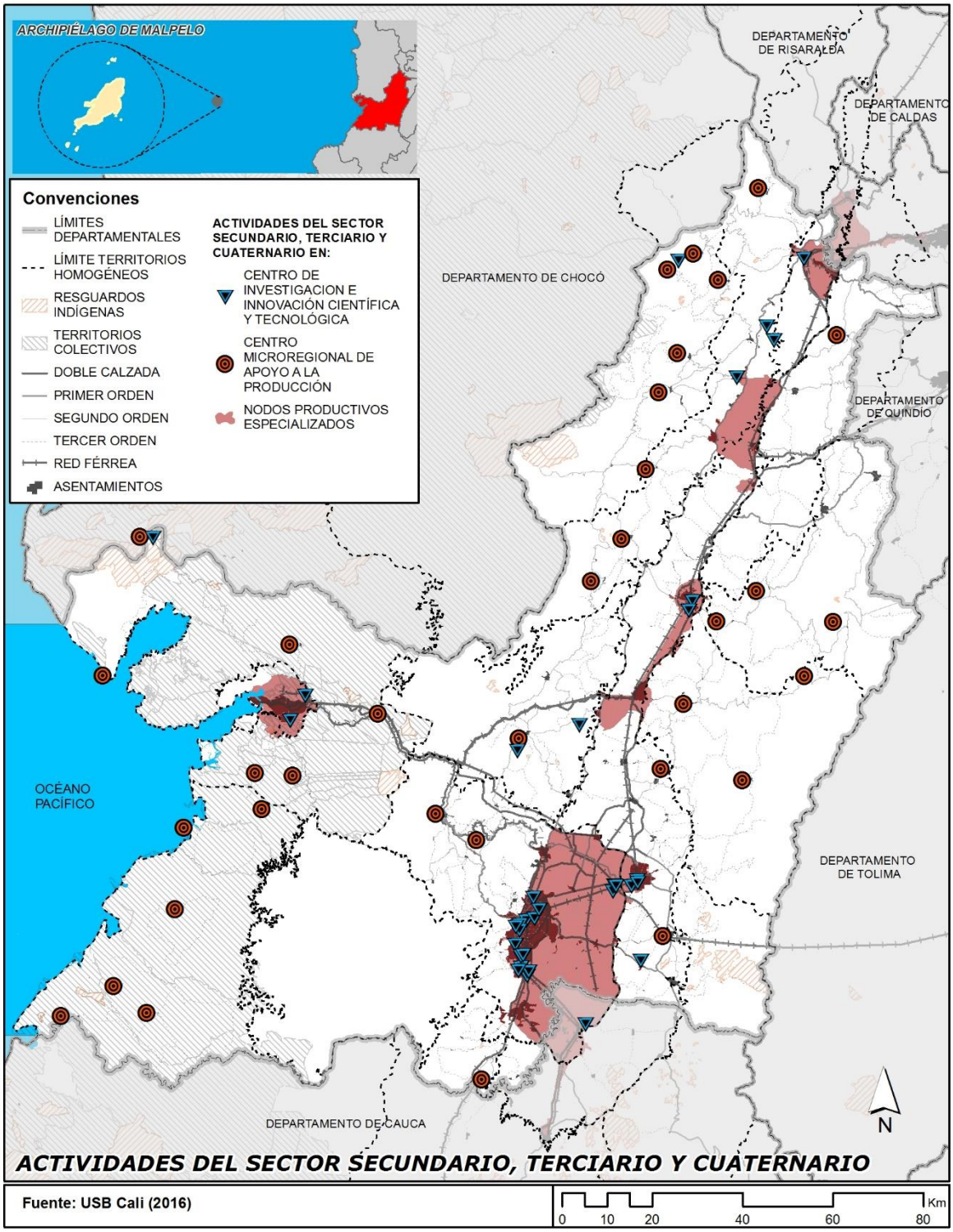


Gráfico 261. Actividades del sector secundario, terciario y cuaternario.
Fuente: USB Cali (2016)

Adicionalmente, el POTD establece las actividades económicas recomendadas para cada Nodo Productivo Especializado, de acuerdo con la proyección espacial de las apuestas productivas, la simulación del escenario territorial y la vocación productiva de los territorios. Las actividades recomendadas son las siguientes:

NODO	ACTIVIDADES ECONÓMICAS RECOMENDADAS
Norte	SECCIÓN AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA, SIVICULTURA Y PESCA • Actividades de apoyo a la agricultura y la ganadería. SECCIÓN INDUSTRIAS MANUFACTURERAS • Elaboración de productos alimenticios. • Elaboración de bebidas. • Fabricación de productos textiles. • Confección de prendas de vestir. • Curtido y recurtido de cuero; fabricación de calzado. • Fabricación de sustancias y productos químicos. • Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico. • Fabricación de productos de caucho y plástico. • Fabricación de otros productos minerales no metálicos. • Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos. • Fabricación de aparatos y equipo eléctrico. • Fabricación de maquinaria y equipo. • Fabricación de vehículos, remolques y otros equipos de transporte. • Fabricación de muebles, colchones y somieres. • Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo. Toda la SECCIÓN SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO Toda la SECCIÓN DISTRIBUCIÓN DE AGUA, EVACUACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO AMBIENTAL Toda la SECCIÓN CONSTRUCCIÓN Toda la SECCIÓN COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR SECCIÓN DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO • Transporte terrestre; transporte por tuberías. • Transporte aéreo. • Almacenamiento y actividades complementarias al transporte. • Correo y servicios de mensajería. Toda la SECCIÓN INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES INMOBILIARIAS Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAD Y TÉCNICAS Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO Toda la SECCIÓN OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS
Agrópolis	SECCIÓN AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA, SIVICULTURA Y PESCA • Actividades de apoyo a la agricultura y la ganadería. SECCIÓN INDUSTRIAS MANUFACTURERAS • Elaboración de productos alimenticios. • Elaboración de bebidas.

	• Curtido y recurtido de cuero; fabricación de calzado. • Fabricación de sustancias y productos químicos. • Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico. • Fabricación de maquinaria y equipo. • Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo. SECCIÓN SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO • Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Toda la SECCIÓN DISTRIBUCIÓN DE AGUA, EVACUACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO AMBIENTAL Toda la SECCIÓN COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR SECCIÓN DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO • Transporte terrestre; transporte por tuberías. • Almacenamiento y actividades complementarias al transporte. • Correo y servicios de mensajería Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES INMOBILIARIAS Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAD Y TÉCNICAS Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO Toda la SECCIÓN OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS
Centro	SECCIÓN AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA, SIVICULTURA Y PESCA • Actividades de apoyo a la agricultura y la ganadería. SECCIÓN INDUSTRIAS MANUFACTURERAS • Elaboración de productos alimenticios. • Elaboración de bebidas. • Curtido y recurtido de cuero; fabricación de calzado. • Fabricación de sustancias y productos químicos. • Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico. • Fabricación de maquinaria y equipo. • Fabricación de muebles, colchones y somieres. • Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo. Toda la SECCIÓN DISTRIBUCIÓN DE AGUA, EVACUACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO AMBIENTAL Toda la SECCIÓN COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR SECCIÓN DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO • Transporte terrestre; transporte por tuberías. • Almacenamiento y actividades complementarias al transporte. • Correo y servicios de mensajería Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES INMOBILIARIAS Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAD Y TÉCNICAS Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO Toda la SECCIÓN OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS
Sur	SECCIÓN AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA, SIVICULTURA Y PESCA • Actividades de apoyo a la agricultura y la ganadería. SECCIÓN INDUSTRIAS MANUFACTURERAS • Elaboración de productos alimenticios. • Elaboración de bebidas. • Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón. • Actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales. • Fabricación de sustancias y productos químicos.

	• Fabricación de productos textiles. • Confección de prendas de vestir. • Curtido y recurtido de cuero; fabricación de calzado. • Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico. • Fabricación de productos de caucho y plástico. • Fabricación de otros productos minerales no metálicos. • Fabricación de productos metalúrgicos básicos. • Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos. • Fabricación de aparatos y equipo eléctrico. • Fabricación de maquinaria y equipo. • Fabricación de vehículos, remolques y otros equipos de transporte. • Fabricación de muebles, colchones y somieres. • Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo. Toda la SECCIÓN SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO Toda la SECCIÓN DISTRIBUCIÓN DE AGUA, EVACUACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO AMBIENTAL Toda la SECCIÓN CONSTRUCCIÓN Toda la SECCIÓN COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR SECCIÓN DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO • Transporte terrestre; transporte por tuberías. • Transporte aéreo. • Almacenamiento y actividades complementarias al transporte. • Correo y servicios de mensajería Toda la SECCIÓN INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES INMOBILIARIAS Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAD Y TÉCNICAS Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO Toda la SECCIÓN OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS
Pacífico	SECCIÓN AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA, SIVICULTURA Y PESCA • Actividades de apoyo a la agricultura y la ganadería. • Pesca y acuicultura. SECCIÓN INDUSTRIAS MANUFACTURERAS • Elaboración de productos alimenticios. • Elaboración de bebidas. • Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho. • Fabricación de sustancias y productos químicos. • Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico. • Fabricación de maquinaria y equipo. • Fabricación de vehículos, remolques y otros equipos de transporte. • Fabricación de muebles, colchones y somieres. • Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo. Toda la SECCIÓN SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO Toda la SECCIÓN DISTRIBUCIÓN DE AGUA, EVACUACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO AMBIENTAL Toda la SECCIÓN CONSTRUCCIÓN

	Toda la SECCIÓN DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO Toda la SECCIÓN INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES INMOBILIARIAS Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAD Y TÉCNICAS Toda la SECCIÓN ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO SECCION OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS

Tabla 213. Actividades económicas recomendadas dentro de los Nodos Productivos Especializados. Fuente: USB Cali (2016) con base en clasificación CIIU Revisión 4 A.C. (DANE).

Las demandas de suelo, las condiciones especiales de infraestructura para el desarrollo de los nodos productivos se encuentran en los capítulos relacionados con Sistemas Funcionales para la Competitividad y el Desarrollo Social y el Sistema de Asentamientos para el Reequilibrio Territorial.

5.2.6.6 El sector pesquero y acuícola del Pacífico

- **Situación actual**

Los indicadores y cifras de producción pesquera tomadas del Sistema del Servicio Estadístico Pesquero Colombiano, SEPEC, de la Autoridad Nacional de Pesca y Acuicultura, AUNAP, evidencian que pese a ser Buenaventura la ciudad más importante sobre el Pacífico colombiano, la producción pesquera ha ido en descenso crítico debido a diferentes problemáticas planteadas por los pescadores y gremios, entre las que se encuentra el alto precio del combustible y la poca rentabilidad de los viajes, la baja tecnología implementada en la flota pesquera, la corrupción y la inseguridad en las rutas marinas.

Según datos de la AUNAP, mientras que en Cartagena y Tumaco, la producción de pesca marina ha ido en aumento, para Buenaventura se presenta una disminución del 79% entre 2012 y 2014.

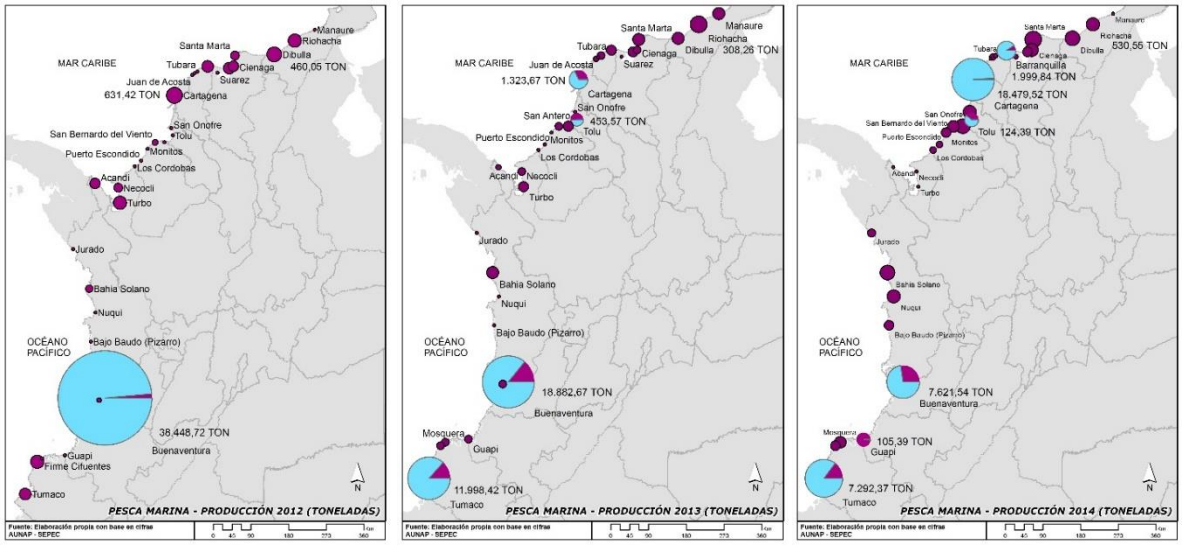


Gráfico 262. Pesca marina desembarcada a nivel naciones entre 2012 y 2014 según tipo de explotación (industrial o artesanal).
Fuente: USB Cali (2016) con base en SEPEC-AUNAP.

- **Apuesta POTD: Fortalecimiento de la pesca y la acuicultura en el Pacífico**

Dentro de las oportunidades presentes para reversar esta situación, el Programa de Transformación Productiva - PTP, fomenta la productividad y competitividad del sector de maricultura para buscar mercados internacionales. Se plantea además la reactivación de las áreas de cultivo e infraestructura en desuso para la camaronicultura en los litorales Pacífico y Caribe, los cuáles fueron rentables y productivos. Por otro lado, el Valle del Cauca debe aprovechar las potencialidades de los recursos pesqueros, que según estimaciones del estudio de Araújo Ibarra sobre cadenas productivas del CAEB (año 2013) se acerca a las 220.000 toneladas.

En el Valle del Cauca se deberá priorizar el fortalecimiento de la cadena pesquera y acuícola del Pacífico, implementando:

- Los Centros microregionales de apoyo a la producción local y la seguridad alimentaria – CEMAP, especificados como Centros Múltiples Pesqueros, como infraestructuras que prestarán servicios al sector pesquero tales como centrales de frío, acopio o transformación, y asistencia técnica para el mejoramiento de artes y métodos.

- Acciones de política pública,

- Incentivos y estímulos a las empresas y pescadores,

- Mejoramiento de la flota pesquera,
- Regulación de los precios de los combustibles y acceso a productos financieros.
- Aprovechar los recursos y asistencias de los Planes y programas de nivel nacional relacionados con estas cadenas.
- Para orientar las intervenciones territoriales en materia pesquera, tener en cuenta las áreas de producción pesquera retomadas del estudio de localización de las áreas de pesca artesanal y de pesca industrial identificadas por Invemar en 2012 en el marco de la formulación del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Unidad Ambiental Costera Málaga-Buenaventura.

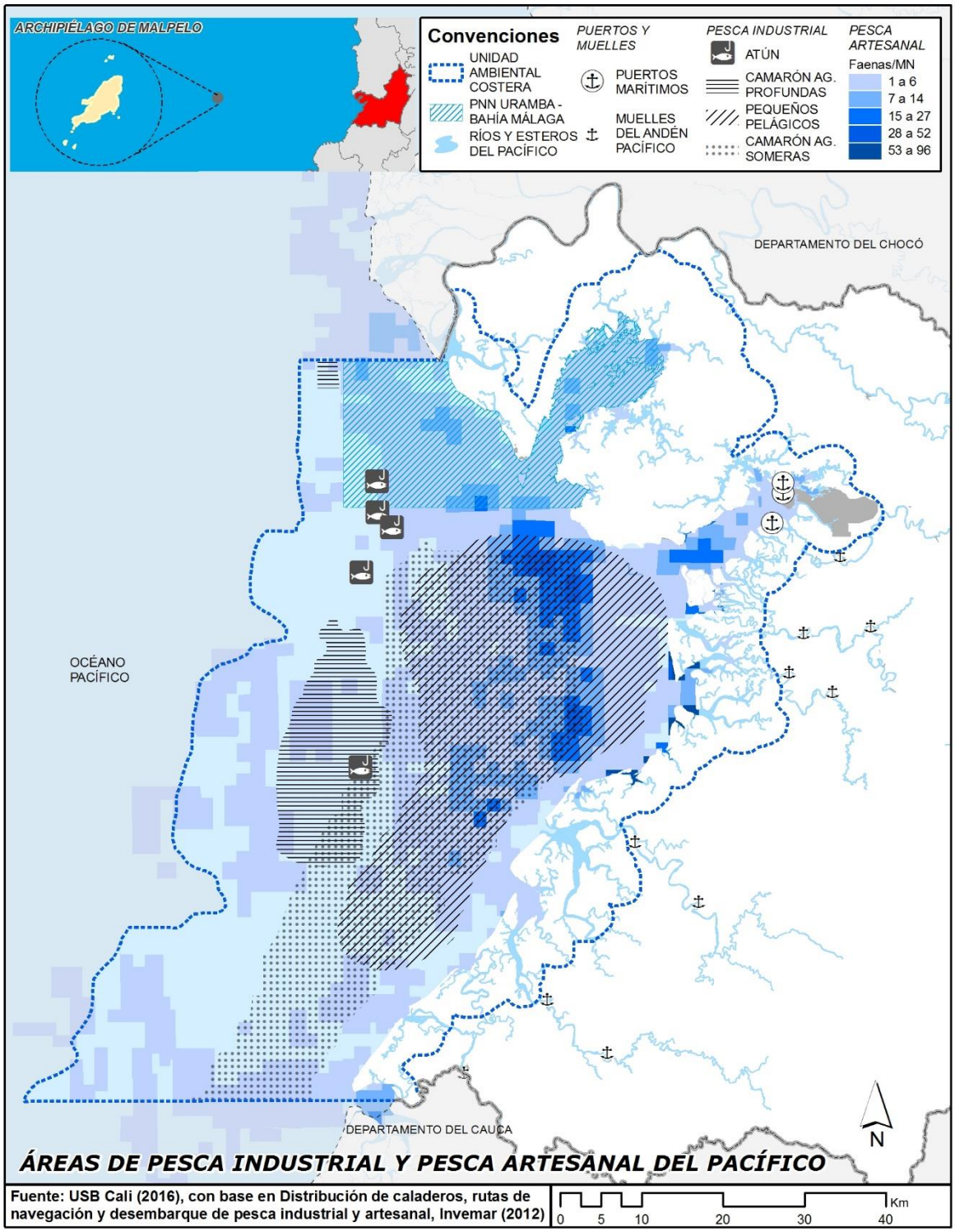


Gráfico 263. Áreas de producción pesquera industrial y artesanal.
Fuente: USB Cali (2016) con base en Invemar (2012).

5.2.6.7 El sector piscícola

- **Situación actual**

Según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Colombia se afianza en 2016 como el segundo exportador de trucha y tilapia a Estados Unidos, con un crecimiento de 30% en toneladas y 33% en valor, alcanzando 5.394 toneladas y US$ 44.412 en exportaciones a febrero de 2016 (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos - USDA). El éxito en los indicadores es el resultado de la implementación de políticas de innovación y agregación de valor, logrando certificar productos para exportación. Dichos resultados se han concentrado en departamentos como el Huila (45% de la producción nacional) seguido por Meta (13,5%) y Antioquia (6,3%).

Para establecer la situación actual del departamento se ha trabajado con la información suministrada por las EVAS municipales, evidenciando la distribución de la producción piscícola. Si bien el Valle del Cauca ha presentado una reducción de cerca del 50% en la producción acuícola total entre 2006 y 2014[146], la distribución de la actividad se ha concentrado en zonas de ladera y piedemonte de la Cordillera Central, en especial en Tuluá y Ginebra, lo que sumado a la existencia de los pisos térmicos adecuados y la disponibilidad de agua requerida para el cultivo, muestra un sector con potencial de desarrollo y cualificación para mercados internacionales, siendo a su vez, una alternativa para la productividad en las zonas de ladera del departamento.

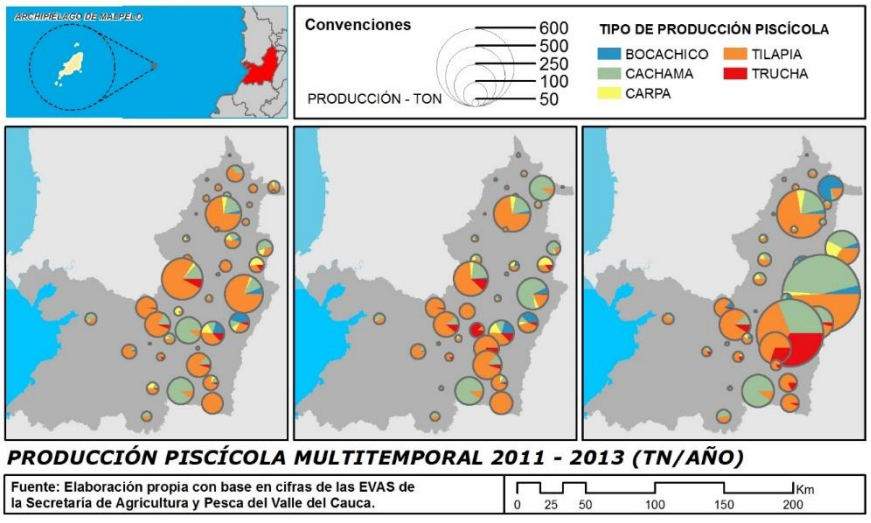


Gráfico 264. Producción piscícola multitemporal 2011-2013 (toneladas/año).

[146] Estimación estadística Cadena Acuícola, MADR. 2014.

Fuente: USB Cali, 2016, con base en cifras de las Evaluaciones agropecuarias de la Secretaría de Agricultura del Valle.

- **Apuesta POTD: Fortalecimiento de la acuicultura de agua dulce**

En el Valle del Cauca se impulsará el fortalecimiento del sector acuícola de agua dulce para la diversificación productiva del departamento, tanto especies de aguas cálidas como de aguas frías, siendo restringida o limitada en las cuencas priorizadas para la recuperación del recurso hídrico por la Base Natural, con el fin de priorizar el recurso para consumo humano. Además, para el sector piscícola se deberán evaluar y definir los criterios para el vertimiento y manejo de residuos sólidos y líquidos de la producción animal.

Para orientar intervenciones territoriales en el sector piscícola, se evalúa una alternativa productiva para las zonas de ladera y las zonas próximas a áreas naturales protegidas que corresponden a los pisos térmicos fríos y templados: el cultivo de trucha. La definición de zonas potenciales para el cultivo de trucha se ha realizado mediante un análisis preliminar que incorpora tres variables:

- Zonas templadas por encima de los 1.800 msnm.
- Disponibilidad media y alta de recurso hídrico.
- Áreas con tradición en el cultivo de trucha.

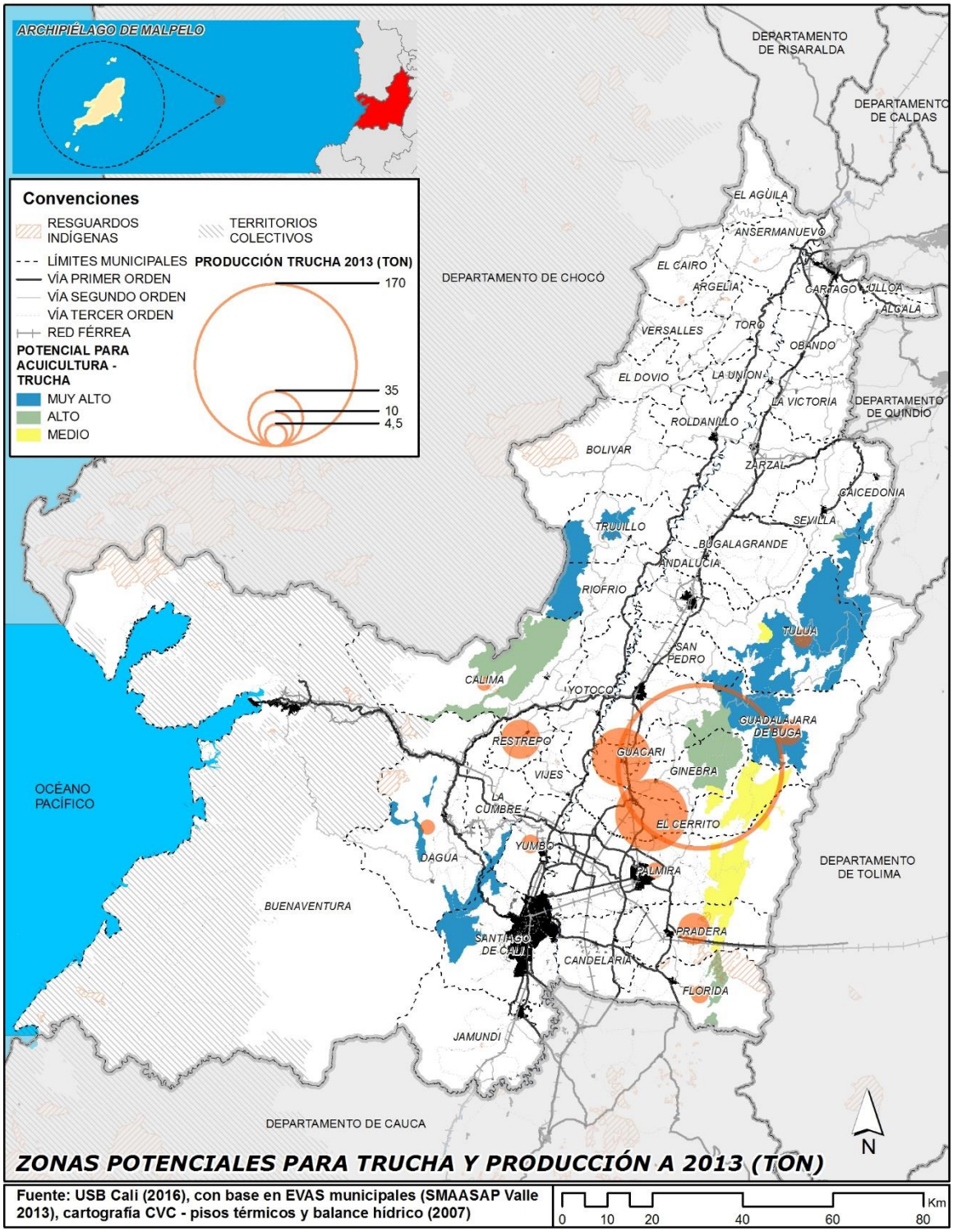


Gráfico 265. Zonas potenciales para el cultivo de trucha y producción de trucha a 2013 (toneladas/año).

Fuente: USB Cali, 2016, con base en cifras de las Evaluaciones agropecuarias municipales, cartografía CVC – pisos térmicos y balance hídrico.

5.2.6.8 Los sectores avícola y porcícola

El Valle del Cauca está posicionado a nivel nacional como el tercer productor de aves de engorde y postura después de Santander y Cundinamarca, contribuyendo con el 14% del total nacional, y el segundo productor de cerdos cebados después de Antioquia, con una participación del 12% del total nacional en 2013.[147] Estos sectores constituyen uno de los eslabones productivos más sólidos del departamento, reconocidos dentro del Clúster de la Proteína Blanca que agrupa a las empresas productoras de pollo, huevos y carne de cerdo.

- **Apuesta POTD: Desarrollo de los sectores avícola y porcícola**

El MOT 2018-2038 plantea capitalizar las potencialidades que ofrece el departamento en términos de infraestructuras, centros de consumo, tejido empresarial y conocimiento, para impulsar el crecimiento de los sectores avícola y porcícola con proyecciones a suplir demandas regionales, nacionales e internacionales con productos de alta calidad.

Para el sector avícola se deberán emprender por parte de la Secretaría de Agricultura, Seguridad Alimentaria y Pesca acciones tendientes a:

- Evaluar y definir los criterios adecuados de localización de granjas avícolas y plantas de procesamiento para evitar olores ofensivos y demás interacciones de esta actividad con los Asentamientos.
- Mejorar los procesos productivos para la sostenibilidad ambiental y económica, teniendo en cuenta lo dispuesto en la Resolución Minambiente 2087 de 2014 que Establece el protocolo de control y monitoreo de olores ofensivos, y la Resolución ICA 3651 y 3652 de 2014 que Establece los requisitos para la certificación de granjas avícolas bioseguras de postura y engorde, y demás recomendaciones y reglamentaciones a las que haya lugar.
- Evaluar y definir los criterios para el vertimiento y manejo de residuos sólidos de la producción animal.

[147] A partir de las cifras del Tercer Censo Nacional Agropecuario (DANE, 2014)

- Evaluar e implementar iniciativas de cogeneración energética producto del manejo de la biomasa residual asociada al proceso productivo.
- Evaluar e implementar iniciativas de aprovechamiento y uso eficiente de los residuos orgánicos.

Para el sector porcícola se deberán emprender por parte de la Secretaría de Agricultura, Seguridad Alimentaria y Pesca acciones tendientes a:

- Evaluar y definir los criterios adecuados de localización de granjas porcícolas y plantas de procesamiento para evitar olores ofensivos y demás interacciones de esta actividad con los Asentamientos,
- Mejorar de los procesos productivos para la sostenibilidad ambiental y económica, teniendo en cuenta lo dispuesto en las recomendaciones y reglamentaciones a las que haya lugar.
- Evaluar y definir los criterios para el vertimiento y manejo eficiente de residuos sólidos y líquidos de la producción animal.

6 EL ESCENARIO TERRITORIAL DEL VALLE DEL CAUCA A 2038

En este contexto se plantea el escenario territorial del Valle del Cauca, que busca revertir el desbalance territorial actual mediante:

- Una Base Natural restaurada que asegure la sustentabilidad del territorio departamental y viabilice el reequilibrio territorial y las apuestas productivas.
- Una zona altamente productiva en el Valle geográfico que contribuya a recuperar la conectividad ecológica y a restaurar la Base Natural, al tiempo que posiciona sus productos en mercados nacionales e internacionales.
- Una zona de despensa agrícola que se conecte con centros de consumo, se articule a centros de transformación y valor agregado, contribuya a la seguridad alimentaria del Departamento y se sustente en un esquema territorial de convivencia entre la protección ambiental y el quehacer de las comunidades que habitan ese territorio.
- Unos nodos especializados productivos que apoyen el desarrollo económico de las subregiones y constituyan áreas para la implantación de un tejido empresarial que genere empleo.
- Un Pacífico megadiverso y conectado que aproveche sus ventajas comparativas para generar posibilidades de aprovechamiento económico y para revitalizar sus asentamientos, en beneficio de los territorios étnicos.
- Un territorio marítimo que posicione nacional e internacionalmente la región, apoye las posibilidades productivas del Departamento y la población del litoral Pacífico, bajo principios de equidad, competitividad y sostenibilidad.
- Un sistema de asentamientos robusto que se proyecte bajo principios de compactación, y que establezca roles funcionales diferenciados, complementarios entre sí.
- Unas zonas donde debe ser prioritaria la implementación de acciones para la construcción una paz con oportunidades productivas en territorios

conectados y con calidad de vida, con especial énfasis en aquellas zonas donde habitan las comunidades étnicas.

- Un tejido patrimonial puesto en valor, articulado a acciones que permitan su aprovechamiento y disfrute.

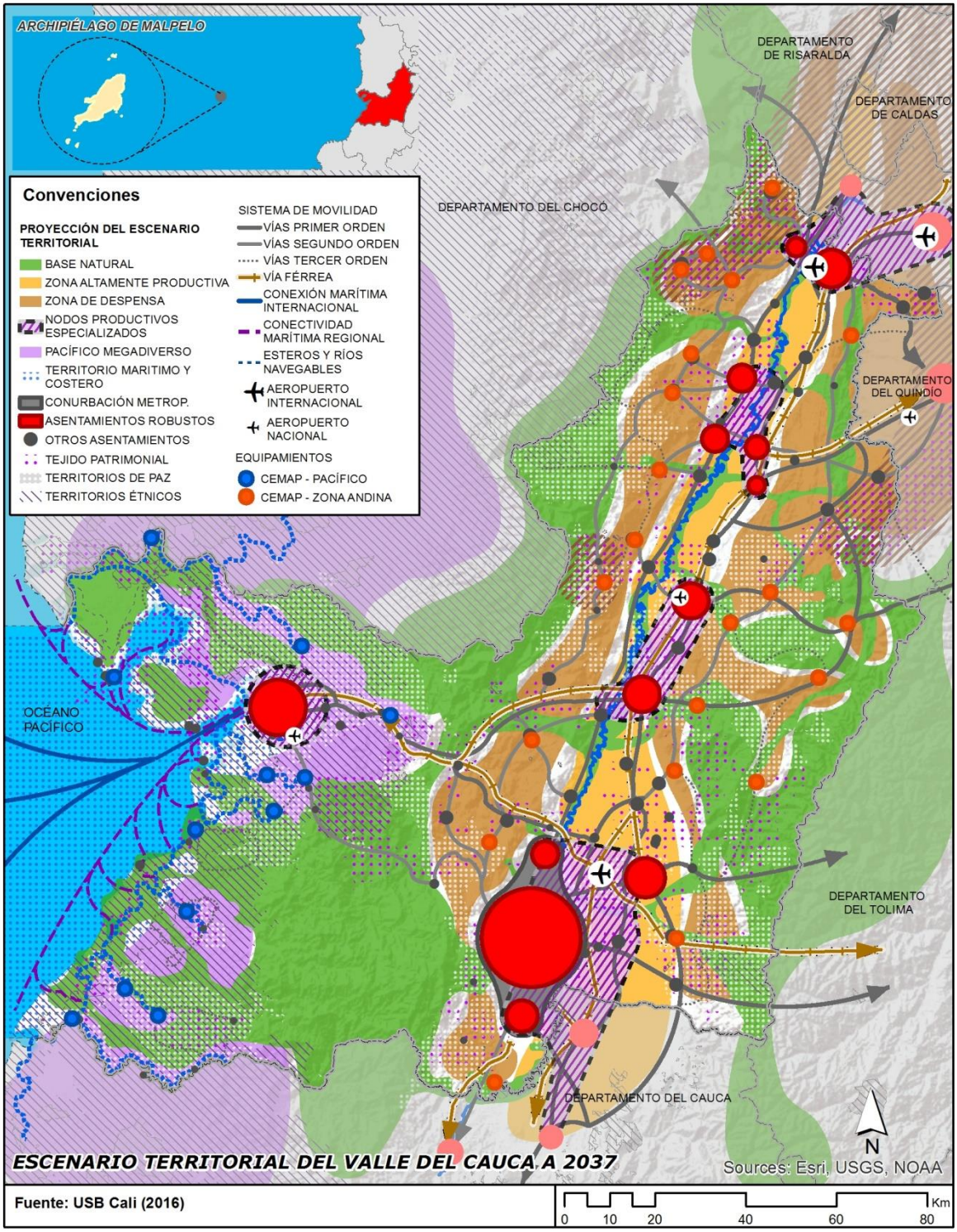


Gráfico 266. Escenario territorial del Valle del Cauca a 2038.
Fuente: USB Cali, 2016.

6.1 SIMULACIÓN DE LOS SECTORES PRIMARIOS DE LA ECONOMÍA: AGROPECUARIO, SILVÍCOLA, PESQUERO Y PISCÍCOLA.

6.1.1 Proyección espacial y de la productividad

El punto de partida para la proyección del escenario agropecuario y forestal es el suelo que constituye la esencia del territorio por dar soporte para cualquier actividad económica. Como se explicó anteriormente, la capacidad de uso se empleó como directriz, tomando las recomendaciones de uso más adecuado (agrícola, ganadería, forestal o protección) y las prácticas de manejo tendientes a mantener o recuperar la capacidad y condiciones de los suelos. Para determinar los usos del escenario se realizó una valoración de usos del territorio a partir de las siguientes variables:

- Usos recomendados homologados por Unidad de manejo.
- Usos permitidos por los planes de manejo de áreas protegidas y por otros instrumentos ambientales reguladores de la base natural.
- Usos definidos en los planes de manejo de recursos naturales de los consejos comunitarios y en los planes de vida de resguardos indígenas.
- Áreas que deben destinarse a la protección: bosques actuales (bosques naturales, bosques abiertos y arbustales), y áreas con erosión muy severa.
- Grados de erosión del territorio (PGOF, CVC, 2015)

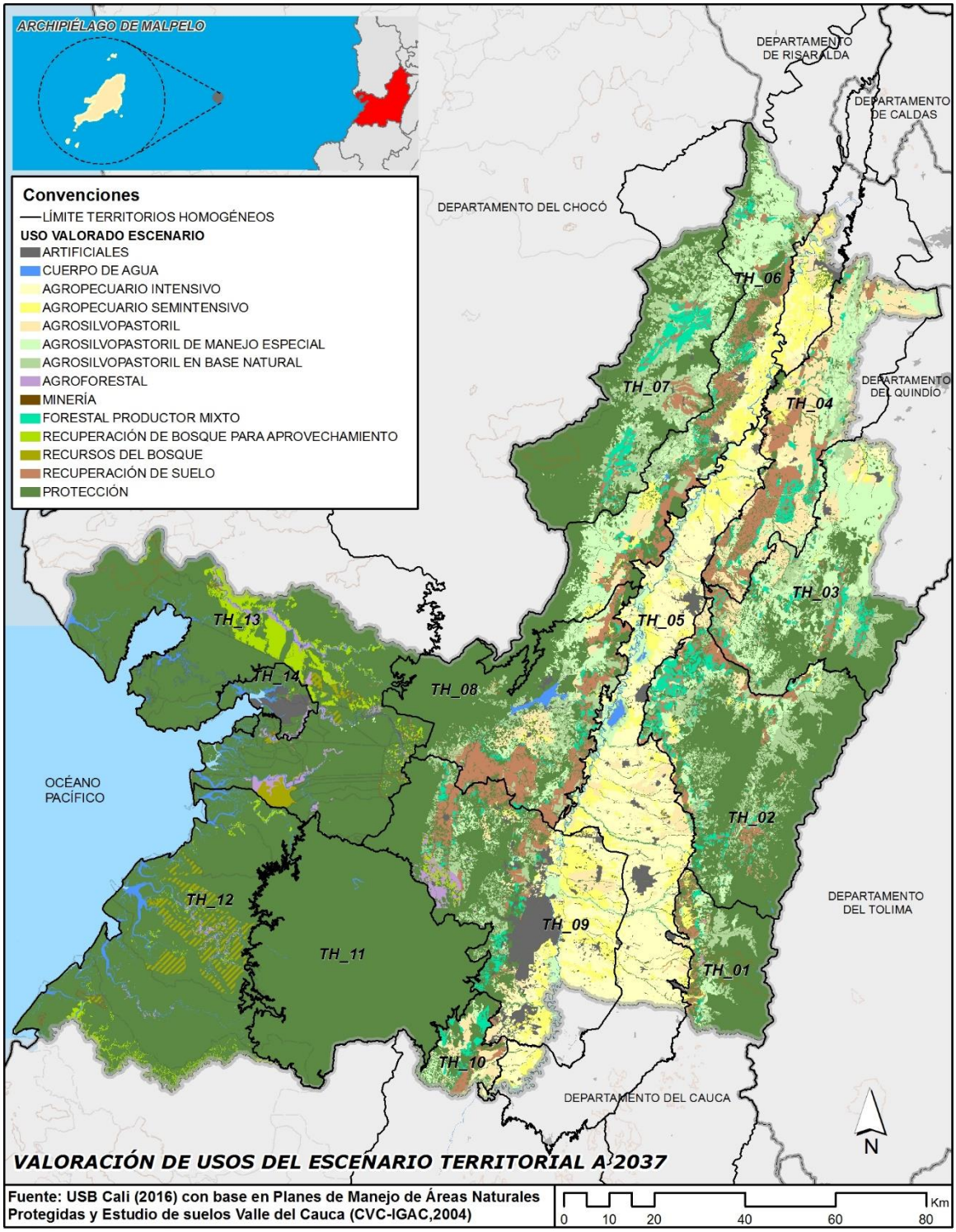


Gráfico 267. Valoración de usos del MOT 2018-2038.

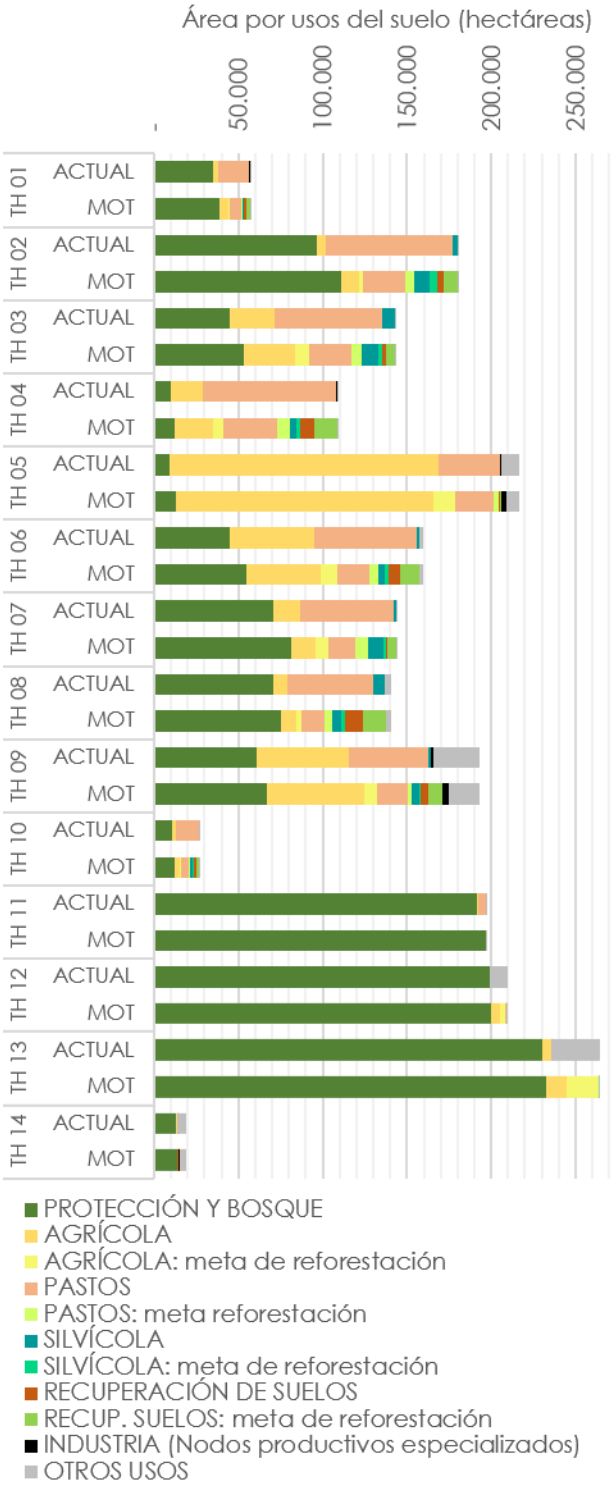
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Planes de Manejo de Áreas Naturales Protegidas, Planes de Manejo Concejos Comunitarios, Planes de Vida Resguardos Indígenas y Estudio de suelos (CVC-IGAC, 2004).

Se utilizaron métodos diferenciados para la estimación del escenario actual y de las proyecciones a 2037 de acuerdo con la disponibilidad de datos y a la relación entre ellos, empleando como unidad espacial de análisis los Territorios urbano-rurales Homogéneos-TH delimitados a partir de distintas variables biofísicas y otras asociadas con los ejes territoriales del MOT Valle del Cauca 2018-2038. (Ver Capítulo XXX).

SECTOR	ESCENARIO ACTUAL 2010	ESCENARIO FUTURO 2037
Agrícola	Ponderación de áreas sembradas, áreas cosechadas y producción por Territorio Homogéneo de acuerdo a proporción de coberturas respectivas.	Área efectiva reconvertida de pastos a cultivos. Aptitud biofísica de los cultivos. Composición de la producción agrícola.
Ganadero	Proporción del inventario de acuerdo a pasturas. Proporción de la producción lechera y de carne de acuerdo a pasturas.	Proporción del inventario de acuerdo a pasturas. Proporción de la producción lechera y de carne de acuerdo a pasturas.
Silvícola	Plantaciones forestales en coberturas 2010	Incremento de área forestal en zonas de recuperación. Asociación a guadua y plantaciones mixtas. Estudio de Zonificación de plantaciones forestales (UPRA, 2014)
Pesca	Datos del SEPEC-AUNAP para Buenaventura período 2012-2015.	Escenarios de recuperación y aprovechamiento del potencial pesquero de Buenaventura.
Acuícola	Datos de las EVAS municipales ponderados por participación municipal por TH	Estimación de la participación departamental en el total nacional a partir de proyecciones a 2022 y 2032
Avícola	EVAS municipales	Estimación del incremento de consumo per cápita de huevo y pollo y extrapolación de la tasa de crecimiento al inventario
Porcícola	EVAS municipales	Estimación del incremento del número de animales por habitante y extrapolación de la tasa de crecimiento al inventario

*SMAASAP: Secretaría del Medio Ambiente, Agricultura, Seguridad Alimentaria y Pesca del Valle del Cauca.

Tabla 214. Síntesis de los métodos de construcción empleados en el escenario actual y a 2037.
Fuente: POTD Valle del Cauca, USB Cali, 2016



INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

Sector agrícola	**Producción agrícola** 21,9 millones Ton (2010) 24,3 millones Ton (2037)	+10,8%
	Área agrícola 352.484 hectáreas (2010) 448.936 hectáreas (2037)	+27,4%
	PIB agrícola 2,5 billones de $ (2010) 2,8 billones de $ (2037)	+11%
Sector pecuario	**Inventario bovino** 489.878 cabezas (2009) 613.916 cabezas (2037)	+25,3%
	Producción de carne 74.775,3 Ton (2009) 131.581,4 Ton (2037)	+75,9%
	Producción de leche 274.912,0 lt/día (2009) 711.507,3 lt/día(2037)	+158,8%
	Inventario avícola 82,5 millones aves (2010) 138 millones aves (2037)	+67,5%
	Inventario porcino 433.553 animales (2010) 854.917 animales (2037)	+97,2%
	PIB pecuario 1,2 billones de $ (2010) 3,4 billones de $ (2037)	+227%
Acuic.-pesca	**Producción piscícola** 2.759 Ton(2012) 18.910 Ton (2037)	+585,4%
	Producción pesquera 38.442 Ton(2012) 132.000 Ton (2037)	+243,4%
Industria, comercio y servicios		
	PIB empresarial 59,8 billones de $(2010) 79,6 billones de $(2037)	+33,1%
	Inserción empresarial 127.047 empresas (2010) 146.763 empresas (2037)	+15,5%
Impacto en el empleo		
	1.787.561 empleos (2014) 1.966.317 empleos (2037)	+10%

Gráfico 268. Síntesis del escenario territorial productivo a 2037.
Fuente: USB Cali (2016).

6.1.1.1 Sector agrícola

Las áreas agrícolas se han estimado a partir de la capa de coberturas del suelo CVC, 2010, determinando cuáles corresponden a la Base Natural y cuales corresponden a la Base Productiva. De acuerdo a esto, de las 352,484 hectáreas agrícolas del Valle del Cauca, el 79.5% se encuentra en áreas de la Base Productiva, lo que corresponde al promedio de participación de las áreas sembradas por Eje. Los únicos territorios homogéneos donde el área agrícola de la Base Natural supera el área de la Base Productiva son los del Pacífico (12, 13 y 14), los de la Reserva Forestal de Ley 2 del Pacífico correspondiente a los municipios del noroccidente (7) y el Parque Nacional Farallones (11).

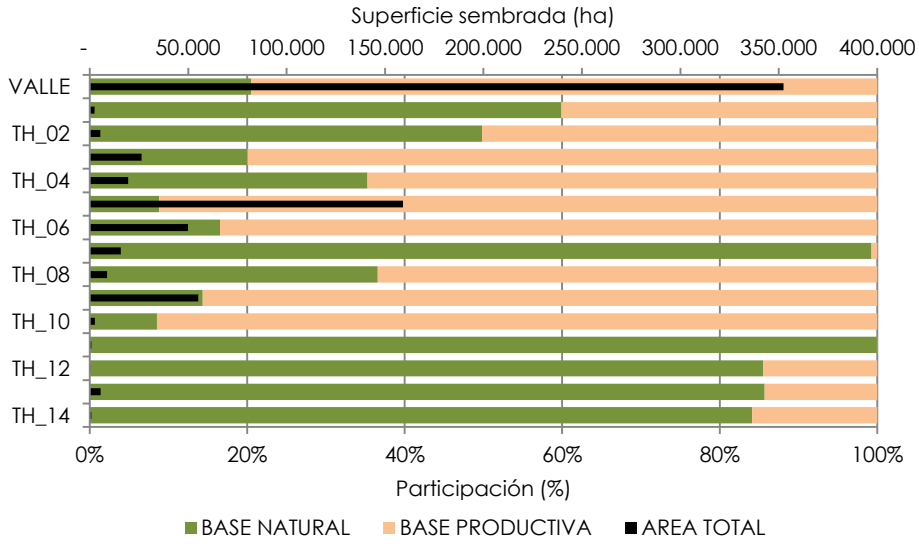


Gráfico 269. Distribución del área sembrada actual en el Valle del Cauca.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en coberturas CVC, 2010.

Con la implementación de los gradientes de protección y las recomendaciones de prácticas de manejo de suelos del POTD, se espera que para 2037 el 14,8% de las áreas actuales se destinen a usos de protección y reforestación, siendo los territorios del Valle geográfico (5, 6 y 9) los que más deben aportar en la recuperación de cauces, áreas forestales protectoras, humedales y relictos boscosos, y en la materialización de los corredores de conectividad ambiental propuestos para garantizar la conectividad ambiental y la recuperación ecosistémica en el MOT 2018-2038.

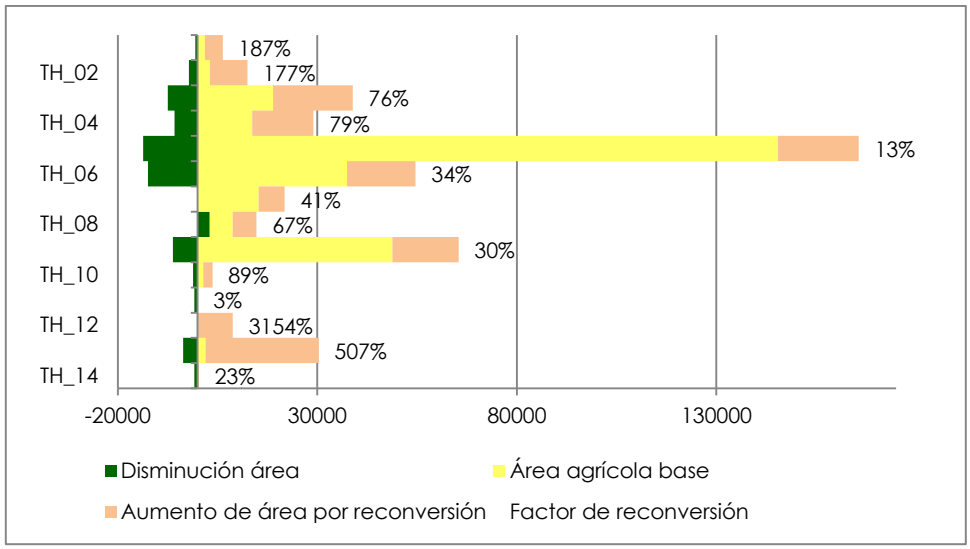


Gráfico 270. Balance del área agrícola actual con la implementación del POTD.
Fuente: USB Cali, 2016.

A pesar de la reducción de área cultivada actual producto de la implementación de medidas para la recuperación del territorio, el POTD plantea que la reconversión de pastos por optimización de las prácticas ganaderas que permitirá ampliar la frontera agrícola sin deforestar los bosques, es decir, reconvirtiendo los pastos hacia agricultura que provea alimentos e insumos para las apuestas productivas valoradas.

Por otro lado, con la implementación de los gradientes de protección se espera que para 2037 la agricultura aporte 80,476 hectáreas de reforestación, bien sea en mezcla con agroforestales o en masa. De esta área, la base productiva aportaría un 35% con gradientes de protección promedio de 9.5%, y la proporción restante sería aportada por las áreas de producción sostenible de la base natural con gradientes promedio del 69.4%.

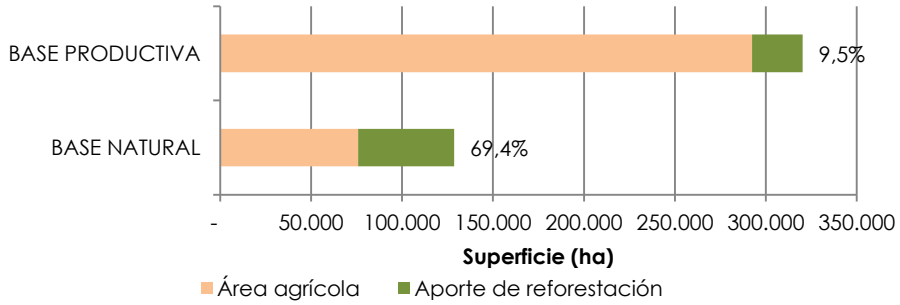


Gráfico 271. Aportes de las áreas agrícolas a la protección por Eje territorial.
Fuente: USB Cali, 2016.

Finalmente, a partir de la simulación de la aptitud de los cultivos se estima la composición por cultivos del sector agrícoladel Valle del Cauca a 2038. Con la implementación del MOT 2018-2038 se espera un fortalecimiento de la agricultura con énfasis en la producción de alimentos para abastecer parte del consumo interno y satisfacer demandas regionales, sumado al aumento en la producción de bienes especiales y diferenciados que le den valor agregado a la agroindustria.

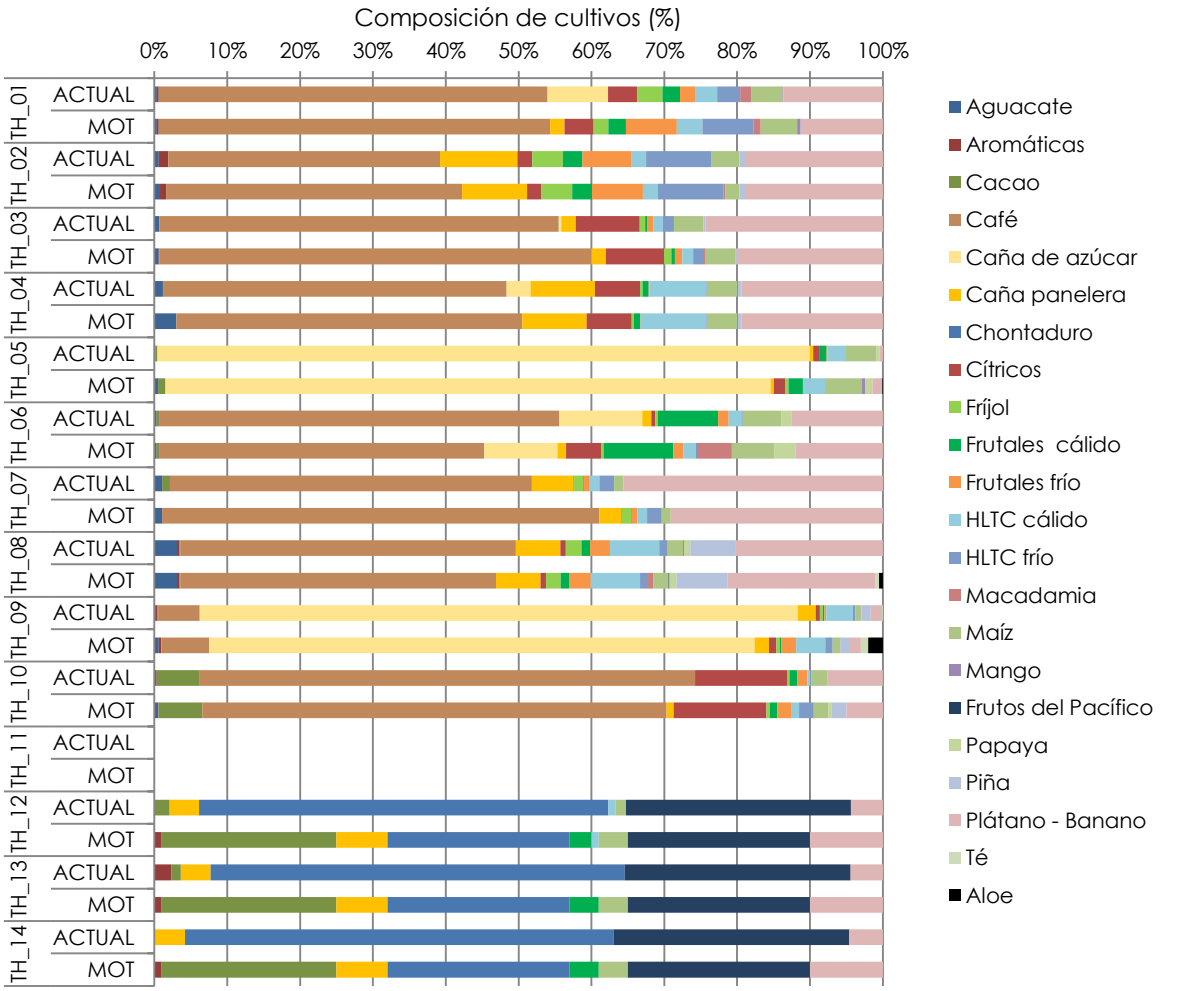


Gráfico 272. Comparativo entre la composición de los cultivos del Valle del Cauca a 2010 y proyectados a 2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

Estas áreas sembradas impactarían en la producción departamental, estimando un aumento del 10.8% en la producción, pasando de 21,976,784.2 toneladas a 24,347,080.2 toneladas en 2037. Esta variación sería diferenciada de acuerdo a los territorios, mostrando aumentos o reducciones dependiendo de las apuestas por la protección del MOT, siendo los territorios del Pacífico y las laderas los que presentarían mayores variaciones producto de la implementación de las medidas del POTD.

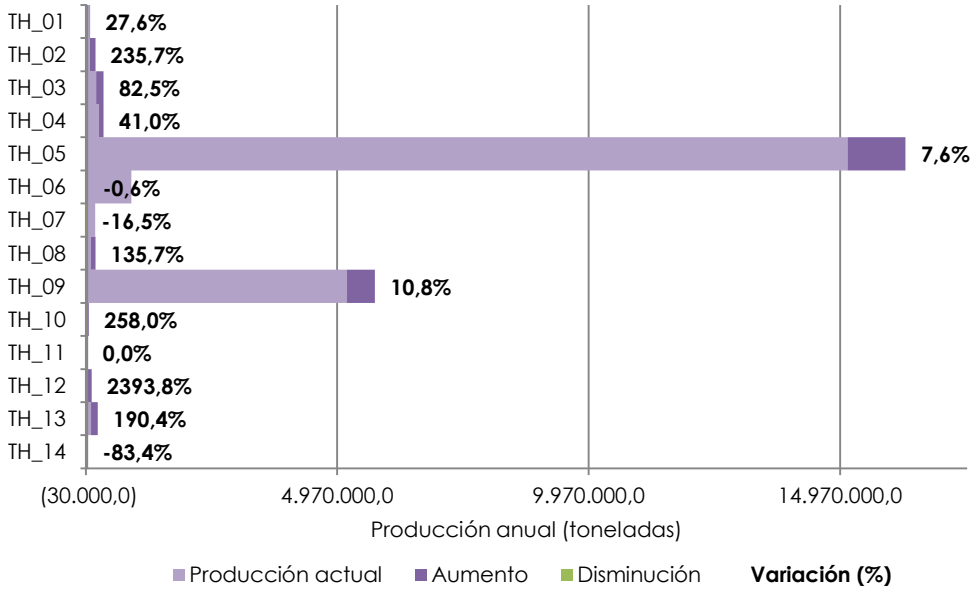


Gráfico 273. Variación en la producción agrícola del departamento.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en EVAS municipales 2010 y proyecciones MOT.

6.1.1.2 Sector ganadero

La información espacial de entrada para la valoración del sector pecuario se retoma del mapa de coberturas de CVC 2010, seleccionando los pastos cultivados y de corte, que se asumen como los relacionados con esta actividad productiva. A partir de la proporción de los pastos por Zona Homogénea, se distribuye el inventario bovino de las EVAS municipales de acuerdo a la orientación.

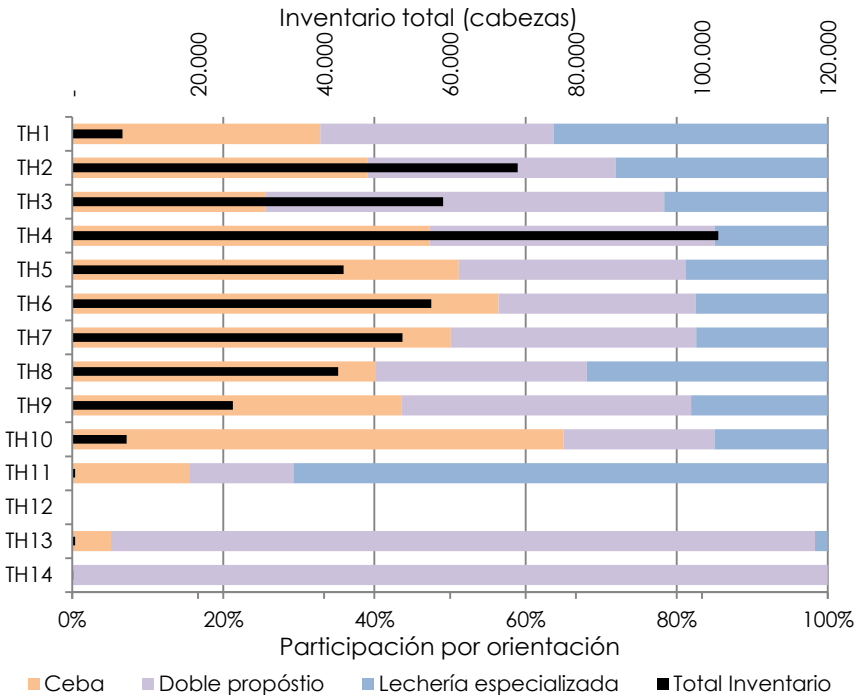


Gráfico 274. Distribución del inventario bovino y participación por orientación por TH.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en EVAS municipales 2011 y coberturas CVC 2010.

Como resultado de las medidas del POTD para el sector ganadero, se esperaría propiciar el desarrollo de una ganadería sostenible que optimice el uso de los pastos actuales, no se desarrolle sobre suelos erosionados o no aptos para la actividad, recupere y conserve coberturas boscosas y aumente la biodiversidad sin comprometer el desarrollo productivo que soporte mayores niveles de consumo. Este logro se reflejaría en el gráfico siguiente, en el que se muestra que pese a la reducción de un 63,7% a nivel del Valle del Cauca, se estaría garantizando un aumento del inventario ganadero de un 28,4% manteniendo cargas promedio por debajo del máximo evaluado como ganadería semi intensiva (5 cabezas/ha). Este valor sería el total del inventario divido por el total de pastos, por lo que depende de la proporción del área destinada a los tipos de ganado evaluados con cargas respectivas. Se espera que el sector ganadero aporte un total de 45,125.4 hectáreas de reforestación, correspondientes al 19.8% del área de pastos.

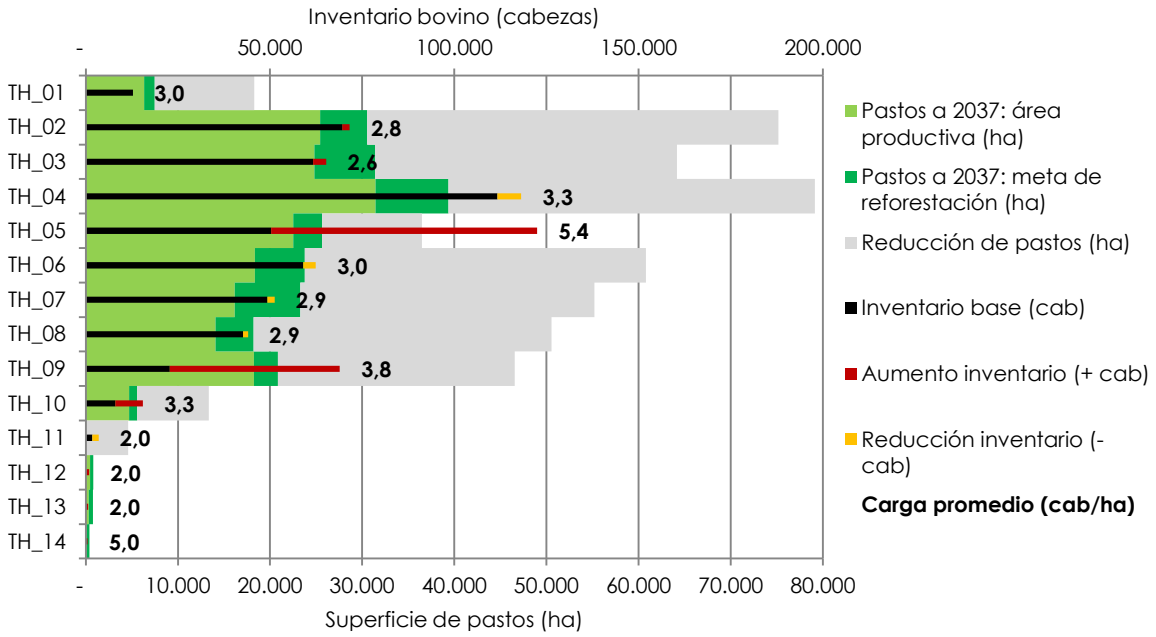


Gráfico 275. Comparativo entre pastos actuales (2010), inventario actual (2009) y escenario a 2037, con las cargas animales promedio (cab/ha) por TH.
Fuente: USB Cali, 2106.

En cuanto a la productividad del sector, se espera un impulso a la cadena de lácteos representada en el aumento del 158.8% en la producción de leche, ligada a un aumento en el consumo y en los encadenamientos con productos de derivados de alta calidad, que aporten al desarrollo económico departamental.

RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE LECHE Y EL INVENTARIO BOVINO EN EL ESCENARIO A 2037		
VARIABLES DE ANÁLISIS	**2009**	**2037**
Población (hab)	4.383.277	5.771.115
Consumo per cápita aparente (litros/hab/año)	139[1]	150[3]
Consumo total (litros/año)	609.275.503	865.667.268,3
Produccion leche Valle (litro/año)	100,342,883.6[2]	259.700.180,5
Porcentaje de producción interna del consumo (%)	16%	30%
Inventario destinación lechera (cabezas)*	184,662.5[2]	**236,481.8**
Vacas en ordeño	43,719[2]	90,932.8
Producción de leche por vaca (lt/cabeza/año)	2,295.18[2]	2,855.96
Tasa de aprovechamiento del inventario	19%	38%

1. Fedegán FNG, Fenavi, Porcicol y Fedeacua Consumo de proteína animal.
2. EVAS municipales pecuarias, SMAASAP (2009)
* Se toma el 100% del inventario con destinación a lechería especializada y un 50% del doble propósito.

Tabla 215. Relación entre el consumo de leche y el inventario bovino en el escenario a 2037.
Fuente: USB Cali (2016).

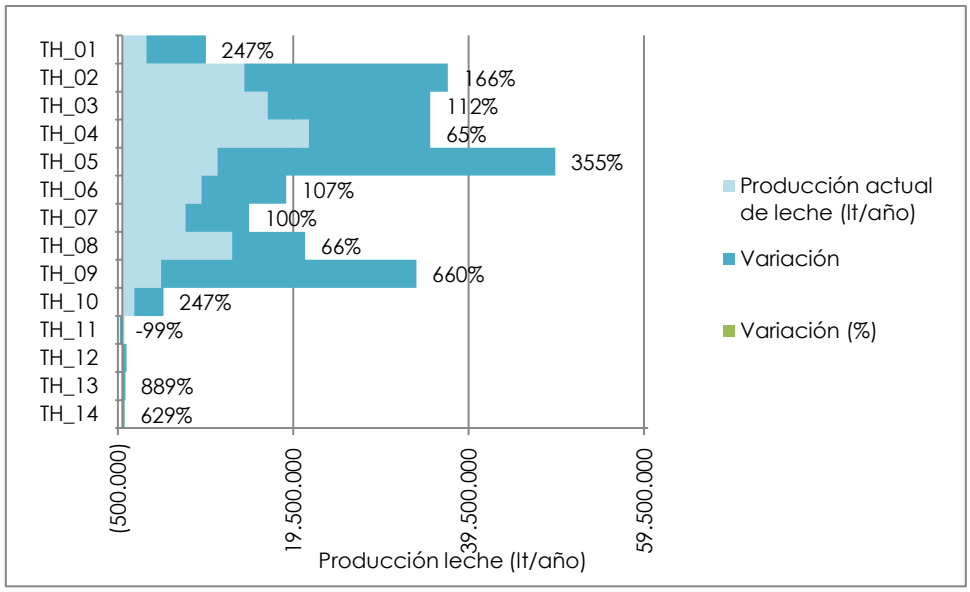


Gráfico 276. Comparativo de la producción de leche actual y la proyectada a 2037.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en EVAS 2009 y proyecciones POTD.

Por otro lado, el sector cárnico relacionado con los centros de consumo del Sistema de Asentamientos y las proyecciones poblacionales, espera tener un incremento en la producción anual. Se evidencia el fuerte incremento en la zona de la conurbación metropolitana, asociado al principal centro de consumo.

RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE CARNE Y EL INVENTARIO BOVINO EN EL ESCENARIO A 2037		
VARIABLES DE ANÁLISIS	2009	2037
Población (hab)	4,383,277	5,771,115
Consumo per cápita aparente (kg/hab/año)	18.94[1]	28.5[4]
Consumo total (kg/año)	83,019,266.38	164,476,780.98
Produccion carne Valle (kg/año)	74,775,294.7[2]	131,581,424.78
Carne origen Valle (%)	92%	80%
Sacrificio animal total (cabezas)	173,730.0[2]	297,229.66
Sacrificio procedente Valle (%)	44.6%	40.0%
Sacrificio procedente Valle (cabezas)	77,422.4[3]	118,891.86
Peso promedio (kg/cabeza)	430.41[2]	442.69[5]
Inventario orientación carne*	305,217.5[2]	**377,434.49**
Porcentaje de sacrificio	25.4%	32%

1. Fedegán FNG, Fenavi, Porcicol y Fedeacua Consumo de proteína animal.
2. EVAS municipales pecuarias, SMAASAP (2009)
3. Calculado con la misma proporción de oferta anual de animales para sacrificio del inventario total, Fedegán, Valle (2014).
4. A partir de consumo per cápita para Latinoamérica, Perspectivas Agrícolas 2013-2022 (OCDE-FAO).
5. Promedio de los pesos por animal periodo 2009-2015.
* Se toma el 100% del inventario con destinación a ceba y un 50% del doble propósito.

Tabla 216. Relación entre el consumo de carne y el inventario bovino en el escenario a 2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

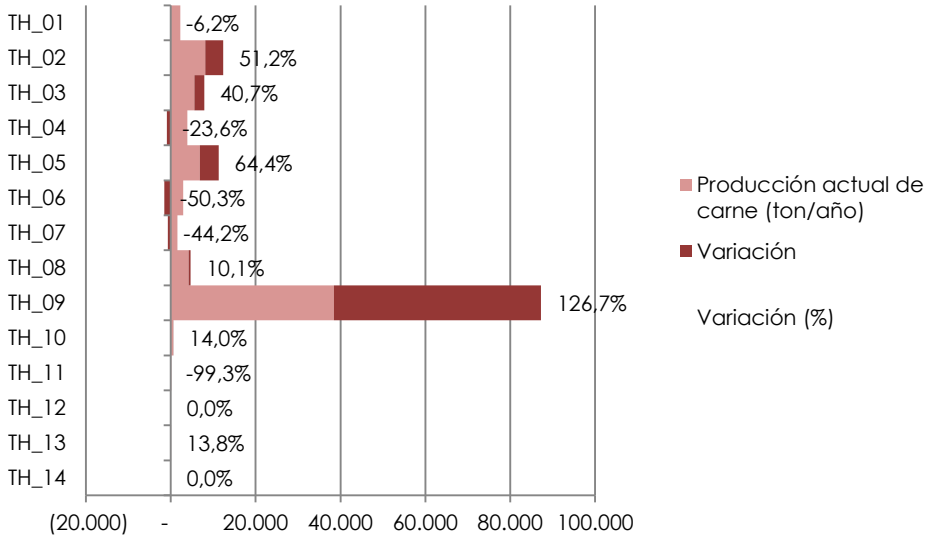


Gráfico 277. Comparativo de la producción de carne actual y la proyectada a 2037.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en EVAS 2009 y proyecciones POTD.

6.1.1.3 Sector forestal

Según la valoración del sector silvícola a 2037 la implementación del modelo reflejaría a primera vista una disminución del área de plantaciones forestales. Sin embargo, la apuesta productiva refleja un crecimiento del 117.3% del área destinada a coberturas productoras (sin tener en cuenta el área de Recursos del bosque), incorporando los modelos de plantaciones mixtas anteriormente descritos y la estrategia de gradientes de protección, que aportarían una proporción del 26.9% de coberturas protectoras para la recuperación de la base natural y una productividad sostenible en el tiempo, en especial de áreas degradadas (recuperación del suelo), de modo que se garantice un soporte para la producción. Por otro lado, el aprovechamiento de recursos del bosque permitiría una puesta en valor de los recursos no maderables, como exudados (resinas, gomas, aceites), estructuras vegetativas (tallos, hojas, raíces) y partes reproductivas (nueces, frutos, semillas) y fomentaría el aprovechamiento sostenible de recursos maderables y la regeneración natural del bosque.

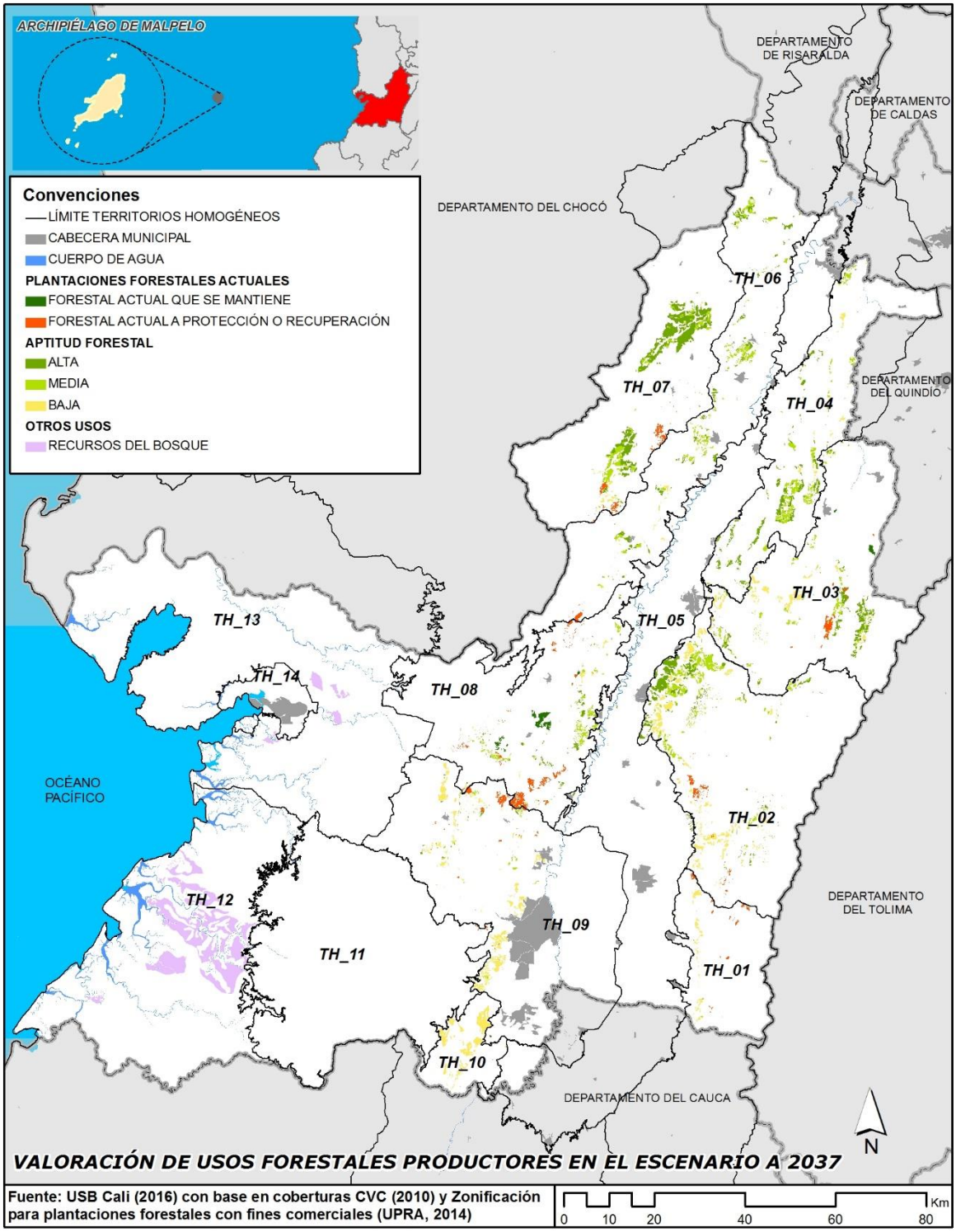


Gráfico 278. Valoración de usos forestales del MOT 2018-2038.

Fuente: USB Cali, 2016, con base en coberturas CVC (2010), Planes de Manejo ANP y Territorios de Comunidades Étnicas y Zonificación para plantaciones con fines comerciales (UPRA, 2014).

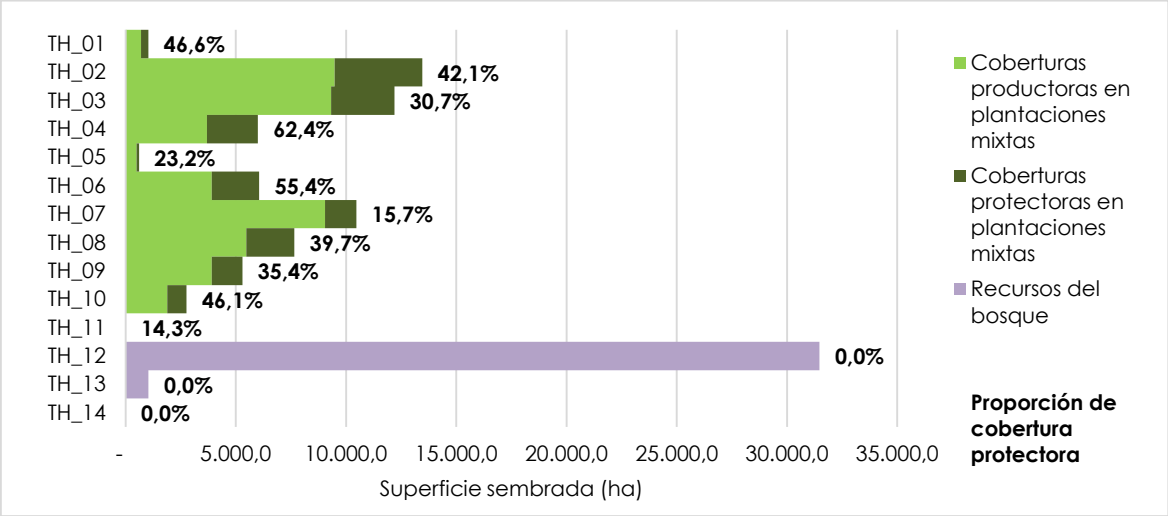


Gráfico 279. Composición de las superficies del sector silvícola a 2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

6.1.1.4 Sector pesquero

Para la pesca marina se tienen en cuenta los datos suministrados por el SEPEC-AUNAP para los años 2012-2014 de la captura desembarcada del ambiente marino en Buenaventura. La proyección se apoya en la estimación del potencial pesquero de Buenaventura realizado por Araújo Ibarra en los estudios del CAEB (año 2013) (220.000 toneladas), partiendo de la suposición de tres escenarios en los que se alcanzaría a 2037 un aprovechamiento del 45, 60 o 75% de ese potencial, en el caso en el que se desarrollen las apuestas productivas relacionadas con pesca marina que permitan recuperar la producción. Se calcula en relación a la producción a 2014 una tasa de crecimiento promedio anual para alcanzar los estimados a 2037.

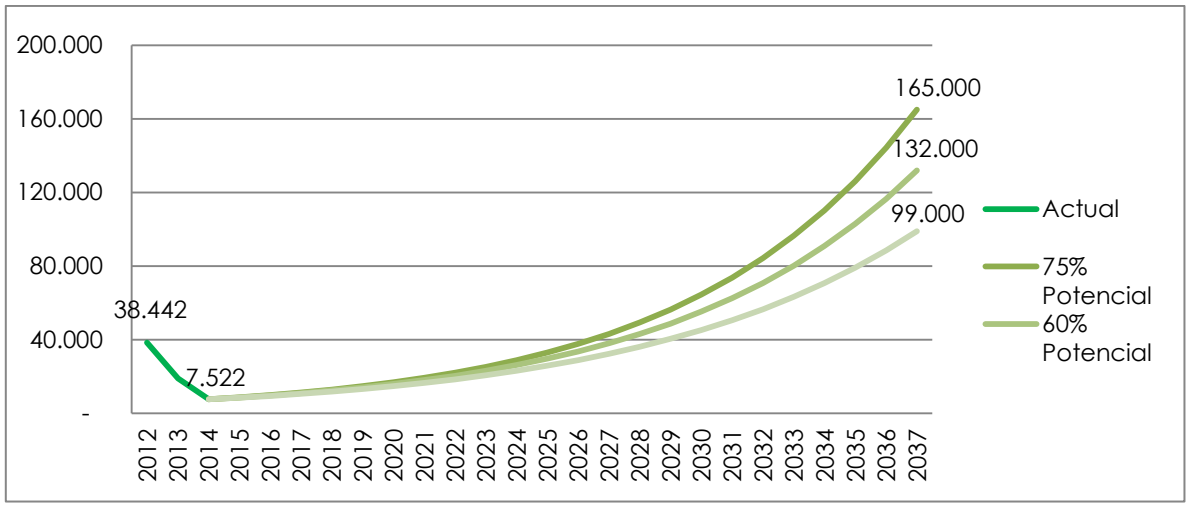


Gráfico 280. Escenario de producción pesquera marítima para Buenaventura 2017-2037.
Fuente: USB Cali, 2016, con base a estimación del potencial pesquero de Buenaventura (Araújo Ibarra).

6.1.1.5 Sector piscícola

Con la implementación de las medidas del POTD recomendadas para el sector piscícola se esperaría a 2037 que el Valle del Cauca tenga la misma participación en el total de la producción colombiana que alcanzó en el año 2009, antes de que empezara su reducción más importante. Para el año 2032, se supone que el Valle del Cauca podría tener una participación igual a los promedios históricos de participación de Tolima y Valle, llegando a 18,910 toneladas anuales. Para los años entre el 2032 y el 2037 se toman la misma tasa de participación.

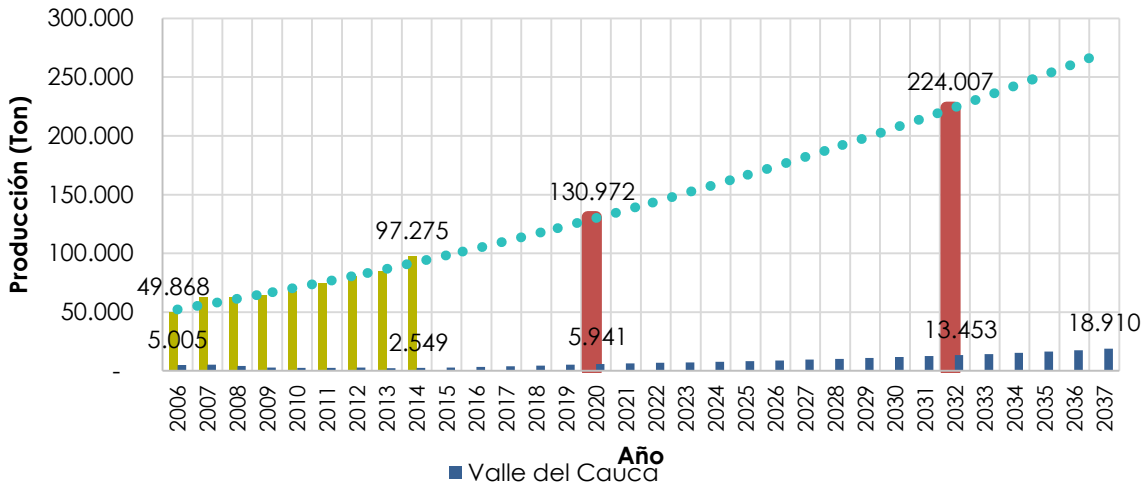


Gráfico 281. Proyección de la producción piscícola continental a 2037, Colombia y Valle.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información Agronet, MADR, Fedeacua y Plan de Negocio Sectorial de la Piscicultura Colombiana.

6.1.1.6 Sectores avícola y porcícola

La estimación del impacto del POTD en el sector avícola se realizó a partir de la relación entre el inventario avícola de las EVAS municipales, el consumo aparente per cápita y las proyecciones poblacionales POTD. Se calcula el consumo total en kg de carne de pollo, que alcanza un valor de 124.497.398 kg a 2037. Luego se tomó el dato a 2037 de cuál es el consumo proyectado para América Latina en las Perspectivas Agrícolas (OCDE-FAO) que es de 35.4 kg/hab a 2022, se supone que para el año 2037 Colombia alcanzará ese promedio. Teniendo en cuenta el consumo aparente per cápita a 2014 (Fenavi), se estima una tasa de crecimiento para alcanzar la los crecimientos a 2037. Luego se calcula cuál sería el crecimiento de la demanda total en kg y se aplica la misma tasa de crecimiento al inventario avícola, suponiendo que existe una relación directa entre el inventario y la producción de carne de pollo (tasa de 54.1).

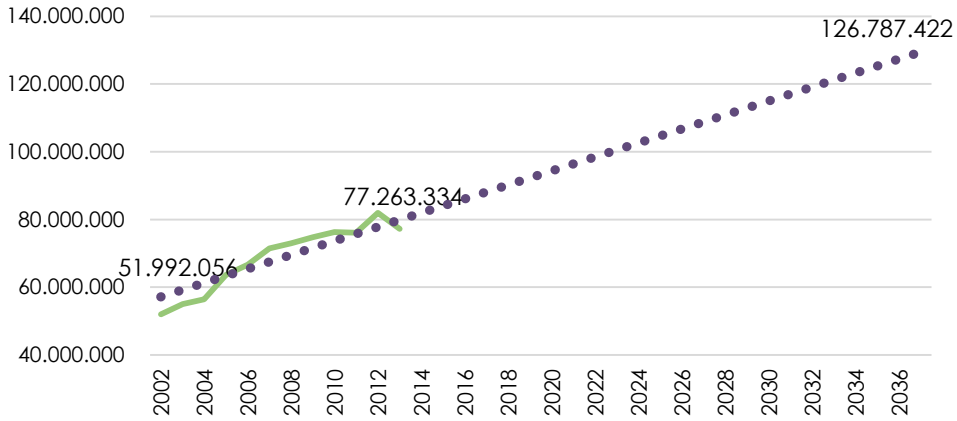


Gráfico 282. Proyección del inventario de animales de engorde en el Valle del Cauca, periodo 2005-2037.
Fuente: USB Cali, 2016, a partir de EVAS municipales.

Con relación a las aves de postura, se proyecta a partir de una relación entre el consumo per cápita aparente de huevo, y un crecimiento logarítmico supuesto de este consumo hasta alcanzar 259 huevos/hab a 2037. La tasa de crecimiento calculada a partir de este crecimiento es aplicada al inventario, suponiendo que éste crecerá en la misma proporción que la demanda de huevos per cápita.

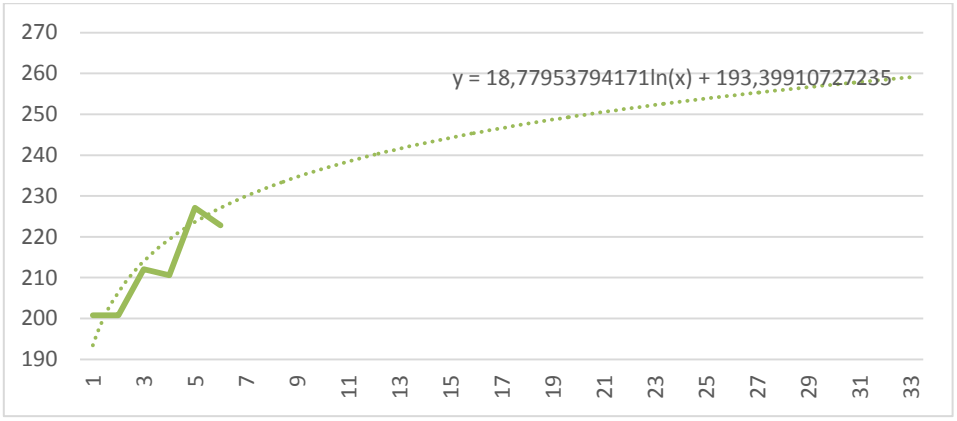


Gráfico 283. Crecimiento logarítmico del consumo per cápita de huevo.
Fuente: USB Cali, 2016.

Al aplicar la tasa de crecimiento al inventario se estima el aumento en el inventario avícola a 2037, resaltando la importancia de este eslabón en el clúster de Proteína Blanca, uno de los más consolidados de la región.

Para el sector porcícola, la proyección tiene en cuenta el inventario de las EVAS municipales entre 2000-2013 relacionándolo con la población de los años respectivos para proyectar un crecimiento del inventario con una tendencia logarítmica creciente del número de animales producidos por habitante.

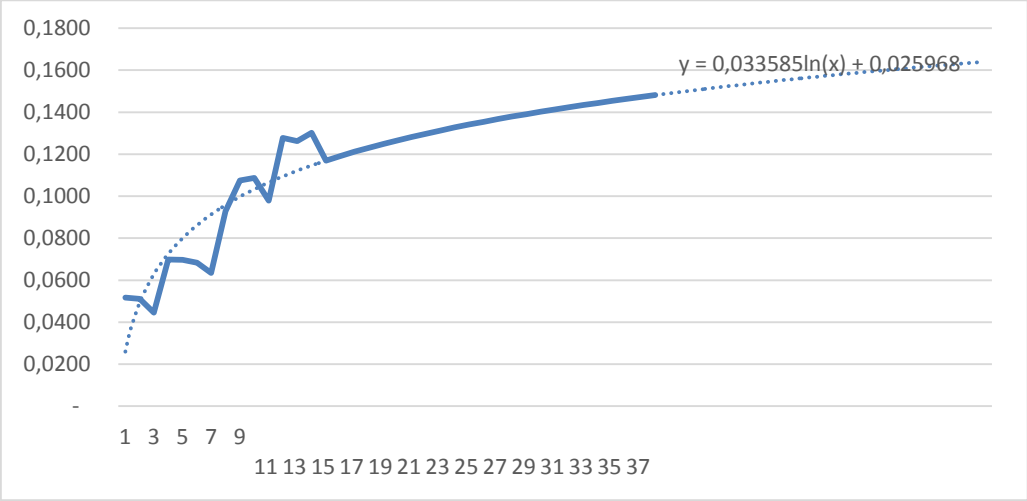


Gráfico 284. Crecimiento logarítmico de animales producidos por habitante.
Fuente: USB Cali, 2016.

Una vez estimado el crecimiento del inventario per cápita, se multiplica por la población resultante de las proyecciones poblacionales, teniendo como estimado un inventario a 2037 de 854.918 cerdos.

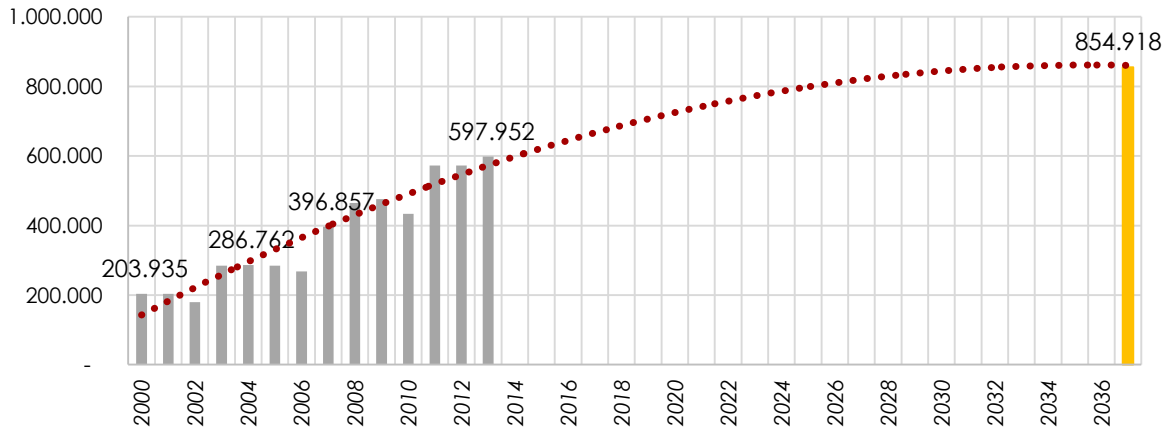


Gráfico 285. Proyección del inventario porcino en el Valle del Cauca a 2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

6.1.2 Impacto en el empleo

6.1.2.1 Proyección del empleo agrícola a partir del escenario de aumento de áreas sembradas POTD.

A partir de la proyección de áreas sembradas por tipo de cultivo, se estima el impacto en la generación del empleo, aplicando la metodología usada por el DANE en la que se multiplican los jornales requeridos por hectárea por el total de superficie y se dividen en 173 para obtener la equivalencia en empleo directo anual.

Con la implementación del POTD se esperaría un total de 21,835 empleos directos del sector agrícola, representando un aumento del 14.9%. Los territorios con mayor impacto serían los de ladera y del Pacífico, excepto el Pacífico urbano y portuario, el Parque Nacional Farallones y la Reserva forestal productiva y alta montaña, donde se espera el aumento del empleo en otros sectores económicos acordes con su vocación territorial.

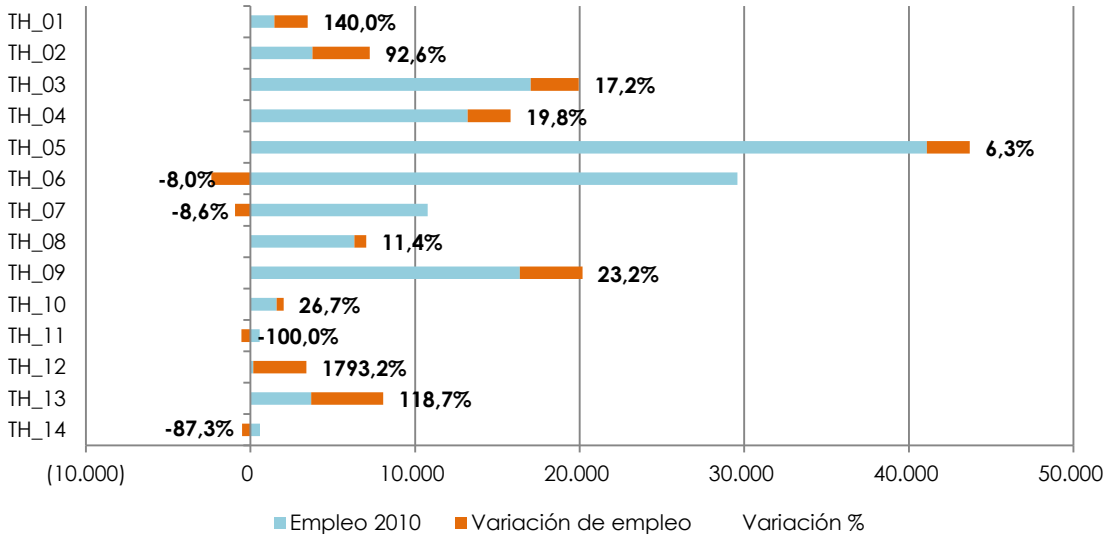


Gráfico 286. Variación del empleo generado por el sector primario a 2037.
Fuente: USB Cali, 2016.

6.1.2.2 Proyección del empleo a partir de las apuestas productivas y la metodología de matriz insumo-producto

El escenario futuro del modelo económico del departamento del Valle, se sustenta en las metas planteadas por el gobierno nacional para lograr el crecimiento económico de las regiones. La meta propuesta con el desarrollo de la agenda productiva es alcanzar un crecimiento económico del orden del 8% por medio del impulso de veintitrés 23 sectores identificados como dinamizadores de la economía vallecaucana.

Flórez Bolaños (2012), realiza un estudio para identificar el impacto en materia de empleo y crecimiento del PIB por desarrollo de estas apuestas productivas. Se clasifican los impactos en tres escenarios de cambio: alto, mediano y bajo. Como instrumento de medición se utiliza la Matriz Insumo Producto la cual permite analizar las diferentes interrelaciones productivas. Las fuerzas dinamizadoras del crecimiento son el aumento de las exportaciones, la inversión y el gasto público. Los gráficos registran los resultados del análisis y dejan concluir que el crecimiento del empleo, por la implementación de las apuestas productivas, se estima en un 6.37% y el impacto en la generación de riqueza llega al 7.85%

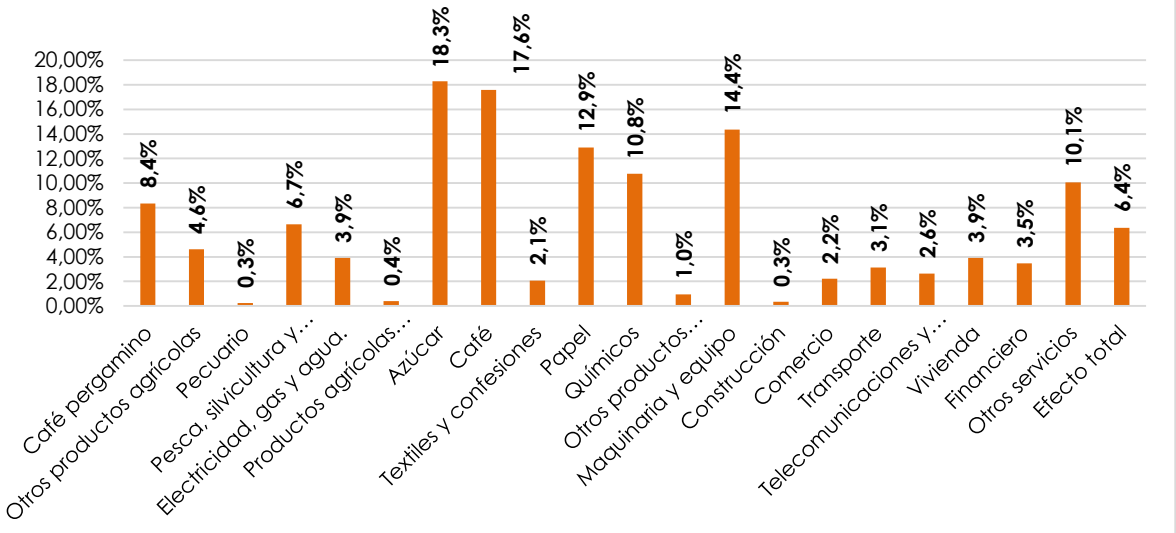


Gráfico 287. Impacto en el crecimiento del empleo al año 2032 por la implementación de cadenas productivas
Fuente: USB Cali, 2016, con base datos tomados de Análisis de impacto de la agenda de competitividad sobre PIB y el empleo: una mirada desde el matriz insumo producto. Jaime Flórez bolaños, 2012.

Seis sectores dejan observar crecimientos mayores al 10 % en la generación de empleo: el azúcar con un 18.27 %, el Café con 17.59%, Maquinaria y equipo 14.35%, papel con 12.89%, la industria química con el 10,76% y otros servicios con 10.6 %. Los sectores de mayor impacto son tradicionales en la estructura productiva del Valle del Cauca. Y se proyecta la importancia de dos sectores líderes en el desarrollo de la económica del Valle del Cauca, el café y el azúcar.

Dos grupos de sectores de importancia en la generación de empleo son aquellos cuyo crecimiento oscila entre 5 y 9.9 %: Café pergamino con el 8.35% y pesca (clave en la proyección del MOT), silvicultura y minería con el 6.65% (La silvicutura será clave si se quieren lograr las apuestas de los Servicios Ambientales en siembra de bosques, productores y protectores-productores desde la base natural). Y en el tercer grupo aparecen sectores con crecimientos inferiores al 5%: en este rango se destacan: otros productos agrícolas con el 4.61%, vivienda y electricidad y agua con el 3.92%, actividades financieras con 3.46% y transporte con 3.46%

En el ejercicio realizado se determina el crecimiento por las tres variables anunciadas anteriormente: aumento exportaciones, aumento de la inversión y del gasto público. No se observa en esta proyección las particularidades de los sectores emergentes en apuesta de los clústeres: Proteína Blanca, Macrosnacks, Bioenergía, excelencia clínica, cuidado y belleza personal y frutas frescas. Además, el crecimiento soslaya la variable espacial en términos de las fricciones ocasionadas por el ordenamiento territorial, estas dos variables, pero sobre todo la última, no tienen un alcance en este ejercicio de formulación para complementar el análisis insumo producto. Es un tema de investigación futura a involucrar en las estimaciones económicas del departamento. No obstante el ejercicio realizado por Flórez Bolaños (2012) es útil para aproximar un escenario de impacto en las proyecciones del empleo por la implementación del MOT.

- **Metodología Medición impacto en el empleo**

Los parámetros para simular el crecimiento se construyen bajo la consideración que cada sector tenga como dato base de proyección del impacto, el mayor número de empleos alcanzados en el periodo 2009-2014. Además que tenga la capacidad de recuperar por lo menos el empleo perdido en ese periodo.

El Factor de expansión son los indicadores de crecimiento o de impacto de las cadenas productivas sobre el empleo, estimados según Matriz insumo producto estimada por Flórez Bolaños (2012).

El indicador de expansión para el resto de sectores productivos es el crecimiento que tuvieron estos sectores en el periodo 2009-2014. Lo mínimo que pudiera suceder es que el resto de sectores responda a la misma tasa de crecimiento de los últimos cinco años.

Sector productivo	Parámetro	Factor Impacto
Acuicultura	Base- Máxima ocupación periodo 2009-2014	1.0025
Hortofrutícola	Escenario nuevas áreas MOT	1.0025
Carne Bovina	Empleo generado Ceba - doble propósito- proyección MOT - recuperación empleo perdido- 2009-2014	1.0025
Chocolatería	Base- Máxima ocupación periodo 2009-2014	1.04
Lácteos	Base- Máxima ocupación periodo 2009-2015	1.004
Palma Aceite y Grasa	Base- Máxima ocupación periodo 2009-2016	1.0025
Comunicación Gráfica	Base Máxima ocupación 2009-2014 Recupera empleo Pérdido	
Cosméticos y Aseo	Base Máxima ocupación 2009-2014 Recupera empleo Pérdido	1.0095
Bienes Conexos a la energía eléctrica	Base- Máxima ocupación periodo 2009-2016	1.106
Energía eléctrica	Base- Máxima ocupación periodo 2009-2017	1.106
Metalmecánica	Base- Máxima ocupación periodo 2009-2018	1.0095
Siderurgia	Base- Máxima ocupación periodo 2009-2019	1.0095
Astillero	Base- Máxima ocupación periodo 2009-2020	1.1435
Textiles -Confecciones	Base- Máxima ocupación periodo 2009-2020- recupera empleo	1.0206
Cuero	Base- Máxima ocupación periodo 2009-2020	1.0095
Artículos de Cuero	Base- Máxima ocupación periodo 2009-2021	1.0095
Calzado	Base- Máxima ocupación periodo 2009-2022	1.0095
I20 Autopartes	Base- Máxima ocupación periodo 2009-2023	1.0095
I21 Vehículos	Base- Máxima ocupación periodo 2009-2024	1.0095
S21 BPO&O	Base- Máxima ocupación periodo 2009-2025	1.106
S22 Software&TI	Base- Máxima ocupación periodo 2009-2026	1.106
Resto Sectores	Crecimiento promedio 2009-2014	1.1

Tabla 217. Parámetros y factores para estimar el impacto sobre el empleo
Fuente: USB Cali, 2016

Impacto MOT en sectores estratégicos	Escenario Ocupación Sin impulso MOT . Ocupación 2014	Escenario Ocupación Impulso MOT	Impacto Crecimiento
Acuicultura	3,339	3,693	10.6%
Hortofruticola	24,438	30,076	23.1%
Carne Bovina	24,656	43,603	76.8%
Chocolatería	5,578	9,944	78.3%
Lácteos	7,140	11,980	67.8%
Palma Aceite y Grasa	7,373	10,025	36.0%
Comunicación Gráfica	7,733	7,833	1.3%
Cosméticos y Aseo	11,536	12,179	5.6%
Bienes Conexos a la energía eléctrica	3,861	4,270	10.6%
Energía eléctrica	6,015	6,653	10.6%
Metalmecánica	33,593	33,912	1.0%
Siderurgia	1,746	1,976	13.2%
Astillero	524	599	14.4%
Textiles -Confecciones	55,618	58,127	4.5%
Cuero	517	522	1.0%
Artículos de Cuero	4,604	5,479	19.0%
Calzado	16,068	17,535	9.1%
I20 Autopartes	4,066	4,470	9.9%
I21 Vehículos	516	521	1.0%
S21 BPO&O	33,654	38,473	14.3%
S22 Software&TI	13,457	16,736	24.4%
Resto Sectores	1,787,561	1,966,317	10.0%

Tabla 218. Impacto en la Generación de empleo
Fuente: USB Cali, 2016

La proyección del impacto sobre el empleo muestra que el conjunto del empleo crecería un 11.3% producto de implementación del MOT a 2038. Esta cifra es superior en tres puntos a la meta propuesta por el Gobierno Nacional por la implementación de la agenda de competitividad para las regiones. En valor absoluto el empleo se aumentaría en 231.329 empleados, este aspecto indica que con el MOT se pueden logran con mayor facilidad los beneficios de las agendas nacionales que requieren de una plataforma territorial para su implementación (normas, proyectos de infraestructura, disponibilidad de servicios públicos, garantía de recursos ambientales, integración de zonas marginadas, entre otros).

Los mayores impactos se reflejan en los sectores de producción relacionados con la agroindustria que a su vez se impulsan por clústeres como el de proteína blanca, frutas frescas y Bioenergía. El resto de sectores asumen el impacto del incremento de la demanda del exterior, las inversiones y el gasto, tal como se propone en el modelo de análisis de la matriz insumo producto propuestas por Flórez Bolaños (2012).

6.1.3 Proyecciones económicas del escenario productivo

El ordenamiento territorial departamental propuesto impactará el desarrollo económico vía generación de riqueza en los diferentes sectores productivos de la economía vallecaucana. Cada nueva área propuesta del POTD en conjunto con la fortaleza que adquieren las actividades existentes, la implementación de clústeres y las estrategias propuestas en la visión 2032 que apuntan al cambio en la estructura del modelo productivo del Valle del Cauca, redunda en la generación de mayores ingresos y por tanto en un aumento del PIB de cada subregión y a nivel departamental.

6.1.3.1 Impacto de la estrategias de ordenamiento territorial en la generación de ingresos agrícolas y su contribución a la generación de riqueza del departamento

La guía de costos pecuarios de la Gobernación del Valle fue el insumo básico para valorar los nuevos ingresos netos que genera las propuestas del POTD. El desarrollo de la actividad agrícola impulsada con las estrategias del MOT y con soporte en la implementación del clúster propuesto de frutas frescas y macro snacks se convierte en el motor del desarrollo económico agrícola. La tabla deja observar que los nuevos ingresos agrícolas obtenidos por la implementación del POTD alcanzan los $681.461 millones.

INGRESO NETO - MILLONES $ 2015					
PRODUCTO	**NORTE**	**CENTRO**	**SUR**	**PACIFICO**	**TOTAL**
Aguacate	8,920	8,142	7,487	-	24,549
Aromática	190	1,776	3,864	2,766	8,597

INGRESO NETO - MILLONES $ 2015					
PRODUCTO	**NORTE**	**CENTRO**	**SUR**	**PACIFICO**	**TOTAL**
Cacao	1,303	2,118	3,474	6,776	13,672
Café	42,054	35,330	12,053	-	89,437
Caña de azucar	33,596	57,947	137,305	-	228,848
Caña panelera	425	414	366	246	1,451
Chontaduro	74	609	901	33,579	35,163
Cítricos	9,220	20,951	10,527	-	40,698
Fríjol	2,202	4,786	4,351	-	11,338
Frutales de clima cálido y medio	11,652	8,235	9,187	-	29,074
Frutales de clima frio moderado	3,972	8,076	8,139	-	20,187
Hortalizas, legumbres, tubérculos y cereales de clima cálido y medio	1,313	1,300	1,854	22	4,490
Hortalizas, legumbres, tubérculos y cereales de clima frio	120	488	565	-	1,173
Macadamia	-	-	-	-	-
Maíz	2,503	3,635	4,789	455	11,382
Mango	67	106	177	-	349
Otros frutos del pacífico	106	1,122	1,512	56,756	59,496
Papaya	6,932	6,616	6,210	-	19,758
Piña	397	1,255	1,708	-	3,360
Banano	25,169	27,092	7,901	5,478	65,640
Té	-	635	5,837	-	6,472
Aloe	220	737	5,371	-	6,328
Total	150,435	191,370	233,579	106,077	681,461

Tabla 219. Resumen del ingreso neto estimado por productos.
Fuente: USB Cali (2016)

Las subregiones de mayor impacto en la generación de ingreso neto son aquellas de mayor escala urbana, en su orden la región Sur concentra el 34.3%, la Centro con un 28.1%, la Norte con el 22.1 % y finalmente la Pacífico con un 15.6 %.

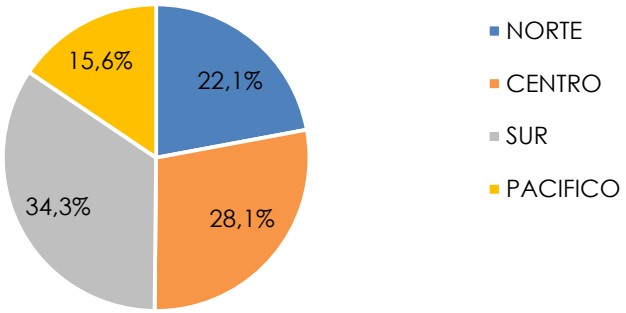


Gráfico 288. Distribución de los nuevos ingresos agrícolas generados por el POTD a escala subregional.
Fuente: USB Cali, 2016.

La variación marginal de los ingresos agrícolas en el departamento, comparando modelo actual con modelo propuesto POTD, se aumenta un 16.1 % como resultado de la estrategia de ordenamiento territorial departamental. Al interior de las subregiones el modelo busca potenciar aquellas de gran impacto en la ocupación de suelos en estas actividades y a otras de menor desarrollo pero con potencial al mercado exportador. Así la subregión norte sigue con su consolidación como región agrícola, la subregión centro aumenta los ingresos netos en un 14,4%, la Sur en un 21.5 % y la Pacífico de mayor impacto del modelo propuesto en el POTD se aumentaría un 35.5 %.

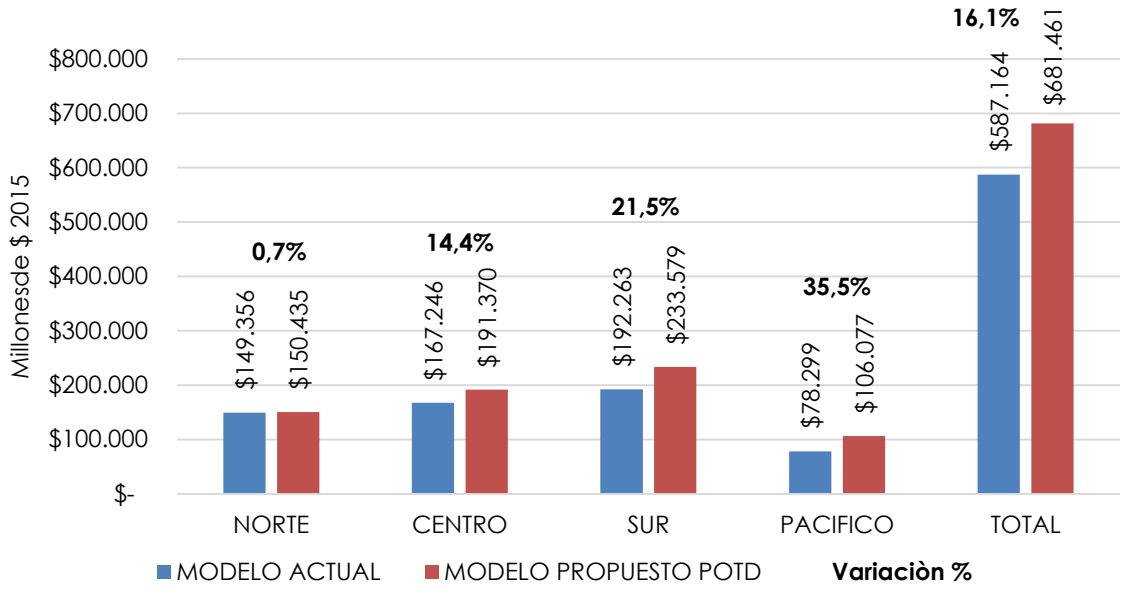


Gráfico 289. Impacto del POTD en la generación de ingresos agrícolas. Comparativo ingresos generados modelo actual versus MOT POTD.
Fuente: USB Cali, 2016.

En la vigencia del nuevo escenario de Ordenamiento Territorial Departamental, la generación de ingresos netos agrícolas está explicada en un 34,2% por los frutales. El ingreso neto de este último se incrementa un 37,7 % en todo el departamento. El mayor aumento se genera en la subregión Sur con un 247,7 %. Este impacto se explica por el impulso del MOT sobre el clúster de frutas frescas y el de macro snacks que tienen en el suroccidente del departamento su mayor mercado nacional. En segundo orden aparece la subregión centro con un crecimiento del 42.7%, la pacífico con un 23% y finalmente la norte variaría sus ingresos netos por impacto del POTD un 10,3%.

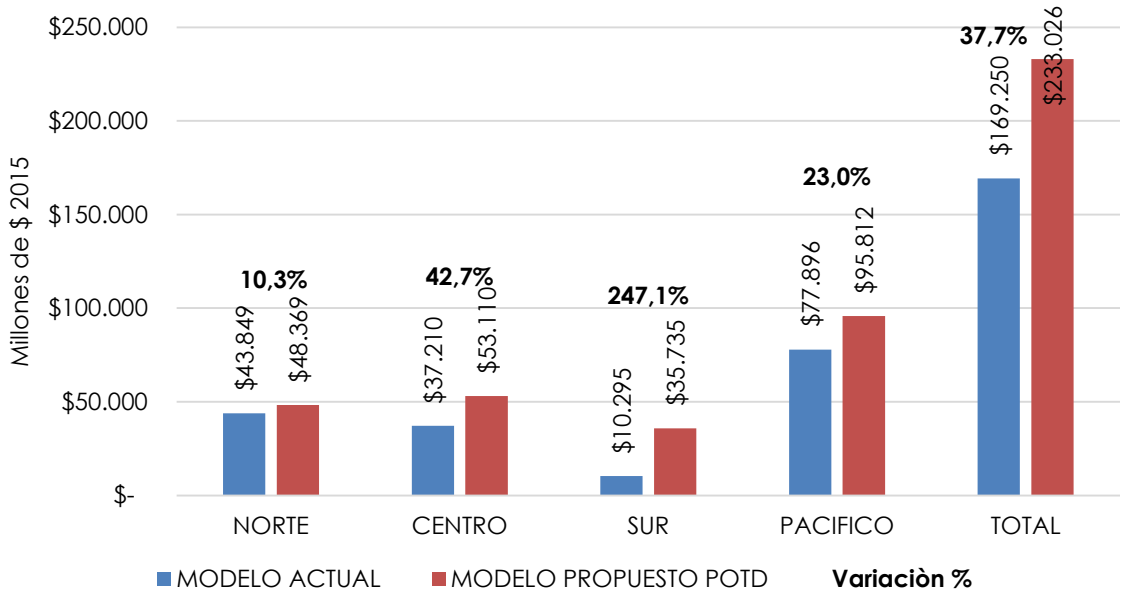


Gráfico 290. Impacto en la generación de ingresos netos de los frutales. Comparativo entre modelo actual versus MOT POTD.
Fuente: USB Cali, 2016.

Los nuevos ingresos netos agrícolas generados por la implementación del POTD, que suman a precios del 2015 alrededor de $681,461 millones representan el 35% del PIB agrícola. La variación de los ingresos netos del modelo actual al modelo propuesto varía un 16,1%, es de suponer un impacto positivo en el PIB de este sector productivo cercano o ligeramente superior al 10%.

6.1.3.2 Impacto de la estrategias de ordenamiento territorial en la generación de ingresos pecuarios y su contribución a la generación de riqueza del departamento

La valorización de la producción pecuaria tiene como base principal la guía de costos de la Gobernación del Valle. La estimación de los ingresos netos del modelo actual y el modelo propuesto se realiza a precios del año 2015.
En la tabla se registra la valoración de los ingresos netos pecuarios del modelo actual del departamento y los generados por la implementación del POTD. En valores absolutos el impacto de la aplicación del MOT permitirá pasar de unos ingresos netos pecuarios de $1 a 3.4 billones. El modelo propuesto triplicaría los ingresos de este sector productivo.

Subsector pecuario	Modelo	Ingresos netos por subregión Millones de $ de 2015				
		Norte	Centro	Sur	Pacífico	Total
Bovino + otros	Actual	16,743	36,555	90,767	8	144,074
	POTD	55,576	154,187	268,628	3,747	482,138
Avícola	Actual	203,744	524,803	73,111	602	802,259
	POTD	490,995	1,227,953	988,885	394	2,708,226
Porcícola+piscícola	Actual	16,016	26,675	36,181	339	79,210
	POTD	35,161	51,388	73,111	503	160,162

Tabla 220. Ingresos netos pecuarios generados por implementación del POTD. Comparativo modelo actual versus MOT POTD.
Fuente: USB Cali, 2016.

El MOT propende por un ordenamiento territorial que permita sostener el desarrollo económico de las actividades pecuarias. En términos de participación de los ingresos de cada actividad en el total, se puede observar esta sostenibilidad en los ingresos generados. La actividad avícola sigue como motor de desarrollo económico pecuario, el POTD permite incrementar su participación en los ingresos en casi tres puntos porcentuales. La sostenibilidad económica de las actividades pecuarias es importante en la medida que son insumo básico para el desarrollo de los clústeres de Bioenergía y Proteína Blanca.

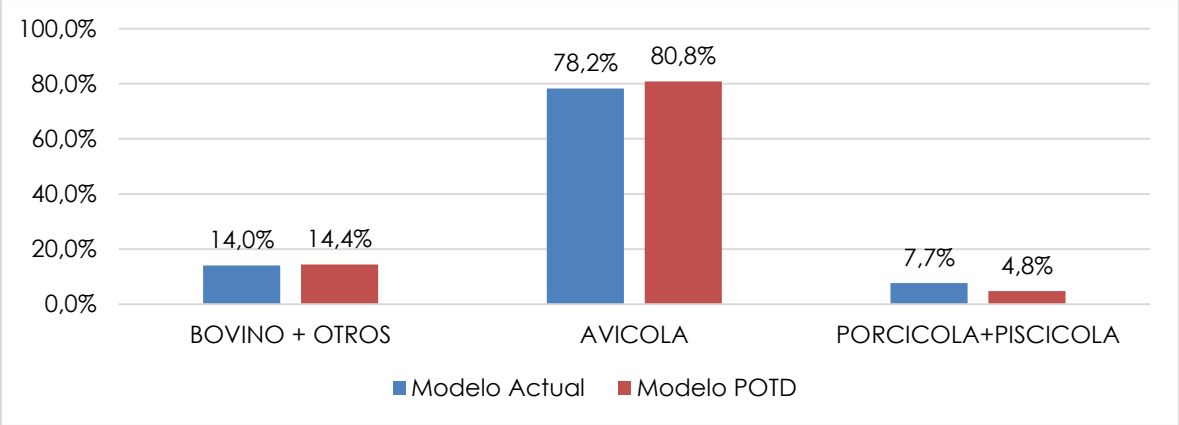


Gráfico 291. Actividad productiva pecuaria y generación de ingresos netos según Modelo actual y MOT POTD.
Fuente: USB Cali, 2016.

La comparación de ingresos por subregión y actividad económica en cada modelo evaluado deja observar que la producción Bovina examinada en

producción de carne y leche tendría un impacto positivo en las subregiones norte, centro, y pacífico. La actividad mejora la participación de ingresos en la subregión sur y finalmente las actividades porcícolas y piscícolas ganan participación en la subregión pacífica por la implementación del POTD.

Subsector pecuario	Modelo	Norte	Centro	Sur	Pacífico	Total
Bovino + otros	Actual	7.1%	6.2%	45.4%	0.9%	14.0%
	POTD	86.1%	89.2%	36.5%	63.4%	78.2%
Avícola	Actual	6.8%	4.5%	18.1%	35.7%	7.7%
	POTD	9.6%	10.8%	20.2%	80.7%	14.4%
Porcícola+piscícola	Actual	84.4%	85.7%	74.3%	8.5%	80.8%
	POTD	6.0%	3.6%	5.5%	10.8%	4.8%

Tabla 221. Distribución de los ingresos netos pecuarios según actividad económica en Modelo actual y MOT POTD.
Fuente: USB Cali, 2016.

Al interior de las subregiones del departamento el modelo exterioriza el impacto económico según estrategias y políticas de sostenibilidad de la base natural y potencialidades de las diferentes zonas.

En términos porcentuales la estructura de participación en la generación de ingresos netos pecuario cambia. La mayor participación que tiene la subregión centro en el modelo actual disminuye en favor de la subregión sur en el nuevo escenario de ordenamiento departamental. Esta última será la que concentre casi el 40% de los ingresos generados por la implementación del POTD.

Las disminuciones en las participaciones de los ingresos netos en las otras subregiones obedecen a las estrategias de ocupación de suelos en estas zonas propuestas en el MOT.

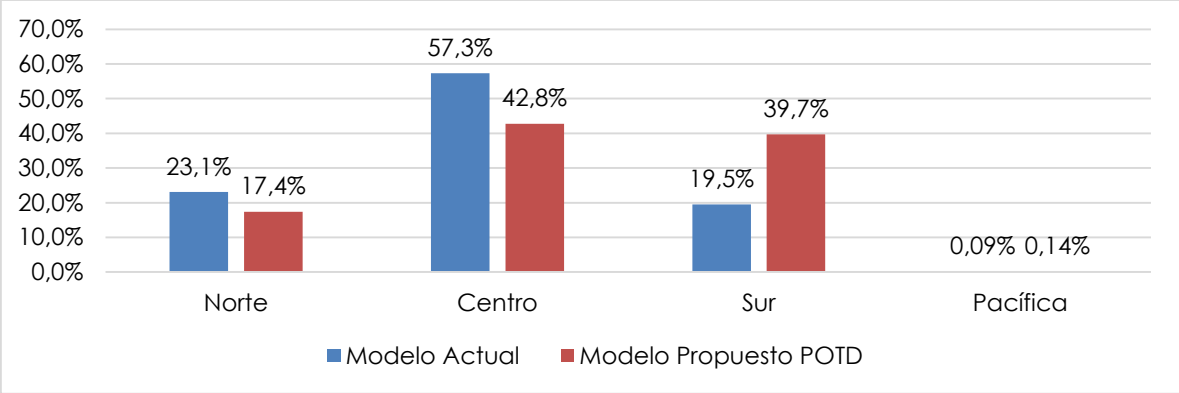


Gráfico 292. Participación en la generación de ingresos netos pecuarios comparativo entre subregiones Modelo actual y MOT POTD.
Fuente: USB Cali, 2016.

Los nuevos ingresos netos pecuarios generados por la implementación del POTD, que suman a precios del 2015 alrededor de $3.4 billones triplican el valor del PIB pecuario actual.

La variación de los ingresos netos pecuarios del modelo actual al modelo propuesto es del 227%%, es de suponer un impacto positivo en el PIB de este sector productivo que podría triplicarse al año 2037.

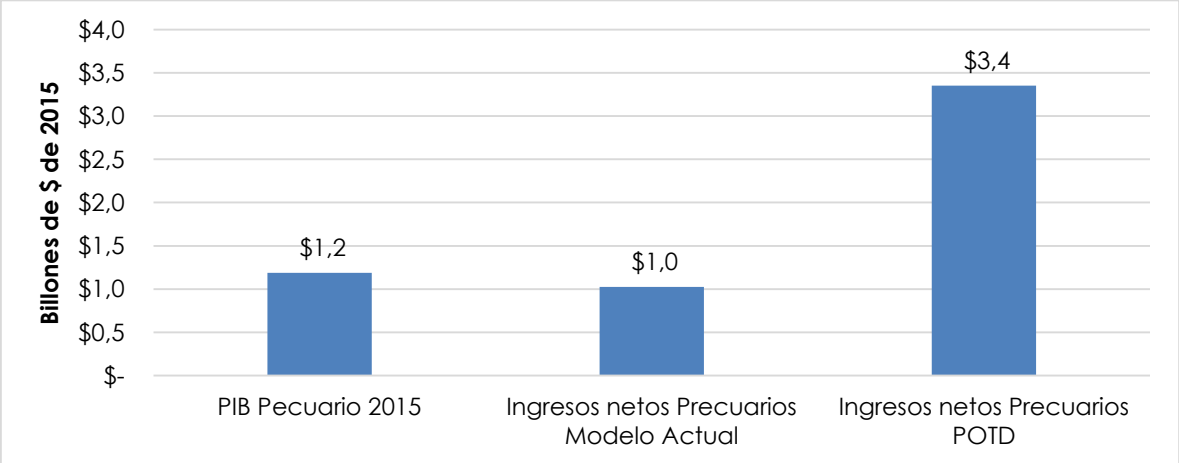


Gráfico 293. Valoración pecuaria según escenario y comparativo PIB Pecuario.
Fuente: USB Cali, 2016.

Las estrategias de ordenamiento territorial departamental hacen posible un desarrollo eficiente de las políticas económicas que se soportan en la

implementación de los clústeres como el de bioenergía, proteína blanca con alta dependencia de insumos del sector pecuario.

6.2 IMPACTO SOBRE EL PIB INDUSTRIAL, COMERCIO Y SERVICIOS POR LA NUEVA INSERCIÓN EMPRESARIAL PRODUCTO DE IMPLEMENTAR EL POTD

Los análisis para medir el impacto que tendrá sobre el PIB la implementación del POTD se realiza en los tres sectores de mayor dinámica de la economía del Valle del Cauca. La hipótesis que soporta el escenario simulado es que la nueva inserción empresarial generará valores adicionales en la riqueza departamental.

No es muy asequible un método para proyectar el PIB como consecuencia de las transformaciones del espacio territorial. La variables con que se cuenta a nivel de los tres sectores son las nuevas empresas estimadas por la implementación del modelo.

SECTOR ECONOMICO	MICROEMPRESAS	PEQUEÑAS- MEDIANAS Y GRANDES	TOTAL
Industria	1.435	1.153	2.588
Comercio	5.772	2.768	8.540
Servicios	5.558	2.876	8.434
Total	**12.765**	**6.798**	**19.562**

Tabla 222. Inserción Empresarial por la Implementación del POTD en el Valle del Cauca en los sectores industrial, comercial y de servicios.
Fuente USB Cali, 2016.

Para estimar el valor agregado de cada empresa insertada en el territorio se procedió a construir un indicador referente del valor medio de las empresas en Colombia en los tres sectores económicos de análisis. Para esto se analizó la incidencia del valor agregado en la producción bruta de las empresas colombianas teniendo en cuanta la información del Dane sobre las encuestas anuales (agregado nacional) a las empresas.

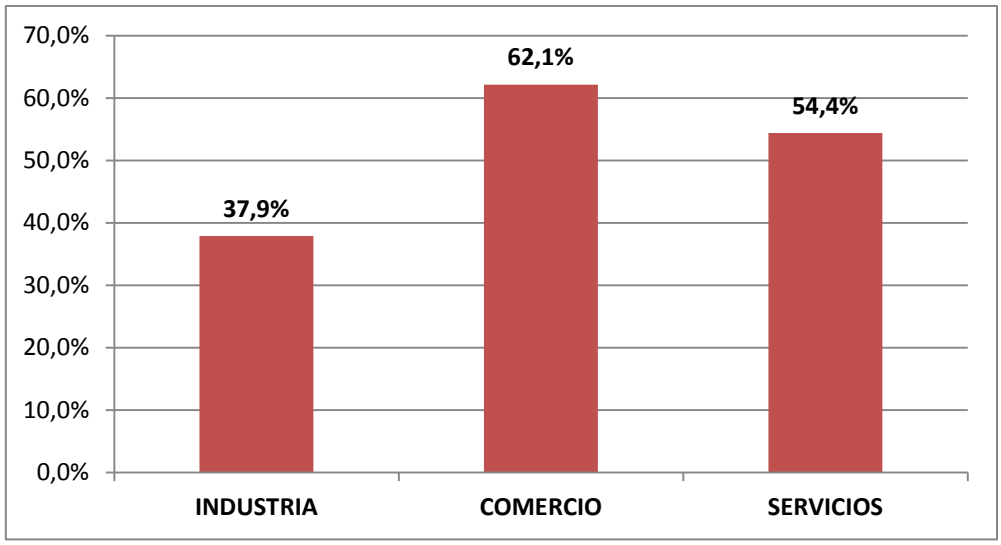


Gráfico 294. Incidencia del Valor agregado sobre la producción bruta en las empresas de los sectores industrial, comercial y de servicios en Colombia.
Fuente USB, 2016.

Con el indicador referente se estima un valor medio anual del Valor agregado de cada empresa en cada sector de la economía. Este valor a precios constantes del año 2015, se relaciona con la proyección de empresas al año 2037 según resultados del MOT.

TAMAÑO EMPRESAS	SECTOR ECONÓMICO	(VA /EMPRESA) AÑO
Microempresas	Industria	$ 57.632.140
	Comercio	$ 56.278.534
	Servicios	$ 114.723.959
Pequeña- Mediana y Grande	Industria	$ 2.792.251.630
	Comercio	$ 4.204.413.743
	Servicios	$ 2.445.477.412

Tabla 223. Indicador de generación de valor agregado por empresa según sector y tamaño. Precios de $2015.
Fuente USB Cali, 2016.

Los resultados de las proyecciones dan como resultado la estimación del PIB de cada sector y su evolución anual en cada sector analizado.

			MILLONES DE $ 2015
AÑO	ADICIONAL AÑO	TOTAL ACUMULADO	PIB INDUSTRIAL
2016	$ 6.716	$ 6.716	$ 10.930.317
2017	$ 6.737	$ 13.453	$ 10.937.054
2018	$ 6.745	$ 20.198	$ 10.943.799
2019	$ 6.754	$ 26.952	$ 10.950.553
2020	$ 6.817	$ 33.769	$ 10.957.370
2021	$ 6.836	$ 40.606	$ 10.964.206
2022	$ 6.853	$ 47.459	$ 10.971.060
2023	$ 6.869	$ 54.328	$ 10.977.929
2024	$ 6.884	$ 61.212	$ 10.984.813
2025	$ 6.907	$ 68.119	$ 10.991.720
2026	$ 6.931	$ 75.050	$ 10.998.651
2027	$ 6.954	$ 82.004	$ 11.005.605
2028	$ 6.978	$ 88.983	$ 11.012.583
2029	$ 7.002	$ 95.985	$ 11.019.585
2030	$ 7.026	$ 103.011	$ 11.026.611
2031	$ 7.050	$ 110.061	$ 11.033.662
2032	$ 7.075	$ 117.136	$ 11.040.737
2033	$ 7.106	$ 124.242	$ 11.047.843
2034	$ 7.138	$ 131.380	$ 11.054.980
2035	$ 7.170	$ 138.550	$ 11.062.151
2036	$ 7.204	$ 145.754	$ 11.069.355
2037	$ 7.240	152.993	$ 11.076.594

Tabla 224. Evolución del PIB industrial por la inserción de empresas en el sector producto de la implementación del POTD.
Fuente USB Cali, 2016.

			MILLONES DE $ 2015
AÑO	ADICIONAL AÑO	TOTAL ACUMULADO	PIB COMERCIAL
2016	$ 365.090	$ 365.090	$ 5.214.087
2017	$ 376.831	$ 741.920	$ 5.590.918
2018	$ 389.060	$ 1.130.980	$ 5.979.978
2019	$ 401.899	$ 1.532.880	$ 6.381.878
2020	$ 415.650	$ 1.948.529	$ 6.797.527
2021	$ 429.850	$ 2.378.380	$ 7.227.377
2022	$ 444.762	$ 2.823.142	$ 7.672.139
2023	$ 460.435	$ 3.283.576	$ 8.132.574
2024	$ 476.923	$ 3.760.499	$ 8.609.497
2025	$ 494.322	$ 4.254.821	$ 9.103.819
2026	$ 512.657	$ 4.767.478	$ 9.616.476
2027	$ 531.993	$ 5.299.471	$ 10.148.469

			MILLONES DE $ 2015
AÑO	ADICIONAL AÑO	TOTAL ACUMULADO	PIB COMERCIAL
2028	$ 552.400	$ 5.851.872	$ 10.700.869
2029	$ 573.956	$ 6.425.827	$ 11.274.825
2030	$ 596.743	$ 7.022.570	$ 11.871.568
2031	$ 620.850	$ 7.643.420	$ 12.492.418
2032	$ 646.377	$ 8.289.797	$ 13.138.795
2033	$ 673.463	$ 8.963.260	$ 13.812.258
2034	$ 702.190	$ 9.665.450	$ 14.514.447
2035	$ 732.683	$ 10.398.133	$ 15.247.130
2036	$ 765.079	$ 11.163.212	$ 16.012.209
2037	$ 799.533	11.962.744	$ 16.811.742

Tabla 225. Evolución del PIB comercial por la inserción de empresas en el sector producto de la implementación del POTD.
Fuente USB Cali, 2016.

		MILLONES DE $ 2015	
AÑO	ADICIONAL AÑO	TOTAL ACUMULADO	PIB SERVICIOS
2016	$ 245.607	$ 245.607	$ 44.264.744
2017	$ 741.920	$ 498.176	$ 44.517.313
2018	$ 259.741	$ 757.918	$ 44.777.055
2019	$ 1.532.880	$ 1.025.176	$ 45.044.312
2020	$ 1.948.529	$ 1.300.679	$ 45.319.815
2021	$ 2.378.380	$ 1.584.480	$ 45.603.617
2022	$ 2.823.142	$ 1.876.960	$ 45.896.097
2023	$ 3.283.576	$ 2.178.524	$ 46.197.660
2024	$ 3.760.499	$ 2.489.608	$ 46.508.745
2025	$ 4.254.821	$ 2.810.741	$ 46.829.878
2026	$ 4.767.478	$ 3.142.425	$ 47.161.561
2027	$ 5.299.471	$ 3.485.195	$ 47.504.332
2028	$ 5.851.872	$ 3.839.626	$ 47.858.763
2029	$ 6.425.827	$ 4.206.328	$ 48.225.465
2030	$ 7.022.570	$ 4.585.957	$ 48.605.093
2031	$ 7.643.420	$ 4.979.212	$ 48.998.349
2032	$ 8.289.797	$ 5.386.845	$ 49.405.982
2033	$ 8.963.260	$ 5.809.708	$ 49.828.844
2034	$ 9.665.450	$ 6.248.664	$ 50.267.801
2035	$ 10.398.133	$ 6.704.644	$ 50.723.780
2036	$ 11.163.212	$ 7.178.644	$ 51.197.781
2037	$ 11.962.744	7.671.748	$ 51.690.884

Tabla 226. Evolución del PIB servicios por la inserción de empresas en el sector producto de la implementación del POTD.
Fuente USB Cali, 2016.

			MILLONES DE $ 2015
AÑO	ADICIONAL AÑO	TOTAL ACUMULADO	PIB TOTAL- industria comercio y servicios)
2016	$ 617.413	$ 617.413	$ 60.409.148
2017	$ 636.136	$ 1.253.549	$ 61.045.285
2018	$ 655.547	$ 1.909.096	$ 61.700.831
2019	$ 675.912	$ 2.585.007	$ 62.376.743
2020	$ 697.970	$ 3.282.977	$ 63.074.713
2021	$ 720.488	$ 4.003.466	$ 63.795.201
2022	$ 744.095	$ 4.747.560	$ 64.539.296
2023	$ 768.867	$ 5.516.428	$ 65.308.163
2024	$ 794.891	$ 6.311.319	$ 66.103.054
2025	$ 822.362	$ 7.133.681	$ 66.925.417
2026	$ 851.272	$ 7.984.953	$ 67.776.688
2027	$ 881.718	$ 8.866.671	$ 68.658.406
2028	$ 913.809	$ 9.780.480	$ 69.572.215
2029	$ 947.660	$ 10.728.140	$ 70.519.875
2030	$ 983.397	$ 11.711.537	$ 71.503.273
2031	$ 1.021.156	$ 12.732.693	$ 72.524.429
2032	$ 1.061.085	$ 13.793.778	$ 73.585.514
2033	$ 1.103.431	$ 14.897.209	$ 74.688.945
2034	$ 1.148.284	$ 16.045.493	$ 75.837.229
2035	$ 1.195.833	$ 17.241.326	$ 77.033.062
2036	$ 1.246.283	$ 18.487.609	$ 78.279.345
2037	$ 1.299.876	19.787.485	$ 79.579.221

Tabla 227. Evolución del PIB servicios por la inserción de empresas en el sector producto de la implementación del POTD.
Fuente USB Cali, 2016.

El análisis del impacto sobre el PIB en los sectores muestra que el PIB industrial se incrementa un 1.4 % como resultado de las directrices planteadas en el POTD y que conllevan la inserción de empresas en las zonas determinadas para tal fin. El PIB comercial se cuadruplica en el periodo de implementación del modelo de ordenamiento departamental y el PIB de servicios se incrementa un 17,43%. Producto de estas nuevas empresas que se implantan por las ventajas competitivas y comparativas que produce el POTD el PIB total de los tres sectores se incrementa un 33.1 %.

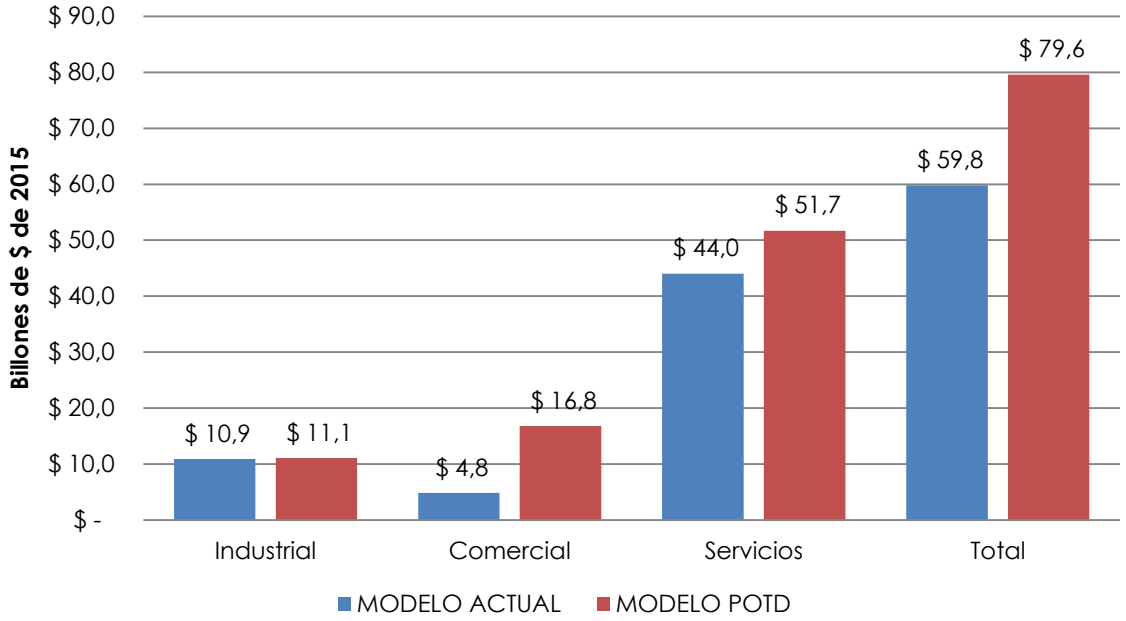


Gráfico 295. Comparativo PIB del Modelo actual y PIB con implementación del modelo POTD (inserción empresarial). Billones de pesos de 2015.
Fuente USB Cali, 2016.

7 EJES TERRRITORIALES FOCALES DEL MOT

7.1 LOS ACTIVOS TERRITORIALES PATRIMONIALES PARA LA PUESTA EN VALOR DE LA IDENTIDAD VALLECAUCANA.

7.1.1 Los activos territoriales patrimoniales como base de la identidad territorial y como impulso a nuevos sectores económicos.

Los activos territoriales patrimoniales del Valle del Cauca constituyen un eje territorial focal del MOT del Valle del Cauca a 2038 que incluye elementos de la Base Natural, la Base productiva, los Sistemas Funcionales y los Asentamientos, y busca revalorar el patrimonio cultural material y vivo, con el fin de ser una herramienta clave para el fortalecimiento de la identidad vallecaucana y como un motor de desarrollo económico y turístico en las diferentes escalas y ámbitos territoriales de incidencia del Departamento del Valle del Cauca.

Con las propuestas asociadas a este eje territorial se busca:

- Aprovechar los activos territoriales patrimoniales del departamento como esencia de la identidad vallecaucana que puede enriquecerse y ampliarse para revalorizar el territorio departamental.

- Lograr la conectividad de los activos materiales culturales, ambientales y paisajísticos y de los espacios que dan lugar a las tradiciones.

- Conformar circuitos territoriales patrimoniales conformados por grupos de activos que se conjugarán con elementos de enlace para el tránsito y enlace de unos con otros.

- Aprovechar inmuebles patrimoniales para el desarrollo de actividades culturales y de prestación de servicios sociales o colectivos que permitan insertarlos a dinámicas del territorio y aumentar los niveles de reconocimiento y disfrute de los mismos.

- Reconocer y valorar nuevos elementos de la red territorial de activos patrimoniales que permitan su valoración, divulgación, reconocimiento y recuperación.

7.1.3 Inserción Internacional, Nacional y Regional.

El Valle del Cauca cuenta con elementos patrimoniales que tienen impacto y/o proyección en las diferentes escalas: internacional en el caso del Paisaje Cultural Cafetero-PCC en el Norte y Centro del Valle, las Músicas de Marimba y los Cantos y Bailes tradicionales del Pacífico y, el archipiélago de Malpelo (Santuario de Fauna y Flora) en el Pacífico; nacional abarcando las parteras del Pacífico, el conjunto de haciendas, estaciones del ferrocarril, iglesias, cementerios, edificios, parques, bienes muebles, tradiciones y fiestas de gran reconocimiento en el país; y regional, con bienes materiales e inmateriales que son vehículos de la identidad vallecaucana y de sus relaciones de continuidad cultural regional.

7.1.3.1 Inserción internacional

Dentro del panorama internacional, existen diez declaratorias que pertenecen al patrimonio cultural de la Humanidad, declarados entre 1984 y 2011 en Colombia, de los cuales dos están ubicados en el Valle del Cauca, el Santuario de Flora y Fauna SFF de la Isla Malpelo (2006) y el Paisaje Cultural Cafetero Colombiano PCC (2011).

El Santuario de Fauna y Flora de Malpelo fue reconocido en el año 2002 como "Zona Marina especialmente sensible" ante la Organización Marítima Internacional (OMI), y en el año 2006 declarada Patrimonio de la Humanidad. Según el plan de manejo de Parques Nacionales Naturales de Colombia de Junio del 2016, el SFF Malpelo, es un área en gran parte inalterada y de ecosistemas no amenazados, esencial para conservar y reponer poblaciones de tiburones, chernas y peces en el Pacífico oriental tropical, el área proporciona oportunidades únicas para la conservación, investigación y el buceo recreativo. Además de su diversidad ecológica es una de las áreas núcleo del corredor marino del Pacífico, por lo tanto ha tenido una gran influencia internacional, principalmente de científicos y buzos especializados.

El Paisaje Cultural Cafetero declarado el 25 de junio del 2011 patrimonio de la humanidad por parte de la UNESCO, es considerado uno de los principales atractivos turísticos de la región cafetera, cuenta con un conjunto de elementos patrimoniales de carácter ambiental, arquitectónico e inmaterial, a su vez alberga un número significativo de bosques nativos y de corredores biológicos, considerados estratégicos para la conservación de la biodiversidad y de la cultura de una población que hacen de este espacio geográfico un elemento de

gran importancia para la revalorización del territorio vallecaucano. El PCC en el Valle del Cauca tiene un área principal de 29.828 hectáreas con un total de 74 veredas y un área de amortiguamiento de 47.369 hectáreas con 91 veredas, con dos unidades en la cordillera central (áreas rurales de los municipios de Alcalá-Ulloa y de Caicedonia-Sevilla) y dos en la cordillera occidental (áreas rurales de los municipios de Riofrío-Trujillo, y de El Cairo–El Águila- Ansermanuevo, área urbana de El Cairo, y un área de amortiguamiento en el municipio de Argelia).

Según el informe presentado por el SITUR 2015-2016 (sistema de indicadores y estadísticas del Ministerio de Industria y Turismo), se obtuvo que 14.461 turistas visitaron el PCC, de los cuales el 50,81% se hospedó en Pereira-Risaralda, el 23,99% en Armenia-Quindío, el 18,42% en Manizales- Caldas, mientras que en el Valle del Cauca se registraron datos inferiores siendo los más relevantes los municipios de Sevilla con el 0.42% y Alcalá el 0,23%. Entre los datos correspondientes al motivo de la visita y sitios de interés se indica que el 80,1% asisten a lugares de vacación, recreo y ocio, y entre sus sitios de interés están los parques temáticos y naturales. Esto muestra que el Valle del Cauca tiene un potencial turístico grande que aún no ha sido aprovechado ampliamente. A pesar de su declaratoria y de su importancia a nivel mundial, los valores del PCC se han visto amenazados por distintas causas negativas como: la disminución del cultivo de café, la inestabilidad del precio de venta del café (obedece a la oferta y demanda internacional), migración de la población joven a sectores urbanos, dejando a pocos cosecheros en la región, la falta de inversión en proyectos detonantes o de oportunidad en la zona y la deficiencia de infraestructura vial y de servicios públicos, lo cual pone en riesgo su declaratoria.

Dentro de lo que corresponde al Patrimonio de la Humanidad de carácter inmaterial se encuentra "La Música de la Marimba y los Cantos Tradicionales del Pacífico Sur de Colombia" que tiene su asiento en los departamentos de Nariño, Cauca y Chocó, y en la Provincia ecuatoriana de Esmeraldas. Este elemento de escala internacional forma parte del tejido social familiar y comunitario de las raíces afroamericanas, y contribuye a la protección de la identidad de la región Pacífico, y de la diversidad cultural vallecaucana.

Es importante resaltar las oportunidades que implica estar declarado por una entidad mundial como la UNESCO, y es que existe la posibilidad de llevar un "sello de garantía" que demuestra que en el Valle del Cauca existen elementos únicos y que merecen ser consultados en un mapa internacional:

- De acuerdo con los planteamientos de la UNESCO, los beneficios de pertenecer al listado de Patrimonio Histórico y Cultural de la Humanidad están asociados a las siguientes razones: Son focos de atención para la cooperación internacional y para recibir recursos de diferentes fuentes para el financiamiento de proyectos de conservación del patrimonio.

- Se benefician de la elaboración e implementación de un plan de gestión que presenta medidas adecuadas para la preservación y mecanismos para la vigilancia del patrimonio. Como soporte a este programa, expertos ofrecen entrenamiento técnico a los equipos administrativos locales.

- Les ofrece el incremento del conocimiento de su existencia y de sus valores en la población, lo que tiene generalmente como consecuencia el incremento del turismo. Cuando los lugares están adecuadamente planeados para esto y organizados con un plan de turismo sostenible, esto puede traer importantes fondos para el lugar y para la economía local.

Adicionalmente la UNESCO ofrece financiación de proyectos cuando los bienes declarados se encuentran en amenaza de perder sus valores, o cuando son intervenciones de gran impacto que estén dirigidas a conservar y mejorar las condiciones del patrimonio.

7.1.3.2 Inserción nacional

El Departamento del Valle del Cauca cuenta con una serie de elementos patrimoniales de interés nacional con un reconocimiento desde muchos años atrás, que se han visto afectados por distintos factores que los han llevado a su deterioro, o inclusive a su olvido, como es el caso de las estaciones del ferrocarril, casas de hacienda, centros y edificios históricos. El POTD busca que estos elementos patrimoniales conformen una red, donde los inmuebles de interés nacional cumplan un papel catalizador de la cultura y turismo a una escala mayor, y se conviertan en una oportunidad de gestión pública y privada demostrando que los activos representan oportunidades económicas, y que además permiten fortalecer el tejido social.

Dentro de esta red de activos patrimoniales existen elementos declarados de mayor jerarquía como lo son los Parques Nacionales Naturales, los Bienes Inmuebles de Interés Cultural del ámbito nacional y las tradiciones del patrimonio cultural vivo, como lo son las macetas de alfeñique. Tener esta categoría representa la oportunidad de estar bajo la mirada de entidades nacionales,

especialmente del Ministerio de Ambiente y del Ministerio de Cultura, los cuales no sólo aprueban los Planes de Manejo, Planes Especiales de Manejo y Protección y Planes de Salvaguarda, sino también incluso a veces los financian. Derivados de estos planes estas entidades promueven y financian también programas y proyectos encaminados a asegurar la protección y aprovechamiento sostenible de estos elementos.

En este marco de inserción nacional se debe resaltar también que:

- La población Colombiana reconoce al Valle del Cauca como un departamento productor cañero y cafetero de suma importancia para el País; además en los últimos años han ganado reconocimiento nacional territorios como Cali, Buga, Buenaventura y Roldanillo para el turismo nacional. Sin embargo el reconocimiento del Valle a nivel nacional no ha sido suficiente para su posicionamiento como destino turístico, en lo que influyen los problemas de accesibilidad, la falta de divulgación y la percepción de la región como "zona peligrosa" por la actuación de grupos armados en un pasado. A esto el Gobierno Nacional ha respondido buscando alternativas y estrategias para revertir esta situación, de lo cual es muestra el Plan de Desarrollo Turístico para el Valle del Cauca financiado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en el 2012, el cual contiene unos perfiles de proyectos para el posicionamiento del Departamento en el como destino turístico más cualificado.

- La intención del Gobierno Nacional y Departamental de reactivar el transporte férreo pone en el escenario la posibilidad de recuperar las estaciones, como Bienes de Interés Cultural de Interés Nacional.

- La posibilidad de reactivar el ferrocarril permitirá el aprovechamiento nuevamente de las estaciones del ferrocarril declaras bienes nacionales en el año de 1996, que según la entidad FDP, podrán ser utilizadas para los, ya que el uso de este seria de carga y transporte de pasajeros.

7.1.3.3 Inserción regional

El Valle del Cauca cuenta con una serie de elementos cuya representatividad desborda los límites departamentales, lo cual es el escenario óptimo para conformar escenarios de toma de decisiones y gestión para buscar objetivos compartidos y potenciar beneficios de interés común:

- El Paisaje Cultural Cafetero como excusa para apalancar proyectos de impacto suprarregional.

- El Pacífico con su cosmovisión, sus tradiciones musicales y gastronómicas, y su patrimonio ambiental.

- El río Cauca como elemento integrador suprarregional y excusa para el apalancamiento de proyectos que busquen no solamente restaurar sus valores ambientales, sino también culturales.

7.1.4 Los activos territoriales patrimoniales y su disposición territorial como circuitos.

El eje focal de activos territoriales patrimoniales se conforma por tres temáticas principales: el patrimonio ambiental y paisajístico; el patrimonio material de bienes inmuebles y muebles, y el patrimonio cultural vivo. A partir de la compilación de información de los bienes de interés cultural obtenidos del registro realizado por la Secretaría de Cultura del Valle del Cauca y los planes de ordenamiento municipal, se elabora un inventario del patrimonio cultural del Valle del Cauca; el cuál se ha enriquecido con la participación de comunidades, quienes aportaron su conocimiento en los talleres subregionales. Este inventario de bienes culturales es un recurso clave para establecer la propuesta de los circuitos patrimoniales territoriales.

7.1.4.1 Patrimonio natural y paisajístico

En el inventario del patrimonio natural y paisajístico del departamento se tienen los siguientes elementos:

- **Áreas que cuentan con declaratoria:**

- Las áreas protegidas establecidas por el SINAP: PNN, PNR, RFPN, RNE, DMI Y DCS.

- Paisaje Cultural Cafetero

- **Zonas de protección y conservación**

- Áreas de conservación identificadas en los Planes de Administración y Manejo de los Recursos Naturales de los Territorios Colectivos y en los Planes de Vida de los Resguardos Indígenas, teniendo en cuenta zonas de conservación, protección, de recuperación y áreas sagradas.

- Área de conservación y protección Serranía los Paraguas, cuya declaratoria está en proceso.
- Corredores de conectividad propuestos por el eje de Base Natural para la Sustentabilidad del POTD.
- Páramos que constituyen un ecosistema estratégico de la Base Natural del departamento.

- **Zonas de interés cultural, ecoturístico y paisajístico.**

- Áreas de Interés Cultural y paisajístico de los POMCA.
- Eco-parques propuestos por el POT de Cali.
- Áreas de interés cultural y turístico del Plan de Manejo del PNN Farallones de Cali.
- Paisajes agrícolas propuestos por el POTD como oportunidad turística.
- Ríos y embalses que tienen actividades turísticas.

De acuerdo con el inventario realizado, el cual se presenta en el anexo , la oferta del patrimonio natural y paisajístico en el territorio se resume en la siguiente tabla.

ACTIVOS PATRIMONIALES AMBIENTALES Y PAISAJÍSTICOS			
PAISAJE CULTURAL CAFETERO	**DECLARACIÓN**	**ÁREA (Has)**	**%**
Área Principal	Internacional	32.262,98	1,70
Área de Amortiguación		45.079,69	2,37
TOTAL		**77.342,68**	**4,07**
ÁREAS DEL SINAP			
Santurio de Flora y Fauna Marítimos Malpelo -SFF	Internacional	963.770,28	50,69
Parques Nacionales Naturales-PNN-	Nacional	272.224,78	14,32
Parques Regionales Naturales -PNR-	Nacional	42.596,65	2,24
Reservas Forestales Protectoras Nacionales -RFPN-	Nacional	160.711,41	8,45
Reservas Forestales Protectoras Regionales -RFPR-	Regional	578,65	0,03
Reservas Naturales de Sociedad Civil	Regional	2.889,66	0,15
Distritos de Conservación de Suelos -DCS-	Regional	6.417,99	0,34
Distritos Regionales de Manejo Integrado -DRMI-	Regional	21.640,08	1,14
Zona de Interés Cultural de Tiber-ZIC Tiber	Regional	11,13	0,00
TOTAL		**1.470.840,65**	**77,36**
AREAS DE PROTECCIÓN			
Corredores Propuestos		161.427,56	8,49
Serranía Paraguas		39.852,14	2,10
Zonas de Interés Cultural y Protec de Territ. Étnicos		71.159,29	3,74
Total		**272.438,99**	**14,33**
ZONAS DE INTERÉS I CULTURAL Y ECOTURÍSTICO			
POMCA		1.428,26	0,08

ACTIVOS PATRIMONIALES AMBIENTALES Y PAISAJÍSTICOS			
Zonas de Ecoturismo-Ecoparques		37.024,66	1,95
Paisajes Agrícolas		42.260,20	2,22
TOTAL		**80.713,13**	**4,25**
TOTAL DE EXTENSIÓN		**1.90.1335,47**	

Tabla 228. Oferta de activos patrimoniales ambientales y paisajísticos
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información de los planes de manejo de áreas protegidas SINAP, Coffe Cultural Landscape - Principal area and buffer zone y procesada por la consultoría, POT Cali, planes de administración y manejo de territorios colectivos, planes de manejo POMCAS y Serraniagua 2015.

Según los datos de la tabla la mayor participación de los activos ambientales y paisajísticos del departamento está dada por las áreas que hacen parte del SINAP (77,36%), seguidas por las zonas de protección y conservación (14,33%) que contienen los corredores de conectividad propuestos, la Serranía de los Paraguas y las Zonas de Interés Cultural y de protección de los territorios étnicos.

En la Subregión Norte la oferta es la siguiente:

	NOMBRE	DECLARATORIA	ÁREA (ha)	% sobre el total VC
NORTE	PAISAJE CULTURAL CAFETERO		41.414,40	54%
	Área Principal	Internacional	15.773,19	49%
	Área de Amortiguación		25.641,20	57%
	ÁREAS PROTEGIDAS SINAP		**14.245,39**	**1%**
	PNN Tatamá	Nacional	2.531,07	1%
	PNR Páramo del Duende	Nacional	6,70	2%
	Reservas Naturales de la Sociedad Civil	Regional	867,13	30%
	Distritos de Manejo Integrado	Regional	10.840,48	50%
	ÁREAS DE PROTECCIÓN		**76.605,64**	**28%**
	Serranía Paraguas	X	39.852,14	100%
	Corredores Propuestos	X	36.753,51	23%
	Z. DE INTERES CULTURAL Y ECOTURÍSTICO		**20.512,16**	**25%**
	Pomcas Zonas de Interés Paisajistico	X	485,38	34%
	Paisajes Agrícolas	X	20.026,78	47%
	TOTAL DE EXTENSIÓN		**152.777,59**	**8%**

Tabla 229. Oferta de activos patrimoniales ambientales y paisajísticos por subregiones
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información de los planes de manejo de áreas protegidas SINAP, Coffe Cultural Landscape - Principal area and buffer zone y procesada por la consultoría, POT Cali, planes de administración y manejo de territorios colectivos, planes de manejo POMCAS y Serraniagua 2015.

La Subregión Norte tiene una extensión de activos ambientales y paisajísticos de 152.777,5 hectáreas que representa el 8% del total de elementos de esta categoría en el Valle del Cauca. Entre los activos principales se encuentra el Paisaje Cultural Cafetero, del cual se encuentra el 54% del total de área

declarada y el 49% del área principal en esta Subregión. Igualmente es esta Subregión la que cuenta con la Serranía de los Paraguas y el Parque Nacional Natural de Tatamá que es un elemento de enlace con el municipio de Risaralda y Chocó.

En cuanto a las áreas protegidas declaradas por el SINAP, a pesar de ocupar solo el 1% del departamento, tiene una de las zonas estratégicas de la propuesta y es el distrito BRUT o DRMI Nativos (10.840,4 ha) declarado a nivel nacional. Contiguo al Distrito BRUT se encuentra el paisaje agrícola BRUT, una zona de interés turístico paisajístico propuesto por el POTD, que representa el 47% del total de paisajes agrícolas del Valle del Cauca.

SUBREGIÓN CENTRO: PATRIMONIO NATURAL Y PAISAJISTICO					
	NOMBRE		**DECLARATORIA**	**ÁREA (ha)**	**% del total VC**
CENTRO	**PAISAJE CULTURAL CAFETERO**			**35.928,29**	**46%**
	Área Principal		Internacional	16.489,79	51%
	Área de Amortiguación			19.438,50	43%
	ÁREAS PROTEGIDAS SINAP			**45.419,30**	**3%**
	PNN Las Hermosas Gloria Valencia	1	Nacional	12.170,14	4%
	Parques Regionales Naturales	2	Nacional	14.465,39	34%
	Reservas Forestales Protectoras Nacionales	7	Nacional	14.079,71	9%
	Reservas Forestales Protectoras Regionales	1	Regional	219,90	38%
	Reservas Naturales de la Sociedad Civil	15	Regional	1.313,59	45%
	DRMI Laguna De Sonso-El Chircal	1	Regional	2.056,99	10%
	DCS Cañón Río Grande	1	Regional	1.102,43	17%
	Zona de Interés Cultural Tiber	1	Regional	11,13	100%
	ÁREAS DE PROTECCIÓN			**74.116,24**	**27%**
	CORREDORES PROPUESTOS			74.116,24	46%
	Z. DE INTERES CULTURAL Y ECOTURÍSTICO			**13.105,64**	**16%**
	POMCAS ZONAS DE INTERÉS CULTURAL			1,47	0%
	POMCAS ZONAS DE INTERÉS PAISAJISTICO			941,41	66%
	ZONAS DE ECOTURISMO			511,78	1%
	PAISAJES AGRÍCOLAS			11.650,96	28%
	TOTAL DE EXTENSIÓN			**168.569,47**	**9%**

Tabla 230. Tabla 3: oferta de activos patrimoniales ambientales y paisajísticos por subregiones
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información de los planes de manejo de áreas protegidas SINAP, Coffe Cultural Landscape - Principal area and buffer zone y procesada por la consultoría, POT Cali, planes de administración y manejo de territorios colectivos, planes de manejo POMCAS.

En la Subregión Centro se localizan 168.569,46 hectáreas de activos territoriales patrimoniales ambientales y paisajísticos, área que representa el 9% del total de extensión del territorio. Entre los activos principales se encuentra el PCC, el cuál ocupa el 46% del total de área declarada. Igualmente se destacan en la Subregión Centro la presencia de la única Zona de Interés Cultural con declaratoria regional El Tíber, y la presencia de un área considerable de Zonas de Interés Paisajístico definidas en los POMCA.

	NOMBRE	DECLARATORIA	ÁREA (ha)	%
SUR	**ÁREAS PROTEGIDAS SINAP**		**141.280,29**	**10%**
	PNN Las Hermosas Gloria Valencia	Nacional	11.986,66	4%
	PNN Farallones de Cali	Nacional	40.368,73	15%
	Parques Regionales Naturales- Nima	Nacional	3.022,37	7%
	Reservas Forestales Protectoras Nacionales	Nacional	77.596,11	48%
	Reservas Forestales Protectoras Regionales	Regional	358,74	62%
	Reservas Naturales de la Sociedad Civil	Regional	708,94	25%
	Distritos de Conservación de Suelos	Regional	5.315,56	83%
	Distritos de Manejo Integral	Regional	1.923,17	9%
	ÁREAS DE PROTECCIÓN		**50.557,81**	**19%**
	Corredores Propuestos		50.557,81	31%
	Z. DE INTERES CULTURAL Y ECOTURÍSTICO		**24.087,76**	**30%**
	Ecoparques POT Cali	Municipal	1.955,79	5%
	Zonas de Interés Cultural-Farallones	Nacional	757,62	2%
	Zonas de Ecoturismo		10.791,89	29%
	Paisajes Agrícolas		10.582,45	25%
	TOTAL DE EXTENSIÓN		**215.925,87**	**11%**

Tabla 231. Oferta de activos patrimoniales ambientales y paisajísticos por subregiones
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información de los planes de manejo de áreas protegidas SINAP, POT Cali, planes de administración y manejo de territorios colectivos, planes de manejo POMCAS.

La Subregión Sur tiene una extensión de 215.925,87 hectáreas de activos ambientales y paisajísticos, que corresponden con el 11% del total del Valle del Cauca. Entre los activos principales se encuentran los Parques Nacionales Naturales de Las Hermosas y Farallones correspondientes a 52.355,3 hectáreas, que son el 19% del área total de áreas protegidas en el Valle del Cauca. Así mismo tiene una alta representatividad de Reservas Forestales Protectoras Nacionales (48% del total Valle), Reservas Forestales Protectoras Regionales (62% del total departamental) y Distritos de Conservación de Suelos (83% del total). Entre sus valores únicos se encuentran los Ecoparques de Cali, que actualmente son lugares con gran influencia turística, que a pesar de ser iniciativas de nivel municipal, por su escala tienen un impacto importante en un ámbito más amplio.

	NOMBRE	DECLARATORIA	ÁREA (ha)	%
PACÍFICO	**ÁREAS PROTEGIDAS SINAP**		**1269895,672**	**86%**
	Santuario De Flora Y Fauna Malpelo	Nacional	963770,2895	100%
	PNN Farallones De Cali	Nacional	156628,8475	58%
	PNN Uramba Bahía Málaga	Nacional	48539,32727	18%
	PNR Sierpe	Nacional	25102,18732	59%
	RFPN Anchicaya	Nacional	60767,66792	38%
	RFPN San Cipriano y Escalarete	Nacional	8267,926392	5%
	DRMI La Plata	Regional	6819,426452	32%
	ÁREAS DE PROTECCIÓN		**71159,28776**	**26%**
	Z. De Conserv. Y Protección de Territ. Étnicos	X	71159,28776	100%
	Z. DE INTERES CULTURAL Y ECOTURÍSTICO		**23007,57236**	**29%**
	Zonas de Interés Cultural-Farallones	Nacional	8429,818168	23%
	Zonas de Ecoturismo	X	14577,75419	39%
	TOTAL DE EXTENSIÓN		**1364062,533**	**72%**

Tabla 232. Oferta de activos patrimoniales ambientales y paisajísticos por subregiones
Fuente: USB Cali, 2016 con base en información de los planes de manejo de áreas protegidas SINAP, Coffe Cultural Landscape - Principal area and buffer zone y procesada por la consultoría, POT Cali, planes de administración y manejo de territorios colectivos, planes de manejo POMCAS

La Subregión Pacífico tiene una extensión de activos ambientales y paisajísticos de 1.364.062,53 hectáreas, representando el 72% del total de bienes en esta categoría en el Valle del Cauca. Entre los activos principales se encuentran el Santuario de Flora y Fauna Malpelo y el Parque Nacional Natural Uramba Bahía Málaga; también encontramos el Parque Nacional Farallones con el mayor porcentaje en Pacífico 58%; otras áreas de menor escala pero con un alto porcentaje en el territorio como el PNR Sierpe 59%, RFPN Anchicayá 38% y Distrito de manejo La Plata 32%.

Así mismo se destacan de los planes de manejo de los territorios colectivos las zonas de conservación y protección como bosques sagrados, sitios sagrados, zonas de conservación y recuperación.

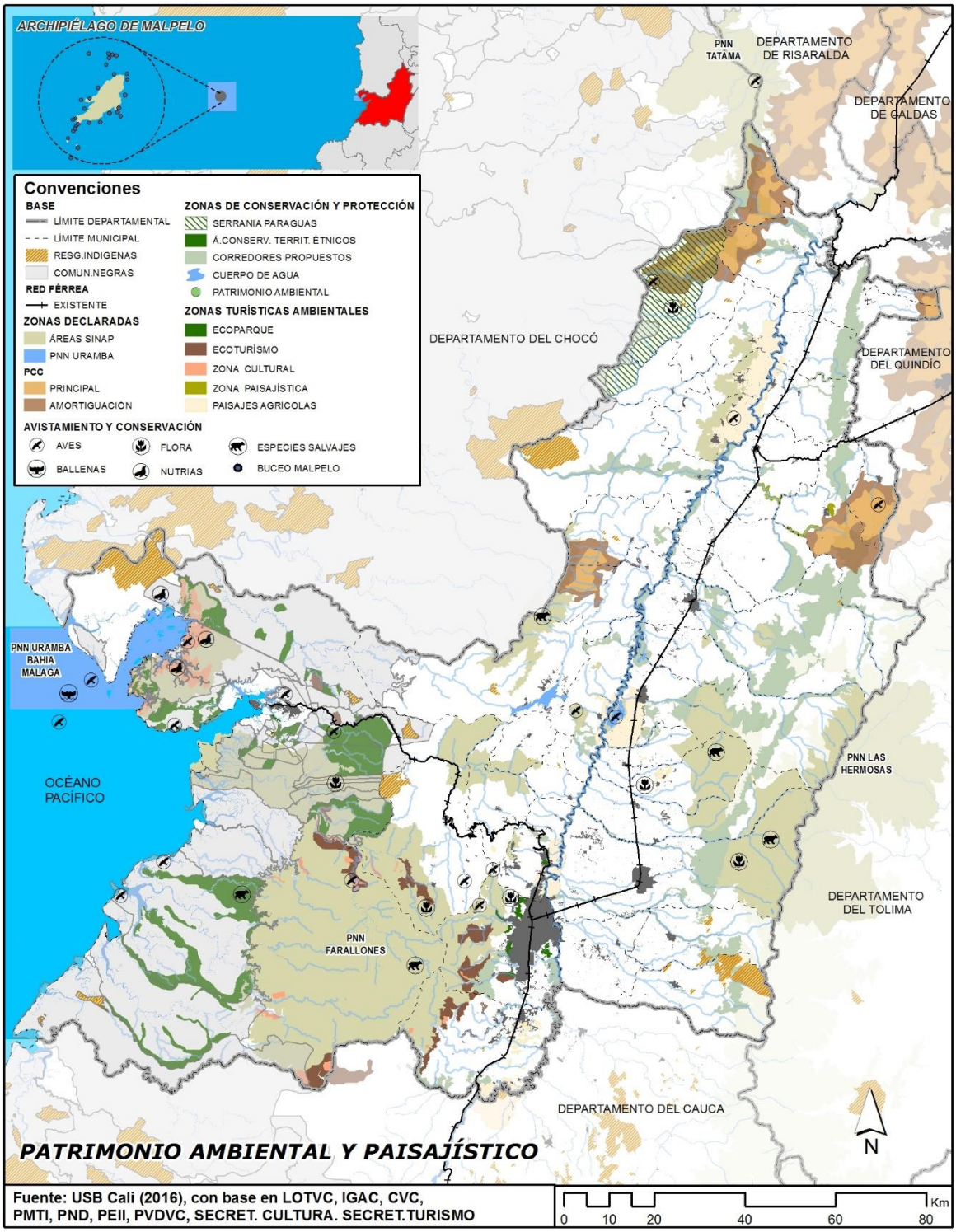


Gráfico 296. Patrimonio ambiental y paisajístico
Fuente: USB Cali, 2016

7.1.4.2 Patrimonio material inmueble y mueble

El inventario del patrimonio material inmueble y mueble se hizo a partir de una clasificación de los elementos que permitiera posteriormente establecer singularidades en los territorios, de acuerdo con las siguientes categorías:

- Arquitectura religiosa
- Casas de Hacienda
- Estaciones del ferrocarril
- Espacios públicos
- Obras civiles
- Patrimonio industrial
- Otras edificaciones patrimoniales
- Patrimonio mueble
- Centros poblados
- Patrimonio ambiental urbano (Áreas de valor paisajístico, parques recreacionales, unidades de paisaje, valorados por los municipios)

De acuerdo con el inventario realizado, el cual se presenta en el anexo, la oferta del patrimonio inmueble y mueble del territorio se resume en la siguiente tabla:

SUBR.	TOTAL	ARQ. RELIGIOS.	HACIENDAS	CEMENTERIOS	CENTR. POBLAD	EDIF. PATRIM.	EST. FERREAS	OBRAS CIVI.	ESP. PUBLI.	PATRIM. INDUSTR	PATRIM. MUEBLE
NORTE	179	31	3	3	0	101	7	3	22	3	6
%	24,6%	31,3%	2,80%	27,2%	0,00%	28,9%	16,6%	17,6%	34,9%	17,6%	37,5%
CENTR.	114	24	6	4	6	43	8	4	8	4	7
%	15,6%	24,2%	5,61%	36,3%	100%	12,32%	19,0%	23,5%	12,7%	23,5%	43,7%
SUR	419	42	98	4	0	200	22	7	33	10	3
%	57,6%	42,4%	91,5%	36,3%	0,00%	57,3%	52,3%	41,1%	52,3%	58,82%	18,75%
PACÍF.	15	2	0	0	0	5	5	3	0	0	0
%	2,06%	2,02%	0,00%	0,00%	0,00%	1,43%	11,9%	17,6%	0,00%	0,00%	0,00%
TOTAL	727	99	107	11	6	349	42	17	63	17	16
%	1	0,14	0,15	0,02	0,01	0,48	0,06	0,02	0,09	0,02	0,02

Tabla 233. Oferta del patrimonio material bienes inmuebles y muebles del valle.

Fuente: USB Cali, 2016 con base en información de Secretaria Cultura, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas.

Según el inventario realizado en el Valle del Cauca existen un total de 727 bienes materiales, de los cuales el 57,6% se encuentran en la Subregión Sur y el 24,6% en la Subregión Norte; de estos bienes el 48% corresponde con edificios patrimoniales, 15% a casas de hacienda y 14% a arquitectura religiosa. Con un menor porcentaje están los bienes que se introducen a partir del desarrollo de la red del ferrocarril: estaciones férreas 6%, obras civiles 2% y el patrimonio industrial 2%.

JERARQUIA DE BIENES INMUEBLES Y MUEBLES					
	VALLE	NORTE	CENTRO	SUR	PACIFICO
B,NACIONALES (BICN)	135	33	18	79	5
%	18,6%	18,4%	15,8%	18,9%	33,3%
B.DEPARTAMENTALES (BICD)	9	1	2	6	0
%	1,2%	0,6%	1,8%	1,4%	0,0%
B. MUNICIPALES (BICM)	583	145	94	334	10
%	80,2%	81,0%	82,5%	79,7%	66,7%
TOTAL	727	179	114	419	15

Tabla 234. Jerarquía de bienes inmuebles y muebles

Fuente: USB Cali, 2016, con base en información de Secretaria Cultura, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas

Los bienes muebles e inmuebles inventariados en el marco de la formulación del POTD del Valle del Cauca se dividen en 3 escalas: nacionales, departamentales y municipales. Entre los bienes declarados nacionales el 48% corresponde a estaciones del ferrocarril, el 20% a casas de hacienda y el 17% a arquitectura religiosa.

- **Categorización de bienes materiales por subregión**

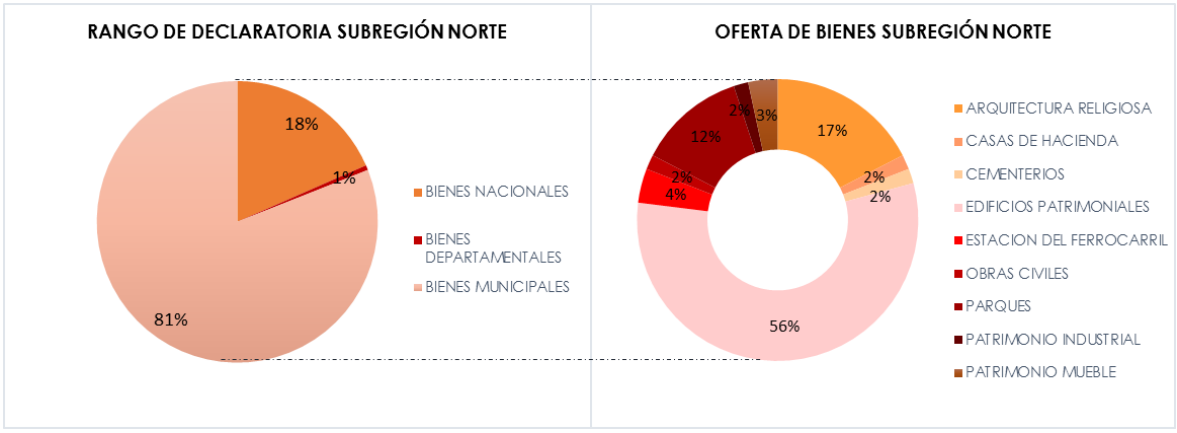


Gráfico 297. Rango declaratoria y Oferta de bienes por subregión.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información de Secretaria Cultura, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas y talleres subregionales.

La Subregión Norte tiene una concentración superior de edificios patrimoniales con una participación del 56%, localizado principalmente en los municipios de Cartago (en su Centro Histórico), el Cairo y la Unión. Igualmente se destaca la representatividad de la arquitectura religiosa con un 16% y del patrimonio ambiental urbano con un 13%, ubicado en su mayoría en los municipios de Bolívar y el Dovio.

A pesar de que en el norte las casas de hacienda sólo tienen una participación del 2%, existen 19 fincas cafeteras que están siendo en proceso de consideración como patrimonio municipal en El Águila.

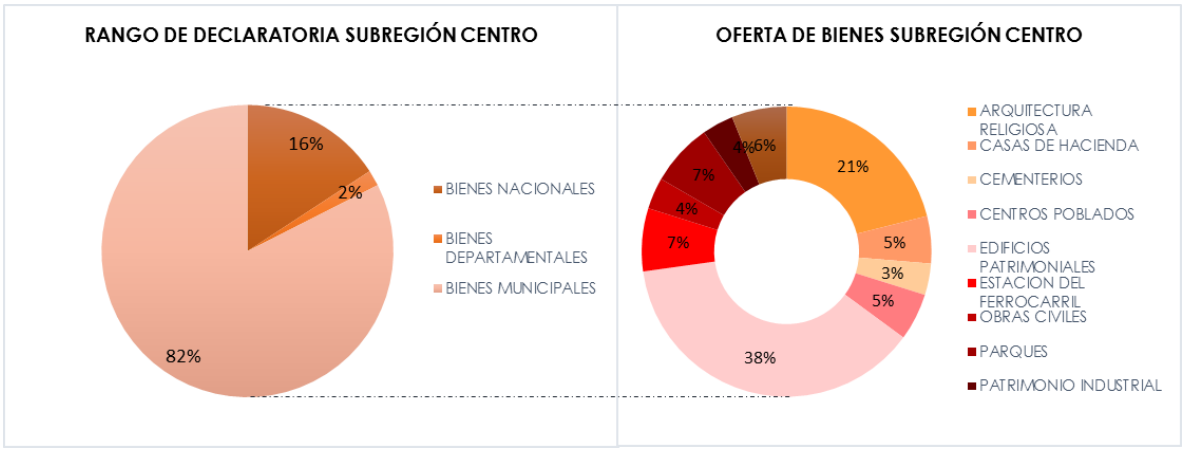


Gráfico 298. Rango declaratoria y Oferta de bienes por subregión
Fuente: USB CALI (2016), con base en información de Secretaria Cultura, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas y talleres subregionales.

De los bienes inmuebles y muebles de la Subregión Centro, el 38% son edificios patrimoniales y el 21% corresponden con edificaciones de arquitectura religiosa, localizados principalmente en los municipios de Guadalajara de Buga, Caicedonia y Tuluá. Otros de los porcentajes significativos corresponden a estaciones y parques urbanos. La Subregión Centro actualmente tiene influencia turística especialmente por la atracción de visitantes asociada a la Basílica del Señor de los Milagros en Buga.

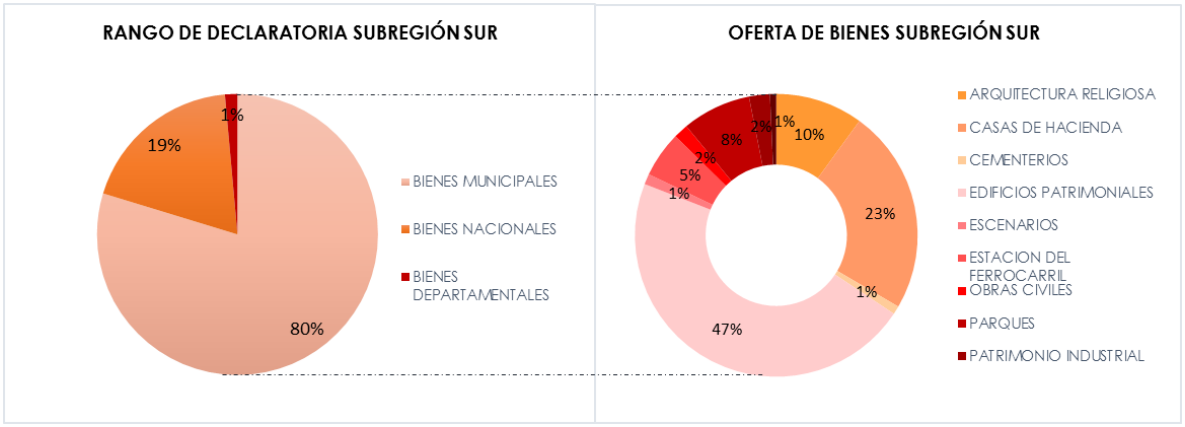


Gráfico 299. Rango declaratoria y Oferta de bienes por subregión
Fuente: USB Cali, 2016 con base en información de Secretaria Cultura, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas y talleres subregionales.

La Subregión Sur contiene la mayor concentración de bienes materiales en el Valle del Cauca, con una participación del 47% en edificios patrimoniales, 23% en casas de hacienda y 10% en arquitectura religiosa, principalmente en Santiago de Cali. Esta Subregión tiene un total de 98 haciendas de las cuales el 15% tienen declaratoria nacional. Muchos de los bienes mencionados están localizados en los Centros Históricos del Cerrito y Cali, declarados de interés nacional.

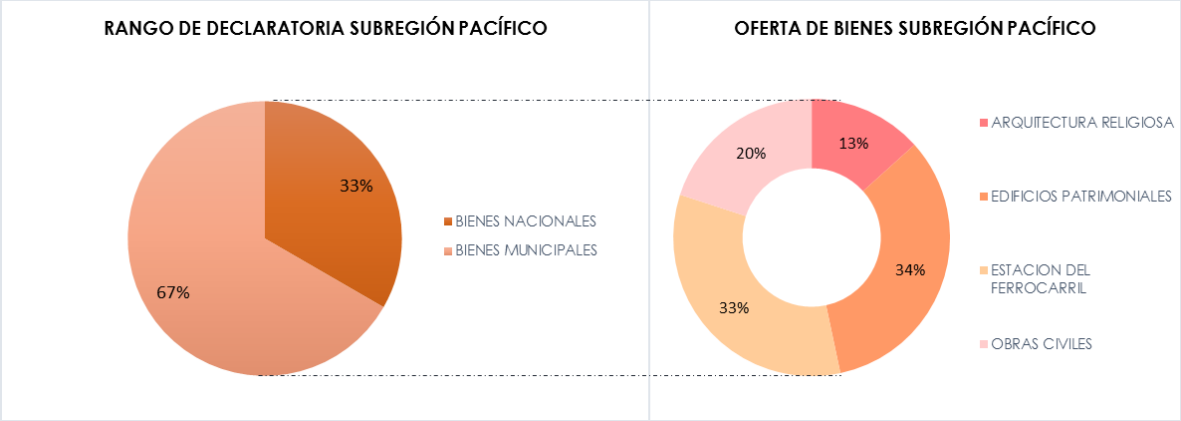


Gráfico 300. Rango declaratoria y Oferta de bienes por subregión
Fuente: USB Cali, 2016con base en información de Secretaria Cultura, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas y talleres subregionales.

Los datos obtenidos de la Subregión Pacífico indican que no existe una gran proporción de bienes materiales, la mayor participación, del 34%, corresponde con edificios patrimoniales, seguido por el 33% correspondiente a estaciones del ferrocarril. Respecto al total de bienes muebles e inmuebles en el departamento, los de la Subregión Pacífico representan tan solo el 2%.

En el siguiente gráfico se muestra la concentración de los bienes muebles e inmuebles en el departamento, y se incluye

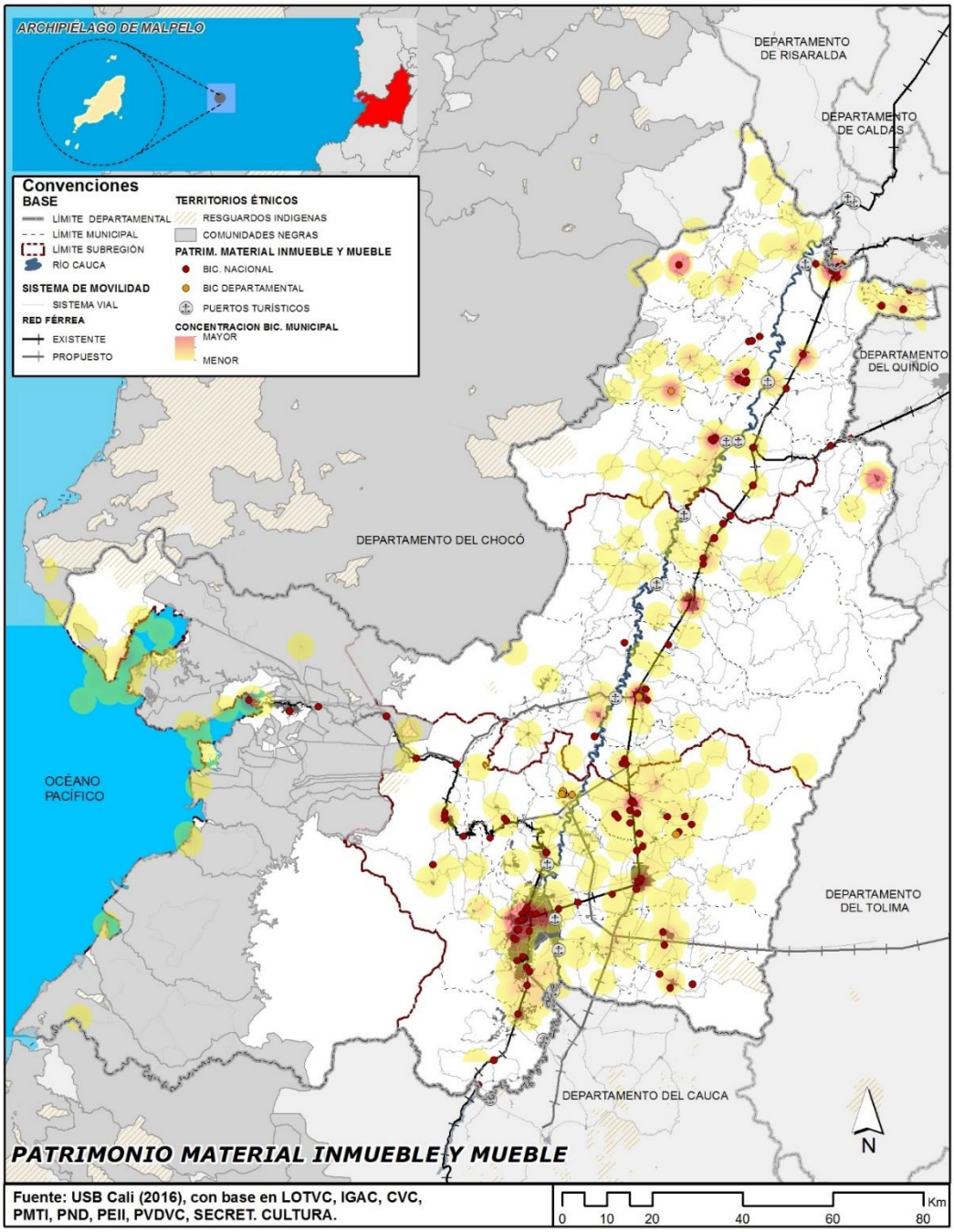


Gráfico 301. Bienes inmuebles y muebles del Valle del Cauca
Fuente: USB Cali, 2016

7.1.4.3 Patrimonio vivo

El patrimonio cultural vivo es un vehículo indispensable para la expresión de nuestra identidad cultural, es un mecanismo de inclusión social fundamental. Las expresiones culturales hacen parte de una cadena productiva generadora de ingresos y empleos a través del comercio, el consumo de bienes y servicios artísticos y culturales. Adicionalmente representa un mecanismo importante para el combate de la pobreza, ya que muchas actividades económicas relacionadas al sector son realizadas en microempresas familiares. El patrimonio vivo del Valle del Cauca está compuesto por:

"(…) los usos, prácticas, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas, junto con los instrumentos, objetos, artefactos, espacios culturales y naturales que les son inherentes, así como las tradiciones y expresiones orales, incluidas las lenguas, artes del espectáculo, usos sociales, rituales y actos festivos, conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo, técnicas artesanales, que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconozcan como parte de su patrimonio cultural. El Patrimonio Cultural Inmaterial incluye a las personas que son creadoras o portadoras de las manifestaciones que lo integran" (Decreto 2941 de 2009).

De acuerdo con el inventario realizado, el cual se presenta en el anexo, la oferta del patrimonio cultural vivo por subregión se resume en la siguiente tabla:

PATRIMONIO CULTURAL VIVO DEL TERRITORIO.																
SUBR.	FIESTAS, FERIAS Y EVENTOS						COCINA TRADICIONAL				CULTURA Y TRADICIÓN					
	INTER-NAL	NAL	DPTL	LOC	TERR. ETNIC.	TOT.	NAL	DPTL	LOC	TOT.	ARTES.	MIT. LEY.	MUSI. BAILE	SITIO SAG.	PARTERAS DEL PACIFICO	TOT.
NOR	0	4	36	55	3	98	3	17	54	74	14	6	3	2	0	25
%	0	6	30	15	4	16	12	17	26	22	33	18	17	33	0	24,7
CENT	0	11	31	65	0	107	2	23	67	92	3	0	0	1	0	4
%	0	16	26	18	0	17	8	23	32	27	7	0	0	17	0	3,96
SUR	6	51	50	235	2	344	13	48	60	121	7	8	2	1	0	18
%	100	76	42	65	3	55	50	48	28	36	17	24	11	17	0	17,8
PACI	0	1	3	7	71	82	8	12	30	50	18	20	13	2	1	54

%	0	1	3	2	93	13	31	12	14	15	43	59	72	33	100	53,4
TOT.	6	67	120	362	76	631	26	100	211	337	42	34	18	6	1	101

Tabla 235. Oferta del patrimonio cultural vivo en el territorio.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información de Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web

El Valle del Cauca cuenta con un registro de 513 fiestas realizadas en las cabeceras municipales y 42 fiestas rurales, de las cuales el 71,43% es de influencia local, el 19,05% de influencia departamental y el 9,52% nacional; adicional a las mencionadas existen 81 fiestas de territorios étnicos. En cuanto a la cocina tradicional del Valle se cuenta con un registro por municipios y territorios étnicos sumando un total de 337 platos típicos, con una participación de 81,89% en cabeceras y zonas rurales y el 18,11% en resguardos indígenas y territorios de comunidades negras. Finalmente respecto a las tradiciones existe un total de 101 tradiciones culturales en el departamento, de las cuales el 51,48% pertenece a territorios étnicos y el 48,52% se encuentra en el resto de los municipios.

Los siguientes análisis se realizan a partir de un inventario de manifestaciones culturales realizado en el marco de la formulación del POTD, donde se referencia el nombre del evento, su influencia, fechas, duración y aforo para observar los municipios y subregiones con mayor potencial para desarrollar eventos, que serán guías para la determinación de equipamientos de soporte (anexo).

De acuerdo con el inventario realizado, la Subregión Sur obtuvo la mayor participación de ferias, fiestas y eventos, con un 55%, seguida por la Subregión Centro con un 17%.

En la cocina tradicional se destaca la Subregión Sur con el 36% y Centro con un 27%.

Finalmente se analizan las tradiciones culturales del departamento donde la Subregión Pacífico representa el 53% del total, seguido por la Subregión Norte con un 25%.

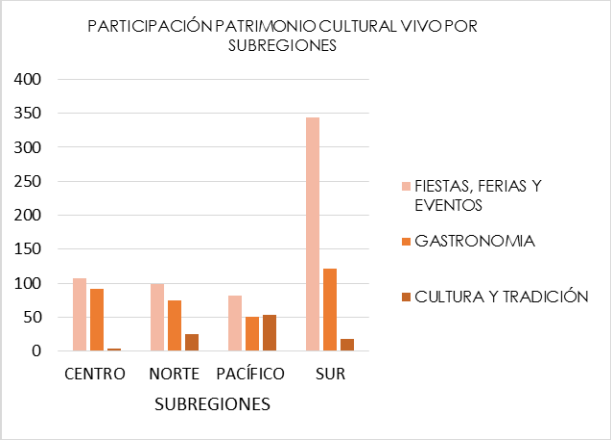


Gráfico 302. Participación del patrimonio cultural vivo por subregiones
Fuente: USB Cali, 2016con base en información de Secretaría Cultura, Secretaría de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web.

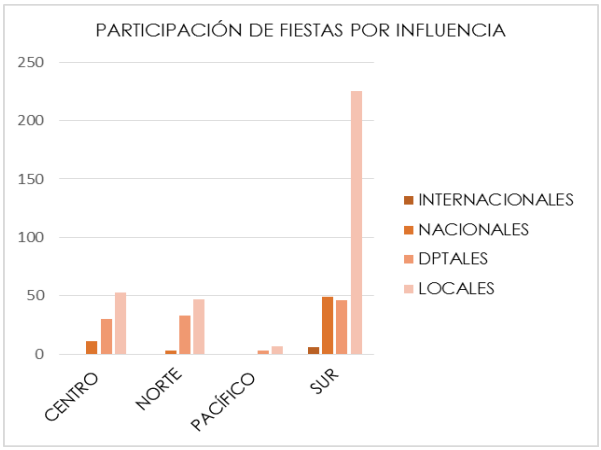


Gráfico 303. Participación de fiestas por influencia
Fuente: USB Cali, 2016 con base en información de Secretaría Cultura, Secretaría de Turismo alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas, talleres subregionales e información turística en la web

El siguiente gráfico muestra los meses con mayor actividad según el número de manifestaciones realizadas, lo que indica que los meses de junio (71), julio (56), agosto (70), octubre (69) y noviembre (58) tienen una mayor actividad en el desarrollo de manifestaciones culturales. Este panorama indica los meses con mayor potencial para la promoción del turismo.

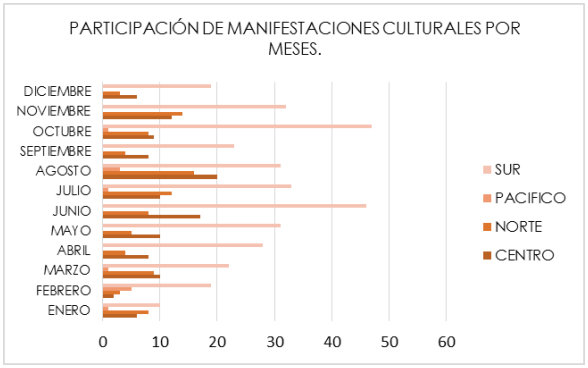


Gráfico 304. Participación de manifestaciones culturales por meses
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información de Secretaría Cultura, Secretaría de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas, talleres subregionales e información turística en la web

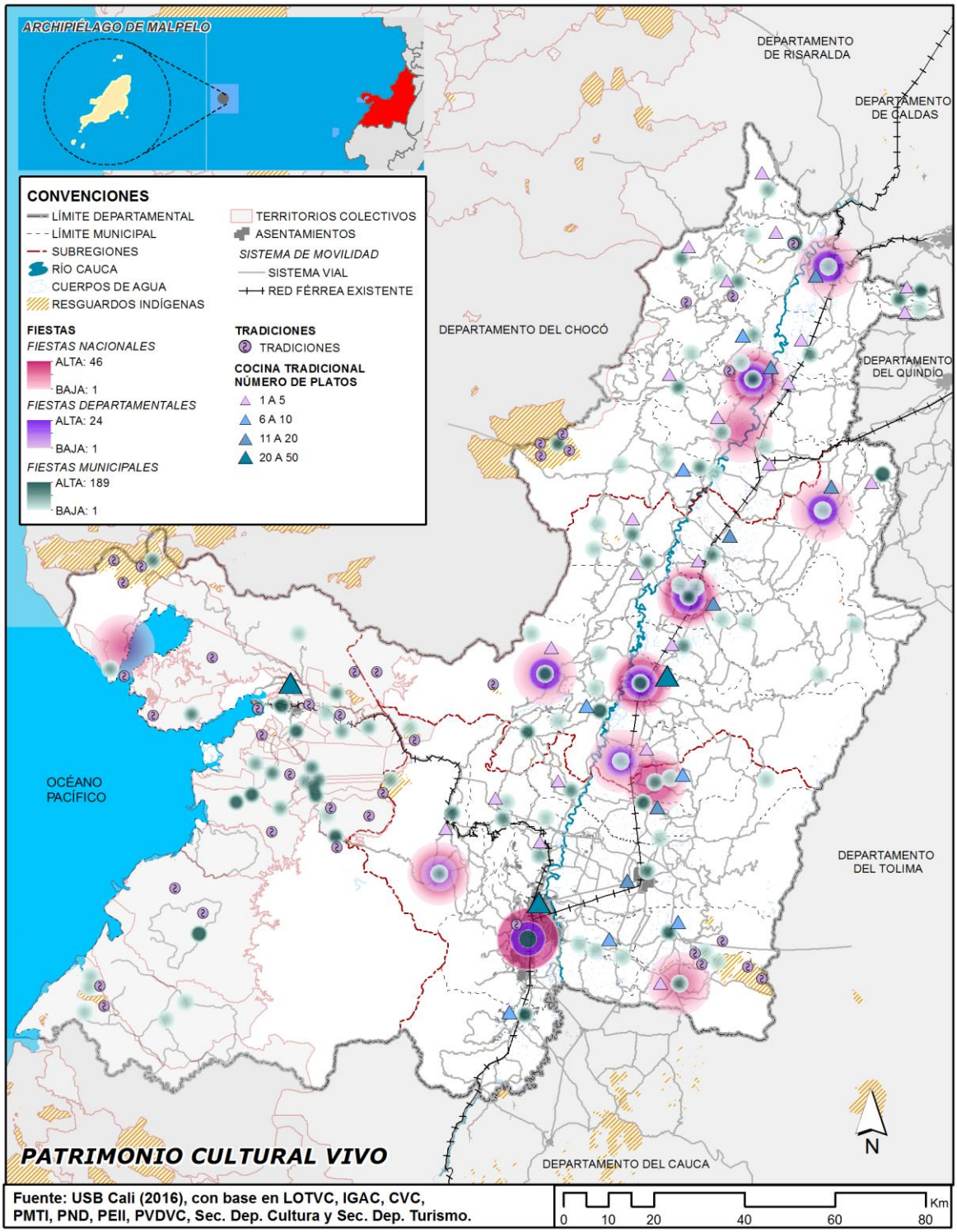


Gráfico 305. Patrimonio cultural vivo
Fuente: USB Cali, 2016

7.1.4.4 Definición de los circuitos territoriales patrimoniales

A partir del inventario realizado, se hace un trabajo de definición de aquellos circuitos que enlazan la oferta de bienes y manifestaciones del Valle del Cauca, y en los cuales sería necesario asegurar elementos de soporte para permitir su aprovechamiento y disfrute. Este análisis también es importante para la identificación de aquellos territorios que podrían llegar a convertirse en áreas para la prestación de servicios turísticos, lo que demandaría la provisión de suelo para la implantación de las actividades enlazadas con este sector económico.

Para la construcción de estos circuitos se hace en primera instancia un análisis de concentración de los bienes y manifestaciones de escala departamental, teniendo en cuenta además sus posibilidades de aprovechamiento y nivel de impacto, de la siguiente manera:

VALORACIÓN DE ACTIVOS TERRITORIALES PATRIMONIALES-PATRIMONIO NATURAL Y PAISAJISTICO		
AREAS PROTEGIDAS SINAP		
PATRIMONIO NATURAL Y PAISAJISTICO	**HOMOLOGACIÓN BASE NATURAL**	**RESTRICCIÓN**
Santuario de Flora y Fauna, Parques Nacionales Naturales, Parques Naturales Regionales, Reservas Forestales Protectoras Nacionales y Regionales, Distritos de Manejo Integrado, Distritos de Conservación de Suelos, Zona de Interés Cultural	Zona Intangible	Alta
	Zona Primitiva	Alta
	Z. de Recreación General Exterior	Media
	Zona de Preservación	Media
	Zona de Restauración	Media
	Zona de Uso Sostenible	Media
	Zona de Uso Ancestral	Media
	Z. Histórico Cultural	Media
	Z. de Recuperación Natural	Media
	Z. de Recreación General Exterior	Baja
	Zona de Alta Densidad de Uso	Baja
	Zona General de Uso Público	Baja
PAISAJE CULTURAL CAFETERO		
PCC – 10 Municipios	Zona Principal	Alta
	Zona de Amortiguación	Media
PLANES DE MANEJO Y ORDENAMIENTO DE TERRITORIOS COLECTIVOS		
Málaga-La Plata, Bazán, Agua Clara, San Cipriano, Joaquincito, Cajambre, Bajo Calima, Alto y Medio Dagua, Campo Hermoso y Zacarias, Chucheros, Brazito Amazonas, La Brea, Bellavista	Sitio Sagrado	Alta
	Áreas de Conservación	Alta
	Zona de Reserva	Alta
	Z. de Recuperación para Conservación	Alta
	Conservación por explot. Turística	Alta
	Bosque Sagrado	Media
	Zona de Plantas Medicinales	Media
	Zona Ecoturistica	Baja
	Zona de Ecoturismo y recreacion	Baja
	Zona Cultural	Baja
	Ecoturismo Productiva	Baja
PLANES DE MANEJO POMCA		

VALORACIÓN DE ACTIVOS TERRITORIALES PATRIMONIALES-PATRIMONIO NATURAL Y PAISAJISTICO		
AREAS PROTEGIDAS SINAP		
PATRIMONIO NATURAL Y PAISAJISTICO	**HOMOLOGACIÓN BASE NATURAL**	**RESTRICCIÓN**
POMCA	Zona Cultural	Media
	Zona de Interés Paisajístico	Media
RIOS Y EMBALSES TURISTICOS		
Ríos: San Juan, Bongo, Sierpe, Calima, Agua Clara, Anchicaya, Dagua, Yurumangui, Naya, Cajambre, La Vieja, Barragán, Claro, Garrapatas, Las Vueltas, Catarina, Zabaletas, San Cipriano, Pance, Fraile, Nima, Amaime, Bolo. Embalses: Guacas, Calima Y C.Chircal.		Baja
ECOPARQUES POT CALI		
Ecoparque: Lago De Las Garzas, Base Aérea, Jardín, Pisamos, De La Vida, Aguacatal, Pance, Cerro La Bandera, Agua Navarro, Cristo Rey, Bataclan, Cerro Las 3 Cruces, Villa Del Lago.		Baja

VALORACIÓN DE ACTIVOS TERRITORIALES PATRIMONIALES	
PATRIMONIO MATERIAL BIENES INMUEBLES Y MUEBLES	
CLASIFICACIÓN	**APROVECHAMIENTO**
Bienes Nacionales	Alto
Bienes Departamentales	Medio
Bienes Municipales	Bajo

VALORACIÓN DE ACTIVOS TERRITORIALES PATRIMONIALES	
PATRIMONIO CULTURAL VIVO- FIESTAS	
INFLUENCIA	**APROVECHAMIENTO**
Internacional	Alto
Nacional	Alto
Departamental	Medio
Local	Bajo
PATRIMONIO CULTURAL VIVO - GASTRONOMIA	
GASTRONOMIA	Medio
PATRIMONIO CULTURAL VIVO - CULTURA Y TRADICION	
TRADICIONES	Medio

Tabla 236. Valoraciones para activos territoriales patrimoniales.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información de Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas SINAP, Coffe Cultural Landscape - Principal area and buffer zone y procesada por la consultoría, POT Cali, planes de administración y manejo de territorios colectivos, planes de manejo POMCAS.

Con esta valoración se asigna una calificación numérica para hacer un análisis de álgebra de mapas para la definición de áreas de concentración de activos territoriales patrimoniales según su potencial de aprovechamiento. Esta información es complementada con un análisis de concentración espacial de los activos territoriales patrimoniales municipales, cuyo inventario fue acopiado para evaluar posibles sinergias en las propuestas del eje de Activos Territoriales Patrimoniales del Valle del Cauca. El resultado de este análisis se muestra en el siguiente gráfico:

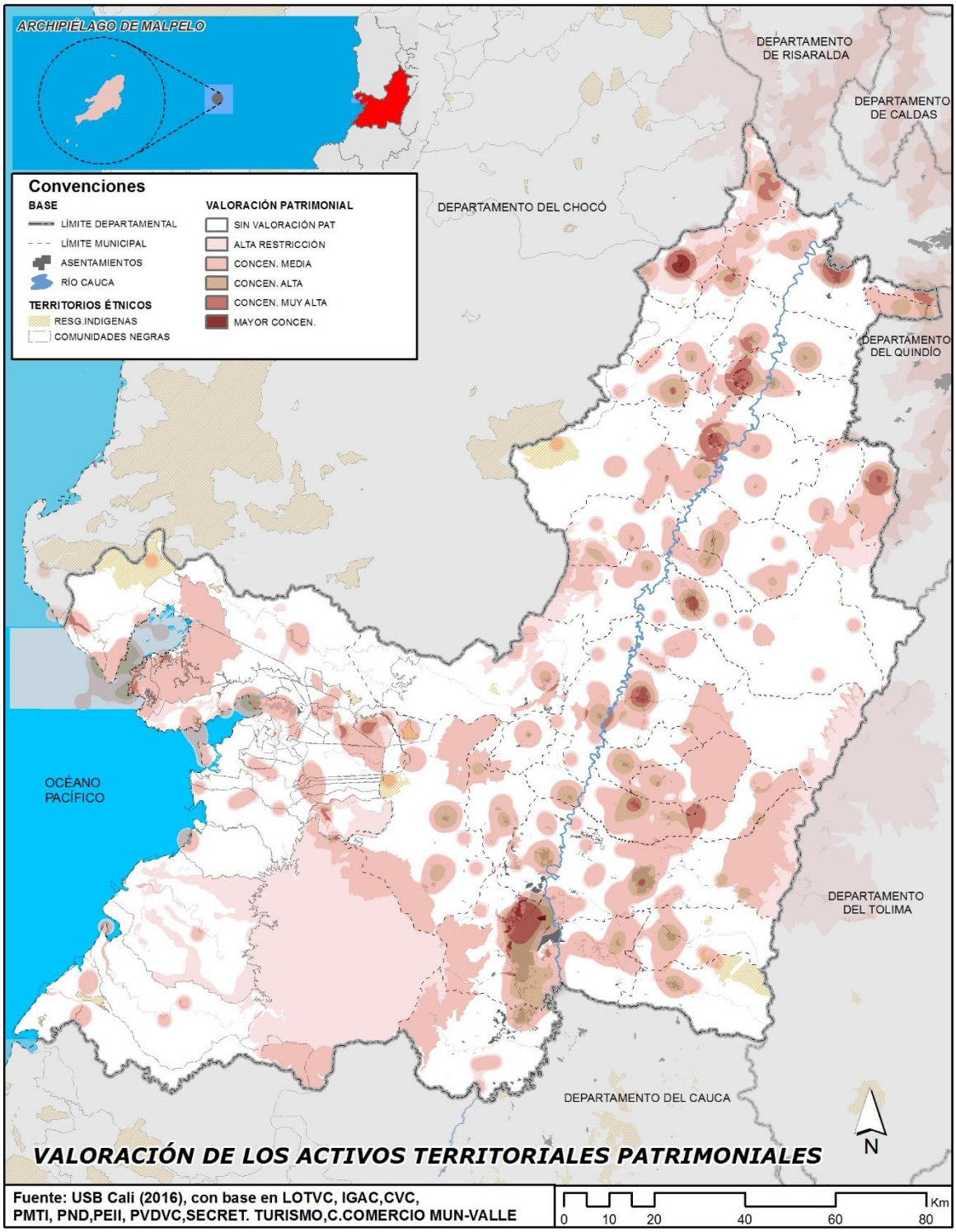


Gráfico 306. Valoración y concentración de los activos territoriales patrimoniales
Fuente: USB Cali, 2016

A partir de este resultado se hace una delimitación ajustada de los circuitos territoriales patrimoniales, teniendo en cuenta variables geográficas y funcionales. Así mismo se asigna un nombre a cada uno de los circuitos, teniendo en cuenta las conexiones que establecen y el carácter de los activos que concentran:

- **Circuito de integración PCC-Paraguas- Tatamá:** Se localiza en la Subregión norte y tiene como objetivo la integración macro-regional a través de activos patrimoniales con especial acento en el Paisaje Cultural Cafetero hacia los departamentos de Quindío y Risaralda y la integración de la Serranía de Los Paraguas con el Parque Nacional Natural Tatamá hacia los departamentos de Chocó y Risaralda.

- **Circuito Agrícola Brut**: Se localiza en la subregión Norte y se caracteriza por los valores territoriales y paisajísticos asociados con actividades agrícolas tradicionales y diversas del valle geográfico. Se integra con activos ambientales que se complementan con bienes materiales y patrimonio vivo de los municipios que lo integran.

- **Circuito de enlace PCC Valle-Quindío:** El circuito de enlace integra los municipios de Sevilla y Caicedonia con los muincipios cordilleranos del Quindío resaltando la cultura de la colonización antioqueña que se extendió hasta esta altura en la cordillera Central y el enlace del Paisaje Cultural Cafetero con el departamento de Quindío.

- **Circuito Cordillerano PCC-Río Cauca**: El circuito se localiza en el Centro del Departamento y busca la conexión de la cordillera occidental con el valle geográfico del Río Cauca integrando la unidad del Paisaje Cultural Cafetero de los municipios de Trujillo y Riofrío con las áreas de interés ecosistémico en el Corredor Río Cauca que se verán dinamizadas con el enlace funcional en la montaña a través de la vía cordillerana.

- **Circuito Ecoturístico Calima-Buga-Hermosas:** El circuito ecoturístico Calima-Buga-Hermosas localizado en el Centro del Departamento se caracteriza por su diversidad y por la vocación turística en la Cordillera Occidental que se proyecta transversalmente hasta las cumbres de la Cordillera Central en el Valle del Cauca con enlaces en la escala macro-regional hacia el departamento de Tolima con el mejoramiento y desarrollo de infraestructuras de soporte.

- **Circuito Cultural e Histórico del Valle del Cauca**: El circuito cultural e histórico del Valle del Cauca se localiza en Sur del Departamento e incluye el espacio territorial de desarrollo histórico relacionado con las haciendas vallecaucanas, la historial industrial y el desarrollo urbano histórico del sur Valle del Cauca.

- **Circuito Paisajístico de los Farallones**: Se localiza entre las Subregiones Sur y Pacífico del Departamento y se enfoca al ecoturismo, avistamiento, y turismo investigativo con propuestas en los distintos ejes territoriales hacia el desarrollo sostenible.

- **Circuito Paisajístico Buenaventura-Uramba:** Se localiza en el Distrito de Buenaventura e integra los valores culturales de la ciudad con los valores naturales y culturales asociados a las playas y el Parque Uramba promoviendo actividades turísticas que sean sostenibles.

- **Circuito Natural Dagua-San Cipriano:** Se localiza entre las subregiones Sur y Pacífico y busca la integración del patrimonio ambiental y paisajístico con las huellas patrimoniales del antiguo sistema férreo promoviendo actividades turísticas que sean sostenibles.

- **Circuito Pacífico remoto y Diverso**: Se localiza en el litoral Pacífico Sur y busca establecer nuevas conexiones con los territorios colectivos de comunidades afrodescendientes, resguardos indígenas y ecosistemas estratégicos como los manglares proyectando el reconocimiento y valorización de un legado natural y cultural que aún no se conoce en su totalidad.

El análisis realizado permitió también la definición de unos nodos de integración, que serán las áreas encargadas de proveer los enlaces y soportes a los circuitos territoriales patrimoniales. Los nodos de integración corresponden con esas zonas donde hay mayor concentración de activos territoriales patrimoniales y/o esas áreas que serán clave en la revitalización de la ruralidad, como el caso de Puerto Merizalde en Buenaventura. Los nodos de integración de los circuitos territoriales patrimoniales son:

- Nodo de integración de Cartago

- Nodo de integración de El Águila

- Nodo de integración de El Cairo – Argelia

- Nodo de integración Alcalá y Ulloa
- Nodo de integración Toro, La Unión y Roldanillo
- Nodo de integración Caicedonia y Sevilla
- Nodo de integración Tuluá
- Nodo de integración Calima y Buga
- Nodo de integración de El Cerrito y Ginebra
- Nodo de Integración Cali y Palmira
- Nodo de integración Buenaventura, Bocana y San Cipriano
- Nodo de integración Juanchaco, Ladrilleros y La Barra
- Nodo de integración Zabaletas
- Nodo de integración Puerto Merizalde

Estos ámbitos deberán contar con sistemas de movilidad especiales, coberturas TIC última generación, y equipamientos especiales para la promoción y desarrollo de los circuitos.

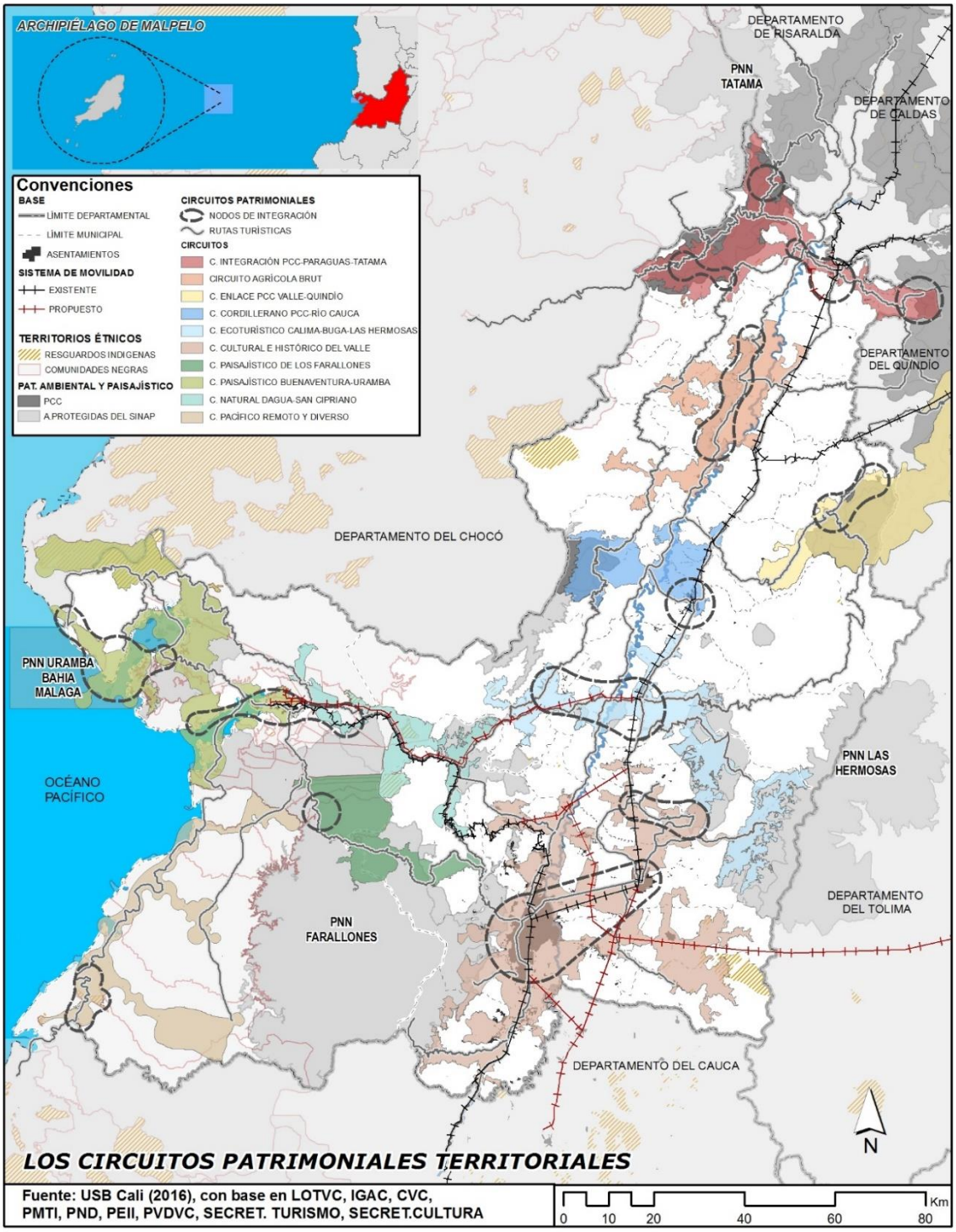


Gráfico 307. Circuitos patrimoniales territoriales
Fuente: USB Cali, 2016

CIRCUITO DE INTEGRACIÓN PCC-PARAGUAS-TATAMÁ											
	NOD.INTEGRACIÓN	ASENTAMIENTOS	TERRIT. ÉTNICOS	ACTIVOS AMBIENTALES Y PAISAJISTICOS.	ACT.INMUEB. MUEB		% VALLE	CARÁCTER DE LOS BIENES.	ACTIVOS CULTURALES VIVOS		% VALLE
El Cairo	Nodo el Cairo-Argelia	Cabecera, Albán, El Fango y El Brillante	Doxura (Emberá Chamí)	PCC, Serranía Paraguas, Nodos de reservas, Cerro inglés, cerro Galápagos, bosque natural amarillas.	BICN	1	0,70	75% edificios patrimoniales, 16,6% patrimonio ambiental y 8,3% Arq. Religiosa.	Fiest.Dptal	1	0,83
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	3	0,83
					BICM	23	3,44		Total	4	0,72
					Total	24	2,93		Gastron.	2	0,59
Argelia	Nodo el Cairo-Argelia	Cabecera, La Aurora y San Roque Isaza	Vania Chamí de Argelia	PCC, Mirador barrio Monserrate	BICN	0	0,00	20% Arq. Religiosa, 20% Edf. Patrimonio, 20% Parque, 40% Patrimonio ambiental	Fiest.Dptal	3	2,50
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	4	1,10
					BICM	5	0,75		Total	7	1,26
					Total	5	0,61		Gastron.	2	0,59
Anserma nuevo	x	Cabecera, Gramalote, El Villar, El Vergel	Dachi Drua Mundi	PCC, Sendero ecológico, cascada la Tolda, corredores propuestos.	BICN	0	0,00	57,14 % patrimonio ambiental, 28,57 % Arq. Religiosa, 14,28% edf. patrimonial	Fiest.Dptal	1	0,83
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	11	3,04
					BICM	7	1,05		Total	12	2,16
					Total	7	0,85		Gastron.	2	0,59
El Águila	x	Cabecera, El Guayabo, La María, La Quebrada, Buenavista	x	PNN Tatamá, PCC, Corredores propuestos, cascada de chorritos, las Guacas, cueva San José	BICN	0	0,00	25% Arq. Religiosa, 75% Patrimonio ambiental	Fiest.Dptal	2	1,67
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	3	0,83
					BICM	4	0,60		Total	5	0,90
					Total	4	0,49		Gastron.	3	0,89
Cartago	Nodo de Cartago	Cabecera, Guanábano, Piedra de Moler	x	Corredores propuestos	BICN	7	4,93	70,68% Edf. Patrimoniales 10,34% Arq. Religioso, 3,44% Estaciones, 12,06% Parques, 3,44% Pat. Mueble.	Fiest.Dptal	6	5,00
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	1	0,28
					BICM	51	7,63		Total	7	1,26
					Total	58	7,07		Gastron.	12	3,56
Alcalá	Nodo de Alcalá y Ulloa	Cabecera, La Floresta	x	PCC, Parque natural hacienda la Elena, la Cuchulla, el viejo samán	BICN	2	1,41	33,33 % Patrimonio .Ambiental, 22,22% casas de Hacienda, 11,11% Arq. Religiosa, Edf. Patrimonio Estaciones, Parques	Fiest.Dptal	0	0,00
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	5	1,38
					BICM	7	1,05		Total	5	0,90
					Total	9	1,10		Gastron.	5	1,48
Ulloa	Nodo de Alcalá y Ulloa	Cabecera, Dinamarca, El	x	PCC	BICN	1	0,70	25% Arq. Religioso, edf. Patrimonio estaciones,	Fiest.Dptal	1	0,83
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	5	1,38

CIRCUITO DE INTEGRACIÓN PCC-PARAGUAS-TATAMÁ										
	NOD.INTEGRACIÓN	**ASENTAMIENTOS**	**TERRIT. ÉTNICOS**	**ACTIVOS AMBIENTALES Y PAISAJISTICOS.**	**ACT.INMUEB. MUEB**		**% VALLE**	**CARÁCTER DE LOS BIENES.**	**ACTIVOS CULTURALES VIVOS**		**% VALLE**
		Brillante, Monte zuma			BICM	3	0,45	patrimonio Industrial.	Total	6	1,08
					Total	4	0,49		Gastron.	3	0,89
TOTAL CIRCUITO DE INTEGRACIÓN PCC-PARAGUAS-TATAMÁ					**111**		**13,54**	**56,75% Edf Patrimoniales**	**FIESTAS**	**46**	**8,29**
								14,14% Patrimonio. Ambiental.	**GASTRON.**	**29**	**8,61**

Tabla 237. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE.

CIRCUITO AGRÍCOLA BRUT											
	NOD.INTEGRACIÓN	ASENTAMIENTOS	TERRIT. ÉTNO	ACTIVOS AMBIENTALES Y PAISAJISTICOS.	ACT.INMUEB. MUEB		% VALLE	CARÁCTER DE LOS BIENES.	ACTIVOS CULTURALES VIVOS		% VALLE
Toro	Nodo Toro, La Unión, Roldanillo	Cabecera, El Bohío , San Antonio	x	DRMI Nativos, Paisajes agrícolas, corredores propuestos	BICN	3	2,11	50% Arq. Religiosa, 25% Edf. Patrimoniales, Patrimonio mueble.	Fiest.Dptal	4	3,33
					BICD	0	0		Fiest.Local	2	0,55
					BICM	1	0,15		Total	6	1,08
					Total	4	0,49		Gastron.	7	2,08
Obando	x	Cabecera	x	Corredores Propuestos	BICN	1	0,70	57,14% Edf. Patrimoniales, 14,28% Arq. Religiosa, Estaciones, Parques.	Fiest.Dptal	1	0,83
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	3	0,83
					BICM	6	0,90		Total	4	0,72
					Total	7	0,85		Gastron.	4	1,19
La Unión	Nodo Toro, La Unión, Roldanillo	Cabecera, San Luis, Sabanazo, Sector el Arenal, Quebrada grande.	x	DRMI Nativos, Colina de la Ermita, Área de valor paisajístico el CIPRES	BICN	13	9,15	48,14% Edificios. Patrimoniales, 18,51% Arq. Religiosa, 22,22% Parques, 3,70% Pat Ambiental Pat, Industrial, Pat. Mueble	Fiest.Nal	3	4,48
					BICD	0	0		Fiest.Dptal	3	2,5
					BICM	16	2,40		Fiest.Local	6	1,66
					Total	29	3,54		Total	12	2,16
									Gastron.	12	3,56
La Victoria	x	Cabecera, San José y San Pedro	x	Corredores Propuestos	BICN	1	0,70	66,66% Edificios. Patrimoniales, 33,33% Estación	Fiest.Dptal	1	0,83
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	0	0,00
					BICM	2	0,30		Total	1	0,18
					Total	3	0,37		Gastron.	4	1,19
Versalles	x	Cabecera	x	Serranía Paraguas, Nodos de reserva, RNSC La Paila, Golondrinas, Patio Bonito, el Porvenir, el Silencio, El Cedral	BICN	0	0,00	33,33% Edf. Patrimoniales, Arq. Religiosa, Parques	Fiest.Dptal	1	0,83
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	1	0,28
					BICM	3	0,45		Total	2	0,36
					Total	3	0,37		Gastron.	0	0,00
El Dovio	x	Cabecera, Campo Alegre	x	Corredores Propuestos	BICN	1	0,70	29,41% Edf. Patrimoniales, Pat Ambiental, 23,52% Parques, 11,76% Arq. Religioso, 5,88% Patrimonio Mueble.	Fiest.Dptal	3	2,50
					BICD	1	10,00		Fiest.Local	3	0,83
					BICM	15	2,25		Total	6	1,08
					Total	17	2,07		Gastron.	3	0,89
Roldanillo	Nodo Toro, La Unión, Roldanillo	Cabecera, Higueroncito, Santa Rita, Tierra Blanca, Palmar Guayabal, El Hobo, Morelia	x	DRMI Nativos, Paisajes agrícolas.	BICN	4	2,82	57,89% Edificios. Patrimonial, 26,31% Arq. Religiosa, 5,26% patrimonio Industrial Patrimonio .Mueble y Parques	Fiest.Dptal	4	3,33
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	2	0,55
					BICM	15	2,25		Total	6	1,08
					Total	19	2,32		Gastron.	5	1,48
Bolívar	x	Cabecera, San	Río	RNSC Belmonte, la Pradera,	BICN	0	0,00	50% Pat. Ambiental, 20%	Fiest.Dptal	6	5,00

CIRCUITO AGRÍCOLA BRUT											
	NOD.INTEGRACIÓN	ASENTAMIENTOS	TERRIT. ÉTNO	ACTIVOS AMBIENTALES Y PAISAJISTICOS.	ACT.INMUEB. MUEB		% VALLE	CARÁCTER DE LOS BIENES.	ACTIVOS CULTURALES VIVOS		% VALLE
		Fernando, Ricaurte, Primavera, La Tulia, La Plazuela, Cerro Azul	Garrapatas (Emberá Katio)	Bellavista, la meseta, las Delicias, el Tambor, la Divisa, los Naranjos, golondrinas, la Paila. Charco del burro, el pailón, Mango, cerró Azul.	BICD	0	0,00	Arq. Religiosa, 10% Casas de Hacienda, Centros Poblados, Obras civiles.	Fiest.Local	7	1,93
					BICM	11	1,65		Total	13	2,34
					Total	11	1,34		Gastron.	6	1,78
Zarzal	x	Cabecera, Sector el Guamal y Limones	x	Áreas declarado por los POMCA, corredores propuestos.	BICN	2	1,41	50% Arq. Religiosa 50% Estaciones.	Fiest.Dptal	0	0,00
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	1	0,28
					BICM	2	0,30		Total	1	0,18
					Total	4	0,49		Gastron.	4	1,19
TOTAL CIRCUITO AGRÍCOLA BRUT					**97**		**11,83**	**35,29 % Edificios Patrimoniales**	**FIESTAS**	**51**	**9,19**
								23,52 % Patrimonio Ambiental.	**GASTRON.**	**45**	**13,35**

Tabla 238. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE.

CIRCUITO DE ENLACE PCC VALLE- QUNDÍO											
	NODOS INTEGRACIÓN	CENT. POBLADOS	TERRIT. ÉTNICOS	ACTIVOS AMBIENTALES. Y PAISAJÍSTICOS.	ACT.INMUEB. MUEB		% VALLE	CARÁCTER DE LOS BIENES.	ACTIVOS CULTURALES VIVOS		% VALLE
Caicedonia	Nodo de Sevilla-Caicedonia	Samaría, Aures	x	PCC, Unid. De paisaje el parque recreacional de Caicedonia, y las montañas con Neblinas. Corredores propuestos.	BICN	0	0	46,15% Edificios. Patrimonial, 11,53% Arq. Religiosa, Pat Ambiental Pat Muebles. 7,69% Pat Industrial, Parques 3,84% Estaciones.	Fiest.Dptal	1	0,83
					BICD	0	0		Fiest.Local	10	2,76
					BICM	26	3,89		Total	11	1,98
					Total	26	3,17		Gastron.	5	1,48
Sevilla	Nodo de Sevilla-Caicedonia	Cumbarco, San Antonio	x	PCC, corredores propuestos	BICN	1	0,70	100% Estación del Ferrocarril Corozal	Fiest. Nal	1	1,49
					BICD	0	0,00		Fiest.Dptal	5	4,17
					BICM	0	0,00		Fiest.Local	1	0,28
					Total	1	0,12		Total	7	1,26
									Gastron.	16	4,75
agr	x	El Ceilán	x	Corredores Propuestos,	BICN	0	0,00	71,42% Pat. Ambiental, 14,28%	Fiest.Dptal	2	1,67

CIRCUITO DE ENLACE PCC VALLE- QUNDÍO												
	NODOS INTEGRACIÓN	CENT. POBLADOS	TERRIT. ÉTNICOS	ACTIVOS AMBIENTALES. Y PAISAJÍSTICOS.	ACT.INMUEB. MUEB		% VALLE	CARÁCTER DE LOS BIENES.	ACTIVOS CULTURALES VIVOS		% VALLE
				reserva natural La Samaria, Campo alegre, La Aurora y el Paraíso.	BICD	0	0,00	Pat Mueble, Casa de Hacienda.	Fiest.Local	0	0,00
					BICM	7	1,05		Total	2	0,36
					Total	7	0,85		Gastron.	11	3,26
TOTAL CIRCUITO DE ENLACE PCC VALLE- QUNDÍO						34	4,15	38,14 % Edificios Patrimoniales	FIESTAS	20	3,60
								20,61 % Arq. Religiosa	GASTRON.	32	9,50

Tabla 239. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE.

CIRCUITO PAISAJÍSTICO CORDILLERANA - PCC - RÍO CAUCA												
	NODOS INTEGRACIÓN	CENT. POBLADOS	TERRIT. ÉTNICOS	ACTIVOS AMBIENTALES. Y PAISAJÍSTICOS.	ACT.INMUEB. MUEB		% VALLE	CARÁCTER DE LOS BIENES.	ACTIVOS CULTURALES VIVOS		% Valle
Trujillo	x	La Sonora, Andinápolis y Venecia	Bajo Cáceres - Drua Do (Embera Chami)	PCC, PNR Páramo del duende, corredores propuestos	BICN	0	0,00	42,85% Cent. Poblados, 28,57% Arq. Religiosa, 14,28% Pat Ambiental.	Fiest.Dptal	1	0,83
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	5	1,38
					BICM	7	1,05		Total	6	1,08
					Total	7	0,85		Gastron.	4	1,19
Riofrío	x	La Zulia, Salónica, Caserío el Jagual	x	PCC,PNR Páramo del duende, corredores propuestos	BICN	0	0,00	40% Pat Ambiental, 20% Parques, Arq. Religiosa, Poblados	Fiest.Dptal	0	0,00
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	3	0,83
					BICM	5	0,75		Total	3	0,54
					Total	5	0,61		Gastron.	1	0,30
Bugalagrande	x	Mestizal	x	Corredores Propuestos, reserva La Samaria, Campo alegre, La Aurora y el Paraíso.	BICN	3	2,11	33,33 % Arq. Religiosa, 22,22 % Estaciones, 11,11% Pat. Industrial, Parques, obra civil.	Fiest.Dptal	1	0,83
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	0	0,00
					BICM	6	0,90		Total	1	0,18
					Total	9	1,10		Gastron.	11	3,26
Tuluá	Nodo Tuluá	3 esquinas, La Palmera, Palomestizo, Urb. La Paz, La Rivera, Cienegueta, Campo alegre, Agua clara, Nariño y Gato negro	Dachi Drua Chamí	RFPN Tuluá (Valenzuela), Morales , corredores propuestos	BICN	0	0,00	62,5% Edificios. Patrimoniales, 18,75% Arq. Religiosa, 12,5% obras civiles, 6,25% casa de hacienda.	Fiest.Nal	4	5,97
					BICD	0	0,00		Fiest.Dptal	4	3,33
					BICM	16	2,40		Fiest.Local	10	2,76
					Total	16	1,95		Total	18	3,24
									Gastron.	17	5,04
Tuluá	x	Monte Hermoso, Tamboral,	x	Corredores	BICN	2	1,41	28,57 Arq. Religiosa,	Fiest.Dptal	2	1,67

CIRCUITO PAISAJÍSTICO CORDILLERANA - PCC - RÍO CAUCA												
	NODOS INTEGRACIÓN	CENT. POBLADOS	TERRIT. ÉTNICOS	ACTIVOS AMBIENTALES. Y PAISAJÍSTICOS.	ACT.INMUEB. MUEB		% VALLE	CARÁCTER DE LOS BIENES.	ACTIVOS CULTURALES VIVOS		% Valle
		Campoalegre,Zanjon de Piedra, Sector el Salto		propuestos	BICD	0	0,00	Edificios. Patrimonio. 14,28% Pat. Industrial, Pat Ambiental, Estación	Fiest.Local	3	0,83
					BICM	5	0,75		Total	5	0,90
					Total	7	0,85		Gastron.	2	0,59
TOTAL CIRCUITO PAISAJÍSTICO CORDILLERANA - PCC - RÍO CAUCA						44	5,37	29,54 % Edificios Patrimoniales	FIESTAS	33	5,95
								25 % Arq. Religiosa	GASTRON.	35	10,39

Tabla 240. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE.

CIRCUITO ECOTURÍSTICO CALIMA-GUADALAJARA- HERMOSAS												
	NOD.INTEGRACIÓN	CENT. POBLADOS	TERRIT. ÉTNICOS	ACTIVOS AMBIENTALES. Y PAISAJÍSTICOS.	ACT.INMUEB. MUEB		% VALLE	CARÁCTER DE LOS BIENES.	ACTIVOS CULTURALES VIVOS		% VALLE
San Pedro	x	Los Chancos, Guayabal, Monte Grande, Todos los Santos	x	RFPN Tuluá (Valenzuela) - Zic Tíber- corredores propuestos	BICN	1	0,70	33,33% Arq. Religiosa, Casas de Hacienda, Estaciones.	Fiest.Dptal	2	1,67
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	3	0,83
					BICM	2	0,30		Total	5	0,90
					Total	3	0,37		Gastron.	4	1,19
Guadalajara de Buga	Nodo de Buga, Restrepo, Calima	Alaska, Presidente, Chambimbal, Puerto Bertín , La Palomera, Porvenir, Quebrada seca, la Unidad, Zanjón Hondo, San Antonio, Guadalejo, La Grajita	x	PNN Las Hermosas, PNR El Vínculo, RFPN Guadalajara, DRMI Sonso, corredores, paisajes Cerro Pan de Azúcar, Jardín botánico, bosque Chatas	BICN	5	3,52	22,58 % Arq. Religiosa, 38, 70% Edf. Patrimoniales, 16,12% Pat ambiental, 6,45% patrimonio mueble, Parques, 3,22% casa de Hacienda, Estación.	Fiest.Nal	4	5,97
					BICD	3	30,00		Fiest.Dptal	3	2,50
					BICM	23	3,44		Fiest.Local	6	1,66
					Total	31	3,78		Total	13	2,34
									Gastron.	26	7,72
Yotoco	Nodo de Buga, Restrepo, Calima	Mediacanoa, Los Planes, Puente Tierra	x	RFPN De Guadualitos el Negrito, RFPR La Albania, corredores propuestos.	BICN	2	1,41	44,44% Edf. Patrimoniales, 22,22% Arq. Religiosa, casas de Hacienda, 11,11% Parques	Fiest.Dptal	2	1,67
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	11	3,04
					BICM	7	1,05		Total	13	2,34
					Total	9	1,10		Gastron.	6	1,78
Restrepo	x	El Trébol	los Niasa (Embera Chamí)	DCS Cañón Río Grande	BICN	0	0,00	50% Arq. Religiosa, 50% Pat mueble.	Fiest.Dptal	1	0,83
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	5	1,38
					BICM	2	0,30		Total	6	1,08
					Total	2	0,24		Gastron.	0	0,00
Cali ma	Nodo de Buga, Restrepo, Calima	x	Nabera Drua	PNR Paramo del Duende, Embalse	BICN	0	0,00	50% Edificios. Patrimoniales, 50% Centros poblados	Fiest.Nal	1	1,49
					BICD	0	0,00		Fiest.Dptal	6	5,00

CIRCUITO ECOTURÍSTICO CALIMA-GUADALAJARA- HERMOSAS												
	NOD.INTEGRACIÓN	CENT. POBLADOS	TERRIT. ÉTNICOS	ACTIVOS AMBIENTALES. Y PAISAJÍSTICOS.	ACT.INMUEB. MUEB		% VALLE	CARÁCTER DE LOS BIENES.	ACTIVOS CULTURALES VIVOS		% VALLE
			(Embera Chamí)	Calima, Cerro el Soldado	BICM	2	0,30		Fiest.Local	7	1,93
					Total	2	0,24		Total	14	2,52
									Gastron.	2	0,59
Ginebra	x	x	x	RFPN Sonso- Guabas, RFPN Sabaleta El Cerrito	BICN	0	0,00	x	Fiest.Nal	2	2,99
					BICD	0	0,00		Fiest.Dptal	0	0,00
					BICM	0	0,00		Fiest.Local	4	1,10
					Total	0	0,00		Total	6	1,08
							0,00		Gastron.	9	2,67
El Cerrito	Nodo el Cerrito - Ginebra	Santa Luisa, Tenerife	x	PNN Las Hermosas, Corredores propuestos	BICN	0	0,00	100% Patrimonio Ambiental	Fiest.Dptal	4	3,33
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	6	1,66
					BICM	1	0,15		Total	10	1,80
					Total	1	0,12		Gastron.	14	4,15
Guacarí	x	Alto de Guacas	x	RFPN Sonso- Guabas, Corredores propuestos	BICN	0	0,00	x	Fiest.Dptal	2	1,67
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	1	0,28
					BICM	0	0,00		Total	3	0,54
					Total	0	0,00		Gastron.	4	1,19
TOTAL CIRCUITO ECOTURÍSTICO CALIMA-GUADALAJARA- HERMOSAS						48	5,85	35,41 % Edificios Patrimoniales	FIESTAS	70	12,61
								22,91 % Arq. Religiosa	GASTRON.	65	19,29

Tabla 241. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE.

CIRCUITO CULTURAL E HISTORICO DEL VALLE DEL CAUCA											
	NOD.INTEGRACIÓN	CENT. POBLADOS	TERRIT. ÉTNICOS	ACTIVOS AMBIENTALES. Y PAISAJÍSTICOS	ACT.INMUEB. MUEB		% VALLE	CARÁCTER DE LOS BIENES.	ACTIVOS CULTURALES VIVOS		% VALLE
Vijes	x	x	Wasiruma	Corredores Propuestos.	BICN	0	0,00	71,42% Pat Industrial 14,285 Arq. Religiosa y Parques	Fiest.Dptal	0	0,00
					BICD	5	50,00		Fiest.Local	3	0,83
					BICM	2	0,30		Total	3	0,54
					Total	7	0,85		Gastron.	2	0,59
Yumbo	x	Dapa las Vegas, El Chocho, Miravalle, San Marcos, Manga Vieja, Mulaló, paso de la torre, piles, platanares, arroyohondo, Santa Inés.	x	RFPN Dapa Carisucio, Corredores propuestos, Paisajes Agrícolas, ecoparque la	BICN	2	1,41	22,22% Arq. Religiosa, Estaciones, 33,33% Parques, 11,11% Pat Ambiental, Edf. Patrimonial. Aunque sin declaratoria existe un	Fiest.Dptal	6	5,00
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	3	0,83
					BICM	7	1,05		Total	9	1,62
					Total	9	1,10		Gastron.	4	1,19

CIRCUITO CULTURAL E HISTORICO DEL VALLE DEL CAUCA											
	NOD.INTEGRACIÓN	CENT. POBLADOS	TERRIT. ÉTNICOS	ACTIVOS AMBIENTALES. Y PAISAJÍSTICOS	ACT.INMUEB. MUEB		% VALLE	CARÁCTER DE LOS BIENES.	ACTIVOS CULTURALES VIVOS		% VALLE
				estancia.				área de 993 Ha de zona Industrial			
La Cumbre	x	Pavas, Bitaco, La Pascuita	x	RFPR Bitaco, DCS Cañón Río grande, reservas Acueducto Pavas, La Cabaña.	BICN	3	2,11	50% Estaciones y 50% Pat ambiental	Fiest.Dptal	1	0,83
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	3	0,83
					BICM	3	0,45		Total	4	0,72
					Total	6	0,73		Gastron.	3	0,89
Guacarí	Nodo El Cerrito-Ginebra - Guacarí	Guabitas	x	RFPN Sonso Guabas, Corredores Propuestos, Paisajes agrícolas.	BICN	3	2,11	42,85% Arq. Religiosa, 14,28% Estaciones, Parques, Edf. Patrimonial, Casa de Hacienda	Fiest.Nal	1	1,49
					BICD	0	0,00		Fiest.Dptal	2	1,67
					BICM	4	0,60		Fiest.Local	1	0,28
					Total	7	0,85		Total	4	0,72
									Gastron.	4	1,19
EL Cerrito	Nodo El Cerrito-Ginebra - Guacarí	Campo alegre, El Castillo, El Pomo, La Honda, San Antonio, El placer, Santa Elena	x	PNN Las Hermosas, RFPN Sabaleta, RNSC La Tatiana Corredores Propuestos.	BICN	14	9,86	60,46% casas de Hacienda, 13,95% Edf Patrimonial, 11,62% Arq. Religiosa, 6,97% Parques, 2,32% pat amb, Pat mueble, estaciones	Fiest.Dptal	3	2,50
					BICD	1	10,00		Fiest.Local	5	1,38
					BICM	28	4,19		Total	8	1,44
					Total	43	5,24		Gastron.	14	4,15
Ginebra	Nodo El Cerrito-Ginebra - Guacarí	Floresta, Zabaletas, Villa Vanegas	x	PNN Las Hermosas, RFPN Sabaleta el Cerrito, Sonso Guabas, Corredores Propuestos.	BICN	0	0,00	60% casas de Hacienda, 20% Arq. Religiosa, Edf Patrimoniales.	Fiest.Nal	2	2,99
					BICD	0	0,00		Fiest.Dptal	0	0,00
					BICM	5	0,75		Fiest.Local	3	0,83
					Total	5	0,61		Total	5	0,90
									Gastron.	9	2,67
Palmira	Nodo Santiago de Cali- Palmira	Palmaseca, La Dolores, Guanabina, Ciudad del Campo, Guayabal, Coronado; el bolo San Isidro, Amaime, Boyacá, Agua clara,	x	PNN Las Hermosas, PNR de Nima, RFPN Amaime, RFPR Albania - la Esmeralda, RNSC San Rafael Villarrica, corr. Propuestos, Paisaje. Agrícola.	BICN	12	8,45	44,73% casas de Hacienda, 23,68% Edf Patrimonial, 10,52% Arq. Religiosa, 13,15% estaciones, 5,26% pat amb, 2,63% Pat industrial	Fiest.Dptal	6	5,00
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	3	0,83
					BICM	26	3,89		Total	9	1,62
					Total	38	4,63		Gastron.	19	5,64
Candelaria	x	El Caramelo, Villa Gorgona, Buchitolo, La Regina. El Lauro, Brisas Fraile, El Arenal	x	Corredores Propuestos Río Cauca.	BICN	0	0,00	46,15%Arq. Religiosa, Estaciones, 7,69% Pat Industrial	Fiest.Dptal	3	2,50
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	0	0,00
					BICM	13	1,95		Total	3	0,54
					Total	13	1,59		Gastron.	6	1,78

CIRCUITO CULTURAL E HISTORICO DEL VALLE DEL CAUCA											
	NOD.INTEGRACIÓN	CENT. POBLADOS	TERRIT. ÉTNICOS	ACTIVOS AMBIENTALES. Y PAISAJÍSTICOS	ACT.INMUEB. MUEB		% VALLE	CARÁCTER DE LOS BIENES.	ACTIVOS CULTURALES VIVOS		% VALLE
Pradera	x	El Recreo, La Feria, La Granja, Lomitas, Potrerito, La Concordia	Kwet Wala	Corredores Propuestos	BICN	2	1,41	76,92% casas de Hacienda, 7,69% Edf Patrimonial, Arq. Religiosa, estación	Fiest.Dptal	1	0,83
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	5	1,38
					BICM	11	1,65		Total	6	1,08
					Total	13	1,59		Gastron.	6	1,78
Florida	x	Las Guacas, La Diana, Los Caleños	Nasa Tha,Nasa Kwe´s Kiwe, triunfo Cristal	Corredores Propuestos	BICN	3	2,11	42,85 % casas de Hacienda, 28,57% Arq. Religiosa, 14,28% Edf Patrimonial y Parques	Fiest.Nal	1	1,49
					BICD	0	0,00		Fiest.Dptal	0	0,00
					BICM	4	0,60		Fiest.Local	3	0,83
					Total	7	0,85		Total	4	0,72
									Gastron.	4	1,19
Santiago de Cali	Nodo Santiago de Cali- Palmira	San Francisco, Navarro, El Estero, Morgan, Cascajal, Pizamos, Valle de Lili, Montebello, Campo Alegre, Brisas de Mayo, La Riverita, Viga, Casa Blanca, Vorágine, Pance	x	PNN Farallones de Cali, RFPN Cali, Ecoparques, áreas establecidas por POMCAS, Corredores propuestos.	BICN	36	25,35	67,04%Edf Patrimoniales, 11,98 % casas de Hacienda, 8,63% Parques, 7,86% Arq. Religiosa, 2,62% obras civiles, 1,12 Pat. Industrial	Fiest.intnal	6	100,00
					BICD	0	0,00		Fiest.Nal	46	68,66
					BICM	231	34,58		Fiest.Dptal	24	20,00
					Total	267	32,56		Fiest.Local	189	52,21
									Total	265	47,75
									Gastron.	39	11,57
Jamundí	x	Ampudia, Villacolombia,Robles, El Guabal, Guanchintpe, Terranova	Kwes Kiwe Nasa, La Paila Naya	PNN Farallones de Cali,, áreas POMCAS, Corredores propuestos, Paisajes agrícolas	BICN	3	2,11	37,5%estaciones, 25% Haciendas, 12,5% Arq. Religiosa, Parques, Edf patrimonial.	Fiest.Dptal	1	0,83
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	5	1,38
					BICM	5	0,75		Total	6	1,08
					Total	8	0,98		Gastron.	7	2,08
TOTAL CIRCUITO CULTURAL E HISTORICO DEL VALLE DEL CAUCA						423	51,59	47,51 % Edf Patrimoniales	FIESTAS	326	58,74
								22,93 % Casas de Hacienda	GASTRON.	117	34,72

Tabla 242. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE.

CIRCUITO PAISAJÍSTICO DE LOS FARALLONES											
	NOD.INTEGRACIÓN	CENT. POBLADOS	TERRIT. ÉTNICOS	ACTIVOS AMBIENTALES. Y PAISAJÍSTICOS	ACT.INMUEB. MUEB		% VALLE	CARÁCTER DE LOS BIENES.	ACTIVOS CULTURALES VIVOS		% VALLE
Buenaventura	Nodo de Zabaletas	Limones, Zabaletas, Llano bajo, San Marcos, Guamia, Aguaclara, Tatabio, San Pedro	x	RFPN Anchicaya, PNN Farallones	BICN	0	0,00	x	Fiest.Nal	1	1,49
					BICD	0	0,00		Fiest.Dptal	3	2,50
					BICM	0	0,00		Fiest.Local	7	1,93
					Total	0	0,00		Total	11	1,98
									Gastron.	50	14,84
Dagua	x	El Queremal, La Aurora, El Recreo, Borrero Ayerbe	x	DRMI Chilcal, RFPN Anchicaya, PNN Farallones, RNSC San Antonio, chorreras del Carmen, Playas del Carmen, Bosque alto San Juan.	BICN	1	0,70	60% Patrimonio Ambiental, 40% Arq. Religiosa.	Fiest.Nal	2	2,99
					BICD	0	0,00		Fiest.Dptal	3	2,50
					BICM	4	0,60		Fiest.Local	4	1,10
					Total	5	0,61		Total	9	1,62
									Gastron.	2	0,59
TOTAL CIRCUITO PAISAJÍSTICO DE LOS FARALLONES						5	0,61	60 % Pat Ambiental	FIESTAS	20	3,60
								40 % Arq. Religiosa	Gastron	52	15,43

Tabla 243. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE.

CIRCUITO PAISAJÍSTICO BUENAVENTURA-URAMBA											
	NOD.INTEGRACIÓN	CENT. POBLADOS	TERRIT. ÉTNICOS	ACTIVOS AMBIENTALES. Y PAISAJÍSTICOS	ACT.INMUEB. MUEB		% VALLE	CARÁCTER DE LOS BIENES.	ACTIVOS CULTURALES VIVOS		% VALLE
Buenaventura	Juanchaco-Ladrilleros-La Barra	Bazán la Bocana, Ladrilleros, Punta Soldado, Pianguita, Juanchaco, La Barra, Mayor del río Dagua, La Plata, Bocas de San Juan	Guaycan, Santa Rosa, Nuevo Pitalito, Papayo, Burujón o la Unión, San Bernardo, Chachajo	PNN Uramba Málaga, PNR la Sierpe, RFPN Anchicayá, DRMI La Plata. 11 áreas de valor paisajístico, 8 playas, 3 islas, 1 arrecife, 1 archipiélago, áreas de Reserva.	BICN	2	1,41	70% Patrimonio Ambiental, 11,76% Edf Patrim, 8,8% Obras Civiles, 5,88% Estaciones, 2,94% Arq. Religiosa.	Fiest.Nal	1	1,49
					BICD	0	0,00		Fiest.Dptal	3	2,50
					BICM	34	5,09		Fiest.Local	7	1,93
	Nodo San Cipriano-Bnventura- La Bocana				Total	36	4,39		Total	11	1,98
									Gastron.	50	14,84
TOTAL CIRCUITO PAISAJÍSTICO BUENAVENTURA-URAMBA						36	4,39	70 % Pat Ambiental	FIESTAS	11	1,98
								11,76 % Edf Patrim.	GASTRON.	50	14,84

Tabla 244. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE.

CIRCUITO NATURAL DAGUA-SAN CIPRIANO											
	NODOS INTEGRACIÓN	CENT. POBLADOS / TERRIT. ÉTNICOS.		ACTIVOS AMBIENTALES. Y PAISAJÍSTICOS	ACT.INMUEB. MUEB .		% VALLE	CARÁCTER DE LOS BIENES.	ACTIVOS CULTURALES VIVOS		% VALLE
Buenaventura	Nodo San Cipriano-Buenaventura-La Bocana	Córd, Bajo Calima, San Cipriano, Zaragoza, Bendiciones, Viejo	Chonara Huena	RFPN San Cipriano y Escalarete - zonas definidas para ecoturismo-	BICN	1	0,70	50% Estaciones 50% Patrimonio Ambiental	Fiest.Nal	1	1,49
					BICD	0	0,00		Fiest.Dptal	3	2,50
					BICM	1	0,15		Fiest.Local	7	1,93
					Total	2	0,24		Total	11	1,98
									Gastron.	50	14,84
Dagua	x	Cisneros, Loboguerrero, Tierra Blanca, El Plamar, El Piñal, Juntas, Katanga	Yu Yic Kwe, la Delfina	RFPN Dagua, DRMI Enclave su xerofítico de Antúcela	BICN	6	4,23	46,15% Estaciones 23,07% Edf Patrimonial, 15,38 % Pat Mueble, 7,69% Pat. Amb.	Fiest.Nal	2	2,99
					BICD	0	0,00		Fiest.Dptal	3	2,50
					BICM	7	1,05		Fiest.Local	4	1,10
					Total	13	1,59		Total	9	1,62
									Gastron.	2	0,59
La Cumbre	x	x	x	DCS cañón de Río Grande, área de reserva forestal Bitaco	BICN	0	0,00	100% Patrimonio Ambiental	Fiest.Dptal	1	0,83
					BICD	0	0,00		Fiest.Local	4	1,10
					BICM	1	0,15		Total	5	0,90
					Total	1	0,12		Gastron.	3	0,89
TOTAL CIRCUITO NATURAL DAGUA-SAN CIPRIANO						16	1,95	43,75 % Estaciones	FIESTAS	25	4,50
								18,75 % Pat Amb.	GASTRON.	55	16,32

Tabla 245. Caracterización de Circuitos de integración.

Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE.

CIRCUITO CULTURAL Y PAISAJÍSTICO DEL PACÍFICO REMOTO										
	NODOS INTEGRACIÓN	CENT. POBLADOS / TERRIT. ÉTNICOS.	ACTIVOS AMBIENTALES. Y PAISAJÍSTICOS.	ACT.INMUEB. MUEB		% VALLE	CARÁCTER DE LOS BIENES.	ACTIVOS CULTURALES VIVOS		% VALLE
Buenaventura	Nodo Puerto Merizalde-Embera Katio	S. Isidro Cajambre, Vneral del Carmen,S.Antonio de Yurumangui, Puerto Merizalde, Pital, Sta Cruz, S. Juaquín,El Encanto, El Barranco, La Primavera, S. Miguel, S. Jerónimo, Boca del Brazo, Loma de Mónica, Playita, Timbita, Gorgona, Caimito, Cangrejo, Aji, Paitena, el Cerrito, S. Martín, S. José. RESGUARDOS INDIGENAS: Río Naya -Isla del Mono.	Zonas de conservación y protección identificadas en los Planes de Administración y Manejo de los Recursos Naturales de los Territorios Colectivos. Unidad Costera, PNN Farallones.	BICN	0	0,00	75% Patrimonio Ambiental, 25% Arq. Religiosa.	Fiest.Nal	1	1,49
				BICD	0	0,00		Fiest.Dptal	3	2,50
				BICM	4	0,60		Fiest.Local	7	1,93
				Total	4	0,49		Total	11	1,98
								Gastron.	50	14,84
TOTAL CIRCUITO CULTURAL Y PAISAJÍSTICO DEL PACÍFICO REMOTO					4	0,49	75 % Pat Ambiental	FIESTAS	11	1,98
							25 % Arq. Religiosa	Gastron.	50	14,84

Tabla 246. Caracterización de Circuitos de integración.

Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE.

7.1.4.5 Infraestructuras de soporte de los circuitos territoriales patrimoniales

Las siguientes tablas señalan las infraestructuras de soporte de los circuitos territoriales patrimoniales que permitirán su aprovechamiento y disfrute.

CIRCUITO DE INTEGRACIÓN PCC-PARAGUAS-TATAMÁ-SISTEMA FUNCIONAL						
MUNICIPIO	SISTEMA FUNCIONAL DE MOVILIDAD Y TRASNPORTE			DE SERVICIOS PÙBLICOS	SISTEMA FUNCIONAL DE EQUIPAMIENTOS	
	SISTEMA FUNCIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL (RUTAS TURÍSTICAS)			LAS TIC COMO DIFUSORAS DEL CONOCIMIENTO Y SOPORTE FUNCIONAL Y PRODUCTIVO	RED DE EQUIPAMIENTOS PARA LA COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOCIAL	
	TIPO	CONEXIÓN	CONEXIÓN ALTERNA	ESTRATEGIA	EXISTENTES	PROPUESTOS
El Cairo	Tercer Orden	Conexión Choco	Cable Cairo-Argelia-Ansermanuevo	AMPLIACIÓN DE COBERTURA TIC MÍNIMA (GSM) Mejoramiento de potencia GSM- 81 a -90 dBm a -30 a -80 dBm: 6.104,44 Ha. Nueva Cobertura GSM -30 a -80 dBm: 3.803,24 Ha, 2. NUEVA COBERTURA TIC DE ÚLTIMA GENERACIÓN Nueva Cobertura 4G -30 a -80 dBm: 4.717,62 Ha. Nueva Cobertura 4G -81 a -90 dBm: 1.296,41 Ha. Nueva Cobertura 4G -91 a -93 dBm: 1.349,47 Ha. Total nueva cobertura de última generación: 7.363,51 Ha. AMPLIACIÓN DE COBERTURA TIC MÍNIMA (GSM) Mejoramiento de potencia GSM- 81 a -90 dBm a -30 a -80 dBm: 6.104,44 Ha. Nueva Cobertura GSM -30 a -80 dBm: 3.803,24 Ha, 2. NUEVA COBERTURA TIC DE ÚLTIMA GENERACIÓN Nueva Cobertura 4G -30 a -80 dBm: 4.717,62 Ha. Nueva Cobertura 4G -81 a -90 dBm: 1.296,41 Ha. Nueva Cobertura 4G -91 a -93 dBm: 1.349,47 Ha.	Hospital nivel I, Centro Recreativo,	Orquideario, Centro de Investigación e innovación científica y tecnológica.
	Segundo Orden	La Guardia-Guayaquil-El Cairo				
	Segundo Orden	Red Vial Propuesta El águila-Cairo				
Argelia	Segundo Orden	La Guardia-Guayaquil-El Cairo	Cable Cairo-Argelia-Ansermanuevo		Hospital nivel I, Centro Recreativo, IDEBIC	Escuela Taller del PCC - Centro Microregional. De apoyo a la producción
	Segundo Orden	Versalles-Argelia				
Ansermanuevo	Segundo Orden	Ansermanuevo-La Quiebra de San Pablo-El Águila	Cable Cairo-Argelia-Ansermanuevo		Hospital nivel I, Centro Recreativo, IDEBIC	Escuela Taller de artes y oficios (Bordados - Calados) , Centro de acopio
	Segundo Orden	Ansermanuevo-Alto Galápagos.				
	Primer Orden	Ansermanuevo-Armenia	Ciclo ruta - Ansermanuevo - Cartago- Obando			
	Primer Orden	Mediacanoa-Anserman.				
	Primer Orden	Ansermanuevo-La Virginia				
El Águila	Tercer Orden	El Águila - Villanueva	Cable El Águila -La María		Hospital nivel I, Centro recreativo	Centro Micro regional De apoyo a la producción
Cartago	Primer Orden	La Victoria- Cartago 1 tramo	Ruta Turística fluvial Río la Vieja, Ciclo ruta Cartago-Ansermanuevo		Hospital nivel II y I, Museo casa del Virrey, Colinas de Bocaja, Parque de la salud, Centro recreativo,	Hospital nivel II, Complejo deportivo, parque de producción agrícola y casa de acogida.
	Primer Orden	La Victoria- Cartago 2 tramo				
	Primer Orden	Ansermanuevo-Armenia				
Alcalá	Primer Orden	Ansermanuevo-Armenia	Ruta Turística fluvial Río la Vieja, Cable Alcalá-Arabia-Finlandia-		Hospital nivel I, Finca Recreativa el Bosque, Centro recreativo.	Centro de Exposiciones Micro regional, Centro de formación turística y
	Segundo Orden	Alcalá- Ulloa				

CIRCUITO DE INTEGRACIÓN PCC-PARAGUAS-TATAMÁ-SISTEMA FUNCIONAL						
MUNICIPIO	SISTEMA FUNCIONAL DE MOVILIDAD Y TRASNPORTE			DE SERVICIOS PÙBLICOS	SISTEMA FUNCIONAL DE EQUIPAMIENTOS	
	SISTEMA FUNCIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL (RUTAS TURÍSTICAS)			LAS TIC COMO DIFUSORAS DEL CONOCIMIENTO Y SOPORTE FUNCIONAL Y PRODUCTIVO	RED DE EQUIPAMIENTOS PARA LA COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOCIAL	
	TIPO	CONEXIÓN	CONEXIÓN ALTERNA	ESTRATEGIA	EXISTENTES	PROPUESTOS
			Pereira	Total nueva cobertura de última generación: 7.363,51 Ha.		empresarial.
Ulloa	Segundo Orden	Alcalá- Ulloa	Cable Alcalá-Arabia-Finlandia-Pereira		Hospital nivel I y centro recreativo.	x

Tabla 247. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE.

CIRCUITO AGRÍCOLA BRUT						
MUNICIPIO	SISTEMA FUNCIONAL DE MOVILIDAD Y TRASNPORTE			DE SERVICIOS PÙBLICOS	SISTEMA FUNCIONAL DE EQUIPAMIENTOS	
	SISTEMA FUNCIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL (RUTAS TURÍSTICAS)			LAS TIC COMO DIFUSORAS DEL CONOCIMIENTO Y SOPORTE FUNCIONAL Y PRODUCTIVO	RED DE EQUIPAMIENTOS PARA LA COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOCIAL	
	TIPO	CONEXIÓN	CONEXIÓN ALTERNA	ESTRATEGIA	EXISTENTES	PROPUESTOS
Obando	Primer Orden	La Victoria- Cartago 1	Ruta equina- vía Obando-Villa rodas	AMPLIACIÓN DE COBERTURA TIC MÍNIMA (GSM) PARA EL DESARROLLO SOCIAL: Mejoramiento de potencia GSM- 81 a -90 dBm a -30 a -80 dBm: 1.603,06 Ha. Nueva Cobertura GSM -30 a -80 dBm: 2.666,56 Ha. 2. NUEVA COBERTURA TIC DE ÚLTIMA GENERACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD: Nueva Cobertura 4G -30 a -80 dBm: 3.611,09 Ha.	C. reg. de educación superior, casa de la cultura, recreativo, inst.técnico educando a Colombia, Hospital nivel I	Centro Micro regional de apoyo a la producción, Centro de Exposiciones Micro regional
	Primer Orden	La Victoria- Cartago 2				
La Unión	Primer Orden	Mediacanoa-Anserman. 1	Ciclo ruta Vía Río Cauca-Mediacanoa-Ansermanuevo, Ciclo ruta La Unión-La Victoria		Parque de la uva, Centros recreativos, Instituto técnico de negocios ITEAN, escuela técnica GP, instituto técnico INTEC, Hospital nivel I.	Centro Nal de investigación Hortofrutícola, centro de recreación y deporte Microregional, Centro de exposiciones Microregional
	Primer Orden	Mediacanoa-Anserma. 2				
	Primer Orden	Mediacanoa-Anserma. 3				
	Segundo Orden	San Luis-La Unión-Quebradagrande.				
	Segundo Orden	La Victoria-La Unión				
La Victoria	Primer Orden	La Paila-La Victoria	Ciclo ruta La Victoria-La Unión, segundo orden		2 Centros recreativos, Hospital nivel I, centro de acopio.	Hospital nivel I, IDEBIC Etno educación.
	Segundo Orden	San José-Holguín-Miravalle				

CIRCUITO AGRÍCOLA BRUT						
MUNICIPIO	SISTEMA FUNCIONAL DE MOVILIDAD Y TRASNPORTE			DE SERVICIOS PÙBLICOS	SISTEMA FUNCIONAL DE EQUIPAMIENTOS	
	SISTEMA FUNCIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL (RUTAS TURÍSTICAS)			LAS TIC COMO DIFUSORAS DEL CONOCIMIENTO Y SOPORTE FUNCIONAL Y PRODUCTIVO	RED DE EQUIPAMIENTOS PARA LA COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOCIAL	
	TIPO	CONEXIÓN	CONEXIÓN ALTERNA	ESTRATEGIA	EXISTENTES	PROPUESTOS
Versalles	Segundo Orden	EL Dovio-Versalles-La Unión.	Ciclo ruta Bolívar, Dovio, Versalles, Toro, La Unión, Zarzal.	Nueva Cobertura 4G -81 a -90 dBm: 1.279,58 Ha. Nueva Cobertura 4G -91 a -93 dBm: 3.285,62 Ha. Total nueva cobertura de última generación: 8.176,30 Ha.	2 Centros recreativos, Hospital nivel I, centro de acopio.	x
	Segundo Orden	Versalles-Argelia				
	Segundo Orden	Red vial actual				
El Dovio	Segundo Orden	EL Dovio-Versalles	Ciclo ruta Dovio, Versalles, Toro, La Unión, Roldanillo, Zarzal.		Hospital nivel I, Centro regional de educación superior, centro recreativo.	Centro Microregional de apoyo a la producción-IDEBIC - Granja departamental (vivero)
	Segundo Orden	La Tulia-Betania-El Dovio.				
Roldanillo	Primer Orden	Bolívar-Roldanillo 1 tramo	ciclo ruta Bolivar,Dovio, Versalles, Toro, La Unión, Roldanillo, Zarzal., Cable	. :	Museo Rayo, Hospital nivel II, Centro recreativo, Instituto de educación técnica profesional.	Centro de Exposiciones Microregional, Centro de Formación deportiva especializado, Parque de los vientos
	Primer Orden	Bolívar-Roldanillo 2 tramo				
	Primer Orden	Mediacanoa-Anserman. 1				
	Segundo Orden	Zarzal-Roldanillo				
Bolívar	Primer Orden	Mediacanoa-Anserman. 1	Ciclo ruta Bolívar, Dovio, Versalles, Toro, La Unión, Roldanillo, Zarzal.		Santuario Divino ECCE HOMO, Centro recreativo, Hospital nivel I , IDEBIC	Centro Microregional de apoyo a la producción- Finca Agrícola Guacas
	Primer Orden	Bolívar-Roldanillo				
	Segundo Orden	Bolívar-Primavera				
	Segundo Orden	Trujillo-La Tulia-Roldanillo				
	Segundo Orden	La Tulia-Betania-El Dovio				
Zarzal	Segundo Orden	Red vial actual	Ciclo ruta Bolívar, Toro, Roldanillo, Zarzal.		Kartodromo Infernal, Hospital nivel II, centro Regional De educación superior, 2 Centro recreativo Centro de estudios.	Complejo deportivo micro regional, Centro de apoyo a la producción, Sede universidad del Valle.
	Primer Orden	La Paila-La Victoria				
	Segundo Orden	Zarzal-Roldanillo				

Tabla 248. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE.

CIRCUITO DE ENLACE PCC VALLE- QUNDÍO						
MUNICIPIO	SISTEMA FUNCIONAL DE MOVILIDAD Y TRASNPORTE			DE SERVICIOS PÙBLICOS	SISTEMA FUNCIONAL DE EQUIPAMIENTOS	
	SISTEMA FUNCIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL (RUTAS TURÍSTICAS)			LAS TIC COMO DIFUSORAS DEL CONOCIMIENTO Y SOPORTE FUNCIONAL Y PRODUCTIVO	RED DE EQUIPAMIENTOS PARA LA COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOCIAL	
	TIPO	CONEXIÓN	CONEXIÓN ALTERNA	ESTRATEGIA	EXISTENTES	PROPUESTOS
Caicedonia	Primer Orden	Sevilla-Caicedonia-Limite Quindío	x	1. AMPLIACIÓN DE COBERTURA TIC MÍNIMA (GSM) PARA EL DESARROLLO SOCIAL: Mejoramiento de potencia GSM- 81 a -90 dBm a -30 a -80 dBm: 3.773,38 Ha. Nueva Cobertura GSM -30 a -80 dBm: 402,73 Ha. 2. COBERTURA TIC DE ÚLTIMA GENERACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD: Nueva Cobertura 4G -30 a -80 dBm: 1421,19 Ha. Nueva Cobertura 4G -81 a -90 dBm: 1.446,75 Ha. Nueva Cobertura 4G -91 a -93 dBm: 3.312,78 Ha. Total nueva cobertura de última generación: 6.180,72 Ha.	Hospital nivel I, Centro recreativo, Polideportivo, Parque Nacional las Heliconias, Univalle	x
	Primer Orden	Cuba-Alambrado				
Sevilla	Primer Orden	Uribe-Sevilla	Cicloruta Sevilla, Tuluá, Buga, Barragán.		Hospital nivel II, Centro recreativo, Parque temático el bosque que camina, UNITEPS, Inst. Educativo sistelar.	Centro Microregional de apoyo a la producción- Granja la Morena (vivero)
	Primer Orden	Sevilla-Caicedonia-Limite Quindío				
	Estudios	Sevilla-Cumbarco				
	Tercer Orden	Red vial actual				
Bugalagrande	Tercer Orden	Red vial actual	Cicloruta Sevilla, Tuluá, Buga, Barragán.		Centro recreativo, IDEBIC	Centro Microregional de apoyo a la producción-Servicio de salud nivel I
	Tercer Orden	Bugalagrande-Galicia				
	Segundo Orden	San Rafael-Ceilán-Galicia				

Tabla 249. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE.

CIRCUITO PAISAJÍSTICO CORDILLERANA - PCC - RÍO CAUCA						
MUNICIPIO	SISTEMA FUNCIONAL DE MOVILIDAD Y TRASNPORTE			DE SERVICIOS PÙBLICOS	SISTEMA FUNCIONAL DE EQUIPAMIENTOS	
	SISTEMA FUNCIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL (RUTAS TURÍSTICAS)			LAS TIC COMO DIFUSORAS DEL CONOCIMIENTO Y SOPORTE FUNCIONAL Y PRODUCTIVO	RED DE EQUIPAMIENTOS PARA LA COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOCIAL	
	TIPO	CONEXIÓN	CONEXIÓN ALTERNA	ESTRATEGIA	EXISTENTES	PROPUESTOS
Trujillo	Primer Orden	Mediacanoa-Ansermanuevo	Ciclo ruta-Trujillo-Tuluá	1. AMPLIACIÓN DE COBERTURA TIC MÍNIMA (GSM) PARA EL DESARROLLO SOCIAL: Mejoramiento de potencia GSM- 81 a -90 dBm a -30 a -80 dBm: 2.242,02 Ha. Nueva Cobertura GSM -30 a -80 dBm : 564,31 Ha. 2. COBERTURA TIC DE ÚLTIMA GENERACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD: Nueva Cobertura 4G -30 a -80 dBm: 2.726,04 Ha. Nueva Cobertura 4G -81 a -90 dBm: 727,57 Ha. Nueva Cobertura 4G -91 a -93 dBm: 728,05 Ha. Total nueva cobertura de última generación: 4.181,67 Ha	Monumento de los desaparecidos, ecoparques Vayju, Polideportivo, centros recreativos, hospital nivel I	Centro múltiple para la producción agrícola, Servicio de salud nivel I
	Segundo Orden	Red vial actual				
	Segundo Orden	Trujillo-La Tulia-Roldanillo				
Riofrío	Primer Orden	Mediacanoa-Ansermanuevo	x		Centro Recreativo, Hospital nivel I	Centro Microregional de apoyo a la producción-
	Segundo Orden	Darién-Fenicia-Trujillo				
	Segundo Orden	Salónica- Riofrío				
	Segundo Orden	Red vial actual				
Bugalagrande	Primer Orden	Buga-La Paila	Ciclo ruta Sevilla, Tuluá, Buga, Barragán.		Centro recreativo, Academia de lenguas modernas, Hospital nivel I	Centro de formación deportiva especializada, Centro de exposiciones de carácter micro regional.
	Primer Orden	Bugalagrande-Tuluá				
	Tercer Orden	Bugalagrande-Galicia				
	Tercer Orden	Bugalagrande-Mestizal				
	Primer Orden	Bugalagrande-Uribe				
	Tercer Orden	Red vial actual				
Tuluá	Primer Orden	Bugalagrande-Tuluá	Ciclo ruta Sevilla, Tuluá, Buga, Barragán. Ciclo ruta-Trujillo-Tuluá		Jardín botánico, Parque de la Guadua, UCEVA, Centro de investigación e innovación, Parquesoft, Parques de recreación, Estadio, Centros recreativos, Hospital Nivel I,	Hospital nivel II y I, Centro de investigación, Centro de acopio, Centro de exposiciones, servicio de salud nivel IV, Complejo deportivo, Centro de apoyo. A la producc.
	Segundo Orden	Riofrío -Tuluá				
	Primer Orden	Buga-La Paila				
	Segundo Orden	Red vial actual				
	Segundo Orden	Paso por Tuluá				
Andalucía	Primer Orden	Bugalagrande-Tuluá	Ciclo ruta Sevilla, Tuluá, Buga, Barragán		Parador Blanco, 2 centros recreativos, Hospital nivel I.	Granja Departamental (vivero)

Tabla 250. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE

CIRCUITO ECOTURÍSTICO CALIMA-GUADALAJARA- HERMOSAS						
MUNICIPIO	SISTEMA FUNCIONAL DE MOVILIDAD Y TRASNPORTE			DE SERVICIOS PÙBLICOS	SISTEMA FUNCIONAL DE EQUIPAMIENTOS	
	SISTEMA FUNCIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL (RUTAS TURÍSTICAS)			LAS TIC COMO DIFUSORAS DEL CONOCIMIENTO Y SOPORTE FUNCIONAL Y PRODUCTIVO	RED DE EQUIPAMIENTOS PARA LA COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOCIAL	
	TIPO	CONEXIÓN	CONEXIÓN ALTERNA	ESTRATEGIA	EXISTENTES	PROPUESTOS
San Pedro	Primer Orden	Buga-La Paila	Cicloruta Sevilla, Buga, San Pedro	1. AMPLIACIÓN DE COBERTURA TIC MÍNIMA (GSM) PARA EL DESARROLLO SOCIAL: Mejoramiento de potencia GSM- 81 a -90 dBm a -30 a -80 dBm: 6.047,54Ha. Nueva Cobertura GSM -30 a -80 dBm: 8.156,37 Ha. 2. COBERTURA TIC DE ÚLTIMA GENERACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD: Nueva Cobertura 4G -30 a -80 dBm: 8.325,62 Ha. Nueva Cobertura 4G -81 a -90 dBm: 3.575,13 Ha. Nueva Cobertura 4G -91 a -93 dBm: 4.228,02 Ha. Total nueva cobertura de última generación: 16.128,78 Ha.	Centro recreativo, Estadio, Hospital nivel I	Centro de exposiciones, Centro de recreación y deporte
Guadalajara de Buga	Primer Orden	Red vial actual	Cicloruta Buga-Yotoco-Restrepo-Calima. Cicloruta Buga-Tuluá-Sevilla		Instituto Técnico agrícola, Teatro Municipal, Basílica, Parque el Vínculo, SENA, Concha acústica, casa de la cultura, Centros recreativos, Hospital nivel I.	Centro Microregional de apoyo a la producción agrícola, centro de exposiciones, servicio de salud nivel I y III, Complejo deportivo, Parque temático religioso, Hacienda San Juanito,
	Tercer Orden	Red vial actual 2 Rural				
	Primer Orden	Buga-Buenaventura				
	Primer Orden	Buga-La Paila				
	Segundo Orden	Sta Rosa de Tapias-Monterey-la Habana				
	Segundo Orden	Sonsito-Alto Monterey				
	Primer Orden	Buga-La Habana-Tres Esquinas				
	Primer Orden	Tres Esquinas-Los Bancos				
Yotoco	Primer Orden	Mediacanoa-Ansermanuevo	Cicloruta Yotoco-Calima, Yotoco-Restrepo		Casa de la música de los vientos, c. recreativo, hospital nivel I, C. de educación ambiental	Semilleros de música
	Primer Orden	Red vial actual				
	Primer Orden	Buga-Buenaventura				
Restrepo	Primer Orden	Buga-Buenaventura	Cicloruta Restrepo		Centro recreativo, Hospital nivel I, Instituto técnico, CEO	Centro Microregional de apoyo a la producción agrícola
Calima	Segundo Orden	Darién-Fenicia-Trujillo	Cicloruta Yotoco-Calima		Centro recreativo, Museo Arqueológico, centro de formación de trabajo, Hospital nivel I.	Centro de deportes Náuticos, Centro Microregional de apoyo a la producción.
	Primer Orden	Buga-Buenaventura				
	Segundo Orden	Madroñal-Darién				
Dagua	Tercer Orden	Red vial actual	x		x	x
El Cerrito	Tercer Orden	Red vial actual	x		x	Salud nivel I, Vivero, Centro de apoyo a la producc.
Guacarí	Segundo Orden	Sonsito-Alto Monterey	x		x	x

Tabla 251. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE

CIRCUITO CULTURAL E HISTORICO DEL VALLE DEL CAUCA			
NI CI PI	SISTEMA FUNCIONAL DE MOVILIDAD Y TRASNPORTE	DE SERVICIOS PÙBLICOS	SISTEMA FUNCIONAL DE EQUIPAMIENTOS

	SISTEMA FUNCIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL (RUTAS TURÍSTICAS)			LAS TIC COMO DIFUSORAS DEL CONOCIMIENTO Y SOPORTE FUNCIONAL Y PRODUCTIVO	RED DE EQUIPAMIENTOS PARA LA COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOCIAL	
	TIPO	CONEXIÓN	CONECT ALTERNATIVA	ESTRATEGIA	EXISTENTES	PROPUESTOS
Vijes	Primer Orden	Red vial actual	x	1. AMPLIACIÓN DE COBERTURA TIC MÍNIMA (GSM) PARA EL DESARROLLO SOCIAL: Mejoramiento de potencia GSM- 81 a -90 dBm a -30 a -80 dBm: 5690,19 Ha Nueva Cobertura GSM -30 a -80 dBm: 5294,42 Ha. 2. COBERTURA TIC DE ÚLTIMA GENERACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD: Nueva Cobertura 4G -30 a -80 dBm: 23.803,14 Ha. Nueva Cobertura 4G -81 a -90 dBm: 9.393,43 Ha. Nueva Cobertura 4G -91 a -93 dBm: 8.564,08 Ha. Total nueva cobertura de última generación: 43, 434,08 Ha.	Centro Recreativo, Hospital n. I, Los toboganes.	Centro de formación técnica y tecnológica.
	Tercer Orden	Paso por Vijes				
Yumbo	Primer Orden	Cali-Yumbo	Cicloruta Cali-Yumbo		2 C. recreativos, Turístico, complejo deportivo, estadio, 2 museos, hospital n.1	Centro de exposiciones, centro de recreación y deporte.
	Primer Orden	Mulaló-Loboguerrero				
	Primer Orden	Red vial actual				
La Cumbre	Primer Orden	Mulaló-Loboguerrero	x		centro recreativo, museo arqueológico	Centro Microregional de apoyo a la producción.
Guacarí	Primer Orden	Red vial actual	Tuluá-Buga-Guacarí-Ginebra		Centro Regional de educación, Centro recreativo, SISNEC, ITE,Hospital nivel I.	Centro de exposiciones, centro de recreación y deporte.
	Segundo Orden	Cerrito - Guacarí				
El Cerrito	Segundo Orden	Ginebra-El Cerrito	Tuluá-Buga-Guacarí-Ginebra-El Cerrito		Hacienda el Paraíso, Maloka de los vientos, Museo de la caña de azúcar, 2 centros recreativos, Hospital nivel I, centro de capacitación ocupacional.	Centro de exposiciones
	Primer Orden	Cerrito - Guacarí				
	Tercer Orden	Santa Elena-Ginebra				
	Primer Orden	Red vial actual Cerrito-Palmira				
	Tercer Orden	Red vial actual				
	Tercer Orden	Ginebra-el Castillo-Sta Elena-Hacienda el Paraíso.				
	Tercer Orden	El Placer-esta Elena-H. Paraíso				
Ginebra	Segundo Orden	Cerrito - Guacarí	Tuluá-Buga-Guacarí-Ginebra		Gran parque de la música, Centro recreativo, Hospital nivel I, Inst. Técnico empresarial.	Centro Microregional de apoyo a la producción.
	Segundo Orden	Ginebra-El Cerrito				
	Segundo Orden	Red vial actual				
Palmira	Primer Orden	Santander-Palmira	Cicloruta Palmira-Santiago de Cali		Hospital nivel III, Museo aéreo Fénix, Museo del Transporte, parque Biopacífico, Observa meteorológico, Bosque Mpal, parque del azúcar, estadio.	Puesto de salud nivel III Y I, Centro de acopio.
	Segundo Orden	Amaime - El Cerrito				
	Primer Orden	Palmira-Cali				
	Primer Orden	Palmira-Candelaria				
	Tercer Orden	Red vial Actual				
Candelaria	Primer Orden	Red vial Actual	Cicloruta Candelaria-Palmira		Centro Regional de educación, Centro recreativo, estadio, instituto internacional, hospital I	Centro de formación deportivo especializado, centro de exposiciones.
	Primer Orden	Candelaria-La Industria				
Pradera	Primer Orden	Santander-Palmira	x	1. AMPLIACIÓN DE COBERTURA TIC MÍNIMA (GSM) PARA EL DESARROLLO SOCIAL: Mejoramiento de potencia	Centro reg. De educación. Centro recreativo, Centro de Capacitación, Hospital n. I.	Centro de Formación deportivo especializado, Centro Microregional de
	Primer Orden	La Industria - Pradera				

CIRCUITO CULTURAL E HISTORICO DEL VALLE DEL CAUCA						
MUNICIPIO	SISTEMA FUNCIONAL DE MOVILIDAD Y TRASNPORTE			DE SERVICIOS PÙBLICOS	SISTEMA FUNCIONAL DE EQUIPAMIENTOS	
	SISTEMA FUNCIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL (RUTAS TURÍSTICAS)			LAS TIC COMO DIFUSORAS DEL CONOCIMIENTO Y SOPORTE FUNCIONAL Y PRODUCTIVO	RED DE EQUIPAMIENTOS PARA LA COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOCIAL	
				GSM- 81 a -90 dBm a -30 a -80 dBm: 5690,19 Ha Nueva Cobertura GSM -30 a -80 dBm: 5294,42 Ha.		apoyo a la producción.
Florida	Primer Orden	Candelaria-La Industria	x		Centro recreativo, centro de estudios técnicos, hospital nivel I	Centro de exposiciones
	Tercer Orden	Florida- La Diana				
	Tercer Orden	Red vial Actual- Triunfo Cristal				
Santiago de Cali	Primer Orden	Calle 5ta -Cabecera	Cable Siloe, Cicloruta calle 25, Cicloruta Candelaria-Cicloruta Cali-Jamundí	2. COBERTURA TIC DE ÚLTIMA GENERACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD: Nueva Cobertura 4G -30 a -80 dBm: 23.803,14 Ha. Nueva Cobertura 4G -81 a -90 dBm: 9.393,43 Ha. Nueva Cobertura 4G -91 a -93 dBm: 8.564,08 Ha. Total nueva cobertura de última generación: 43,434,08 Ha.	Acuaparque la Caña, biblioteca, jardín Botánico, 9 museos, reserva Anawak, 2 centros de investigación e innovación, 4 centros culturales, centros recreativos, centro vacacional y recre anaconas, centro regional de educación superior, centros de investigaciones, clubs, ecoparques, Hospitales I,II,III	Centro de ferias del Pacífico, Centro de alto rendimiento deportivo, puesto de salud nivel IV, centro de acopio, ecoparque del agua navarro,
	Primer Orden	Cañas Gordas-Jamundí				
	Tercer Orden	Cali-La Vorágine-Pance				
	Primer Orden	Cali-km20				
	Primer Orden	Red vial Actual				
	Primer Orden	Red vial Cali				
Jamundí	Segundo Orden	Jamundí-Robles-Timba	Cicloruta Cali-Jamundí		Centro Recreativo, centro regional de educación, estadio, Hospital n.I, Parque del cholado	Centro de Formación deportivo especializado, Centro Microreg. Apoyo a la producción. Cent. De exposiciones, puesto de salud n.I.
	Tercer Orden	Villa Colombia				
	Primer Orden	Cañas Gordas-Jamundí				

Tabla 252. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE

CIRCUITO PAISAJÍSTICO DE LOS FARALLONES						
MUNICIPIO	SISTEMA FUNCIONAL DE MOVILIDAD Y TRASNPORTE			DE SERVICIOS PÙBLICOS	SISTEMA FUNCIONAL DE EQUIPAMIENTOS	
	SISTEMA FUNCIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL (RUTAS TURÍSTICAS)			LAS TIC COMO DIFUSORAS DEL CONOCIMIENTO Y SOPORTE FUNCIONAL Y PRODUCTIVO	RED DE EQUIPAMIENTOS PARA LA COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOCIAL	
	TIPO	CONEXIÓN	CONECT	ESTRATEGIA	EXISTENTES	PROPUESTOS

			ALTERNATIVA			
B/ventura	Segundo Orden	Vía Simón Bolívar KM30-Queremal-Danubio-Aguaclara	x		Puesto de salud	Jardín Botánico esp. En plantas medicinales, Colegio10, centro minero productivo, hospital nivel 1, c. de apoyo a la producción, centro de recreación y deporte.
Dagua			Cable Dagua-Queremal		Centro recreativo	Parque de música Antillana, Salud nivel I, centro minero productivo.

Tabla 253. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE

CIRCUITO NATURAL DAGUA-SAN CIPRIANO						
MUNICIPIO	SISTEMA FUNCIONAL DE MOVILIDAD Y TRASNPORTE			DE SERVICIOS PÙBLICOS	SISTEMA FUNCIONAL DE EQUIPAMIENTOS	
	SISTEMA FUNCIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL (RUTAS TURÍSTICAS)			LAS TIC COMO DIFUSORAS DEL CONOCIMIENTO Y SOPORTE FUNCIONAL Y PRODUCTIVO	RED DE EQUIPAMIENTOS PARA LA COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOCIAL	
	TIPO	CONEXIÓN	CONECT ALTERNATIVA	ESTRATEGIA	EXISTENTES	PROPUESTOS
B/ventura	Primer Orden	Buenaventura-Loboguerrero	x	1. AMPLIACIÓN DE COBERTURA TIC MÍNIMA (GSM) PARA EL DESARROLLO	Reserva natural San Cipriano, Colegio 10.	c. de apoyo a la producción, c. de educación ambiental del Pacífico, Hospital n 1, Granja bajo
	Primer Orden	Buenaventura-Agua dulce				
	Tercer Orden	Ramal a bajo Calima				

				SOCIAL: Mejoramiento de potencia GSM- 81 a -90 dBm a -30 a -80 dBm: 9.644,23Ha. Nueva Cobertura GSM -30 a -80 dBm : 5.548,45 Ha.		Calima, Centro minero productivo
Dagua	Primer Orden	Cali-Loboguerrero	Cable Dagua-Queremal		Centro recreativo, Hospital nivel I, Colegio 10, puesto de salud.	Centro múltiple para la producción, Finca Bellavista, Centro de recreación y deporte
	Primer Orden	Dagua-Loboguerrero				
	Primer Orden	Buenaventura-Loboguerrero				
Cumbre	Primer Orden	Buga-Buenaventura	x		x	x

Tabla 254. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE

CIRCUITO PAISAJÍSTICO BUENAVENTURA-URAMBA					
MUNICIPIO	SISTEMA FUNCIONAL DE MOVILIDAD Y TRASNPORTE		DE SERVICIOS PÙBLICOS	SISTEMA FUNCIONAL DE EQUIPAMIENTOS	
	SISTEMA FUNCIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL (RUTAS TURÍSTICAS)		LAS TIC COMO DIFUSORAS DEL CONOCIMIENTO Y SOPORTE FUNCIONAL Y PRODUCTIVO	RED DE EQUIPAMIENTOS PARA LA COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOCIAL	
	TIPO	CONEXIÓN	ESTRATEGIA	EXISTENTES	PROPUESTOS
Buenaventura	Primer Orden	Buenaventura-Loboguerrero	1. AMPLIACIÓN DE COBERTURA TIC MÍNIMA (GSM) PARA EL DESARROLLO SOCIAL: Mejoramiento de potencia GSM- 81 a -90 dBm a -30 a -80 dBm: 6.092,55 Ha. Nueva Cobertura GSM -30 a -80 dBm: 8.592,79Ha.	Hospital Nivel III, Universidad del Pacífico, Centro náutico pesquero-SENA, Parque Néstor Urbano Tenorio, centro regional de	Centro de investigación e innovación científica, centro de formación cultural, servicio de salud nivel II, Complejo deportivo regional, escuela de arte de Buenaventura, 5 colegios 10, Centro integral de Atención a Víctimas. Centros de recreación y
	Primer Orden	Buenaventura-Loboguerrero			
	Tercer Orden	Cruce Agua dulce-Bahía Málaga	2. COBERTURA TIC DE ÚLTIMA GENERACIÓN		

MUNICIPIO	CIRCUITO PAISAJÍSTICO BUENAVENTURA-URAMBA				
	SISTEMA FUNCIONAL DE MOVILIDAD Y TRASNPORTE		DE SERVICIOS PÙBLICOS	SISTEMA FUNCIONAL DE EQUIPAMIENTOS	
	SISTEMA FUNCIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL (RUTAS TURÍSTICAS)		LAS TIC COMO DIFUSORAS DEL CONOCIMIENTO Y SOPORTE FUNCIONAL Y PRODUCTIVO	RED DE EQUIPAMIENTOS PARA LA COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOCIAL	
	TIPO	CONEXIÓN	ESTRATEGIA	EXISTENTES	PROPUESTOS
	Primer Orden	Esteros de conectividad anden pacífico.	Nueva Cobertura 4G -30 a -80 dBm: 1.928,62Ha. Nueva Cobertura 4G -81 a -90 dBm: 1.247,92Ha. Nueva Cobertura 4G -91 a -93 dBm: 1.391,12Ha. Total nueva cobertura de última generación: 4.567,66Ha.	educación superior, centro forestal tropical Pedro Antonio Pineda	deporte, centro de formación para el buceo, 2 c. de apoyo a la producc.

Tabla 255. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE

MUNICIPIO	CIRCUITO CULTURAL Y PAISAJÍSTICO DEL PACÍFICO REMOTO				
	SISTEMA FUNCIONAL DE MOVILIDAD Y TRASNPORTE		DE SERVICIOS PÙBLICOS	SISTEMA FUNCIONAL DE EQUIPAMIENTOS	
	SISTEMA FUNCIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL (RUTAS TURÍSTICAS)		LAS TIC COMO DIFUSORAS DEL CONOCIMIENTO Y SOPORTE FUNCIONAL Y PRODUCTIVO	RED DE EQUIPAMIENTOS PARA LA COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOCIAL	
	TIPO	CONEXIÓN	ESTRATEGIA	EXISTENTES	PROPUESTOS
Buenaventura	Primer Orden	Esteros de conectividad anden pacífico.	1. AMPLIACIÓN DE COBERTURA TIC MÍNIMA (GSM): Mejoramiento de potencia GSM- 81 a -90 dBm a -30 a -80 dBm: 4.423,62 Ha. Nueva Cobertura GSM -30 a -80 dBm: 38.265,66 Ha. 2. COBERTURA TIC DE ÚLTIMA GENERACIÓN Nueva Cobertura 4G -30 a -80 dBm: 270,42 Ha. Nueva Cobertura 4G -81 a -90 dBm:	Centro regional de educación superior, Iglesia puerto Merizalde, Hospital nivel II	2 c. de apoyo a la producc. Centro de exposiciones, servicios especiales para la educación, centro de recreación y deporte, escuela taller, centro múltiple pesquero, servicios de salud nivel I, colegio 10
	Tercer Orden	Sendero Camino rural tradicional			
	Tercer Orden	senderos			

MUNICIPIO	CIRCUITO CULTURAL Y PAISAJÍSTICO DEL PACÍFICO REMOTO				
	SISTEMA FUNCIONAL DE MOVILIDAD Y TRASNPORTE		DE SERVICIOS PÙBLICOS	SISTEMA FUNCIONAL DE EQUIPAMIENTOS	
	SISTEMA FUNCIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL (RUTAS TURÍSTICAS)		LAS TIC COMO DIFUSORAS DEL CONOCIMIENTO Y SOPORTE FUNCIONAL Y PRODUCTIVO	RED DE EQUIPAMIENTOS PARA LA COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOCIAL	
	TIPO	CONEXIÓN	ESTRATEGIA	EXISTENTES	PROPUESTOS
			611,76 Ha. Nueva Cobertura 4G -91 a -93 dBm: 404,27 Ha. Total nueva cobertura de última generación: 1.286,4 Ha.		

Tabla 256. Caracterización de Circuitos de integración.
Fuente: USB CALI (2016), con base en información y propuestas de ejes de la estructura territorial capítulo 4.2, 4.3 Y 4.4; Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas, IGAC, DANE

7.1.5 Enlace con nuevos sectores económicos.

7.1.5.1 La situación actual del turismo en Colombia y en el Valle del Cauca

El turismo al igual que otras actividades económicas, puede crear productos a partir de la oferta turística de atractivos y servicios existentes en un destino determinado.

El turismo a nivel internacional se ha preocupado por mejorar la calidad de la infraestructura, la educación y empleo, con el fin de convertirse en un sector competitivo. El Turismo actualmente tiene un peso de 9,8% en la economía mundial, sumando efectos directos e indirectos. Según la asociación empresarial "World Travel and Tourism Council (WTTC), en el año 2015 el turismo género 7,6 billones de dólares superando sectores como la industria química (8,6%), la agricultura (8,5%), la educación (8,4%) o la automoción (7%). Un informe realizado por Oxford Economics para WTTC, señala además que el PIB turístico mundial crecerá a un ritmo del 3,9% anual durante la próxima década, frente al aumento del 2,9% que tendrá la economía global.

Esto no sólo es de gran importancia para los países desarrollados, sino que también ha sido una fuente principal de ingreso para los países en desarrollo.

De acuerdo con el "Reporte de Competitividad de Viajes y Turismo 2015, del Foro Económico Mundial", el cuál analiza 141 países en cuatro aspectos: Entorno favorable, Políticas y condiciones favorables, Infraestructura y Recursos naturales y culturales, destacando fortalezas y debilidades, Colombia está posicionada de la siguiente manera:

INDICE DE COMPETITIVIDAD DE VIAJES Y TURISMO	
ENTORNO FAVORABLE	**103**
Entorno Empresarial	108
Seguridad	140
Salud e Higiene	85
Recursos Humanos y Mercado Laboral	79
Disponibilidad de las TIC	67
POLITICAS Y CONDICIONES FAVORABLES	**55**
Priorización de Viajes y Turismo	92
Apertura Internacional	8
Precio de Competitividad	86
Sostenibilidad Ambiental	87
INFRAESTRUCTURA	**95**
Infraestructura de Transporte Aéreo	70
Infraestructura Portuaria y Terrestre	124
Infraestructura en Servicio Turístico	90
RECURSOS NATURALES Y CULTURALES	**19**
Recursos Naturales	24
Recursos Culturales y Viajes Turísticos	24

Tabla 257. Índice de competitividad de viajes y turismo.
Fuente: Reporte de Competitividad de Viajes y Turismo 2015, WE

De acuerdo con la tabla anterior, Colombia está muy bien posicionada con respecto a sus recursos naturales y culturales ocupando el puesto 19; así como en la apertura internacional donde ocupa el puesto 9. En los demás indicadores, el país no alcanza a ocupar lugares significativos, con casos críticos como el de seguridad donde ocupa el puesto 140 y el de infraestructura portuaria y terrestre donde ocupa el puesto 124.

Actualmente el turismo en Colombia pesa aproximadamente el 2,8% en el PIB, y aunque su participación es aparentemente baja, las expectativas frente al turismo han aumentado de manera positiva, en lo cual han tenido que ver los avances en la construcción de la paz y las acciones territoriales, económicas y sociales, que se esperan vengan de la mano con el postacuerdo. De acuerdo con un informe del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, en el primer bimestre de 2015, Colombia recibió 12,1% más llegadas de turistas que en el año 2014, registrando 750.062 entradas.

El crecimiento turístico genera controversia en escenarios internacionales, nacionales y locales, teniendo en cuenta los impactos que puede traer esta actividad en el territorio y en las comunidades que lo habitan. Es por esto que la Organización Mundial del Turismo se refiere hoy al turismo sostenible, el cual se encuentra estrechamente ligado a un consumo responsable y equilibrado, que debe seguir los siguientes requisitos clave para su desarrollo:

- Minimización de los residuos.
- Conservación y gestión de la energía.
- Gestión del recurso agua.
- Control de las sustancias peligrosas.
- Transportes.
- Planeamiento urbanístico y gestión del suelo.
- Compromiso medioambiental de los políticos y de los ciudadanos.
- Diseño de programas para la sostenibilidad.
- Colaboración para el desarrollo turístico sostenible.

A estas medidas se podrían sumar actividades que cooperan con el medio ambiente como el ecoturismo, o que los municipios desde sus productos se encarguen de promocionar un turismo respetuoso, en definitiva como reclama Naciones Unidas, las actividades turísticas se organicen "en armonía con las peculiaridades y tradiciones de las regiones y paisajes receptores (…) de forma que se proteja el patrimonio natural que constituyen los ecosistemas y la diversidad biológica" (Hickman, 2007).

Así mismo, uno de los aspectos que ha sido resaltado en los talleres subregionales es la necesidad de proyectar estrategias que fortalezcan el desarrollo económico local, mediante la integración de actores en su modelo de gestión, con oportunidades de empleo estable para las comunidades anfitrionas.

7.1.5.2 El sector hotelero en el Valle del Cauca

El crecimiento del sector hotelero es continuo, se registra en Colombia que en el año 2015 entre agosto y octubre, de los 373.000 nuevos empleos, el sector de comercio y hoteles aportó casi 115.000. Según la Organización Mundial del Turismo (OMT) este sector genera el 10% del PIB global, es el responsable de 1 de cada 11 empleos en el mundo, del 6% del comercio internacional y casi el 30% de las exportaciones de servicios.

Con el objetivo de impulsar la construcción de hoteles en el país, PROCOLOMBIA otorgó una extensión tributaria en la prestación de servicios hoteleros a aquellos que sean construidos o remodelados entre el año 2003 y 2017. Entre el año 2010 y 2015 se abrieron 160 hoteles (16.839 habitaciones) en el país, más 27 hoteles inaugurados a finales del 2015 con 3.084 habitaciones. El informe de turismo del año 2015 por parte del MCIT (Ministerio de comercio, industria y turismo de Colombia) y la OEE (Oficina de estudios económicos), mostró los siguientes resultados en cuanto a la ocupación hotelera: durante el año 2014- 2015, los lugares con mayor ocupación hotelera fueron San Andrés con 81,6%, Tolima 62,0%, Antioquia y Cartagena con 60,6% y 59,7%, respectivamente. El porcentaje de ocupación para el total de la muestra fue 51,0%, aumentando 0,7 puntos porcentuales frente a la cifra registrada en el mismo mes de 2014 (50,3%). En este panorama, el Valle del Cauca se encuentra entre los departamentos con menor ocupación hotelera, registrando en el año 2014 el 42,4% y en el año 2015 41,3% disminuyendo un -1,1%.

Con respecto a la construcción hotelera, Cali se destacó entre las áreas destinadas para el prestar servicios de hotel, representando un aumento notable de 749,4% con 32.107 metros cuadrados en 2014 frente 3.780 metros cuadrados

en el 2013. A pesar de que el Valle cuenta con municipios que han avanzado significativamente en su infraestructura hotelera como Cali, Buenaventura y Calima Darién, sus 39 municipios restantes tienen un déficit en este sector.

A partir de un inventario de la infraestructura hotelera (ver anexo), en el Valle del Cauca existe un total de 465 hoteles, de los cuales el 45,2% se encuentra en la Subregión Sur, con una capacidad mínima de 20.502 personas. De este total de hoteles, solo el 9,68 % cuentan con todos los servicios (internet, restaurantes, información turística, transporte, idiomas, parqueadero), el 10,32% son de cuatro y cinco estrellas, y el 34,41% no tiene posicionamiento turístico (no existe información que lo promueva, generalmente hoteles que no cumplen con todos los servicios).

Los siguientes cuadros realizados resumen los prestadores de servicios turísticos en el Valle del Cauca por subregiones.

INFRAESTRUCTURA TURÍSTICA DEL DEPARTAMENTO	#	%
Hoteles	465	100
Habitaciones	12.046	100
Capacidad Mínima	20.502	100
Hoteles sin Posicionamiento Turístico	160	34,41
Hoteles con todos los Servicios	45	9,68
Hoteles 4- 5 Estrellas	48	10,32
Empleos generados en el Dpto.	3596	100
HOTELES POR SUBREGIONES		
Norte	72	15,48
Centro	124	26,67
Sur	210	45,16
Pacífico	59	12,69
OPERADORES TURISTICOS O AGENCIAS DE VIAJES		**491**
Agencias de Viajes y Turismo	295	60,08
Agencias de Viajes Operadora	92	18,74
Agencias de Viajes Mayoristas	36	7,33
Oficina de Representación Turística	47	9,57
Operador de Congresos, Ferias y Convenciones	21	4,28

Tabla 258. Infraestructura turística del departamento.
Fuente: USB Cali (2016) con base en información de cámara de comercio

PRINCIPALES SERVICIOS	# DE HOTELES	% TOTAL
Internet	261	56,13
Restaurante	212	45,59
Información Turística	206	44,30
Centro de Negocios	138	29,68
Otros Idiomas	176	37,85
Posicionamiento Turístico	275	59,14
Traslado	118	25,38
TIPO DE PRESTADORES DE SERVICIOS		
Hoteles	314	67,53
Apartahotel	7	1,51
Hostales	81	17,42
Alojamientos Rurales	54	11,61

Tabla 259. Principales de servicios
Fuente: USB Cali (2016) con base en información de cámara de comercio e información turística web.

También se evalúan los servicios y el tipo de alojamiento de los hoteles registrados, esto con el fin de observar la calidad de hoteles que tiene el Valle del Cauca. En ese orden de ideas, podemos notar que en el caso de servicios turísticos en el Valle, los valores porcentuales más altos se encuentran en: servicio WIFI con un 56,13 % y posicionamiento turístico (páginas de internet, y fácil acceso a la información) del 59,14%. Existen debilidades en capacitación de idiomas 37,85%, traslado 25,38% y centro de negocios con un 29,68%.

En cuanto a prestadores de servicios hoteleros rurales, actualmente se encuentran registrados 54, lo que representa el 11,61% del total de hoteles, ubicados principalmente en los municipios de Alcalá, Ginebra y Calima. Este tipo de alojamiento en cuanto a los circuitos patrimoniales beneficiará a todos aquellos municipios cuyo principal atractivo es el patrimonio ambiental, además es una alternativa económica local que apoyará los territorios de paz priorizados y municipios que no cuentan con un desarrollo de infraestructura cualificada.

A continuación las siguientes tablas indican el porcentaje de oferta hotelera por subregión, esto como soporte para los circuitos patrimoniales definiendo fortalezas y debilidades en este sector. El análisis incluye el porcentaje de servicios ofrecidos el cuál se compara con el total de oferta en el Valle del Cauca.

SUBREGIÓN NORTE	HOTELES		CAPACIDAD MINIMA # DE camas		EMPLEOS GENERADOS		OCUPACION TIPO DE PRESTADOR SOBRE EL TOTAL VALLE			
MUNICIPIOS PRESTADORES DE SERVICIOS	# DE HOTELES	OCUP VALLE %	POR MUN	% RESPECT VALLE	POR MUN	% RESPECT VALLE	% HOTEL	% HOSTAL	% ALOJ. RURAL	CENT .VAC
ALCALÁ	11	2,4	412	2,0	79	2,2	0,6	0,0	14,8	0,0
ANSERMANUEVO	3	0,6	81	0,4	8	0,2	0,6	0,0	1,9	0,0
BOLIVAR	1	0,2	20	0,1	5	0,1	0,0	0,0	1,9	0,0
CARTAGO	33	7,1	1135	5,5	104	2,9	8,3	1,2	7,4	12,5
EL CAIRO	1	0,2	6	0,0	0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0
EL DOVIO	1	0,2	32	0,2	1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
LA UNIÓN	7	1,5	505	2,5	96	2,7	0,6	0,0	9,3	0,0
ROLDANILLO	9	1,9	216	1,1	16	0,4	1,3	6,2	0,0	0,0
VERSALLES	1	0,2	22	0,1	4	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0
ZARZAL	5	1,1	123	0,6	12	0,3	1,3	0,0	0,0	12,5
TOTALES	**72**	**15,5**	**2552**	**12,4**	**325**	**9,0**	**13,4**	**8,6**	**35,2**	**25,0**

Tabla 260. Capacidad mínima de camas
Fuente: USB Cali, 2016, con base en información de cámara de comercio

SUBREGIÓN NORTE	SERVICIOS OFRECIDOS - EVALUACIÓN COMPETENCIA				
MUNICIPIOS PRESTADORES DE SERVICIOS	% SERVICIO WIFI	% RESTAUR	% CAPACITACIÓN IDIOMAS	% CENTRO DE NEGOCIOS	INF.TURISTICA
ALCALÁ	1,9	3,3	2,8	1,4	3,9
ANSERMANUEVO	0,0	0,5	0,6	0,0	0,5
BOLIVAR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
CARTAGO	5,7	5,2	3,4	6,5	5,3
EL CAIRO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EL DOVIO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LA UNIÓN	1,9	2,4	1,1	3,6	1,9
ROLDANILLO	1,9	0,9	1,7	1,4	1,5
VERSALLES	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0
ZARZAL	0,0	0,5	0,0	0,7	0,5
TOTALES	**11,9**	**13,2**	**9,7**	**13,8**	**14,1**

Tabla 261. Servicios ofrecidos
Fuente: USB Cali (2016) con base en información de cámara de comercio

La Subregión Norte cuenta con 72 hoteles, de los cuales el 45,83% se encuentran en Cartago y el 15,27% en Alcalá; de 16 municipios que conforman esta subregión solo 10 de ellos tienen prestadores de servicios turísticos, de los cuales 4 solo cuentan con 1 empresa hotelera registrada. La propuesta de los circuitos de integración PCC-Paraguas-Tatamá, y agrícola BRUT tiene 5 nodos de integración, los cuales deben ser prioritarios en el fortalecimiento de infraestructura en este caso los municipios del Águila, el Cairo, Argelia y Ulloa, deben promover la construcción de servicios turísticos que ayuden a soportar los circuitos pero que además sea una factor de economía local que genere ingresos y empleo.

Se propone fortalecer los siguientes asentamientos para la infraestructura hotelera en las cabeceras urbanas de:

- El Cairo: se puede dar a través del aprovechamiento de predios desocupados o lotes vacíos.
- Cartago: tiene servicios hoteleros, sin embargo requiere cualificarlos y aumentarlos.
- Roldanillo: su promoción turística de deporte extremo debe ir de la mano con otros servicios necesarios para su posicionamiento.
- La Unión: ya cuenta con una infraestructura cualificada de prestadores de servicios, la cual sin embargo debe fortalecerse a la luz de las nuevas

oportunidades turísticas que puedan traer la concreción de las propuestas productivas y de equipamientos únicos del POTD.

- Alcalá: como beneficiario del turismo del eje cafetero.

Por otra parte, la Subregión Norte cuenta con tres centros poblados con prestadores registrados, los cuales deberán fortalecerse: Primavera-Bolívar, San Luis- La Unión, y Piedras Moler-Cartago, estos asentamientos servirán como soporte de los circuitos promoviendo alojamiento rural y actividades asociadas al ecoturismo, turismo investigativo y en el caso de Primavera, fortaleciendo su patrimonio cultural vivo.

SUBREGIÓN CENTRO	HOTELES		CAPACIDAD MINIMA # DE camas		EMPLEOS GENERADOS		OCUPACION TIPO DE PRESTADOR SOBRE EL TOTAL VALLE			
MUNICIPIOS PRESTADORES DE SERVICIOS	# DE HOTELES	OCUP VALLE %	POR MUN	% RESPECT VALLE	POR MUN	% RESPECT VALLE	% HOTEL	% HOSTAL	% ALOJ. RURAL	CENT .VAC
ANDALUCÍA	1	0,2	99	0,5	9	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0
BUGA	53	11,4	1999	9,8	205	5,7	11,5	18,5	1,9	12,5
BUGALAGRANDE	2	0,4	145	0,7	9	0,3	0,0	2,5	0,0	0,0
CAICEDONIA	4	0,9	96	0,5	11	0,3	1,0	0,0	1,9	0,0
CALIMA	24	5,2	1176	5,7	251	7,0	3,8	1,2	18,5	12,5
GUACARI	1	0,2	8	0,0	1	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0
RESTREPO	2	0,4	60	0,3	6	0,2	0,3	1,2	0,0	0,0
RÍOFRIO	1	0,2	30	0,1	1	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0
SAN PEDRO	2	0,4	112	0,5	8	0,2	0,3	1,2	0,0	0,0
SEVILLA	6	1,3	168	0,8	18	0,5	1,3	0,0	1,9	12,5
TULUÁ	28	6,0	828	4,0	110	3,1	8,9	0,0	0,0	0,0
TOTALES	**124**	**26,7**	**4721**	**23,0**	**629**	**17,5**	**27,4**	**25,9**	**25,9**	**37,5**

Tabla 262. Capacidad mínima de camas
Fuente: USB Cali (2016) con base en información de cámara de comercio

SUBREGIÓN CENTRO	SERVICIOS OFRECIDOS - EVALUACIÓN COMPETENCIA				
MUNICIPIOS PRESTADORES DE SERVICIOS	% SERVICIO WIFI	% RESTAUR	% CAPACITACION IDIOMAS	% CENTRO DE NEGOCIOS	INF.TURISTICA
ANDALUCÍA	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
BUGA	9,6	8,5	7,4	7,2	8,7
BUGALAGRANDE	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
CAICEDONIA	0,8	1,4	0,0	0,7	1,5
CALIMA	4,6	9,0	4,0	6,5	6,3
GUACARI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RESTREPO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RÍOFRIO	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
SAN PEDRO	0,4	0,5	0,6	0,0	0,0
SEVILLA	1,5	1,9	0,0	2,2	1,0
TULUÁ	5,0	3,8	3,4	0,7	2,9
TOTALES	**22,2**	**25,9**	**15,3**	**17,4**	**20,4**

Tabla 263. Servicios ofrecidos
Fuente: USB Cali (2016) con base en información de cámara de comercio

La Subregión Centro cuenta con 124 hoteles, de los cuales el 42,74 % se encuentran en Guadalajara de Buga, 22,58% en Tuluá y el 19,35 % en Calima; de

13 municipios que conforman esta subregión, 11 de ellos tienen prestadores de servicios turísticos, sin embargo los municipios de Guacarí, Restrepo y Riofrío tienen una capacidad muy baja que oscila entre 8 a 30 camas.

Restrepo debe considerar aumentar su infraestructura hotelera como un factor de ingreso local. Por otro lado se tienen municipios cuyo valor más importante son los activos ambientales y paisajísticos como lo es Guacarí, Riofrío, Trujillo, Sevilla y Caicedonia, que podrían aprovechar la opción de alojamiento rural o posadas turísticas como un soporte de la economía rural y una estrategia de empleo para territorios priorizados para la paz.

Se propone entonces fortalecer las cabeceras urbanas de Guadalajara de Buga, Tuluá, Calima, Restrepo, Bugalagrande, Sevilla y Caicedonia. Como fortalecimiento y aprovechamiento a los activos ambientales y paisajísticos se proponen algunos centros poblados para la promoción del ecoturismo, principalmente en áreas potenciales como el parque de las Hermosas, la Laguna de Sonso y el PCC; estos centros poblados son: Andinapolis, Salónica, Puente tierra, Alaska, Samaria, Barragán y Santa Lucía.

SUBREGIÓN SUR	HOTELES		CAPACIDAD MINIMA # DE camas		EMPLEOS GENERADOS		OCUPACION TIPO DE PRESTADOR SOBRE EL TOTAL VALLE			
MUNICIPIOS PRESTADORES DE SERVICIOS	# DE HOTELES	OCUP VALLE %	POR MUN	% RESPECT VALLE	POR MUN	% RESPECT VALLE	% HOTEL	% HOSTAL	% ALOJ. RURAL	CENT .VAC
EL CERRITO	4	0,9	54	0,3	5	0,1	0,0	2,5	3,7	0,0
FLORIDA	1	0,2	9	0,0	2	0,1	0,3		0,0	0,0
GINEBRA	8	1,7	121	0,6	12	0,3	0,0	1,2	13,0	0,0
JAMUNDI	6	1,3	145	0,7	15	0,4	1,0	1,2	3,7	0,0
LA CUMBRE	3	0,6	65	0,3	16	0,4	0,6	0,0	1,9	0,0
PALMIRA	16	3,4	637	3,1	230	6,4	3,5	2,5	3,7	12,5
SANTIAGO DE CALI	164	35,3	8196	40,0	1968	54,7	35,7	56,8	0,0	25,0
YUMBO	8	1,7	186	0,9	23	0,6	1,9	1,2	1,9	0,0
TOTALES	210	45,2	9413	45,9	2271	63,2	43,0	65,4	27,8	37,5

Tabla 264. Capacidad mínima de camas
Fuente: USB Cali (2016) con base en información de cámara de comercio

SUBREGIÓN SUR	SERVICIOS OFRECIDOS - EVALUACIÓN COMPETENCIA				
MUNICIPIOS PRESTADORES DE SERVICIOS	% SERVICIO WIFI	% RESTAUR	% CAPACITACION IDIOMAS	% CENTRO DE NEGOCIOS	INF.TURISTICA
EL CERRITO	0,4	0,8	0,6	0,7	0,5
FLORIDA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GINEBRA	0,4	2,7	0,0	2,9	2,4
JAMUNDI	1,1	0,8	0,0	0,7	0,9
LA CUMBRE	0,4	0,8	0,0	1,4	0,5
PALMIRA	5,0	3,4	4,5	5,1	3,8
SANTIAGO DE CALI	51,3	33,0	65,9	48,6	45,8
YUMBO	1,5	1,1	0,6	2,2	0,9

TOTALES	60,2	42,5	71,6	61,6	54,7

Tabla 265. Servicios ofrecidos
Fuente: USB Cali (2016) con base en información de cámara de comercio

Del total de municipios en la Subregión Sur, sólo 8 cuentan con servicios de alojamiento. Florida, El Cerrito y La Cumbre cuentan con una capacidad muy baja que va desde 9 a 65 camas, un rango muy bajo con respecto a los demás de la Subregión.

Santiago de Cali es un núcleo cuyo valor económico y turístico está creciendo y posicionándose en el marco nacional; esto implica que los municipios cercanos pueden obtener un beneficio de ello.

Como fortalecimiento al circuito se requiere que nuevas cabeceras y centros poblados integren infraestructura de servicios turísticos, como es el caso de Jamundí, la Cumbre, y Florida, y fortalecer cabeceras que ya tienen prestadores como Ginebra, El Cerrito, Cali y Palmira, aprovechando el potencial de activos materiales; en el caso de centros poblados se tienen en cuenta: El Queremal, Potrerito, Robles, Pavas, Rozo y Santa Elena.

SUBREGIÓN PACÍFICO	SERVICIOS OFRECIDOS - EVALUACIÓN COMPETENCIA				
MUNICIPIOS PRESTADORES DE SERVICIOS	% SERVICIO WIFI	% RESTAUR	% CAPACITACION IDIOMAS	% CENTRO DE NEGOCIOS	INF.TURISTICA
BUENAVENTURA-CABECERA	5,7	5,2	3,4	6,5	5,8
LADRILLEROS	0,4	2,8	0,0	0,0	2,4
LA BOCANA	0,0	0,5	0,0	0,7	0,5
PIANGÜITA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
TOTALES	6,1	8,5	3,4	7,2	9,2

Tabla 266. Servicios ofrecidos
Fuente: USB Cali (2016) con base en información de cámara de comercio

En la Subregión Pacífico el 12,69% de los hoteles están ubicados en la cabecera Urbana de Buenaventura, Ladrilleros, La Bocana y Pingüita, aportando una capacidad mínima de 3.816 personas, sin embargo, se registraron en el año 2014 31.160 turistas, con un promedio de 2.596 visitantes al mes y 649 diarios. Sólo en Semana Santa el sector turístico de San Cipriano, recibió a 16.000 turistas, los cuales se hospedaron en hostales (no registrados en Cámara de Comercio) camping, o en las cabeceras urbanas de Buenaventura y Cali.

Como prestadores de servicios turísticos se propone fortalecer la cabecera urbana de Buenaventura; y los centros poblados de San Francisco Javier, La Comba, Puerto Merizalde, Sabaletas y Campo Hermoso.

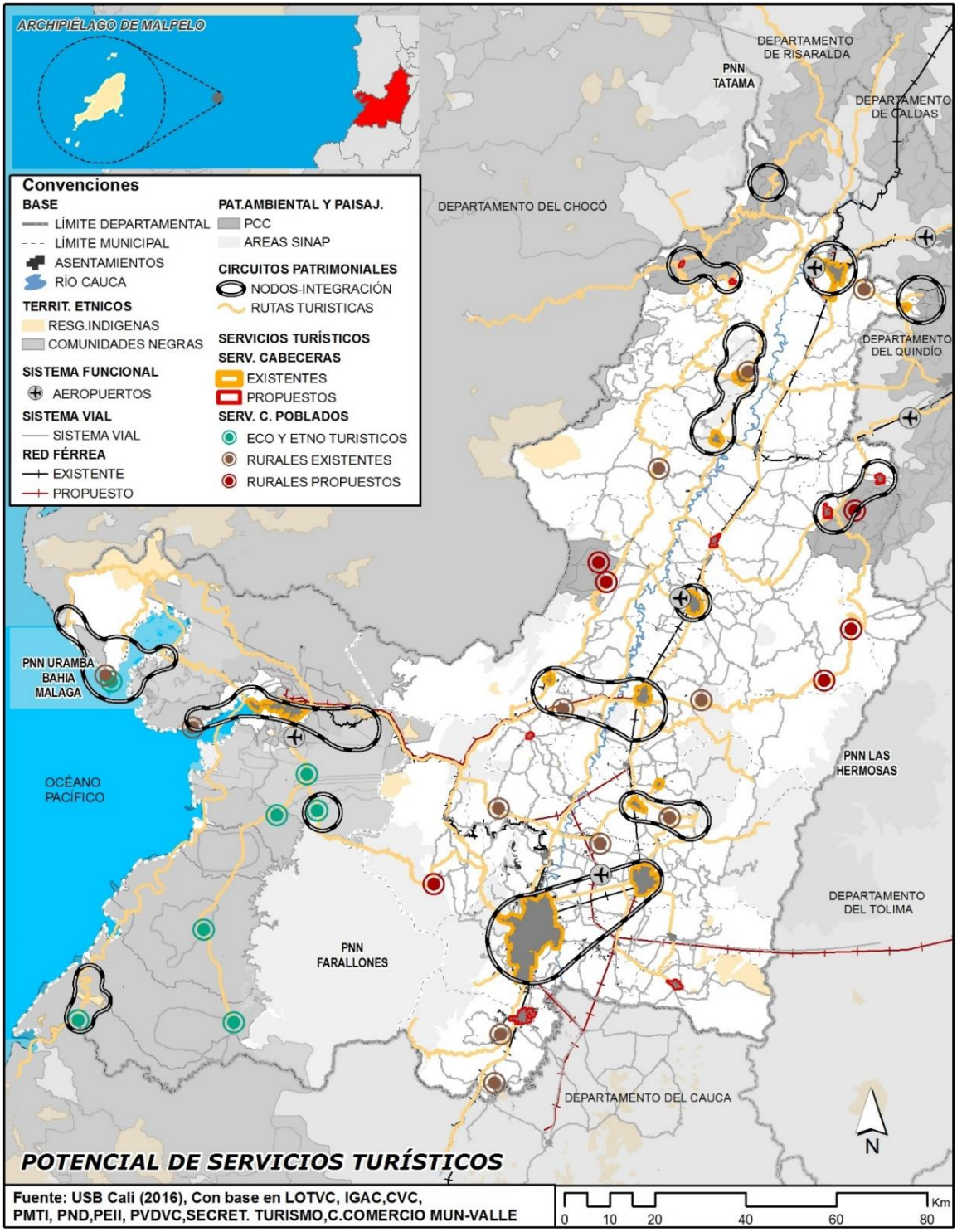


Gráfico 308. Potencial de servicios turísticos
Fuente: USB Cali, 2016

7.1.5.3 Elementos únicos y su potencial de aprovechamiento

Para determinar el potencial aprovechamiento de los elementos únicos se retoman:

- Las propuestas de los Planes de Manejo, PEMP y Planes de Salvaguarda de los Bienes Ambientales y los Bienes con declaratorias nacionales.
- Las propuestas del Sistema de Equipamientos para la competitividad y el desarrollo social del POTD.
- Las propuestas de los Planes de Administración y Manejo de los Recursos Naturales de los Territorios Colectivos.
- Las iniciativas municipales.
- Los programas y proyectos que están en marcha en la Gobernación.

APROVECHAMIENTO DE ACTIVOS PATRIMONIALES UNICOS			
MUNICIPIOS	**PATRIMONIO AMBIENTAL Y PAISAJISTICO**	**POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO**	**FUENTE**
BUENAVENTURA	SFF DE MALPELO	Pesca, ecoturismo, espacios para la investigación	PLAN DE MANEJO DE SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA MALPELO
		Equipamiento propuesto para fortalecer la actividad del buceo en la isla Malpelo, se propone un Centro de formación para el Buceo especializado en Juanchaco -de 8.374 m2	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016
CALI, JAMUNDI, DAGUA Y BUENAVENTURA	PNN FARALLONES	Ecoturismo	PLAN DE MANEJO PARQUE NACIONAL NATURAL LOS FARALLONES DE CALI
		Fortalecer el centro vacacional y recreativo Yanaconas.	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016
		A través de los circuitos naturales de los Farallones de los activos patrimoniales promover a las entidades ambientales a tener mayor control sobre las áreas ecoturísticas realizando actividades que no afecten el ecosistema tales como el avistamiento de flora y fauna, investigaciones y caminatas ecológicas.	
BUENAVENTURA	PNN URAMBA BAHIA MALAGA	Ecoturismo y Recreación	PLAN DE MANEJO PARQUE NACIONAL NATURAL URAMBA BAHIA MALAGA
		Integración del patrimonio ambiental y paisajístico a través del Circuito paisajístico Buenaventura-Uramba, y su conexión con el Circuito cultural y paisajístico el Pacífico remoto y diverso, activando e incluyendo todas las zonas del Pacífico.	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016
BUGA, CERRITO, PALMIRA, PRADERA, SEVILLA Y TULUÁ.	PNN LAS HERMOSAS GLORIA VALENCIA DE CASTAÑO	Actividades investigativas que permitan por lineamiento técnico definido por Parques Nacionales Naturales generar documentación y fotografías.	PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA, MIN. DE AMBIENTE INTEGRACIÓN DE ÁREAS PROTEGÍDAS
DAGUA	RFPN DAGUA	Ecoturismo	PLAN DE MANEJO (DOCUMENTO DIAGNÓSTICO) RESERVA FORESTAL PROTECTORA NACIONAL RÍO DAGUA
		Agroindustria rural, productos agrícolas orgánicos, plantas aromáticas	
		Aprovechamiento del circuito natural Dagua-San Cipriano y su integración con otras áreas declaradas, proponiendo un ecoturismo sobre áreas de gradientes del 10% y el 20%	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016
BUGA, EL CERRITO, PALMIRA, PRADERA, SEVILLA	RFPN AMAIME	Producción y procesamiento de productos agrícolas orgánicos a través de mercados verdes	PLAN DE MANEJO (COMPONENTE DIAGNÓSTICO) RESERVA FORESTAL PROTECTORA NACIONAL RÍO AMAIME
		Ecoturismo	

APROVECHAMIENTO DE ACTIVOS PATRIMONIALES UNICOS			
MUNICIPIOS	**PATRIMONIO AMBIENTAL Y PAISAJISTICO**	**POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO**	**FUENTE**
Y TULUÁ.		Aprovechamiento del Circuito Ecoturístico Calima-Guadalajara-Hermosas, sobre zonas que poseen un 10% de gradientes de protección. Este circuito busca establecer un ecoturismo sostenible con actividades de bajo impacto.	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016
YUMBO	RFPN DAPA CARISUCIO	Producción agroecológica	PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA NACIONAL CERRO DAPA CARISUCIO
		Producción y procesamiento de productos agrícolas orgánicos a través de mercados verdes	
		Ecoturismo	
YOTOCO	RFPN DE GUADUALITOS EL NEGRITO	Producción agroecológica	PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA NACIONAL QUEBRADA GUADUALITO Y EL NEGRITO
		Ecoturismo	
		Parque Temático para la investigación e interpretación ambiental involucrando a las entidades y grupos comunitarios	
		Fortalecer el Centro de educación ambiental tinajas según la CVC. Desde el POTD, se aconseja cambiar el concepto de Parque temático ya que es susceptible a grandes impactos, la propuesta debe ser expuesta solo como espacio para la investigación, avistamiento y promoción del ecoturismo controlado.	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016
		Aprovechamiento del Circuito ecoturístico Calima-Guadalajara-Hermosas, delimitado sobre las zonas con el 10% de gradientes de protección.	
GUADALAJARA DE BUGA	RFPN GUADALAJARA	Producción agroecológica	PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA NACIONAL RÍO GUADALAJARA
		Producción sostenible de plantas aromáticas procesadas en la RFPN Río Guadalajara	
		Producción y procesamiento de productos agrícolas orgánicos a través de mercados verdes	
		Sobre las zonas de gradientes de protección del 20% se disponen centros micro regional de apoyo a la producción, que buscan dotar a las zonas rurales con espacios según sea lo determinado para las cadenas de producción.	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016
		Aprovechamiento del Circuito ecoturístico Calima-Guadalajara-Hermosas- fortaleciendo las rutas ecoturísticas y activando el patrimonio ambiental y paisajístico, con un ecoturismo sostenible y controlado	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016
TULUÁ	RFPN MORALES	Producción agroecológica	PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA NACIONAL Río MORALES
		Ecoturismo	
PALMIRA-GINEBRA	RFPN SABALETA EL CERRITO	Producción agroecológica	PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA
		Ecoturismo	
		Producción y procesamiento de alimentos pecuarios a través de	

APROVECHAMIENTO DE ACTIVOS PATRIMONIALES UNICOS			
MUNICIPIOS	**PATRIMONIO AMBIENTAL Y PAISAJISTICO**	**POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO**	**FUENTE**
		mercados verdes.	NACIONAL RÍOS ZABALETAS Y CERRITO
		Producción de Plantas Aromáticas procesadas.	
		Aprovechamiento del Circuito cultural e histórico del Valle del Cauca, que incluye los bienes materiales definidos como Casas de Haciendas que se encuentran dentro de esta reserva forestal protectora Nacional.	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016
BUENAVENTURA	RFPN SAN CIPRIANO Y ESCALARETE	Ecoturismo	PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA NACIONAL DE LOS RÍOS ESCALERETE Y SAN CIPRIANO
		Propuesta de un Centro de educación ambiental del Pacífico.	PLANES DE MANEJOR DE TERRITORIOS COLECTIVOS.
		Aprovechamiento del circuito natural Dagua-San Cipriano, busca fortalecer el ecoturismo, pero mitigando impactos medidos por comunidades y por entidades ambientales; cualificar posadas turísticas, restaurantes y zonas de camping; estableciendo normas de conservación	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016
ALCALÁ, ULLOA, ANSERMANUEVO, EL CAIRO, EL ÁGUILA,ARGELIA, CAICEDONIA, SEVILLA, TRUJILLO Y RIOFRIO	PAISAJE CULTURAL CAFETERO	-Creación de escuelas taller para fortalecer y mantener técnicas tradicionales. - establecer servicios turísticos como posadas campesinas, oferta gastronómica y cultural, diseño de rutas turísticas, mapas, guías, señalización e infraestructura de soporte que observe y minimice los impactos. - implementar taller de formación para el trabajo en los jóvenes caficultores. - Conformación y capacitación de los grupos de vigías del patrimonio paisaje cultural cafetero en temas relacionadas con la conservación y diseño de proyectos turísticos.	SINTESIS DE LA CARACTERIZACION DE LA MUESTRA EXCEPCIONAL DEL PAISAJE CULTURAL CAFETERO DEL VALLE DEL CAUCA – FEDERACIÓN DE CAFETERO

APROVECHAMIENTO DE ACTIVOS PATRIMONIALES UNICOS			
MUNICIPIOS	**PATRIMONIO AMBIENTAL Y PAISAJISTICO**	**POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO**	**FUENTE**
		Para el fortalecimiento de los valores del PCC el POTD desde equipamientos y aprovechamiento a través del turismo se propone lo siguiente: - Centros de apoyo a la producción enfocados en cultivos hortofrutícolas y café orgánico. - Centros o escuelas de oficios enfocados en prácticas productivas, capacitaciones culturales y turísticas en los municipios de Argelia, Ansermanuevo, Ulloa, Alcalá y Caicedonia)	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016 (basado en terceros talleres subregionales)
		Creación de asociación de municipios del Paisaje de comité Cafetero, que promuevan la producción de café orgánico marca PCC del Valle del Cauca, a su vez establecer puntos de información turística que infundan el turismo en los municipios más alejados.	
PATRIMONIO MATERIAL INMUEBLES Y MUEBLES		PROYECTOS	FUENTE
MUNICIPIOS	ESTACIONES DEL FERROCARRIL		
BUENAVENTURA	ESTACIÓN FERROCARRIL TRIANA	Escuela adaptada por la comunidad, actualmente no posee la infraestructura educativa y dotación necesaria y no está incluida en el Ministerio de Educación.	INTERVENTORIA- CONCESIÓN FDP
		Dentro del sistema funcional de equipamientos existe un déficit educativo en Buenaventura se busca utilizar el apoyo de los bienes materiales como usos educacionales y culturales en este caso la estación Triana actualmente cuenta con uso educativo destinado por la comunidad; debe adecuarse, ampliarse y dotarse para formalizarse como una escuela etno-educativa -media y técnica vocacional.	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016
BUGALAGRANDE	ESTACIÓN FERROCARRIL BUGALAGRANDE	Uso cultural comunitario- Ya existe un plan aprobado por el Ministerio de cultura y la comunidad.	SECRETARIA DE CULTURA - GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA
CALI	ESTACIÓN FERROCARRIL CALI	Institucional y oficinas	SECRETARIA DE CULTURA - GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA
GUACARI	ESTACIÓN FERROCARRIL GUACARI	Centro Cultural - Existe ya un proyecto establecido.	SECRETARIA DE CULTURA - GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA
EL CERRITO	ESTACIÓN DEL CERRITO	No se encuentra dentro de la lista de concesión para Ferrocarril del Pacífico. Por lo tanto es un bien de aprovechamiento para el sistema funcional de equipamientos cuyo uso podría destinarse como un escenario cultural multipropósito.	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016

APROVECHAMIENTO DE ACTIVOS PATRIMONIALES UNICOS			
MUNICIPIOS	**PATRIMONIO AMBIENTAL Y PAISAJISTICO**	**POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO**	**FUENTE**
BUENAVENTURA	ESTACIÓN EL PAILÓN	No se encuentra dentro de la lista de concesión para FDP. Por lo tanto es un bien de aprovechamiento para el sistema funcional de equipamientos cuyo uso podría emplearse como un centro de formación para el trabajo.	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016
CASAS DE HACIENDA		PROYECTOS	FUENTE
EL CERRITO	CASA DE HACIENDA LA MERCED (vivienda)	Formulación del : PLAN ESPECIAL DE MANEJO Y PROTECCIÓN (Garantizar la conservación y documentación de la haciendas como parte de la red cultural de casas de haciendas vecinas del Valle del Cauca)	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016- CON BASE EN PROPUESTAS A FIN A LA SECRETARIA DE CULTURA Y SECRETARIA DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO.
	CASA DE HACIENDA LA ESMERALDA (vivienda)		
	CASA DE HACIENDA LA RITA (vivienda)	0) Realizar estudios que construyan la documentación de los bienes nacionales que permitan conocer su estado actual.	
	CASA DE HACIENDA LA AURORA (vivienda)		
	CASA DE HACIENDA EL TREJO PLATA (vivienda)	1) recuperación o adaptación como potencial turístico significativo que contribuya a la conservación del bien material, siendo parte de la red de casas de hacienda del Valle del Cauca con declaratoria Nacional.	
	CASA DE HACIENDA EL ALBIÓN (vivienda)		
	CASA DE HACIENDA PIEDECHINCHE (Museo)	2) Recuperación y Conservación del patrimonio ambiental y paisajístico que hace parte de este bien material.	
	CASA DE HACIENDA EL PARAÍSO (museo)		
FLORIDA	CASA DE HACIENDA LA INDUSTRIA (sin datos)	3) fomentación de actividades de empleo local relacionado al patrimonio cultural vivo que puedan activarse con el uso turístico de esos bienes nacionales.	
	CASA DE HACIENDA EL HATO (sin datos)		
	CASA DE HACIENDA CONCORDIA (vivienda)	4) Proyecto: Establecer usos compatibles como espacios para eventos, hoteles (alojamientos rurales), culturales y educativos.	
GUADALAJARA DE BUGA	CASA DE HACIENDA LA JULIA (vivienda)		PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016- CON BASE EN PROPUESTAS A FIN A LA SECRETARIA DE CULTURA Y SECRETARIA DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO.
PALMIRA	CASA DE HACIENDA LA CONCEPCIÓN (vivienda)	5) Guía turística vigías del Patrimonio	
SANTIAGO DE CALI	CASA DE HACIENDA PIEDRAGRANDE (casa de eventos)	6) Los actuales Museos que atraen un cantidad considerable de turistas por lo tanto son una oportunidad para implementar Puntos de información turística	
YOTOCO	CASA DE HACIENDA GARZONERO (vivienda)	7) Aprovechamiento de los centros de apoyo a la producción como proyectos a fines con los bienes de casas de hacienda y su	

APROVECHAMIENTO DE ACTIVOS PATRIMONIALES UNICOS			
MUNICIPIOS	**PATRIMONIO AMBIENTAL Y PAISAJISTICO**	**POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO**	**FUENTE**
YOTOCO	CASA DE HACIENDA HATOVIEJO (vivienda)	desarrollo productivo.	
FLORIDA	CASA DE HACIENDA PERODIAS	Proyecto de recuperación por parte de la Gobernación del Valle del Cauca en proceso.	GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA- SECRETARIA DE CULTURA POTD AGOSTO 2015
SANTIAGO DE CALI	CASA DE HACIENDA CAÑASGORDAS	Centro de investigación- Ofertas de investigación para Universidades- Guía turística vigías del Patrimonio.	PEMP CASA DE HACIENDAS CAÑASGORDAS-SECRETARIA DE CULTURA.
EDIFICIOS PATRIMONIALES		PROYECTOS	FUENTE
GUADALAJARA DE BUGA	CONCHA ACÚSTICA BERNARDO ROMERO LOZANO	Según la propuesta del sistema funcional de equipamientos se propone realizar Estudios técnicos, diseño y adecuación físico para la reactivación de la Concha Acústica del municipio de Buga	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016
SANTIAGO DE CALI	PLAZA DE TOROS CAÑAVERALEJO	Escenario Multipropósito	PLAN ESPECIAL DE MANEJO Y PROTECCIÓN PEMP PLAZA DE TOROS DE CALI RESOLUCIÓN 1904 DE JULIO 2 DE 2015
CENTROS HISTORICOS		PROYECTOS	FUENTE
SANTIAGO DE CALI	CENTRO HISTORICO SANTIAGO DE CALI	1. Programa Consolidación del Patrimonio cultural: Proyectos: Restauración Puente Ortiz, Teatro Municipal, Conjunto de San Francisco. Rehabilitación: Puente España, Puente de la Cervecería, Iglesia Santa Rosa.	3 CONGRESO IBEROAMERICANO Y XI JORNADA TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO. PLAN ESPECIAL DE MANEJO Y PROTECCIÓN-PEMP DEL CENTRO HISTÓRICO DE CALI-VALLE DEL CAUCA
		2. Programa Mejoramiento de la Imagen urbana: Proyecto: enlucimiento de fachadas de BIC Nivel 1 y 2.	
		3. Programa de vivienda: Proyectos: vive el frente de agua del río Cali, Vive el centro cultural e Histórico, Habitemos nuestros edificios.	
		4. Programas sociales: Proyectos: Control de comercio informal en espacio público, Construcción de un modelo de turismo para el centro histórico de Cali.	
GUADALAJARA DE BUGA	CENTRO HISTORICO BUGA	1) Programas: Inventario de bienes de interés cultural del municipio. - Escuela taller de restauración- dotación de servicios públicos.	REPÚBLICA DE COLOMBIA - DIARIO OFICIAL - MINISTERIO DE CULTURA NACIONAL- RESOLUCIÓN NÚMERO 0304 DE 2010 - PLAN DE ORDENAMIENTO
		2) Proyectos: Museo además de Historia Leonardo Tascón-museo de la ciudad "antigua sede del colegio José María Cabal. Plan parcial de intervención sector de la galería central.	

APROVECHAMIENTO DE ACTIVOS PATRIMONIALES UNICOS			
MUNICIPIOS	**PATRIMONIO AMBIENTAL Y PAISAJISTICO**	**POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO**	**FUENTE**
		3) Proyectos: Política de vivienda: Reestructuración de inmuebles para viviendas. Según el POT en la formulación de Proyectos mediante el programa de: Generación de nuevas áreas para uso de servicios. Proyecto: Nuevas áreas hoteleras, estudiando la posibilidad de adecuar inmuebles rurales, como nueva oferta hotelera. Adecuación de algunas viviendas de valor patrimonial ubicadas en el Centro Histórico, como hosterías.	TERRITORIAL DE GUADALAJARA DE BUGA
		4) Proyectos en inmuebles: Nuevo centro cultural en la actual sede de la alcaldía. - Complejo educativo técnico	
CARTAGO	SECTOR ANTIGUO CARTAGO	1) Formulación del PEMP con ayuda del plan de recuperación de centros históricos liderado por el centro de investigaciones en territorio, construcción y espacio, CITCE de la Universidad del Valle.	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016
EL CERRITO	SECTOR ANTIGUO EL CERRITO	1) Formulación del PEMP con ayuda del plan de recuperación de centros históricos liderado por el centro de investigaciones en territorio, construcción y espacio, CITCE de la Universidad del Valle.	
MUNICIPIOS	PATRIMONIO CULTURAL VIVO	PROYECTOS	FUENTE
BUENAVENTURA	MÚSICAS DE MARIMBA Y CANTOS TRADICIONALES DEL PACÍFICO SUR	Conciertos de música	PLAN ESPECIAL DE SALVAGUARDIA (PES) DE LAS MÚSICAS DE MARIMBA Y LOS CANTOS TRADICIONALES DEL PACÍFICO SUR DE COLOMBIA
		Instituciones de formación musical: semilleros de formación y escenarios del conocimiento	
		Según la propuesta del sistema funcional de equipamientos: Creación y gestión de nuevas Escuelas Taller de Artes y Oficios en el departamento del Valle	PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA -2016
SANTIAGO DE CALI	LA TRADICIÓN DE LAS MACETAS DE CALI	Festival de macetas	PLAN ESPECIAL DE SALVAGUARDIA LA TRADICIÓN DE CELEBRAR A LOS AHIJADOS CON MACETAS DE ALFEÑIQUE EN SANTIAGO DE CALI.
		Turismo cultural asociado a la celebración y elaboración de macetas.	

Tabla 267. Elementos únicos y su potencial de aprovechamiento
Fuente: USB Cali (2016), con base en información de Secretaria Cultura, secretaria de Turismo, alcaldías municipales, planes de manejo territorios colectivos, planes de vida – resguardos indígenas e talleres subregionales información turística en la web, los planes de manejo de áreas protegidas SINAP, Coffe Cultural Landscape - Principal area and buffer zone y procesada por la consultoría, POT Cali, planes de administración y manejo de territorios colectivos, planes de manejo POMCAS.

7.1.5.4 Industrias culturales e industrias creativas

De acuerdo con el documento "Políticas para la Creatividad, guía para el desarrollo de las industrias culturales y creativas" de la UNESCO 2011, las industrias culturales son "*aquellos sectores de actividad organizada que tienen como objeto principal la producción o la reproducción, la promoción, la difusión y/o la comercialización de bienes, servicios y actividades de contenido cultural, artístico o patrimonial*."

En las últimas décadas se ha buscado potencializar los conceptos de industrias culturales y creativas que están basados en la valorización de activos culturales locales para alcanzar el desarrollo sostenible de un territorio. Se estima que las industrias culturales y creativas contribuyen alrededor de 3,4% del PIB mundial, y entre el 2% al 6% del PIB de numerosas economías nacionales.

América Latina: empleo en las industrias culturales y creativas

ARGENTINA	3,2 %	JAMAICA	3,03 %
BRASIL	5 %	MÉXICO	3,65 %
CHILE	2,7 %	PARAGUAY	3,3 %
COLOMBIA	2,4 %	URUGUAY	4,9 %
GUATEMALA	7,14 %		

Fuentes y años varios: Francesco Lanzafame et alii, 2007,
Unidad de inteligencia competitiva 2007, DNDA Colombia 2006. V. James Jamaica 2009.

Gráfico 309. América Latina : empleo en las industrias culturales y creativas.
Fuente: POLITICAS PARA LA CREATIVIDAD -GUIA PARA EL DESARROLLO DE LAS INDUSTRIAS CULTURALES Y CREATIVAS-UNESCO 2011

Estas industrias representan además uno de los sectores de la economía global de más rápida expansión: este crecimiento equivale a 17,6% en Oriente Medio, 13,9% en África, 11,9% en Sur América, 9,7% en Asia, 6,9 en Oceanía, y 4,3 en Norte y Centro América.

Cabe resaltar que en la actualidad, las industrias culturales están haciendo un aporte importante a las economías de los países, generando tasas de crecimiento superiores a las de otros sectores importantes de la economía. Un ejemplo de la representación que tienen estas industrias en la economía es España, donde representan el 4,2% del PIB, con una importancia económica superior a la de sectores básicos como la agricultura o la energía. El volumen de empleo generado es también importante, teniendo en cuenta que este sector incorpora más de 625.000 trabajadores. Sólo en Madrid trabajan más de 156.000 personas

en la industria creativa y cultural, lo que la convierte en la cuarta metrópoli europea en este tipo de producción, solo por detrás de París, Londres y Milán.

Otro término que se debe empezar a vincular a la cultura es de Economía Naranja o economía creativa. Según Felipe Buitrago Restrepo, consultor de la División de Asuntos Culturales, Solidaridad y Creatividad del Banco Interamericano de Desarrollo (BID),en la entrevista que realiza la revista PYM, la Economía Naranja es "el conjunto de actividades que de manera encadenada permiten que las ideas se transformen en bienes y servicios culturales, cuyo valor está determinado por su contenido de propiedad intelectual, estas economías están compuestas por: 1) la economía cultural y las industrias creativas, en cuya intersección se encuentran las industrias culturales convencionales 2) las áreas de soporte para la creatividad. "

De acuerdo con el documento "La economía naranja: una oportunidad infinita", para el año 2011 la economía naranja alcanzó los 4,3 billones de dólares, algo como el 120% de la economía de Alemania o dos y media veces los gastos militares del mundo. Las exportaciones de bienes y servicios creativos en 2011 alcanzaron los 646 mil millones de dólares, siendo la quinta mercancía más transada del mundo después de los combustibles, equipos electrónicos, maquinaria, y vehículos.

7.1.5.5 Economía Cultural, economía creativa o economía naranja

Son las actividades artísticas tradicionales y las industrias culturales convencionales, además de aquellas actividades relativas a la construcción de un patrimonio cultural y su transmisión. Proveen bienes y servicios basándose en los contenidos simbólicos artísticos y creativos, que pueden ser reproducidos y/o difundidos masivamente, y que son tradicionalmente reconocidos por tener una estrecha relación con la cultura audiovisual. Entre estos bienes tenemos las siguientes categorías:

- **Audiovisual**: Cine y Televisión.
- **Artes visuales**: pintura, escultura, instalaciones y video arte, arte en movimiento, fotografía y moda.
- **Artes escénicas y espectáculos**: teatro, conciertos, circos, moda y happenings.

- **Turismo y patrimonio cultural material e inmaterial:** Artesanías, gastronomía, museos, bibliotecas, arquitectura (restauración), parques naturales y ecoturismo, monumentos, arqueología, centros históricos, manifestaciones, festivales y educación artística.

Para lograr que la economía sea certera y que los frutos sean correctos, se necesita un sistema de información que se debe construir a partir de:

- **Mapeo**: tomar una foto, capturar un impacto y determinar los vacíos de información existente.
- **Estadística Básica:** crear encuestas de producción y consumo, como actividades informales para un valor más desagregado.
- **Cuentas Satélites**: mecanismo de medición constante, confiable y comparativa derivado del sistema de cuentas nacionales.
- **Indicadores**: a partir de un flujo constante se definen variables y parámetros para hacer un seguimiento constante
- **Sistemas de información:** generar inteligencia requerida para tomar las mejores decisiones de política y conducción de negocios.

El documento Conpes 3659 de 2010 "Política nacional para la promoción de las industrias culturales en Colombia, pág. 8" considera que "*la producción de bienes y servicios cuyo origen es la creación y la cultura, se sitúa hoy entre las principales fuentes de innovación e intercambio del contexto global*".

Según los indicadores establecidos por el estudio "batería de indicadores en cultura para el desarrollo" (Unesco-2012) la cultura genera 1,1 millones de empleos equivalente al 5,8 % del empleo total nacional. Según los resultados del gasto en cultura se determinó que el 75% se concentra en 24 ciudades de las cuales se destacan Armenia como la principal, seguida por Cali, Pereira, Manizales y Bogotá.

Las industrias culturales se han convertido en un eje principal para el desarrollo de la cultura en Colombia, mostrando un amplio panorama de oportunidades económicas y de valoración social que debe ir entrelazado con las apuestas de los activos patrimoniales territoriales.

Para consolidar una industria cultural y creativa nacional es imprescindible disponer de líneas de financiación para sus proyectos, gran parte de ellas tienen inversión limitada, o iniciativas empresariales incipientes, y tienen dificultades para conseguir los recursos que permitan consolidar ideas y lanzar proyectos. Las empresas culturales y creativas en su gran mayoría no tienen acceso a la financiación ya que los bancos y los servicios financieros las consideran de alto riesgo por el carácter intangible de los activos de la empresa cultural que repercute negativamente en su acceso a los canales habituales de financiación de la actividad empresarial. En este caso, las entidades gubernamentales deben aplicar estrategias de fomento industrial que facilite el acceso a la financiación. El apoyo público a estas empresas es fundamental ya que de ellas depende la continuidad del empleo cultural.

7.1.5.6 Industrias culturales presentes en el Valle del Cauca

El Valle del Cauca cuenta con un avance importante en industrias culturales, como es el caso del Municipio de Santiago de Cali que ha generado un modelo piloto financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo, el cual consiste en una plataforma que articula las instituciones que interactúan con la cultura e identidad de la región, con el objetivo de impulsar y posicionar la industria cultural como nueva fuente de desarrollo y oportunidades. A su vez busca crear institucionalidad permanente desde la gestión pública y privada que impulse el crecimiento de las instituciones culturales en Cali. Uno de los mayores logros alcanzados fue la creación de una cuenta satélite de las actividades culturales en el PIB de Cali.

Cuadro 3.3. Participación en el PIB cultural por sectores. Cali, 2005-2008p.

Sector	2005	2006	2007	2008p
Artes escénicas	7.8 %	6.7 %	8.8 %	9.7 %
Artes plásticas	8.1 %	4.6 %	2.8 %	1.3 %
Libros y publicaciones	10.3 %	12.2 %	13.5 %	13.9 %
Audiovisual	9.3 %	12.1 %	8.7 %	10.0 %
Diseño	50.1 %	53.1 %	52.2 %	52.0 %
Juegos	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.2 %
Patrimonio material	2.9 %	1.9 %	3.4 %	1.7 %
Patrimonio natural	2.1 %	1.6 %	2.0 %	2.1 %
Formación	5.4 %	4.6 %	5.6 %	6.3 %
Investigación	4.0 %	3.0 %	3.0 %	3.0 %

Tabla 268. Participación en el PIB cultural por sectores

Fuente: "Industrias culturales de Santiago de Cali: caracterización y cuentas económicas- resultados de la cuenta satélite de cultura Cali" (Julio César Alonso, Ana Isabel Gallego, Ana María Ríos 1 ed. Cali. Proyecto Industrias Culturales de Cali, 2010).

En el documento "Industrias culturales de Santiago de Cali: caracterización y cuentas económicas (Julio César Alonso, Ana Isabel Gallego, Ana María Ríos 1 ed. Cali. Proyecto Industrias Culturales de Cali, 2010) mencionan la importancia que ha tenido la ciudad de Cali en el desarrollo de las industrias culturales, tanto en la administración local como en los mismos gestores culturales, y han proporcionado el impacto del sector cultural en la economía de Santiago de Cali.

Las industrias culturales engloban actividades que pertenecen al sector cultural pero no a todas sus actividades, por esta razón la cuenta satélite de la cultura no podría tener una medición completa del peso total que tiene el sector cultural en la economía, por ejemplo la Cuenta no cuantifica el valor del patrimonio material e inmaterial, aunque sí la actividad de las empresas cuya base son estos patrimonios, como podría ser, una empresa que explota la historia de una hacienda colonial declarada patrimonio nacional, que aunque su objetivo no sea directamente restaurar el patrimonio, impulsa otras actividades que permitirán la interacción con el objeto, despertando de cierta forma un arraigo social y cultural o incluso una visión de aprovechamiento económico y turístico.

7.1.5.7 Posibilidades de clústeres a partir del patrimonio vivo

El desarrollo económico local es un agente de transformación social, y se debe concebir no solo como un soporte de actividades, sino que debe estar íntimamente ligado con un territorio socialmente organizado, sus rasgos sociales, culturales e históricos propios, valorados éstos como catalizadores de oportunidades de desarrollo económico y turístico y por ende potenciales generadores de empleo.

El patrimonio vivo está cualificado con instrumentos que se convierten en sustentos económicos, principalmente locales, que deben ser vistos como oportunidades para la creación de clústeres económicos, estos deben tener una perspectiva enfocada a la innovación de prácticas ancestrales y al surgimiento de nuevos sectores sostenibles.

"La competitividad es local y se gesta desde lo local", la Red Clúster Colombia, es una iniciativa del consejo privado de competitividad e INNPULSA Colombia, catalizando los esfuerzos a través de la articulación de actores, y del intercambio de experiencias y conocimientos de la materia. Los clústeres de esta red se

describen en la Base Productiva, siendo una base para encontrar otros clústeres enfocados al patrimonio vivo.

- **Clúster gastronómico**

Es la relación entre la gastronomía como componente de tradición cultural, vinculando componentes culturales y sistemas productivos. Este subsector aporta el 1,6% del PIB (Acodrés, 2004), es imprescindible a un producto turístico, y permite que las regiones destaquen lo mejor de su cultura y producción. Además de ser indispensable en el turismo, es el tercer motivo de los colombianos para viajar con un 33% después del turismo de playa y ecoturismo. Para el fortalecimiento de esta rama se deben construir ventajas y acciones competitivas y diferenciadoras que permitan convertir a la gastronomía en un sector competitivo, como:

- La formalización y capacitación de restaurantes turísticos enfocados a la comida típica de la región.
- Adopción de buenas prácticas de manufactura por parte de los establecimientos gastronómicos.
- Innovación y desarrollo tecnológico.
- Fortalecimiento y consolidación de cadenas de valor.
- Integrar iniciativas gastronómicas a las agencias de viaje, hoteles, hostales y gobiernos locales.
- Estructurar rutas gastronómicas, fortaleciendo otros lugares claves para el turismo como el PCC y el Pacífico colombiano. Un ejemplo vallecaucano es la "Ruta de los sabores de María" liderada por la corporación Destino Paraíso[148] integrando Palmira, El Cerrito, Ginebra, Guacarí y Buga.
- Colombia es una país visitado principalmente por sus paisajes y sitios campestres, tal y como lo vemos en lugares como Rozo en Palmira, en este caso se requiere potenciar las "cocinas campesinas" como apoyo principal a esas zonas rurales.

[148] La corporación Destino Paraíso integra entidades públicas (Gobernación, 5 alcaldías, Inciva), 3 Cámaras de comercio Cali, Palmira, Buga, 2 Cajas de compensación (Comfandi y Comfenalco), Ingenio Providencia y 60 prestatarios de Servicios Turísticos, han promovido mediante este proyecto el sector gastronómico, se estimó que entre el año 2009 y 2011 se incrementaron las ventas el 57%, las visitas turísticas y el empleo. Este ejemplo de gestión por parte de entidades públicas permitió que el desarrollo de estos municipios creciera en los últimos años.

- Promover "zonas" gastronómicas de las ciudades.
- Crear experiencias gastronómicas más auténticas y cercanas a la cotidianidad de la gente local.
- Promover las experiencias gastronómicas a partir de los potenciales productivos del Valle como el café, las frutas (fortaleciendo el clúster de la fruta fresca) y la Caña de azúcar.
- Aprovechar los valores alrededor de las preparaciones y las ocasiones que conlleven a rituales ancestrales.
- Explorar las experiencias gastronómicas alrededor de manifestaciones, carnavales y fiestas, organizando y direccionando las actividades gastronómicas.
- Promover otros clústeres como las artesanías, donde se enlacen productos económicos.
- El gobierno y los actores locales deben promover las gastronomía en eventos importantes con el fin institucionalizar sus productos.

- **Clúster artesanal**

En Colombia ya existe un clúster de artesanías, recibe el nombre de "laboratorios de diseño e innovación", programa promovido por Artesanías de Colombia, cuyo objetivo principal es articular estratégicamente acciones, actores y recursos locales en función del desarrollo de la actividad artesanal. Este clúster busca crear una cadena de valor y ser un instrumento de articulación entre las entidades involucradas, su apoyo básicamente se enfoca en la creación de un producto siguiendo con las tendencias tecnológicas, innovadoras, de producción y de diseño, a través de asesorías puntuales. En el año 2013 se hizo una inversión de más de 241 millones de pesos de los cuales 45 millones se destinaron al sector artesano; los primeros 12 municipios beneficiados fueron Versalles, Roldanillo, La Unión, Toro, Ansermanuevo, Rio frío, El Dovio, Yotoco, Vijes, Caicedonia, Palmira; Obando y Santiago de Cali. La sede del laboratorio Valle se encuentra ubicada en el centro histórico de la ciudad de Cali.

Adicionalmente este laboratorio ha buscado fortalecer la identidad indígena. En el Valle del Cauca existen 28 resguardos indígenas en los cuales la población femenina realiza actividades artesanales para solventarse económicamente, lo mismo sucede con los Consejos Comunitarios en los Territorios Colectivos; este

clúster aparte de beneficiar fuertemente a los territorios étnicos, beneficia a una gran parte de mujeres, cuya actividad pone en valor las tradiciones históricas familiares como es el caso de los ahijados y macetas o los bordados de Cartago, Ansermanuevo y Toro.

7.2 TERRITORIOS PRIORITARIOS PARA POLÍTICAS DE PAZ.

7.2.1 Los Territorios Prioritarios para Políticas de Paz TPPPP como ventanas para la concreción del Modelo de Ocupación Territorial del Valle del Cauca

Los TPPPP son espacios delimitados del territorio del Valle del Cauca que se deberán intervenir de forma focalizada y transversal para el logro de su desmarginalización y transformación en territorios de paz, con actuaciones coordinadas y estratégicas en los ejes territoriales de base natural, sistemas funcionales, sistema de asentamientos y base productiva, de forma simultánea a la reconstrucción prioritaria de su tejido social, al restablecimiento del arraigo cultural y el acompañamiento progresivo del Estado en todos los aspectos que contemplan las políticas para la construcción de una paz duradera.

7.2.2 Los territorios para la construcción de la paz territorial.[149]

A partir de la focalización a nivel municipal de los territorios prioritarios para políticas del MOT, se hace una definición de territorios más acotados, teniendo en cuenta que los niveles de impacto del conflicto tienen diferencias en el ámbito de los municipios, por ejemplo entre las zonas rurales y las áreas urbanas, o entre las zonas altas y las zonas del valle geográfico.

La definición de estos territorios más acotados se hace a partir del análisis de variables como: aislamiento físico de territorios por deficiencias en la infraestructura de movilidad, de comunicaciones, de acueducto y de energía, territorios afectados con cultivos ilícitos, territorios con presencia de minas o acciones de desminado humanitario, focos y continuidad geográfica de las acciones armadas del ELN, focos y continuidad geográfica de las acciones armadas de las FARC, focos y continuidad geográfica de la presencia activa de las autodefensas, focos y continuidad de los contactos armados por iniciativa de la fuerza pública, tasas de homicidios por cada 100.000 habitantes, y territorios con procesos de restitución de tierras.

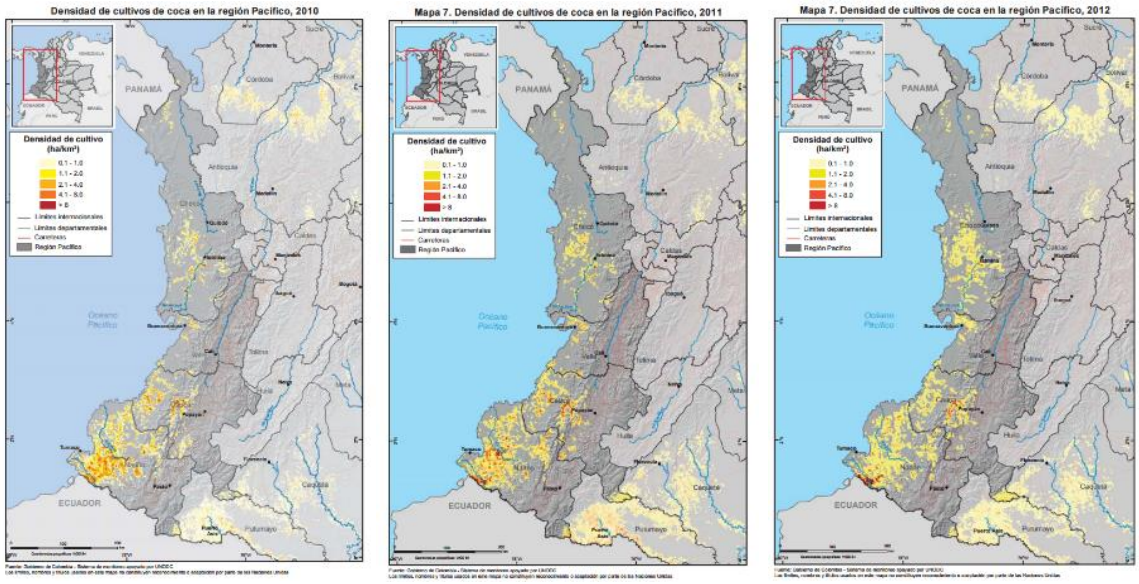
[149] Este aparte se desarrolla con base cartografía construida por diferentes entidades, descargada en su mayoría en formato pdf y jpg para todo el ámbito colombiano, georreferenciada y digitalizada parta el Valle del Cauca y su entorno inmediato por el equipo técnico del POTD, con el objetivo de poder hacer el análisis que se presenta en este capítulo. En este orden de ideas la focalización se toma como aproximada ya que la precisión de la información depende de la escala de la fuente consultada.

7.2.2.1 Densidad de cultivos de coca periodo 2010-2014

La incorporación de la variable de densidad de cultivos de coca en el Valle del Cauca es importante, teniendo en cuenta los impactos ambientales por la sustitución de coberturas boscosas para estas plantaciones que tienen grados considerables de movilidad (WOLA 2009).

La localización de los cultivos de coca en el Valle del Cauca se obtiene del documento de Monitoreo de Cultivos de Coca de UNODC (2015), el cual contiene información del periodo comprendido entre los años 2010 y 2014.

El documento de UNODC presenta los datos de densidad de cultivos de coca de los años mencionados, medida en Ha/km2, y establece los rangos de 0,1 a 1 Ha/km2, de 1,1 a 2 Ha/km2, de 2,1 a 4 Ha/km2, de 4,1 a 8 Ha/km2 y mayor a 8 Ha/km2, tal como se muestra en el siguiente gráfico donde se evidencia la concentración de esta actividad en la región Pacífico.



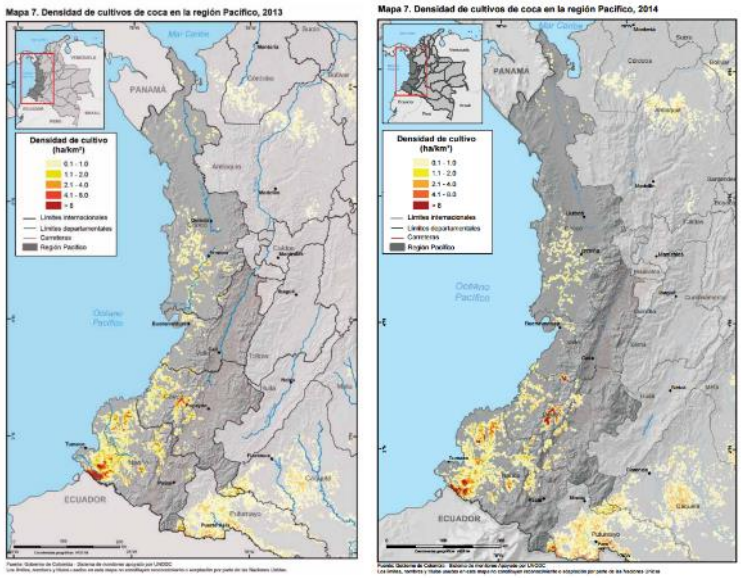


Gráfico 310. Densidad de cultivos de coca 2010-2014.
Fuente: USB Cali, 2016

Con el objetivo de hacer un panorama compilado de los cultivos de coca en el periodo de tiempo analizado, a los rangos de densidad disponibles se les asigna una valoración cualitativa, y a estos una calificación numérica.

Densidad	Valoración Cualitativa año a año	Calificación
0,1-1,0 Ha/km2	Baja	1
1,1-2 Ha/km2	Media	2
2,1-4,0 Ha/km2		
4,1-8 Ha/km2	Alta	3
< 8 Ha/km2		

Tabla 269. Densidad cultivos de coca.
Fuente: USB Cali (2016) con base en Monitoreo de cultivos ilícitos 2010- 2014.

Estos polígonos se cruzan y se define una nueva valoración cualitativa de acuerdo con la sumatoria obtenida:

Sumatoria de valores asignados	Valoración cualitativa 2010-2014
1 a 3	Baja
4 a 5	Medio baja
6 a 7	Media
8 a 9	Medio alta
10 a 14	Alta

Tabla 270. Densidad síntesis cultivos coca.
Fuente: POTD Valle del Cauca, USB Cali, 2016

En el siguiente gráfico se pueden apreciar aquellos territorios que han sufrido afectación constante en el periodo de tiempo analizado.

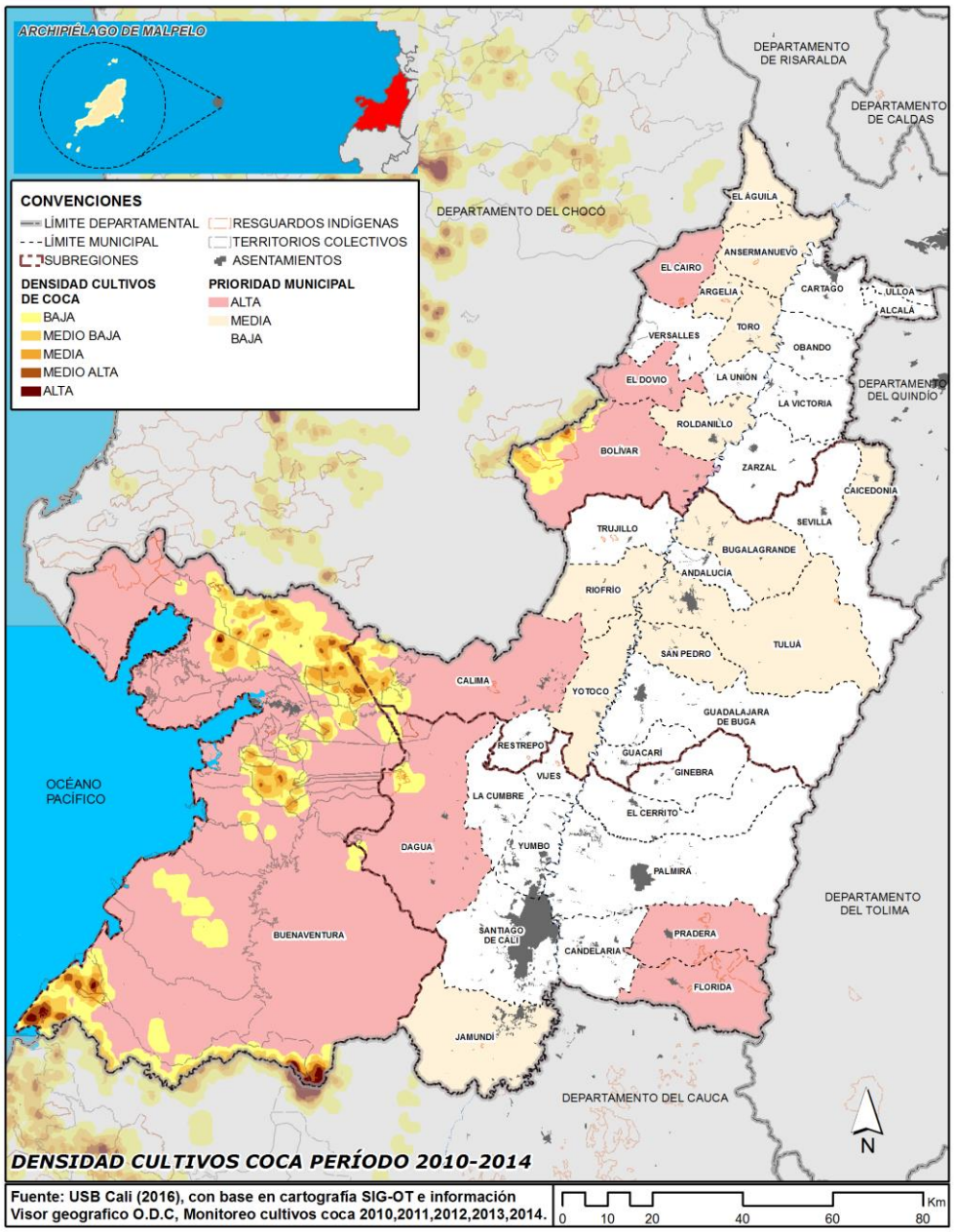


Gráfico 311. Densidad cultivos de coca periodo 2010-2014.
Fuente: USB Cali (2016) con base en cartografía SIG-OT e información del visor geográfico O.D.C e informes monitoreo cultivos coca 2010, 2011, 2012, 2013,2014.

De acuerdo con los resultados, una de las zonas donde se evidencia una constante presencia de cultivos ilícitos en el periodo de tiempo analizado es el

Distrito de Buenaventura, específicamente en la cuenca del Naya en los límites con el departamento del Cauca. A lo largo del periodo analizado, esta zona siempre cuenta con una presencia considerable de cultivos teniendo como pico más alto el año 2011 con coberturas que alcanzan casi el 50 % de la cuenca. A partir de este año las densidades empiezan a reducirse.

Igualmente en el Distrito de Buenaventura se encuentra otra zona ubicada en la cuenca del Anchicayá que ha presentado una constante afectación. Al igual que en el Naya, en esta zona el pico más alto se registra en el año 2011, con densidades medias en casi la totalidad del área.

La tercera zona identificada con constancia en las coberturas se encuentra al norte del Distrito de Buenaventura y al oeste del municipio de Calima, a la altura de los centros poblados del Bajo Calima, Córdoba y los resguardos indígenas Chonara Huena y Guayacán Santa Rosa en la cuenca del Calima. Este sector encuentra el punto más alto en las densidades en el año 2011. Ya para el año 2014, al igual que el sector de Anchicayá, las coberturas se reducen a pequeñas áreas dispersas.

Finalmente se registra una cuarta zona que se encuentra en el municipio de Bolívar en los límites con el Departamento del Chocó, en el resguardo indígena Sanandoncito, en el cañón del rio Sanquinini y el cañón del Río Garrapatas en la cuenca del Río Garrapatas, cuyas densidades tienden a reducirse a 2014.

Inicialmente podemos decir que los cultivos ilícitos (coca), se ubican en las mismas áreas del territorio sufriendo variaciones en sus coberturas y densidades debido a diferentes factores que pueden ser relacionadas con las acciones de control mediante aspersión y erradicación manual.

También es posible concluir que el año 2011 es el que presenta coberturas más amplias y continuas además de densidades más altas. Y que por el contrario el año 2014 es el que presentó una reducción notoria en cuanto a coberturas quedando pequeñas áreas dispersas, de igual forma las densidades se redujeron, esto puede ser por el proceso de control de cultivos ilícitos, mediante los procesos de aspersión y erradicación manual[150] .

[150] Monitoreo cultivos de coca 2014

7.2.2.2 Conflicto armado en Colombia

La variable de conflicto armado es muy importante para la definición de territorios para la construcción de la paz, teniendo en cuenta su impacto directo sobre las poblaciones que habitan una determinada área, como el desplazamiento forzado que en relación al artículo "*Desplazamiento forzado en Colombia*"[151], es una respuesta al miedo usado como estrategia de guerra. Pero más allá del impacto inmediato y de acuerdo con el informe *¡Basta ya! Colombia: memorias de guerra y dignidad*, del Centro Nacional de Memoria Histórica (2013), los impactos y daños generados por el conflicto armado en Colombia tienen diferentes características y trascienden en el tiempo lo que hace necesario definirlos en categorías, "*En primer lugar, identifica y reflexiona sobre los daños agrupándolos en cuatro categorías: daños emocionales y psicológicos, daños morales, daños políticos y daños socioculturales.* [152] " Esta categorización no desconoce la estrecha relación y las delgadas fronteras entre los daños, claro está que dentro de las categorías están identificados los daños materiales y ambientales, y los impactos sobre los territorios indígenas y las comunidades afrocolombianas.

Esta variable fue analizada desde el accionar individual del ELN, las FARC, las Autodefensas AUC, incluyendo los enfrentamientos iniciados por la fuerza pública. Se debe resaltar que se trabaja con el periodo de tiempo de 2005-2011, teniendo en cuenta que en 2005 tuvo lugar el último Censo del DANE, que ya captura las dinámicas poblacionales derivadas del conflicto en años anteriores. Se hace una excepción con el análisis de las AUC, en la medida en que la información está disponible hasta el año 2006 en el que se desmovilizó este grupo armado. En este sentido se toma para el análisis de la Geografía de las acciones de las AUC, el periodo de tiempo comprendido entre 2004 y 2006, para así poder tener un panorama más amplio de su impacto territorial, reforzado con la información del Censo DANE.

En primer lugar se revisa el accionar de la guerrilla del ELN en el documento Geografía de las acciones armadas ELN 1998-2011[153], donde se señala que para

[151] VILLA, Marta Inés – Desplazamiento forzado en Colombia, El miedo: un eje transversal del éxodo y de la lucha por la ciudadanía. 2006
[152] Tomado de ¡BASTA YA! Colombia: Memorias de guerra y dignidad, 2013. Cap. IV pág. 259
[153] Histórico – Geografía de la confrontación y la violencia, Consejería Presidencial para los derechos humanos

el territorio del Valle del Cauca en el periodo 2005-2011, no se registró presencia ni enfrentamientos o ataques a población civil por parte del grupo guerrillero ELN.

Como segundo actor del conflicto armado se analizan las intervenciones armadas perpetradas por la guerrilla de las FARC, documentadas cartográficamente en el documento Geografía de acciones armadas FARC 1998-2011[154], dentro de las cuales se registran casos de hostigamientos, emboscadas, ataques a instalaciones militares y actos de terrorismo dirigidos a la población civil. Las intensidades por número de acciones se muestran en los rangos de 1 a 5, 6 a 10, 11 a 20, 21 a 50 y mayor a 51.

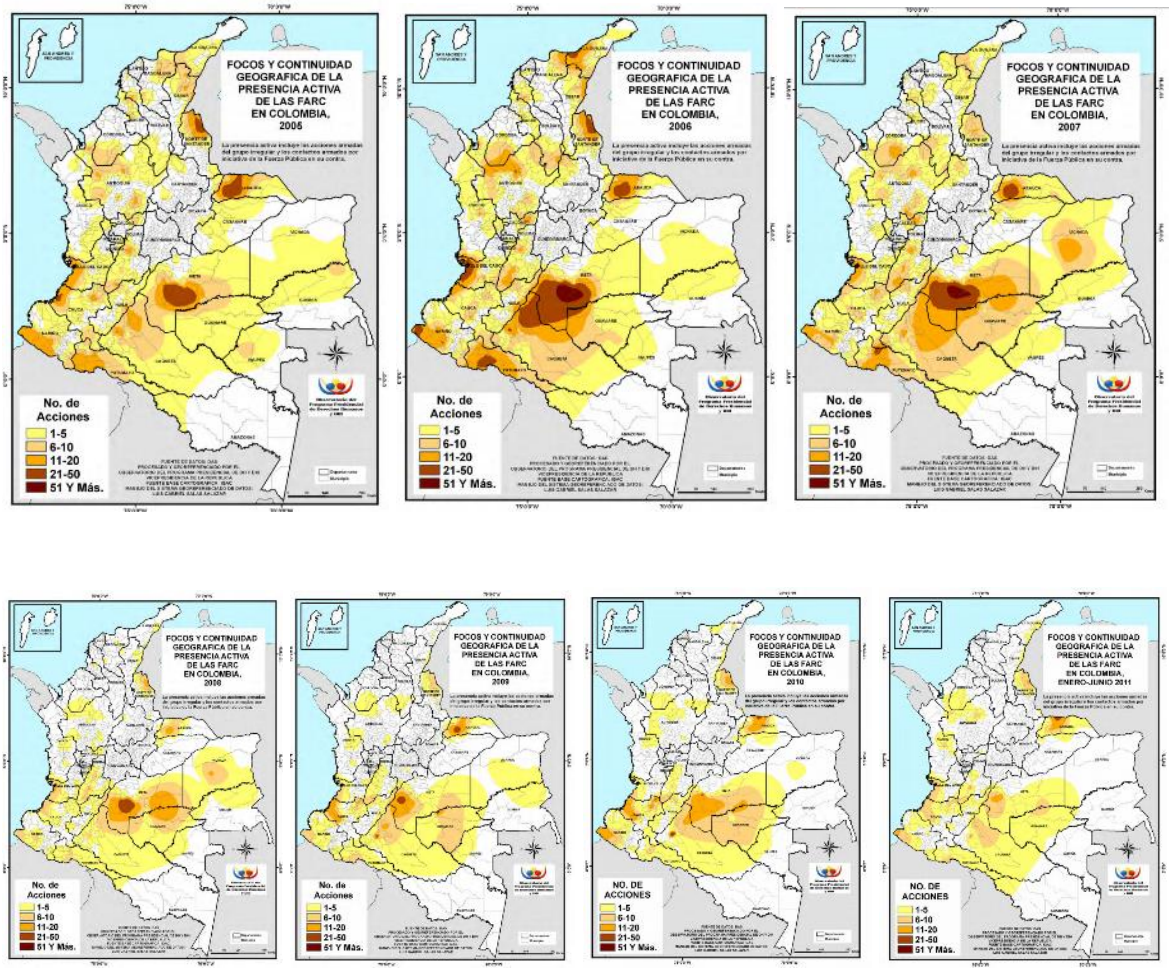


Gráfico 312. Focos y continuidad geográfica de la presencia activa de las FARC en Colombia 2005-2011.
Fuente: Consejería Presidencial para los Derechos Humanos.

[154] Ibíd.

Con el objetivo de hacer un escenario de la presencia geográfica de las FARC en el territorio del Valle del Cauca que compile la totalidad de años, se asigna una valoración cualitativa a cada uno de los rangos presentados año a año, y a su vez una calificación según la intensidad de la presencia registrada, de la siguiente manera:

Número de acciones	Valoración cualitativa año a año	Calificación
1 a 5	Baja	1
6 a 10	Medio baja	2
11 a 20	Media	3
21 a 50	Medio alta	4
Mayor a 51	Alta	5

Tabla 271. Número de acciones armadas FARC.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en geografía de las acciones armadas FARC 1998-2011.

Una vez realizado este ejercicio se hace un cruce cartográfico del área correspondiente al Valle del Cauca en los siete mapas referenciados, mediante el cual se identifican los territorios que durante el periodo de tiempo 2005-2011 han estado más impactados por el accionar de las FARC. A las calificaciones obtenidas se le asigna una valoración cualitativa, tal como se muestra a continuación:

Sumatoria de acciones	Valoración cualitativa 2005-2011
1 a 3	Baja
4 a 6	Medio baja
7 a 9	Media
10 a 12	Medio alta
13 a 17	Alta

Tabla 272. Densidad acciones armadas.
Fuente: USB Cali, 2016

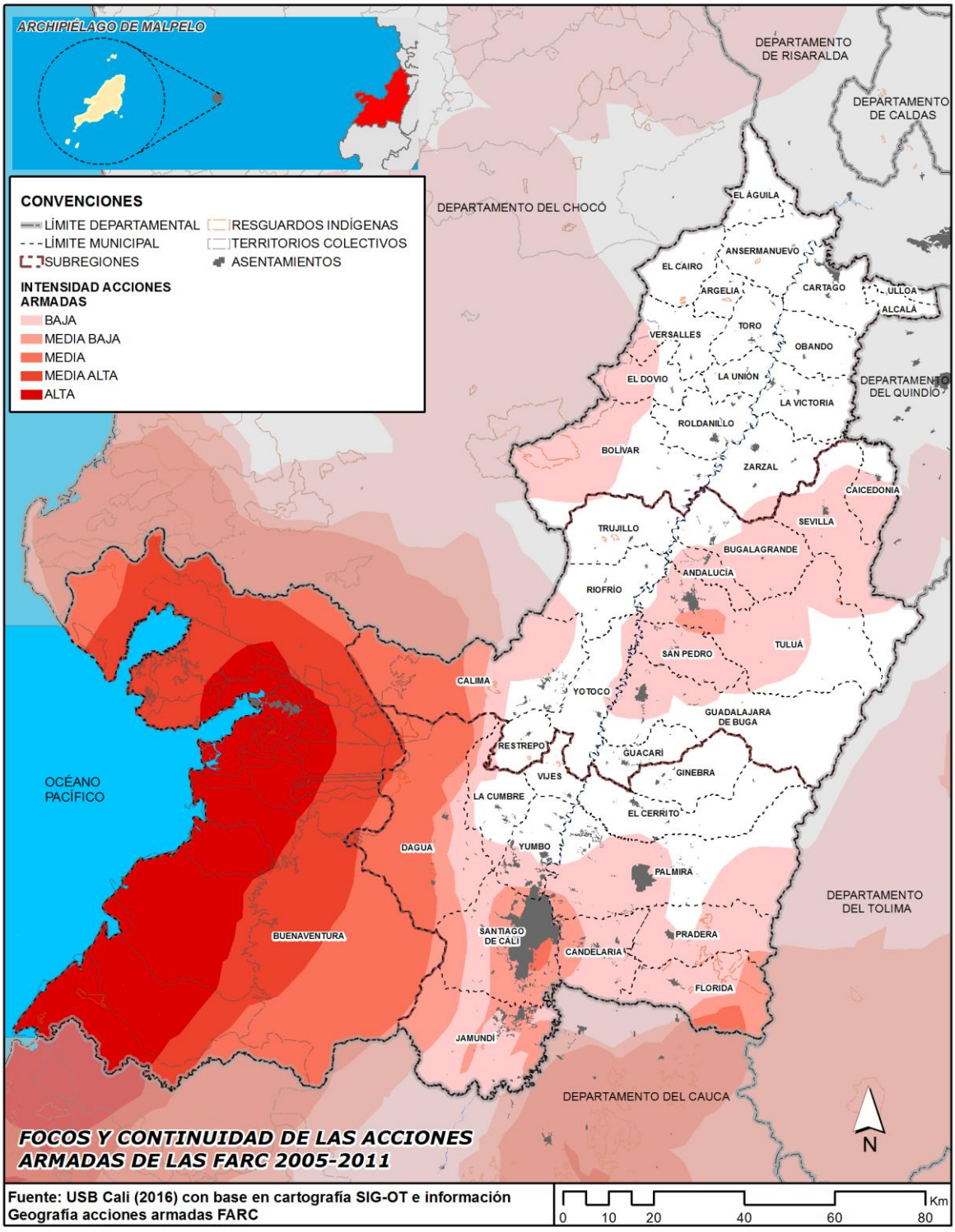


Gráfico 313. Focos y continuidad de las acciones armadas de las FARC 2005-2011.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en cartografía SIG-OT e información Geografía acciones armadas FARC.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se identifica una recurrencia de acciones de las FARC en las subregiones Pacífico y Sur del Departamento con fuerte incidencia en los municipios de Cali, Jamundí, Palmira, Candelaria, Pradera, Florida, Dagua, y el Distrito de Buenaventura. En la subregión Centro y Norte se registra una coincidencia de acciones en los municipios de Calima, Guadalajara de Buga, San Pedro, Tuluá, Andalucía, Bugalagrande, Sevilla, Caicedonia, Bolívar y El Dovio. Es importante también ver las continuidades de las acciones con otros departamentos como el Cauca, Tolima, Chocó y Quindío.

Por otra parte, y según la información obtenida en la Geografía de la presencia activa de las Autodefensas 2000-2006[155], el accionar de este grupo armado impactó de la siguiente forma el territorio colombiano entre los años 2004 y 2006, el cual está medido por su nivel de densidad que va desde muy bajo a muy alto.

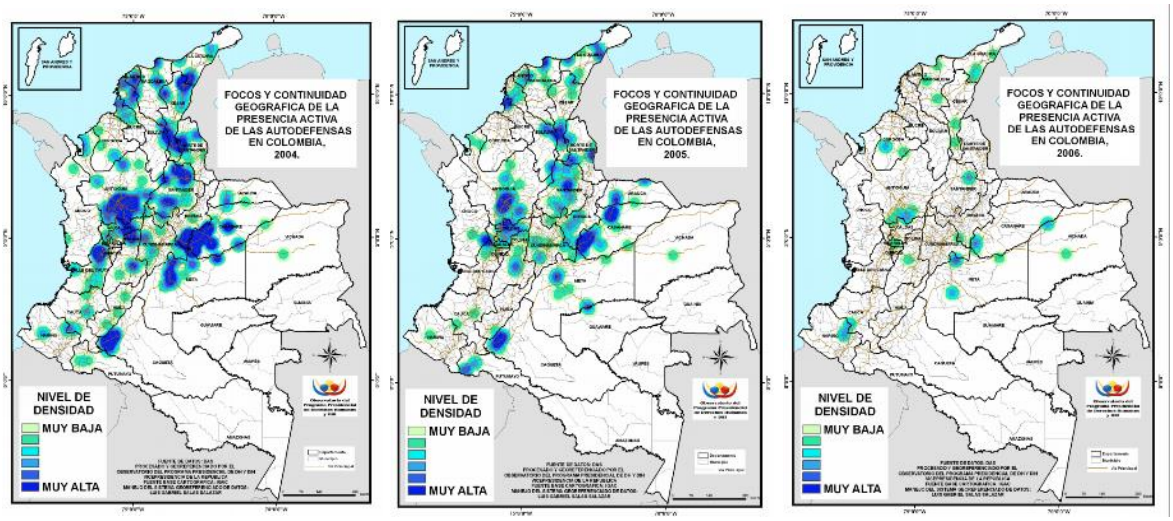


Gráfico 314. Focos y continuidad geográfica de la presencia activa de las Autodefensas en Colombia 2004- 2006.
Fuente: Consejería Presidencial para los Derechos Humanos.

Con el objetivo de construir un escenario integrado del periodo de tiempo 2004 a 2006 en el Valle del Cauca, se hace un cruce de la información cartográfica de los tres años, asignando previamente una calificación numérica a cada uno de los niveles de densidad disponibles, tal como se indica a continuación:

[155] Ibíd

Densidad	Calificación
Muy Baja	1
SD	2
SD	3
SD	4
SD	5
Muy Alta	6
SD corresponde a que no tienen nombre pero si información cartográfica	

Tabla 273.Densidad presencia activa autodefensas.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Geografía de la presencia activa de las autodefensas.

De acuerdo con los resultados de la sumatoria de las capas se establecen unos rangos de intensidad a los que se les asigna una valoración cualitativa de la densidad 2004-2006, de la siguiente manera:

Densidad acumulada	Valoración cualitativa 2004-2006
1 a 3	Baja
4 a 6	Medio baja
7 a 9	Media
10 a 12	Medio alta
13 a 15	Alta

Tabla 274. Densidad presencia activa autodefensas.
Fuente: USB Cali, 2016

A continuación se muestra el mapa síntesis de la presencia de las AUC en el Valle del Cauca durante el periodo 2004-2006:

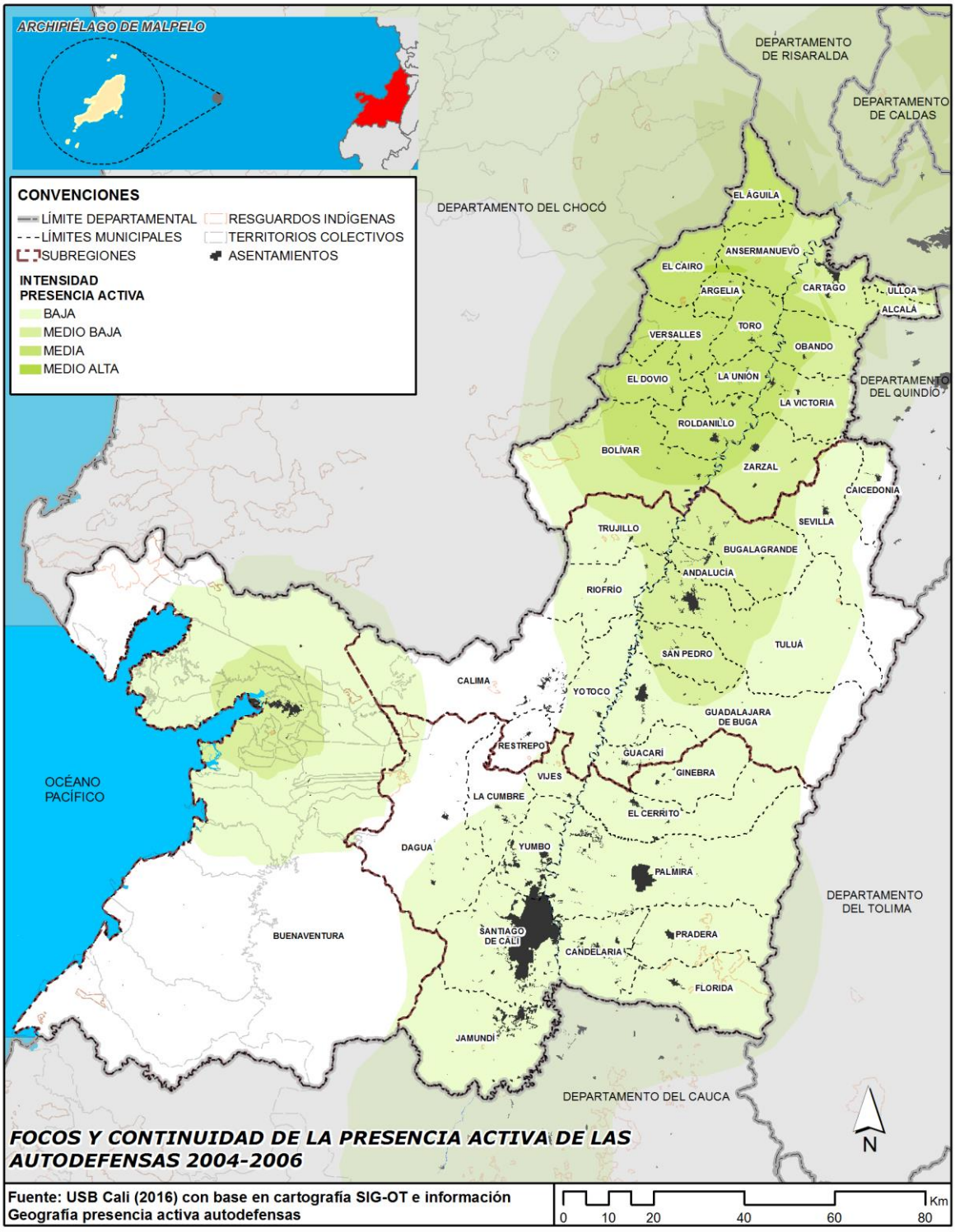


Gráfico 315. Focos y continuidad de la presencia activa de las AUC 2000-2006.
Fuente: USB Cali, 2016con base en cartografía SIG-OT e información Geografía presencia activa autodefensas.

La focalización con intensidad media y media alta de la presencia de las AUC se concentra en la Subregión Norte, en los municipios de Roldanillo, El Dovio, La Unión, Versalles, Argelia, Toro y El Cairo, y en la Subregión Centro en los municipios de San Pedro, Tuluá, Andalucía, Bugalagrande y Trujillo. Además se observa una fuerte concentración en la cabecera del Distrito de Buenaventura.

Así mismo, partiendo de la información asociada a la Geografía de contactos armados por iniciativa de la fuerza pública 1998-2011156, se analiza el periodo 2005-2011 para precisar en qué lugares del territorio del Valle del Cauca la fuerza pública ha ejercido con mayor intensidad control a los diferentes grupos armados al margen de la ley, lo cual también se considera una acción impactante sobre el territorio y las dinámicas poblacionales y económicas.

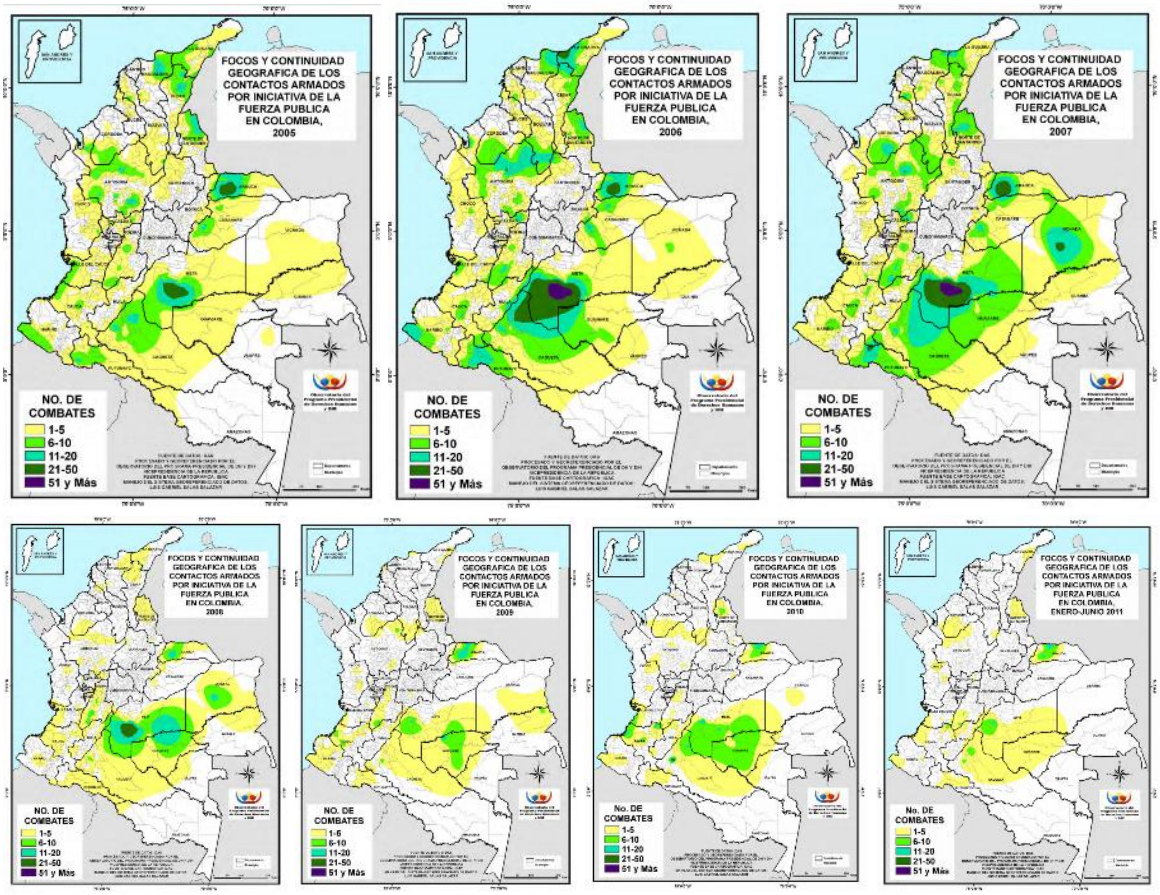


Gráfico 316. Focos y continuidad geográfica de la presencia activa de los contacto armados por iniciativa de la fuerza pública en Colombia 2005-2011.

156 Ibíd

Fuente: Consejería Presidencial para los Derechos Humanos.

La información de la Consejería Presidencial para los derechos humanos se presenta clasificada según unos rangos de número de combates: 1 a 5, 6 a 10, 11 a 20, 21 a 50 y mayor a 51.

Para poder construir un escenario compilado de este periodo de tiempo 2005-2011, se hace un cruce cartográfico de la información del Valle del Cauca año a año, a la cual previamente se le asigna una calificación:

Número de combates	Calificación
1 y 5	1
6 y 10	2
11 y 20	3
21 y 50	4
51 y más	5

Tabla 275. Numero de combates iniciados por la fuerza pública
Fuente: USB Cali, 2016 con base en Geografía de los contactos armados por iniciativa de la fuerza pública

De acuerdo con el número de cruces y las calificaciones de las áreas afectadas, se obtienen unas áreas donde han coincidido a lo largo de los años analizados, los contactos armados por iniciativa de la fuerza pública. De acuerdo con los puntajes obtenidos se asigna una valoración cualitativa que da cuenta de la densidad de los combates en el periodo de tiempo de 2005-2011:

SUMATORIA DEL NÚMERO DE COMBATES	VALORACIÓN CUALITATIVA 2004-2006
1 a 3	Baja
4 a 6	Medio baja
7 a 9	Media
10 a 12	Medio alta
13 a 16	Alta

Tabla 276. Densidad contactos armados iniciados por fuerza pública.
Fuente: USB Cali, 2016

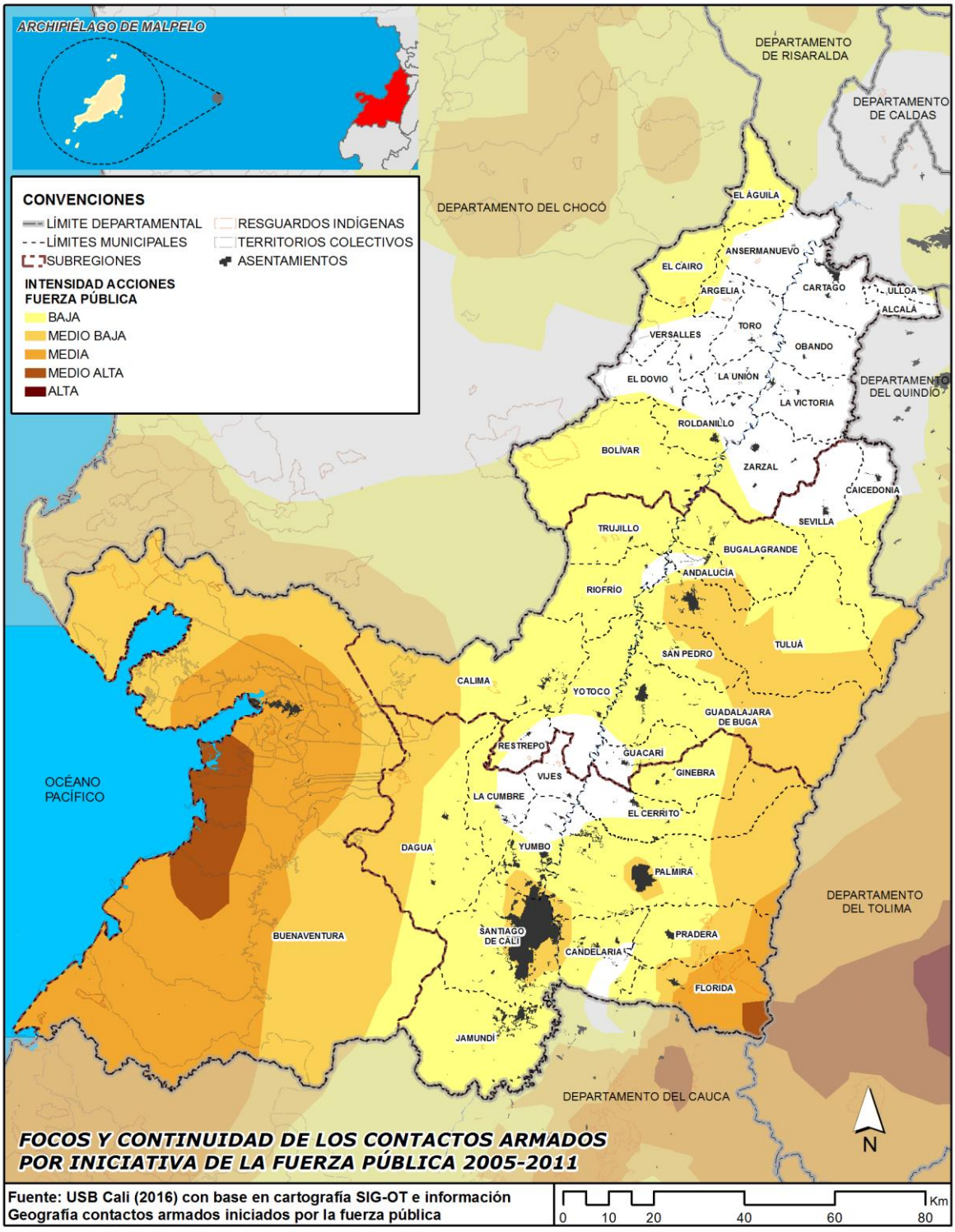
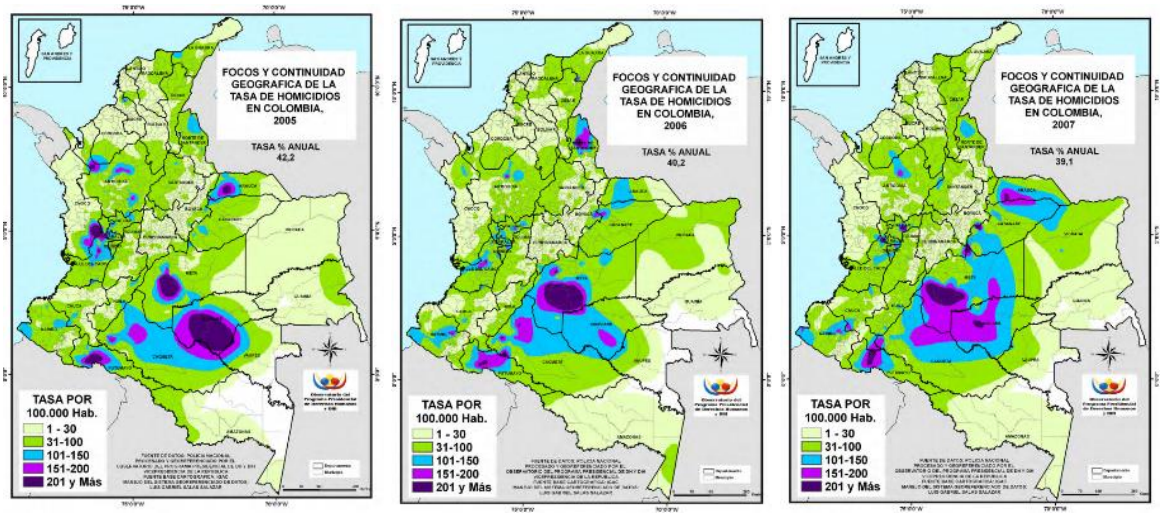


Gráfico 317. Focos y continuidad de los contactos armados por iniciativa de la fuerza pública 2005-2011.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en cartografía SIG-OT e información Geografía contactos armados fuerza pública

De acuerdo con el gráfico síntesis podemos evidenciar cómo los controles por parte de la fuerza pública se concentran en la zona de montaña, exactamente sobre el costado occidental de la cordillera central a la altura de los municipios de Florida, Pradera, Palmira, El Cerrito, Ginebra, Guadalajara de Buga y Tuluá, además de un gran territorio del Distrito de Buenaventura hacia el sur de la cabecera urbana.

7.2.2.3 Tasas de homicidio en el periodo 2005-2010

Para este análisis se partió de la cartografía Focos y Continuidad Geográfica de la tasa de homicidios 1998-2010157, en el periodo comprendido entre 2005 y 2010. Dentro de estas tasas de homicidios se contabilizan todos los casos ocurridos dentro de los perímetros municipales (zonas rurales y urbanas).



157 Ibíd.

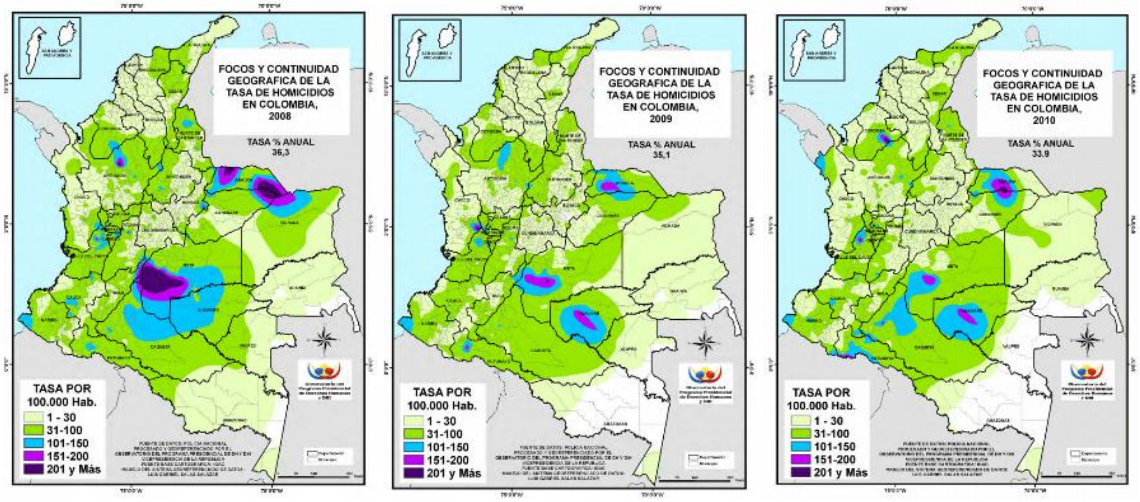


Gráfico 318. Focos y continuidad geográfica de la tasa de homocidios en Colombia 2005-2010.
Fuente: Consejería Presidencial para los Derechos Humanos.

Los mapas muestran la información de las tasa por cada 100.000 habitantes, distribuida en unos rangos según su dimensión: 1 a 30, 31-100, 101 a 150, 151- 200 y mayor a 201.

Para poder tener un panorama de la distribución territorial de las tasas de homicidio en el Valle del Cauca durante el periodo de 2005-2010, se asigna en primera instancia una calificación a cada uno de los rangos, que daría cuenta de la intensidad de las tasas de homicidio, así:

TASA	CALIFICACIÓN
1 a 30	1
31 a 100	2
101 a 150	3
151 a 200	4
201 y más	5

Tabla 277. Tasa de homicidios
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Geografía tasas de homicidio 1998-2010

Una vez realizado este ejercicio, según el número y los valores resultantes de los cruces, se establece un rango de tasas para el periodo de 2005-2010, y se asigna una valoración cualitativa que permite construir un escenario de intensidad de homicidios en el departamento.

SUMATORIA INTENSIDAD HOMICIDIOS	VALORACIÓN CUALITATIVA 2005-2010
6 a 9	Baja
10 a 11	Medio baja
12 a 14	Media
15 a 16	Medio alta
17 a 21	Alta

Tabla 278. Densidad tasa de homicidio.
Fuente: USB Cali, 2016.

El análisis se resume en un gráfico síntesis en el cual es posible visualizar territorialmente las tasas de homicidio en el Valle del Cauca.

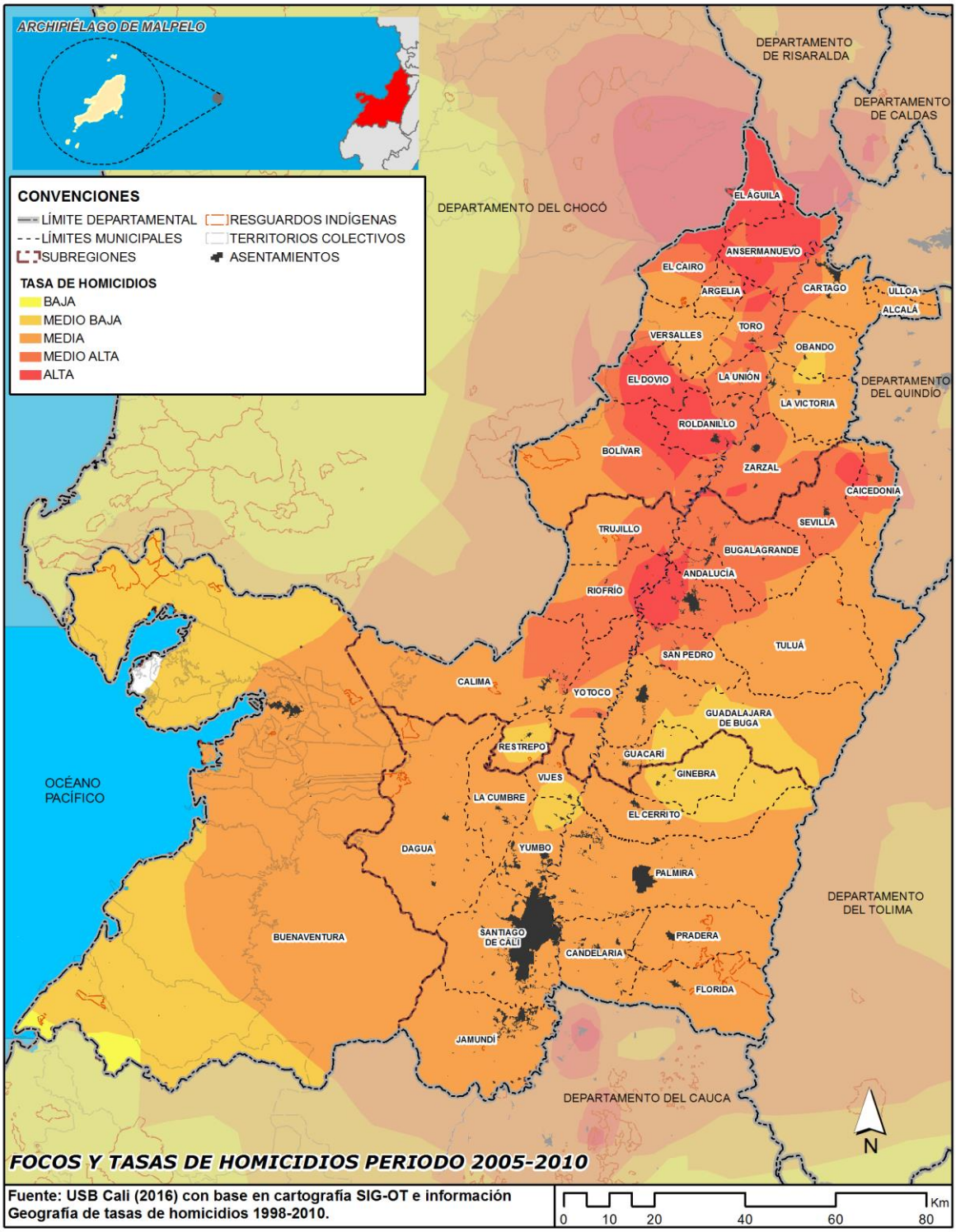


Gráfico 319. Focos y tasas de homicidios 2005-2010.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en cartografía SIG-OT e información Geografía tasas homicidio.

Se puede concluir que las subregiones con más zonas afectadas en el periodo de tiempo analizado son la Norte y Centro.

7.2.2.4 Micro focalización de restitución de tierras

Entre las variables analizadas también se toma en cuenta la restitución de tierras, teniendo en cuenta que este es "(…) el derecho que tienen las víctimas a que se les devuelva su predio cuando éste fue despojado o abandonado a causa del conflicto armado. La restitución no depende de si quien reclama tiene títulos o no. La ley de Víctimas no sólo busca devolver la tierra con su respectivo título de propiedad, sino también mejorar sus condiciones socioeconómicas para una vida más digna"[158]. Es decir, las áreas objeto de restitución dan cuenta de territorios que requieren intervención no sólo desde su condición jurídica, sino también en sus posibilidades de aprovechamiento que puedan brindar nuevas oportunidades a las víctimas.

El proceso de restitución de tierras tiene tres etapas necesarias para que se pueda dar, el primero es la macro focalización de territorios que es la primera clasificación donde se evidencian en los territorios características generales de despojo, abandono y seguridad que es realizada por la Unidad de restitución de tierras URT. Posteriormente entra la etapa de micro focalización que se encarga de definir áreas donde se estudiarán con precisión las solicitudes de restitución de tierras basados en dichas características de despojo, abandono y seguridad de la tierra, esta micro focalización la hace la Unidad de Administración Especial de Gestión de Restitución de Tierras UAEGRTD, y finalmente está la solicitud de restitución que es a través de un proceso judicial.

En este orden de ideas el departamento del Valle del Cauca se encuentra dentro de la primera macro focalización realizada por la URT, así mismo hay territorios micro-focalizados en los municipios de Dagua, Jamundí, Santiago de Cali, La Cumbre, Palmira, El Cerrito, Ginebra, Guacari, Yotoco, Calima Darién, Guadalajara de Buga, San Pedro, Tuluá, Riofrío, Trujillo, Bugalagrande, Bolívar, Zarzal, Sevilla, Roldanillo, El Dovio La Unión, Versalles, Obando, El Cairo, el Águila, y en el Distrito de Buenaventura (coincidentes con los Territorios Colectivos de Rio Yurumangui y Rio Raposo) y los Resguardos Kwet Wala (Piedra Grande) y Triunfo Cristal en los municipios de Pradera y Florida.

[158] Aparte extraído de la página https://www.minagricultura.gov.co/atencion-ciudadano/preguntas-frecuentes/Paginas/Restitucion-de-Tierras.aspx, consultada el 6 de septiembre de 2016.

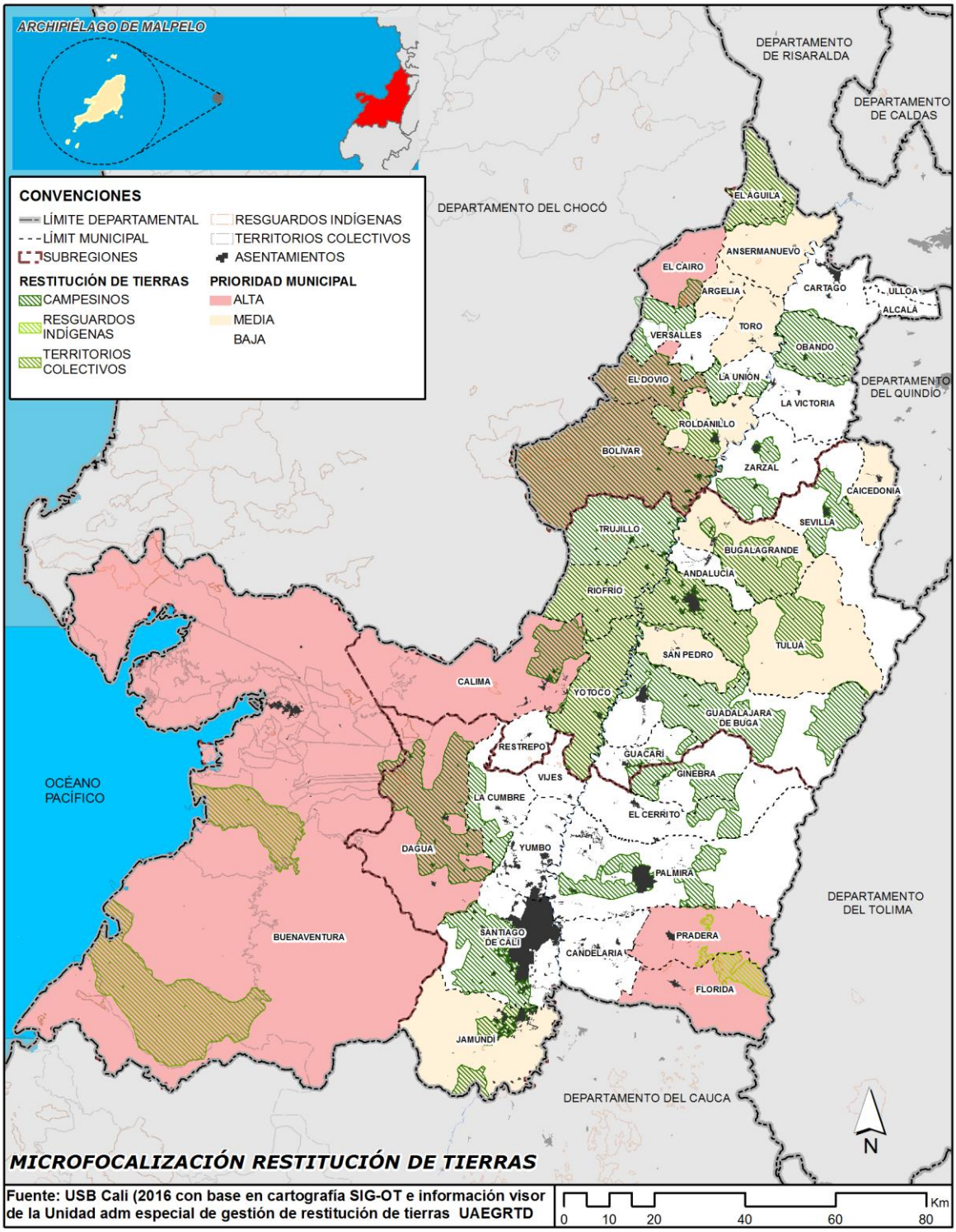


Gráfico 320. Micro focalización restitución de tierras.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en cartografía SIG-OT e información Visor de la unidad de administración especial de gestión de restitución de tierras UAEGRTD.

7.2.2.5 Cobertura de servicios públicos

Otra de las variables que se tiene en cuenta para la definición de los territorios prioritarios para políticas de paz, son las coberturas de alcantarillado, acueducto, energía y TIC´S con el fin de determinar aquellas zonas que tienen falencias o en su defecto ausencia total de la prestación de los servicios públicos, factores que inciden en la calidad de vida de las comunidades y en sus posibilidades productivas.

Como primera medida se revisa el Plan Departamental de Aguas del Valle del Cauca, dentro del cual se encuentra que toda la zona rural tiene deficiencias en cobertura en la prestación del servicio de alcantarillado y acueducto, lo cual es solucionado mediante sistemas artesanales y sistemas individuales respectivamente. Así mismo se sobreponen las Zonas No Interconectadas (ZNI)[159], para visualizar qué centros poblados están por fuera de la red principal de país y generan su propia energía mediante sistemas a base de combustible Diésel, los cuales no les garantizan cobertura plena y calidad en el servicio.

Finalmente se toman las áreas sin cobertura de tecnología móvil GSM[160,] con el fin de establecer qué territorios se encuentran aislados en materia de comunicación, incluso sin cobertura de una tecnología básica. .

Se localizan en el territorio las áreas con deficiencias en la prestación de servicios públicos de energía y telecomunicaciones. No se localizan las deficiencias en el servicio de alcantarillado y acueducto, teniendo en cuenta que estas abarcan toda la zona rural del departamento, y no daría un panorama diferenciador de los territorios.

[159] Según datos de SIEL sistema de información eléctrico de Colombia.
[160] Tomado de los geo visores de las empresas prestadoras del servicio de comunicación móvil.

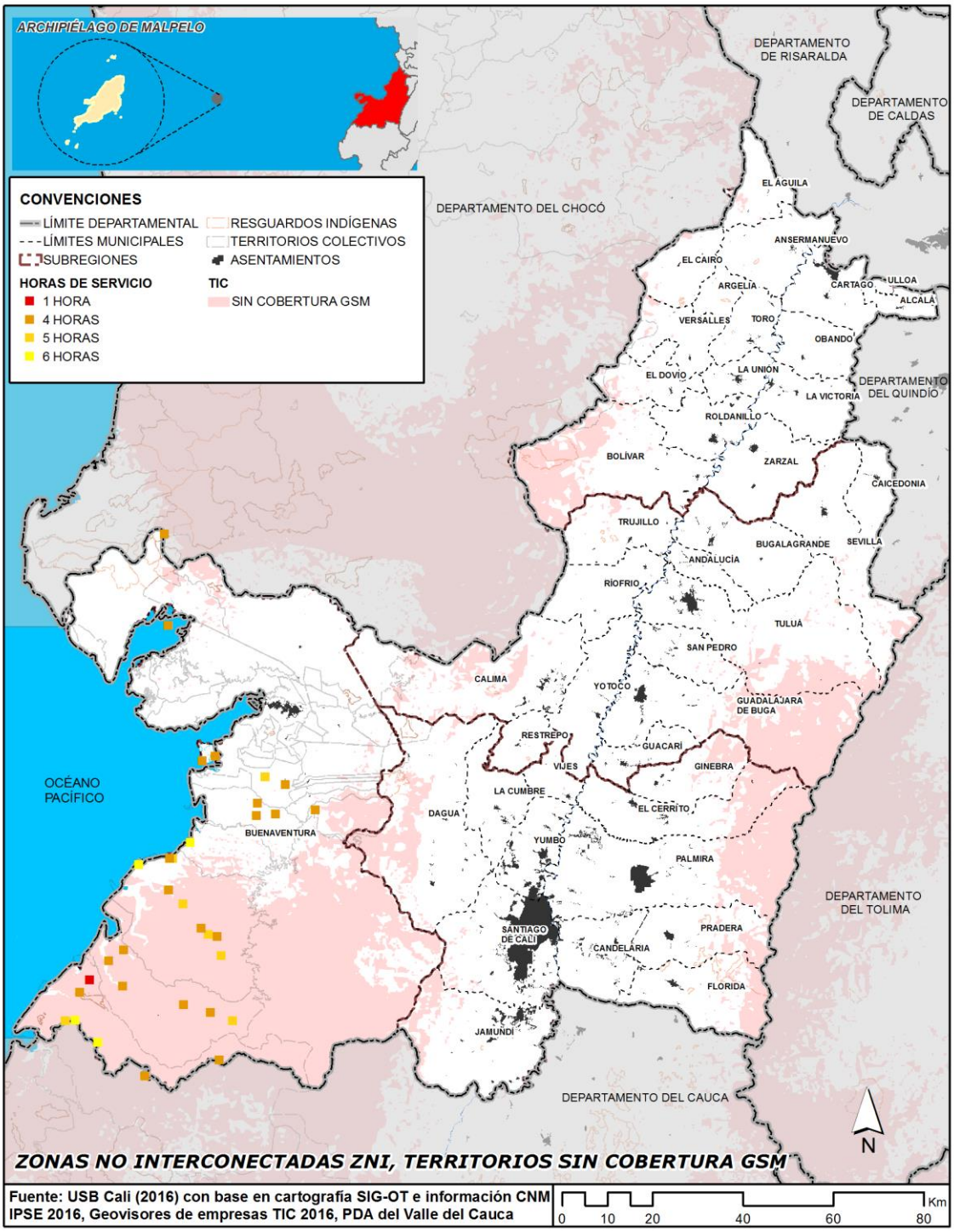


Gráfico 321. Zonas no interconectadas, territorios sin cobertura.

Fuente: USB Cali, 2016, con base en cartografía SIG-OT e información CNM IPSE 2016, Geo visores empresas TIC 2016.

En el servicio público de energía se encuentran las ZNI todas localizadas en el Distrito de Buenaventura, distribuidas principalmente en la parte sur del Distrito, con algunas en la parte norte.

En cuanto a las TIC´S, se observa cómo existen amplias zonas del territorio rural sin cobertura de servicio GSM principalmente en el distrito de Buenaventura y los municipios de Dagua, Calima Darién, Bolívar, El Dovio, El Águila, Tuluá, Guadalajara de Buga, Ginebra, El Cerrito, Palmira, Pradera y Florida. Geográficamente estas zonas sin cobertura corresponden a zonas de alta montaña y zonas remotas de los municipios.

7.2.2.6 Zonas físicamente aisladas

Se plantean las zonas físicamente aisladas, con el análisis de las áreas del departamento que no están cubiertas por vías de la malla de primer y segundo orden, o aquellas en la Subregión Pacífico que se encuentran distantes del litoral. No se tiene en cuenta el cubrimiento de las vías de la malla vial terciaria, en virtud del mal estado que presentan actualmente[161]. Tal como se evidenció en el Diagnóstico Operativo del POTD, este aislamiento ha sido uno de los factores para la pérdida de prioductividad de las zonas afectadas, lo que ha redundado en la pérdida de competitividad y sostenibilidad socioeconómica de las comunidades que las habitan.

Como área de influencia de las vías de primer orden se toman 4 km a cada lado del eje, de las vías de segundo orden se cuentan 2.5 km y del litoral se cuentan 8 Km hacia el área continental. De las áreas resultantes se descuentan los elementos del SINAP y se resaltan aquellas que están incluidas dentro de la Reserva de la Ley 2/59 que si bien tienen restricciones de ocupación, ya cuentan con asentamientos en su interior.

[161] Diagnóstico integral y sistémico para el ordenamiento territorial departamental capítulo 7.2.5 USB Cali 2014.

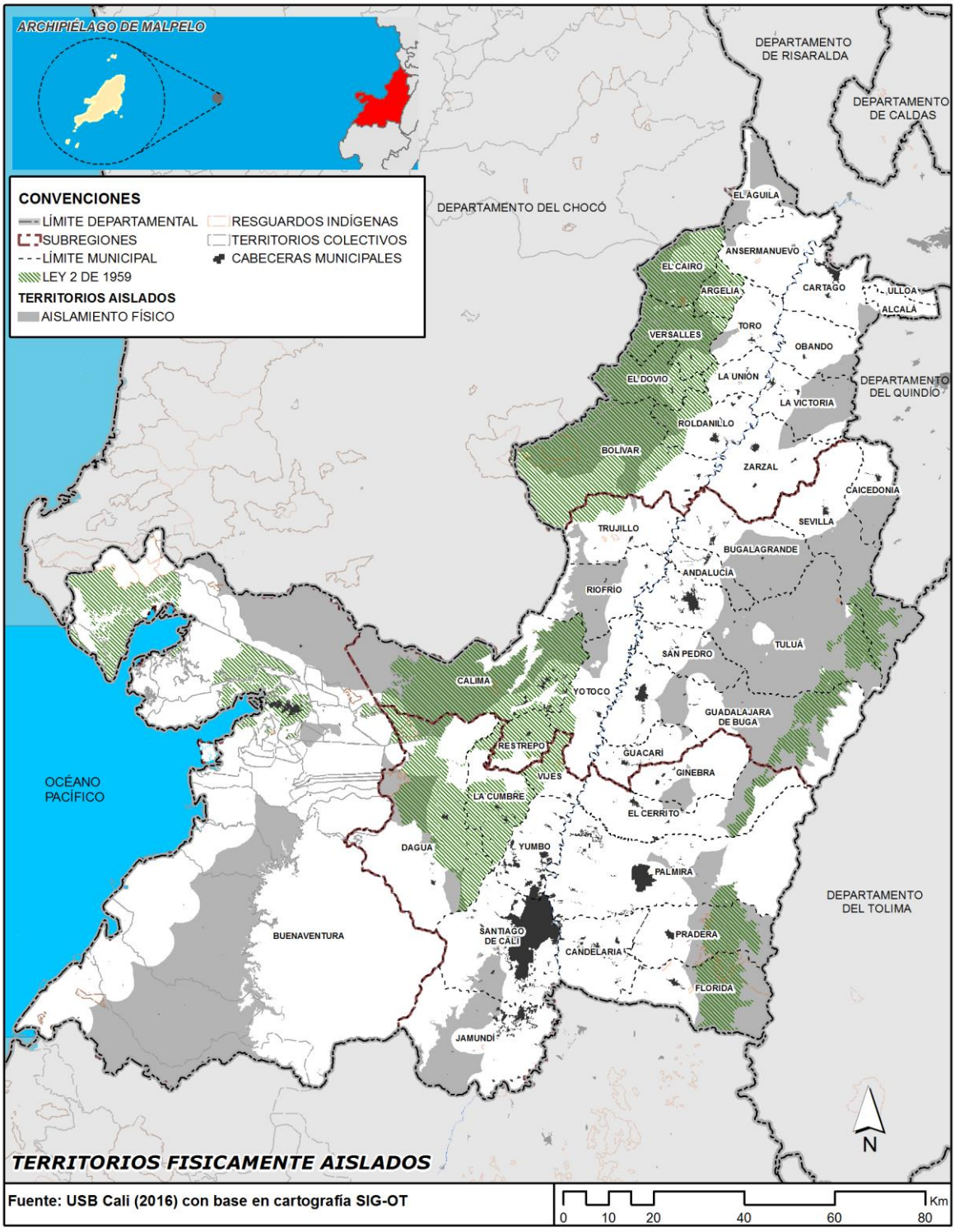


Gráfico 322. Territorios aislados.
Fuente: USB Cali, 2016

El resultado del analisis dio como resultado áreas más aisladas en las laderas oriental y occidental del departamento, además de Buenaventura, Calima y Dagua. Es importante entender que ciertos territorios considerados aislados principalmente en los municipios de Calima, Bolivar, El Dovio, Versalles, El Cairo, Tulua, Guadalajara de Buga, Pradera y Florida coinciden con el área de Reserva de la Ley 2 de 1959, lo que advierte una mirada especifica y detallada que permita plantear soluciones posibles para los asentamientos y comunidades localizadas en su interior.

7.2.2.7 Territorios con presencia de minas y acciones de desminado humanitario.

Se analizaron y se georreferenciaron los territorios donde han existido procesos de desminado humanitario, y donde se han presentado accidentes por minas, según la información contenida en el "*Atlas Conflicto Armado y Perspectivas para la Paz en el Valle del Cauca*" de la Gobernación del Valle del Cauca (2016). De esta manera se definieron las áreas con mayor concentración de los eventos nombrados anteriormente. El uso de esta variable es importante, teniendo en cuenta el impacto que pueden llegar a tener las minas en la reducción de la productividad y en el abandono de las tierras según la publicacion apoyada por la UNICEF en el año 2000 " *Colombia y las minas antipersona, Sembrando minas cosechando muerte*", en donde resalta "*(…) minas cuyo unico objetivo es matar o mutilar seres humanos sin capacidad de defenderse, 100.000 minas impiden el normal desarrollo de las comunidades, causando pánico, desplazamientos forzados, deserción escolar y hambre*"[162].

[162] Tomado de la Pág. 16

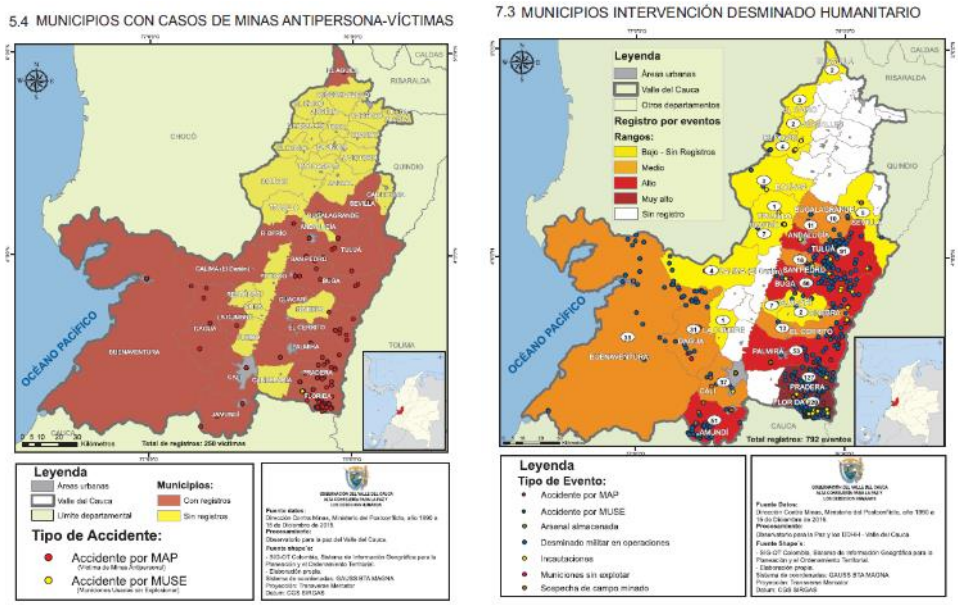


Gráfico 323. Municipios con casos de minas antipersonas.
Fuente: Gobernación del Valle del Cauca (2016)

Es necesario visualizar las concentraciones de eventos relacionados con minas antipersonales junto con la priorización realizada a nivel municipal. Así podemos observar cómo esta variable nos visibiliza zonas que con la priorización municipal no tenían una calificación media o alta, como es el caso de las zonas altas de Palmira, El Cerrito y Buga.

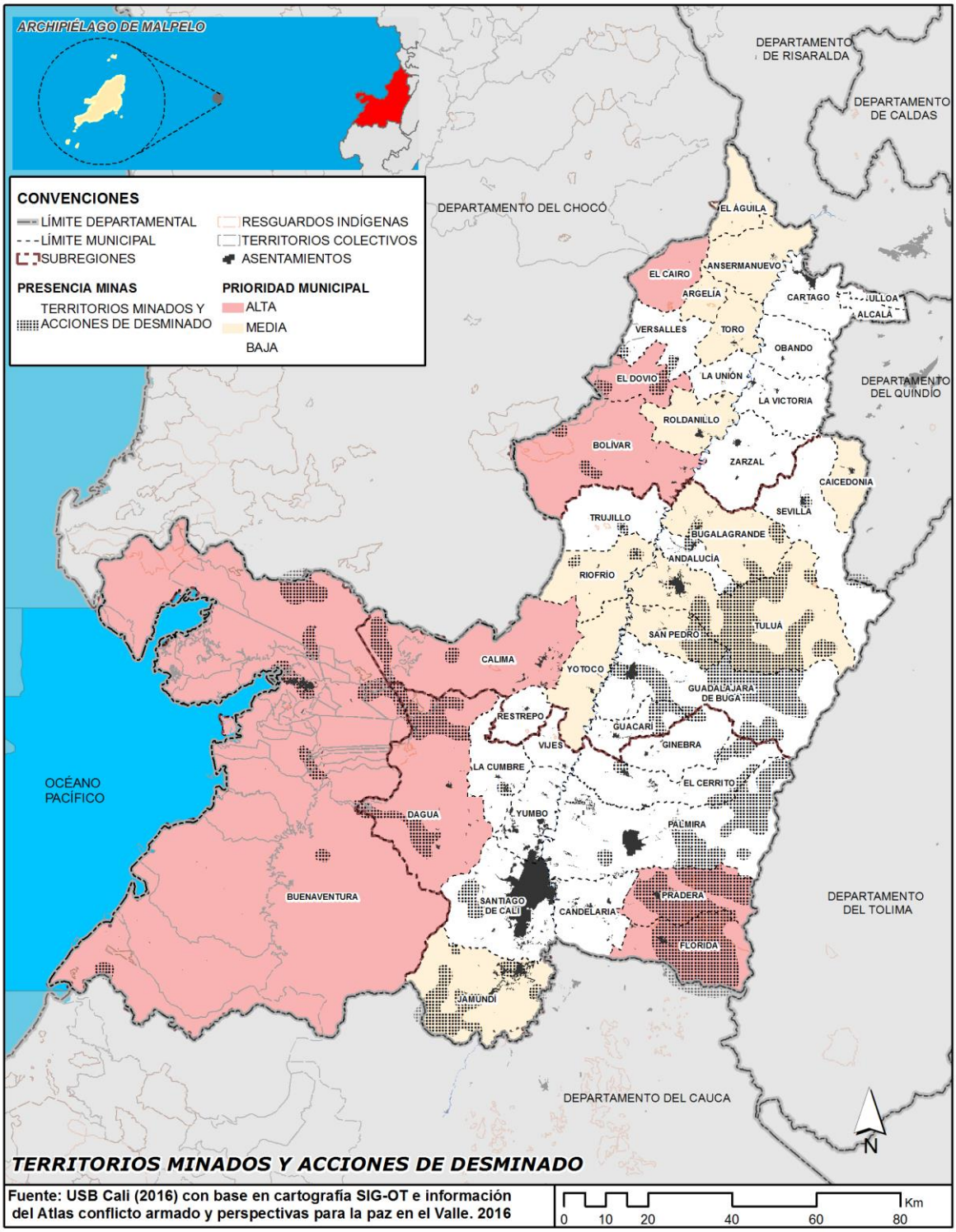


Gráfico 324. Territorios con presencia de minas y territorios con acciones de desminado humanitario. Fuente: USB Cali, 2016, con base en cartografía SIG-OT e información de Atlas de conflicto armado y perspectivas para la paz en el Valle del Cauca, Observatorio para la paz – Gobernación del Valle del Cauca 2016.

7.2.2.8 Definición de TPPPP.

Como ejercicio final de las variables territoriales, se genera un cruce de todas las capas, con el objetivo de identificar qué territorios requerirían intervenciones prioritarias para la construcción de la paz.

El cruce de variables da una idea clara de donde específicamente los impactos o variables territoriales han generado mayor afectación en el tiempo, todo con el fin de poder focalizar las intervenciones.

Son llamados TPPPP aquellos territorios que después del cruce de variables territoriales presentaron coincidencia de más de 6 variables, así:

PRIORIDAD	COINCIDENCIAS
Media	6 y 7
Alta	8 y 9

Gráfico 325. Coincidencias de elementos para la definición de TPPPP.
Fuente: USB Cali, 2016

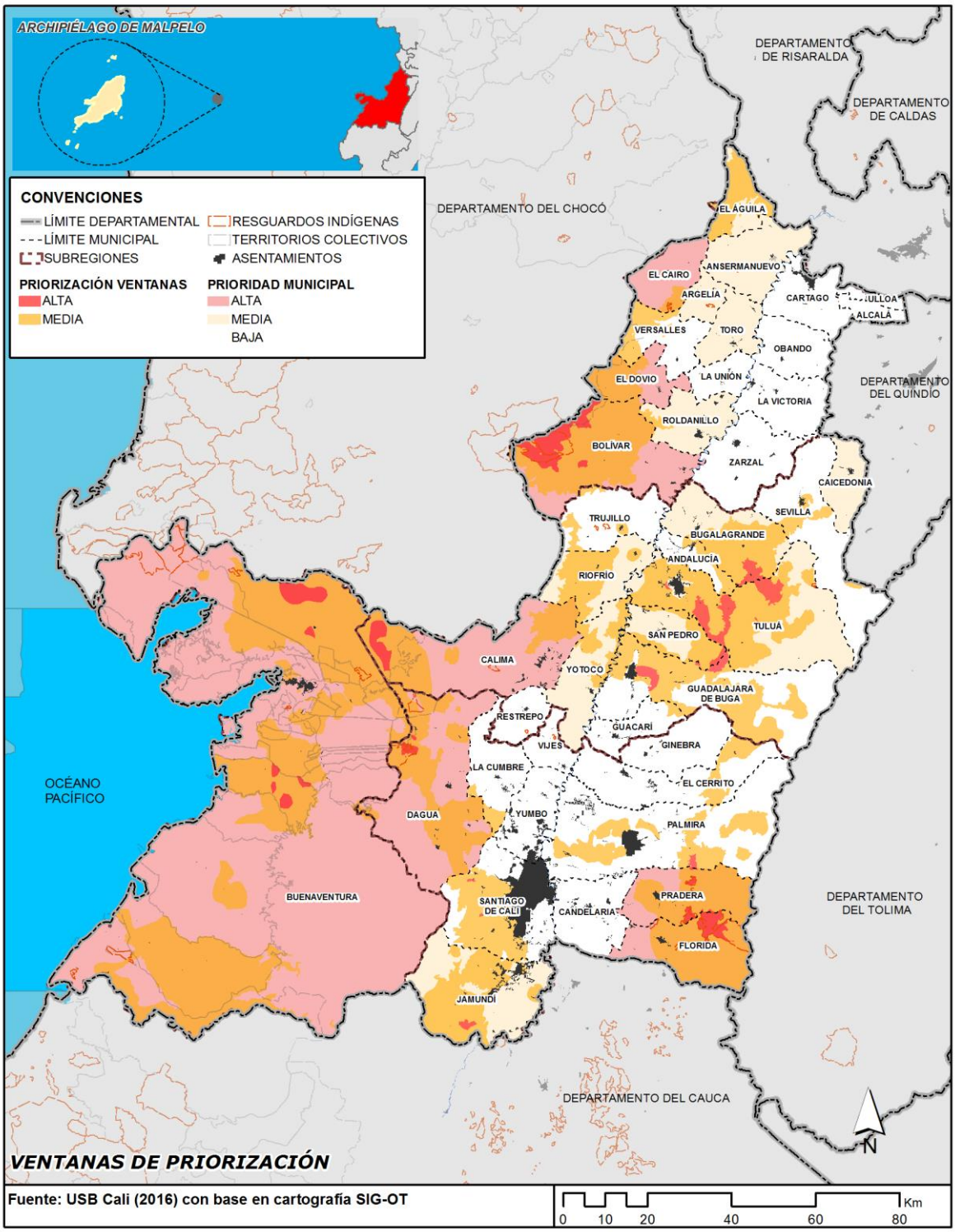


Gráfico 326. Niveles de prioridad de los TPPPP.
Fuente: USB Cali, 2016

En primera instancia es importante resaltar que la mayoría de los TPPPP se encuentran dentro de municipios con nivel de priorización alta y media lo cual afirma los argumentos y da claridad del por qué se priorizan estos territorios, no obstante también es posible visibilizar territorios que con la priorización municipal habían quedado por fuera, como los que se encuentran en los municipios de Santiago de Cali, Palmira, El Cerrito, Guadalajara de Buga y Sevilla.

7.2.2.9 Caracterización y actuaciones requeridas en los TPPPP

Con el objetivo de poder definir las actuaciones requeridas en cada uno de los TPPPP, se caracterizan 11 territorios que agrupan características territoriales similares:

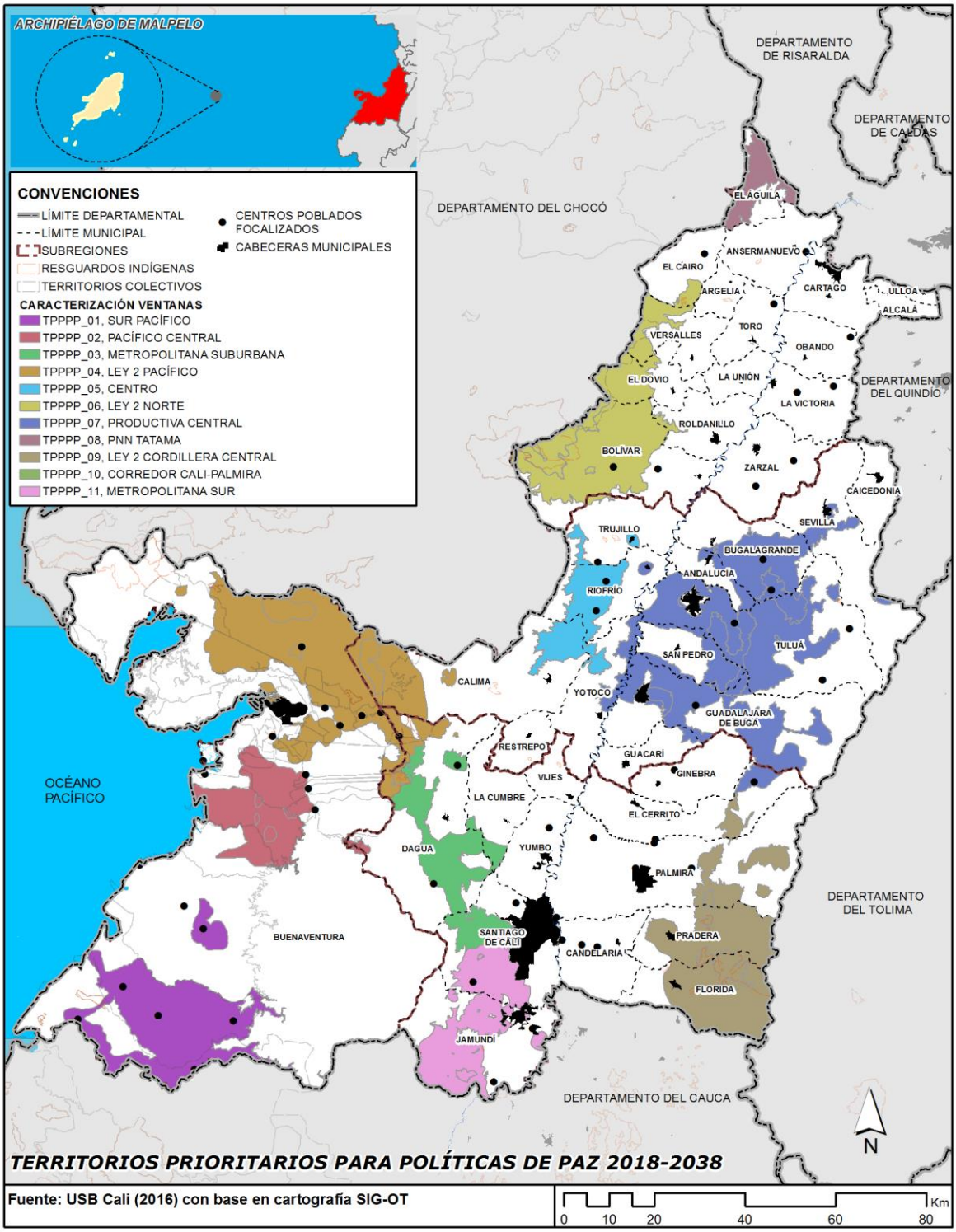


Gráfico 327. Numeración Ventanas de priorización.
Fuente: USB Cali, 2016

CARACTERIZACIÓN VENTANAS DE PRIORIZACIÓN									
VENTANA CODIGO	VARIABLES								
	CULTIVOS COCA CONFLICTO ARMADO FARC	PRESENCIA ACTIVA AUC	ACCIONES FUERZA PÚBLICA	HOMICIDIOS	RESTITUCIÓN TIERRAS	SERVICIOS PÚBLICOS	AISLADOS FISICAMENTE	MINAS	
TPPPP1- Sur Pacífico	X	X		X	X	X	X	X	
TPPPP2- Pacífico Central	X	X		X	X	X	X	X	
TPPPP3- Metropolitana Suburbana		X		X	X	X	X	X	X
TPPPP4- Ley 2 Pacífico.	X	X	X	X	X		X	X	X
TPPPP5- Centro			X	X	X	X	X	X	
TPPPP6- Ley 2 Norte.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TPPPP7- Productiva Central		X	X	X	X	X	X	X	X
TPPPP8- PNN Tatamá			X	X	X	X	X	X	
TPPPP9- Ley 2 Cordillera Central.		X	X	X	X	X	X	X	X
TPPPP10- Corredor Cali – Palmira		X	X	X	X	X			X
TPPPP11- Metropolitana Sur.		X	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 279.Caracterización de las ventanas de priorización.
Fuente: USB Cali, 2016

Esta caracterización nos permite ver cuáles variables son una constante dentro de la definición de todas las ventanas, por ejemplo encontramos 4 variables que se repiten a lo largo de las 11 ventanas que son: Acciones iniciadas por la fuerza pública, lo que indica que la fuerza pública ha ejercido controles constantes debido a que su presencia dentro de las ventanas coincide con la presencia de algún grupo ilegal o en su defecto con todos, los homicidios se visualizan como una problemática general en todos los territorios priorizados, así como el déficit o escasez de servicios públicos coincidentes con los territorios aislados físicamente.

7.2.3 Acciones, Directrices y Lineamientos en los TPPPP.

Los TPPPP son ventanas de contrastación constante de la pertinencia de las propuestas desde cada uno de los ejes y de la evaluación de su potencial de revertir posibles factores que hayan llevado a estos territorios a ser escenarios recurrentes del conflicto y la violencia. Para cada uno de estos territorios se plantean las siguientes acciones, lineamientos y directrices, requeridas para su transformación y construcción de paz:

TERRITORIO	ACCIÓN	DIRECTRICES Y LINEAMIENTOS
TPPPP-01, Sur Pacífico	Implementación de Programas de reconversión de suelos de cultivos ilícitos para la armonización de la nueva ruralidad. Implementación de Programas de restitución de tierras.	El desarrollo de la conectividad en la ventana Sur Pacífico es primordial para el desarrollo social y económico de este territorio, en lo cual la navegabilidad fluvial será clave. Será requerida también la construcción de centros microrregionales de apoyo a la producción. Es indispensable la formulación de los planes de administración y manejo de los recursos naturales de los territorios colectivos y de los planes de vida que aún no se han adoptado con el fin de armonizar las disposiciones de las comunidades con las apuestas del POTD.
TPPPP-02-Pacífico Central	Implementación de Programas de reconversión de suelos de cultivos ilícitos para la armonización de la nueva ruralidad. Implementación de Programas de restitución de tierras.	Se requeire prioritariamente de la construcción, recuperación y mantenimiento de vías terrestres, además de la adecuación de la navegabilidad fluvial para el desarrollo de una conectividad eficiente de la nueva ruralidad propuesta en el POTD Será requerida también la construcción de centros microrregionales de apoyo a la producción. Es indispensable la formulación de los planes de administración y manejo de los recursos naturales de los territorios colectivos y de los planes de vida que aun no se han adoptado con el fin de armonizar las disposiciones de las comunidades con las apuestas del POTD.
TPPPP-03-Metropolitana Suburbana	Implementación de Programas de desminado humanitario. Implementación de Programas de restitución de tierras.	A través de los planteamientos en el eje de la base natural, se deberá procurar armonizar el territorio entre las actividades suburbanas y la producción, haciendo énfasis en la protección al pequeño productor. Se deberá establecer con claridad la frontera agrícola que permita regular y ordenar de manera adecuada la ocupación.
TPPPP-04, Ley 2 Pacífico.	Implementación de Programas de desminado humanitario.	Se deberán generar estrategias de regulación ambiental y categorización de territorios definidos con ley 2/59, tomando como referencia la propuesta de gradientes de protección ambiental planteada en la base natural del POTD. Es indispensable la formulación de los planes de

TERRITORIO	ACCIÓN	DIRECTRICES Y LINEAMIENTOS
		administración y manejo de los recursos naturales de los territorios colectivos y de los planes de vida que aun no se han adoptado con el fin de armonizar las disposiciones de las comunidades con las apuestas del POTD.
TPPPP-05, Centro.	Implementación de Programas de restitución de tierras.	Se deberán implementar políticas y acciones de desarrollo productivo que se puedan incluir dentro del Plan Nacional de Desarrollo Forestal, que promuevan la producción sostenible y la producción sobre ladera con un alto grado de protección que permita generar procesos de amortiguación y regulación ambiental a los elementos ambientales como el PNR Páramo del Duende.
TPPPP-06, Ley 2 Norte.	Implementación de Programas de desminado humanitario. Implementación de Programas de reconversión de suelos de cultivos ilícitos para la armonización de la nueva ruralidad. Implementación de Programas de restitución de tierras.	Se deberán generar estrategias de regulación ambiental y caracterización de territorios definidos con ley 2/59, tomando como referencia la categorización planteada en la base natural del POTD. Desarrollo de los planes de vida de los resguardos indígenas que aún no lo han adoptado con el fin de armonizar las disposiciones de las comunidades con las apuestas del POTD.
TPPPP-07, Productiva Central.	Implementación de Programas de desminado humanitario. Implementación de Programas de restitución de tierras.	Se debe hacer un énfasis en la productividad, para lo cual la implementación del Proyecto Estratégico de Insterticios Ambientales y Productivos será clave.
TPPPP-08, PNN Tatamá	Implementación de Programas de restitución de	La importancia ambiental que tiene esta área requerirá de la implementación de estrategias para su conservación, incluyendo oportunidades productivas para las

TERRITORIO	ACCIÓN	DIRECTRICES Y LINEAMIENTOS
	tierras.	comunidades que la habitan.
TPPPP-09, Ley 2 Cordillera Central.	Implementación de Programas de desminado humanitario. Implementación de Programas de restitución de tierras.	Se deberá promover, apoyar y proteger la producción agrícola y la base natural mediante el trabajo coordinado con las comunidades indígenas y campesinas que habitan esta zona.
TPPPP-10, Corredor Cali – Palmira	Implementación de Programas de restitución de tierras.	Se deberá armonizar y regular la ocupación urbana, suburbana, los usos agrícolas, agropecuarios y la infraestructura, que se integren con el nodo productivo especializado sur.
TPPPP-11, Metropolitana Sur.	Implementación de Programas de desminado humanitario. Implementación de Programas de restitución de tierras.	Se deberá promover, apoyar y proteger la producción agrícola y la base natural mediante estrategias de trabajo mancomunado con las comunidades campesinas que la habitan.

Tabla 280. Acciones, directrices y lineamientos para los TPPPP.
Fuente: USB Cali, 2016.

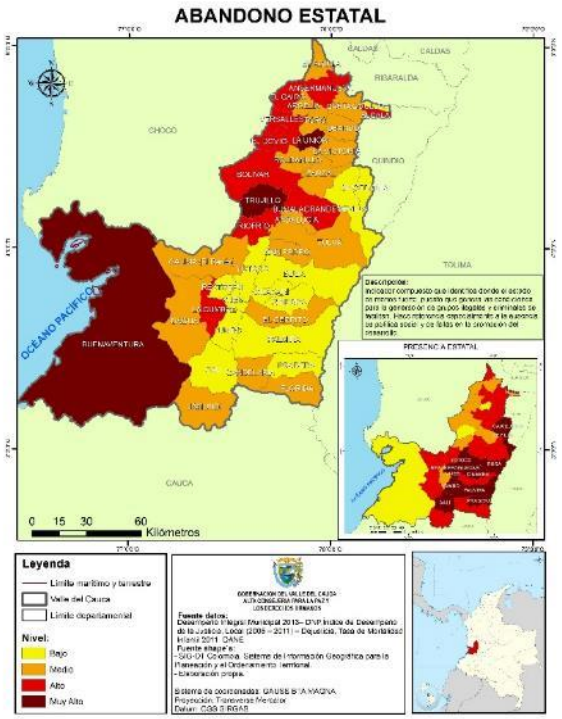
Adicional a lo presentado en la tabla anterior, en las fichas de caracterización y perfil de intervención de cada uno de los TPPPP que se presentan en el anexo, se puede evidenciar cómo los ejes territoriales del POTD apoyarían la transformación de estas zonas de manera positiva, articulándose a las acciones, directrices y lineamientos planteados.

7.2.4 Factores de gobernabilidad y poder local[163]

Para determinar las acciones territoriales requeridas en estas ventanas, es importante analizar qué municipios tienen mayores falencias de gobernabilidad, en los cuales sería necesario también el fortalecimiento de la institucionalidad

[163] Según el Atlas "Conflicto Armado y Perspectivas para la Paz en el Valle del Cauca.

para lograr el éxito y sostenibilidad en las intervenciones que se planteen. Este panorama lo dan los mapas de abandono estatal y niveles de corrupción construidos por la Gobernación del Valle (2016).



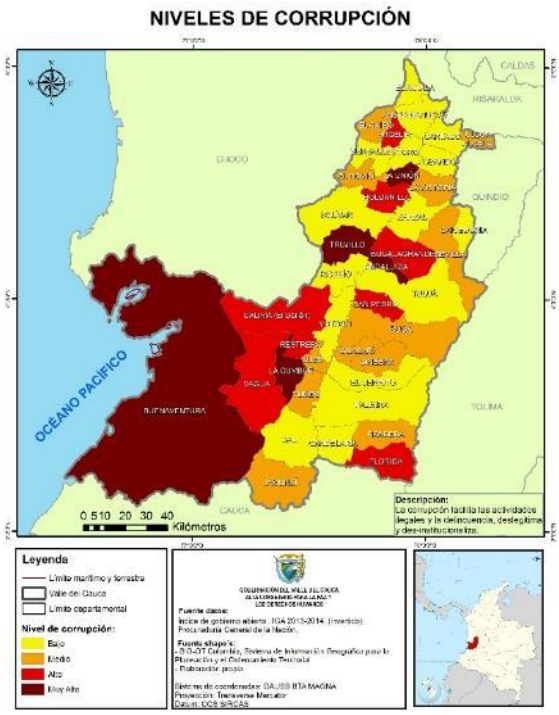


Gráfico 328. Abandono estatal
Gráfico 329. Niveles de corrupción.
Fuente: Atlas Conflicto armado y perspectivas para la paz en el Valle del Cauca.

Estos mapas evidencian la coincidencia de factores de abandono y corrupción, con aquellas áreas que han tenido mayor impacto de acciones violentas en el territorio, lo que indicaría la necesidad de formular programas de fortalecimiento de la gobernabilidad, como un elemento clave para la gestión de los territorios de paz.

A partir del trabajo realizado de priorización de territorios y a través del análisis de las diferentes variables explicadas en el punto 6.2.2, se identificaron ciertos elementos que permitieron proponer una serie de acciones, directrices, lineamientos y recomendaciones directamente asociadas a los TPPPP definidos, esto se realizará a lo largo de las 11 ventanas planteadas las cuales tienen un énfasis especifico de acuerdo a las características propias de cada una y con el fin de mejorar el territorio y generar condiciones en materia de productividad, conservación de la base natural y legalización de tierras.

Las acciones se dividen en tres grandes componentes: Áreas orientativas para la implementación de programas de sustitución de cultivos ilícitos que a través del escenario productivo permite definir qué zonas son ideales para el desarrollo de programas productivos y en qué zonas se deberá incentivar la protección de la base natural, otro componente son las áreas susceptibles y orientativas para la implementación de programas de desminado humanitario, que por medio del Contrato Plan de para la Paz del Valle del Cauca, permitirá recuperar territorios afectados por las minas, y finalmente las áreas micro focalizadas para la implementación de programas de restitución de tierras que generan beneficios integrales en materia de subsidios para vivienda y para el desarrollo de programas productivos directamente a los beneficiarios de los procesos de restitución.

7.2.5 Territorios étnicos en Territorios Prioritarios para Políticas de Paz.

A lo largo del análisis realizado los territorios étnicos han estado presentes constantemente en las diferentes variables utilizadas como comunidades directamente afectadas por cada una de ellas. A continuación se muestra una tabla síntesis en la cual se visualiza en que porcentaje de los territorios étnicos se vio afectada por las diferentes variables.

A continuación se muestra una tabla con los territorios colectivos afectados por diferentes variables de la priorización de territorios para políticas de paz.

TERRITORIO COLECTIVO	AREA TERRITORIO COLECTIVO	% COCA	% MINAS	% TIERRAS	% AISLAMIENTO
ACADESÁN	7014,26	26,54	9,44	79,60	98,16
AGUA CLARA	12930,35	0,00	1,73	0,00	0,11
ALTO ANCHICAYA	415,36	8,50	97,29	0,00	0,00
ALTO POTEDÓ	1952,60	70,91	0,00	0,00	2,49
Bahía MÁLAGA -LA PLATA	37989,40	28,30	0,31	0,00	0,00
BAJO POTEDÓ	1415,18	44,94	0,00	0,00	0,00
BELLAVISTA	282,83	0,00	20,61	0,00	0,00
BRAZITOS Y AMAZONAS	4010,02	13,05	0,00	0,00	0,00
Córdoba Y SAN CIPRIANO	7283,24	50,47	7,49	0,00	9,87
CALLE LARGA Río DAGUA	1615,11	36,14	0,00	0,00	78,04
CAMPO HERMOSO	977,41	16,30	0,00	0,00	0,00
CAUCANA	1073,11	6,61	17,60	0,00	0,00
CITRONELA Río DAGUA	1290,25	79,47	0,00	0,00	46,57
DE ALTO RIO DAGUA	2991,26	7,64	18,21	58,39	28,35

GAMBOA	3061,90	1,84	10,94	0,00	0,00
GUAIMÍA	1555,53	4,89	1,63	0,00	0,00
LA BREA	1489,40	100,00	4,16	0,00	1,41
LA ESPERANZA	1754,85	100,00	0,00	0,00	12,95
LIMONES	1369,59	17,29	5,06	0,00	0,04
LLANO BAJO	4971,06	27,40	17,74	0,00	0,16
MAYOR DE LA CUENCA MEDIA Y ALTA DEL RÍO DAGUA	9306,18	34,97	56,92	0,00	15,18
MAYOR DEL RÍO ANCHICAYA	15335,98	49,46	5,69	0,00	0,43
MAYORQUIN Y PAPAYAL	18148,94	5,54	0,00	0,00	48,45
NAYA	46256,18	72,35	2,80	0,00	47,32
RÍO CAJAMBRE	73915,56	14,55	0,00	0,00	56,88
RÍO CALIMA	66640,71	72,92	19,79	0,00	78,46
RÍO RAPOSO	19716,82	17,74	0,00	99,58	48,32
RÍO YURUMANGUI	55459,92	10,24	0,00	95,67	72,88
SABALETAS	12339,49	7,62	0,43	0,00	1,65
SAN MARCOS	3702,66	19,73	14,53	0,00	0,48
ZACARIAS RÍO DAGUA	1462,38	38,87	5,06	0,00	0,00
TOTAL GENERAL	438858,51	32,71	5,80	18,23	42,68

Tabla 281.Territorios Colectivos afectados por variables de TPPP.
Fuente: POTD Valle del Cauca, USB Cali, 2016

En relación a la tabla se evidencia que en los territorios Alto Rio Dagua y Acadesán se presentan afectaciones de las cuatro variables registradas en la tabla, concluyendo que son territorios vulnerables y con necesidad de recomponer sus territorios, por otro lado los demás territorios presentan alternancia en la presencia de las variables en porcentajes diferentes llegando en casos a tener el 100% del territorio afectado por alguna variable como es el caso de La Brea y La Esperanza con las coberturas de cultivos ilícitos.

De acuerdo con la tabla los territorios colectivos afectados por variables de TPPP se hacen dos precisiones, las áreas de los territorios colectivos de Acadesán y Naya que aparece en la tabla corresponden al área que se encuentra dentro de los límites del departamento del Valle del Cauca, entendiendo que son territorios que abarcan área en dos departamentos diferentes y la otra precisión corresponde a que no se incluyeron la totalidad de las variables utilizadas en la priorización de territorios para políticas de paz, debido a que se tratan de variables que abarcan casi que la totalidad de los territorios, y no darían elementos diferenciadores entre ellos.

Para los resguardos indígenas se realizó el mismo trabajo de síntesis de las variables que los afectan, a continuación se muestra la tabla síntesis.

RESGUARDO INDIGENA	AREA RESGUARDO	% COCA	% MINAS	% TIERRAS	% AISLAMIENTO
BAJO CÁCERES	117,11	0,00	0,00	100,00	0,00
CAÑÓNN DEL Río SANQUININI	2740,23	86,63	0,00	99,99	95,46
CHONARA HUENA	459,46	100,00	0,00	0,00	0,00
DACHI DRUA CHAMÍ	55,37	0,00	0,00	0,00	100,00
DACHI DRUA MUNDI	64,73	0,00	9,65	0,00	0,00
DOXURA	108,42	0,00	0,00	100,00	100,00
DRUA DO (PORTALES DEL Río)	81,69	0,00	0,00	100,00	0,00
GUAYACAN-SANTA ROSA	229,23	100,00	0,00	0,00	14,71
ISLA DEL MONO	161,42	100,00	0,00	0,00	0,00
KWES KIWE NASA	36,16	0,00	28,00	0,00	0,00
KWET WALA (PIEDRA GRANDE)	891,76	0,00	96,34	98,88	100,00
LA DELFINA	781,09	2,75	59,68	0,00	0,25
NABERA DRUA	319,07	0,00	0,00	0,00	100,00
NASA KWE┬┤S KIWE	87,16	0,00	100,00	0,00	20,63
NASA THA	187,13	0,00	2,18	0,00	0,00
Río GARRAPATAS	3965,99	67,96	9,93	100,00	100,00
Río NAYA	781,18	96,30	0,00	0,00	9,57
SANANDOCITO	0,00	9,62	0,00	86,54	9,62
TRIUNFO CRISTAL	5853,20	0,00	51,83	99,72	100,00
YU YIC KWE	2410,79	34,96	0,00	81,26	96,63
Total general	30119,59	25,02	16,14	52,10	54,01

Tabla 282.Resguardos indígenas afectados por variables de TPPP.
Fuente: POTD Valle del Cauca, USB Cali, 2016

Solamente el resguardo Río Garrapatas presenta afectación de todas las variables registradas en la tabla, se concluye que es un territorio muy vulnerable y con alta necesidad de reconstrucción del territorio, a su vez los demás resguardos indígenas tienen afectación de hasta dos y tres variables, con casos evidenciando la totalidad del territorio bajo afectación de la variable.

Para los resguardos indígenas también se hacen las mismas precisiones de los territorios colectivos, el área del resguardo indígena Rio Garrapatas que aparece en la tabla corresponde al área que se encuentra dentro de los límites del departamento del Valle del Cauca, sabiendo que el resguardo abarca territorio

de dos departamentos. De igual forma no se incluyen la totalidad de las variables por las mismas razones que se tuvieron en el análisis de los territorios colectivos.

7.2.6 Territorios Prioritarios para Políticas de Paz en áreas urbanas.

La identificación de TPPPP en áreas urbanas urbana se hizo para cabeceras de municipios con poblaciones mayores a 100.000 habitantes, entendidas como aquellas que han alcanzado un grado considerable de complejidad social: Santiago de Cali, Palmira, Jamundí, Yumbo, Buenaventura, Guadalajara de Buga, Tuluá, Cartago.

El trabajo se abordó desde el análisis de la participación por barrios de homicidios y lesiones personales registradas en las bases de datos de la Policía Nacional, entre los años 2010 y 2015.

La priorización se definió de acuerdo al total de casos ocurridos en cada barrio y la participación porcentual sobre el total de casos de la cabecera. Se seleccionaron en primera instancia aquellos barrios con más del 25% del total de delitos, y finalmente se priorizaron aquellos que coincidieran en la selección de los dos delitos. Adicionalmente se realizó una comparación con aquellos barrios zonas urbanas que durante los terceros talleres subregionales los actores definieron como prioritarios desde el punto de vista perceptual.

Para el caso de Santiago de Cali debido al tamaño de la cabecera y al gran número de barrios, se realiza la focalización de aquellas comunas que tendrían 3 o más barrios focalizados.

COMUNA	# BARRIOS PRIORIZADOS	TERCEROS TALLERES SUBREGIONALES
3	3	GRAVE
6	3	-
13	7	-
14	7	-
15	6	-
16	4	-
20	4	-
21	5	GRAVE

Tabla 283. Comunas priorizados de Santiago de Cali para políticas de Paz.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Policía Nacional.

En la tabla anterior se muestra un total de 8 comunas y 39 barrios priorizados en la cabecera de Santiago de Cali. Las comunas con el número mayor de barrios priorizados son: la 13, 14, 15 y 21 ubicadas en la parte oriental de la cabecera. En los terceros talleres subregionales se mencionaron algunas comunas con dificultades en materia de seguridad que coinciden con las comunas 3 y 21.

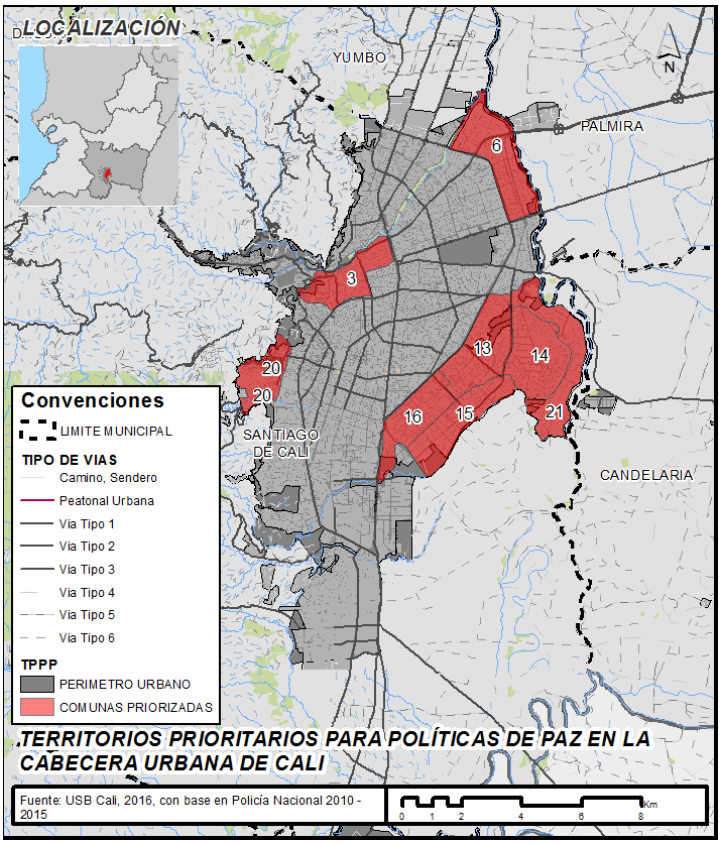


Gráfico 330. TPPPP en la cabecera urbana de Cali.
Fuentes: USB Cali, 2016, con base en Policía Nacional 2010-2015

En el Distrito de Buenaventura la priorización se da para diecisiete barrios en los cuales se visualizan coincidencias en delitos con repercusión territorial distribuidos en nueve comunas. Esto permite visualizar que gran porcentaje de los barrios del Distrito tienen problemas de inseguridad.

Barrios Priorizados.	COMUNA	TERCEROS TALLERES SUBREGIONALES
ALBERTO LLERAS CAMARGO	3	GRAVE
ANTONIO NARIÑO	11	GRAVE
BELLAVISTA	8	-
BOLIVAR	10	-
CASCAJAL	11	-
CENTRO	-	-
CRISTOBAL COLON	11	GRAVE
EL FIRME	2	-
EL JORGE	2	-
EL TRIUNFO	12	MAS GRAVE
INDEPENDENCIA	10	-
JUAN 23	7	-
LA PLAYITA	4	GRAVE
NAYITA	1	GRAVE
PUEBLO NUEVO	1	GRAVE
UNION DE VIVIENDA	12	MAS GRAVE
VIENTO LIBRE	1	GRAVE

Tabla 284. Barrios priorizados de Buenaventura para políticas de Paz.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Policía Nacional 2010-2015.

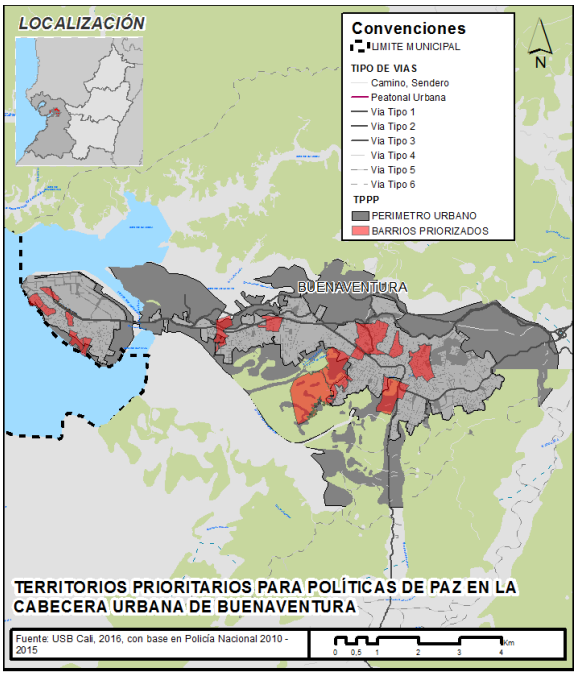


Gráfico 331. TPPPP en la cabecera urbana de Buenaventura.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Policía Nacional 2010-2015

De acuerdo con la comparación con los datos recopilados en los terceros talleres subregionales se logra coincidir en nueve barrios en los cuales la misma comunidad definió con la situación de graves y muy graves, esta percepción particular de la comunidad hace un llamado de alerta al estado respecto a la situación que se vive en el Distrito de Buenaventura.

Para la ciudad de Palmira se priorizaron quince barrios distribuidos en cuatro comunas.

BARRIOS	COMUNA	SEC GOBIERNO M/PAL
ALFONSO LOPEZ	4	-
BARRIO NUEVO	7	-
CAIMITOS	1	-
CENTRAL	6	-
COLOMBIA	4	-
CORONADO	1	-
LA EMILIA	3	GRAVE
LA ORLIDIA	2	-
LA TRINIDAD	6	-
LAS DELICIAS	7	-

LOS ROBLES	7	-
SAN PEDRO	5	GRAVE
SEMBRADOR	7	-
VILLA DIANA	1	GRAVE
ZAMORANO	1	GRAVE

Tabla 285. Barrios priorizados de Palmira para políticas de Paz.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Policía Nacional 2010-2015

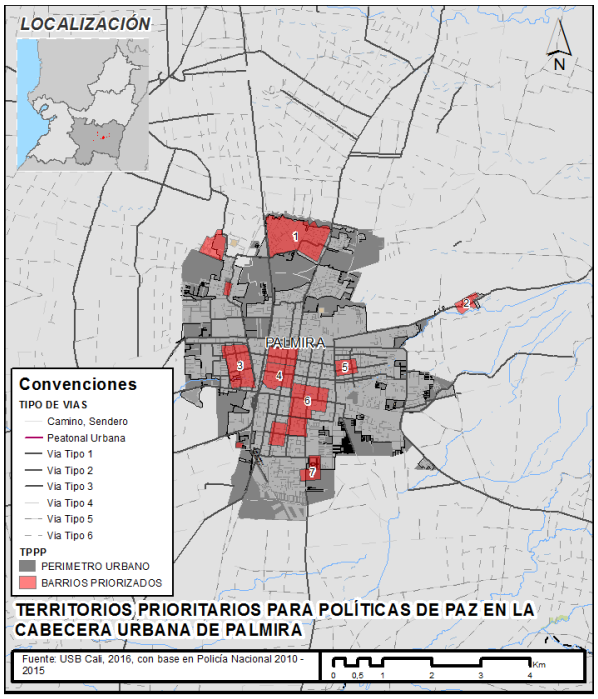


Gráfico 332. TPPPP en la cabecera urbana de Palmira.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Policía Nacional 2010-2015

Para la cabecera de Palmira, en los talleres subregionales no se definieron perceptualmente barrios o comunas, sin embargo, el municipio tiene un observatorio de violencia OSCCC[164], en el cual visibiliza algunos barrios con las problemáticas usadas en este análisis, coincidiendo en 4 barrios. En relación a los datos de la tabla se puede observar cómo los barrios pertenecientes a las comunas uno, seis y siete aparecen en más de una ocasión.

[164] Observatorio de seguridad, convivencia y cultura ciudadana, Fundación Progresemos.

Para la cabecera de Tuluá, el análisis arrojó prioridad para diecisiete barrios distribuidos en ocho comunas.

BARRIOS	COMUNA
ALVERNIA	2
AVENIDA CALI	5
BOSQUES DE MARACAIBO	8
EL CENTRO	4
EL PRÍNCIPE	5
FARFÁN	7
LA ESPERANZA	6
LA GRACIELA	9
MARACAIBO	9
MUNICIPAL	8
PORTALES DEL RÍO	9
ROJAS	7
SAN ANTONIO	3
SAN PEDRO CLAVER	6
TOMÁS URIBE	4
VICTORIA	1
VILLANUEVA	3

Tabla 286. Barrios priorizados de Tuluá para políticas de Paz.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Policía Nacional 2010-2015

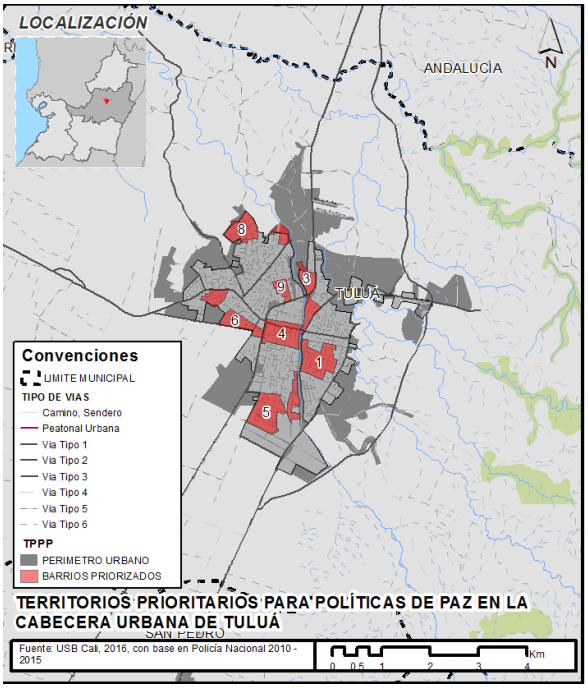


Gráfico 333. TPPPP en la cabecera urbana de Tuluá.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Policía Nacional 2010-2015

El caso de Cartago arrojó resultados prioritarios para diez barrios distribuidos en cuatro comunas.

BARRIOS	COMUNA
BELLAVISTA	1
CENTRO	5
CIPRES	3
COLLAREJO	1
EL LLANO	6
JORGE ELIECER GAITAN	4
LA ARENERA	1
LIBERTAD	4
SAN NICOLAS	4
SANTA ANA	7

Tabla 287. Barrios priorizados de Cartago para políticas de Paz.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Policía Nacional 2010-2015

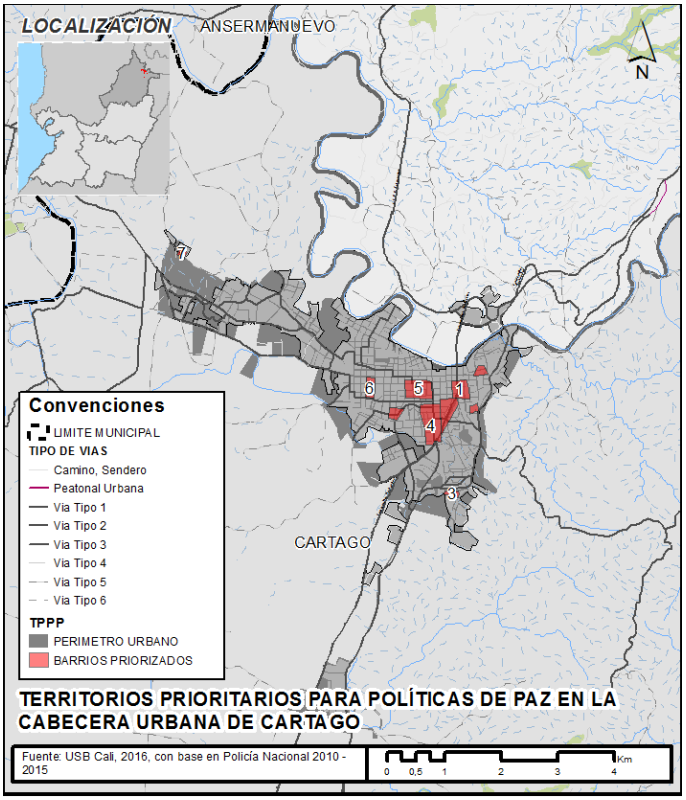


Gráfico 334. TPPPP en la cabecera urbana de Cartago.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Policía Nacional 2010-2015

En la cabecera de Guadalajara de Buga de acuerdo al análisis la priorización se da en ocho barrios que se distribuyen en cuatro comunas.

BARRIOS	COMUNA
BALBOA	5
DIVINO NIÑO	3
EL JARDIN	5
FUEN MAYOR	2
JOSE MARIA CABAL	4
MARIA LUISA DE LA ESPADA	5
SANTA BARBARA	2
SUCRE	3

Tabla 288. Barrios priorizados de Guadalajara de Buga para políticas de Paz.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Policía Nacional 2010-2015

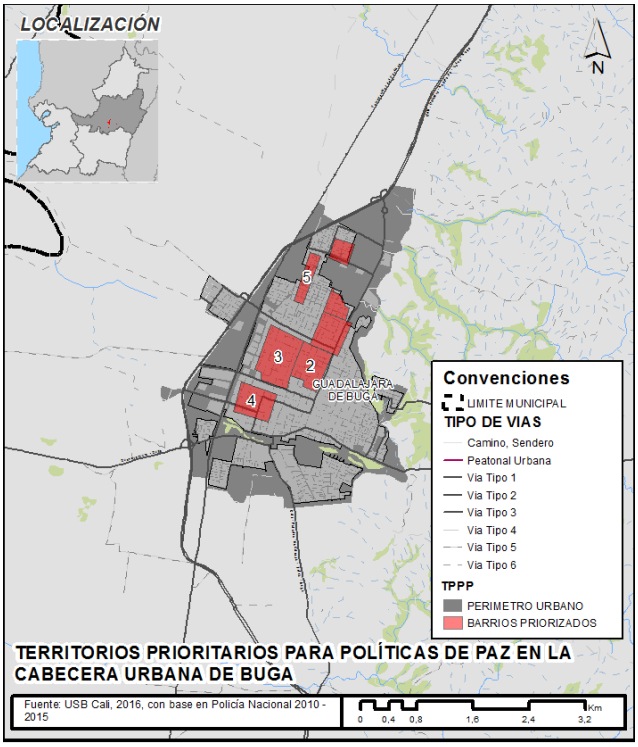


Gráfico 335. TPPPP en la cabecera urbana de Buga.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Policía Nacional 2010-2015

En Jamundí se priorizan nueve barrios los cuales presentan acciones violentas asociadas al territorio.

BARRIOS	COMUNAS
BELALCAZAR I	-
CENTENARIO	-
JUAN DE AMPUDIA	-
LAS ACACIAS	-
LIBERTADORES	-
PORTAL DE JAMUNDI	-
PORTAL DE JORDAN	-
SACHAMATE	-
TERRANOVA	-

Tabla 289. Barrios priorizados de Jamundí para políticas de Paz.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Policía Nacional 2010-2015

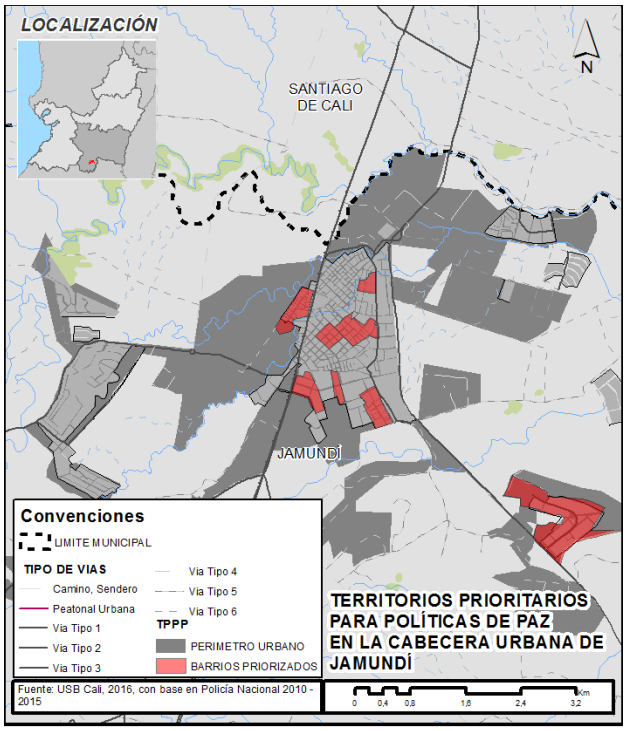


Gráfico 336. TPPPP en la cabecera urbana de Jamundí.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Policía Nacional 2010-2015

En Yumbo un total de seis barrios se priorizaron en el análisis de priorización urbana, distribuidos en las cuatro comunas del municipio.

BARRIOS	COMUNAS
BELALCAZAR	2
BELLAVISTA	4
BOLIVAR	2
CRUCES	3
LAS AMERICAS	1
URIBE	2

Tabla 290. Barrios priorizados de Yumbo para políticas de Paz.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Policía Nacional 2010-2015

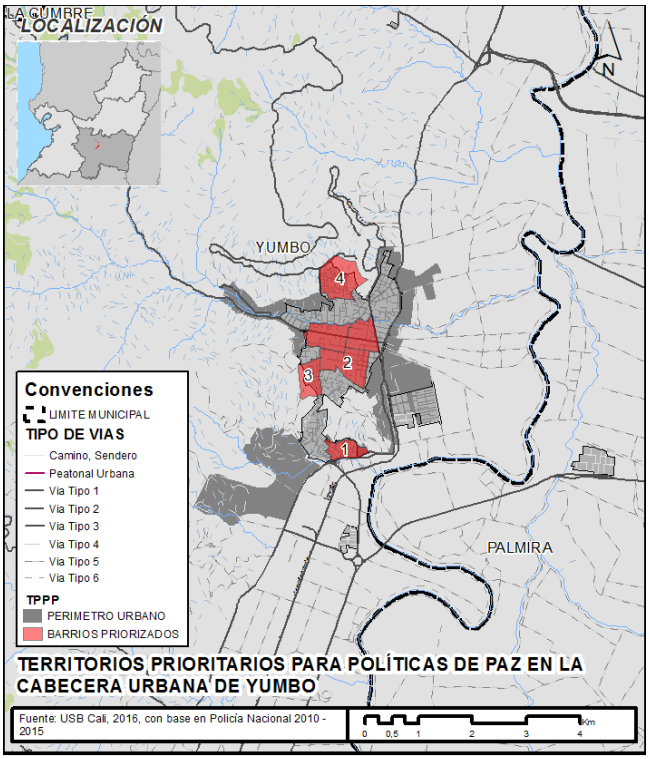


Gráfico 337. TPPPP en la cabecera urbana de Yumbo.
Fuente: USB Cali, 2016, con base en Policía Nacional 2010-2015

En los barrios y sectores urbanos priorizados para las políticas de paz en el POTD se deberán tener en cuenta distintas forma de intervención:

- Priorización de intervenciones de mejoramiento urbano integral que involucren a la población residente afianzando las relaciones sociedad-entorno y la integración de las áreas con la ciudad.
- Implementación de equipamientos de integración social y de formación vocacional que permitan procesos formativos a comunidades vulnerables con énfasis en la integración de adolescentes y jóvenes.
- En los procesos de intervención urbana los municipios deberán promover la conformación de ejes económicos locales que integren actividades productivas de bajo impacto que se acompañen de programas de formalización del empleo y de innovación social.
- En sectores con predominio de poblaciones desplazadas de otros municipios del departamento o de otras regiones se deberá integrar la proyección de equipamientos de integración y promoción de las culturas generando espacios para el autoreconocimiento y para la construcción cultural diversa.
- Se integrarán acciones territoriales con enfoque diferencial en los equipamientos, la configuración del hábitat, el espacio público y las actividades económicas, permitiendo la integración de tradiciones culturales y alternativas inclusivas para las diferencias de género y generación.