

EOT

Esquema de Ordenamiento Territorial
del Municipio de Valparaíso

2021

REVISIÓN Y AJUSTE DEL
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL -
EOT DEL MUNICIPIO DE VALPARAÍSO
DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ



INFORME DE CUMPLIMIENTO A LA SENTENCIA 4360 DE 2018

Contenido

INFORME DE CUMPLIMIENTO A LA SENTENCIA 4360 DE 2018.....	4
1. INTRODUCCIÓN	4
2. MARCO DE REFERENCIA	5
2.1 Síntesis Sentencia 4360 de 2018.....	5
2.2 Lineamientos integradores para que las corporaciones autónomas regionales de la amazonia colombiana actualicen las determinantes ambientales	5
2.2.1 Lineamiento integrador CDGB1. Los bosques línea base 2010 se mantienen y restauran.....	7
2.2.2 Lineamiento integrador CDGB3. Frontera agrícola con herramientas de manejo de paisaje	10
2.2.3 Lineamiento integrador CDGB4. Áreas naturales remanentes con procesos de restauración y reconversión	12
3. DIAGNÓSTICO DEL COMPONENTE FORESTAL EN VALPARAÍSO	14
3.1 Coberturas de la tierra del municipio Valparaíso.....	14
3.1.1 Monitoreo de la superficie cubierta por bosque natural - SMByC.....	14
3.1.2 Coberturas de la tierra EOT Valparaíso 2020.....	18
3.1.3 Interpretación de Coberturas de la tierra realizada por TNC y GIZ	21
3.1.4 Análisis comparativo de cobertura de la tierra según EOT, TNC y GIZ.....	22
3.2 Usos de la tierra asociados al componente forestal.....	23
3.2.1 Grupo de uso agrosilvopastoril	25
3.2.2 Grupo de uso conservación.....	25
3.2.3 Grupo de uso forestal	25
3.3 Amenaza y riesgo asociado al componente forestal.....	26
3.3.1 Incendios forestales.....	26
3.3.2 Sequías.....	32
3.3.3 Cambio climático	36
3.4 Área de Reserva Forestal de la Amazonia-Ley 2da de 1959.....	43
3.4.1 Situación actual de la Zona de Reserva Forestal de la Amazonía en el municipio de Valparaíso. 45	
3.4.2 Sustracciones definitivas de Zona de Reserva Forestal de la Amazonía	47
3.4.3 Uso, ocupación y tenencia de la tierra en Zona de Reserva Forestal de la Amazonía.....	48
4. ESTRATEGIAS DE MANEJO PROPUESTAS PARA EL COMPONENTE FORESTAL.....	50
4.1 Estrategias lineamiento integrador CDGB1. Los bosques línea base 2010 se mantienen y restauran	50
4.1.1 Planificación predial participativa.....	53
4.1.2 Planificación del paisaje.....	53

4.2	Estrategias lineamiento integrador CDGB3. Frontera agrícola con herramientas de manejo de paisaje	54
4.2.1	Turismo comunitario	57
4.2.2	Sistemas productivos sostenibles	57
4.3	Estrategias lineamiento integrador CDGB4. Áreas naturales remanentes con procesos de restauración y reconversión	59
4.3.1	Cerramiento de bosques y vegetación secundaria remanentes con cerca de aislamiento	62
4.3.2	Viveros e invernaderos de suministro de material vegetal.....	62
4.4	Estrategias complementarias para la estabilización rural de la frontera agrícola.....	62
4.4.1	Sistema de alertas tempranas	63
4.4.2	Guardabosques comunitarios para la conservación	63
4.4.2	Generación de capacidades institucionales para lograr la Cero Deforestación.....	64
5	CONCLUSIONES	1
7	Bibliografía	2

INFORME DE CUMPLIMIENTO A LA SENTENCIA 4360 DE 2018

1. INTRODUCCIÓN

En Colombia, la región amazónica hace parte de la reserva de bosque tropical más grande del mundo, siendo sus bosques un recurso natural esencial para el mantenimiento de diferentes ecosistemas, para el desarrollo humano y el crecimiento económico nacional, regional y local.

Los diferentes actores que interactúan en el territorio amazónico, presentan visiones diversas sobre su uso, manejo y conservación., manteniendo a la región en permanente tensión entre conservación y extracción, donde la expectativa de la existencia de recursos naturales de interés económico, se conjuga con la necesidad de conservar el patrimonio natural y cultural. Esta región enfrenta entonces, por un lado, una amenaza ambiental continua, dado el interés de la explotación de recursos minero-energéticos, que no ha sido lo suficientemente dimensionado con posibles afectaciones sobre la biodiversidad, el suelo y el agua; y por el otro, al incremento de actividades agropecuarias desde el piedemonte hacia el centro de la Región que amenaza constantemente las áreas de importancia ecosistémica más estratégicas, poniendo en peligro la estabilidad de los ecosistemas y la provisión de servicios derivados de estos que son de gran importancia para el equilibrio ambiental, económico y social. Además de lo anterior, existe el fenómeno de la deforestación, que en los últimos años se ha agudizado en la Región y que opera quizás, como causa y efecto de gran parte de las dinámicas y problemáticas que se dan en su interior, a la vez que pone en peligro la solidez de la estructura ecológica principal. Según (Aguilar, 1992, pág. 39 citado por (DNP, MADS, Visión Amazonía, 2018)).

Teniendo en cuenta los datos históricos (Cabrera, Vargas, et al., 2011, IDEAM 2014a) desde 1990 las áreas más extensas de pérdida de bosque están ocurriendo en la región natural de la Amazonia, principalmente en los departamentos de Caquetá, Meta, Guaviare y Putumayo. En la actualidad, según datos proporcionados por el IDEAM en el Boletín de Alertas Tempranas de Deforestación No. 21 correspondiente al período 2019 IV, se presenta aún de forma latente el fenómeno de la deforestación en el departamento de Caquetá, lo cual es atribuido principalmente a fenómenos de praderización como forma de adquirir tenencia de la tierra y la expansión de la frontera agrícola asociado a cultivos de uso ilícito, “situaciones que el Estado colombiano no consigue solventar”. (IDEAM, 2017 citado por (DNP, MADS, Visión Amazonía, 2018)).

Debido a lo anterior, la Corte Suprema de Justicia mediante la Sentencia 4360 de 2018 sobre Conservación de bosques y sostenibilidad en el Corazón de la Amazonia, protegió los derechos a la vida, la salud, al agua, a la seguridad alimentaria y al ambiente sano de las presentes y futuras generaciones, por los efectos de la deforestación y el cambio climático en la región amazónica, reconociendo a la Amazonía como entidad, “sujeto de derechos”, titular de: protección, conservación, mantenimiento, restauración a cargo del Estado y entes territoriales, resolviendo así una serie de órdenes que deberán ser ejecutadas por diferentes autoridades ambientales enfocadas en reducir la deforestación de la región amazónica a cero.

Este documento compila y analiza la situación histórica y actual del componente forestal en el municipio de Valparaíso, partiendo de los lineamientos integradores formulados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como parte de la Orden 3 de la Sentencia 4360 de 2018 que permiten obtener una visión preliminar de la Amazonía Colombiana y del municipio respecto a diferentes temáticas asociadas al uso y coberturas de la tierra, para así dar paso a un análisis multitemporal de las coberturas de bosque natural a nivel local generado a partir de diversas fuentes de información que permitieron obtener resultados comparativos, seguidos de una caracterización y análisis de fenómenos amenazantes desde el punto de vista de la gestión del riesgo, incluyendo el cambio climático. Posteriormente se presenta un apartado enfocado en la Zona de Reserva Forestal de la Amazonía presente en el municipio para finalmente plasmar las estrategias de uso, manejo y conservación del bosque propuestas con base en el diagnóstico realizado.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Síntesis Sentencia 4360 de 2018

La sentencia 4360 de 2018 emitida por la Corte Suprema de Justicia para la protección inmediata de la amazonia colombiana, teniendo en cuenta las alarmantes tasas de deforestación presentadas en la región y la ineficacia de las estrategias establecidas para contrarrestar esta problemática, decidió:

- 1) Ordenar a la Presidencia de la República, al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y a la Cartera de Agricultura y Desarrollo Rural para que, en coordinación con los sectores del Sistema Nacional Ambiental, y la participación de los accionantes, las comunidades afectadas y la población interesada en general, dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la notificación de la tutela, formulen un plan de acción de corto, mediano y largo plazo, que contrarreste la tasa de deforestación en la Amazonía, en donde se haga frente a los efectos del cambio climático.
- 2) Ordenar a las anteriores autoridades formular en un plazo de cinco (5) meses, con la participación activa de los tutelantes, las comunidades afectadas, organizaciones científicas o grupos de investigación ambientales, y la población interesada en general, la construcción de un “pacto intergeneracional por la vida del amazonas colombiano -PIVAC”, en donde se adopten medidas encaminadas a reducir a cero la deforestación y las emisiones de gases efecto invernadero, el cual deberá contar con estrategias de ejecución nacional, regional y local, de tipo preventivo, obligatorio, correctivo, y pedagógico, dirigidas a la adaptación del cambio climático.
- 3) Ordenar a todos los municipios de la Amazonía colombiana realizar, en un plazo de cinco (5) meses, actualizar e implementar los Planes de Ordenamiento Territorial, en lo pertinente, deberán contener un plan de acción de reducción cero de la deforestación en su territorio, el cual abarcará estrategias medibles de tipo preventivo, obligatorio, correctivo, y pedagógico, dirigidas a la adaptación del cambio climático.
- 4) Ordenar a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía –Corpoamazonia, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico –CDA, y la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena –Cormacarena, realizar en un plazo de cinco (5) meses, en lo que respecta a su jurisdicción, un plan de acción que contrarreste mediante medidas policivas, judiciales o administrativas, los problemas de deforestación informados por el IDEAM.

El cumplimiento de estas 4 órdenes emitidas por la sentencia debe guardar relación y coherencia, de tal manera que se interpreten como partes de una acción integral que exige la reducción a cero de la deforestación y, por lo tanto, una menor afectación de las consecuencias derivadas del cambio climático a los accionantes y a la sociedad en general.

2.2 Lineamientos integradores para que las corporaciones autónomas regionales de la amazonia colombiana actualicen las determinantes ambientales

Para efectuar el cumplimiento adecuado de la sentencia, diferentes entidades han trabajado diferentes herramientas que permiten orientar a los municipios en la actualización de los Esquemas de Ordenamiento Territorial, siendo una de estas el documento denominado “*Lineamientos para que las Corporaciones Autónomas Regionales de la Amazonia colombiana actualicen las determinantes, como insumo para apoyar el cumplimiento de la tercera orden de la sentencia STC 4360 de 2018*” formulado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS y que como su nombre lo indica desarrolla una serie de lineamientos técnicos

que orientan a las Corporaciones de la región amazónica, para que realicen la actualización de sus determinantes ambientales.

Para dar un cumplimiento integral a la tercera orden de la STC-4360 de 2018 orden, la Dirección de Ordenamiento Ambiental Territorial y Sistema Nacional Ambiental – SINA del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Minambiente, con apoyo de la iniciativa GEF “Conservación de Bosques y Sostenibilidad en el Corazón de la Amazonía”, desarrollaron 10 lineamientos técnicos que orientan a las Corporaciones de la región amazónica CDA, CORPOAMAZONIA y CORMACARENA, para que lleven a cabo la actualización de las determinantes, de los cuales 4 se relacionan con las medidas de control a la deforestación y gestión de los bosques – CDGB como se muestra en la Tabla 1. Para la consolidación de estos lineamientos integradores, se tuvo en cuenta las medidas para la reducción de la deforestación establecidas en la cartilla de “Orientaciones para la definición y actualización de las determinantes ambientales y su incorporación en los planes de ordenamiento territorial municipal y distrital” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017 citado por MADS, (2019) y las determinantes ambientales establecidas por CDA, CORPOAMAZONIA y CORMACARENA. Estas fueron complementadas con las medidas establecidas en la Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques – EICDGB - “Bosques Territorios de Vida” del Ministerio de Ambiente (2018).

Tabla 1. Lineamientos Integradores para que las Corporaciones actualicen las determinantes

EJE TEMÁTICO DETERMINANTE AMBIENTAL	LÍNEA ESTRATEGICA EICDGB	LINEAMIENTO INTEGRADOR	OBJETIVO
DEL MEDIO NATURAL	GESTIÓN TRANSECTORIAL DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y LOS DETERMINANTES AMBIENTALES	CDGB1 LOS BOSQUES LINEA BASE 2010 SE MANTIENEN Y RESTAURAN	Establecer el manejo del bosque línea base 2010 y definir directrices para su rehabilitación, recuperación y restauración.
	GESTIÓN SOCIOCULTURAL DE LOS BOSQUES Y CONCIENCIA PÚBLICA	CDGB2 MANEJO FORESTAL ÉTNICO INCORPORADO EN LA ORDENACIÓN FORESTAL	Incorporar el conocimiento y manejo indígena de los bosques en los instrumentos de ordenamiento forestal, de acuerdo con lo definido por sus autoridades en el marco de la autonomía que les reconoce la Ley.
DEL MEDIO TRANSFORMADO Y DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	DESARROLLO DE UNA ECONOMÍA FORESTAL Y CIERRE DE LA FRONTERA AGROPECUARIA	CDGB3 FRONTERA AGRÍCOLA CON HERRAMIENTAS DE MANEJO DE PAISAJE	Orientar las condiciones de manejo ambiental en áreas dedicadas a la producción agropecuaria al interior de la frontera agrícola, incorporando prácticas que desarrollan un paisaje forestal y protegen la biodiversidad y los recursos naturales renovables
		CDGB4 ÁREAS NATURALES REMANENTES CON PROCESOS DE RESTAURACIÓN Y RECONVERSIÓN	Establecer las áreas en que deben ser desarrollados regímenes de transición productiva o fortalecer esfuerzos en restauración y conservación de ecosistemas, con el fin de estabilizar la frontera agrícola.

Fuente: (MADS, 2019)

Estos lineamientos integradores se basan en situaciones específicas a superar en algunos casos espacializadas a nivel regional y que con el fin de ser analizadas a escala municipal fueron extrapoladas para la superficie del mismo, tal y como se presenta a continuación para cada uno de los lineamientos.

2.2.1 Lineamiento integrador CDGB1. Los bosques línea base 2010 se mantienen y restauran

Este lineamiento contempla dos situaciones a saber:

2.2.1.1 Situación 1: La Amazonia colombiana presenta una pérdida acelerada del bosque

Los reportes de monitoreo emitidos por el IDEAM afirman que el área con cobertura de pastos en la Amazonía ha tenido un incremento acelerado, de manera que para el último período monitoreado, comprendido entre 2012 y 2014, el aumento fue de 480 mil hectáreas, con una tasa media anual de 240 mil hectáreas (MADS - IDEAM, 2018 citado por (MADS, 2019).

Con base en el mapa de praderización en la Amazonía Colombiana para el periodo 2012 – 2014 Escala 1:100.000 realizado por el SINCHI, se encontró que la cobertura de pastos que no cambió durante este período de tiempo para la Amazonía fue de 6,77%, mientras que la superficie de pastos ganados fue de 0,99% y de pastos perdidos del 0,75% respecto al área total de la región amazónica. En cuanto al municipio de Valparaíso el porcentaje de área de pastos sin cambio fue de 75,32% mientras que de pastos ganados fue de 5,43% y de pastos perdidos fue de 2,58% indicando así que para el período de tiempo analizado el municipio ya contaba con una gran cobertura de pastos de tal forma que se considera la cobertura de la tierra predominante en el municipio, y que su aumento progresivo se relaciona directamente con pérdida de cobertura boscosa (Ver Tabla 2 y Figura 1). Debido a que el hato ganadero en la región se caracteriza por presentar cargas, en promedio, de 0,5 cabezas de ganado por hectárea, se entiende que las nuevas áreas en pastos no están como parte de un sistema de ganadería eficiente, sino que están motivadas por otras razones, como la posesión de las tierras, o como medio de capitalización económica pues las tierras con pastos valen más que las que tienen bosques, o en muchos casos, como mecanismo de presión hacia el Estado para que se aprueben nuevas sustracciones de la Zona de Reserva Forestal de la Amazonia (Murcia García , Gualdrón, & Londoño, 2016)

Tabla 2. Superficie praderizada en la Amazonía Colombiana y en el municipio de Valparaíso para el periodo 2012 – 2014

Praderización	Amazonía Colombiana		Valparaíso	
	Área (ha)	% de área de la Amazonía Colombiana	Área (ha)	% de área del municipio
Otras coberturas	44336969,77	91,49	22556,0345	16,67
Pastos ganados	479378,20	0,99	7350,25532	5,43
Pastos perdidos	364544,80	0,75	3489,47989	2,58
Pastos sin cambio	3280084,00	6,77	101948,644	75,33

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020 adaptada de (MADS, 2019)

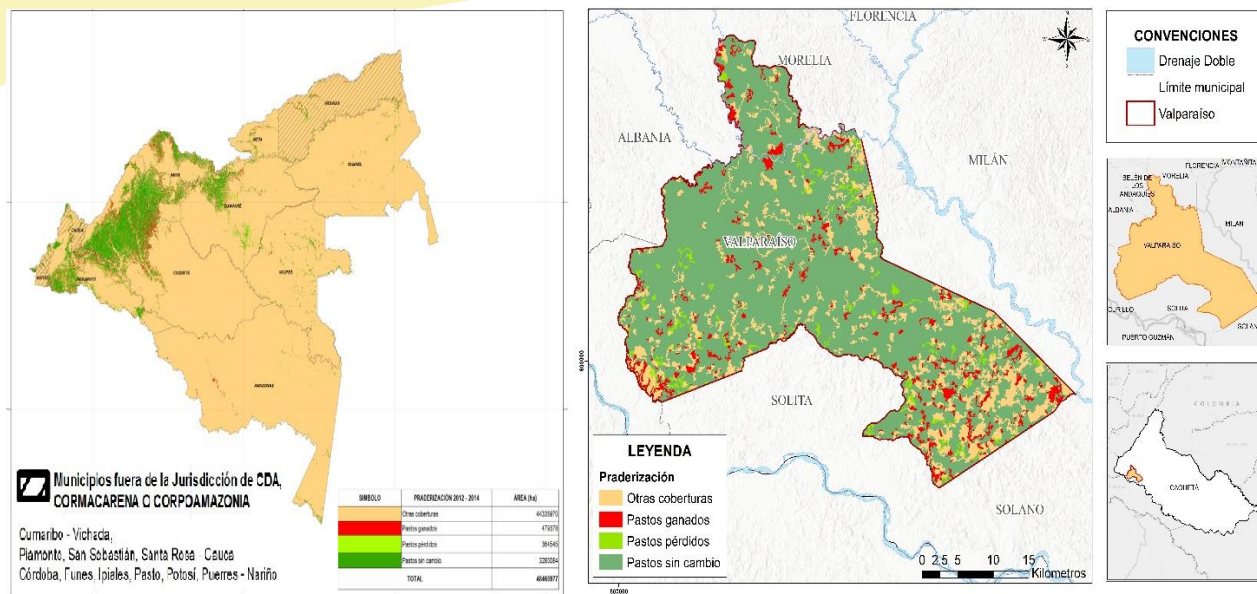


Figura 1. Mapa de praderización en la Amazonía colombiana y en el municipio de Valparaíso para el periodo 2012 – 2014

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020 adaptada de (MADS, 2019)

Sumado a lo anterior, se realizó un análisis del Mapa de Bosque Línea Base 2010 fuera de la Frontera Agrícola (Exclusiones Legales y Bosque Natural o Áreas No Agropecuarias) a Escala 1:100.000 generado a partir del cruce entre el Mapa de Bosque No Bosque para el Año 2010 en los municipios de la Amazonía Colombiana con el Mapa de la Frontera Agrícola en los municipios de la Amazonía Colombiana, donde se halló que el 84,3% de la región amazónica cuenta con cobertura de bosque natural en exclusiones legales y bosque natural o áreas no agropecuarias, de las cuales el 65,56% se encuentra en Zona de Reserva Forestal de la Amazonía, el 27,7% se encuentra bajo alguna figura de ordenamiento territorial que facilita la conservación del bosque mientras que el 6,74% carece de medidas de manejo específicas para su protección y uso sostenible debido a que no hacen parte de ningún territorio protegido mediante alguna figura de ordenamiento territorial. El municipio de Valparaíso cuenta con un 9% del territorio municipal con cobertura de bosque natural en exclusiones legales y bosque natural o áreas no agropecuarias, de los cuales 3,07% se encuentra en Zona de Reserva Forestal de la Amazonía indicando así que un 5,3% del área con cobertura de bosque en el municipio no se encuentra bajo ninguna figura de ordenamiento que conlleve a la protección y uso sostenible del bosque (Ver Tabla 3 y Figura 2).

Tabla 3. Superficie con cobertura de Bosque fuera de la frontera agrícola en la Amazonía Colombiana y el municipio de Valparaíso-Línea Base 2010

Elemento	Amazonía Colombiana		Valparaíso	
	Área (ha)	% de área de la Amazonía Colombiana	Área (ha)	% de área del municipio
Bosque Línea Base 2010 fuera de la frontera agrícola	40771841	84,13	12189,43361	9,006
Línea Base 2010 fuera de la frontera agrícola en ZRFA	31769747	65,56	5017,673187	3,707

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020 adaptada de (MADS, 2019)

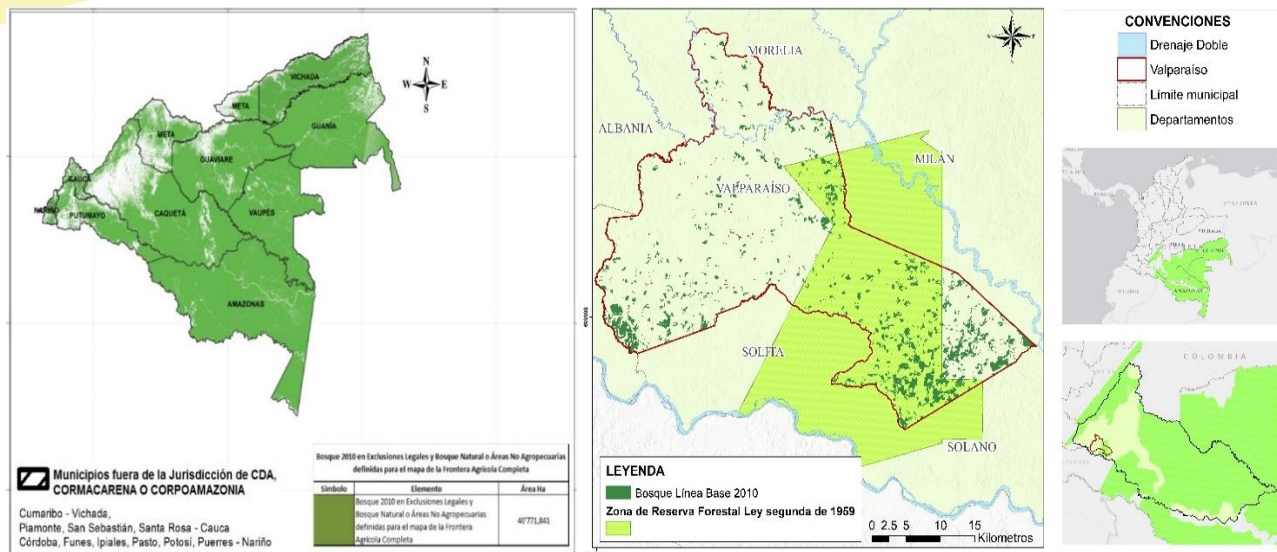


Figura 2. Mapa de Bosque Línea Base 2010 Fuera de la Frontera Agrícola (Exclusiones Legales y Bosque Natural o Áreas No Agropecuarias) en la Amazonía colombiana y el municipio de Valparaíso

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020 adaptada de (MADS, 2019)

De la superficie con cobertura boscosa fuera de la frontera agrícola presentada anteriormente, durante el período de tiempo transcurrido entre 2011 y 2017, aproximadamente el 1,026% de la Amazonía colombiana fue deforestada, mientras que en Valparaíso este porcentaje se ubicó sobre el 1,57% correspondiente a 2131,85 ha (Ver Figura 3) relacionadas con la superficie con pastos ganados enunciados anteriormente (Ver Figura 1), y que por lo tanto son áreas que deben ser restauradas.

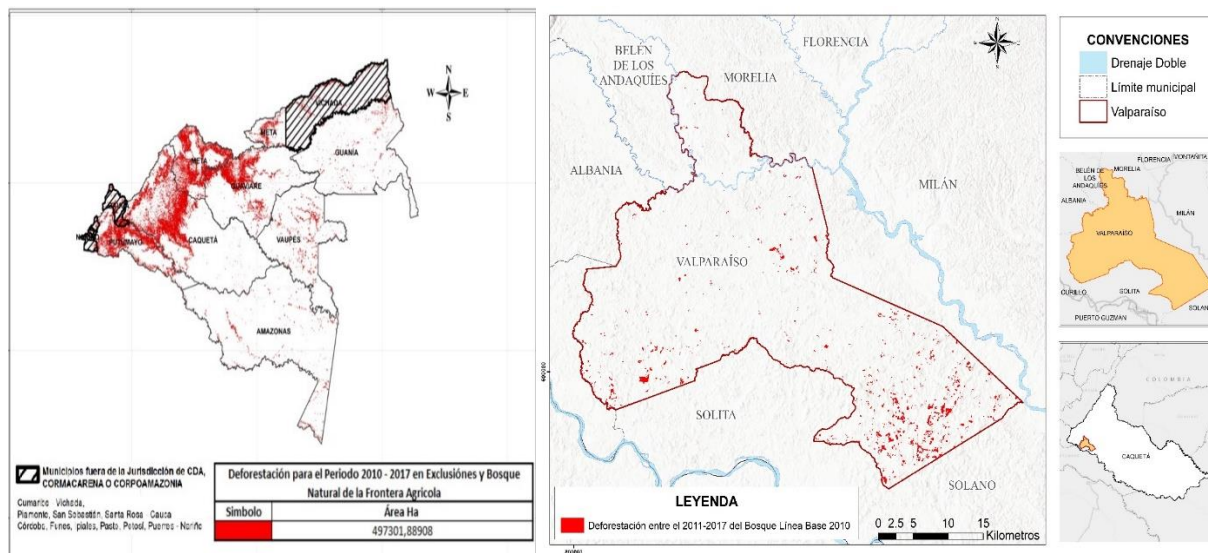


Figura 3. Mapa de Áreas Afectadas por Deforestación entre el 2011-2017, fuera de la Frontera Agrícola en la Amazonía colombiana y el municipio de Valparaíso

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020 adaptada de (MADS, 2019)



Como alternativa para enfrentar esta pérdida acelerada de bosque, "Bosques Territorios de Vida" establece la necesidad de definir áreas del territorio nacional como franjas de estabilización rural en las cuales se debe llevar a cabo un modelo de intervención articulado transectorialmente, basado en los instrumentos, arreglos institucionales e instancias establecidas en la normatividad existente, que permitan contener la expansión de la deforestación hacia otras áreas. Estas franjas se localizan de manera paralela a la frontera agropecuaria definida como el área intervenida hasta el año 2010, es decir, corresponden a las áreas deforestadas a partir de 2011 hasta la fecha (MADS - IDEAM, 2018 citada por (MADS, 2019)).

2.2.1.2 Situación 2: Los servicios ecosistémicos que prestan los bosques de la Amazonia colombiana no son suficientemente valorados.

Los bosques Amazónicos en Colombia ofrecen diversos bienes y servicios ecosistémicos asociados a la biodiversidad que contienen y que los convierten en focos de biodiversidad, constituyéndose así en bancos genéticos y hábitats de especies endémicas, sin embargo, estos no han sido suficientemente valorados desde el punto de vista social y económico, conllevando así a que no hayan sido incluidos en el modelo económico de la región.

Este lineamiento busca, con dichas situaciones, que los municipios establezcan como suelo de protección todos los bosques de la amazonia colombiana, incluyendo todas aquellas áreas que fueron deforestadas después de la línea base 2010. Sumado a ello, para poder dar un manejo adecuado a estas áreas y de esta forma lograr un freno efectivo a la deforestación, es necesario que se establezca en el POT el tipo de suelo de protección y el tipo de manejo al que corresponderán estas áreas, es decir si son áreas que serán dedicadas a la protección o si serán áreas a las que se les dará un uso sostenible.

En este sentido, este lineamiento le aporta a la estrategia de "Bosques Territorio de Vida" donde se define que dentro del ordenamiento territorial de los municipios de la Amazonía colombiana se realice la identificación como suelo de protección de las franjas de estabilización establecidas en la medida 2.3. "Gestión transectorial para la estabilización de la frontera agropecuaria", para así darles un adecuado manejo que si se ajuste a sus condiciones actuales.

Por otro lado, el lineamiento permite reforzar el objetivo de la visión estratégica de futuro a largo plazo (2030) de la Región establecida en el MOTRA, según el cual se plantea promover y establecer estrategias de restauración ambiental en zonas priorizadas por la pérdida de biodiversidad y servicios, y como estrategia de recuperación del ecosistema de bosque en áreas deforestadas, en las cuales se propone la estabilización, bajo medidas de restauración para la conservación ((DNP - MADS, 2018. pp.38).

Por último, este lineamiento permite incorporar compromisos internacionales de los Bosques y el compromiso nacional de París en relación con la reducción de emisiones de gases efecto invernadero; en armonía con la planificación del sector agricultura y desarrollo rural en términos de concentrar la acción del sector dentro de la frontera agrícola.

2.2.2 Lineamiento integrador CDGB3. Frontera agrícola con herramientas de manejo de paisaje

Este lineamiento contempla dos situaciones a saber:

2.2.2.1 Situación1: La frontera agrícola de la Amazonía colombiana presenta poca cobertura de bosque natural generando problemas ambientales y sociales

Teniendo en cuenta la Resolución 261 de 2018, la cual define la frontera agrícola, de las 48'424.839 hectáreas que conforman la Amazonía Colombiana, el 57% se clasifica como Bosques Naturales o Áreas No Agropecuarias, el 34%, se clasifica como Exclusiones Legales y el restante 9%, se clasifica como Frontera Agrícola Nacional. A nivel municipal, 21,79% se clasifica como Bosques Naturales o Áreas No Agropecuarias, mientras que el 78,21% restante se clasifica como Frontera agrícola.

Tabla 4. Distribución de la Frontera Agrícola en la Amazonia Colombiana y en el municipio de Valparaíso

Elemento	Amazonía Colombiana		Valparaíso	
	Área (ha)	% de área del municipio	Área (ha)	% de área del municipio
Bosques naturales o áreas no agropecuarias	27769087	57,30	29486,71	21,79
Frontera agrícola nacional	4263160	8,80	105857,71	78,21
Exclusiones legales	16392592	33,83	-	-

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020 adaptada de (MADS, 2019)

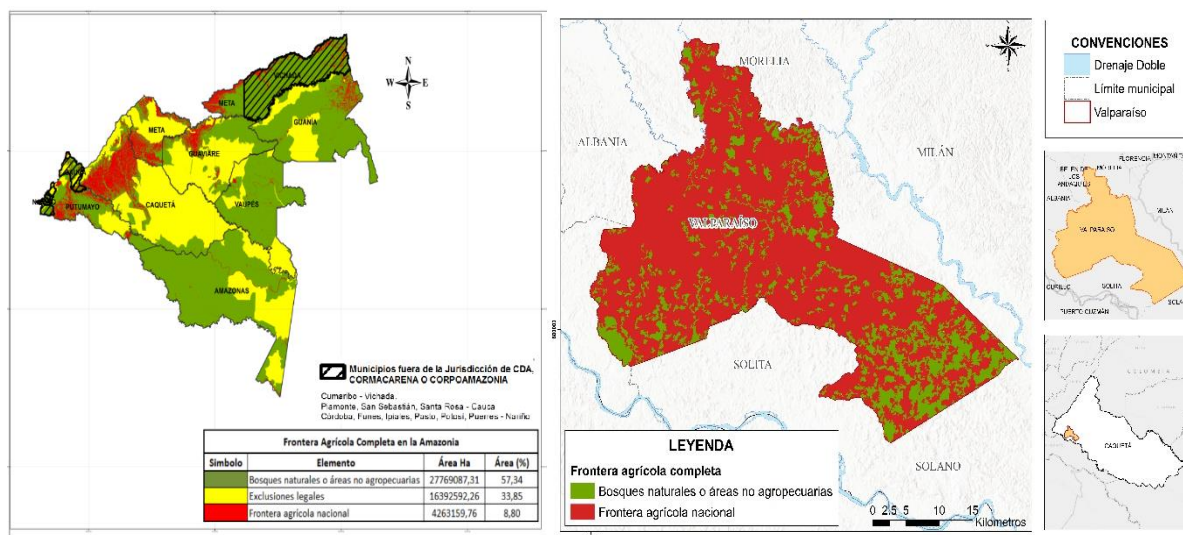


Figura 4. Mapa de distribución de la Frontera Agrícola en la Amazonia Colombiana y en el municipio de Valparaíso
Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020 adaptada de (MADS, 2019)

Dentro de la Amazonia colombiana se evidencia el avance de la frontera agropecuaria en las áreas de colonización, en donde se observa una tendencia de deforestación reemplazando el bosque primario e intensificando actividades extractivas como la pesca y la minería, y los cultivos de uso lícito e ilícito temporales que dan lugar, más temprano que tarde, al proceso de ganaderización. Dicho proceso conlleva, de un lado, a reconocidos problemas ambientales como el deterioro de suelos, la contaminación de las aguas y la pérdida permanente de las coberturas vegetales arbóreas, entre otros, y de otro lado, a problemas sociales como la concentración de la propiedad de la tierra, la pérdida de identidad cultural y la violencia (SINCHI, 2016 citado por (MADS, 2019)).

2.2.2.2 *Situación 2. Dentro de las actividades productivas predominantes en la Amazonia no se tiene en cuenta la gran diversidad cultural y biológica del territorio.*

Con base en los escenarios establecidos por los actores territoriales en la construcción del Modelo de Ordenamiento Territorial Regional para la Amazonía Colombiana- MOTRA, se visualiza que en la Amazonía se continuará implementando una economía sustentada en la ilegalidad (mercado no regulado de tierras, minería, coca, entre otros) en el extractivismo insostenible y en sistemas productivos de carácter andino, con predominio de la explotación de recursos naturales renovables y no renovables que no cuentan con controles institucionales efectivos; se visualiza también, que se mantendrá una expansión de la ganadería extensiva, la monoproducción tradicional desarticulada de los mercados locales y nacionales, en un contexto que favorece la concentración de la tierra y del ingreso, el desempleo, la inseguridad alimentaria y el incremento de la pobreza en un ambiente de confrontación armada (DNP - MADS, 2018 citado por (MADS, 2019)).

Haciendo referencia a problemática de los cultivos ilícitos, de acuerdo con el Mapa de Cultivos Ilícitos. Escala 1:100.000 generado por el Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos – SIMCI en el 2016, el 0,10% de la superficie de la Amazonía colombiana, que corresponde a 48870.09 ha presenta cultivos ilícitos, mientras que, a nivel de Valparaíso, este porcentaje de área se ubica sobre el 0,14% que corresponde a 182,90 ha distribuidas principalmente hacia el sur del municipio (Ver Figura 5).

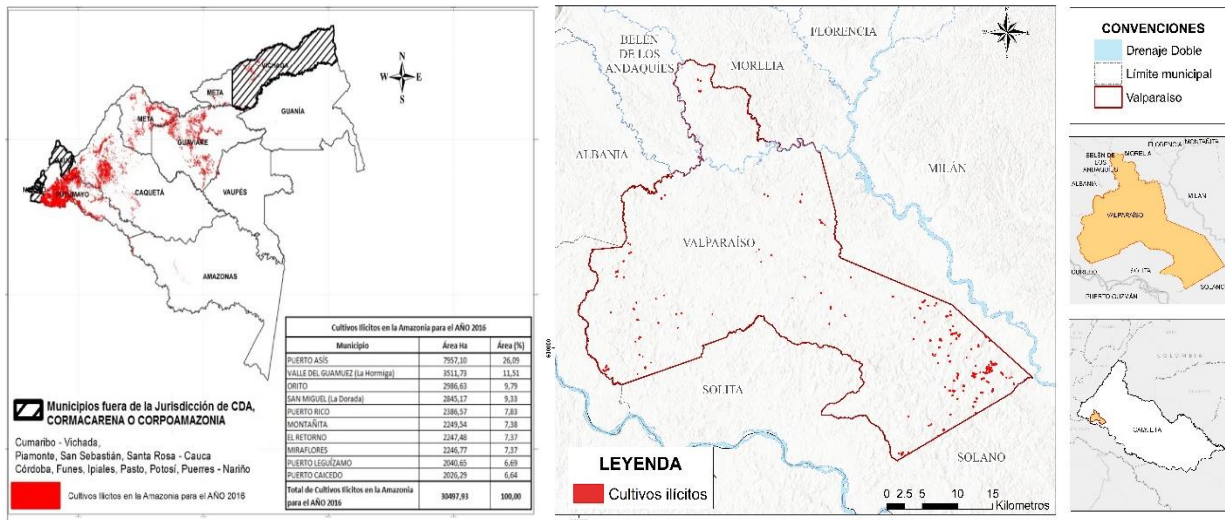


Figura 5. Mapa de cultivos ilícitos en la Amazonía Colombiana y en el municipio de Valparaíso para el Año 2016

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020 adaptada de (MADS, 2019)

Con este lineamiento se pretende que a partir de la caracterización y conocimiento de las dinámicas de los socioecosistemas presentes en la Amazonía, se logre el desarrollo de metodologías y experiencias concretas de incorporación de la biodiversidad en los sistemas de producción que se encuentran actualmente en la Frontera Agrícola Nacional, de tal forma que se use el bosque como uno de los elementos esenciales de enriquecimiento del paisaje y de aporte de insumos concretos para el modelo de producción que se desarrolle.

2.2.3 Lineamiento integrador CDGB4. Áreas naturales remanentes con procesos de restauración y reconversión

En este lineamiento integrador, se tiene como referencia la situación a superar relacionada con la transformación de las áreas de bosque de línea base 2010 ubicadas dentro de la frontera agrícola y que para la Amazonía colombiana corresponden a 151,947 ha, situación que aunque no se ve reflejada dentro del municipio de Valparaíso respecto a las áreas de bosque línea base 2010, si se presenta con las coberturas interpretadas en el diagnóstico del Esquema de Ordenamiento Territorial, en donde se identificó que 14756,01 ha, el 10,90% del



municipio corresponden a superficies con cobertura de bosque ubicadas dentro de la frontera agrícola corriendo el riesgo de ser transformadas y conllevando así a una pérdida de todos los servicios ecosistémicos asociados a estas. Como consecuencia de lo anterior, se establece la necesidad de fortalecerse los esfuerzos para recuperar y conservar estas coberturas degradadas, para así aportar de manera efectiva a la estabilización de la frontera. Con este lineamiento se busca que se identifiquen claramente y se establezcan de forma expresa en el EOT las áreas que, encontrándose dentro de la frontera agrícola, pueden aportar significativamente a la estabilización de la frontera de manera que los Municipios puedan priorizar estas áreas para implementación de programas de reconversión y restauración, bajo las medidas de manejo que sean orientadas por la Corporación.

3. DIAGNÓSTICO DEL COMPONENTE FORESTAL EN VALPARAÍSO

3.1 Coberturas de la tierra del municipio Valparaíso

3.1.1 Monitoreo de la superficie cubierta por bosque natural - SMByC

De acuerdo con la iniciativa REDD+, en Colombia, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), cuenta con el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMByC) definido como un conjunto de herramientas, procedimientos y profesionales especializados en generar información que permita conocer dónde, cuándo y porqué están sucediendo cambios en la superficie y en los contenidos de carbono de los bosques del país, que afectan directamente las emisiones generadas.

De este modo, el SMByC, permite identificar y establecer los niveles de referencia nacionales con respecto a los cambios de cobertura de la superficie de bosque, aspecto fundamental para definir los compromisos internacionales en la reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques (REDD+).

A continuación, se presenta el análisis de la interpretación de cobertura, referente a las áreas de bosque natural para el municipio de Valparaíso identificadas mediante el SMByC, para los escenarios temporales correspondientes a los años 2000, 2010, 2017 y 2018 tomados como ventanas temporales de referencia.

3.1.1.1 Análisis de coberturas boscosas año 2000

La aplicación del protocolo de procesamiento digital de imágenes de satélite a nivel nacional reportado el 21 de noviembre de 2017 por el SMByC permitió identificar que para el año 2000, el 17,16% del área total del municipio de Valparaíso contaba con cobertura de bosque natural, mientras que el 82,80% se consideró como área sin cobertura de bosque natural denominada No Bosque. Solo el 0,03% del territorio municipal se denominó sin información y no pudo ser analizado (Ver Figura 6).

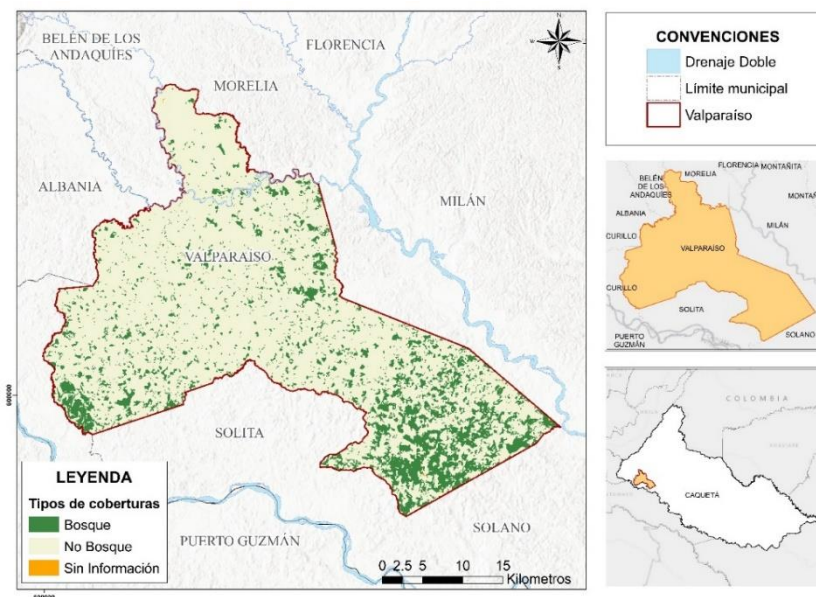


Figura 6. Mapa de Bosque No Bosque Año 2000 para el municipio de Valparaíso
Fuente: (IDEAM, MADS, Patrimonio Natural, F. Moore, 2017)

3.1.1.2 Análisis de coberturas boscosas año 2010

Para el análisis del año 2010, se identificó que la cobertura de Bosque para Valparaíso correspondía al 10,91% del área total municipal, mientras que el 89,05% se consideró como área de No Bosque, lo que indica una reducción de aproximadamente 6,25% de la superficie cubierta por bosque natural respecto al año 2000. Por otro lado, el 0,04% del territorio municipal se denominó sin información razón por la cual no pudo ser analizado (Ver Figura 7).

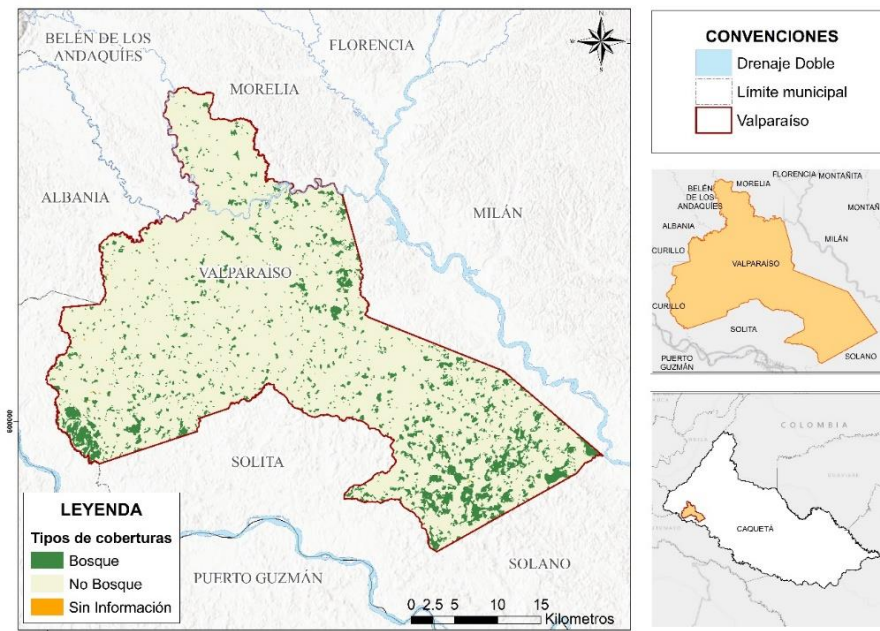


Figura 7. Mapa de Bosque No Bosque Año 2010 para el municipio de Valparaíso

Fuente: (IDEAM, MADS, Patrimonio Natural, F. Moore, 2017)

3.1.1.3 Análisis de coberturas boscosas año 2017

De acuerdo con el reporte realizado el 03 de julio de 2018 en el SMBYC, para el escenario temporal de análisis 2017, se registró que la cobertura de Bosque para Valparaíso correspondía al 8,55 % del área total municipal, mientras que el 91,44 % se consideró como área de No Bosque, lo que indica una reducción de aproximadamente 2,36% de la superficie cubierta por bosque natural respecto al año 2010. Tan solo el 0,001 % del territorio municipal se denominó sin información razón por la cual no pudo ser analizado (Ver Figura 8).

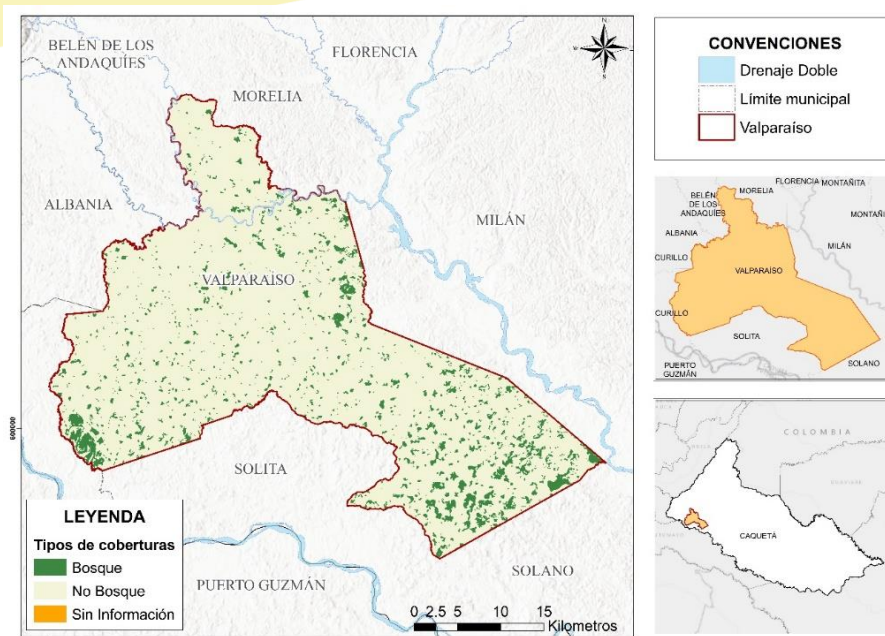


Figura 8. Mapa de Bosque No Bosque Año 2017 para el municipio de Valparaíso
Fuente: (IDEAM, MADS, Patrimonio Natural, F. Moore, 2018)

3.1.1.4 Análisis de coberturas boscosas año 2018

El último reporte realizado en el SMByC fue el 16 de julio de 2019, para el escenario temporal de análisis 2018, permitió identificar que la cobertura de Bosque para Valparaíso correspondía al 8,60% del área total municipal, mientras que el 91,39 % se consideró como área de No Bosque, lo que indica un aumento de aproximadamente 0.05% de la superficie cubierta por bosque natural respecto al año 2017. Con relación a las áreas sin información, se registró un 0,01 % del territorio municipal que no pudo ser analizado (Ver Figura 9).

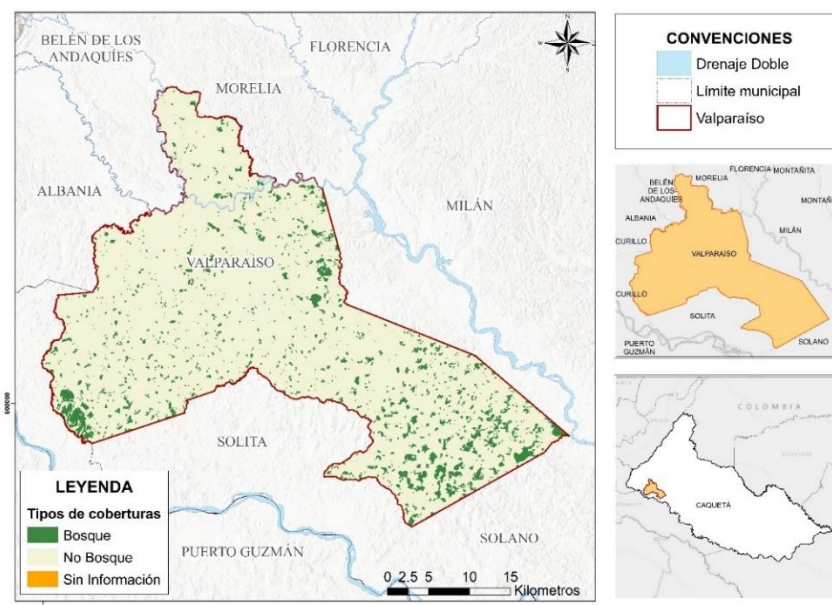


Figura 9. Mapa de Bosque No Bosque Año 2018 para el municipio de Valparaíso
Fuente: (IDEAM, MADS, Patrimonio Natural, F. Moore, 2019)

3.1.1.5 Comparación de la Superficie Cubierta por Bosque Natural (Años 2000, 2010, 2017 y 2018)

Según la información presentada referente a los escenarios de análisis, se observa una disminución de la superficie con cubierta de bosque natural para el municipio de Valparaíso a lo largo del tiempo, en el periodo entre los años 2000 y 2010, los que presentan una alta tasa de reducción de cobertura de bosque, que corresponde un -6,25%, mientras que entre los años 2010 y 2018, se estimó una tasa de reducción de -2,31% representando así una desaceleración de la pérdida de superficie. En el último periodo analizado, correspondiente a los años 2017 y 2018, se observa un aumento de 0,05% en la superficie con cobertura de bosque natural (Figura 10). Lo anterior, puede estar influenciado por el porcentaje de área sin información, sin embargo, a partir de la información reportada por el SMByC, específicamente el indicador cambio de la superficie cubierta por bosque natural, se evidencia que el 0,01% del territorio municipal presenta áreas en regeneración, mientras que el 0,14% del área municipal presenta áreas en deforestación, es decir que han presentado conversión directa y/o inducida de la cobertura bosque natural a otro tipo de cobertura de la Tierra (DeFries et al., 2006; GOFC-GOLD, 2009 citado por (Galindo, y otros, 2014)), indicando así que durante el 2018 se presentó pérdida de bosque en algunas áreas mientras que se regeneraron zonas contiguas a bosques existentes en el 2017.

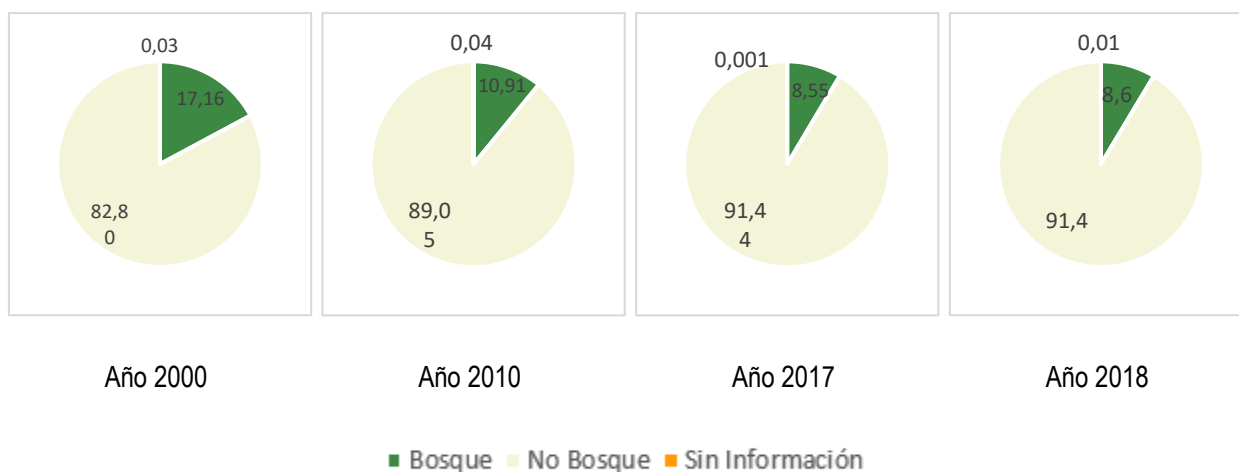
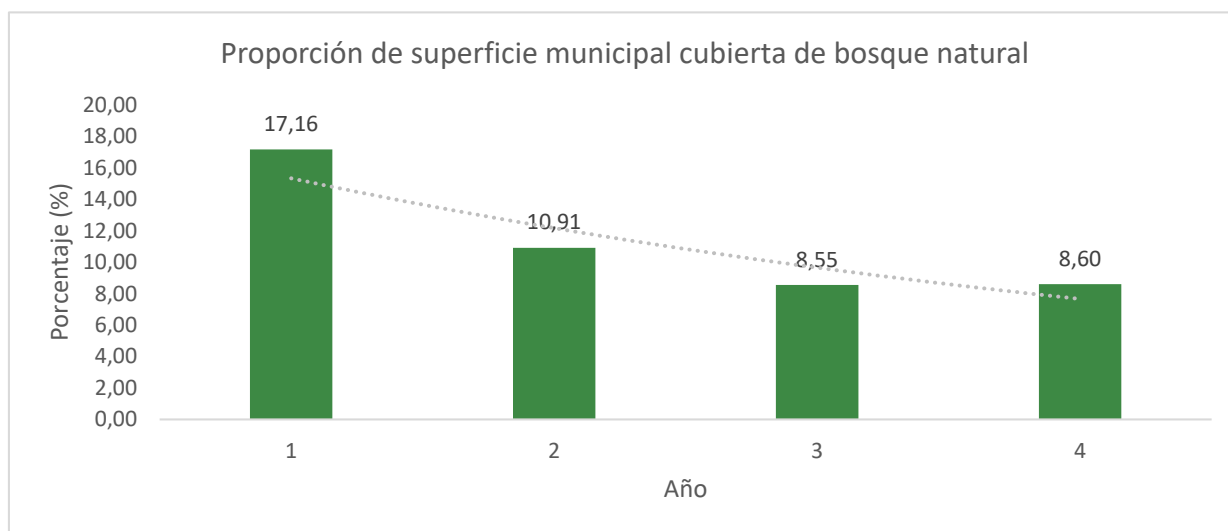


Figura 10. Superficie cubierta por bosque natural en diferentes escenarios temporales de análisis para el municipio de Valparaíso

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

3.1.2 Coberturas de la tierra EOT Valparaíso 2020

Se entiende como cobertura de la tierra los rasgos de la tierra que cubren su superficie, como lo son agua, diferentes tipos de vegetación, rocas, arenas, estructuras realizadas por el hombre, entre otros; los cuales pueden ser detectados mediante el uso de sensores remotos (IGAC, 2017). Adicionalmente, se deben interpretar las imágenes satelitales generadas, para identificar los tipos de cobertura presentes en el área de estudio y posteriormente realizar la verificación en campo para confirmar la veracidad de la información extraída.

Teniendo en cuenta la caracterización de las coberturas y uso de la tierra descrita en el documento de diagnóstico del presente Esquema de Ordenamiento Territorial se presenta el análisis espacial y numérico de las 32 coberturas de la tierra interpretadas a partir de imágenes satelitales generadas por el satélite Sentinel 2A, entre los días 4 y 14 de enero del año 2020, ajustadas a partir de la observación realizada en la verificación de campo y la descripción de los sistemas de producción rural de la Zonificación Ambiental Participativa (ZAP) y clasificadas de acuerdo con la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia.

En el municipio de Valparaíso, existen 5 categorías de nivel I para la clasificación de la tierra, siendo la Categoría III la correspondiente al componente forestal, pues se agrupan zonas de Bosques y áreas seminaturales, incluyendo coberturas boscosas, arbustivas y herbáceas que se desarrollan sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales resultado de procesos climáticos. Además, integra los territorios con suelos desnudos y afloramientos rocosos y arenosos, dados por la ocurrencia de procesos naturales o inducidos. También, se contempla las unidades resultado de factores antrópicos como plantaciones forestales o bosques fragmentados con vegetación secundaria o actividades agropecuarias.

De acuerdo con el análisis realizado en el diagnóstico, el municipio presenta en total trece (13) unidades de coberturas pertenecientes a la categoría III, abarcando un área de 36.506,14ha, comprendidas entre bosques, áreas con vegetación herbácea o arbustiva y áreas abiertas sin o con poca vegetación, lo cual es equivalente al 26,97% de la totalidad del municipio, constituyéndose en la segunda categoría de mayor extensión. La distribución espacial de las coberturas boscosas y seminaturales se presenta en la Figura 11, donde se observa una distribución dispersa y fragmentada, con un ligero agrupamiento de coberturas boscosas en las veredas El Rosal, La Sevilla Alta y La estrella, al sur oriente del municipio y en la vereda Delicias Canelo en el occidente del municipio.

Entre las áreas con coberturas boscosas predominan los bosques fragmentados por pastos y cultivos, presentes en el 8,48% del área municipal, equivalente al 31,43% del área ocupada en la categoría III. Asimismo, la unidad de bosque de galería o ripario es la tercera cobertura boscosa más representativa (6.404,79ha), cumpliendo una función esencial en la conectividad ecológica estructural, resaltando los bosques riparios de la Quebrada Agua Negra, Quebrada El Águila, Quebrada Solita y Quebrada Maticurú.

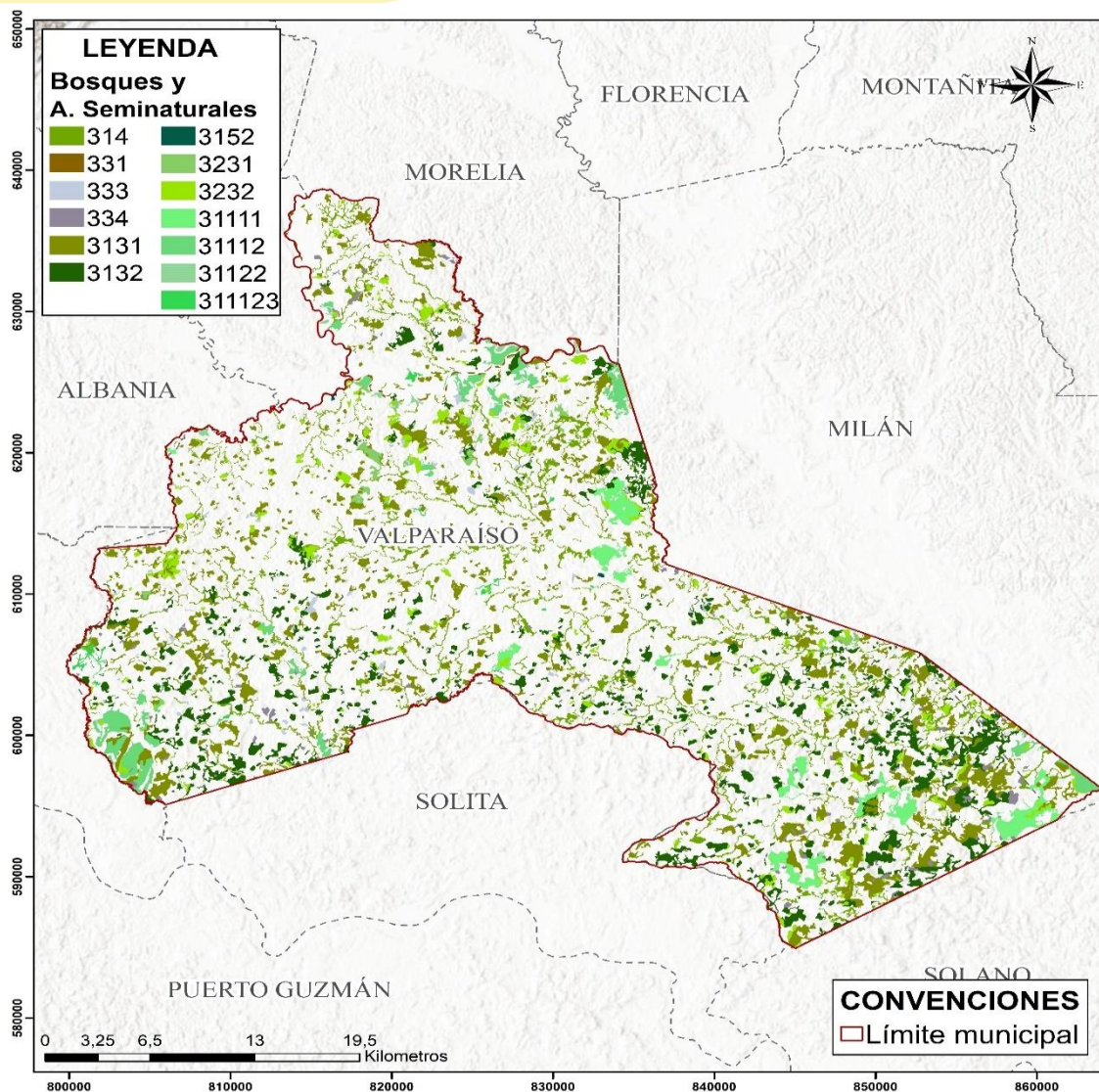


Figura 11. Mapa de coberturas de bosques y áreas seminaturales para el municipio de Valparaíso
Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

En la Tabla 5 se encuentra consignada la información referente al área ocupada por cada una de las coberturas, su porcentaje respecto al área de la categoría III CLC y respecto a la totalidad del municipio.

Tabla 5. Área de bosques y áreas seminaturales para el municipio de Valparaíso de acuerdo con el diagnóstico del EOT propuesto

Código	Símbolo	Cobertura CLC	Área (ha)	% en categoría	% en municipio
314	Bgr	Bosque de galería y ripario	6.404,79	17,54	4,73
331	Zan	Zonas arenosas naturales	147,92	0,41	0,11
333	Tdd	Tierras desnudas y degradadas	512,16	1,40	0,38
334	Zqm	Zonas quemadas	909,97	2,49	0,67
3131	Bfpc	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	11.474,11	31,43	8,48

Código	Símbolo	Cobertura CLC	Área (ha)	% en categoría	% en municipio
3132	Bfvs	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	8.545,32	23,41	6,31
3152	Plat	Plantación de latifoliadas	23,57	0,06	0,02
3231	Vsa	Vegetación secundaria alta	662,79	1,82	0,49
3232	Vsb	Vegetación secundaria baja	2.768,27	7,58	2,05
31111	Bdaf	Bosque denso alto de tierra firme	2.313,57	6,34	1,71
31112	Bdai	Bosque denso alto inundable	2.358,79	6,46	1,74
31122	Bdbi	Bosque denso bajo inundable	176,84	0,48	0,13
311123	Palm	Palmares	208,05	0,57	0,15
3		Bosques y áreas seminaturales	36.506,14	100,00	26,97

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

Los fragmentos de bosque más extensos pueden funcionar como nodos de conectividad y dentro de estos se resaltan los bosques densos altos inundables, que ocupan 2.358,79ha, equivalentes a 1,74% del municipio, localizados principalmente aledaños al Río Pescado, Río Orteguzaza y Quebrada la Canelos. Finalmente, los cananguchales (palmares) hacen parte de las áreas de especial interés ambiental en el municipio, ocupan aproximadamente el 0,15% del área municipal y se localizan principalmente en el centro y occidente del municipio, en las veredas Tesoro, Golondrinas, Miravalle Alto, Miravalle Santropel, La Rico y Leona.

Teniendo en cuenta el análisis presentado sobre la Categoría III. Bosques y áreas seminaturales, se extrajeron aquellas áreas que corresponden la definición de bosque natural empleada por el SMBYC, cuya distribución se presenta a continuación en la Figura 12, en donde se muestra que el 23,75% del territorio municipal se clasificó como bosque, mientras que el 76,25% se consideró como área de No Bosque.

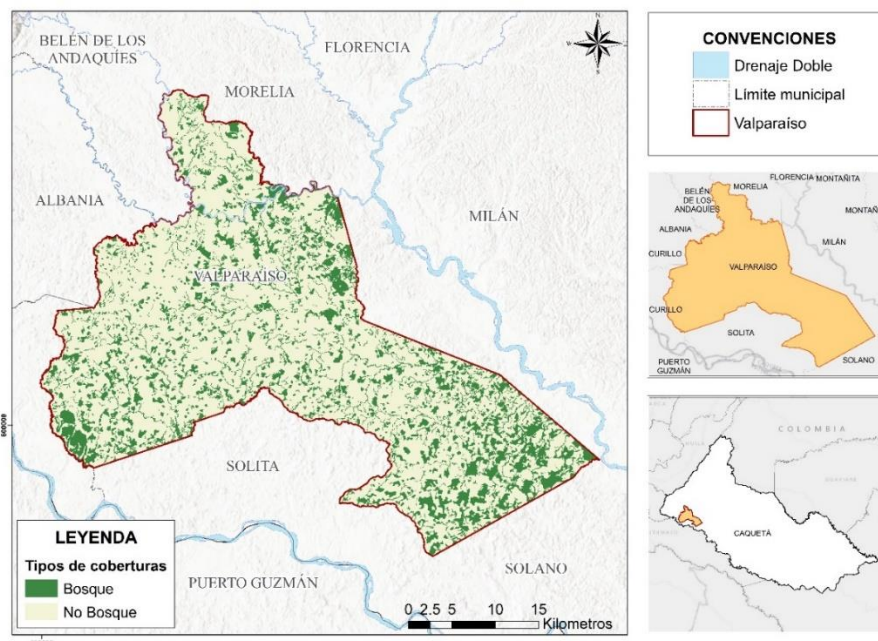


Figura 12. Mapa de Bosque No Bosque para el municipio de Valparaíso de acuerdo con el diagnóstico de coberturas de la tierra de EOT propuesto

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

3.1.3 Interpretación de Coberturas de la tierra realizada por TNC y GIZ

The Nature Conservancy y la Agencia de Cooperación Alemana GIZ realizaron en el año 2016, el mapa de cobertura de la tierra a escala 1:25.000 con base en la interpretación de imágenes RapidEye tipo 3 A de los años 2010,2011,2012,2013 o 2014, bajo una aproximación al método de Corine adaptado para Colombia en un área de 4.963.809ha para el departamento de Caquetá en la Amazonía colombiana y sin comprobación de campo.

Se verificó la inclusión del municipio de Valparaíso en el área de estudio, evidenciando que se encontraba en el bloque central interpretado con imágenes RapidEye de 2013 o 2014 principalmente. De acuerdo con los resultados obtenidos mediante esta interpretación, el municipio presenta en total quince (15) unidades de coberturas pertenecientes a la categoría III, abarcando un área de 44.930,04 ha, comprendidas entre bosques, áreas con vegetación secundaria o en transición y áreas abiertas sin o con poca vegetación, lo cual equivale al 33,2% de la totalidad del municipio.

En la Tabla 6 se encuentra consignada la información referente al área ocupada por cada una de las coberturas, su porcentaje respecto al área de la categoría III CLC y respecto a la totalidad del municipio.

Tabla 6. Área de bosques y áreas seminaturales para el municipio de Valparaíso de acuerdo con la interpretación realizada por TNC y GIZ

Codigo	Simbolo	Cobertura CLC	Área (ha)	% en categoría	% en municipio
3312	Zan	Arenales	9,54	0,02	0.01
31211	Baatf	Bosque Abierto Alto de tierra firme	1004,09	2,23	0.74
31212	Baai	Bosque Abierto Alto inundable	75,86	0,17	0.06
314	Bgr	Bosque de Galeria y Ripario	4319,99	9,61	3.19
3141	Bgra	Bosque de Galeria y Ripario Alto	70,13	0,16	0.05
31111	Bdaf	Bosque denso alto de tierra firme	11850,30	26,38	8.76
31112	bdai	Bosque denso alto inundable	5383,24	11,98	3.98
31122	Bdbi	Bosque Denso bajo inundable	46,52	0,10	0.03
3133	Bfvs	Bosque Fragmentado con Vegetacion Secundaria	1908,45	4,25	1.41
3131	Bfff	Bosque Fragmentado de tierra firme	3677,87	8,19	2.72
3231	Vsa	Vegetacion Secundaria Alta	318,17	0,71	0.24
3232	Vsb	Vegetacion Secundaria Baja	490,73	1,09	0.36
323	Vs	Vegetacion secundaria o en transicion	14705,20	32,73	10.87
331	Zan	Zonas arenosas naturales	113,75	0,25	0.08
334	Zqm	Zonas quemadas	956,18	2,13	0.71
3		Bosques y áreas seminaturales	44930.04	100,00	33,20

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020 con base en (TNC,GIZ, por encargo del (BMUB) de la República Federal de Alemania,USAID, 2016)

Con base en el análisis presentado sobre la Categoría III. De Bosques y áreas seminaturales, se extrajeron aquellas áreas que corresponden la definición de bosque natural empleada por el SMBYC, cuya distribución se

presenta a continuación en la Figura 12, en donde se muestra que el 21,17% del territorio municipal se clasificó como bosque, mientras que el 78,82% se consideró como área de No Bosque.

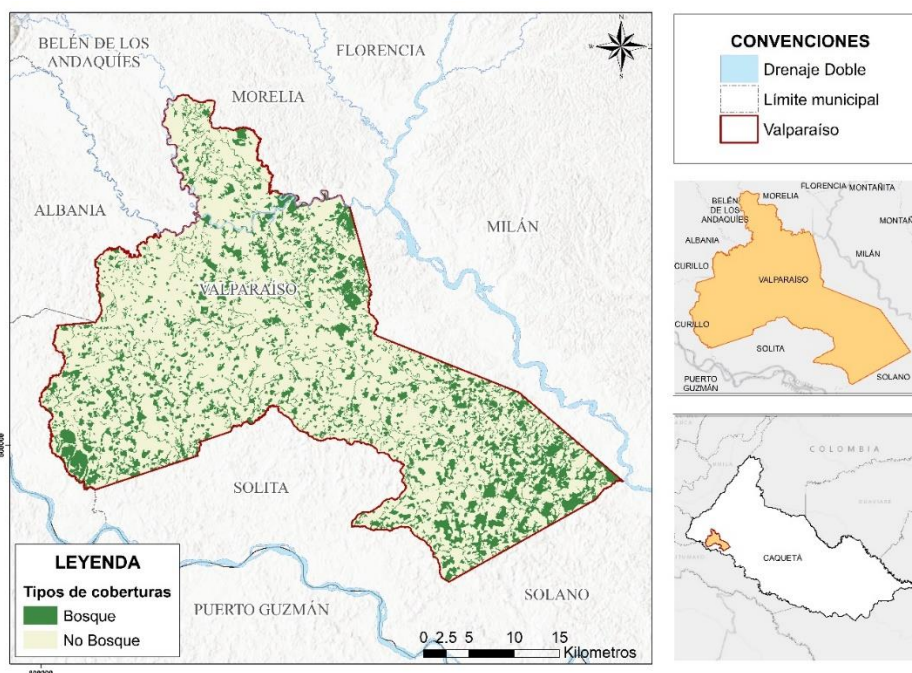


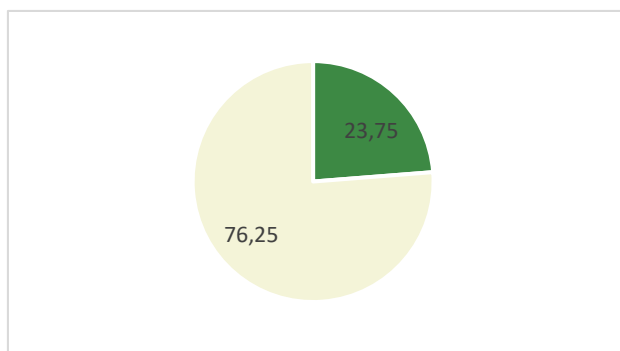
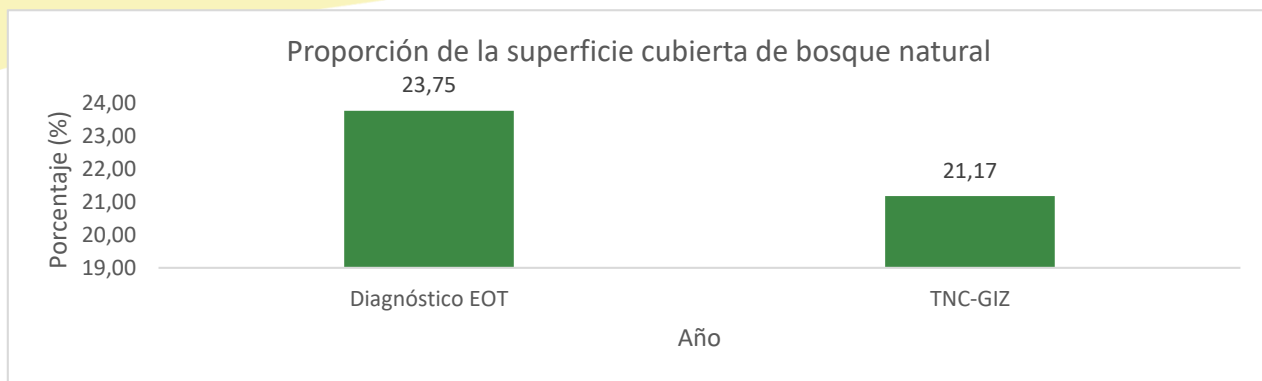
Figura 13. Mapa de Bosque No Bosque para el municipio de Valparaíso de acuerdo con la interpretación realizada por TNC y GIZ

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020 con base en (TNC, GIZ, por encargo del (BMUB) de la República Federal de Alemania, USAID, 2016)

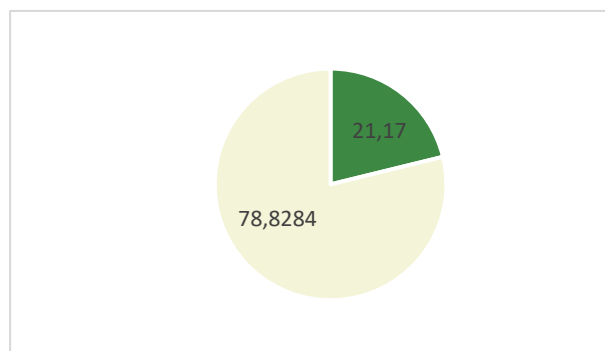
3.1.4 Análisis comparativo de cobertura de la tierra según EOT, TNC y GIZ

A partir de la homologación realizada de las coberturas interpretadas y el análisis de los productos descritos anteriormente, se observa un mayor porcentaje de área de bosque natural identificado en el Esquema de Ordenamiento Territorial, con respecto al porcentaje identificado mediante la homologación de las coberturas interpretadas por TNC y GIZ. Lo anterior se puede presentar debido a que los insumos empleados por TNC y GIZ corresponden a años anteriores a los empleados en el diagnóstico del presente EOT, por lo que se podría inferir que se ha presentado un aumento de superficie con cobertura de bosque natural en el municipio de Valparaíso, sin embargo, esto podría estar asociado con la interpretación de coberturas clasificadas como vegetación secundaria que durante el lapso de tiempo transcurrido entre la generación de los dos productos pudo transformarse en una cobertura de bosque, considerándose así un proceso de regeneración del bosque. Adicionalmente, se pueden generar diferencias debido a que el producto realizado por TNC y GIZ, no incluyó la verificación en campo, lo que podría implicar que se están subestimadas algunas áreas de bosque (Figura 14).

A nivel general para el municipio, la interpretación realizada en el diagnóstico del presente EOT y que resulta ser la más actualizada muestra un aumento del área considerada como bosque natural reflejada en el crecimiento de algunos parches de bosque preexistentes, así como una mejora en la conectividad de estos.



Interpretación de coberturas realizada en diagnóstico del EOT propuesto



Interpretación de coberturas realizada por TNC y GIZ

■ Bosque ■ No Bosque

Figura 14. Superficie cubierta por bosque natural de acuerdo con las interpretaciones de coberturas para el municipio de Valparaíso

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

3.2 Usos de la tierra asociados al componente forestal

Con base en el diagnóstico y la interpretación de cobertura de la tierra realizada en el EOT, en el municipio de Valparaíso se identifican siete (7) grupos de uso, distribuidos en el municipio como se evidencia en la Tabla 7. **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Con base en esto, se observa que el grupo de uso pecuario es el más extenso, con 89.765,23 ha, ocupando el 66,32% del total del área del municipio. En segundo lugar, en una proporción mucho menor, se encuentra el grupo de uso de conservación, con 28,94% del área total en ocupación, lo cual corresponde a 39.173,85ha. El tercer grupo de uso corresponde al uso forestal, tanto de protección como de producción, ocupando 4.872,76 ha, equivalentes a 3,60%. Los demás grupos de uso, tales como la agricultura, agrosilvopastoril, asentamientos, sitios de disposición de residuos sólidos e infraestructura, tienen una representatividad de menos del 1% del área del municipio.

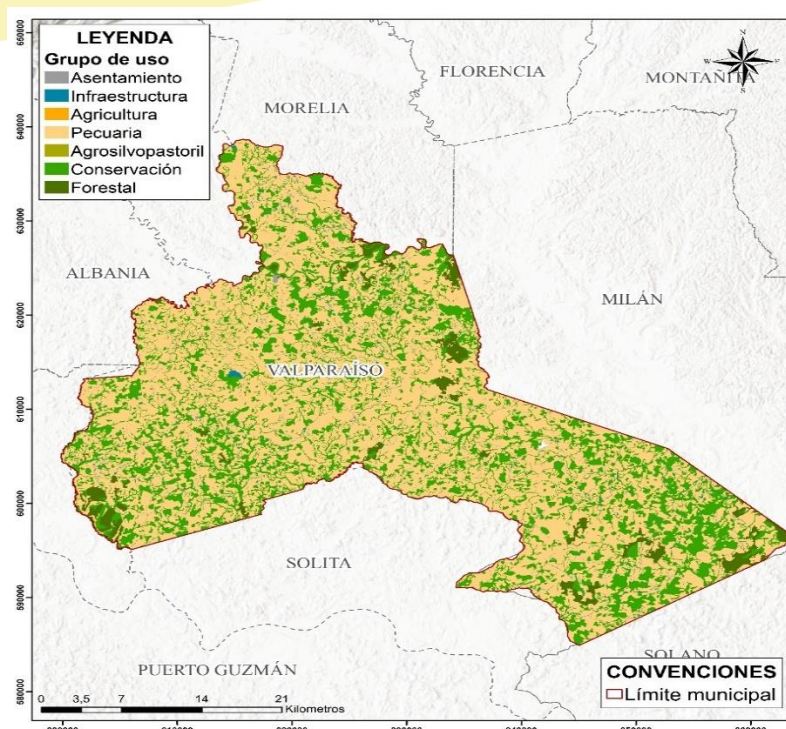


Figura 15. Mapa de grupo de uso de la tierra para el municipio de Valparaíso
Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

Los grupos de uso identificados se dividen en ocho categorías de uso actual, las cuales se registran en la Tabla 7, junto con el área ocupada y el porcentaje respecto al total de área. A nivel general, el municipio presenta baja diversidad de usos y es evidente la dominancia del uso de pastoreo extensivo, ocupando 89.765,23 ha, que corresponde al 66,32% del área municipal, lo cual se evidencia con la gran extensión de tierras ocupadas en pastos.

Tabla 7. Área por usos actuales para el municipio de Valparaíso

Grupo de uso	Uso actual	Área	% en municipio
Agricultura	Cultivos semipermanentes y permanentes semi-intensivos	16,65	0,01
Agrosilvopastoril	Sistemas Silvo-pastoriles	20,48	0,02
Asentamiento	Residencial	65,09	0,05
Conservación	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza	38.611,77	28,53
	Recurso hídrico	562,08	0,42
Forestal	Sistemas forestales productores	23,57	0,02
	Sistemas forestales protectores	4.849,19	3,58
Infraestructura	Cuerpos de agua agropecuario/piscícola	49,77	0,04
	Transporte	1.341,25	0,99
Pecuaria	Pastoreo extensivo	89.765,23	66,32
Sitios de disposición de materiales de desecho	Disposición de residuos sólidos y/o líquidos	39,33	0,03
Total general		135.344,41	100,00

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

Los grupos de uso de la tierra asociados al recurso forestal se detallan a continuación:

3.2.1 Grupo de uso agrosilvopastoril

Este grupo de uso comprende aquellos arreglos de aprovechamiento forestal que sea complementario con actividades agrícolas (agroforestales) o de pastoreo (silvopastoriles). En el municipio se encontraron 20,48 ha con uso silvopastoril, equivalentes al 0,02% del área total, por lo cual se constituye como uno de los usos de menor representatividad en el municipio.

Los arreglos silvopastoriles identificados corresponden principalmente a unidades de árboles plantados, en paralelo con el pastoreo extensivo. La especie más común es el caucho (*Hevea brasiliensis*), aunque en muy pocos casos se encontró que se realizara un aprovechamiento del exudado. Estos sistemas de producción se concentran en las veredas Buenos Aires, El vergel y La Florida, presentes en una pequeña porción de sistemas de producción ganadera de mediana y gran escala.

3.2.2 Grupo de uso conservación

El grupo de uso Conservación lo componen los usos actuales de Recurso hídrico y Áreas para la conservación y recuperación de la naturaleza. En conjunto estos usos abarcan 39.173,85 ha, equivalente al 28,94% del área del municipio, constituyéndose como el segundo grupo de uso con mayor presencia en el municipio.

Las áreas para la conservación y recuperación de la naturaleza, comprenden aquellas coberturas naturales o seminaturales, cuya conservación contribuye a la provisión de bienes o servicios ambientales, generando bienestar para las comunidades. En este sentido, en el municipio se incluyeron bajo esta denominación de uso, todos los ecosistemas frágiles y/o estratégicos para la regulación hídrica, como bosques de galería y riparios, que fueron incluidos por su importancia en la protección de cuerpos de agua y la conectividad ecológica; y las zonas pantanosas y vegetación acuática, que juegan un rol fundamental para la regulación hídrica y la biodiversidad. También son consideradas aquellas áreas que presentan procesos de degradación, erosión o sobreutilización, que por tanto requieren acciones de recuperación y rehabilitación; tales como zonas quemadas y vegetación secundaria, comúnmente localizadas en los frentes de ampliación de la frontera agropecuaria.

Sumado a lo anterior, fueron incluidas las zonas boscosas degradadas que hacen parte de la declaratoria de la Ley 2 de 1959 sobre la economía forestal de la nación y conservación de los recursos naturales.

El uso actual de recurso hídrico comprende todos los usos que se efectúan sobre las superficies de agua naturales; tales como, consumo doméstico, consumo agropecuario, recreación, contemplación, entre otros. Estos usos se presentan principalmente sobre lagunas naturales, como Cocha del Diablo y Cocha del Paraíso; y los Ríos Pescado y Fragua Chorroso, los cuales son identificados en la Zonificación ambiental participativa como *reservas hídricas*, las cuales son merecedoras de estrategias complementarias de conservación.

3.2.3 Grupo de uso forestal

En el municipio de Valparaíso los territorios forestales están representados por los sistemas protectores y los sistemas productores, que en conjunto abarcan 4.872,76ha, equivalentes al 3,60% del área del municipio.

Los sistemas forestales protectores son el uso actual más representativo de este grupo y se presenta principalmente sobre coberturas boscosas de tierra firme o inundables que fueron consideradas como nodos de

conectividad ecológica de acuerdo al proceso de Zonificación Ambiental Participativa, localizados principalmente en las veredas La Sevilla Alta, El Rosal, El progreso, La Reforma, El Pajuil y Delicias Canelo.

En cuanto a los sistemas forestales productores, este uso hace referencia a las plantaciones forestales con una extensión mayor a 1,56ha presentes en el municipio. Si bien el uso forestal de estas plantaciones está principalmente orientado al aprovechamiento del exudado del caucho, la mayor parte de las plantaciones nunca han sido aprovechadas, lo cual está asociado al panorama del mercado para esta materia prima y a la carencia de conocimiento técnico.

3.3 Amenaza y riesgo asociado al componente forestal

Con la incorporación de la gestión del riesgo en el Esquema de Ordenamiento Territorial se identificaron, caracterizaron y zonificaron procesos amenazantes a escala local, dentro de los que se encuentran los incendios forestales y las sequías que presentan una estrecha relación con el componente forestal del territorio y han sido retomadas en el presente documento. Además de ello, se presenta un análisis sobre la vulnerabilidad, amenaza y riesgo en relación al cambio climático haciendo énfasis las superficies con cobertura de bosque que hacen parte a su vez de la Estructura Ecológica Principal del municipio.

3.3.1 Incendios forestales

Los incendios forestales son fenómenos que siempre han ocurrido a lo largo de la historia y pueden propagarse fácilmente, dependiendo de distintos factores como el clima, la topografía, el material del combustible y el nivel de humedad, los cuales influyen directamente en el comportamiento del fuego, si estos factores se encuentran en las condiciones adecuadas para su propagación, los incendios pueden extenderse y avanzar en la superficie, causando graves daños al suelo, la vegetación, y la fauna, ocasionando pérdidas económicas, sociales y ecológicas.

En este documento se empleó información espacial de focos de calor y cicatrices de quema, producto de imágenes satelitales de los sensores Visible Infrared Imaging Radiometer Suite (VIIRS) y MODIS, obtenidos del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI) y de la National Aeronautics and Space Administration (NASA), los cuales son descritos en la siguiente sección.

Los principales conceptos a tratar serán focos de calor y cicatrices de quemas, siendo definidos los **focos de calor** como áreas donde se evidencia una temperatura anómala en la superficie, la cual es asociada a la presencia de un incendio o la existencia potencial de fuego. Los focos de calor son detectados por medio de sensores remotos que pueden capturar la energía que emite la superficie en el espectro electromagnético infrarrojo, los umbrales para identificar los focos de calor corresponden a las temperaturas entre 300°C y 1500°C, las cuales son las que pueden alcanzar los incendios, dependiendo del tipo de vegetación y las condiciones ambientales (Di Bella, y otros, 2008). Por otro lado, las **cicatrices de quema** son definidas como áreas que han sido afectadas por incendios, ya sean fuegos controlados o aleatorios, donde quedan los rastros de quemas sobre la superficie. Las áreas con afectaciones por quemas son detectadas a partir de las diferencias que poseen las emisiones de energía de las superficies de vegetación quemada con la no quemada (Di Bella, y otros, 2008).

Como resultado de dicho análisis se evidenció que la mayor afectación en la cobertura vegetal por áreas quemadas para el año 2019 en el municipio de Valparaíso se refleja en coberturas de bosques cuya distribución se detalla a continuación.

3.3.1.1 Focos de calor

Se detectan con imágenes de los sensores MODIS y VIIRS que viajan sobre los satélites Terra, Aqua y Suomi-NPP, utilizando un algoritmo contextual que capta la fuerte emisión de radiación infrarroja media de los posibles incendios. (NASA 2020). Los reportes que se analizaron en este ítem fueron consultados en la base de datos de la NASA para un periodo de tiempo de 17 años de los sensores MODIS Y VIIRS.

Para el municipio se tienen 1217 registros de focos de calor desde el año 2003 hasta el año 2020, en donde se puede evidenciar un aumento en los reportes desde el año 2015, siendo el año 2018, lo que lleva del año 2020 el año 2017 los que presentan mayor número de focos. (ver Figura 16)

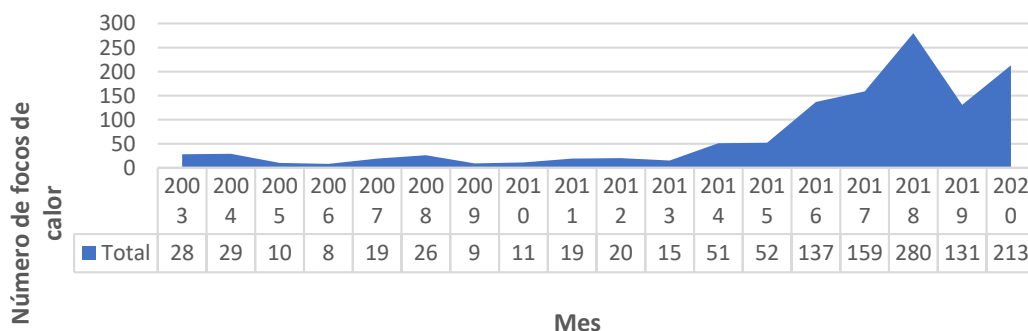


Figura 16. Focos de calor reportados por año para el municipio de Valparaíso

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

La temperatura media anual para Valparaíso es de 25,50°C. El mayor valor registrado fue de 27,3°C en el año 2004 por parte de la estación Valparaíso, mientras que el menor valor registrado fue de 24,1°C en el año 2016 por parte de la estación Tres Esquinas (Ver Figura 17). Estos registros de temperatura media anual para las seis estaciones que abarcan el área del municipio de Valparaíso no muestran una relación clara con el número de eventos registrados por año.

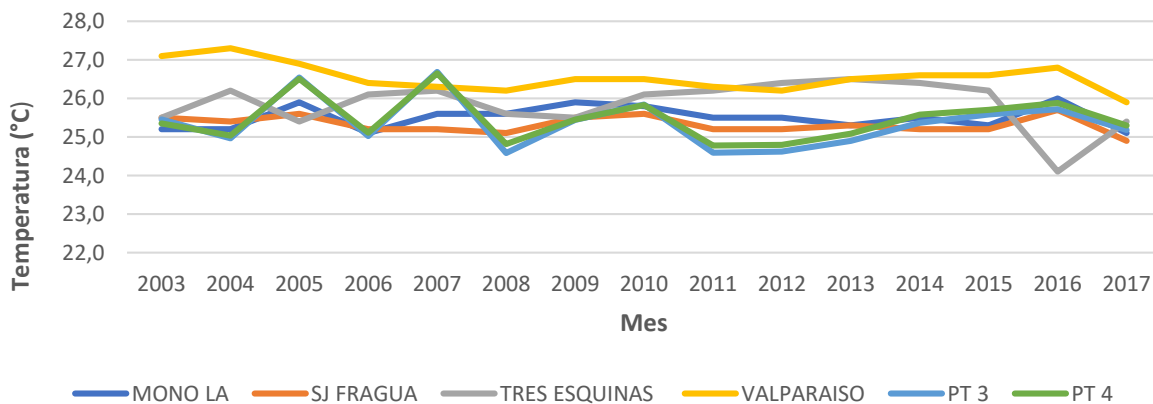


Figura 17. Temperatura media mensual del año 2003 al 2017 para el municipio de Valparaíso.

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

Debido a que no se evidencia una clara relación entre el número de eventos por año y los datos de temperatura media anual, se realiza un análisis de los eventos registrados por mes (ver Figura 18) en donde puede verse dos picos de ocurrencia los cuales son más evidentes desde el año 2015 al 2020, como se mencionó



anteriormente. El primer pico se presenta en los meses de enero, febrero y marzo, siendo febrero el mes con más eventos registrados (673) y el segundo pico en el mes de septiembre el cual tiene 54 reportes.

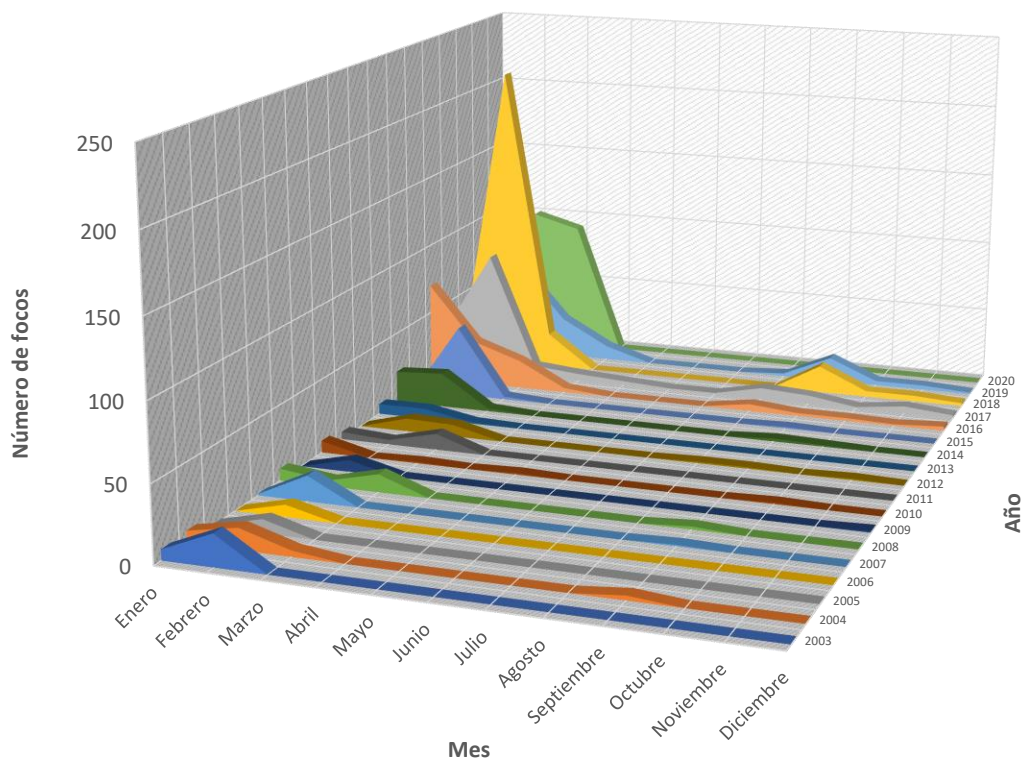


Figura 18. Cantidad de focos de calor registrados por mes a lo largo de los años

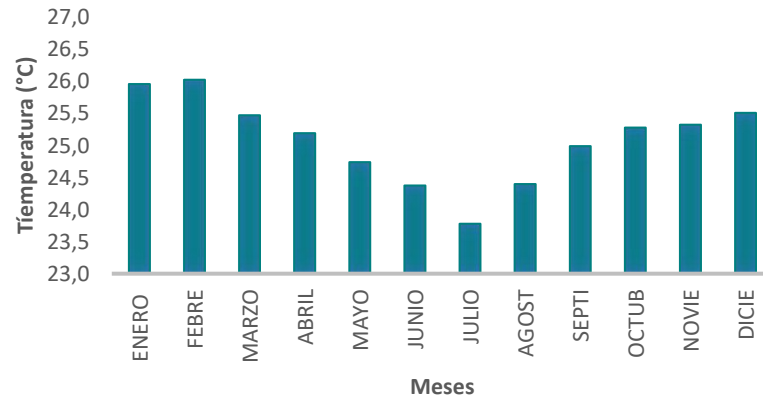
Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

La temperatura media mensual de acuerdo con el registro de las estaciones cercanas al municipio de Valparaíso, a nivel mensual cuenta con los valores más altos en enero, febrero y marzo, lo cual coincide con la primera época seca del año, mientras que los valores de temperatura más bajos se presentan en los meses de junio, julio y agosto durante una de las temporadas lluviosas del año (Ver Figura 19).

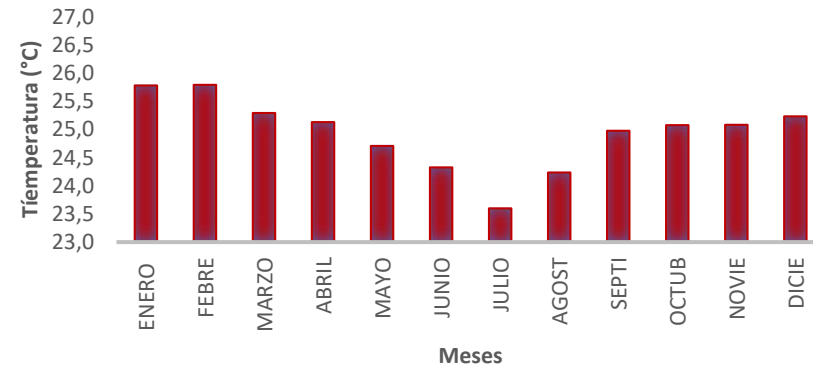
Estos valores de temperatura coinciden con los registros de focos de calor presentados anteriormente en donde para la primera temporada seca del año (temporada con mayores temperaturas), la cual corresponde a los meses de enero, febrero y marzo presentan un mayor número de registros de focos de calor. Adicionalmente, se evidencia que después de la temporada de lluvias de los meses de junio, julio y agosto sigue la segunda temporada de altas temperatura del año correspondiente a los meses de septiembre, octubre y noviembre, en donde en cuanto a su relación con los registros de eventos, el mes de septiembre posee el mayor número de reportes.



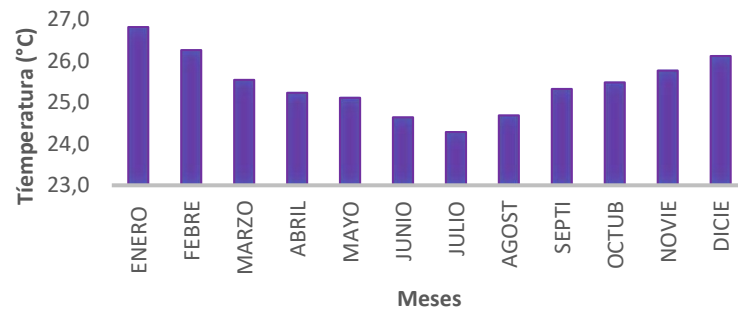
MONO LA
TEMPERATURA MEDIA MESUAL



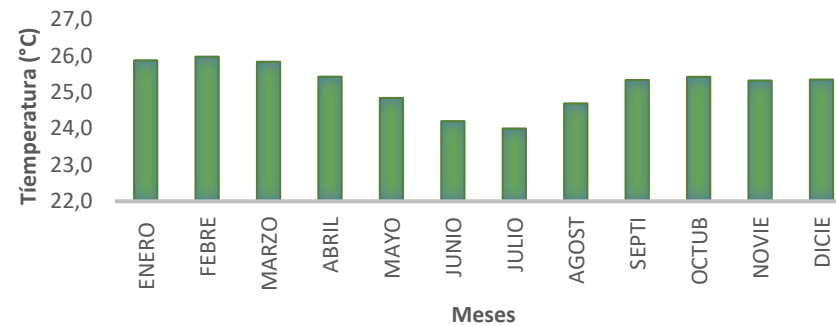
SAN JOSE DE FRAGUA
TEMPERATURA MEDIA MESUAL



TRES ESQUINAS
TEMPERATURA MEDIA MESUAL



ESTACIÓN APOYO PT4
TEMPERATURA MEDIA MESUAL



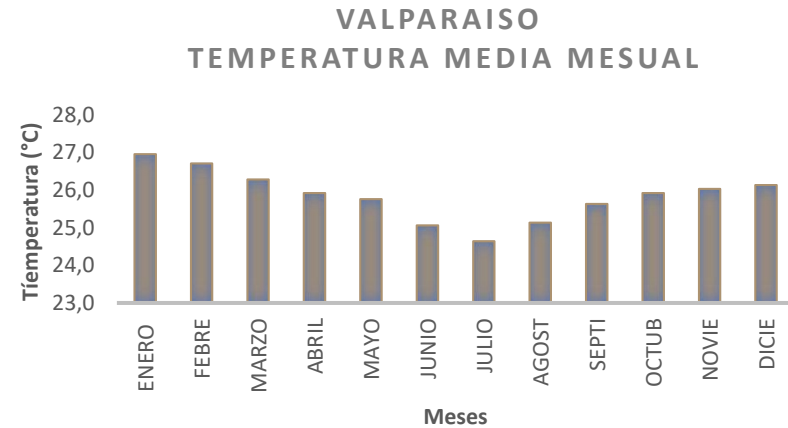
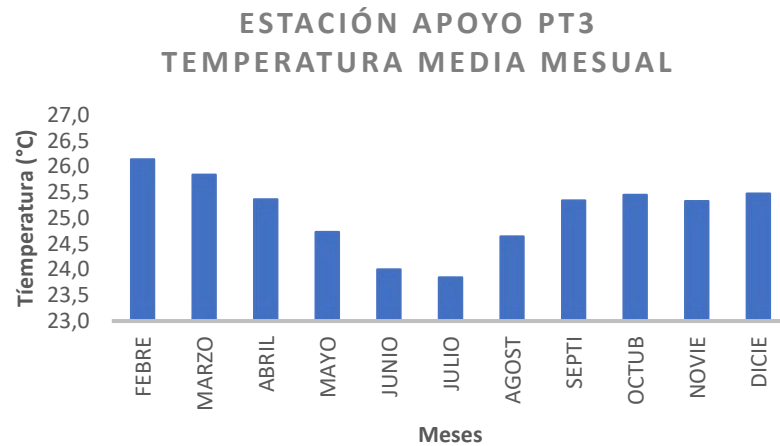


Figura 19. Temperaturas medias mensuales reportadas en las estaciones cercanas al municipio de Valparaíso
Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

A pesar de que no se encuentra una relación del número de reportes anuales con los registros de temperatura anual, se evidencia que la relación entre la temperatura media mensual es directamente proporcional al reporte mensual de eventos a lo largo del año, teniendo como conclusión que las dos temporadas secas del año, la primera en los meses de enero, febrero y marzo y la segunda en el mes de septiembre, las cuales tienen los registros de las mayores temperaturas medias mensuales coinciden con el mayor número de eventos.

En cuanto a la distribución espacial de estos focos de calor se puede ver se tienen una concentración de eventos en el sur del municipio en las veredas La Sevilla Alta, El Rosal, El Progreso, Primavera Alta, Primavera Baja, Sábalo Bajo, Sábalo Alto, Maticurú y Bello Horizonte; al igual que hacia el occidente del territorio en las veredas Delicias Canelo, Golondrinas, Las Acacias, La Tigra, El Palmito, El Cedral, Tesoro, Los Ángeles, Nueva Granada, Santa Elena Baja, Argentina Baja y Santa Fe. (ver Figura 20)

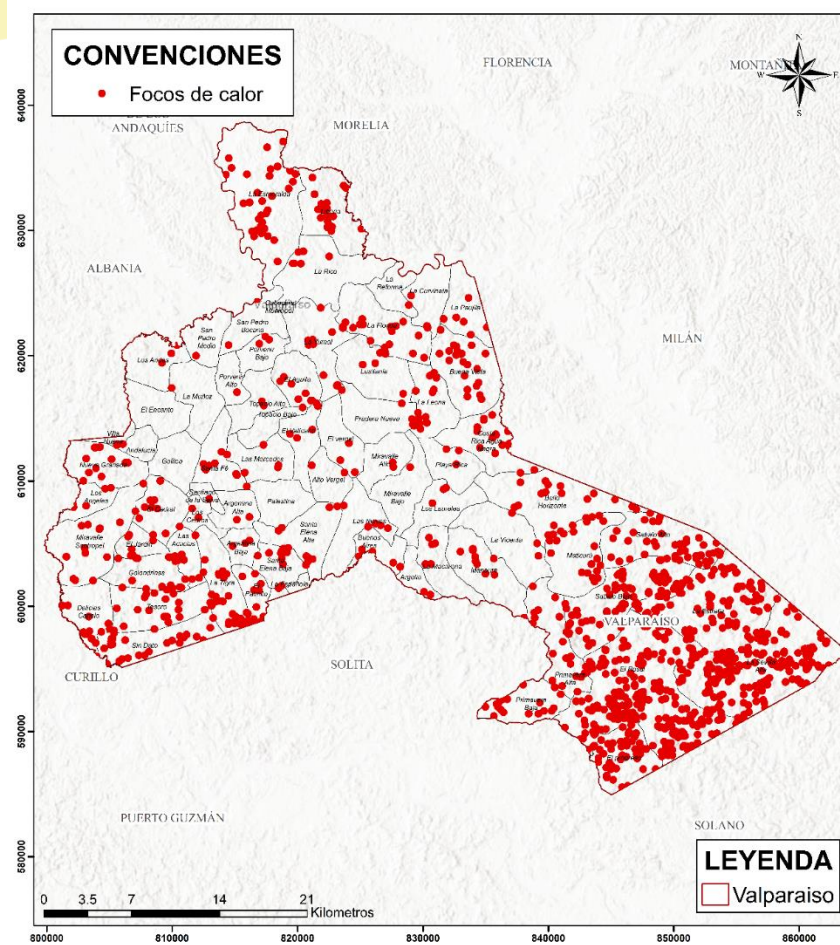


Figura 20. Distribución espacial de los focos de calor en el municipio de Valparaíso
Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

3.3.1.2 Cicatrices de quema

Partiendo del reconocimiento de las zonas de cicatrices de quema generadas en el procesamiento de la información satelital para el municipio de Valparaíso, se registra un total de 865.92 hectáreas afectadas para los años 2018 y 2019 abarcando diferentes sectores del área rural del municipio de Valparaíso. (Figura 21).

Los valores de área afectada por quemas de la cobertura natural concentran el mayor porcentaje para el año 2018, donde se reconocen 859,34 hectáreas enmarcando más de 60 zonas esparcidas a lo largo de todo el municipio, afectando bosques naturales y vegetación secundaria y en transición.

Para el año 2019 se identifican 6,58 hectáreas principalmente de bosque afectadas por quemas concentradas en un único sector hacia la margen occidental del municipio de Valparaíso a la altura de la vereda Miravalle Santropel.

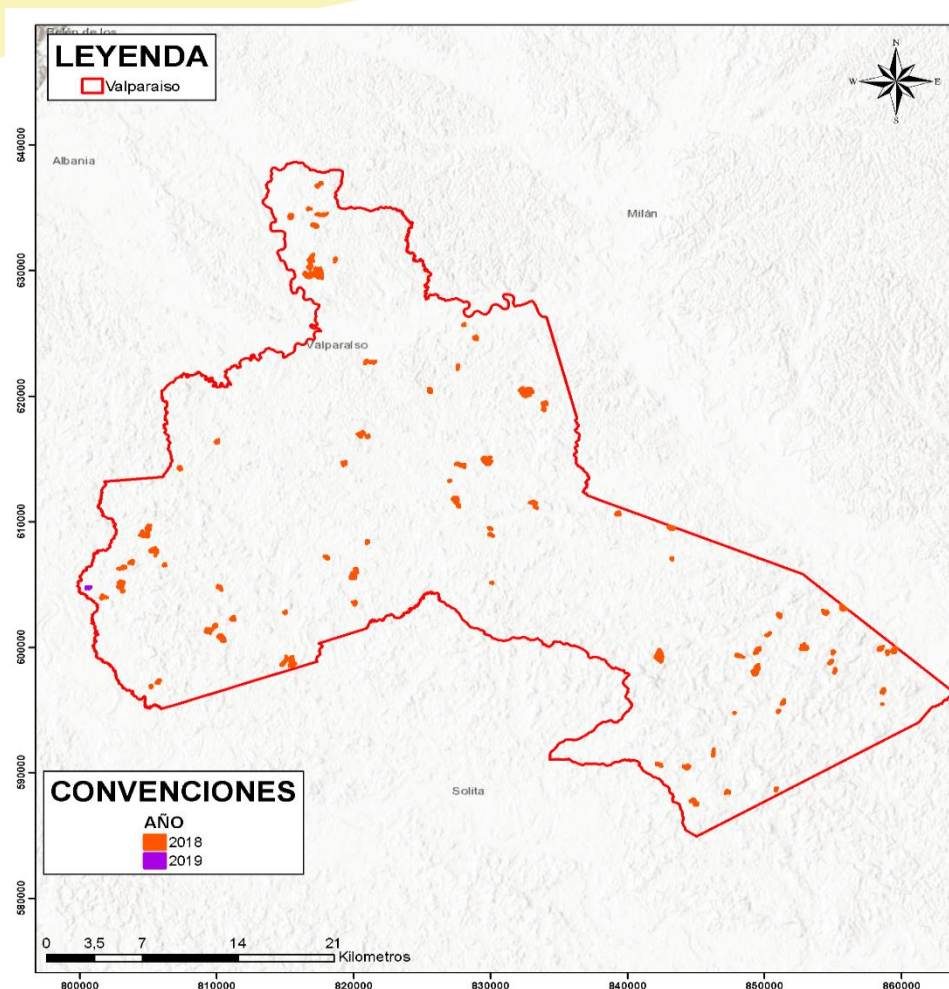


Figura 21. Distribución de las zonas afectadas por quema para los años 2017, 2018 y 2019

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

3.3.2 Sequías

Una Sequía de acuerdo al encuentro nacional sobre sequías organizado por la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD (2017) es “Una disminución anómala de la precipitación respecto a los promedios históricos, la cual afecta los ciclos hidrológicos naturales, los sistemas de producción y 11 demás actividades ambientales y socio-económicas del país o de una región en particular, teniendo en cuenta el ordenamiento productivo”.

El IDEAM siguiendo los aportes de Hurtado, G & Cadena, M (2002) concluye que el índice SPI (Índice de precipitación estandarizado) es el índice basado en la lluvia más sencilla y práctica, por lo cual recomiendan su utilización en aplicaciones operativas, por esto este índice es usado en el informe de actualización de las estadísticas de la sequía en Colombia (IDEAM, 2017), además de ser el índice de sequía más utilizado en la actualidad y recomendado por la Organización Mundial Meteorológica (OMM)

El SPI es puede ser calculado para varias escalas temporales. Es posible evaluar acumulados de 1, 3, 6, 9, 12, y 24 meses y cada período de acumulación permite estudiar diferentes tipos de sequía. Por ejemplo, el SPI de 1 a 3 meses, sirve para estudiar la sequía meteorológica; entre 3 y 6 meses, para la sequía agrícola y entre 12 y 24 meses, la sequía hidrológica y de acuerdo con el valor del índice se categoriza el área. (ver Figura 22)



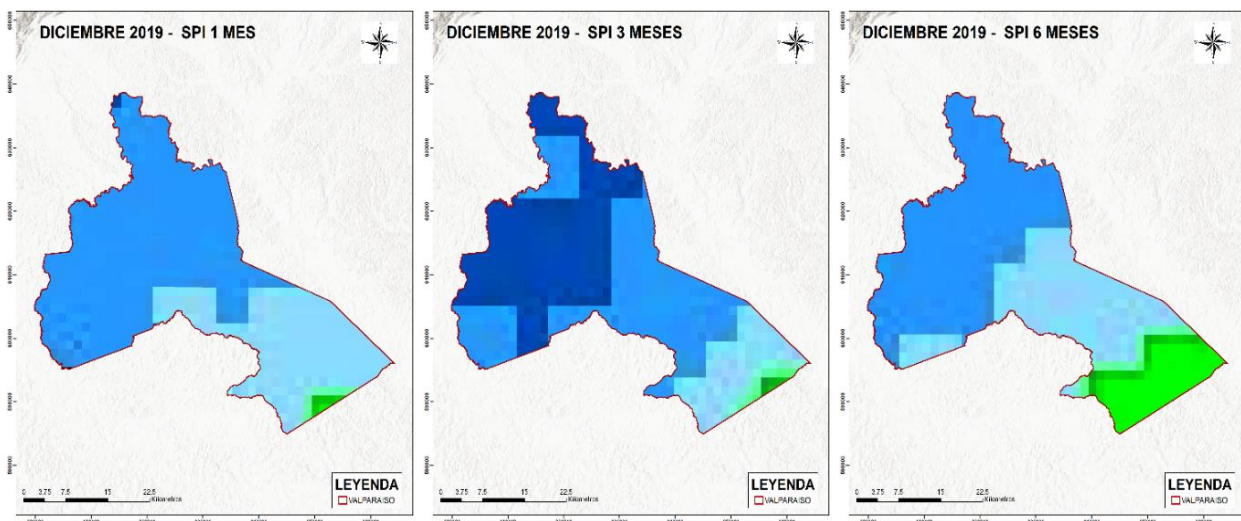
INDICE DE PRECIPITACION ESTANDARIZADA (SPI)
Convenciones



Figura 22. Categorías del índice de precipitación estandarizada
Fuente: (IDEAM, 2017)

El SPI de un mes, es similar al que se obtiene calculando el porcentaje de precipitación del mes, con relación al promedio. El SPI de 1 mes simplemente compara el total de precipitación de ese mes en particular, con el total de la precipitación del promedio de ese mes para toda la serie. El SPI de 3 meses compara acumulados de 3 meses. Por ejemplo, el SPI de noviembre, refleja el acumulado de septiembre, octubre y noviembre. Proporciona una estimación intra-estacional y es ideal para ser utilizado en aplicaciones agrícolas, igual que el SPI 1, ya que, en cultivos herbáceos o plantas de poco corte, la humedad en el suelo es vital y depende de eventos submensuales. El SPI de 6 meses indica tendencias de precipitación cercanas al mediano plazo y puede ser eficaz para evidenciar la precipitación estacional (IDEAM, 2017).

Para el municipio de Valparaíso en la Figura 23 muestra el índice de precipitación estandarizada de los meses de diciembre de 2019 y enero, febrero y marzo del año 2020, con los acumulados de 1 mes, 3 meses y 6 meses respectivamente.



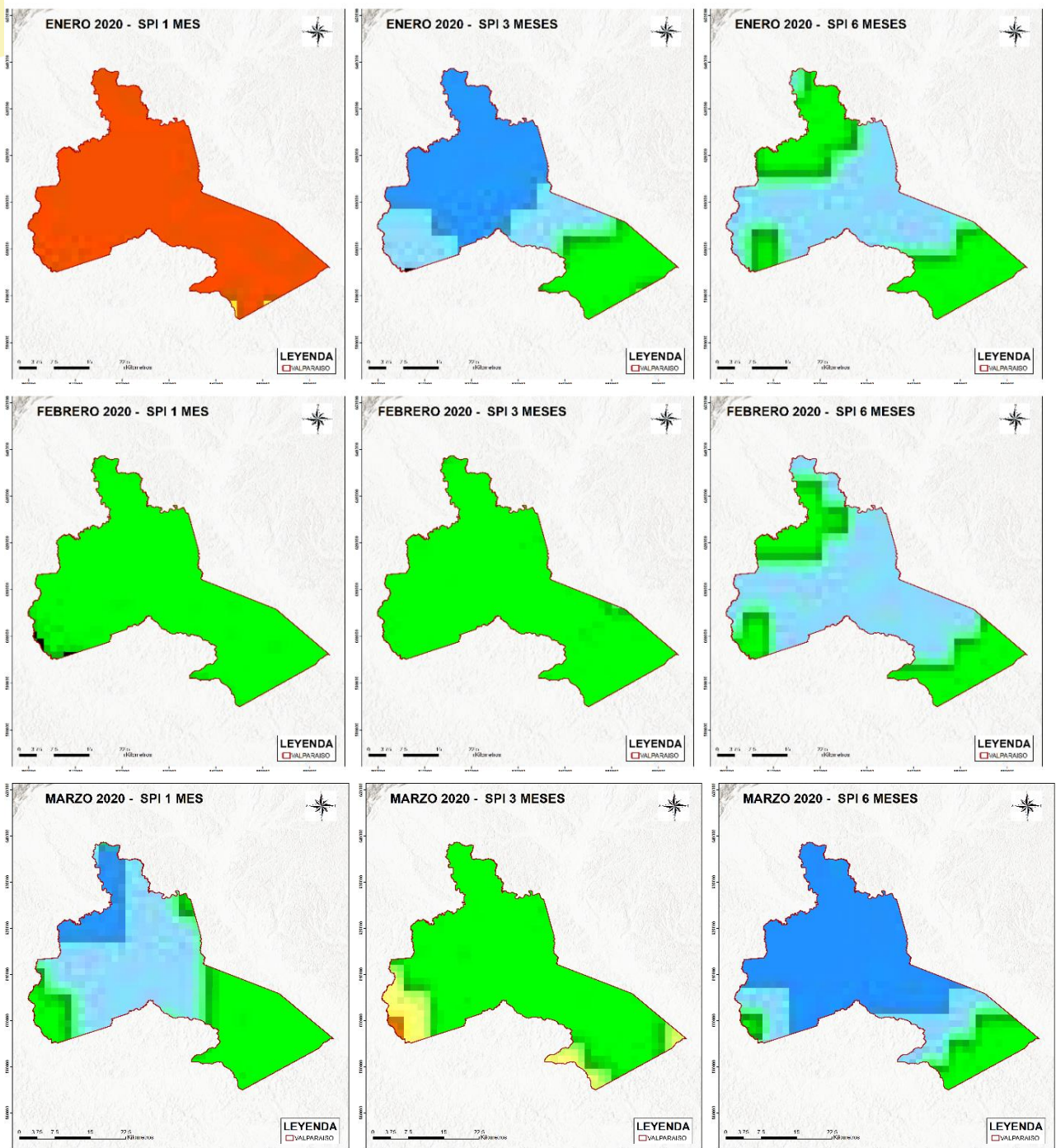


Figura 23. Índice de precipitación estandarizado para el municipio de Valparaíso

Fuente: (IDEAM, 2017)

Para diciembre se tienen valores de SPI extremadamente húmedo y moderadamente húmedo, manteniéndose en enero para el acumulado de 1, 3 y 6 meses. En el mes de enero para el acumulado de un mes se tienen categorías extrema y moderadamente seco, en contraste con los acumulados de 3 y 6 meses en donde se tienen valores normales y moderada y extremadamente húmedo. Para febrero los tres acumulados corresponden a índices normales y moderadamente húmedos y al igual que marzo.



De esto se puede inferir que las sequías de tipo agrícola que pueden afectar los cultivos de la comunidad presente en los territorios se presentan en los meses de enero y marzo, que a su vez estas corresponden a meses de verano

Esto coincide con la información encontrada en fuentes secundarias y suministrada por la comunidad en donde se tienen 10 reportes de sequías asociadas principalmente a las fuentes de agua de las que se abastecen (ver Tabla 8 y Figura 24).

Tabla 8. Sequías reportadas para el municipio de Valparaíso

Tipo de evento	Municipio	Referencia geográfica	Fuente	Coordenada (X)	Coordenada (Y)
Sequía	Valparaíso	Delicias Canelo	Comunidad-talleres diagnóstico	801256.02	600073.82
Sequía	Valparaíso	Miravalle Santropel	Comunidad-talleres diagnóstico	801289.89	604053.16
Sequía	Valparaíso	Los Ángeles	Comunidad-talleres diagnóstico	802492.16	607236.63
Sequía	Valparaíso	Galilea	Comunidad-talleres diagnóstico	811280.57	610978.91
Sequía	Valparaíso	Las Acacias	Comunidad-talleres diagnóstico	811416.04	604628.89
Sequía	Valparaíso	Los Cedros	Comunidad-talleres diagnóstico	812669.11	607829.30
Sequía	Valparaíso	La Tigra	Comunidad-talleres diagnóstico	813278.71	603968.49
Sequía	Valparaíso	Argentina Baja	Comunidad-talleres diagnóstico	814684.18	605187.69
Sequía	Valparaíso	Palestina	Comunidad-talleres diagnóstico	819408.59	606982.63
Sequía	Valparaíso	Santa Elena Alta	Comunidad-talleres diagnóstico	820289.13	606152.90

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

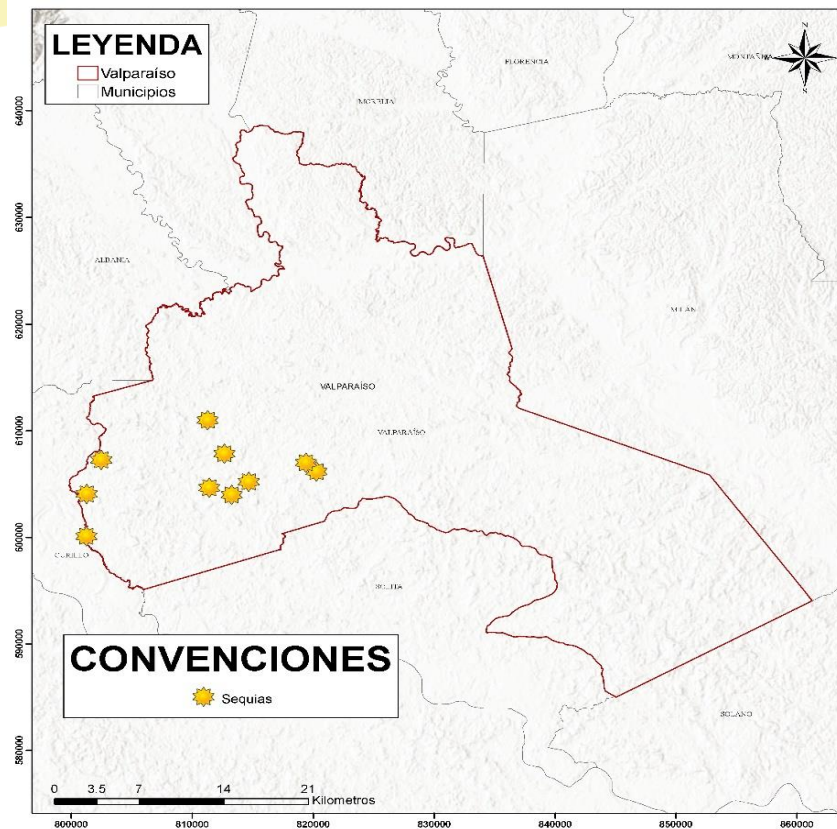


Figura 24. Sequias reportadas en el municipio de Valparaíso
Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

3.3.3 Cambio climático

La CMNUCC define cambio climático, como la variación atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmosfera mundial y que se suman a la variabilidad climática natural observada durante periodos de tiempo comparables, mientras que el IPCC lo define como cualquier cambio en el clima con el tiempo debido, a la variabilidad natural o como resultado del actividades humanas, (IDEAM, 2014).

Con el diagnóstico de cambio climático del Esquema Ordenamiento Territorial se realizó un análisis de la relación del clima con diferentes dimensiones territoriales, de la variabilidad climática, de los escenarios de cambio climático y de la vulnerabilidad, amenaza y riesgo climático a escala local. A continuación, se presentan extractos del documento mencionado en los cuales se hace referencia al componente forestal del territorio y que por lo tanto son de utilidad el contexto del presente documento.

De acuerdo con el diagnóstico del clima realizado en el presente EOT, El municipio de Valparaíso se clasifica como cálido húmedo, se observa que la precipitación anual en Valparaíso fluctúa entre 3040 y 3540 mm con una temperatura media anual de 25,56°C y una ETP total anual entre 1372 y 1525. Según las variables climatológicas permiten inferir que el municipio presenta una zona de vida de bosque muy húmedo tropical (Bmh-T) correspondiente a la zona de vida de la región amazónica. Sin embargo, para el municipio de Valparaíso se identifican 32674,35 ha correspondientes a bosque que representan el 24,14% del total del municipio.

3.3.3.1 Vulnerabilidad frente al cambio climático

La vulnerabilidad es la predisposición de un sistema o individuo a verse afectado negativamente ante determinado cambio. (IPCC, 2014 citado por IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería Colombia, 2017), mientras que la vulnerabilidad ante el cambio climático se refiere específicamente a que tan organizado está el territorio para afrontar dicho cambio mediante un reacondicionamiento o ajuste en el sistema climático (CAR & UNAL, 2018). Esta es calculada a partir de la diferencia entre la sensibilidad y capacidad adaptativa indicando una relación directa entre la sensibilidad y la vulnerabilidad, mientras que la capacidad adaptativa presenta una relación inversa con la vulnerabilidad.

El análisis de vulnerabilidad y Riesgo Climático en Colombia realizado por IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería Colombia, (2017) en el marco de la Tercera Comunicación de Cambio Climático realizó una evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático proyectada teniendo en cuenta los escenarios prospectivos para el período 2011 – 2040 bajo una condición tendencial en donde se analizó la sensibilidad y capacidad adaptativa del territorio, asumiendo que las condiciones de adaptación son iguales a las actuales, así mismo la susceptibilidad bajo los impactos climáticos futuros esperados.

En ese contexto, se planteó una aproximación a la vulnerabilidad a través de diversos indicadores agrupados en sensibilidad, capacidad adaptativa y riesgo según correspondan. Estos indicadores presentan información de las seis dimensiones que fueron empleadas para el análisis de vulnerabilidad, según IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería Colombia, (2017) entre las que se encuentra la dimensión *Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos*. Frente esta dimensión se modeló el cambio de coberturas vegetales naturales al año 2040 bajo escenario RCP 6.0 y respecto a esta misma se centrarán los resultados presentados a continuación.

3.3.3.1.1 Sensibilidad territorial frente al cambio climático

La sensibilidad territorial evalúa el impacto del cambio climático que podría afectar los sistemas estructurantes del territorio de acuerdo con las condiciones económicas, sociales, ambientales y de desarrollo actual. El nivel de sensibilidad para el municipio fue estimado por la TCNCC o estimo a través de 37 indicadores de los cuales 3 corresponden a dimensión de interés, tal y como se presenta en la Tabla 9. Esta variable es medida empleando 5 categorías que van de cero (0) a uno (1) siendo cero (0) una categoría muy baja de sensibilidad territorial en donde se presentan muy buenas condiciones económicas, sociales y ambientales para enfrentar el cambio climático y uno (1) en donde se deben mejorar los esfuerzos en los diferentes sistemas estructurantes del territorio para resistir los impactos asociados al cambio climático.

Categoría	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Sensibilidad	0,229695	0,308777	0,438472	0,651172	1

Tabla 9 Indicadores evaluados por dimensión para establecer la Sensibilidad Municipal al CC.

Dimensión	Sensibilidad		
	Indicadores	Contribución (%)	Valor
Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	% del área del Municipio correspondiente a Bosque	10,568	0,934
	% de área por Municipio correspondiente a ecosistema natural	13,162	0,984



Dimensión	Sensibilidad		
	Indicadores	Contribución (%)	Valor
	Porcentaje del PIB de la silvicultura, extracción de madera y actividades conexas a precios constantes (Miles de millones de pesos) respecto al PIB departamental	1,391	0,267

Fuente: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería Colombia, (2017).

Para el municipio se obtuvo que la sensibilidad territorial respecto a los componentes analizados es media, siendo la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos la segunda dimensión territorial más crítica a nivel municipal, debido a que indicadores de gran contribución como porcentaje de área del municipio con bosque y porcentaje de área del municipio con ecosistema natural presentaron valores cercanos a uno, lo que indica que existe un importante porcentaje de área municipal con alta sensibilidad frente al escenario de cambio climático proyectado a 2040 respecto a los servicios ecosistémicos que brinda y la biodiversidad que contiene.

3.3.3.1.2 Capacidad adaptativa territorial frente al cambio climático

La capacidad adaptativa evalúa la manera en que las características socioeconómicas, incluyendo un factor institucional permitirían afrontar y recuperarse las nuevas condiciones en el clima. La TCNCC analiza este parámetro a través de 32 indicadores de los cuales uno hace referencia a la dimensión de interés y que representan las relaciones interinstitucionales, el nivel de desarrollo del municipio y su potencial para la generación y/o implementación de energías renovables, tal y como se observa en la Tabla 10. La capacidad adaptativa al igual que la sensibilidad ambiental se evalúan de cero (0) a uno (1), pero en este caso 1 representa una capacidad adaptativa muy alta en donde se presentan las condiciones para afrontar y recuperarse a los cambios en el clima y cero (0) que se tienen que mejorar los esfuerzos por aumentar la capacidad adaptativa en el territorio para disminuir la vulnerabilidad de los territorios a las manifestaciones esperadas en el clima.

Categoría	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Capacidad Adaptativa	0,431999	0,64375	0,778806	0,864945	1

Tabla 10 Indicadores evaluados por dimensión para establecer la capacidad adaptativa Municipal al CC.

Dimensión	Capacidad Adaptativa		
	Indicadores	Contribución (%)	Valor
Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Porcentaje de área del municipio con áreas protegidas registradas en RUNAP	0,0	0,0

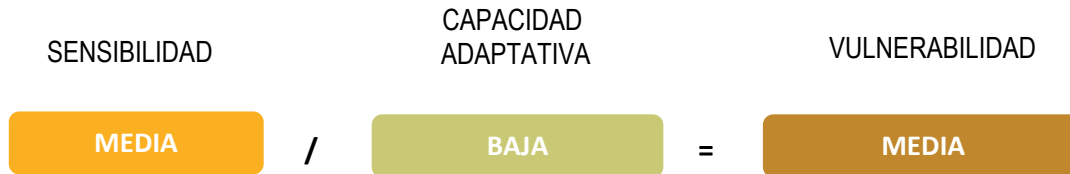
Fuente: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería Colombia, (2017).

La capacidad adaptativa del municipio de Valparaíso fue categorizada como baja, esto a partir de que la gran mayoría de los indicadores se ubicaron en esta misma categoría, siendo una muestra de esto el indicador Porcentaje de área del municipio con áreas protegidas registradas en RUNAP relacionado con la dimensión biodiversidad y servicios ecosistémicos cuya calificación fue cero, indicando así que en el municipio no se cuenta con áreas inscritas en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas – RUNAP.

3.3.3.1.3 Resultados de Vulnerabilidad territorial frente al cambio climático



Mediante la relación de los resultados obtenidos de capacidad adaptativa y sensibilidad se obtuvo que la vulnerabilidad del municipio frente al cambio climático es media, siendo el hábitat humano y la seguridad alimentaria las dimensiones territoriales que mayor incidencia presentaron en este resultado y por lo tanto las más vulnerables debido a que presentan una sensibilidad alta y media que en relación con una capacidad adaptativa del territorio baja respecto a estas mismas dimensiones conducen al territorio a esta categoría.



Frente a la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos la vulnerabilidad podría considerarse muy alta, esto debido a que los indicadores de sensibilidad asociados con el porcentaje de área cubierta por bosque naturales y asociada a ecosistemas naturales señalan una sensibilidad muy alta que contrasta con la ausencia de áreas protegidas en el municipio.

3.3.3.2 Amenaza frente al cambio climático

La amenaza climática hace referencia a la amenaza de una potencial ocurrencia de eventos de cambio climático que pueden tener un impacto físico, social, económico y ambiental en una zona determinada por un cierto período. Cada amenaza se diferencia por su localización, frecuencia e intensidad (Cardona y otros, 2012 citado por (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería Colombia, 2017)).

En cuanto al riesgo climático es la probabilidad de ocurrencia de un evento amenazante relacionado con el cambio climático, respecto de la situación particular que un territorio tiene para responder, o verse afectado, a sus impactos potenciales (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería Colombia, 2017). Retomando la metodología aplicada por la TCNCC, el riesgo climático se calcula mediante la expresión matemática presentada en la Figura 25.



Figura 25. Expresión matemática para el cálculo del riesgo climático

Fuente: Equipo Técnico EOT 2020

Siguiendo esta relación entre amenaza y riesgo climático, a continuación, se presentan los resultados obtenidos por la TCNCC en cuanto a amenaza climática a nivel municipal, que permiten identificar aquellas dimensiones que pueden verse más afectadas por causa de fenómenos asociados a cambio climático y de esta forma identificar las prioridades para la toma de decisión para la reducción de vulnerabilidades. Para obtener la Amenaza se emplearon 21 indicadores de los cuales 3 hacen referencia a la dimensión de interés, ver Tabla 11. La Amenaza también se evalúa en un rango de cero (0) a uno (1), siendo el valor mayor una amenaza muy alta a que se presente con mayor impacto sobre el territorio el cambio climático y el valor menor que existe una menor amenaza a que se presente las afectaciones por cambio en las condiciones predominantes del clima.

Categoría	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Amenaza	0,435567	0,535207	0,564793	0,664433	1

Tabla 11 Indicadores evaluados por dimensión para establecer la Amenaza Municipal al CC.

Dimensión	Amenaza		
	Indicadores	Contribución (%)	Valor
Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Pérdida de área idónea para especies amenazadas y de uso	5,452	0,424
	Cambio proyectado en % de área con vegetación natural	1,19	0,1
	Cambio proyectado en la superficie con aptitud forestal	0,764	0,991

Fuente: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería Colombia, (2017)

En la dimensión biodiversidad y servicios ecosistémicos, el indicador que obtuvo una mayor calificación fue el correspondiente al cambio proyectado en la superficie con aptitud forestal, señalando así que no se estaría dando el uso adecuado a los suelos que deberían enfocarse para uso forestal.

3.3.3.3 Riesgo frente al cambio climático

El **riesgo climático**, del municipio de Valparaíso corresponde a la categoría **medio**, resultado obtenido mediante la relación matemática entre la amenaza y vulnerabilidad, en donde se obtuvo una categorización baja y media, respectivamente. Con el fin de ampliar el análisis frente a esta variable, se realizaron perfiles que analizan los posibles impactos del cambio climático sobre elementos vulnerables como son la estructura ecológica principal, territorios agrícolas, asentamientos urbanos y la combinación con amenazas naturales. Los perfiles se construyeron con la superposición de los elementos mencionados con el escenario de cambio climático de precipitación para el periodo 2011-2040 del proyecto GEF corazón de la Amazonia. Se seleccionó dicho periodo para identificar el riesgo climatológico, debido a que este rango de tiempo abarca el horizonte de vigencia del EOT.

Los perfiles de riesgo climatológico para la temperatura no se elaboraron porque los incrementos en la temperatura se presentan un aumento de 1°C generalizado sobre el territorio, sin embargo, si se presenta el análisis acerca de la incidencia sobre los sistemas estructurantes del territorio.

En Valparaíso el área correspondiente a bosque es tan solo del 24,14%, y de acuerdo al análisis multitemporal presentado anteriormente presenta una tendencia actual a reducir. Esta situación puede atenuar los factores mencionados que afectan el crecimiento de los bosques tropicales, debido a que la disminución de la cobertura boscosa puede llegar a generar una reducción de la precipitación a escala regional y local. Este escenario resulta preocupante debido a que la precipitación del área hidrográfica de la Amazonía depende en gran medida en la evapotranspiración como se mencionó en el ítem de sequías. En esta región, el impacto del cambio climático sobre los ecosistemas podría llevar a graves reducción del 29% de la precipitación y a un aumento de 1°C de la temperatura de la superficie, ver Figura 26.

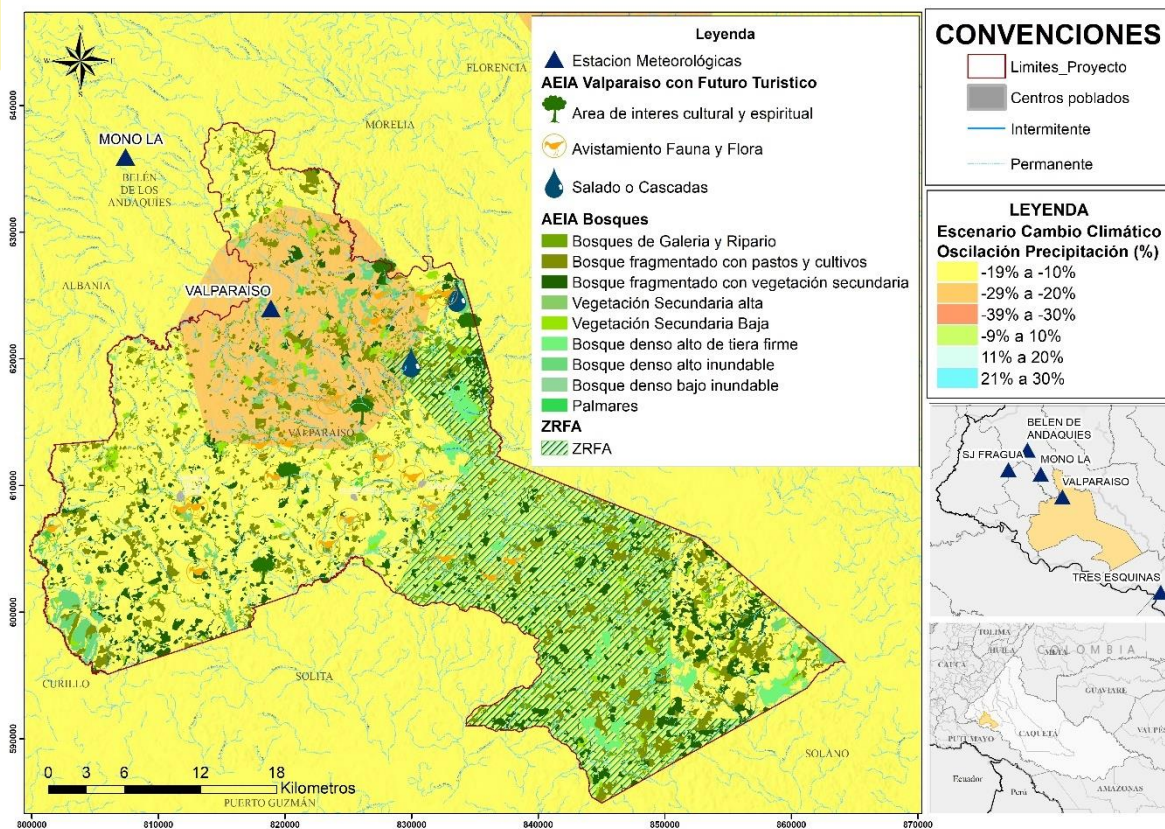


Figura 26 Estructura Ecológica Principal Ecosistemas Boscosos Bajo Escenarios de Cambio Climático -Precipitación 2011-2040.

Fuente: Equipo Técnico EOT 2020 con base en Gonzáles.I, Pedraza.L, Rey.C, Ruíz.F, Silva.L, 2019.

Los bosques tropicales son específicamente vulnerables debido a rangos de resiliencia tan específicos para la región Amazónica, los cambios en la temperatura y las precipitaciones, la relación entre los atributos funcionales y el contexto ecosistémico determinaría, en parte, el éxito de las respuestas a los cambios esperados. Los impactos del cambio climático sobre los ecosistemas también podrían afectar a los sectores forestales. La producción de madera cambiará de manera diferente según las regiones, dependiendo de las condiciones climáticas (Osman-Elasha y Parrotta 2009 citado en Locatelli & Kanninen, 2010).

Además del servicio ecosistémico que prestan los bosques como sumideros de carbono, también comprenden ecosistemas estratégicos para la regulación del clima y el agua, no solo a nivel local, sino regional. Principalmente por las interacciones de tipo hidrológico y climático que se han demostrado entre la cordillera de los Andes y la parte baja de la cuenca Amazónica. El bosque Amazónico recibe agua que transportan los vientos alisios, lo que produce una gran cantidad de evapotranspiración por parte de la vegetación, la cual da lugar a una gran cantidad de humedad relativa y posteriormente a precipitación reciclada. Se produce un circuito de lluvia y evapotranspiración hasta alcanzar la cordillera de los Andes.

Dada esta interacción de tipo hidrológico, los humedales y los ríos son otros ecosistemas potencialmente impactados por el aumento de las emisiones y de la temperatura, debido a que mayores tasas de evapotranspiración reducen la humedad del suelo y el espejo de agua, lo cual afecta su extensión, que combinados con otras prácticas productivas inadecuadas como secar los humedales para implementar sistemas ganaderos extensivos, ocasionan que se emitan grandes cantidades de GEI, debido a que estos



ecosistemas también son considerados como importantes fuentes de captura de CO₂ (CEPAL & UNION EUROPEA, 2015).

Asimismo, el caudal de los ríos o nivel de lagos, lagunas y humedales dependerán principalmente de los cambios en la cantidad, estacionalidad e intensidad de la precipitación. Otros factores como la humedad atmosférica, la velocidad del viento y la radiación afectarán la tasa de evaporación y se combinarán con los cambios de precipitación (en cantidad y distribución temporal) para resultar en impactos sobre los caudales de los ríos, (Imbach, Molina, Locatelli, & Corales, 2010).

En la Figura 27 se presentan los ecosistemas relacionados con el recurso hídrico, las reducciones más graves, entre 29% y 20% se presentan sobre los Ríos Pescado y Fragua Chorroso, esta última fuente de abastecimiento del área urbana y las Quebradas la Yumal, La Rico, La Pradrera, La Pedregosa, La Lucero. La laguna de la Cocha del Diablo y la Cocha del Paraíso meandros abandonados del Río Pescado también se verían afectados por las reducciones esperadas sobre la precipitación y el incremento en las tasas de evaporación.

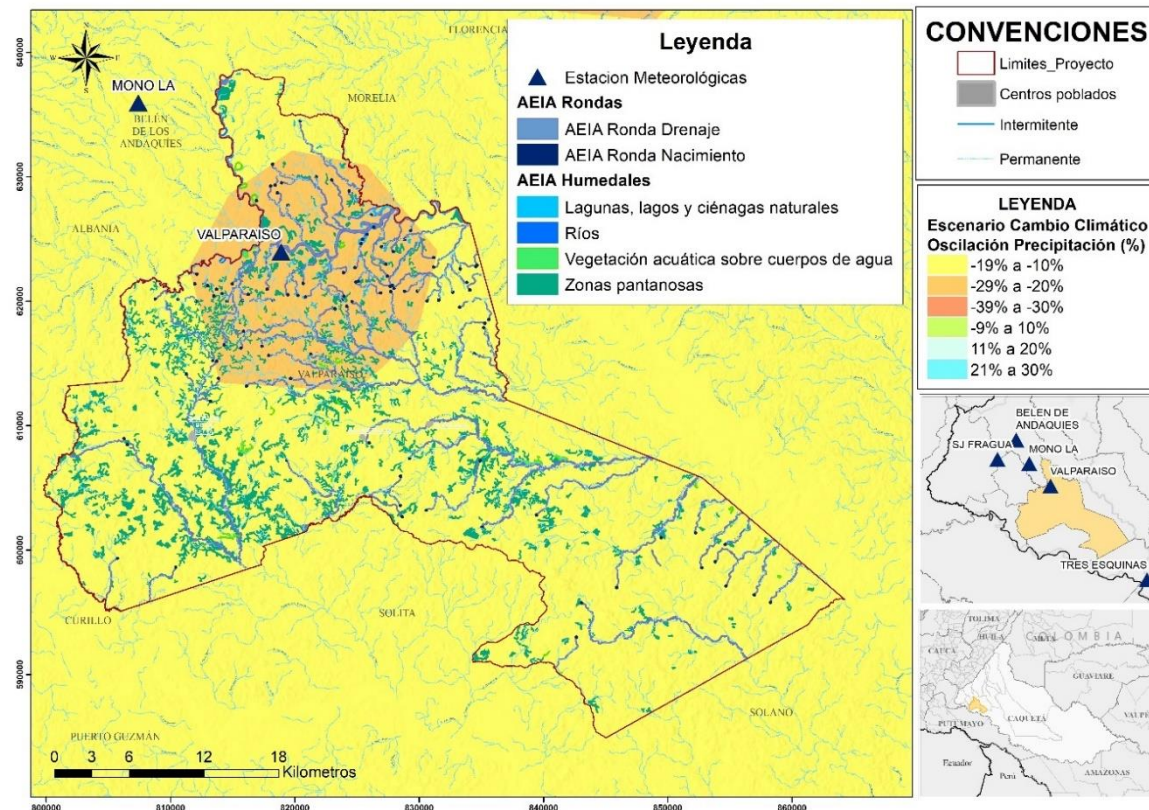


Figura 27 Estructura Ecológica Principal Ecosistemas de Humedal y Rondas Hídricas Bajo Escenarios de Cambio Climático -Precipitación 2011-2040

Fuente: Equipo Técnico EOT 2020 con base en Gonzáles.I, Pedraza.L, Rey.C, Ruíz.F, Silva.L, 2019.

Finalmente, otros sistemas loticos que se verían afectados por reducciones en la precipitación entre 19% y 10% son la Quebrada Maticurú, Solita, La Tambo, La Vicenta, Maticurucito, Sábalo, Delicias, Los Canelos, La Argentina, El Águila, La Danta, La Paujila y Aguas Negras. La afectación sobre los sistemas loticos y lenticos, no solo se verán reflejada en la disponibilidad en términos de cantidad, sino también en la calidad del agua



debido a que, con el aumento en la temperatura del agua, se reduce la disponibilidad de oxígeno disuelto y su capacidad de asimilación de contaminantes. En humedales con baja concentración de oxígeno se libera fósforo atrapado en el sedimento, esto puede estimular la eutrofización del agua.

3.4 Área de Reserva Forestal de la Amazonia-Ley 2da de 1959

Mediante la Ley 2ª de 1959 fueron declaradas a nivel nacional 7 zonas de reserva forestal con el fin de incentivar el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre. Aunque las zonas de reserva forestal no pertenecen al Sistema Nacional de áreas Protegidas, si pueden presentar traslapes con áreas protegidas del SINAP y con territorios colectivos, siendo consideradas una determinante ambiental y por lo tanto norma de superior jerarquía que no puede ser desconocida, contrariada o modificada en los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios y distritos, de acuerdo con la legislación vigente.

El 29,7% del área del municipio de Valparaíso correspondiente a 40271,18 ha, forma parte de la Zona de Reserva Forestal de la Amazonía, que comprende actualmente un total de 34.915.396,36 ha como consecuencia de las sustracciones realizadas para la adjudicación de baldíos, destinación de tierras para colonización y construcción de obras públicas.

Mediante la Resolución 1925 de 2013, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible estableció la zonificación y ordenamiento de las 12.004.504 ha pertenecientes a la Reserva Forestal de la Amazonía constituida por la Ley 2ª de 1959, localizadas en los departamentos de Caquetá y Huila, como un elemento orientador para la construcción de las políticas públicas y para la planeación de los proyectos, obras o actividades, con el fin de hacer un uso adecuado del territorio. En este sentido, se establecieron tres tipos de zonas diferenciadas por el nivel de intervención y uso autorizado de acuerdo a las características biofísicas del territorio. Esta zonificación no aplica obligatoriamente para las áreas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas establecidas por el Decreto número 2372 de 2010, ni para los territorios colectivos presentes al interior de la Zona de Reserva Forestal de la Amazonía. Así mismo, la zonificación no genera cambios en el uso del suelo ni modificaciones en la naturaleza misma de la Reserva Forestal de la Amazonía, y tampoco modifica las funciones y competencias asignadas a las autoridades ambientales localizadas en dichas áreas.

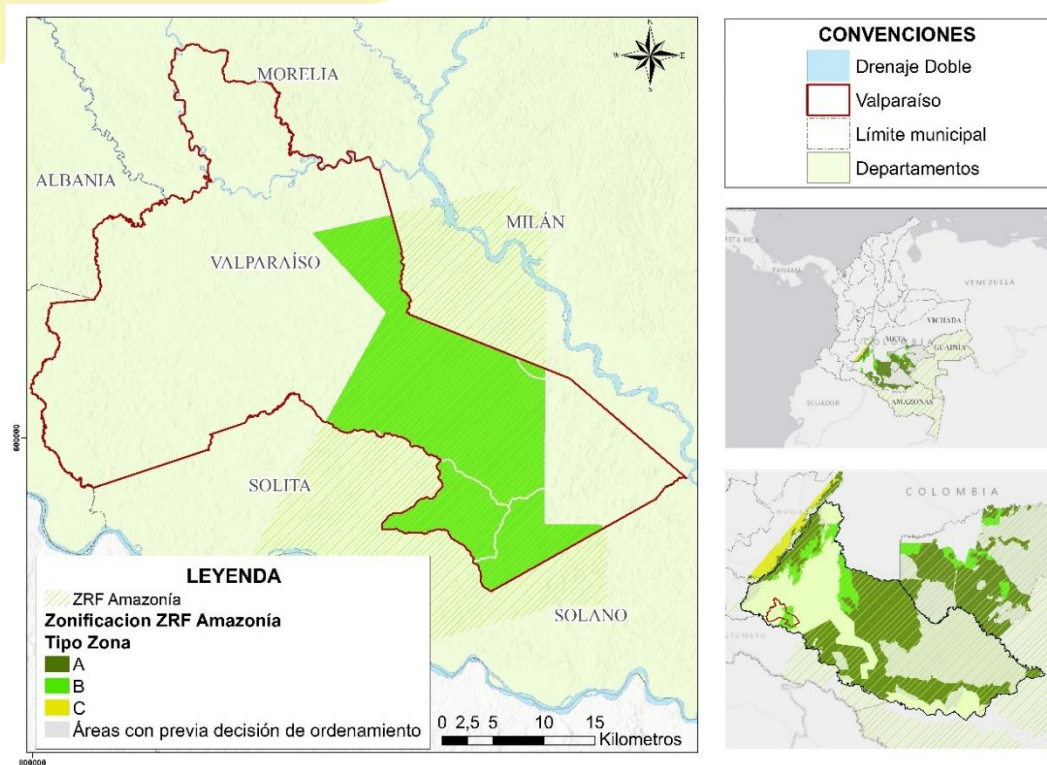


Figura 28. Zona de Reserva Forestal de la Amazonía en el municipio de Valparaíso
Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

Acorde con lo presentado en la Figura 28 y descrito en la Resolución 1925 de 2013 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el municipio de Valparaíso presenta una Zona tipo B, tipificación caracterizada por tener coberturas favorables para un manejo sostenible del recurso forestal a través de un enfoque de ordenación forestal integral y gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

En este orden de ideas, el artículo 6 de la Resolución 1925 de 2013, presenta el ordenamiento específico para cada una de las zonas, en el caso del municipio, en las Zona tipo B, se debe:

- Propender por la ordenación forestal integral de estas áreas y fomentar actividades relacionadas con la producción forestal sostenible, el mantenimiento de la calidad del aire, la regulación del clima y del recurso hídrico, así como el control de la erosión.
- Estimular la investigación científica aplicada prioritariamente a la restauración ecológica y a la generación de información sobre el manejo forestal de fuentes de productos maderables y no maderables, diversidad biológica y servicios ecosistémicos, de acuerdo a la normatividad vigente.
- Promover el establecimiento de plantaciones forestales comerciales en áreas que por sus condiciones permitan el desarrollo de estas actividades, teniendo en cuenta la evaluación del riesgo.
- Incentivar la reconversión de la producción agrícola y pecuaria existentes hacia esquemas de producción sostenibles, que sean compatibles con las características del tipo de zona.
- Implementar procesos de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de acuerdo con lo establecido en el Plan Nacional de Restauración, con el objeto de proteger las cuencas hídricas para el abastecimiento de agua a las poblaciones y a las actividades económicas.
- Promover la implementación del certificado de incentivo forestal para plantaciones comerciales y para la conservación de que trata la Ley 139 de 1994 y el parágrafo del artículo 250 de la Ley 223 de 1995.



- Los proyectos relacionados con alianzas productivas u otras estrategias, se podrán desarrollar en predios privados, siempre que no implique la ampliación de la frontera agrícola, se evite la reducción de las áreas de bosque natural, cuenten con un componente forestal, no se afecte el recurso hídrico y se ejecuten implementando buenas prácticas.
- Propender por el desarrollo de actividades de desarrollo de bajo carbono, incluyendo los de la Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación, REDD, Mecanismo de Desarrollo Limpio, MDL, y otros mecanismos de mercado de carbono, así como otros esquemas de reconocimiento por servicios ambientales.
- Impulsar las líneas establecidas en la Estrategia de Emprendimiento de Negocios Verdes, incluida en la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible, y los programas que lo implementen, siempre y cuando sean compatibles con las aptitudes del suelo y las características de este tipo de zona.

3.4.1 *Situación actual de la Zona de Reserva Forestal de la Amazonía en el municipio de Valparaíso*

La ZRFA presente en el municipio de Valparaíso presenta un alto grado de intervención, debido a una serie de dinámicas socioambientales que se han presentado en el territorio, relacionadas principalmente con el modelo de colonización, que promovió la extracción de recursos naturales, modificando las coberturas y el uso de la tierra. Lo mencionado se demuestra en los reportes de superficie con cobertura natural del SMBYC, así como en el diagnóstico de coberturas realizado para el Esquema de Ordenamiento Territorial Propuesto, en donde se observa que el 66,45% de la ZRFA del municipio se clasifican como territorios agrícolas compuestos principalmente por pastos empleados para actividades pecuarias, mientras que el 26,02% presenta coberturas asociadas a bosque natural. El porcentaje restante corresponde a otras coberturas naturales diferentes a bosque, territorios artificializados como vías, tierras desnudas o degradadas y zonas quemadas, tal y como se presenta en la Tabla 12.



Tabla 12. Coberturas de la tierra en la ZFRA del municipio de Valparaíso de acuerdo con el diagnóstico del EOT propuesto

Codigo	Símbolo	Cobertura CLC	Área (ha)	% en ZRFA municipio	% en municipio
112	Tud	Tejido Urbano Discontinuo	5,99	0,01	0,00001
132	Zdr	Zona de disposición de residuos	39,33	0,10	0,00007
1221	Rv	Red vial y terrenos asociados	382,39	0,95	0,00070
231	Pl	Pastos limpios	16384,15	40,68	0,03006
232	Pa	Pastos arbolados	6184,59	15,36	0,01135
233	Pe	Pastos enmalezados	2632,91	6,54	0,00483
242	Mpc	Mosaico de pastos y cultivos	181,85	0,45	0,00033
244	Mpen	Mosaico de pastos con espacios naturales	1378,28	3,42	0,00253
314	Bgr	Bosque de galería y ripario	2333,12	5,79	0,00428
333	Tdd	Tierras desnudas y degradadas	74,57	0,19	0,00014
334	Zqm	Zonas quemadas	318,59	0,79	0,00058
411	Zpn	Zonas pantanosas	1336,78	3,32	0,00245
413	Vaa	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	70,28	0,17	0,00013
512	LI	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	4,77	0,01	0,00001
3131	Bfpc	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	3509,53	8,71	0,00644
3132	Bfvs	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	3365,90	8,36	0,00618
3231	Vsa	Vegetación secundaria alta	93,93	0,23	0,00017
3232	Vsb	Vegetación secundaria baja	799,24	1,98	0,00147
31111	Bdaf	Bosque denso alto de tierra firme	1174,74	2,92	0,00216

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

Aunque el municipio no forma parte de los hotspots de deforestación, se ubica conexo al arco de deforestación y entre dos de los principales identificados en la Amazonía, el del departamento del Putumayo asociada al PNN La Paya, y el del PNN Serranía del Chiribiquete.



3.4.2 *Sustracciones definitivas de Zona de Reserva Forestal de la Amazonía*

La Zona de Reserva Forestal de la Amazonía (ZRFA), ha sufrido diferentes cambios en cuanto a extensión se refiere debido a que se han realizado múltiples sustracciones definitivas requeridas por diferentes sectores entre los que se encuentran la generación de energía eléctrica, hidrocarburos, infraestructura, constitución de resguardos y asuntos indígenas, adjudicación y titulación de baldíos, minería, entre otros y que, por razones de utilidad pública o interés social, requieren realizar actividades económicas que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso de los suelos o cualquiera otra actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques (Artículo 210, Decreto-ley 2811 de 1974 citado por (MADS, 2016), se requiere la sustracción previa del área, para lo cual se ha desarrollado la siguiente normativa:

De acuerdo con la legislación vigente se puede solicitar sustracción para los siguientes propósitos:

- Actividades de utilidad pública o interés social.
- Adjudicación de terrenos baldíos para Programas de reforma agraria y desarrollo rural de que trata la ley 160 de 1994, orientadas a la economía campesina y la restitución jurídica y material de las tierras a las víctimas, en el marco de la ley 1448 de 2011.
- Actividades diferentes a la forestal en suelos y que no afecten la función protectora de la reserva, entendido como la posibilidad de utilizar el suelo para desarrollo de actividades agrícolas o de otra índole y que no se afecte la función protectora de la reserva o la oferta de servicios ecosistémicos.

En el municipio de Valparaíso se han presentado dos (2) sustracciones definitivas asociadas cada una a un acto administrativo:

- Resolución 216 de 1965: Contempla un área de 541.331,44 ha ubicadas en los municipios de Curillo, Albania, Morelia y Valparaíso del departamento del Caquetá y fue solicitada por el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria- INCORA para la titulación de baldíos como parte de un proceso de colonización espontánea enmarcada dentro del proyecto: Caquetá 1, cuyos objetivos específicos estaban encaminados al fomento de la ganadería, el cultivo de palma africana, de caña de azúcar y al Fortalecimiento de la Cooperativa Agropecuaria del Caquetá.
- Acuerdo 32 de 1976: Contempla un área de 694.457,54 ha ubicadas en los municipios de Valparaíso, Milán y Montañita y fue solicitada por Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente-INDERENA para la titulación de baldíos como parte de un proceso de colonización espontánea, por solicitud del INCORA para la realización del proyecto Caquetá Fase 2.

La distribución espacial de las sustracciones definitivas realizadas se presenta en la Figura 29.

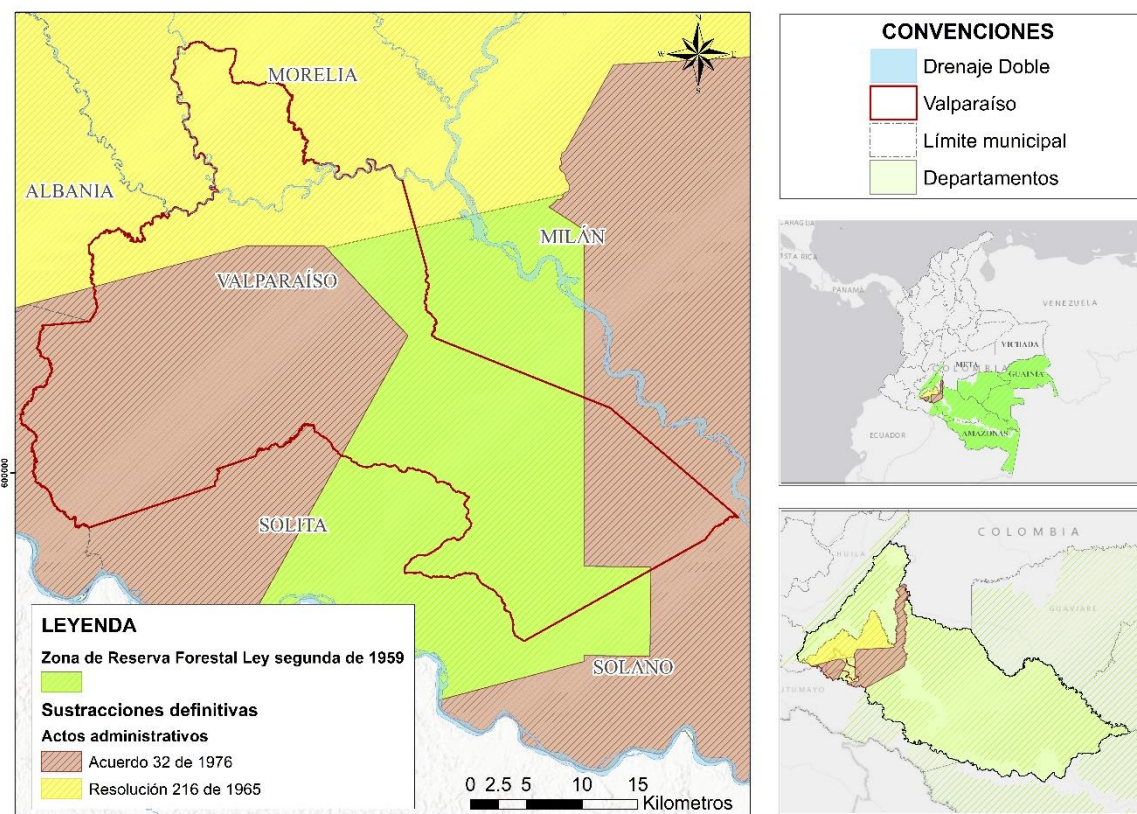


Figura 29. Sustracciones definitivas de la Zona de Reserva Forestal Ley segunda de 1959 en Valparaíso

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

3.4.3 *Uso, ocupación y tenencia de la tierra en Zona de Reserva Forestal de la Amazonía*

Las áreas de bosque natural identificadas en la ZRFA del municipio de Valparaíso se asocian a dos grupos de uso, en primera instancia el uso de conservación, que corresponde principalmente a bosque riparios y de galería asociados a la conservación del recurso hídrico. En segunda instancia está el uso forestal, que corresponde a bosques densos de tipo protector. Sin embargo, según lo identificado en el EOT, en el municipio predomina el uso pecuario y que corresponde directamente al uso pastoreo extensivo, aun cuando se ha determinado la aptitud forestal del territorio amazónico

En cuanto a la tenencia de la tierra, a partir de la realización de las sustracciones definitivas para la titulación de baldíos, fue posible titular predios privados en el municipio de Valparaíso, sin embargo, existen aún terrenos denominados baldíos dentro del ZRFA, para los cuales se ha buscado sean adjudicados a familias que han sido víctimas del desplazamiento forzado. Un ejemplo de esto, fue la iniciativa financiada por Acción Social en el año 2009, conocido como Proyecto de Protección de Tierras y Patrimonio de la Población Desplazada que comenzó con una caracterización de la reserva forestal creada por la Ley 2da de 1959; posteriormente en los Consejos de gobierno locales se reivindicó por los líderes y autoridades veredales, la posibilidad de sustraer esos territorios y proceder a titulárselos a los ocupantes, por lo que se suscitó de nuevo una confusión acerca de la naturaleza de los bienes del estado y su afectación por el legislador, de modo que se apela a que dichos bienes son primordialmente baldíos porque pertenecen al Estado, pero no tienen dueño conocido y que en cumplimiento del Artículo 58 de la Constitución, se hace necesario incentivar el acceso a la propiedad, sin embargo de acuerdo con el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI), la ZRFA es un



espacio geográficamente delimitado que pertenece al Estado colombiano sobre el cual ejerce un dominio inminente, que al ser reservado por el legislador no puede ser adjudicado y que, por tanto, no es un bien baldío (SINCHI, 2012)

A pesar de los intentos de sustracción de la ZRFA para la adjudicación de tierra, el SINCHI afirma que diferentes estudios han sido claros en demostrar que estos territorios no son aptos para la agricultura, la ganadería, la explotación minera, petrolera, y que proceder a una titulación de la Amazonia colombiana sólo conllevaría al desconocimiento de los compromisos internacionales, una mayor concentración de la tierra, problemas sociales, la destrucción de este ecosistema con las consecuencias que implican a nivel global. Pero, además, porque los problemas de desplazamiento y de concentración de la tierra se resuelven en otros escenarios donde la misma es la más productiva, pues no tiene caso titular suelos que en dos (2) años ya son infértiles, convirtiendo desplazados sin tierra útil en propietarios, propietarios de pobreza y miseria (DNP, MADS, Visión Amazonía, 2018). Del mismo modo, el diagnóstico del Esquema de Ordenamiento Territorial respecto a la capacidad de uso del suelo confirma la baja productividad de los suelos presentes en la ZRFA del municipio de Valparaíso, cuyas clases agrológicas predominantes son las VI y VII que no permiten un aprovechamiento intensivo del suelo.

4 ESTRATEGIAS DE MANEJO PROPUESTAS PARA EL COMPONENTE FORESTAL

Con base en lo anterior, se ratifica la necesidad de implementar estrategias y acciones medibles encaminadas al uso sostenible, la conservación y el manejo adecuado del bosque, el control del aumento en la tasa de deforestación y que permitan recuperar, restaurar y rehabilitar progresivamente las más de 3126.88 ha de bosque línea base 2010 perdidas de acuerdo con el último reporte del SMByC.

A continuación en la Tabla 13, se presentan una serie de estrategias planteadas por el Esquema de Ordenamiento Territorial de tipo preventivo, correctivo, obligatorio y pedagógico, que se articulan con las propuestas recogidas en otros instrumentos de orden nacional, regional y local, como la EICDGB, un instrumento de política transectorial que involucra la corresponsabilidad de los distintos sectores del Estado colombiano, con el propósito de frenar la deforestación y degradación de los bosques y que junto con los lineamientos dado por él (MADS, 2019) es la base para definir las medidas de manejo que requiere el municipio para lograr cumplir con el propósito de la Sentencia 4360 de 2018:

Tabla 13. Estrategias propuestas para el componente forestal

Lineamiento Integrador	Estrategia Propuesta	Tipo	Medición
CDGB1. Los bosques línea base 2010 se mantienen y restauran	Planificación predial participativa	Preventiva	Predios incluidos con planificación predial
	Planificación del paisaje	Correctiva	No. de hectáreas con herramientas de manejo de paisaje implementadas
CDGB3. Frontera agrícola con herramientas de manejo de paisaje	Turismo comunitario	Pedagógica	No. de guías turísticos formados
	Sistemas productivos sostenibles	Correctiva	No. de hectáreas productivas sostenibles y/o No. de hectáreas reconvertidas
CDGB4. Áreas naturales remanentes con procesos de restauración y reconversión	Cerramiento de bosques y vegetación secundaria remanentes con cerca de aislamiento	Correctiva	No. de parches boscosos cercados
	Viveros e invernaderos de suministro de material vegetal	Correctiva	Un vivero creado
ACCIONES COMPLEMENTARIAS	Sistema de alertas tempranas	Preventiva	Sistema de alertas tempranas implementado
	Guardabosques comunitarios para la conservación	Preventiva	No. de guardabosques contratados
	Generación de capacidades institucionales para lograr la Cero Deforestación	Obligatoria	Una dependencia municipal de control de deforestación y un acuerdo municipal creados

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

4.1 Estrategias lineamiento integrador CDGB1. Los bosques línea base 2010 se mantienen y restauran

El eje central de este lineamiento son las acciones de rehabilitar, recuperar y restaurar áreas con cobertura de bosque afectadas por la deforestación a partir de la Línea Base Bosque 2010 del IDEAM, la cual contribuye principalmente a las líneas Gestión transectorial del ordenamiento territorial y los determinantes ambientales y Gestión sociocultural de los bosques y conciencia ciudadana de la EICDGB cuyos objetivos son “Disminuir la degradación y deforestación a través de la gestión transectorial de la política y normativa para el ordenamiento ambiental y territorial” y “Consolidar la gobernanza territorial de los grupos étnicos, comunidades campesinas y rurales, y fortalecer la conciencia ciudadana, a través de la gestión de información y conocimiento para consolidar una cultura de corresponsabilidad para el cuidado y aprovechamiento sostenible de los bosques



(MADS, 2018)”, respectivamente, respondiendo a su vez a 3 de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 (DNP, 2018) del pacto transversal IV, Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo y del pacto regional XXII, Pacto Región Amazonia: Desarrollo sostenible por una Amazonia viva.

Como parte del presente Esquema de Ordenamiento Territorial se propone una medida enfocada a restaurar, rehabilitar y recuperar progresivamente las más de 3126,88 ha de bosque línea base 2010 perdidas de acuerdo con el último reporte del SMBYC mediante acciones que se articulan a su vez con aquellas propuestas generadas por la comunidad plasmadas en el Pacto Municipal para la Transformación Regional-PMTR (ART, 2018) y en la Zonificación Ambiental Participativa (Comunidades de Valparaíso, Alcaldía de Valparaíso, MADS, Proyecto Ambiente y Paz de la GIZ, & CESPAC consultores, Zonificación Ambiental Participativa y su relación con las Bases Técnicas del Plan de Zonificación Ambiental Participativa, 2019) , (Ver Figura 30).

Para proponer estrategias pertinentes y ajustadas al territorio del municipio de Valparaíso, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

-Estrato de intervención: Criterio empleado para la zonificación de la Amazonia a partir de la transformación de los ecosistemas naturales. Corresponde a aquella zona que presenta una determinada proporción de coberturas antrópicas y naturales, según el diagnóstico e interpretación de coberturas realizado por el presente EOT se observa que más de la mitad del territorio municipal se encuentra cubierto de pastos, por lo que el municipio de Valparaíso fue categorizado dentro del estrato de intervención de alta transformación (Murcia, Medina , Rodríguez, Hernández , Herrera , & Castellanos, 2014 citado por (Jiménez, 2019))

-Capacidad técnica: Se debe garantizar el acompañamiento técnico para la implementación y ejecución de las HMP, que incluya a quienes participan desde el punto de vista institucional y comunitario en el desarrollo de las actividades; para ello, y por sugerencia de la comunidad se propone la implementación de propuestas pedagógicas que involucren alianzas instituciones educativas y entidades asociadas que instruyan a la comunidad en la identificación de especies, su importancia, uso, manejo y la biodiversidad que comprenden.



L.I. CDGB1. LOS BOSQUES LÍNEA BASE 2010 SE MANTIENEN Y RESTAURAN

Medida propuesta: Restaurar, rehabilitar y recuperar las superficies con pérdida cobertura de bosque respecto a la línea base 2010



PND 2018-2022

EICDGB (2018)

PMTR (2018)

ZAP (2019)

IV. PACTO TRANSVERSAL

B. Biodiversidad y riqueza natural:
activos estratégicos de la Nación.

Objetivo 1: Implementar estrategias transectoriales para controlar la deforestación, conservar los ecosistemas y prevenir su degradación

Objetivo 3: Generar incentivos a la conservación y pagos por servicios ambientales para promover el mantenimiento del capital natural.

XXII. PACTO REGIONAL

Objetivo: Proteger y conservar los ecosistemas de la Amazonia como garantía para la equidad intergeneracional: al desarrollar acciones encaminadas a frenar la deforestación

M.1.6.

Generar y promover procesos de educación e investigación para el fortalecimiento en la gestión sostenible de los bosques y su biodiversidad.

M.3.3.

Generar transectorialmente lineamientos para el desarrollo sectorial, que armonicen las apuestas de competitividad regional y respeten la ordenación territorial.

Fomentar programas para la conservación del bosque natural, forestación y reforestación con especies nativas e introducidas en áreas de importancia ambiental para la conservación de los recursos naturales, cuyo proceso genere ingresos económicos a los campesinos, víctimas, población PNIS y mujer rural, en el municipio de Valparaíso.

Emprendimientos locales de conservación ambiental y reforestación comunitaria con especies nativas y frutales amazónicos.

Reforestación con guadua y especies nativas para la recuperación de zonas de ronda y nacimientos para la consolidación de corredores de conectividad ecológica mediante acuerdos comunitarios

Formación educativa en reforestación comunitaria y fuentes alternativas de alimentos (frutos amazónicos y otras especies promisorias).

Figura 30. Articulación de instrumentos que obedecen al Lineamiento Integrador 1 CDGB1. Los bosques línea base 2010 se mantienen y restauran
Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020



A continuación, se exponen las estrategias a tener en cuenta para el desarrollo del Lineamiento integrador CDGB3. Frontera agrícola con herramientas de manejo de paisaje:

4.1.1 *Planificación predial participativa*

Tipo: PREVENTIVA

Medida: Predios incluidos con planificación predial

Ubicación recomendada: Predios con aptitud forestal que se encuentren realizando usos distintos al recomendado.

Descripción:

A partir de la planificación predial se busca que el productor y/o propietario del predio reconozca y efectúe el diagnóstico de su unidad productiva, estableciendo limitantes, recursos, oportunidades y potencialidades, las cuales le permitan trazar se metas a mediano y largo plazo, para mejorar sus procesos e implementar sistemas prediales eficientes y sustentables en el tiempo, donde los recursos naturales expresen su potencial dentro de una condición de equilibrio y estabilidad (Manzur & Villalba , 2008 citado por (Jiménez, 2019)).

Algunos de los principios que deben ser tomados en cuenta para la planificación predial son el contexto regional, local y predial, los conocimientos y expectativas de la comunidad que permitirán construir una visión conjunta del territorio, la incidencia de la institucionalidad en el proceso y la implementación de soluciones que respondan a las problemáticas identificadas potenciando una mejora en la productividad y estado de los recursos naturales presentes en el territorio.

4.1.2 *Planificación del paisaje*

Tipo: CORRECTIVA

Medida: Número de hectáreas con herramientas de manejo de paisaje implementadas

Ubicación recomendada: Áreas de borde de bosque y/o rondas de cuerpos hídricos

Descripción:

Según (CVC, 2016), la estrategia de planificación del paisaje consta de 5 fases:

- Reconocimiento del territorio
- Identificación de oportunidades de conservación
- Diseño de estrategias de conservación
- Planificación e implementación de Herramientas de Manejo del Paisaje-HMP
- Seguimiento y evaluación Herramientas de Manejo del Paisaje implementadas

Además de seguir las etapas para la planificación del paisaje, se deben diseñar las Herramientas de Manejo del Paisaje (HMP) de acuerdo con el contexto territorial, el estado actual de las coberturas, los factores tensionantes, las especies de interés por parte de los propietarios del predio, los requerimientos ambientales de las especies a emplear, la estrategia de restauración apropiada de acuerdo con la necesidad del territorio y la distribución y comportamiento de la biodiversidad asociada. De acuerdo con el enfoque de este lineamiento, se describen unas HMP orientadas a la conservación teniendo en cuenta que algunas áreas de la Estructura Ecológica Principal muy sensibles como los nacimientos de agua y los fragmentos de bosque natural

A continuación, en la Tabla 14, se evidencian los tipos de Herramientas de Manejo del Paisaje sugeridas por (Barrera , Giraldo, & Rodríguez, 2019) y (CVC, 2016) aplicables en el contexto del municipio:



Tabla 14. Herramientas de Manejo del Paisaje

Herramienta de Manejo de Paisaje (HMP)	Función
Ampliación de parches de bosque o cañadas	Esta medida facilita la restauración de áreas que están en potreros o rastrojos, para convertirlas progresivamente en áreas de bosque. Lo anterior, se efectúa mediante la siembra de especies nativas en altas densidades, principalmente en contorno o bordes de los parches de bosque o de las cañadas. Usualmente se sugiere emplear especies de la sucesión secundaria para acelerar el proceso y generar rápidamente cobertura, en algunos casos, especies maderables creando una franja de amortiguación alrededor (Barrera , Giraldo, & Rodríguez, 2019).
Corredores y minicorredores biológicos	La función principal de esta medida es restablecer la conexión y el posible movimiento de la fauna a través de ellos hacia los fragmentos de bosques, debido a que se implementan como fajas de ancho y largo variable, para conectar áreas naturales con áreas productivas; se pueden establecer sobre los ejes de drenajes y bosques de galería existentes. (CVC, 2016). En su establecimiento, los corredores requieren especies pioneras y pioneras intermedias para disminuir la competencia por pasturas y generar hábitat, cobertura y recursos para la fauna. Posteriormente, se implementan especies de sucesión avanzada, especies claves en la producción de recursos para la fauna, especies amenazadas, especies endémicas de la región y maderables nativos.

Es fundamental que las HMP, se adapten al contexto territorial, por lo cual se debe realizar la socialización, visitas a campo y a la formulación de un Plan de Establecimiento y Mantenimiento de HMP que posteriormente debe ser acordado con el propietario del predio y respaldado mediante un acta que consigne el compromiso hecho por el propietario con el proyecto, así como entrega de material vegetal y el compromiso de asistencia técnica y seguimiento por parte de la entidad a cargo del proyecto.

4.2 Estrategias lineamiento integrador CDGB3. Frontera agrícola con herramientas de manejo de paisaje

Este lineamiento tiene como objetivo orientar las condiciones de manejo en áreas dedicadas a la producción agropecuaria al interior de la frontera agrícola, incorporando prácticas que generen un paisaje forestal y protejan la biodiversidad y los recursos naturales renovables.

Las medidas a implementar en el marco del presente lineamiento, contribuyen principalmente a las líneas Desarrollo de una economía forestal y cierre de la frontera agropecuaria y Gestión transectorial del ordenamiento territorial, así como, con los determinantes ambientales de la EICDGB cuyos objetivos son *“Fomentar una economía forestal basada en los bienes y servicios de los bosques para el desarrollo rural integral y el cierre de la frontera agropecuaria”* y *“Disminuir la degradación y deforestación a través de la gestión transectorial de la política y normativa para el ordenamiento ambiental y territorial”* (MADS, 2018), respectivamente.

Por otro lado, se adicionan a su vez a 7 objetivos del Plan Nacional de Desarrollo correspondientes al pacto transversal IV. Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo y del pacto regional



XXII. Pacto Región Amazonia: Desarrollo sostenible por una Amazonia viva. Como parte del presente Esquema de Ordenamiento Territorial se propone una medida que implica la valoración tanto económica como social de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos asociados al bosque, los cuales benefician no solo a la comunidad habitante del municipio sino que se interrelacionan con el estado de la Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de otras regiones, y que, además pueden ser integrados a la economía de la región. Para esto, la comunidad ha propuesto mediante el PMTR y la ZAP diferentes acciones enfocadas en tres temáticas principales, la realización de proyectos de turismo comunitario en diferentes modalidades, el fomento de la investigación para el conocimiento de uso y manejo de especies del bosque aplicables a modelos productivos, y la diversificación y reconversión de los sistemas productivos vigentes (Ver Figura 31).



L.I. CDGB3. FRONTERA AGRÍCOLA CON HERRAMIENTAS DE MANEJO DE PAISAJE

Medida: Valoración económica y social de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos mediante la integración del paisaje forestal en áreas de producción dentro de la frontera agrícola

PND 2018-2022

EICDGB (2018)

PMTR (2018)

ZAP (2019)



IV. PACTO TRANSVERSAL

A. Sectores comprometidos con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático.

Objetivo 1: Avanzar hacia la transición de actividades productivas comprometidas con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático

B. Biodiversidad y riqueza natural: activos estratégicos de la Nación.

Objetivo 1: Implementar estrategias transectoriales para controlar la deforestación, conservar los ecosistemas y prevenir su degradación.

Objetivo 2: Realizar intervenciones integrales en áreas ambientales estratégicas y para las comunidades que las habitan

Objetivo 3: Generar incentivos a la conservación y pagos por servicios ambientales para promover el mantenimiento del capital natural

Objetivo 4: Consolidar el desarrollo de productos y servicios basados en el uso sostenible de la biodiversidad

XXII. PACTO REGIONAL

Objetivo: Proteger y conservar los ecosistemas de la Amazonia como garantía para la equidad intergeneracional: al desarrollar acciones encaminadas a frenar la deforestación

Objetivo: Desarrollar modelos productivos sostenibles asociados a la agro diversidad y al biocomercio de la Amazonia

M.2.1

Desarrollar e implementación de un Programa de forestería comunitaria basado en la asociatividad y cadenas de valor de bienes y servicios del bosque.

M.3.3.

Desarrollar e implementar modelos agroambientales en las franjas de estabilización rural de la frontera agropecuaria..

Formular e implementar proyectos de turismo, ecoturismo, etnoturismo, agroturismo y turismo de aventura.

Implementar un proyecto para la construcción de centro de investigación con un banco de conservación y propagación de semillas criollas y nativas para recuperar especies nativas que estén en vía de extinción y mejore los rendimientos en la producción agrícola y pecuaria.

Implementar proyectos no agropecuarios para el aprovechamiento de productos no maderables del bosque (beneficio de semillas, nueces para la extracción de aceites esenciales, artesanías entre otros) en el municipio de Valparaíso (Caquetá). Impulsando las economías alternativas en el sector agropecuario

Implementar y fortalecer la siembra y sostenimiento de sistemas productivos nuevos y existentes con enfoque de cadena de valor, para la diversificación agrícola que permita aumentar la producción de los pequeños y medianos productores.

Aplicar tecnologías apropiadas para la Amazonia tales como Sistemas Agroforestales Sucesionales, invernaderos tipo amazónicos entre otras, a fin de recuperar las zonas sensibles, suelos y cuidado ambiental.

Corredores y rutas ambientales que incluyan avistamiento de fauna (especialmente entorno al Macaco Caquetefío) para el desarrollo del agroturismo y ecoturismo comunitario sostenible

Formación educativa en ecoturismo de comunidades locales, con capacitadores especializados con cobertura suficiente.

Acuerdos comunitarios para el uso y manejo de zonas ecoturísticas, mediante las JAC y administraciones municipales, socializadas y validadas por las comunidades campesinas e indígenas. Conformación de comité municipal.

Conocimiento y usos tradicionales de especies de flora amazónicas a través del establecimiento de un jardín Botánico manejado con ayuda de las comunidades y vinculando a las instituciones educativas, entidades locales, ambientales y organizaciones no gubernamentales.

Formación producción y transformación de productos no maderables del bosque amazónico (Enfasis en Canangucha y frutales amazónicos).

Aprovechamiento productivo sostenible de los guadales y su transformación para diferentes usos

Diversificación de Sistemas productivos agroforestales y silvopastoriles con especies nativas, frutales, maderables y forrajeros que contribuyan a la rehabilitación de la conectividad ecológica y contribuyan al mejoramiento de la cadena productiva

Fondos de garantías como apoyo al acceso a créditos verdes para las comunidades locales que promuevan sistemas de producción sostenible con acciones de conservación comunitaria ambiental de los mismos.

Incentivos tributarios por reservas de bosque en lugares ecoturísticos y viveros

Establecimiento de corredor ecológico alrededor del área urbana

Esquema de compensaciones comunitarias para el aprovechamiento de maderas y leña.

Reforestación para la generación de túneles verdes en las vías vinculando a las instituciones educativas, entidades locales, ambientales y organizaciones no gubernamentales

Promover el establecimiento de dobles cercas vivas con múltiples propósitos autoconsumo, forraje y comercialización.

Figura 31. Articulación de instrumentos que obedecen al Lineamiento Integrador 3 CDGB3. Frontera agrícola con herramientas de manejo de paisaje
Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020



Teniendo en cuenta lo presentado en la figura anterior y como punto de partida para la realización de aquellas iniciativas es necesario tener en cuenta las consideraciones presentadas en el lineamiento anterior, así como la tipología de sistemas productivos, que de acuerdo con la ZAP, la tipología de sistema productivo predominante en el municipio corresponde al denominado SP3. Medianas ganaderías bovinas doble propósito, con una línea productiva de piscicultura y/o agricultura, que, corresponden a sistemas de producción desarrollados en predios con rangos entre 50 a 100 hectáreas donde la actividad principal es la ganadería, que puede aportar ingresos entre un 60 y 95 % del total de los portes a los ingresos familiares. Los ingresos provenientes de las actividades agrícolas aportan ingresos entre 0 y 20% (Comunidades de Valparaíso, Alcaldía de Valparaíso, MADS, Proyecto Ambiente y Paz de la GIZ, & CESPAS consultores, Zonificación Ambiental Participativa y su relación con las Bases Técnicas del Plan de Zonificación Ambiental Participativa, 2019).

A continuación son presentadas las estrategias a tener en cuenta para el desarrollo del Lineamiento integrador CDGB3. Frontera agrícola con herramientas de manejo de paisaje:

4.2.1 *Turismo comunitario*

Tipo: PEDAGÓGICA

Medida: Número de guías turísticos formados

Ubicación recomendada: Zona Rural del municipio

Descripción:

Con la implementación del turismo comunitario se busca que la comunidad, reconozca su territorio y defina los atractivos que pueden generar una fuente de ingreso. Adicionalmente, es fundamental que sean los propietarios quienes ejerzan el control de la actividad y se beneficien de su ejecución. Además, esta estrategia brinda un beneficio adicional al propietario del predio, pues es una actividad complementaria a las actividades productivas y no presenta incompatibilidad ya que el ecoturismo y agroturismo se enfocan en dar a conocer ecosistemas y sistemas productivos como los que se pretende se implementen en la región.

Para fomentar el turismo comunitario, la comunidad sugiere inicialmente procesos de capacitación en donde se les permita formarse como guías turísticos certificados, así como el diseño y creación de corredores ecológicos para el avistamiento de fauna que podrían diseñarse a modo de senderos interpretativos para la identificación de especies de fauna y flora presentes durante el recorrido.

Además de lo anterior, se sugiere que las actividades turísticas sean reguladas mediante Juntas de Acción Comunal, un comité municipal relacionado e incluso la administración municipal, con el fin de establecer acuerdos sobre la metodología, zonas de intervención y demás factores que deberán ser concertados con la comunidad

4.2.2 *Sistemas productivos sostenibles*

Tipo: CORRECTIVA

Medida: Número de hectáreas productivas sostenibles y/o Número de hectáreas reconvertidas

Ubicación recomendada: Fincas productoras del municipio

Descripción:

Consisten en la implementación de sistemas de producción, que incorporan múltiples estratos y especies, pueden presentarse los siguientes arreglos: especies forestales asociadas a cultivos agrícolas (sistemas agroforestales), árboles, arbustos y animales asociados a las pasturas (sistemas silvopastoriles), la



combinación de ambos (sistemas agrosilvopastoriles) y árboles en coberturas naturales con fines de restauración de la vegetación (sistemas de enriquecimiento) (Giraldo & Vargas, 2006).

Los sistemas productivos sostenibles son alternativas de producción amigables con el medio ambiente que se basan en el asocio de diferentes componentes como árboles maderables, frutales, cultivos, pastos, animales, suelos, microorganismos, el hombre y el clima y funcionan como una unidad en el tiempo y el espacio para incrementar y optimizar la producción en forma sostenible (Giraldo & Vargas, 2006 citado por (Jiménez, 2019)).

Teniendo en cuenta el estrato de intervención, la planificación predial y del paisaje, así como, la tipología de sistema productivo es posible proponer diferentes configuraciones de sistemas productivos sostenibles, que involucran las diferentes herramientas de manejo del paisaje mencionadas anteriormente. En concordancia con el enfoque de este lineamiento, deberán considerarse mixtas ya que no solo se orientan a la conservación, sino que permitirán un aprovechamiento de los recursos del bosque por parte de la comunidad.

A continuación, en la Tabla 15 son plasmados ejemplos de sistemas productivos sostenibles viables para implementar en la zona rural del municipio:

Tabla 15. Sistemas productivos aplicables a Valparaíso

Sistema productivo	Descripción
Sistema agroforestal	Se refiere a la combinación de cultivos y especies arbóreas o arbustivas, con múltiples usos, dentro de los que se incluyen maderables, frutales o forrajeras, que favorecen la conectividad de áreas naturales, alimento y refugio a fauna, propiciando la conservación de la biodiversidad. En el municipio, su aplicabilidad se da principalmente en áreas de pancoger o pasturas abandonadas o enrastradas empleando especies de la flora nativa de la misma zona donde se lleva a cabo la actividad de manejo (Barrera , Giraldo, & Rodríguez, 2019).
Banco de proteínas	Se refiere a un área limitada, en la que se siembran especies forrajeras, que presentan características específicas que favorecen la alimentación de los animales (en corrales, establos, etc.) o dentro de las fajas maderables en sistemas silvopastoriles. Son una excelente opción para disminuir el efecto de la falta de pastura en épocas de verano, pues de puede tener una alta producción de forrajes de buena calidad y volumen. También puede utilizarse para pastoreo. Esta herramienta complementaria se usa para negociar la liberación de ciertas áreas de la finca para restaurarlas, ampliar fragmentos o conectar elementos con cobertura nativa en la finca y se aplica principalmente en potreros y cercas vivas (Barrera , Giraldo, & Rodríguez, 2019).
Cerca viva mixta	Son plantaciones lineales mixtas que combinan especies de árboles y/o arbustos, que pueden ser establecidas en una o dos líneas, para delimitar potreros, el predio o zonas de importancia ambiental, permiten reducir la presión sobre especies nativas de conservación al proveer madera para postes, leña, construcciones rurales, forraje, frutos, entre otros. Otro de sus beneficios es que incrementan la conectividad entre áreas naturales, aportando en muchos casos alimento y refugio a la fauna, siendo claves las especies arbóreas con alta capacidad de rebrote tanto en el establecimiento de cercas a partir de estacones como de podas severas por uso. Diversas especies de árboles tienen la capacidad de rebrotar



	cuando se les emplea en el establecimiento de cercas, entre ellas sobresalen las especies del género Ficus (Barrera , Giraldo, & Rodríguez, 2019).
Enriquecimiento de bosque natural o bosques secundarios altos y bajos	El enriquecimiento de Bosque natural consiste en la siembra de especies nativas de alta importancia ecológica y de valor comercial, para fomentar el uso sostenible del bosque, promoviendo el mantenimiento y cuidado de los individuos, resaltando que a futuro le generarán ingresos a los propietarios por el aprovechamiento de su madera, mientras generan servicios ecosistémicos para la conservación de la biodiversidad. Su aplicabilidad en el municipio se plantea en zonas de fragmentos de bosque aislados, de composición y estructura simple (pocas especies y estratos), donde a través del tiempo se han entresacado la mayoría de las especies de algún valor comercial y hay una baja regeneración natural (CVC, 2016). En la Amazonia el método más extendido es un sistema de regeneración artificial de bosques en fajas, mediante el cual la regeneración natural es complementada con la plantación de especies forestales comercialmente valiosas (Flores & Suazo , 2002 citado por (Barrera , Giraldo, & Rodríguez, 2019)).
Bosque dendrogenético	Consiste en el establecimiento una masa arbórea con especies cuyo uso es para leña, por lo cual se hará el aprovechamiento de los individuos de forma cíclica según las necesidades de la finca, con el fin de garantizar el aprovisionamiento constante del recurso y disminuir la presión sobre los bosques naturales. (Barrera , Giraldo, & Rodríguez, 2019).
Sistema silvopastoril	Los sistemas silvopastoriles consisten el diseño e implementación de arreglos que en la combinación de pastos para ganadería con especies arbóreas y arbustivas. Su implementación se realiza en áreas praderizadas como las que preodminan en el municipio, que requieren especies que sirvan de alimento para el ganado como forrajeras y fijadoras de nitrógeno como totumo, matarratón, leucaena, campano, caña fistula y guácimo. Igualmente se pueden incluir allí algunas especies nativas atrayentes de fauna en bajas densidades.

A continuación, se presentan las Alternativas de sistemas productivos sostenibles para estratos de media y baja intervención adaptadas de SINCHI (2015) citado por (Jiménez, 2019):

- Recuperación de cobertura boscosa con vocación forestal: Agroforestal y agroforestería con caucho.
- Recuperación de bosques degradados: Enriquecimiento forestal.
- Conectividad entre fragmentos de bosque: SAF y enriquecimiento forestal.
- Conservación de fragmentos de bosque con especies maderables y no maderables: Manejo forestal.
- Protección de rondas hídricas: Enriquecimiento en fajas, manejo de regeneración.
- Sistemas ganaderos: Sistemas Silvopastoriles.

4.3 Estrategias lineamiento integrador CDGB4. Áreas naturales remanentes con procesos de restauración y reconversión

Este lineamiento tiene busca establecer las áreas en que deben ser desarrollados regímenes de transición productiva o fortalecer esfuerzos en restauración y conservación de ecosistemas, con el fin de estabilizar la frontera agrícola, contribuye principalmente a las líneas Gestión sociocultural de los bosques y conciencia ciudadana, Gestión transectorial del ordenamiento territorial y los determinantes ambientales de la EICDGB cuyos objetivo son “Consolidar la gobernanza territorial de los grupos étnicos, comunidades campesinas y



rurales, y fortalecer la conciencia ciudadana, a través de la gestión de información y conocimiento para consolidar una cultura de corresponsabilidad para el cuidado y aprovechamiento sostenible de los bosques” y “Disminuir la degradación y deforestación a través de la gestión transectorial de la política y normativa para el ordenamiento ambiental y territorial” (MADS, 2018). Adicionalmente, busca la consecución de 7 objetivos del Plan Nacional de Desarrollo correspondientes al pacto transversal IV. Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo, el pacto regional XXII. Pacto Región Amazonia: Desarrollo sostenible por una Amazonia viva.

En el contenido del Esquema de Ordenamiento Territorial se propone una estrategia enfocada a la recuperación y conservación de áreas naturales remanentes de bosque y de otras coberturas naturales asociadas al bosque, como la vegetación secundaria o en transición ubicada dentro de la frontera agrícola y en riesgo de ser transformada. Para ello, la comunidad propuso un modelo de conservación a nivel predial de coberturas de bosque y rastrojo que se articule con el sistema productivo del predio, ya que el rastrojo favorece el uso eficiente del agua, protege el suelo la erosión, reduce el escurrimiento del agua superficial y favorece la infiltración del agua en el suelo (Ver Figura 32).



L.I. CDGB4. ÁREAS NATURALES REMANENTES CON PROCESOS DE RESTAURACIÓN Y RECONVERSIÓN

Medida: Recuperar y conservar ecosistemas naturales remanentes presentes dentro de la frontera agrícola

PND 2018-2022

EICDGB (2018)

PMTR (2018)

ZAP (2019)



IV. PACTO TRANSVERSAL

A. Sectores comprometidos con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático.

Objetivo 1: Avanzar hacia la transición de actividades productivas comprometidas con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático

B. Biodiversidad y riqueza natural: activos estratégicos de la Nación.

Objetivo 1: Implementar estrategias transectoriales para controlar la deforestación, conservar los ecosistemas y prevenir su degradación.

Objetivo 2: Realizar intervenciones integrales en áreas ambientales estratégicas y para las comunidades que las habitan

Objetivo 3: Generar incentivos a la conservación y pagos por servicios ambientales para promover el mantenimiento del capital natural

Objetivo 4: Consolidar el desarrollo de productos y servicios basados en el uso sostenible de la biodiversidad

XXII. PACTO REGIONAL

Objetivo: Proteger y conservar los ecosistemas de la Amazonia como garantía para la equidad intergeneracional; al desarrollar acciones encaminadas a frenar la deforestación

Objetivo: Desarrollar modelos productivos sostenibles asociados a la agro diversidad y al biocomercio de la Amazonia

M.3.3.

Desarrollar e implementar modelos agroambientales en as franjas de estabilización rural de la frontera agropecuaria..

Aplicar tecnologías apropiadas para la Amazonia tales como Sistemas Agroforestales Sucesionales, invernaderos tipo amazónicos entre otras, a fin de recuperar las zonas sensibles, suelos y cuidado ambiental.

Conservación de áreas de montaña y rastrojos presentes a nivel predial

Conservación de rastrojos a través del cultivo en "Tapa" (rastrojo sobre el cultivo)

Figura 32. Articulación de instrumentos que obedecen al Lineamiento Integrador 4 CDGB4. Áreas naturales remanentes con procesos de restauración y reconversión
Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020



Para la implementación de acciones que permitan la ejecución de esta media de manejo, deben contemplarse todas las consideraciones previas presentadas en los lineamientos descritos, ya que permitirán la integración de ecosistemas naturales en sistemas productivos sostenibles. A continuación, se exponen las medidas a tener en cuenta para el desarrollo del Lineamiento integrador CDGB4. Áreas naturales remanentes con procesos de restauración y reconversión:

4.3.1 *Cerramiento de bosques y vegetación secundaria remanentes con cerca de aislamiento*

Tipo: CORRECTIVA

Medida: Número de parches boscosos cercados.

Ubicación recomendada: Áreas transformadas en rondas hídricas y relictos de bosque

Descripción:

Esta medida se debe implementar en fragmentos de bosque que presenten diferentes tamaños, así como en cañadas o bosque riparios. Es esencial, sembrar especies con una alta capacidad de rebrote y de rápido crecimiento, que favorezcan la formación de barreras lineales que contribuyan a la disminución del efecto borde. (Lozano, 2009).

Los aislamientos de protección deben aportar a la conectividad de zonas clave identificadas en la etapa de diseño de las HMP y en algunos casos tendrán que ser complementados con la siembra de especies nativas, bien sea para el enriquecimiento dado su estado o para la ampliación del área de protección. Pensando en el reemplazo de los postes muertos instalados y la permanencia del cerco, es deseable sembrar estacones de especies que tengan rebrote o plantas de rápido crecimiento al pie de los postes (pueden ser especies de uso y no necesariamente nativas para la provisión de madera, forraje, frutos, leña, etc.; se deben evitar sembrar especies con potencial invasor o que limiten el desarrollo de especies nativas al interior del área natural protegida).

4.3.2 *Viveros e invernaderos de suministro de material vegetal*

Tipo: CORRECTIVA

Medida: Un vivero creado.

Ubicación recomendada: Predio en el área rural

Descripción:

Esta estrategia consiste en la promover la creación de un vivero forestal para el suministro de material vegetal del municipio para la implementación de las estrategias concernientes a plantación de especies nativas, para proveer a las fincas que deseen implementar estrategias de conservación y producción sostenible, evidenciando mejoras tecnológicas para optimizar el desarrollo de individuos vegetales arbóreos en sus primeras etapas de desarrollo.

Para la correcta ejecución de la estrategia, es necesario articular el destino del material vegetal para que se facilite a los finqueros acceder a dicho material; cabe resaltar que la selección de especies debe ser rigurosa teniendo en cuenta su origen nativo, acorde con las especies del lugar y con las zonas donde se va a reforestar. Este vivero debe contar con un personal permanente que esté capacitado para todas las actividades concernientes al manejo silvicultural y operativo del establecimiento.

4.4 Estrategias complementarias para la estabilización rural de la frontera agrícola



Mediante el PMTR y la ZAP la comunidad propuso una serie de acciones complementarias que aportan a la estabilización de la frontera agrícola y que se enfocan en diferentes temáticas tal y como se presenta en la Figura 33 y a partir del cual se priorizaron las estrategias mencionadas a continuación:

4.4.1 *Sistema de alertas tempranas*

Tipo: PREVENTIVA

Medida: Sistema de alertas implementados

Ubicación recomendada: Zona Rural del municipio

Descripción:

En lo referente a la necesidad de frenar la deforestación se propone una medida que consiste en la implementación de un sistema de alertas tempranas operado por la comunidad y con apoyo de las Juntas de Acción Comunal y de las entidades competentes que permitan alertar en caso de que se presenten talas no autorizadas, quemas o incendios forestales. Para lo cual se requiere establecer un esquema procedimental, que mencione las acciones a desarrollar en caso de que se registre una alerta. Además, se debe garantizar la comunicación por medio de radio teléfonos que aseguren la conectividad en diferentes puntos estratégicos del municipio y en donde el accionar de las Juntas de Acción Comunal será fundamental actuando como entes intermediarios en el establecimiento de acuerdos de conservación, uso racional del recurso forestal y prohibición de quemas, como también en la realización del seguimiento y control de focos activos de deforestación.

Esta estrategia contribuye a las líneas de la EICDGB, relacionadas con Gestión sociocultural de los bosques y conciencia pública y Desarrollo de una economía forestal y cierre de la frontera agropecuaria cuyos objetivos son “Consolidar la gobernanza territorial de los grupos étnicos, comunidades campesinas y rurales, y fortalecer la conciencia ciudadana, a través de la gestión de información y conocimiento para consolidar una cultura de corresponsabilidad para el cuidado y aprovechamiento sostenible de los bosques” y “Fomentar una economía forestal basada en los bienes y servicios de los bosques para el desarrollo rural integral y el cierre de la frontera agropecuaria”, respectivamente.

4.4.2 *Guardabosques comunitarios para la conservación*

Tipo: PREVENTIVA

Medida: Número de guardabosques

Ubicación recomendada: Áreas de bosque protector en baldíos de la ZRFA

Descripción:

Las Juntas de Acción Comunal como principal ente organizativo a nivel veredal, son consideradas por la comunidad como la instancia propicia para que a través de los comités ambientales se realice la caracterización de las áreas de bosque presentes en el municipio y con base en ello se generen acuerdos de conservación basados en las consideraciones planteadas previamente. En este sentido, se propone conformar un grupo de guardabosques comunitarios encargados de identificar, localizar y proteger las áreas con cobertura de bosque natural a quienes se les compense económicamente por su labor en el municipio ejerciendo un fortalecimiento de la capacidad participativa de las organizaciones sociales en procesos de conservación del bosque.

Para el desarrollo de esta estrategia es necesario que se realice un acercamiento con las comunidades para que sean ellas mismas quienes definan a sus guardabosques. Estos podrán ser quienes fortalezcan la estrategia de alertas tempranas, siendo los primeros reactores en la generación de alertas de deforestación.



4.4.2 *Generación de capacidades institucionales para lograr la Cero Deforestación*

Tipo: OBLIGATORIA

Medida: Una dependencia municipal de control de deforestación y un acuerdo municipal creados

Ubicación recomendada: Cabecera municipal del municipio

Descripción:

Con la implementación de esta estrategia se pretende realizar los ajustes institucionales y normativos que le permitan a la Administración Municipal contar con los instrumentos necesarios para la efectiva reducción y control de la deforestación y de la frontera agropecuaria, estimulando la participación de las comunidades locales y la sociedad civil, e involucrando los sectores, actividades y agentes de la economía en la valoración de los servicios ecosistémicos de los bosques para la competitividad, productividad y el desarrollo sostenible del Municipio.

Las acciones que se incluyen en esta estrategia son la 1) creación un instrumento legal (Acuerdo Municipal) de reducción del impuesto predial por conservación de los servicios ecosistémicos. Y 2) la conformación de una dependencia Municipal de Control de la Deforestación – CMCD la cual deberá estar adscrita a la secretaría de agricultura, medio ambiente y desarrollo rural, y adicionalmente tendrá que coordinar la participación de los actores involucrados a nivel institucional y de la sociedad civil para que haya participación holística de los directamente relacionados con los bosques remanentes del municipio y las áreas que fueron transformadas.

Finalmente, dicha dependencia deberá realizar un seguimiento, monitoreo y generación de resultados constante en torno al control de la deforestación y la efectiva implementación de todas las demás estrategias encaminadas al cumplimiento de la Sentencia 4360 de 2018.



Medidas y acciones complementarias para la estabilización rural de la frontera agrícola

PND 2018-2022

EICDGB (2018)

PMTR (2018)

ZAP (2019)

II. PACTO ESTRUCTURAL

E. Campo con progreso: una alianza para dinamizar el desarrollo y la productividad de la Colombia rural

Objetivo 1: Crear las condiciones para que la tenencia de la tierra y el ordenamiento productivo habiliten el desarrollo agropecuario y la inclusión productiva y la seguridad jurídica

IV. PACTO TRANSVERSAL

A. Sectores comprometidos con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático.

Objetivo 1: Avanzar hacia la transición de actividades productivas comprometidas con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático

B. Biodiversidad y riqueza natural: activos estratégicos de la Nación.

Objetivo 1: Implementar estrategias transectoriales para controlar la deforestación, conservar los ecosistemas y prevenir su degradación.

Objetivo 2: Realizar intervenciones integrales en áreas ambientales estratégicas y para las comunidades que las habitan

Objetivo 3: Generar incentivos a la conservación y pagos por servicios ambientales para promover el mantenimiento del capital natural

Objetivo 4: Consolidar el desarrollo de productos y servicios basados en el uso sostenible de la biodiversidad

XXII. PACTO REGIONAL

Objetivo: Proteger y conservar los ecosistemas de la Amazonia como garantía para la equidad intergeneracional: al desarrollar acciones encaminadas a frenar la deforestación

Objetivo: Desarrollar modelos productivos sostenibles asociados a la agro diversidad y al biocomercio de la Amazonia

M.1.5

Fortalecer la participación e interlocución de las organizaciones campesinas, sociales, solidarias y no gubernamentales locales en la conservación y la gestión sostenible del bosque

M.2.3.

Gestión transectorial para la estabilización de la frontera agropecuaria.

M.3.1

Resolver y evitar los conflictos de uso ocupación y tenencia de la tierra con especial énfasis en áreas protegidas, los núcleos de la deforestación y en aquellas en las que se requiere gestión sostenible de los bosques

Implementar un proyecto que impulse el fomento y adecuación de un vivero municipal que facilite la propagación de especies horto frutícolas en el área rural del municipio de Valparaíso - Caquetá, que ayude a establecer una soberanía y seguridad alimentaria

Implementar programas de forestación y reforestación en áreas de importancia estratégica para la conservación de los recursos naturales, cuyo proceso genere ingresos económicos a los campesinos, en el municipio de Valparaíso (Caquetá) impulsando las economías alternativas del sector agropecuario

Establecimiento de viveros comunitarios y bancos de semillas y especies nativas

Conservación comunitaria de los bosques, a partir de su conocimiento, apropiación y aprovechamiento sostenible por parte de las comunidades locales

Control y seguimiento a la deforestación a través de asociaciones y/o comités en las JAC y el establecimiento de acuerdos para la intervención de las instituciones en el caso de considerarse necesario.

Control a focos activos de deforestación a través de un sistema de alertas tempranas comunitarias a cargo de las JAC y con apoyo de las autoridades ambientales competentes.

Prohibición de quemas de vegetación nativa y rastrojos en las fincas.

Uso racional y sostenible de la madera como medida de control a la deforestación mediante acuerdos comunitarios

Incentivos a las comunidades locales por medio de apoyo con insumos, materiales, transferencia tecnológica y asistencia técnica, no necesariamente monetarios.

Establecimiento de reservas ambientales comunitarias.

Uso de estufas ecoeficientes para disminuir el uso de leña

Reciclaje de plástico y transformación en postes y correas para uso en las fincas manejada a través de una cooperativa conformada por la misma comunidad.

Reconocimiento de la comunidad indígena asentada en la vereda Pradera Nueva.

Estrategias de prevención de desplazamiento voluntario de familias campesinas por venta de tierras.

Ordenamiento social y regulación de la propiedad incluyendo la ZRF de la Amazonía declarada mediante la Ley 2ª de 1959.

Control a la concentración y acaparamiento de tierras y otros elementos de la naturaleza (agua), mediante acuerdos comunitarios



Figura 33. Articulación de instrumentos que obedecen a acciones complementarias para la estabilización rural de la frontera agrícola

Fuente: Equipo Técnico EOT Valparaíso 2020

5 CONCLUSIONES

- Teniendo como base la cartografía utilizada por el MADS para la generación sus lineamientos integradores, el municipio de Valparaíso cuenta con un 9% del territorio municipal con cobertura de bosque natural en exclusiones legales y bosque natural o áreas no agropecuarias, de los cuales 3,07% se encuentra en Zona de Reserva Forestal de la Amazonía indicando así que un 5,3% del área con cobertura de bosque en el municipio no se encuentra bajo ninguna figura de ordenamiento que conlleve a la protección y uso sostenible del bosque
- La superficie con bosques presenta una disminución constante a lo largo del tiempo de acuerdo con los diferentes reportes del Sistema de Monitoreo de Bosque y Carbono del IDEAM en donde se indica que entre 2010 y 2018 el municipio ha perdido más de 3126,88 ha de bosque.
- El hecho de utilizar una escala más detallada como la implementada en la interpretación de coberturas realizada en el diagnóstico del EOT y en el mapa de coberturas de la tierra realizado por TNC y GIZ permite detallar áreas que no son identificadas mediante el SMByC y que corresponden principalmente a bosque de galería y riparios así como áreas de bosque remanente no detectadas a razón de la Unidad Mínima Cartografiable, razón por la cual se considera que el SMByC pudo subestimar hasta en un 10% la superficies con cobertura de bosque natural presentes en el municipio.
- Conforme se obtuvieron los registros de temperatura media mensual, se definieron los valores más altos se presentan en la primera temporada seca del año (meses de enero, febrero y marzo) lo cual coincide con el mayor número de registros de focos de calor. En contraste a ello, desde el mes de mayo hasta agosto se presenta una disminución de los valores de temperatura, haciendo referencia con la época de lluvia época en la cual el registro de focos de calor es menor.
- La mayor concentración de focos de calor se encuentra distribuida especialmente hacia el sureste del municipio sobre las veredas de La Sevilla Alta, El Rosal, El Progreso, Primavera Alta, Primavera Baja, Sábalo Bajo, Sábalo Alto, Maticurú y Bello Horizonte y hacia el suroccidente del territorio en las veredas Delicias Canelo, Golondrinas, Las Acacias, La Tigra, El Palmito, El Cedral, Tesoro, Los Ángeles, Nueva Granada, Santa Elena Baja, Argentina Baja y Santa Fe
- La principal afectación en la cobertura vegetal por áreas quemadas para el año 2019, se refleja en los bosques hacia el sector de la margen occidental del municipio de Valparaíso específicamente en la vereda Miravalle Santropel.
- El municipio cuenta con una sensibilidad alta y una capacidad adaptativa muy baja de la dimensión biodiversidad y servicios ecosistémicos evaluada en el componente de cambio climático configura una vulnerabilidad muy alta que en conjunción con diferentes amenazas como la que representa el cambio climático podrían traer consecuencias negativas para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos proveídos por el bosque, como el aprovisionamiento y regulación del recurso hídrico, la captura y fijación del CO₂ entre otros.
- El 66,45% de la ZRFA del municipio se encuentra con coberturas de la tierra clasificadas como territorios agrícolas compuestos principalmente por pastos empleados para actividades pecuarias, mientras que el 26,02% presenta coberturas asociadas a bosque natural, lo que indica que no se está aprovechando la vocación forestal dispuesta para la zona.
- La vocación de uso de la región Amazónica es forestal, por lo que la ganadería extensiva como la que se practica actualmente genera una subutilización del territorio y fuertes impactos ambientales negativos que podrían mitigarse mediante la reconversión de sistemas productivos.
- Como parte de las estrategias de manejo propuestas para el territorio asociadas al uso, manejo y conservación del bosque, se proponen más de 10 sistemas productivos aplicables al contexto



territorial y que responden tanto a la necesidad de recuperar, rehabilitar y restaurar superficies con cobertura de bosque como a la necesidad de reconvertir y optimizar los sistemas productivos actuales mediante un enfoque agroambiental.

- A partir de las iniciativas y propuestas realizadas por la comunidad en el PMTR y el ejercicio de la ZAP, se demostró que existe el interés de los habitantes del municipio en participar en actividades que responden a objetivos y líneas de acción establecidas por las diferentes entidades del Estado en los instrumentos que apuntan a detener el problema de la deforestación, por lo que una articulación de metas y objetivos ha de ser posible siempre y cuando se tomen en cuenta los requerimientos realizados por la comunidad entre los que se encuentran la formación educativa, asistencia técnica, incentivos económicos y en especie, participación de las Juntas de Acción Comunal, establecimiento de acuerdos de conservación y resolución de conflictos de ocupación y tenencia de la tierra.

7 BIBLIOGRAFÍA

- Murgueitio, E., Giraldo, C., & Cuartas, C. A. (2011). *Los bosques de glacia o corredores*. Obtenido de Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria-CIPAV-: http://elti.fesprojects.net/2011Corridors1Colombia/cf_95_bosques_riberen%CC%83os-guadua-trupillo-erosio%CC%81n_eo%CC%81lica-mdl.pdf
- ART. (2018). *Pacto Municipal para la Transformación Regional municipio de Valparaíso*. Obtenido de Agencia de Renovación del Territorio.
- Barrera, J., Giraldo, B., & Rodríguez, C. (2019). *Modelo de intervención territorial a nivel de paisajes productivos en la Amazonia colombiana*. Obtenido de Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas: <https://sinchi.org.co/files/PUBLICACIONES%20DIGITALES/Documentos%20de%20debate/01.pdf>
- CEPAL & UNION EUROPEA. (2015). *El Cambio Climático y sus efectos en la Biodiversidad en América Latina*. Santiago.
- Comunidades de Valparaíso, Alcaldía de Valparaíso, MADS, Proyecto Ambiente y Paz de la GIZ, & CESPAC consultores. (2019). *Zonificación Ambiental Participativa y su relación con las Bases Técnicas del Plan de Zonificación Ambiental Participativa*. Documento revisado y editado por GIZ.
- Comunidades de Valparaíso, Alcaldía de Valparaíso, MADS, Proyecto Ambiente y Paz de la GIZ, & CESPAC consultores. (2019). *Zonificación Ambiental Participativa y su relación con las Bases Técnicas del Plan de Zonificación Ambiental Participativa*. Documento revisado y editado por GIZ.
- CORPOAMAZONIA. (2020). *Ajuste y actualización de Determinantes Ambientales para el municipio de Valparaíso*. Florencia-Caquetá: versión Julio 2020.
- Corpoamazonia. (2015). *Determinantes Ambientales y Asuntos Ambientales para el Ordenamiento Territorial en el Departamento de Caquetá*.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca & ONF Andina. (2013). *Guía técnica para la incorporación de los asuntos ambientales en el plan de ordenamiento territorial (POT)*.
- Corporación Geoambiental TERRAE. (2017). *Evaluación Geoambiental e Hídrica del proyecto de perforación exploratoria del bloque petrolero El Nogal en los municipios de Morelia y Valparaíso-Caquetá, para la defensa del agua y el territorio*.
- Correa-Gomez, D., & Stevenson, P. (2010). *Estructura y diversidad de bosques de galería en una sabana estacional de los llanos orientales colombianos (Reserva Tomo Grande, Vichahada)*. *Laboratorio de Ecología de Bosques Tropicales y Primatología*, 31-48.
- CVC. (2016). *Consideraciones para el diseño e implementación de Herramientas de Manejo del Paisaje*. Obtenido de Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca:



- https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/Fondo_Participativo_Para_la_Accion_Ambiental/Anexo-Guia-de-formulacion-FPAA-2016/Anexo-7-Consideraciones-implementacin-HMP-CVC2016.pdf
- Di Bella, C., Posse, G., Beget, M., Fischer, M., Mari, N., & Veron, S. (2008). La teledetección como herramienta para la prevención, seguimiento y evaluación de incendios e inundaciones. *Ecosistemas* Número 17, 39-52.
- DNP. (2018). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, pacto por la equidad*. Obtenido de Departamento Nacional de Planeación: <https://id.presidencia.gov.co/especiales/190523-PlanNacionalDesarrollo/documentos/BasesPND2018-2022.pdf>
- DNP, MADS, Visión Amazonía. (2018). *Modelo de Ordenamiento Territorial Región Amazonía Colombiana*.
- Fajardo, A., Veneklaas, E., Obregón, S., & Beaulieu, N. (2015). *Los bosques de galería. Guía para su apreciación y su conservación*. Obtenido de Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT: http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/2015/Los_bosques_de_galeria.pdf
- Galindo, G., Espejo, O., Ramírez, J., Forero, C., Valbuena, C., Rubiano, J., . . . Granados, E. (2014). *Memoria técnica de la Cuantificación de la superficie de bosque natural y deforestación a nivel nacional. Actualización Periodo 2012 – 2013*. Bogotá D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.
- Hurtado, G., & Cadena, M. (2002). *Aplicación de Índices de sequía en Colombia*. Grupo de Investigación en Meteorología Universidad Nacional de Colombia. .
- IDEAM. (2010). *Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000*. Bogotá D.C., Colombia.
- IDEAM. (2011). *Aportes del IDEAM para la definición y aplicación de la Estructura Ecológica Nacional*. Bogotá D.C., Colombia.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM.
- IDEAM. (2014). *Cambio Climático*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/cambio-climatico>
- IDEAM. (2017). *ACTUALIZACIÓN DE LAS ESTADÍSTICAS DE LA SEQUÍA EN COLOMBIA*. Nota técnica del IDEAM.
- IDEAM. (s.f.). *Monitoreo y seguimiento al Fenómeno de la deforestación en Colombia*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/bosques/deforestacion-colombia>
- IDEAM, MADS, Patrimonio Natural, F. Moore. (2017). *Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono*. Obtenido de Mapa de Bosque No Bosque: <http://smbyc.ideam.gov.co/MonitoreoBC-WEB/pub/consultarReporteGeoproceso.jsp?tipoReporte=41>
- IDEAM, MADS, Patrimonio Natural, F. Moore. (2017). *Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono*. Obtenido de Mapa de Bosque No Bosque Año 2010: <http://smbyc.ideam.gov.co/MonitoreoBC-WEB/pub/consultarReporteGeoproceso.jsp?tipoReporte=41>
- IDEAM, MADS, Patrimonio Natural, F. Moore. (2018). *Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono*. Obtenido de Mapa de Bosque No Bosque Año 2017: <http://smbyc.ideam.gov.co/MonitoreoBC-WEB/pub/consultarReporteGeoproceso.jsp?tipoReporte=41>
- IDEAM, MADS, Patrimonio Natural, F. Moore. (2019). *Mapa de Bosque No Bosque Año 2018*. Obtenido de Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono: <http://smbyc.ideam.gov.co/MonitoreoBC-WEB/pub/consultarReporteGeoproceso.jsp?tipoReporte=41>
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería Colombia. (2017). *Tercera Comunicación Nacional de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*.
- IGAC. (2017). *Interpretación de Imágenes de Sensores remotos aplicada a levantamientos de cobertura de la tierra*. Bogotá.
- Imbach, P., Molina, L., Locatelli, B., & Corales, L. (2010). Vulnerabilidad de los servicios ecosistémicos hidrológicos al cambio climático en Mesoamérica. *Seminario Internacional Sobre Adaptación al Cambio Climático: el Rol de los Servicios ecosistémicos* (págs. 32-43). Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE).



- Jiménez, J. (2019). *Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad en la Amazonia: Casos Caquetá y Guaviare. Estrategias y Desarrollo*. Obtenido de Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI:
<https://sinchi.org.co/files/PUBLICACIONES%20DIGITALES/Documentos%20de%20debate/03.pdf>
- Lozano, F. (. (2009). *Herramientas de manejo para la conservación de la biodiversidad en paisajes rurales*. Bogotá: IAvH & CAR.
- MADS & IAvH. (2017). *Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en la planificación y gestión ambiental urbana*.
- MADS. (2015). *Plan Nacional de Restauración: Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas*. Bogotá.
- MADS. (2016). *Una mirada a las reservas forestales de la Ley 2ª de 1959, Reflexiones*. Bogotá D.C.
- MADS. (2018). *Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:
https://redd.unfccc.int/files/eicdgb_bosques_territorios_de_vida_web.pdf
- MADS. (2019). *Lineamientos para que las corporaciones autónomas regionales de la amazonia colombiana actualicen las determinantes, como insumo para apoyar el cumplimiento de la tercera orden de la sentencia STC 4360 de 2018*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- MinAmbiente. (2016). *Orientaciones a las Autoridades Ambientales para la definición y actualización de las Determinantes Ambientales y su incorporación en los Planes de Ordenamiento Territorial Municipal y Distrital*. Bogotá: Grupo de Ordenamiento Ambiental Territorial .
- MinAmbiente. (2018). *Documento Técnico Orientados para la Formulación e implementación del Plan de Zonificación Ambiental Participativa*. Grupo de Ordenamiento Ambiental Territorial.
- MinAmbiente, PNUD, Paisajes Rurales. (2019). *Lineamientos de manejo para las categorías definidas en el Marco del Plan de Zonificación Ambiental para el Posconflicto de las Unidades Supramunicipales PDET*. Bogotá.
- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Colombia. (julio de 2002). *Política Nacional para Humedales interiores de Colombia*. Obtenido de
http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadYServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Politicapolit_nal_humedales_int_colombia.pdf
- Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Colombia. (2010). *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Bogotá, D.C., Colombia.
- Murcia García , U., Gualdrón, A., & Londoño, M. (2016). *Monitoreo de los bosques y otras coberturas de la Amazonia Colombiana a escala 1:100.000. Cambios multitemporales en el periodo 2012 al 2014 y coberturas del año 2014*. Bogotá, D.C.: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas "SINCHI".
- Santamaría, M., Areiza, A., Matallana, C., Solano, C., & Galán, S. (2018). *Estrategias Complementarias de Conservación En Colombia*. Bogotá: Instituto Humboldt, Resnatur y Fundación Natura.
- Secretaria de Medio Ambiente de Bogotá. (2015). *Estructura Ecológica Principal*. Obtenido de
http://www.ambientebogota.gov.co/c/journal/view_article_content?groupId=10157&articleId=14190&version=1.2
- SIAT-AC. (s.f.). Palmar. *Fichas de patrones*. Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonía Colombiana.
- SINCHI. (2012). *Zonificación ambiental y ordenamiento de la reserva forestal de la Amazonia, creada mediante la Ley 2ª de 1959, en departamentos de Putumayo, Cauca, Nariño y Meta*. Obtenido de Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas:
<https://sinchi.org.co/files/PUBLICACIONES%20DIGITALES/Zonificaci%C3%B3n%20Ambienta%20y%20Ordenamiento%20de%20la%20Reserva%20Forestal%20de%20la%20Amazonia/4.%09Fase%20III%3A%20Departamentos%20de%20Putumayo%2C%20Cauca%2C%20Nari%C3%B1o%20y%20Meta/light4%20F>
- TNC, GIZ, por encargo del (BMUB) de la República Federal de Alemania, USAID. (2016). *Mapa de cobertura de la tierra a escala 1:25.000 con base en la interpretación de imágenes RapidEye de los años*



2010, 2011, 2012, 2013 o 2014, bajo una aproximación al método de Corine adaptado para Colombia (IDEAM, 2010), sin comprobación de campo.

UNGRD. (2017). *Proyecto Piloto "Alertas Tempranas por Sequía en Colombia"*, Socialización de resultados.

Van Der Hammen, T., & Andrade, G. (2003). *Estructura Ecológica Principal de Colombia*. Primera Aproximación. IDEAM.