



Proyecto Contrato  
Plan para la Paz  
**Restauración Ambiental en Cuencas Hidrográficas en Territorios de Paz del Valle del Cauca**

# Proyecto Contrato Plan para la Paz

## Restauración Ambiental de Cuencas Hidrográficas en Territorios de Paz del Valle del Cauca





## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	7
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.1 Fragmentación de los Biomas y Ecosistemas.....	11
1.2 La deforestación en el Valle del Cauca.....	12
1.2.1 Conflictos por uso de suelo .....	12
2. MARCO DE REFERENCIA .....	13
2.1 Marco normativo .....	13
2.2 Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 “Todos por Un Nuevo País” .....	16
2.2.1 Sistemas de Ciudades .....	17
2.2.2 Planes departamentales para el manejo empresarial de los servicios de agua y saneamiento ....	18
2.2.3 Aumento en la conectividad física y digital para el cierre de brechas y la inclusión productiva ....	18
2.2.4 Fortalecer la competitividad agropecuaria para consolidar el campo como generador de empleo y riqueza para los habitantes rurales.....	18
2.2.5 Plan Nacional de Negocios Verdes .....	19
2.3 Plan de Desarrollo Departamento del Valle del Cauca 2016-2019 “El Valle está en Vos” .....	19
2.4 Plan de Acción Cuatrienal 2016-2019 de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) “Hechos de Paz con la Naturaleza” .....	20
2.5 Cumbre Río+20 .....	23
2.6 Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	24
2.7 Estrategias de la Organización Mundial de la Salud – OMS .....	24
2.8 Plan Nacional de Restauración .....	25
2.8.1 ALGUNAS ESTRATEGIAS DE RESTAURACIÓN DE USO COMÚN .....	26
2.9 Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2015 – 2036.....	28
2.10 Política Pública Departamental de Ambiente y Gestión Integral del Recurso Hídrico .....	31
2.11 Cuencas Hidrográficas del Valle del Cauca .....	32
2.11.1 Cuenca Hidrográfica del Río Guachal, conformada por los ríos Bolo, Frayle y Párraga .....	35
2.11.2 Cuenca Hidrográfica del Río Riofrío .....	36



2.11.3	Cuenca Hidrográfica del Río Garrapatas.....	36
2.11.4	Cuenca Hidrográfica del Río Dagua .....	37
2.12	Aprovechamiento del agua con efectos adversos sobre la sociedad .....	37
2.13	Demanda Hídrica .....	37
2.14	Índice de uso del agua .....	38
3.	OBJETIVOS.....	39
3.1	Objetivo General.....	39
3.2	Objetivo Específicos.....	39
4.	ANTECEDENTES.....	40
5.	JUSTIFICACIÓN.....	41
6.	DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS QUE SE LLEVARÁN A CABO .....	47
6.1	Alternativas de la solución objetivo Específico No. 1 .....	47
6.1.1	Fase No.1. Articulación intersectorial.....	75
6.1.2	Fase No.2. Identificación de los actores ambientales .....	76
6.1.3	Fase No.3. Elaboración del Plan de Inversión local .....	76
6.1.4	Fase No.4. Transparencia, confianza y liderazgo .....	78
6.1.5	Fase No.5. Seguimiento y control socio- ambiental .....	79
6.2	Georreferenciación de las áreas intervenidas .....	82
6.3	Alternativas de la solución objetivo Específico No. 2 .....	82
7.	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO .....	83
8.	ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO.....	86
9.	ÁREA DE INTERVENCIÓN Y POBLACIÓN OBJETIVO .....	88
10.	ANÁLISIS DE LOS PARTICIPANTES .....	92
10.1	Descripción de Actores beneficiarios .....	94
11.	ANÁLISIS DE RIESGOS POTENCIALES DEL PROYECTO FINAL.....	96
11.1	FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO .....	97
11.1.1	Planificación de Gestión de Riesgos.....	97
11.1.2	Identificación de Riesgos .....	99
12.	CRONOGRAMA .....	108
13.	BIBLIOGRAFÍA .....	109



## LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Árbol problemas .....	9
Gráfico 2. Modelo de articulación intersectorial mesas locales de intervención de cuencas. ....	76
Gráfico 3. Participantes del proyecto .....	93

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Área de deforestación del Valle del Cauca .....	12
Tabla 2. Situaciones Ambientales en el Valle del Cauca .....	13
Tabla 3. Área de deforestación del Valle del Cauca .....	23
Tabla 4. Impulsores de transformación y pérdida de la biodiversidad en Colombia comparados con los motores considerados a escala global (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012) ..	26
Tabla 5. Políticas Ambientales.....	29
Tabla 6. Principios y consideraciones de cada línea estratégica misional .....	30
Tabla 7. Gestión integral de cuencas para el mejoramiento de los servicios eco-sistémicos .....	31
Tabla 8. Calificación general cuencas hidrográficas .....	35
Tabla 9. Caudal de Aguas Superficial Concesionado para los diferentes Usos.....	38
Tabla 10. HMP a implementar en las cuencas a intervenir .....	51
Tabla 11. Lista de especies forestales nativas en las cuencas a intervenir .....	69
Tabla 12. Matriz de recolección de información técnica y financiera de las acciones a realizar en las cuencas priorizadas en el posconflicto .....	78
Tabla 13. Matriz Propuesta para la Recolección de las Inversiones Ejecutadas por Año.....	80
Tabla 14. Matriz Propuesta para la Recolección de las Inversiones Programadas por Año .....	80
Tabla 15. Zonas a intervenir estrategias educativas.....	83
Tabla 16. Costo de las actividades del proyecto para cada vigencia .....	86
Tabla 17. Costos asociados a la ejecución del Objetivo No. 1.....	87
Tabla 18. Costos asociados a la ejecución del Objetivo No. 2.....	87
Tabla 19. Municipios ubicados cinco cuencas hidrográficas.....	89
Tabla 20. Población objetivo de la intervención .....	92
Tabla 21. Actores beneficiarios.....	95
Tabla 22. Riesgos.....	102
Tabla 23. Programación de ejecución de actividades.....	108

## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Localización del Valle del Cauca .....	22
--	----





Figura 2. Objetivos de Desarrollo Sostenible .....	24
Figura 3. Cuencas Hidrográficas en el Valle del Cauca. ....	34
Figura 4. Bioma Cuenca hidrográfica Dagua. ....	43
Figura 5. Ecosistema Cuenca hidrográfica Dagua. ....	43
Figura 6. Bioma Cuenca hidrográfica Calima. ....	44
Figura 7. Ecosistema Cuenca hidrográfica Calima. ....	44
Figura 8. Ecosistema Cuenca hidrográfica Garrapatas. ....	45
Figura 9. Ecosistema Cuenca hidrográfica Guachal. ....	46
Figura 10. Ecosistema Cuenca hidrográfica Riofrio. ....	46
Figura 11. Cuencas Hidrográficas Dagua predios a Intervenir. ....	72
Figura 12. Cuencas Hidrográficas Garrapatas predios a Intervenir. ....	72
Figura 13. Cuencas Hidrográficas Guachal predios a Intervenir. ....	73
Figura 14. Cuencas Hidrográficas Riofrio predios a Intervenir. ....	73
Figura 15. Cuencas Hidrográficas Guachal predios a Intervenir. ....	74
Figura 16. Cuenca Guachal (Bolo- Frayle). ....	89
Figura 17. Cuenca Dagua. ....	90
Figura 18. Cuenca Río Frío .....	90
Figura 19. Cuenca Garrapatas. ....	91
Figura 20. Cuenca Calima .....	91

## RESUMEN

Con este proyecto, se busca por una parte la recuperación ambiental de las cuencas hidrográficas, dada su importancia estratégica para el abastecimiento de agua en los municipios priorizados para el post acuerdo en el Valle del Cauca. Estas acciones, complementan otras incluidas en el Plan de Gestión Ambiental Regional 2015 – 2036 elaborado bajo el liderazgo de la CVC, en los Planes de Acción de las instituciones relacionadas con este tema; las cuales realizarán estrategias de conservación para la recuperación de las cuencas hidrográficas.

Lo anterior, sería financiado mediante la figura de los Contratos Plan para la Paz, siendo este un mecanismo del orden nacional mediante la cual el actual Gobierno busca el renacer de comunidades que han estado sumidas en la violencia y el conflicto, haciendo de la inversión pública un instrumento eficiente para la superación de la pobreza y el cierre de brechas entre las regiones del país. La región, garantizaría los recursos de contrapartida que se requieran para dar alcance a este proyecto, de acuerdo a lo establecido principalmente en el Plan Departamental de Desarrollo 2016 – 2019 y en el Plan de Acción cuatrienal 2016 – 2019 de la CVC. En caso tal de requerirse recursos adicionales del orden nacional, estos se gestionarían con los Ministerios afines a las temáticas presentadas.

Ante este panorama, se elaboró este documento técnico, el cual corresponde al trabajo conjunto entre la Gobernación del Valle del Cauca - UESVALLE, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, en la búsqueda de potenciar las capacidades del territorio e intervenir las causas estructurales del conflicto armado, mediante un proyecto bajo la figura de contrato plan, el cual contribuiría en el mediano plazo a que el Valle del Cauca, sea un departamento líder, nacional e internacionalmente, en desarrollo humano, paz y reconciliación; con una gestión pública transparente, participativa, eficiente y con alto compromiso social; y que promueva el desarrollo sostenible.

## INTRODUCCIÓN

El Valle del Cauca, siendo un departamento con un aporte significativo al Producto Interno Bruto del país y en efecto, catalogado como uno de los de mayor desarrollo económico en los últimos años, ha venido presentando un desmejoramiento en el ofrecimiento de las condiciones básicas territoriales, en lo relacionado con el crecimiento y desarrollo económico sostenible y sustentable. Todo esto, ha generado un lento avance en la productividad y competitividad, acompañado de una desarticulación del territorio y el deterioro progresivo del equilibrio y la sustentabilidad ambiental de las cuencas hidrográficas que lo conforman.

Por lo tanto, lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 "Prosperidad para todos" el Departamento Nacional de Planeación, en lo relacionado la figura de Contratos Plan, se convierte en una oportunidad para la región; en la búsqueda de avanzar en la reducción de la pobreza, la profundización de la descentralización y el mejoramiento en la calidad del gasto público, mediante la implementación de mecanismos orientados a la articulación de los diferentes niveles de gobierno, en el propósito de emprender a la mayor brevedad las grandes obras infraestructura económica y social que demandan las poblaciones de los territorios con mayor afectación por el conflicto armado interno en el Departamento.

Históricamente el Valle del Cauca, ha sido el epicentro de múltiples manifestaciones de la violencia que ha afectado a Colombia, convirtiéndolo en un territorio de recepción y generación de víctimas del conflicto armado y el desplazamiento forzoso. Por lo tanto, el Contrato plan que se propone posiciona a la paz como línea programática que orienta la formulación de acciones y proyectos con las entidades estatales del orden nacional y no estatales, dirigidas a la generación de condiciones que permitan en los territorios priorizados (cuencas) avanzar en la consolidación de la paz, teniendo en cuenta sus características sociodemográficas y de afectación de calidad de vida.

Esta prioridad, agrupa los componentes del Contrato Plan con un criterio de focalización de intervenciones en los territorios con mayor incidencia del conflicto armado, identificados en el Atlas del Conflicto Armado y Perspectivas de Paz 2015 elaborado por el Observatorio para la Paz del Valle del Cauca; con el cual, en esencia se pretende implementar territorialmente la política pública de paz y desarrollar acciones para ampliar coberturas y mejorar la calidad en servicios de salud, educación, energía, gas, agua potable y alcantarillado que permitan el cierre de brechas sociales y la reducción de la pobreza.

Por lo tanto, el Valle del Cauca se convirtió en el primer departamento de Colombia en contar con un Contrato Plan pensado para la paz y el posconflicto, el cual fue suscrito el 14 de septiembre de 2017, entre el Departamento Nacional de Planeación (DNP), bajo la dirección de Luis Fernando Mejía; la Gobernación del Valle del Cauca, encabezada por Dilian Francisca Toro, en presencia del presidente de la República, Juan Manuel Santos.

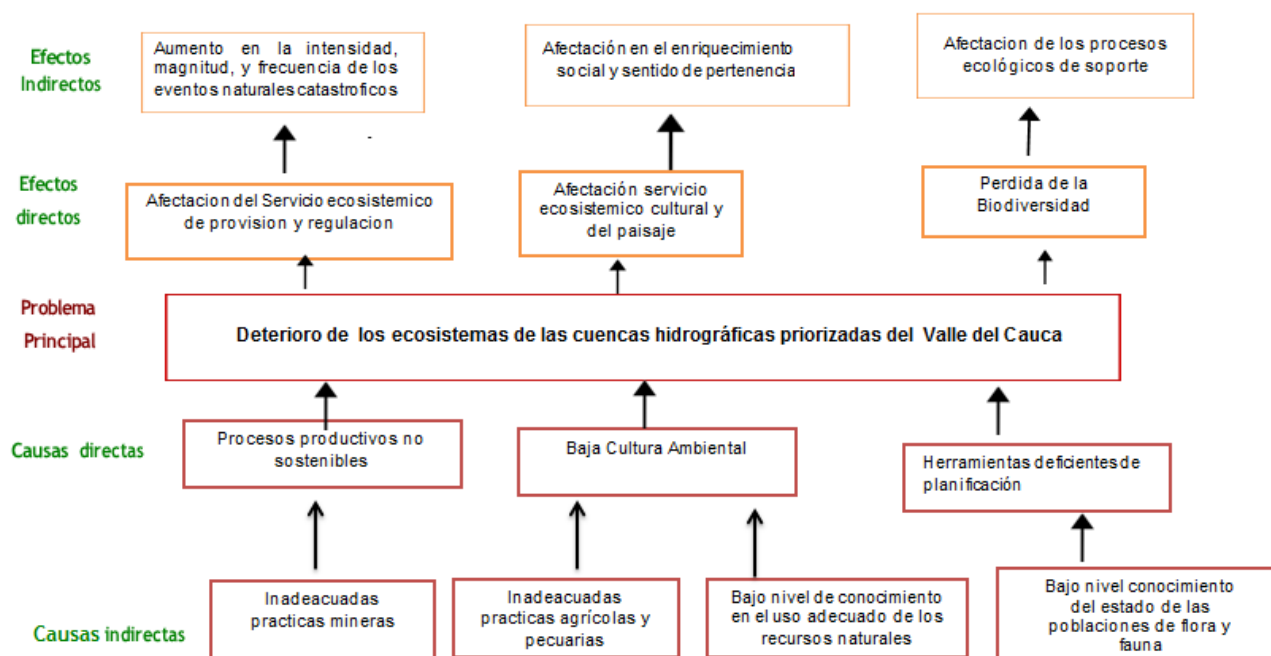
Los recursos beneficiarán inicialmente a 34 de los 42 municipios del departamento donde se ejecutarán obras prioritarias en agua potable, mejoramiento y construcción de vías, viviendas, proyectos agrícolas, especialmente frutícolas, escuelas recreativas, lo mismo que la provisión de infraestructura social para la consolidación de la paz. El enfoque estratégico de este Contrato Paz, está dirigido a afianzar la reducción de la desigualdad social y mejorar la competitividad y productividad del departamento, donde el crecimiento económico promedio de los últimos tres años es de 2,7%, superior al del resto del país; mediante una acertada articulación de esfuerzos financieros de los gobiernos nacional, departamental y municipal para ejecutar obras urgentes y de alto impacto económico y social en poblaciones afectadas por el conflicto armado y que registran rezagos en la reducción de la pobreza y la inequidad.

Ante este panorama, el presente documento técnico sustenta el proyecto de inversión formulado como resultado del trabajo articulado entre las entidades del orden Nacional y Departamental, las Autoridades Ambientales y la Academia, de tal forma que se considere prioritario adelantar un proyecto regional financiado mediante la figura de Contrato Plan para la paz, por un monto cercano a los **\$ 1.705.251.443**; que aporten, en la recuperación ambiental de cinco (5) cuencas hidrográficas consideradas de interés estratégico en el marco del posconflicto; teniendo en cuenta, las condiciones de brechas socio-económicas presentes en estas zonas, así como los efectos negativos de la presencia del conflicto armado en la geografía del departamento han generado dificultades para avanzar en materia de Competitividad a nivel nacional e internacional, deterioro de los ecosistemas y por consiguiente, el deterioro de la calidad de vida de las comunidades.



## 1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

A continuación, se presenta el árbol de problemas del proyecto, el cual realiza un análisis situacional a partir de las causas que generan el deterioro de las cuencas hidrográficas y los efectos resultantes.



**Gráfico 1. Árbol problemas.**

Según información incluida en el Plan de Gestión Ambiental Regional 2015 – 2036 del Valle del Cauca, se realiza el diagnóstico detallado y la síntesis ambiental en la región. En el anexo se transcriben los principales resultados de esta caracterización del estado de los recursos naturales frente a las situaciones ambientales, y a continuación se describe brevemente la metodología y el marco conceptual del análisis.

Las situaciones ambientales en el territorio del Valle del Cauca<sup>1</sup> se definen como el conjunto de actividades antrópicas y condiciones ambientales predominantes en un área geográfica determinada que le confieren características particulares de calidad, grado de conservación o afectación. Estas

<sup>1</sup> Plan de Gestión Ambiental Regional 2015-2036, CVC



situaciones ambientales pueden ser positivas y conducen a las potencialidades, o negativas que se convierten en amenazas. Conocer la línea base de las situaciones ambientales es el punto de partida para la planificación ambiental del territorio.

En cuanto a la oferta hídrica en cantidad, la vertiente del Pacífico presenta un régimen de lluvias unimodal con alta pluviosidad durante todos los meses del año. Las precipitaciones anuales en esta zona son las más altas del Valle del Cauca oscilando entre 3.000 mm y 12.000 mm anuales; mientras que en la vertiente del río Cauca el régimen es bimodal como resultado de la actividad de la zona de convergencia intertropical, con dos trimestres secos en los meses de diciembre a febrero y Junio a Agosto, y dos períodos lluviosos de Marzo a Mayo y Septiembre a Noviembre. Las precipitaciones anuales que se presentan en esta zona oscilan entre 1.000 y 2.000 mm. El aporte promedio multianual de los ríos tributarios al océano Pacífico en el Departamento del Valle del Cauca, es del orden de: 187,1 m<sup>3</sup>/s para Calima, 107,0 m<sup>3</sup>/s en Naya, 84,3 m<sup>3</sup>/s en el Anchicayá, 13,0 m<sup>3</sup>/s en Garrapatas, 29,9 m<sup>3</sup>/s en Dagua y 15,8 m<sup>3</sup>/s en Yurumanguí. En los ríos Calima y Anchicayá existen embalses para generación de energía.

Los ríos tributarios al río Cauca presentan un aporte medio multianual de 223.8 m<sup>3</sup>/s por la margen derecha y 75,7 m<sup>3</sup>/s por la margen izquierda; el caudal promedio anual sobre el río Cauca luego de la desembocadura del río Cañaveral en el norte del Departamento es de 504.3 m<sup>3</sup>/s, resultado del aporte de los tributarios, del caudal proveniente de la cuenca alta del río Cauca al ingresar al Valle del Cauca, medido en la estación limnigráfica La Balsa (180 m<sup>3</sup>/s) y del aporte de las aguas subterráneas.

La zona plana de la cuenca del río Cauca posee un gran potencial hídrico subterráneo de suma importancia para el desarrollo económico y social de la región; el depósito tiene un área de 6.900 km<sup>2</sup> y una profundidad conocida hasta 500 m, por donde circula y se almacena agua. La recarga natural anual promedia que recibe este sistema acuífero es de aproximadamente 325 mm al año que equivale al 20% de la precipitación promedia anual y se realiza en las cordilleras central y occidental, los conos aluviales, el río Cauca y sus afluentes. La zona de descarga principal es el río Cauca a todo lo largo de su cauce, desde Jamundí hasta Cartago, con un caudal promedio de descarga de 40 m<sup>3</sup>/s por año.

En cuanto a la biodiversidad, el Departamento del Valle del Cauca es considerado en el contexto nacional como una de las regiones más ricas en biodiversidad. Esto implica una gran variación en todas las formas de vida. Lo cual se manifiesta en la diversidad genética, de poblaciones, especies, ecosistemas y paisajes. A nivel de ecosistemas entre los años 2005 y 2010 la CVC clasificó los ecosistemas del Valle del Cauca en siete unidades basadas en los cambios de la vegetación relacionados con el gradiente altitudinal. En el 2010 los lineamientos emitidos por el nivel nacional (IDEAM et al., 2007), dieron lugar a una nueva clasificación que permitió identificar 8 biomas y 35 ecosistemas



Los biomas constituyen un conjunto de ecosistemas terrestres afines por sus rasgos estructurales y funcionales, los cuales se diferencian por sus características vegetales. La agrupación se hace con base en características de clima, altitud y vegetación.

Los recursos forestales en el Departamento del Valle del Cauca están constituidos por los bosques naturales (incluyendo guadua), plantados y las tierras con potencial forestal, tengan o no cobertura boscosa; es decir, corresponde a las tierras con condiciones naturales para el desarrollo, conservación y manejo de coberturas boscosas. De acuerdo con la zonificación del uso potencial de los suelos, las tierras con aptitud natural para el desarrollo y establecimiento de coberturas forestales representan 1.098.838 hectáreas, equivalente al 53% de la superficie total que conforma el territorio del Departamento del Valle del Cauca. En las cuencas que vierten al río Cauca (zona andina) dichas áreas suman 442.353 hectáreas y en las cuencas del Pacífico 656.485 hectáreas. A estas tierras se pueden agregar 131.084 hectáreas, cuya potencialidad se ha determinado para el establecimiento de cultivos o forestales de producción en terrenos con pendientes entre 50 y 75%. En las dos vertientes, las áreas productoras suman 211.327 hectáreas (19%) y las protectoras 887.510 (81%).

La erosión es un proceso físico de desgaste que ocurre en la superficie de la tierra y modifica constantemente el paisaje. Este fenómeno es causado principalmente por la acción de los factores físicos y acelerado por la intervención del hombre. Es decir, si bien es un proceso natural, la intervención antrópica lo acelera y lo induce hacia estados críticos. En el Valle del Cauca 46.507 hectáreas (2,24% del área del Departamento) presentan erosión muy severa, principalmente, en el área de piedemonte de la cordillera occidental y la cuenca del río Dagua, subcuenca de Río Grande. En 169.832 hectáreas se presenta erosión severa, en áreas del piedemonte de las cordilleras occidental y central y el bosque seco del río Dagua; 445.477 hectáreas con erosión moderada, en gran parte de las áreas de ladera de las cordilleras central y occidental.

Exceptuando la zona plana (sin evaluar), el área de los cuerpos de agua, la zona urbana y las áreas de infraestructura, el 83,22% del área del Valle del Cauca presenta algún grado de erosión. La erosión muy severa se localiza principalmente en áreas de ganadería extensiva.

La erosión severa, fundamentalmente en áreas de ganadería, cultivos limpios (transitorios) sobre terrenos de ladera con altas pendientes y rastrojos bajos. En el Anexo No. 4 se presenta la información por cuenca del grado de erosión y pérdida de suelo en el Valle del Cauca.

## **1.1 Fragmentación de los Biomas y Ecosistemas**

La unidad mínima de análisis para evaluar la fragmentación fue de 200 ha de cobertura natural de ecosistemas continuos. De acuerdo con la distribución de la cobertura de la tierra, el Valle del Cauca



para el 2010 contaba con el 44,1% de su área en coberturas naturales de ecosistemas que equivalen a 902.940 hectáreas, es decir que el 55,9% de su área natural ha sido sustituida principalmente por actividades agropecuarias, plantaciones y construcciones, que representan 1.170.892 hectáreas.

Los biomas más intervenidos y transformados son en su orden, el Helobioma del Valle del Cauca, el Zonobioma Alternohigrico tropical del Valle del Cauca y el Orobioma Azonal, ya que solo mantienen coberturas naturales del 0,53%, 1,04% y 8,89% respectivamente, el resto de su superficie ha sido transformada y las escasas superficies naturales que aún mantienen estos biomas tienen baja representación en el sistema de áreas protegidas, lo que las expone legalmente al desarrollo de actividades antrópicas y a la pérdida de su condición natural.

## 1.2 La deforestación en el Valle del Cauca

Las condiciones de diversidad y complejidad ambiental, han dispuesto los recursos necesarios para la evolución del proceso de ocupación y adaptación cultural en el territorio del Valle del Cauca. Los diversos espacios, con sus recursos y sus particularidades, han forjado la diversidad cultural, tanto local como regional, que han apropiado y transformado el territorio de acuerdo con sus sistemas políticos, económicos y culturales, cuya consecuencia más notable, a partir de comienzos del siglo XX, es la transformación intensiva del paisaje por la pérdidas de los bosques. Al respecto, se consultó el estudio “Memoria técnica de la cuantificación de la deforestación histórica nacional escalas gruesa y fina”, elaborado por el IDEAM en el año 2011, del cual se extrajo la información correspondiente al Departamento del Valle del Cauca, como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1. Área de deforestación del Valle del Cauca**

Periodo	Bosque estable	Bosque no estable	Deforestación	Regeneración	Sin información
1990-2000	840	1.024	44.667	16.017	167.992
2000-2005	360.651	1.949	13.036	9.413	169.247
2005-2010	346.857	1.974	17.129	2.315	160.904

**Fuente: “Memoria técnica de la cuantificación de la deforestación histórica nacional escalas gruesa y fina”; IDEAM, 2011**

### 1.2.1 Conflictos por uso de suelo

Con base en los estudios realizados, desde el año 1998 hasta el 2011, se concluye que de las 2.073.832 hectáreas que conforman el Departamento del Valle del Cauca, 1.465.377 hectáreas (70,66%) están en uso conforme o equilibrio; es decir, son tierras sin conflicto por uso del suelo; 483.608 hectáreas (23,31%)



presentan conflicto alto, relacionado principalmente con áreas con potencial forestal en zonas de ladera, pero actualmente con coberturas de pastos naturales; 87.956 hectáreas (4,24%) con conflicto moderado y 9.672 hectáreas (0,46%) corresponde a zonas donde el conflicto por uso del suelo aún no se ha evaluado, las cuales se ubican en su mayor parte en la zona plana, donde los resultados de aptitud de usos son susceptibles de reevaluarse, y para la evaluación, tanto de potencialidades como de conflicto, se debe considerar una metodología distinta a la aplicada en la zona de ladera y apropiada para las condiciones actuales de orden biofísico y socioeconómico.

**Tabla 2. Situaciones Ambientales en el Valle del Cauca**

Clasificación	N°	Situaciones Ambientales
Aprovechamiento	1	Aprovechamiento del suelo con efectos adversos sobre la sociedad o los ecosistemas
	2	Aprovechamiento del agua con efectos adversos sobre la sociedad o los ecosistemas
	3	Aprovechamiento de los recursos naturales con efectos adversos sobre la Biodiversidad
Contaminación	4	Manejo inadecuado y vertido de residuos líquidos contaminantes en el suelo o cuerpos de agua.
	5	Generación, manejo o disposición inadecuada de residuos sólidos.
	6	Generación, manejo o disposición inadecuada de residuos peligrosos
	7	Emisiones contaminantes a la atmósfera (gases, partículas o ruido)
Riesgo	8	Escenarios de afectación o daño por inundaciones, avenidas torrenciales, movimientos en masa, sismos e incendios forestales

**Fuente: Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2015- 2036**

## 2. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1 Marco normativo

El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió el Decreto 1076 de mayo 26 de 2015, en el cual se compila la norma que establece los instrumentos, criterios y elementos para la planificación ambiental en el país; entendiéndose la planificación ambiental regional como un proceso dinámico de planeación del desarrollo sostenible, que permite a una región orientar de manera coordinada y concertada el manejo, administración y aprovechamiento de sus recursos naturales renovables para contribuir desde lo ambiental a la consolidación de alternativas de desarrollo sostenible en el corto, mediano y largo plazo, acordes

a las características y dinámicas biofísicas, económicas, sociales y culturales.

Además de este decreto, a continuación se detallan algunas de las principales normas consideradas referentes

**Decreto Ley 2811 de 1974** - Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente: A fin de corregir la dispersión legislativa y ponerse a tono con la evolución que enmarcaba el nuevo derecho ambiental, Colombia fue una de las primeras naciones latinoamericanas que acogió los postulados de la Conferencia de Estocolmo de 1972, en 1974 expidió el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

**Constitución Política de 1991:** El Estado consagró entre otros, el derecho de todas las personas a un ambiente sano (Art. 79), y definió para sí, entre otros deberes, el de "...planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, debe prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados..." (Art. 80).

**Ley 21 de 1991:** En concordancia con la Constitución Nacional, la Ley 21 de 1991, por la cual se aprueba el Convenio 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales, en el Artículo 4 ordena adoptar medidas que preserven las personas, instituciones, bienes, trabajo, cultura y el medio ambiente de los pueblos indígenas.

**Ley 70 de 1993:** En desarrollo del artículo 55 transitorio de la Constitución Política, el Congreso de la República reguló el reconocimiento constitucional del derecho a la propiedad colectiva de las comunidades negras, que han venido ocupando las zonas rurales ribereñas de los ríos de la Cuenca del Pacífico, de acuerdo con sus prácticas tradicionales de producción y creó instrumentos para la protección de la identidad, y propender por su desarrollo económico y social.

**Ley 99 de 1993:** La cual crea el Ministerio del Medio Ambiente (ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), y organiza el Sistema Nacional Ambiental – SINA. Establece en el artículo 31 las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales que pueden agruparse en tres bloques temáticos: 1) La ejecución de las políticas ambientales en el ámbito regional; 2) El ejercicio de la autoridad ambiental; y 3) La promoción de la planificación y el Ordenamiento ambiental territorial y sectorial.

**Ley 1523 de 2012:** Establece que las CAR, como integrantes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, apoyarán a las entidades territoriales de su jurisdicción en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y los integrarán a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo (art. 31).

**Ley 1753 de 2015:** Mediante esta Ley se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país", que tiene como objetivo construir una Colombia en paz, equitativa y educada, en armonía con los propósitos del Gobierno Nacional, con las mejores prácticas estándares internacionales, y con la visión de planificación de largo plazo prevista por los objetivos de desarrollo sostenible.

**Decreto 1275 de 1994:** Expedido para la reestructuración de la CVC, en desarrollo de lo establecido en el artículo 113 de la Ley 99 de 1993, y dispone en el párrafo del artículo 20, que en todo caso los proyectos ambientales de saneamiento básico y tratamiento de aguas residuales que se financien con los rendimientos de los recursos asignados a la entidad por la venta de componente eléctrico, deberán contar con estudios previos de factibilidad que demuestren la necesaria rentabilidad económica y social.

**Decreto 298 de 2016:** El cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático SISCLIMA.

**Resolución 0667 de 2016:** Expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, establece los Indicadores Mínimos de que trata el artículo 2.2.8.6.5.3 del Decreto 1076 de 2015 y se adoptan otras disposiciones.

**Acuerdo CVC CD N° 044 de 2015:** Mediante el cual el Consejo Directivo de la CVC adopta el Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2015 – 2036, con una vigencia de 21 años.

Por mandato de la misma norma, las líneas estratégicas del PGAR se constituyen en el marco de referencia para identificar las responsabilidades y compromisos de los diferentes actores de acuerdo con sus competencias, en torno a la solución de los problemas identificados y el desarrollo de las potencialidades ambientales en el área de jurisdicción de la Corporación.

El decreto señala en su artículo 2.2.8.6.2.1. Instrumentos para la planificación ambiental regional, en concordancia con lo establecido en el artículo 3° de la Ley 1263 de 2008, que para el desarrollo de la planificación ambiental regional en el largo, mediano y corto plazo, las Corporaciones Autónomas Regionales contarán con el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), el Plan de Acción Cuatrienal (PAC) y el Presupuesto Anual de Rentas y Gastos.

En el artículo 2.2.8.4.1.7., dispone que “(...) la planificación ambiental es la herramienta prioritaria y fundamental para el cumplimiento de los objetivos de las corporaciones y para garantizar la continuidad de las acciones, deberá realizarse de manera armónica y coherente con los planes y programas a corto, mediano y largo plazo (...)”.

En el tema de los instrumentos de planificación ambiental de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, regula lo relacionado con el Plan de Acción Cuatrienal, señalando en el artículo 2.2.8.6.4.1., que dicho plan: Es el instrumento de planeación de las Corporaciones Autónomas Regionales, en el cual se concreta el compromiso institucional de estas para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental Regional.

**Ley 142 de 1994:** Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

**Decreto 1575 de 2007:** Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

**Decreto 1640 2012:** “por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de Cuencas hidrográficas y acuíferos”.

**Resolución 2115 de 2007:** Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

**Resolución 0811 de 2008:** por medio de la cual se definen los lineamientos a partir de los cuales la autoridad sanitaria y las personas prestadoras, concertadamente definirán en su área de influencia los lugares y puntos de muestreo para el control y la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en la red de distribución.

**Resolución 0082 de 2009:** Adopción de Formularios para la Práctica de Visita de Inspección Sanitaria.

**Resolución 4716 de 2010:** Mapa de Riesgos de la Calidad del Agua.

**Resolución 0631 2015:** Por el Cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado y se dictan otras disposiciones.

**Decreto 1076 de 2015:** “objetivo es compilar y racionalizar las normas de carácter reglamentario que rigen el sector Ambiente”.

## **2.2 Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 “Todos por Un Nuevo País”**

El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”, tiene como objetivo construir una Colombia en paz, equitativa y educada, en armonía con los propósitos del Gobierno Nacional, con los estándares de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), y con la visión de planificación de largo plazo prevista por la Agenda de Desarrollo post 2015.

El Plan Nacional de Desarrollo, se basa en los siguientes tres pilares:

1. Paz: refleja la voluntad política del Gobierno para construir una paz sostenible bajo un enfoque de goce efectivo de derechos.
2. Equidad. contempla una visión de desarrollo humano integral en una sociedad con oportunidades para todos.
3. Educación. asume la educación como el más poderoso instrumento de igualdad social y crecimiento económico en el largo plazo, con una visión orientada a cerrar brechas en acceso y calidad al sistema educativo, entre individuos, grupos poblacionales y entre regiones, acercando al país a altos estándares internacionales y logrando la igualdad de oportunidades para todos los ciudadanos.

Cada uno de estos pilares, dispone de Estrategias transversales y regionales, para su consolidación en la transformación hacia un nuevo país, incorporando para esto, el tema ambiental como una de las prioridades del Gobierno nacional durante los próximos años, como se puede evidenciar a continuación:

1. Competitividad e infraestructura estratégicas



2. Movilidad social
3. Transformación del campo
4. Seguridad, justicia y democracia para la construcción de paz.
5. Buen gobierno
6. Crecimiento verde

De igual manera, incorpora las siguientes estrategias regionales, para establecer las prioridades para la gestión territorial y promover su desarrollo:

- Caribe: próspero y sin pobreza extrema
- Eje Cafetero y Antioquia: capital humano innovador en territorios incluyentes
- Centro Oriente: conectividad para la integración y desarrollo productivo sostenible de la región.
- Pacífico: equidad, integración y aprovechamiento sostenible de mercados
- Llanos Orientales: ambiente, agroindustria y desarrollo humano
- El Sur de Colombia: desarrollo del campo y conservación ambiental.

Como podrá evidenciarse, una de las prioridades para el actual gobierno nacional en lo relacionado a la región pacífico, es el garantizar la equidad de nuestras comunidades, siendo un eje fundamental para garantizar eso, la sostenibilidad ambiental y el mejoramiento de la calidad en la prestación de los servicios públicos.

Igualmente, en el documento del Plan Nacional de Desarrollo se destacan los siguientes aspectos relacionados con el alcance del proyecto, así:

### 2.2.1 Sistemas de Ciudades

El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, podrá tener la iniciativa para la formulación y ejecución de las actuaciones urbanas integrales de que tratan los artículos 113 y 114 de la Ley 388 de 1997, siempre que sean necesarias para la implementación de proyectos estratégicos de iniciativa de la Nación, que promuevan el desarrollo del Sistema de Ciudades y los corredores urbanos regionales.

Estas actuaciones, deberán delimitarse y definirse en estudios técnicos que sigan el procedimiento establecido en los artículos 24, 25 y 26 de la misma Ley y se constituirán en determinantes del ordenamiento territorial. El Gobierno Nacional reglamenta los lineamientos generales para la formulación de estas actuaciones estratégicas, con la participación de las diferentes entidades nacionales, así como la coordinación pública privada.”

La estrategia de Ciudades Amables y Sostenibles para la Equidad, contribuye a la superación de la pobreza en zonas urbanas a través del mejoramiento de las condiciones de habitabilidad (**vivienda y su entorno, agua potable y saneamiento básico**) y movilidad. Adicionalmente, da continuidad al cumplimiento de visiones y metas

de largo plazo de país, tales como los Objetivos de Desarrollo del Milenio, la Visión Colombia 2019: Construir Ciudades Amables, y la Política Nacional para Consolidar el Sistema de Ciudades de Colombia a 2035.

### **2.2.2 Planes departamentales para el manejo empresarial de los servicios de agua y saneamiento**

Por motivos de interés social y cuando las características técnicas y económicas de los servicios de agua potable y saneamiento básico lo requieran, se podrán implementar esquemas regionales eficientes y sostenibles para la prestación de estos servicios en los municipios, incluyendo sus áreas rurales, a través de áreas de servicio exclusivo, de conformidad con la reglamentación que para tal fin defina el Gobierno Nacional.”

En este sentido, se viene trabajando en los Planes Departamentales de agua – PDA, como un mecanismo que logra la armonización integral de los recursos y la implementación de esquemas eficientes y sostenibles en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico, teniendo en cuenta las características locales, la capacidad institucional de las entidades territoriales y personas prestadoras de los servicios públicos y la implementación efectiva de esquemas de regionalización.

Por lo tanto, los Planes Departamentales de Agua y Saneamiento para el Manejo Empresarial de estos servicios, son la estrategia del Estado para acelerar el crecimiento de las coberturas y mejorar la calidad de los servicios, al facilitar el cumplimiento de los siguientes lineamientos de política: (i) efectiva coordinación interinstitucional al interior de cada nivel y entre diferentes niveles de gobierno, (ii) acelerar el proceso de modernización empresarial del sector en todo el territorio nacional, (iii) aprovechar economías de escala mediante la estructuración de esquemas regionales de prestación, (iv) articular las diferentes fuentes de recursos y facilitar el acceso del sector a crédito; (v) ejercer un mejor control sobre los recursos y el cumplimiento de la regulación, y (vi) contar con planes de inversión integrales con perspectiva regional, de corto, mediano y largo plazo.

### **2.2.3 Aumento en la conectividad física y digital para el cierre de brechas y la inclusión productiva**

Para alcanzar los propósitos de integración territorial, es necesario lograr la construcción y mantenimiento adecuado de las redes viales, en particular las vías terciarias, la corrección del déficit en electrificación y *de agua potable*, y la conectividad en comunicaciones, entre otras. Para ello, se requiere avanzar en esquemas innovadores de ejecución de los proyectos que focalicen la participación de la comunidad en las actividades de rehabilitación y mantenimiento de infraestructura, especialmente en aquellos territorios más rezagados en su desarrollo. De igual forma, se requiere un nuevo marco técnico y jurídico, que tenga en cuenta las realidades regionales y las características geográficas de estos territorios.

### **2.2.4 Fortalecer la competitividad agropecuaria para consolidar el campo como generador de empleo y riqueza para los habitantes rurales**

El incremento de la productividad y rentabilidad rural requiere la provisión de bienes y servicios sectoriales, así como intervenciones integrales en los territorios, que permitan optimizar las condiciones de producción,

consolidar los mercados internos y aprovechar el acceso a nuevos mercados. Para ello se desarrollarán las siguientes acciones, que hacen parte de la estrategia de Transformación del Campo:

Avanzar en la adecuación de tierras mediante la construcción de infraestructura que mejore la gestión sostenible del suelo rural y del agua.

### **2.2.5 Plan Nacional de Negocios Verdes**

Por otro lado, en la concepción estratégica del Plan Nacional de Negocios Verdes, se contempla como visión para el año 2025, que estos estarán posicionados y consolidados como un nuevo renglón estratégico de impacto en la Economía Nacional; encontrándose inmersos dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS, 2015-2030), planteados por las Naciones Unidas (UN); de igual manera la Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, promoverá su oferta y demanda que, como su nombre lo indica, contemplan las actividades económicas en las que se ofrecen bienes o servicios que generan impactos ambientales positivos y que además, incorporan buenas prácticas ambientales. Sociales y económicas, con enfoque de ciclo de vida, contribuyendo a la conservación del ambiente como capital natural que soporta el desarrollo del territorio.

Es por esto, que se ve necesaria la inclusión de la temática de Negocios Verdes dentro del Plan de Desarrollo Departamental; como una estrategia donde se contemplan las actividades económicas en las que se ofrecen bienes o servicios que generan impactos ambientales positivos y que, además, incorporan buenas prácticas ambientales, sociales y económicas, dentro del Departamento; siendo la Gobernación, el eje rector estaría en su resorte el liderazgo y acompañamiento a los diferentes municipios para el desarrollo y consolidación frente a este tema.

## **2.3 Plan de Desarrollo Departamento del Valle del Cauca 2016-2019 “El Valle está en Vos”**

El Plan ha sido construido de manera incluyente, participativa y con enfoque diferencial, con los firmes propósitos que tiene la Gobernadora de crear gobernanza, disminuir la pobreza, ser un territorio de paz y sobre todo, mejorar la calidad de vida de todos los vallecaucanos, anhelos evidenciados en su Programa de Gobierno. El mismo se convierte, en una hoja de ruta del departamento en el cuatrienio, para lo cual se estructuró en 21 líneas de acción y 3 pilares fundamentales: paz territorial, productividad y competitividad, equidad y lucha contra la corrupción. Para su elaboración, se utilizó como diagnóstico el documento “Valle - Visión 2032” de la Universidad del Valle, el estudio del Plan de Ordenamiento Territorial Departamental, realizado por la Universidad San Buenaventura y el estudio de las Brechas Sociales realizado por el Departamento Nacional de Planeación.

Adicionalmente, su estructuración se basa en el Programa de Gobierno y en el discurso de posesión de la Gobernadora, en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, en las rutas especializadas de Planeación Nacional y en los objetivos de Desarrollo Sostenible. Un capítulo especial sobre la inversión, lo ocupan la niñez y la

juventud, sectores poblacionales a los que se destinará más del 30% de la inversión total del Plan.

De las líneas estratégicas, se destacan las siguientes en cuanto a su relación con el componente ambiental:

- **Valle Saludable:** promover niveles óptimos de salud y bienestar con entornos y ambientes Seguros y saludables, resultado de la afectación positiva de los determinantes sociales, el ejercicio de rectoría de la autoridad sanitaria fortalecida y reduciendo las inequidades en salud, mediante la acción coordinada sectorial, transectorial y con participación y decisión comunitaria.
- **Entornos:** mejorar las condiciones de acceso, adaptabilidad de la oferta los bienes y servicios socioculturales, con atención preferencial a poblaciones y territorios en situación de vulneración y exclusión para promover entornos de vida saludable.
- **Crecimiento Verde:** contribuir a la conservación, protección y recuperación de los ecosistemas del Valle del Cauca, sus bienes y servicios ecosistémicos y a la protección, conservación y uso eficiente del recurso hídrico, fortaleciendo una cultura ambiental en el contexto de la diversidad del Departamento.
- **Diversificación Productiva:** fomentar, diversificar y sofisticar la oferta productiva acorde a las potencialidades y vocaciones de las subregiones del departamento del Valle del Cauca con inclusión productiva, ambiental y social.
- **Atención humanitaria:** riesgos y desastres, donde se contempla la gestión del riesgo de desastres en el Valle del Cauca y adaptación a la variabilidad y al cambio climático.
- **Fortalecimiento institucional:** que incluye en sus programas la Planificación territorial, regional y subregional.

## 2.4 Plan de Acción Cuatrienal 2016-2019 de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) “Hechos de Paz con la Naturaleza”

Los Planes de Acción de las Corporaciones Autónomas Regionales, constituyen en el corto plazo, el compromiso que se adquiere frente a las líneas estratégicas y metas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR. En esta dirección, conforme lo establece el Art. 2.2.8.6.4.1 del Decreto 1076 de 2015, la CVC formuló el Plan de Acción Cuatrienal para el período 2016 – 2019, en el cual se concreta el compromiso de la entidad para el logro de los objetivos y metas de su responsabilidad y que quedaron planteadas en el PGAR 2015 – 2036, mediante la definición de las acciones e inversiones que se adelantarán en el área de jurisdicción.

Este Plan de Acción, considera en el diseño de su estructura programática de manera articulada, las iniciativas de la Cumbre de Rio+20, los compromisos que Colombia asumió en la COP 21 y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS. Igualmente, incorpora en el análisis el manejo de las situaciones ambientales presentes, las implicaciones asociadas al futuro del postconflicto en nuestro país, la adaptación al cambio climático, la ordenación de las cuencas hidrográficas, la educación ambiental, la gestión de riesgo de desastres y el ordenamiento territorial.

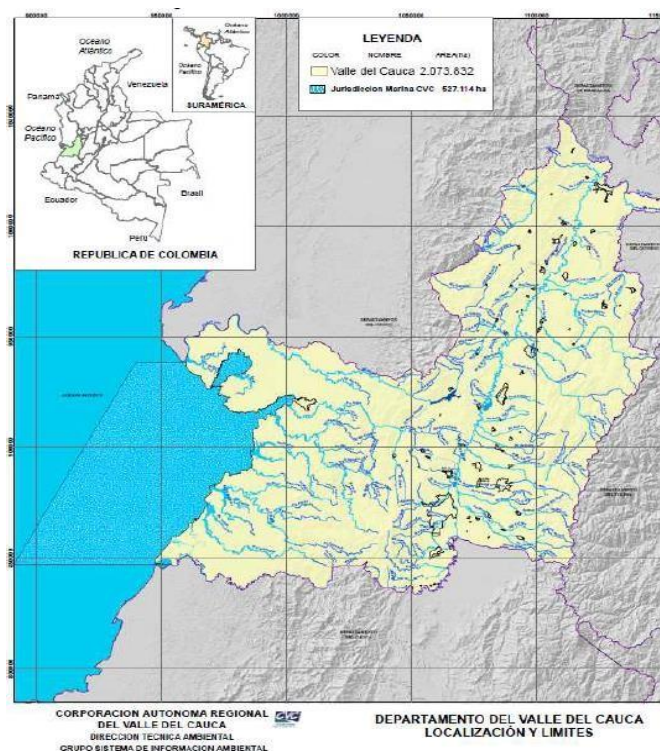


Con el Plan, se pretende contribuir a minimizar los impactos negativos sobre los recursos naturales y el medio ambiente, realizar acciones concretas para la descontaminación hídrica, reducir la generación de residuos sólidos, disminuir las emisiones contaminantes al aire, mitigar la contaminación auditiva y potencializar la búsqueda de nuevas fuentes de agua, propiciar soluciones alternativas energéticas, conservar las áreas estratégicas con el fin de mantener los niveles de oferta de los bienes y servicios ecosistémicos, entre otros.

Este instrumento de planificación, contempla una estrategia participativa con diversos actores de la región, en donde se hace importante la vinculación de instituciones como la Unidad Ejecutora de Saneamiento del Valle, como brazo operativo de la Secretaria Departamental de Salud, la sociedad civil, la Gobernación del Valle del Cauca, las administraciones municipales, las organizaciones ambientales y algunas agremiaciones de sectores productivos de la región.

Es importante mencionar, el área de jurisdicción de la CVC de acuerdo con la Ley 99 de 1993 comprende el departamento del Valle del Cauca, que se localiza al suroccidente de la República de Colombia, entre el Océano Pacífico y la Cordillera Central. Limita al norte con los departamentos de Chocó y Risaralda, al sur con el departamento del Cauca, al oriente con los departamentos de Quindío y Tolima y al occidente con el Océano Pacífico. Se agrega a esta jurisdicción, las 12 millas náuticas del Océano Pacífico, donde debe ejercer funciones de autoridad ambiental, según se define en el Decreto 1436 de 1984, acorde con lo establecido en el artículo 208 de la Ley 1450 de 2011, Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014.

En este punto, vale la pena mencionar el departamento del Valle del Cauca, tiene una superficie total de 2.073.832 ha y su población según el censo DANE en el 2005 era de 4.161.470 habitantes, con una proyección para el 2016 de 4.660.741 habitantes. A continuación, se presenta en la Figura No. 1 la localización del departamento.



**Figura 1. Localización del Valle del Cauca**

**Fuente: Grupo SIA, CVC. 2016.**

La Corporación ejerce como máxima Autoridad ambiental en los cuarenta y dos municipios del Departamento, exceptuando el área urbana del municipio de Cali, donde la competencia es del Departamento Administrativo para la Gestión del Medio Ambiente, DAGMA, acorde con lo dispuesto en el Artículo 66 de la Ley 99 de 1993. El área urbana y suburbana del Distrito de Buenaventura, es administrada por el Establecimiento Público Ambiental de Buenaventura, EPA, de acuerdo con la Ley 1617 de 2013 y el Acuerdo 034 de 2014; igualmente, el área de los Parques Nacionales Naturales del Departamento, son administrados por la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales de Colombia de las Direcciones Territoriales Pacífico y Andes Occidentales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Administrativamente la Corporación está organizada territorialmente en ocho Direcciones ambientales Regionales: Norte, BRUT, Centro Norte, Centro Sur, Suroriente, suroccidente, Pacífico Este y Pacífico Oeste.

La CVC, mediante la Resolución 0100 No.0300-0005 del 8 de enero de 2015, adoptó el modelo de gestión del territorio por cuencas, las cuales están agrupadas en veinticuatro Unidades de Gestión de Cuencas – UGC como se muestra a continuación.



**Tabla 3. Área de deforestación del Valle del Cauca**

DAR	SEDE	UGC	MUNICIPIOS
Norte	Cartago	La Vieja – Obando Catarina – Chancos – Cañaveral Garrapatas	Alcalá, Cartago, Obando, Ulloa, La Victoria, Zarzal, Ansermanuevo, El Águila, El Cairo, Argelia
BRUT	La Unión	Garrapatas RUT – Pescador Los Micos – La Paila – Obando – Las Cañas	Versalles, El Dovio, Sevilla, Zarzal, La Victoria, Obando, Bolívar, Roldanillo, La Unión, Toro
Centro Norte	Tuluá	Tuluá – Morales Bugalagrande La Paila – La Vieja	Tuluá, Andalucía, Bugalagrande, San Pedro, Guadalajara de Buga, El Cerrito, Caicedonia, Sevilla
Centro Sur	Buga	Sabaletas – Guabas – Sonso – El Cerrito Guadalajara – San Pedro Yotoco – Mediacanoa – Riofrío – Piedras	El Cerrito, Ginebra, Guacarí, Guadalajara de Buga, San Pedro, Yotoco, Riofrío, Trujillo
Suroriente	Palmira	Bolo – Fraile – Desbaratado Amalme	Palmira, El Cerrito, Candelaria, Pradera, Florida
Suroccidente	Cali	Timba – Claro – Jamundí Lili – Meléndez – Cañaveral – Cali Yumbo – Arroyohondo – Mulaló – Vijes	Jamundí, Cali, Yumbo, Vijes
Pacífico Este	Dagua	Dagua Anchicayá Alto Calima	Dagua, La Cumbre, Yotoco, Vijes, Restrepo, Calima-El Darién
Pacífico Oeste	Buenaventura	Bajo Calima – Bajo San Juan Bahía Buenaventura – Bahía Málaga Mayorquín – Raposo-Anchicayá Media y Baja-Dagua Media y Baja Naya – Yurumanguí – Cajambre	Buenaventura

**Fuente: Plan de Gestión Ambiental Regional 2015- 2036, CVC 2015.**

## 2.5 Cumbre Rio+20

Transcurridos 10 años, desde la celebración de la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992, tuvo lugar una nueva Cumbre Mundial en Johannesburgo en el 2002, conocida como “Cumbre de la Tierra Río+10”, en la cual se hizo balance de los logros obtenidos durante esos 10 años, se analizaron los retos futuros y se dio un nuevo impulso a la acción internacional en materia de desarrollo sostenible. En este espacio, se acordó trabajar en todos los ámbitos para lograr objetivos como la aplicación efectiva de la Agenda 21 y de los acuerdos internacionales, entre los que destacan los conocidos como “Objetivos de Desarrollo del Milenio”, acordados en la Cumbre del Milenio celebrada por las Naciones Unidas en el año 2000.

Los acuerdos y decisiones adoptadas durante la Cumbre se recogieron en el denominado “Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre”, que reconoce como objetivos generales y requisitos esenciales del desarrollo sostenible: la erradicación de la pobreza y la modificación de las modalidades insostenibles de producción y consumo, así como la protección y ordenación de la base de recursos naturales del desarrollo económico y social. En junio de 2012 se celebró en Río de Janeiro otra Cumbre Mundial, “Rio+20”, durante la cual los líderes mundiales, junto con participantes del sector privado, ONG y otros grupos, se unieron para dar forma a la

estrategia de cómo construir una economía ecológica para lograr el desarrollo sostenible y sacar a la gente de la pobreza, y cómo mejorar la coordinación internacional para el desarrollo sostenible.

## 2.6 Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los ODM establecieron objetivos medibles, acordados universalmente, sobre la erradicación de la extrema pobreza y el hambre, la prevención de las enfermedades mortales pero tratables y la ampliación de las oportunidades educacionales de todos los niños, entre otros imperativos del desarrollo (Ver Figura 2). Bajo este marco, se impulsó el progreso en muchos ámbitos importantes, como la pobreza, el acceso a mejores fuentes de agua, la matrícula en la enseñanza primaria y la mortalidad infantil. Sin embargo, es claro que los objetivos no se alcanzaron, por lo que se estableció una nueva senda sostenible y objetivos Mundiales, con el año 2030 como fecha límite.



Figura 2. Objetivos de Desarrollo Sostenible

Fuente: Cartilla PNUD. Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015).

## 2.7 Estrategias de la Organización Mundial de la Salud – OMS

La Organización Mundial de la Salud, es la Autoridad directiva y coordinadora en asuntos de sanidad internacional en el sistema de las Naciones Unidas, de la cual Colombia hace parte. Esta Organización tiene un departamento de Salud Pública y Medio Ambiente y Determinantes Sociales de la Salud, que fomenta un medio ambiente más saludable, intensifica la prevención primaria e influye en las políticas de todos los sectores para solucionar las causas remotas de las amenazas medioambientales a la salud, calculando que un 24% de la carga mundial de morbilidad y un 23% de la mortalidad son atribuibles a factores medioambientales. Así mismo, la OMS trata la evaluación y la gestión de los riesgos (contaminación atmosférica y del aire de interiores, productos químicos, agua insalubre, falta de saneamiento o radiaciones ionizantes y no ionizantes, por mencionar solamente algunos de ellos) y se centra en la formulación y promoción de políticas e intervenciones preventivas eficaces basadas en un mejor conocimiento científico de los determinantes ambientales para la salud humana.

En el contexto anterior, la OMS considera que la planificación urbana es esencial para la salud pública, señalando que el entorno urbano tiene un impacto directo en la salud de los habitantes, motivo por el cual, y en razón al Día Mundial de la Salud (07 abril 2016), la OMS ha lanzado una Campaña en la que destaca el papel fundamental de la planificación urbana en la consecución de un siglo XXI saludable. Es así, como la Organización hace un especial llamado a las diferentes autoridades del orden gubernamental, residentes y promotores de una vida saludable, entre otros, para que examinen atentamente las inequidades sanitarias en las ciudades y tomen las medidas oportunas.

La OMS considera, cinco medidas que incrementarían significativamente las posibilidades que los ciudadanos disfruten de mejores condiciones de vida en las ciudades y sus entornos:

- El fomento de una planificación urbana que favorezca los comportamientos saludables y la seguridad;
- La mejora de las condiciones de vida en las ciudades;
- La participación ciudadana en la acción de gobierno;
- La ordenación urbana que no excluya a ningún grupo y esté adaptada a las necesidades de los ancianos;
- El aumento de la capacidad de recuperación (resiliencia) de las ciudades tras los desastres y emergencias.

## **2.8 Plan Nacional de Restauración**

El Plan Nacional de Restauración con sus enfoques de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas permitirá conocer técnicamente estrategias e iniciativas para disminuir la vulnerabilidad del país generada por las dinámicas de ocupación del territorio, reduciendo el riesgo a fenómenos naturales y proyectando un mejor nivel de vida a la sociedad.

La restauración es una estrategia de carácter interdisciplinario, en la cual se articula el conocimiento científico para dar respuestas a procesos de gestión y manejo de los ecosistemas, ante las necesidades de restablecer los ecosistemas degradados y prevenir futuros daños (Hobbs y Harris, 2001).

Los acelerados cambios ambientales a nivel global han incrementado la demanda para el establecimiento de planes de restauración en las últimas décadas; esto se ve reflejado en los objetivos ambientales a nivel mundial, en los cuales la restauración se convierte en el eje central para los planes de manejo ambiental, forestal, compensación, y una estrategia para contrarrestar la pobreza (Evaluación de Ecosistemas del Milenio – MEA, 2005), sin embargo las prácticas de restauración es fundamental conocer las secuencias para cualquier intervención, ya que es necesario entender los procesos que ocurren en los diferentes componentes del ecosistema, como las interacciones entre la biota (flora - fauna - microorganismos), la geomorfología, los suelos, la hidrología, y los procesos que giran alrededor del uso de la tierra (naturales y antrópicos), que en conjunto determinan el estado actual del ecosistema.



Por consiguiente, parte de los ecosistemas del planeta se encuentran bajo la influencia humana, con ello sufriendo una degradación y alteración en la diversidad biológica; los ecosistemas tropicales demuestran la mayor pérdida o afectación, la sobre explotación de los recursos, la contaminación, intervención humana y el cambio climático. (Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, 2012). Sin embargo, los procesos que definen estas grandes causas o impulsores de transformación rara vez operan de manera independiente y tienden a operar simultáneamente, por lo que los procesos sinérgicos y el cambio climático también son considerados.

**Tabla 4. Impulsores de transformación y pérdida de la biodiversidad en Colombia comparados con los motores considerados a escala global (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012)**

IMPULSORES IDENTIFICADOS EN COLOMBIA	IMPULSORES CONSIDERADOS A ESCALA GLOBAL (MEA, 2005)
1. Cambio de uso de la tierra, ocupación del territorio y fragmentación de los ecosistemas que producen transformación o pérdida de biodiversidad 1.1. Transformación directa y pérdida de ecosistemas naturales o semi naturales 1.2. Transformación de sistemas productivos que mantienen elementos y procesos de la biodiversidad 1.3. Desarrollo de infraestructura lineal 1.4. Represamientos	Transformación y pérdida de ecosistemas y hábitats naturales
2. Disminución, pérdida o degradación de elementos de los ecosistemas nativos y agro ecosistemas 2.1. Sobre utilización de poblaciones de especies 2.2. Pastoreo, fuego o erosión 2.3. Pérdida de diversidad genética de cultígenos y variedades	Sobre-explotación
3. Invasiones biológicas	Invasiones biológicas
4. Contaminación y toxificación 4.1. Contaminación orgánica de aguas y eutroficación (nitrógeno y fósforo) 4.2. Contaminación química y otras	Contaminación
5. Cambio climático	Cambio climático

**Fuente: Plan Nacional de Restauración. Minambiente.**

### 2.8.1 ALGUNAS ESTRATEGIAS DE RESTAURACIÓN DE USO COMÚN

Dentro de las estrategias expuestas en el PNR, se menciona la importancia de emplear estrategias sencillas, practicas, de fácil aplicación, bajo costo, y por consiguiente efectivas desde lo biológico y socioeconómico, creando una articulación entre lo requerido biológicamente y lo aceptado socialmente. Las estrategias de restauración diseñadas y establecidas tienen tres objetivos principales: incremento y mejoramiento del hábitat, incremento de la conectividad, y conservación de la biodiversidad; a continuación, se mencionan algunas estrategias:

- Encerramiento del bosque: su propósito es disminuir el impacto producido por el ganado en el interior del bosque, ya sea por apertura de caminos, compactación o por consumo o pisoteo de semillas y





plántulas. Se recomienda usar cerca con cuatro hilos de alambre de púas calibre 12 y postes vivos con algunas especies locales.

- Enriquecimiento y suplementación del bosque: En ocasiones donde el disturbio ha reducido al mínimo la presencia de cobertura natural es necesario incluir una densidad suficiente de especies en las zonas afectadas, ya que se ha perdido la capacidad para colonizar. En éstos casos siempre se debe priorizar la inclusión de especies nativas del ecosistema, e incluso de la región, a restaurar y se deben usar distancias de siembra cortas (2 X 3 m), las densidades de siembra deben ser altas (i.e. 1666 pl/ha o superior) y siempre buscando la mayor diversidad posible (algunos proyectos a escala global usan de 40 a 80 especies locales diferentes, y siempre combinando especies de crecimiento rápido (pioneras), con las de crecimiento lento, se debe priorizar el uso de material vegetal local mediante el fortalecimiento de la cadena productiva en viveros comunitarios, cabe anotar que esto aplica a sistemas forestales, aún debemos avanzar en estrategias para otros ecosistemas, como sabanas y humedales, entre otros.
- Conectividad a través de cercas vivas: Las cercas vivas favorecen notoriamente la movilidad de algunas especies de fauna. En sistemas altamente transformados el papel de las cercas vivas es clave, pues para muchas especies de aves y murciélagos son los únicos puntos de descanso en travesías largas, así mismo se constituyen en una ruta segura para muchas especies y su uso como perchas promueve la germinación de semillas bajo la copa de los árboles. Por lo general, la mayoría de las plántulas resultantes de las semillas dispersadas en las cercas son eliminadas, excepto aquellas que germinan bajo la línea de la cerca, que al desarrollarse fortalecen las cercas y son dejadas allí. Se propone el establecimiento de cercas vivas en aquellos sectores en los que no existen y el fortalecimiento en sectores en los que se han perdido; las especies propuestas son las mismas que para los encerramientos, además de las que son recomendadas por los propietarios, por lo general son de rápido crecimiento y en algunos casos rebotadoras.
- El rescate como estrategia de conservación de especies amenazadas y especies claves El rescate de plántulas ha mostrado ser una estrategia de gran importancia en la conservación de especies amenazadas y especies con problemas de propagación, sin embargo su papel no se restringe a estos grupos, pues es también de importancia en el manejo de plántulas de especies pioneras ubicadas en lugares poco apropiados o creciendo en grandes concentraciones bajo la copa de los árboles parentales o bajo las perchas de aves y mamíferos.
- Establecimiento de barreras: El establecimiento de barreras busca disminuir los efectos de borde y facilitar la recuperación de la parte interna de los bordes de los bosques. Una barrera densa de árboles y arbustos nativos puede tener un efecto positivo al frenar corrientes de aire y disminuir los impactos sobre los bordes por radiación, incrementos de temperatura, lavado de nutrientes, erosión y compactación, entre otros. De igual manera permite que el interior del fragmento se recupere, y que fuentes de recursos para ganado (pasto, otras plantas consumidas) sean reemplazadas por otro tipo de especies de forraje. Plan Nacional de Restauración 28 El establecimiento de barreras en los bordes tiene efectos rápidos dependiendo de las especies empleadas, por lo que las especies pioneras son un grupo clave al mezclarlo con especies arbóreas capaces de soportar alta radiación. En algunos casos se pueden establecer barreras con especies maderables, lo cual se constituye posteriormente en una fuente de madera.



- Establecimiento de franja protectora de cuerpos de agua El grado de fragmentación actual de los ecosistemas dificulta el restablecimiento de conectividad entre la mayoría de los fragmentos. El mecanismo más viable para restablecer alguna conectividad en muchos ecosistemas es a través de las franjas riparias de los ríos. Se proponen acciones rápidas que permitan el encerramiento y mejoramiento del hábitat en estos corredores riparios que son importantes para permitir niveles de conectividad y oferta de recursos apropiados.
- Redistribución de plántulas Son varias las razones para que en los bosques se produzcan concentraciones de plántulas bajo la copa de los árboles: una de las más importantes es la desaparición o disminución de la presencia de dispersores; las semillas y frutos, especialmente los más grandes, se depositan bajo la copa de los árboles creando grupos de plántulas entre los que uno o muy pocos logran sobrevivir. En otros casos estas concentraciones de plántulas son el resultado de semillas dispersadas en grandes cantidades bajo las perchas de aves o mamíferos. Otra razón para la alta acumulación de plántulas es que las cantidades de frutos producidos son muy altas y la capacidad de consumo de la fauna no es tan grande, los frutos y semillas sobrantes logran germinar en grandes cantidades.

## 2.9 Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2015 – 2036

El Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR, es un instrumento de planificación ambiental que le apuesta a un escenario deseado y posible para el Valle del Cauca, en el cual el reto visionario con tres líneas misionales y una transversal, cubre la gestión ambiental regional de las entidades gubernamentales, de los sectores productivos, las organizaciones ambientales, la academia, las comunidades de base y en general de la población del departamento; definiendo entre sus metas, la ordenación del territorio con la formulación de los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas, como los instrumentos básicos y fundamentales de superior jerarquía en el ordenamiento territorial. Así mismo se precisan instrumentos de seguimiento y evaluación del plan con lo cual se fortalecen los procesos de planeación y de participación ciudadana. El PGAR establece el horizonte ambiental del Valle del Cauca, que debe asumirse como una responsabilidad colectiva y de compromiso conjunto.

El Plan, tiene como referentes importantes a las políticas, documentos CONPES y lineamientos y estrategias ambientales que han sido adoptadas en el sector. La implementación de las mismas, se materializa en el marco de la gestión que realizan las Entidades territoriales, ambientales, el sector privado y la sociedad civil.

En los últimos años, han sido formuladas importantes políticas ambientales que actualizan las directrices y orientaciones nacionales para adelantar una gestión actualizada a los nuevos retos ambientales, las cuales deben ser consideradas estratégicamente en la gestión ambiental regional.

En la siguiente tabla se relacionan las políticas más importantes para el que hacer ambiental (Ver Tabla No. 5):

**Tabla 5. Políticas Ambientales**

TEMA	POLÍTICA / ESTRATEGIA
GENERAL	Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país".
	Visión Colombia II Centenario. 2019. Componentes Ambientales.
	Documento CONPES 140 de 2011 "Modificación al CONPES social 91 del 14 de junio de 2005; "Metas y estrategias de Colombia para el logro de los objetivos de desarrollo del milenio - 2015".
AGUA	Estrategia nacional del agua – 1996.
	Programa de ahorro y uso eficiente del agua – Ley 373 de 1997.
	Programa de saneamiento de vertimientos – 2007.
	Documento CONPES 3463 de 2007 "Planes departamentales de agua y saneamiento para el manejo empresarial de los servicios de acueducto, alcantarillado y saneamiento".
	Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico (PNGIRH) – MAVDT – 2010.
BIODIVERSIDAD	CONPES N°3624 de 2009 "Programa para el Saneamiento, Manejo y Recuperación Ambiental de la Cuenca Alta del Río Cauca".
	Documento CONPES 2834 de 1996 "Política de bosques".
	Plan Estratégico para la Restauración y Establecimiento de los Bosques en Colombia Plan Verde – 1998.
	Plan Nacional de Desarrollo Forestal – 2002.
	Plan de acción nacional de lucha contra la desertificación y la sequía en Colombia –2004.
	Adecuación del componente ambiental del sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias – MSF, en Documento CONPES 3375 DE 2005.
	Documento CONPES 3164 de 2002 "Política nacional ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia – FNAOCI".
	Política nacional para humedales interiores en Colombia. Estrategia para su conservación y uso racional – 2001.
	Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña colombiana – 2002.
	Programa nacional de uso sostenible, manejo y conservación de los ecosistemas de manglar – 2002.
	Documento CONPES N°3680 de 2010 "Lineamientos para la consolidación del sistema nacional de áreas protegidas".
	Plan nacional de restauración – Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas" – 2012.
	Política nacional de biodiversidad – 1996.
	Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos – PNGIBSE 2012.
	Lineamientos para la Gestión Ambiental de la Fauna Silvestre en Colombia – 1997.
	Estrategia nacional para la prevención y control al tráfico ilegal de especies silvestres – 2002.
	Plan nacional de las especies migratorias – Diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y el manejo sostenible de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia – 2009.
	Plan nacional para la prevención, el control y manejo de las especies introducidas, transplantadas e invasoras – 2010.
PRODUCCIÓN LIMPIA	Política Nacional de Producción más Limpia - 1997.
	Política para la Gestión Integral de Residuos - 1997.
	Lineamientos de Política Ambiental para el Subsector de Plaguicidas – 1998.
	Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos - 2005.
ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL	CONPES N°3710 de 2011 "Modifica lo relacionado con Residuos Sólidos de Navarro" del Cauca" CONPES N°3624 de 2009 "Programa para el Saneamiento, Manejo y Recuperación Ambiental de la Cuenca Alta del Río Cauca"
	Lineamientos para la Política Nacional de Ordenamiento Ambiental Territorial, 1998.
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN	CONPES N°3718 de 2012 "Política Nacional de Espacio Público"
	Política de Educación Ambiental – 2002.
	Lineamientos de la Política de Participación Ciudadana –
POBLACIÓN	Agenda Intersectorial de Educación Ambiental y Comunicación 2010- 2014.
	Bases para una Política Nacional de Población y Medio Ambiente – 1998.
	Lineamientos Ambientales para la Gestión Urbano Regional en Colombia – 2002.
MEDIO AMBIENTE URBANO	Política de Gestión Ambiental Urbana (2008).
	Lineamientos de etiquetado ambiental para Colombia – Programa Nacional – 2002.
	Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes 2002 – 2012.
MERCADOS VERDES	Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible, MAVDT, 2010.
	Documento CONPES 3242 de 2003 Estrategia Institucional para la Venta de Servicios Ambientales de Mitigación del Cambio Climático.
	Documento CONPES 3700 de 2011 Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en Materia de Cambio Climático en Colombia.
CAMBIO CLIMÁTICO	Plan nacional de prevención, control de incendios forestales y restauración de áreas afectadas – 2002.
	Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (2012).
GESTIÓN DEL RIESGO	

**Fuente: Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2015- 2036.**

Es importante mencionar, que para el desarrollo de las líneas estratégicas que lo conforman en el marco de la sostenibilidad ambiental, se tuvieron en cuenta los siguientes principios y consideraciones (Ver Tabla No. 6):

**Tabla 6. Principios y consideraciones de cada línea estratégica misional**

LÍNEA ESTRATÉGICA MISIONAL	OBJETIVO
1. Gestión integral de cuencas para el mejoramiento de los servicios eco sistémicos.	Ejecutar acciones orientadas a la conservación restauración y uso sostenible de los recursos naturales y ecosistemas, mediante la implementación concertada de los planes de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y demás instrumentos de planificación ambiental y de ordenamiento territorial, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de la población.
2. Aplicación y fortalecimiento de prácticas y técnicas ambientalmente sostenibles.	Desarrollar e implementar técnicas para disminuir las diferentes formas de contaminación, y aplicar prácticas de manejo para favorecer el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales terrestres y marino-costeros.
3. Gestión del riesgo y adaptación al cambio climático.	Disminuir la vulnerabilidad de la población, de los ecosistemas estratégicos, de los recursos naturales y los servicios ambientales, de la infraestructura y de las actividades productivas, frente a las amenazas naturales, socio naturales, antrópicas y tecnológicas en el territorio, con énfasis en aquellas con mayor potencial de afectación.
4. Fortalecimiento de la gobernanza ambiental.	Lograr el compromiso de todos los actores: institucionales, autoridades ambientales, entes territoriales, grupos étnicos, academia, sector educativo, comunicadores, academia e institutos técnicos y de investigación, gremios, ONG, sectores productivos y demás miembros de la sociedad civil, para que asuman en forma transparente y efectiva, el rol que les corresponde en la gestión ambiental regional.
Nivel de conocimiento	Consolidar la dinámica para el monitoreo, el análisis, la generación, protección y divulgación de la información y del conocimiento de los recursos naturales, de los servicios ecosistémicos y de las situaciones ambientales en las cuencas, como elemento estratégico para el manejo sostenible del territorio.
Nivel institucional	Fortalecer los mecanismos para la articulación de acciones entre las instituciones - públicas o privadas- con un sólido respaldo normativo y una clara definición de roles y competencias y que además permitan establecer la organización y asignar los recursos financieros que se requieren para la implementación de los instrumentos de planificación ambiental y ordenamiento territorial que se formulan para la gestión ambiental.
Nivel relacional	Fortalecer los valores ambientales y la ética en la cultura de los habitantes del Valle del Cauca, a través de la educación y de la comunicación efectiva para fortalecer la participación y la cooperación de la sociedad civil, grupos étnicos, las instituciones y en general de todos los actores sociales como partes interesadas en los espacios de concertación para la toma de decisiones responsables en la gestión ambiental.

**Fuente: Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2015- 2036**

Por su impacto, para el trabajo de las cuencas en la línea estratégica No. 1, gestión de cuencas y ecosistemas para su conservación, restauración y uso sostenible; se analizan los objetivos y metas, resaltando al 2019 la inversión en la adquisición y mantenimiento de áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico, que surte acueductos municipales regionales o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales en dichas áreas.

Una vez identificados los principios, se establece la línea estratégica que agrupa tres componentes del escenario propuesto, el cual tiene como objetivo la ejecución de acciones orientadas a la conservación, restauración y uso sostenible de los recursos naturales y ecosistemas, mediante la implementación concertada de los planes de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y demás instrumentos de planificación ambiental y de ordenamiento territorial, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de la población. Con el monitoreo y análisis cada vez más preciso del territorio y de los servicios ecosistémicos en las cuencas, el aprovechamiento de los recursos naturales, agua, suelo, fauna y flora será realizado de acuerdo con la potencialidad de la oferta



ambiental para reestablecer el equilibrio de los ciclos naturales. En la tabla No. 7 se describen los componentes de la línea estratégica 1.

**Tabla 7. Gestión integral de cuencas para el mejoramiento de los servicios eco-sistémicos**

COMPONENTES ESCENARIO APUESTA	INDICADORES DE LÍNEA ESTRATÉGICA 1
Cobertura y uso sostenible del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restauración ecológica y recuperación de áreas en conflicto de suelo alto</li> <li>• Tasa de Deforestación</li> <li>• Área de bosque incorporada por procesos naturales de sucesión</li> <li>• Índice mínimo de espacio público efectivo</li> </ul>
Gestión integral del recurso hídrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de uso del agua superficial (IUA)</li> <li>• Protección del recurso hídrico en nacimientos y franjas forestales</li> <li>• Optimización de la demanda de agua superficial</li> <li>• Índice de extracción del agua subterránea (IEAS)</li> <li>• Índice integral del uso del agua (IIUA)</li> <li>• Índice de calidad de agua superficial *</li> <li>• Índice de contaminación de agua superficial (ICOMO)</li> <li>• Índice de calidad de aguas marinas (ICAM)</li> <li>• Calidad de aguas subterráneas *</li> </ul>
Gestión integral de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especies invasoras con programa de monitoreo, control y seguimiento implementado</li> <li>• Estado poblacional de especies objeto de conservación en áreas protegidas y de especial importancia ecosistémica</li> <li>• Representatividad de los ecosistemas terrestres y marinos en el SIDAP</li> <li>• Implementación de herramientas de manejo del paisaje *</li> </ul>

**Fuente: Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2015- 2036**

## 2.10 Política Pública Departamental de Ambiente y Gestión Integral del Recurso Hídrico

La conformación de un Consejo Departamental de Política Ambiental y Gestión Integral del Recurso Hídrico – CODEPARH, se convirtió en un tema prioritario de la actual administración; lográndose su creación mediante el Decreto Departamental 0227 de abril del 2016, el cual estableció sus integrantes permanentes y sus alcances. De allí, que el día 15 de abril del 2016 la Gobernadora Dilian Francisca Toro instalara este Consejo, fecha desde la cual ha venido trabajando para recuperar aspectos muy importantes relacionados con temas de gobernabilidad en el campo ambiental y de los recursos hídricos de nuestro territorio, a partir del diálogo coordinado y concertado entre los actores públicos, privados y la comunidad organizada.

Por otro lado, los importantes avances conseguidos en el tiempo mediante el trabajo articulado entre las instituciones que lo conforman, la pertinencia en sus actuaciones y la sentida necesidad de mantener un espacio de este tipo, fueron algunos de los argumentos tenidos en cuenta por un grupo de diputados de la Asamblea Departamental del Valle del Cauca; los cuales se dieron a la tarea en conjunto con la Coordinación Técnica del Consejo, de trabajar en la elaboración de un proyecto de Ordenanza que ratificara su creación, conformación y funciones. Este hecho se concretó, mediante la sanción por parte de la Gobernadora de la Ordenanza No.421 de Julio del 2016.

Hacen parte de este Consejo a parte de la Gobernadora quien lo preside, el Director Corporación Autónoma Regional Del Valle – CVC, el Director de Planeación Departamental, la Secretaria de Salud Departamental, el

Secretario de Ambiente, Agricultura y Pesca, el Secretario de Vivienda y Hábitat, el Secretario de Gestión del Riesgo de Desastres, el Gerente de ACUAVALLE S.A. E.S.P., el Gerente de la Empresa Vallecaucana de Aguas, el Director de la Unidad Ejecutora de Saneamiento, el Director de Corpocuentas, el Director del Inciva, un representante de la Universidad Del Valle, Representantes de los Alcaldes de las regiones del departamento (Norte: Bolívar, Centro: Ginebra, Sur: Pradera y Occidente: Buenaventura), un representante de la Universidad Autónoma de Occidente; teniendo invitados permanentes a representantes del Comité Departamental de Cafeteros, el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente – DAGMA y la EPA Buenaventura; así como, la figura de Coordinación técnica, a cargo del director de la UESVALLE.

Es evidente que la deficiente calidad en el abastecimiento del agua en algunas comunidades, los efectos del cambio climático, la degradación de las microcuencas, el deterioro de nuestros principales fuentes hídricas la contaminación del aire, son algunos aspectos importantes que de alguna forma afectan la salud de la población de nuestra región, lo cual se ve reflejado en el incremento de enfermedades y muertes relacionadas con el ambiente; situación ante la cual, desde el CODEPARH se han venido liderando diversos espacios intersectoriales responsables de la formulación y el desarrollo de proyectos prioritarios de carácter intersectorial; así como, la generación de conceptos técnicos en temas relacionados con el ambiente y la gestión integral del recurso hídrico en el departamento.

La política está orientada al desarrollo sostenible, propendiendo por la protección y conservación de las cuencas y los ecosistemas del territorio vallecaucano en toda su extensión, de la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos, estableciendo una relación equilibrada entre la conservación del patrimonio natural y los diferentes Sectores de la economía, la competitividad y la equidad social y promoviendo cambios culturales a través de la educación ambiental; convirtiéndose así, en la primer política de este tipo a nivel nacional.

## **2.11 Cuencas Hidrográficas del Valle del Cauca**

La CVC en el departamento del Valle del Cauca, ha definido con fines de ordenación 47 cuencas hidrográficas, las cuales hidrológicamente se han clasificado en diferente orden; siendo de primer orden, 12 cuencas cuyo cauce principal desemboca directamente al océano Pacífico, y de tercer orden 35 cuencas que drenan sus aguas directamente al río Cauca.

Al interior de las cuencas de primer y tercer orden, se tienen cuencas o áreas de drenaje, las cuales fueron identificadas y delimitadas por el Grupo de Recursos Hídricos en el mes de enero de 2.006, considerando los siguientes aspectos: principales: afluentes, división político administrativa, límite de la línea de piedemonte, límite predial, derivaciones principales de agua, infraestructura vial y características biofísicas.

En las cuencas de primer y tercer orden, que están instrumentadas mediante estaciones de medición de caudales, es posible determinar directamente la oferta de agua superficial necesaria para la planificación y desarrollo de evaluaciones hidrológicas de los proyectos de distribución de agua y el cálculo del índice de escasez, entre otros. En las cuencas que no están instrumentadas o no cuentan con una estación de medición,





es necesario determinar indirectamente la oferta de agua superficial a través de la generación de caudales con el modelo hidrológico lluvia – escorrentía HBV, calibrado por el Grupo de Recursos Hídricos para la cuenca alta del río Cauca, comprendida desde el embalse de Salvajina hasta el municipio de Cartago.

El departamento del Valle del Cauca cuenta con numerosas corrientes de agua, las cuales conforman dos vertientes:

**El litoral Pacífico:** que comprende desde las orillas del océano Pacífico hasta las cumbres de la cordillera Occidental en el sector de los Farallones de Cali, conformado por 12 cuencas denominadas: Naya, Yurumanguí, Cajambre, Raposo, Anchicayá, Dagua, Mallorquín, Calima, Bahía de Málaga, Bajo San Juan, Bahía de Buenaventura y Garrapatas.

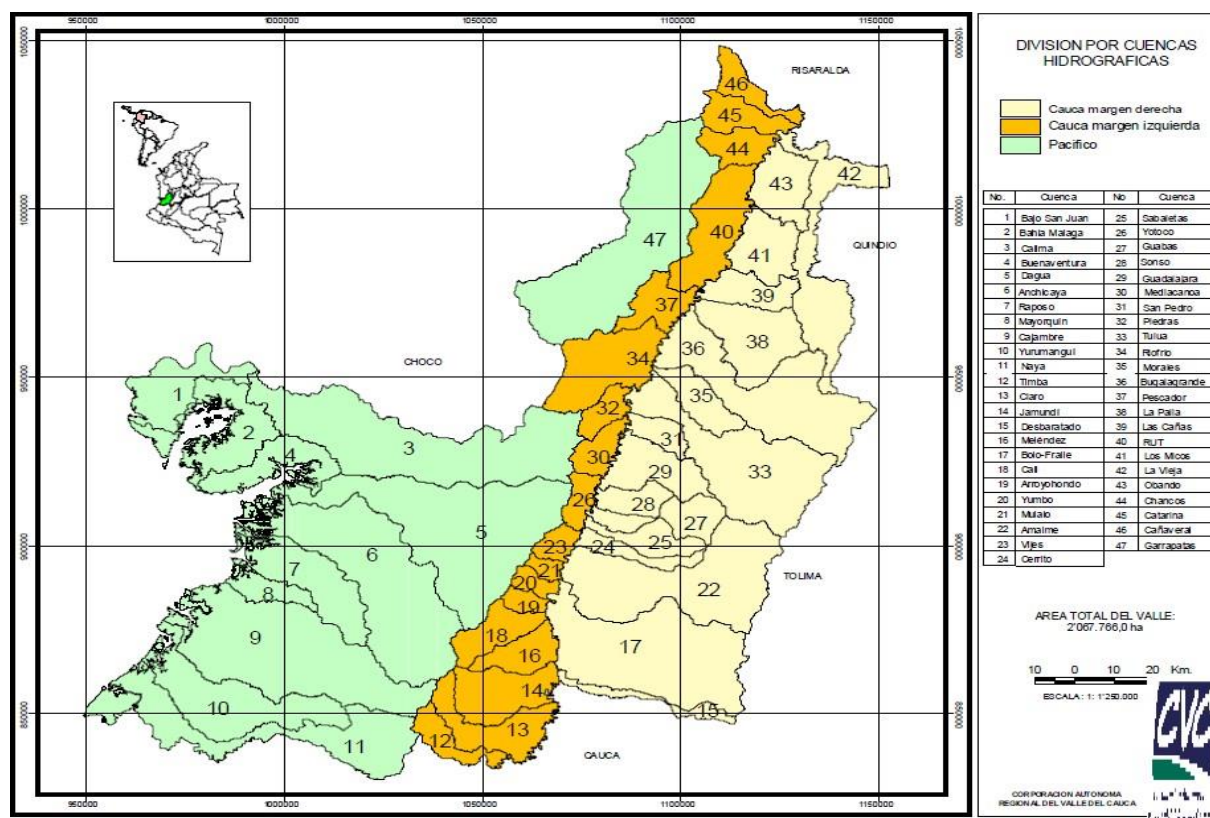
Las cuencas objeto del presente estudio, son las de los ríos Calima y Dagua. Estas cuencas están conformadas por un sistema hídrico cuyo drenaje principal hace entrega directa al océano Pacífico, por lo tanto, han sido clasificadas como cuencas de primer orden, al interior de las cuales el Grupo de Recursos Hídricos de la CVC ha identificado y delimitado las áreas de drenaje correspondientes.

**La cuenca del río Cauca** correspondiente al valle del río Cauca entre las cordilleras Central y Occidental, conformada por 35 cuencas y denominadas:

Por la margen derecha: Desbaratado, Guachal (Fraile y Bolo), Amaime, El Cerrito, Sabaletas, Guabas, Sonso, Guadalajara, San Pedro, Tuluá, Morales, Bugalagrande, La Paila, Las Cañas, Los Micos, Obando y La Vieja.

Por la margen izquierda: Timba, Claro, Jamundí, Lili – Meléndez – Cañaveral, Cali, Arroyohondo, Yumbo, Mulaló, Vies, Yotoco, Mediacanoa, Piedras, RíoFrio, Pescador, RUT, Chanco, Catarina y Cañaveral.

En la Figura 3 se muestran los límites de las cuencas hidrográficas de primer y tercer orden en el Valle del Cauca.



**Figura 3. Cuencas Hidrográficas en el Valle del Cauca.**

En el marco del proyecto en donde se busca el mejoramiento de las condiciones ambientales y de calidad del agua de las cuencas en el Valle del cauca, se realizará la priorización de las actividades, estableciendo un orden de intervención en cinco cuencas denominadas prioritarias.

Para esto es muy importante considerar la priorización realizada por la CVC, en el marco de las políticas ambientales y las líneas estrategias del PGAR 2015-2036, donde se realiza el análisis de la situación ambiental de las cuencas hidrográficas del valle del Cauca.

Una vez identificada la cuenca hidrográfica como el área de estrategia para la planificación y operación de sus intervenciones, en la medida en que es una unidad sistémica, que integra los distintos recursos naturales y los sistemas socioeconómicos, con ello se establece la prioridad de las intervenciones ambientales; esta identificación se realiza mediante la evaluación de las situaciones ambientales y sus interrelaciones a partir de las variables identificadas en los ecosistemas y en el territorio, reconociendo los efectos ambientales, sus causas, los actores y los aspectos a partir de los cuales se generan.

A partir de la calificación de los efectos realizada para cada cuenca hidrográfica y Considerando la representatividad en área de cada una de ellas, con respecto a la cuenca del río Cauca y la vertiente del Pacífico, se estableció la priorización de las cuencas en el Valle del Cauca. Siendo las cuencas con mayor calificación, las seis más críticas, entre las cuales se encuentra cuatro de las cuencas contempladas en el proyecto, en la

vertiente del río Cauca se encuentran Guachal, y para la vertiente del Pacífico, Dagua, Garrapatas y Calima. Como se muestra a continuación Tabla No. 8.

**Tabla 8. Calificación general cuencas hidrográficas**

Cuencas	Calificación Efectos	Relación Área Subcuenca/ Área Cuenca	Calificación General
Cuenca Cauca			
Guachal - Bolo - Fraile	717	0,11	77,64
Amalme	598	0,10	58,08
La Vieja	836	0,06	48,24
Bugalagrande	496	0,09	42,20
Tuluá	436	0,09	37,15
RUT	505	0,04	20,52
La Paila	418	0,04	17,12
Riofrío	265	0,04	11,82
Cali	554	0,02	11,11
Jamundí	331	0,03	10,64
Obando	375	0,03	9,86
Guabas	441	0,02	9,77
Vertiente Pacífico			
Dagua	1348	0,14	188,03
Garrapatas	554	0,14	78,23
Calima	258	0,13	34,73
Anchicaya	208	0,13	27,27
Cajambre	86	0,13	11,55
Bahía Buenaventura	282	0,03	8,99

**Fuente: Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2015- 2036**

### 2.11.1 Cuenca Hidrográfica del Río Guachal, conformada por los ríos Bolo, Frayle y Párraga

Las principales causas identificadas como generadoras de estos efectos sobre el recurso hídrico corresponden a la ausencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales, o construidas pero con operación deficiente o nula, al uso de tecnologías deficientes u obsoletas principalmente en las prácticas agrícolas y la producción industrial, aplicación excesiva de fertilizantes, plaguicidas persistentes, vinazas y otros, baja cultura en el uso eficiente del agua, sobreexplotación de acuíferos, utilización ineficiente de todo tipo de residuos, disposición final de residuos domésticos, industriales o peligrosos en sitios no autorizados; expansión de la frontera agrícola, deforestación, demanda y uso de áreas de interés ambiental con actividades no apropiadas, demanda y uso de zonas de recarga de acuíferos con actividades potencialmente, dañinas, monocultivos, desarrollo de infraestructura físicas, asentamientos humanos y carreteras en áreas no apropiadas para este uso.

Igualmente la falta de ejercicio de las autoridades para el control y seguimiento en la ocupación del territorio, operadores no idóneos para manejo de residuos, falta de claridad en competencias institucionales, baja

gobernabilidad en control a la ocupación y uso del territorio, baja capacidad regional para promover cambios de tecnología y MDL, deficiencia en la planificación del territorio por parte de las autoridades competentes, programas de educación ambiental insuficientes o desarticulados, insuficientes políticas e iniciativa para corresponsabilidad o responsabilidad privada, falta de articulación de instrumentos de planificación y aumento continuo en la generación de residuos sólidos.

Finalmente los centros poblados, las estaciones de servicio y lavaderos de carros, así como las parcelaciones, además de las actividades de aprovechamiento forestal y las industrias de alimentos, representan un 4% de los aspectos relacionados con las causas de deterioro del agua; el sector agrícola que se encuentra relacionado con el deterioro del agua para la cuenca del río Guachal - Frayle, corresponde al cultivo del café, que se encuentra en la parte media alta de la cuenca; siendo lo más crítico de esta actividad, el vertimiento de las aguas mieles resultantes del proceso de beneficio por el uso de tecnologías obsoletas, con lo que se contamina el agua superficial. Las actividades pecuarias que se desarrollan principalmente sobre la parte media - alta de la cuenca, especialmente de tipo porcícola y bovina, tienen una gran incidencia sobre la erosión del suelo y el consecuente aporte de sedimentos a las fuentes hídricas, así como el deterioro en la calidad del agua, las cuales se encuentran contempladas en los efectos de contaminación de fuentes de agua superficial y en el incremento de los sólidos suspendidos en los cuerpos de agua. El grado de conflicto alto se presenta principalmente en zonas de ladera, cuya cobertura es pasto natural y cuyo uso potencial es bosque protector-productor. Este conflicto tiende a incrementarse por la sustitución de las áreas boscosas por pasturas para la ganadería (ampliación de la frontera agrícola).

### **2.11.2 Cuenca Hidrográfica del Río Riofrío**

En la subregión centro, margen izquierda se encuentra la cuenca del río Riofrío, el efecto priorizado de acuerdo con la calificación de efectos realizada fue deterioro de la biodiversidad relacionado directamente con el cambio en la cobertura de los biomas y los ecosistemas, la fragmentación de los ecosistemas, disminución y pérdida de las especies en los ecosistemas, disminución del tamaño de las poblaciones de especies objeto de conservación, baja representatividad de los ecosistemas en las áreas protegidas y el aumento de las especies en peligro de extinción. Las causas identificadas como generadoras de dichos efectos son la transformación de hábitats por deforestación, demanda y uso de áreas de interés ambiental con actividades no apropiadas, expansión de la frontera agrícola, conflicto por uso del suelo y monocultivos, el uso tecnología deficientes u obsoletas en actividades industriales y agropecuarias, la aplicación excesiva de fertilizantes, plaguicidas persistentes, vinazas y otros, ausencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales. Sumado a lo anterior está desconocimiento normatividad, falta difusión o conocimiento de las limitaciones del territorio y uso del suelo, falta de articulación de instrumentos de planificación, bajo control a la ocupación y uso del territorio, insuficientes políticas e iniciativa para corresponsabilidad o responsabilidad privada y crecimiento poblacional.

### **2.11.3 Cuenca Hidrográfica del Río Garrapatas**

En la subregión norte se encuentra la cuenca tributaria de la vertiente del Pacífico, la cuenca Garrapatas, El efecto con mayor calificación en la cuenca del río Garrapatas corresponde al deterioro de la biodiversidad que incluye la disminución y pérdida de las especies en los ecosistemas, fragmentación de los ecosistemas, cambio en la cobertura de los biomas y los ecosistemas, baja representatividad de los ecosistemas en las áreas protegidas, aumento de las especies en peligro de extinción y disminución del tamaño de las poblaciones de especies objeto de conservación.

Las causas que generan los efectos de mayor impacto, y sobre las cuales se deben proponer las intervenciones, están asociadas a prácticas inadecuadas o bajo conocimiento tecnológico, transformación de hábitats, insuficiente gestión ambiental regional. Los aspectos ambientales, que corresponden a la actividad antrópica o natural que da lugar a las situaciones ambientales, permiten identificar a los actores que se deben abordar prioritariamente para disminuir el efecto y corresponden a los municipios de El Cairo, Versalles, El Dovio y Argelia, en los cuales se llevan a cabo también actividades agrícolas, destacándose el cultivo de café y pecuarias con predominio de porcicultura y ganadería.

#### **2.11.4 Cuenca Hidrográfica del Río Dagua**

La Subregión Pacífico Norte se encuentra la cuenca del río Dagua, El efecto con mayor calificación corresponde al deterioro de la biodiversidad que incluye la disminución y pérdida de las especies en los ecosistemas, disminución del tamaño de las poblaciones de especies objeto de conservación, aumento de las especies en peligro de extinción, fragmentación de los ecosistemas, baja representatividad de los ecosistemas en las áreas protegidas, y el cambio en la cobertura de los biomas y los ecosistemas. Las causas que generan los efectos de mayor impacto y sobre las cuales se deben proponer las intervenciones están asociadas a prácticas inadecuadas o bajo conocimiento tecnológico, transformación de hábitats, insuficiente gestión ambiental regional y de otra parte debida al desarrollo poblacional no planificado. El mayor puntaje de las causas corresponde a la falta de articulación de instrumentos de planificación, la baja gobernabilidad territorial en control a la ocupación y uso del territorio.

#### **2.12 Aprovechamiento del agua con efectos adversos sobre la sociedad**

La relación entre la demanda de agua necesaria, para satisfacer los diferentes usos establecidos y la cantidad de agua ofrecida por la naturaleza es variable en el Departamento. Por un lado, se puede generalizar que el agua requerida para el desarrollo de las actividades sociales y económicas en la región, es creciente, mientras que la oferta de agua en las cuencas que conforman las vertientes del Pacífico y del río Cauca, que está determinada por la precipitación, las corrientes de agua superficial y las reservas subterráneas existentes, fluctúa de acuerdo con la época del año, lo que ocasiona en muchos casos conflictos por uso del agua en las cuencas.

#### **2.13 Demanda Hídrica**

La demanda de agua en el Departamento del Valle del Cauca, está representada por la cantidad de agua requerida para el desarrollo de las diferentes actividades sociales y económicas.

En el Valle del Cauca, hay un total de 8.968.290 usuarios del recurso hídrico superficial. En las cuencas de la vertiente del Pacífico, el aprovechamiento de agua superficial es en su mayoría destinada al consumo doméstico y pequeños riegos. Hay corrientes que se encuentran en zonas de muy poco o ningún desarrollo y constituyen una reserva natural.

El caudal concesionado de agua superficial en las cuencas de la vertiente del río Cauca, asciende a 189,2 m<sup>3</sup>/s, de los cuales el 69% es para el sector agropecuario equivalente a 130,9 m<sup>3</sup>/s, seguido por el sector de acueducto con el 20% (37,0 m<sup>3</sup>/s). El sector industrial tiene asignado, el 8% (15,9) m<sup>3</sup>/s y el sector doméstico 3%, (5,4 m<sup>3</sup>/s).

Actualmente en el valle geográfico del Valle del Cauca, existen 1.451 pozos profundos en operación, en donde el 86.6 % (1257 pozos) captan el agua de los primeros 200 m del acuífero con un caudal equivalente al 78.2 % (67,5 m<sup>3</sup>/s). Se extrae en promedio entre el 7% y el 25% de la recarga total, que representan entre 160 millones de m<sup>3</sup>/año (en la zona norte) y 560 millones de m<sup>3</sup>/año (en la zona sur), respectivamente. Los aprovechamientos se distribuyen espacialmente conforme al potencial que puede brindar el acuífero, razón por la cual estos se concentran en la zona sur del Departamento, en donde el acuífero es más amplio. De igual forma los regímenes de operación de los pozos son variados y se definen conforme a su localización geográfica, a los usos establecidos y a la sostenibilidad del recurso.

## 2.14 Índice de uso del agua

El índice de uso del agua, relaciona la demanda de agua con la oferta hídrica. El índice de uso del agua se caracteriza como muy alto, cuando la demanda es mayor al 50% de la oferta; alto, cuando la demanda se encuentra entre el 20,01 y el 50% de la oferta, moderado entre 10,01 % y 20%, bajo entre 1 y 10 y muy bajo cuando la demanda es menor que el 1% de la oferta.

**Tabla 9. Caudal de Aguas Superficial Concesionado para los diferentes Usos**

Tipo de uso	Q(m <sup>3</sup> /s)	% Uso del Q	Usuarios
Agropecuario	130,9	69	4584
Acueducto	37	20	225
Doméstico	5,4	3	2001
Industrial	15,9	8	76
Total	189,2	100	6886

**Fuente: Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2015- 2036**





### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

Implementar acciones de restauración ambiental en cuencas hidrográficas Priorizadas en el Departamento del Valle del Cauca.

#### **3.2 Objetivo Específicos**

- Ejecutar acciones de rehabilitación y recuperación de ecosistemas estratégicos.
- Realizar actividades de educación ambiental y sanitaria a las comunidades rurales de las cuencas hidrográficas priorizadas

#### 4. ANTECEDENTES

La CVC en el departamento del Valle del Cauca, ha definido con fines de ordenación 47 cuencas hidrográficas, las cuales hidrológicamente se han clasificado en diferente orden; siendo de primer orden, 12 cuencas cuyo cauce principal desemboca directamente al océano Pacífico, y de tercer orden 35 cuencas que drenan sus aguas directamente al río Cauca.

Al interior de las cuencas de primer y tercer orden, se tienen cuencas o áreas de drenaje, las cuales fueron identificadas y delimitadas por el Grupo de Recursos Hídricos en el mes de Enero de 2.006, considerando los siguientes aspectos: principales: afluentes, división político administrativa, límite de la línea de piedemonte, límite predial, derivaciones principales de agua, infraestructura vial y características biofísicas.

En las cuencas de primer y tercer orden, que están instrumentadas mediante estaciones de medición de caudales, es posible determinar directamente la oferta de agua superficial necesaria para la planificación y desarrollo de evaluaciones hidrológicas de los proyectos de distribución de agua y el cálculo del índice de escasez, entre otros. En las cuencas que no están instrumentadas o no cuentan con una estación de medición, es necesario determinar indirectamente la oferta de agua superficial a través de la generación de caudales con el modelo hidrológico lluvia – escorrentía HBV, calibrado por el Grupo de Recursos Hídricos para la cuenca alta del río Cauca, comprendida desde el embalse de Salvajina hasta el municipio de Cartago.

En el PGAR, se establece la situación ambiental negativa de las cuencas hidrográficas, generadas por el resultado del análisis de sus escenarios ambientales, donde se pudieron identificar los efectos generados para la deficiencia en el recurso hídrico, los cuales fueron identificados de la siguiente manera;

- La transformación del hábitat, por la deforestación, la expansión de la frontera agrícola y los modelos de ocupación del territorio con alta subdivisión predial en la zona rural.
- Las prácticas inadecuadas o con bajo conocimiento tecnológico, como la baja cultura de uso eficiente del agua, el uso excesivo de plaguicidas en la producción agrícola y la ausencia de PTAR y sistemas individuales de tratamiento.
- La deficiente gestión ambiental regional, asociada al débil empoderamiento para el monitoreo, seguimiento y reparación oportuna de obras de adecuación de tierras, de estabilización de orillas y de deslizamientos y la deficiente planificación vial o de movilidad urbana
- El grupo de acciones asociadas al crecimiento de la población, especialmente por el aumento de la demanda de agua que esta situación genera, conlleva a reducir la oferta del recurso para actividades agrícolas, pecuarias, entre otras.

Con relación a las situaciones asociadas al aprovechamiento de los recursos naturales, se identificaron variables asociadas al recurso suelo como el conflicto alto y moderado por uso en un 27% del área del Departamento, erosión severa y muy severa en el 10% del Departamento y salinidad en el 20% de la zona

plana. Para el caso del recurso hídrico, el análisis de la situación de aprovechamiento se centra en variables como la demanda hídrica, encontrando que el aprovechamiento del agua superficial se destina principalmente para consumo agropecuario, seguido por el abastecimiento de acueductos, en tanto que el agua subterránea es usada para el riego, principalmente de cultivos de caña de azúcar y en un menor porcentaje se distribuye en usos industriales y domésticos, incluyendo el consumo humano. La calidad del recurso superficial se ve seriamente afectada por vertimientos de aguas residuales de origen doméstico e industrial para el caso de aguas superficiales y por infiltraciones o derrames de hidrocarburos, lixiviados y utilización de purines como enmiendas de suelo para el caso de las aguas subterráneas.

Durante los últimos años en el departamento se han implementado proyectos de restauración, en el año 2017 se ejecutó el denominado “Restauración de seis cuencas hidrográficas, como medida de adaptación al cambio climático basado en ecosistemas en el Departamento del Valle del Cauca, para las cuencas hidrográficas de Caicedonia, Alcalá, Versalles., La Victoria, Buga, La Cumbre, Tuluá, y Roldanillo; su objetivo principal fue restaurar cobertura vegetal de los ecosistemas de las cuencas hidrográficas abastecedoras de acueductos municipales, a través de remediación de ecosistemas deteriorados, incentivar a la comunidad a la participación para la creación de sistemas productivos ambientalmente y cuidado del medio ambiente, la inversión de este proyecto fue de alrededor de 6000 millones de pesos.

A continuación, se describen algunos proyectos liderados a través de la Secretaria de Ambiente Agricultura y Pesca del departamento, en el año 2017 bajo el componente de restauración ambiental.

CUENCA	MUNICIPIO	# PREDIOS	VALOR DE APOORTE GOBERNACIÓN	INSUMOS ENTREGADOS	
				KILOMÉTROS AISLADOS	HECTÁREAS REFORESTADAS
Tuluá	Tuluá	1	\$ 700.000.000	X	X
Amaine	Palmira	1	\$ 500.000.000	X	X
Guabas	Ginebra	1	\$ 160.000.000	X	X
Pescador	Bolívar	1	\$ 477.900.000	X	X
Tuluá	Tuluá	1	\$ 449.467.342	X	X
<b>TOTAL INVERSION</b>			<b>\$ 2.287.367.342</b>		

## 5. JUSTIFICACIÓN

Factores y dinámicas económicas, sociales y culturales que ocurren sobre la ocupación del territorio vallecaucano han generado procesos de degradación, fraccionamiento y pérdida de ecosistemas naturales, conduciendo esto a su vez, a la pérdida parcial o total de los servicios ecosistémicos generados por ellos. Así mismo, las dinámicas de crecimiento poblacional incrementan la demanda de bienes y servicios

ecosistémicos como áreas para la producción, suministro de productos del bosque, agua para consumo humano, riego, generación de energía eléctrica y uso industrial. La mayoría de los ecosistemas naturales han sido transformados y degradados por la introducción de especies, algunas invasoras; la deforestación causada entre otras cosas por la ampliación de la frontera agropecuaria, establecimiento de cultivos de uso ilícito, minería a cielo abierto, expansión urbana y construcción de obras de infraestructura, afectando el equilibrio de los sistemas ecológicos. La conversión y deterioro de los ecosistemas naturales ha generado pérdida de biodiversidad, disminución en calidad y cantidad de los recursos hídricos, degradación de los suelos y contaminación de aguas.

Según lo expuesto anteriormente y los enfoques conceptuales del PNR (2015), todas las cuencas a intervenir se encuentran afectadas por el Impulsor 1. Pérdida y transformación ecosistémica – cambios en el uso del territorio; donde las áreas han sido disturbadas por sistemas productivos no sostenibles y por pérdida de coberturas vegetales (deforestación), ante esta situación y bajo los lineamientos de la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos –PNGIBSE e instrumentos como el Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Disturbadas y el Plan Nacional de Desarrollo Forestal, es necesario adelantar acciones de restauración ecológica para contrarrestar los efectos del deterioro de ecosistemas y asegurar la sostenibilidad del entorno natural, buscando un equilibrio entre la oferta natural y la demanda de bienes y servicios ecosistémicos.

En el siguiente cuadro se describes las metas y los alcances del proyecto

Proyecto		Indicador	2018	Total
<b>1002- Restauración Coberturas</b>	073502-Áreas en conflicto alto por uso del suelo en proceso de restauración		232	<b>232</b>
	074501- Áreas en proceso de restauración con mantenimiento		154	<b>154</b>

A nivel departamental, la mayoría de los ecosistemas naturales que proveen servicios eco sistémicos de aprovisionamiento, como agua y suelo, de regulación y de soporte, han sido degradados o transformados especialmente por la pérdida de cobertura vegetal ocasionada entre otras por la ampliación de la frontera agrícola y pecuaria, estos predios que han tenido transformación principalmente son de privados, con ello dificultando la protección, el crecimiento urbano y la construcción de obras de infraestructura, afectando con ello la armonía de los sistemas ecológicos. Esta transformación y el progresivo deterioro de los ecosistemas naturales viene ocasionando la pérdida de la biodiversidad y la depreciación en relación a la calidad y cantidad de los recursos hídricos y de los suelos afectando los servicios eco sistémicos de los cuales depende la población vallecaucana y poniendo en riesgo la resiliencia de las comunidades que dependen de ellos; a continuación, se demuestran Biomás y ecosistemas de la Corporación Autónoma del Valle de cuencas Hidrográficas.



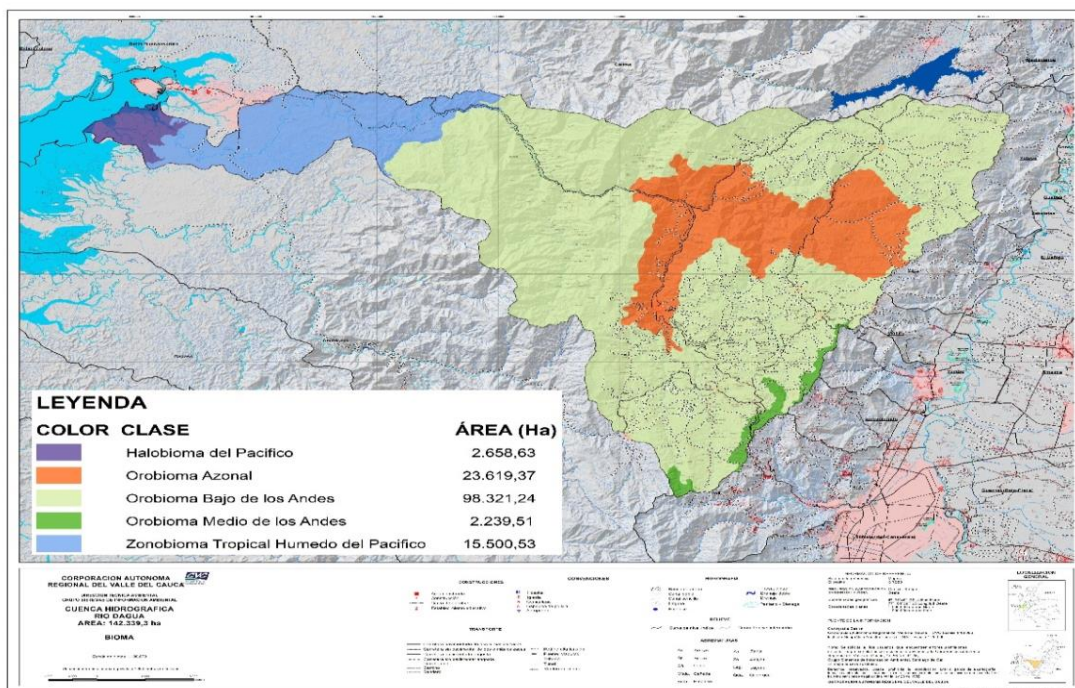


Figura 4. Bioma Cuenca hidrográfica Dagua.

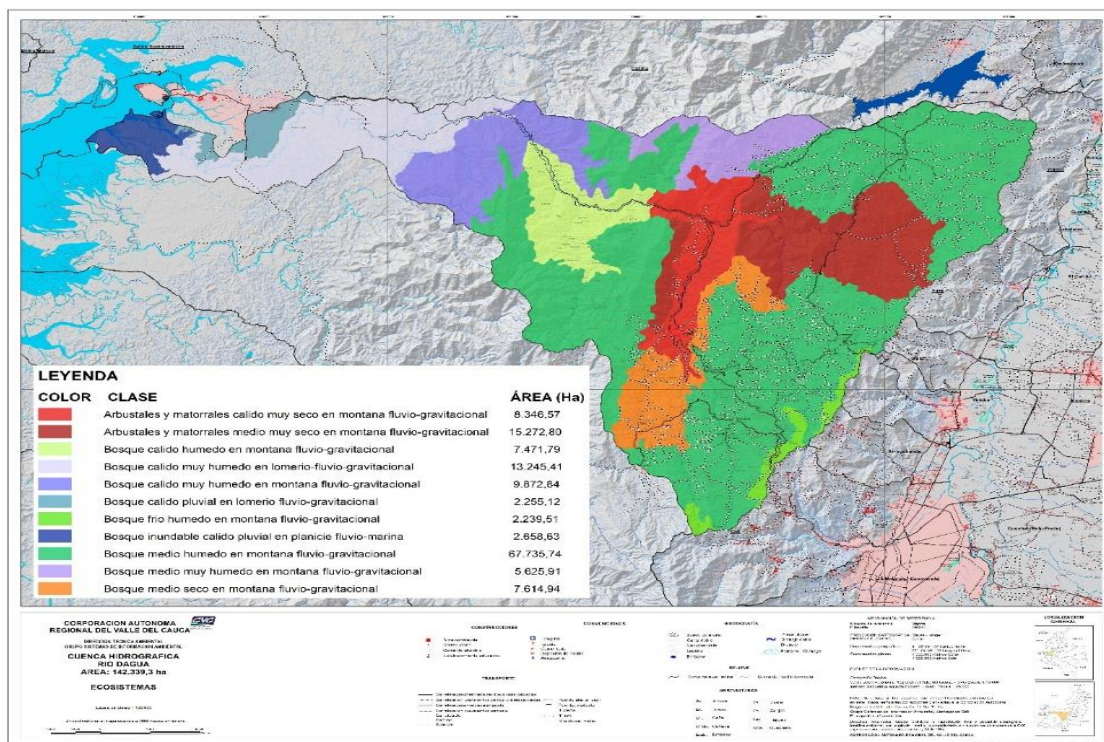


Figura 5. Ecosistema Cuenca hidrográfica Dagua.



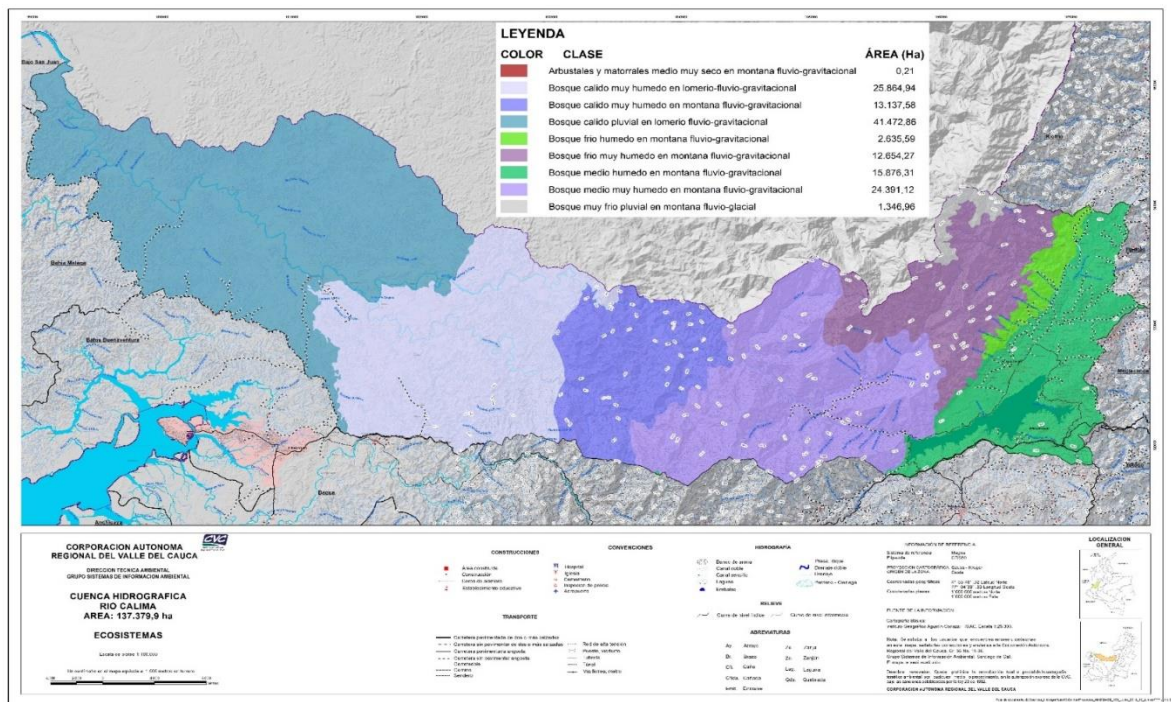


Figura 7. Ecosistema Cuenca hidrográfica Calima.

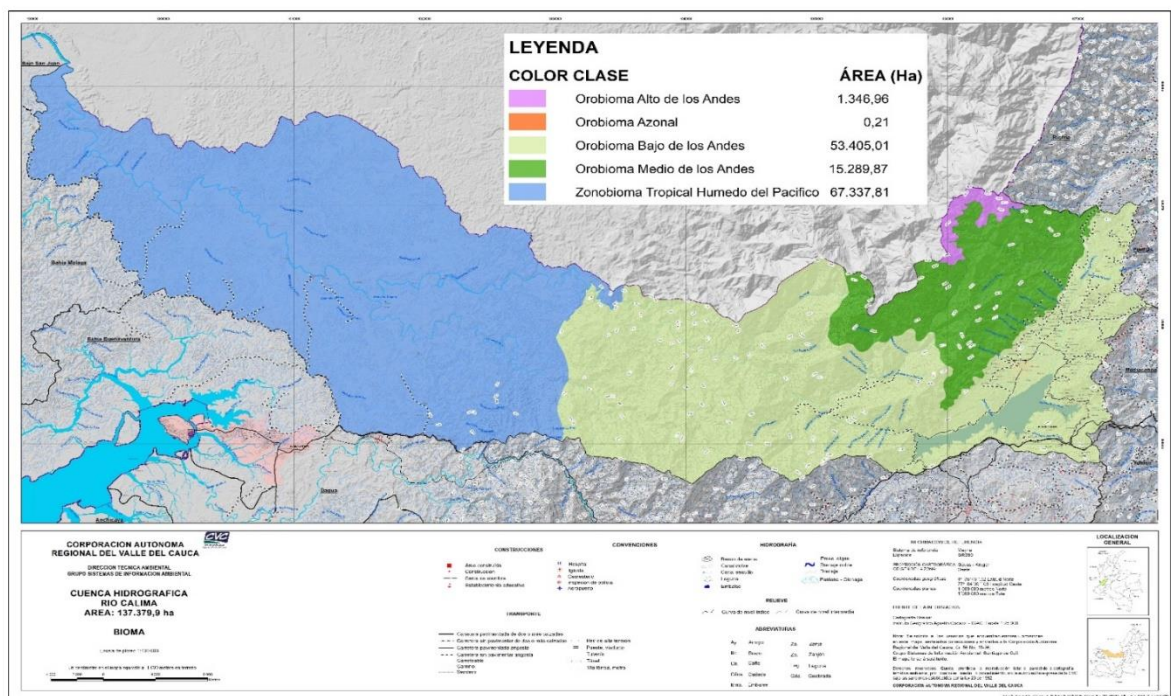


Figura 6. Bioma Cuenca hidrográfica Calima.







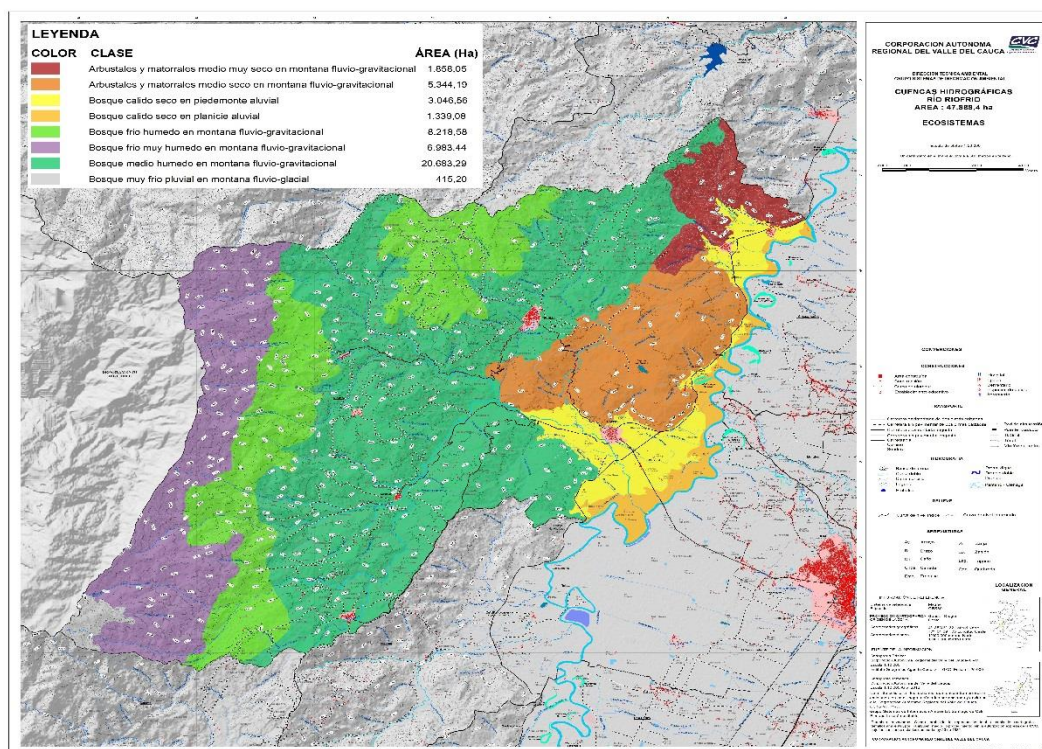


Figura 10. Ecosistema Cuenca hidrográfica Riofrio.

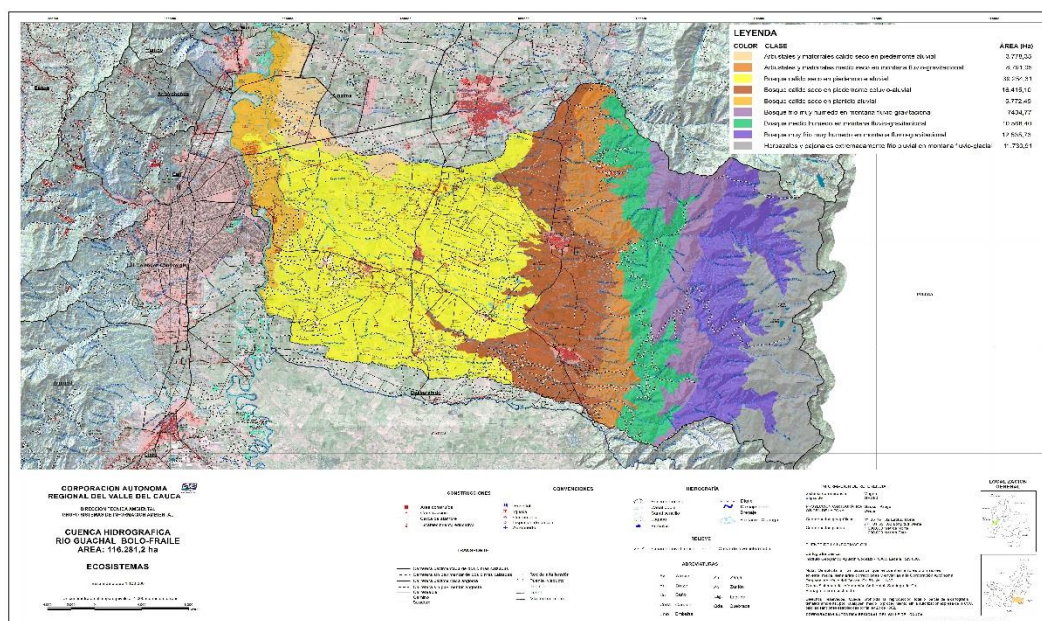


Figura 9. Ecosistema Cuenca hidrográfica Guachal.

## 6. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS QUE SE LLEVARÁN A CABO

Teniendo en cuenta, el proyecto cuenta con dos objetivos específicos que, si bien se complementan, requieren de alternativas diferentes para su abordaje e intervención. Para cada caso, la intervención sería:

### 6.1 Alternativas de la solución objetivo Específico No. 1

**Objetivo 1:** Ejecutar acciones de rehabilitación y recuperación de ecosistemas estratégicos.

La restauración se puede definir como una estrategia práctica de manejo que restablece los procesos ecológicos para mantener *la composición, estructura y función* del ecosistema en diferentes unidades de paisaje y a distintas escalas, mediante el desarrollo de estrategias participativas. La restauración es un proceso complejo, integral y cuyos objetivos se logran a mediano y largo plazo y su propósito va más allá de la simple revegetación o reforestación de áreas mediante plantaciones de especies arbóreas.

Tres grandes objetivos de la restauración ecológica son:

- *Restauración ecológica.* Restablecer el ecosistema degradado a una condición similar al ecosistema pre disturbio respecto a su composición, estructura y funcionamiento. Además, el ecosistema resultante debe ser un sistema auto sostenible y debe garantizar la conservación de especies, del ecosistema en general, así como de la mayoría de sus bienes y servicios.
- *Rehabilitación ecológica.* Llevar al sistema degradado a un sistema similar o no al sistema predisturbio, éste debe ser auto sostenible, preservar algunas especies y prestar algunos servicios ecosistémicos.
- *Recuperación ecológica.* Recuperar algunos servicios ecosistémicos de interés social. Generalmente los ecosistemas resultantes no son autosostenibles y no se parecen al sistema predisturbio.

### Restauración Asistida y Restauración Espontánea

Las actividades de restauración son asistidas (*activas*) cuando existen intervenciones directas de manejo como enriquecimiento, remoción o traslado del material vegetal, entre otros. La restauración espontánea (*pasiva*), sucede cuando los agentes causantes de la degradación se remueven y se deja el área sin otro tipo de actividad directa, en ocasiones el encerramiento de las áreas es suficiente.

No se puede negar que la restauración *espontánea* es una técnica interesante desde el punto de vista de costo-efectividad, principalmente en algunos ecosistemas tropicales; sin embargo, estos procesos pueden ser muy prolongados y verse fuertemente afectado por el grado de aislamiento de los núcleos naturales (o ecosistemas fuente). Otro factor que influye en gran medida en el éxito de la restauración *espontánea* es el tipo de disturbio que afectó al ecosistema y la severidad del mismo. La restauración espontánea puede ser inefectiva bajo condiciones particulares de disturbio, como en el caso de la restauración post-minería. Dejar un ecosistema en un proceso de sucesión sin otra actividad directa puede ser una estrategia viable,

principalmente cuando existen fuentes semilleras cercanas y cuando las condiciones geológicas y edáficas no están afectadas. Se recomienda que la decisión de la estrategia de restauración a emplear considere las características del ecosistema (i.e. su resiliencia), el grado de alteración y las características del paisaje que rodean el área a intervenir (e.g. la distancia a parches naturales cercanos). En otras palabras, es recomendable evaluar el potencial de restauración existente (oferta física, potencial biótico y componente socioeconómico) y el objetivo o meta que se quiere alcanzar con el proyecto de restauración, antes de considerar la restauración *espontánea* como única estrategia de manejo de un ecosistema degradado o como una estrategia integrada dentro del proyecto de restauración.

### **El Factor Social en la Restauración Ecológica**

Experiencias previas plantean que estrategias de restauración basadas en la colaboración entre las comunidades locales y organizaciones o instituciones de carácter privado o gubernamental pueden conllevar resultados favorables para la gestión de ecosistemas, esto se debe al aporte que las comunidades locales le pueden brindar a un proyecto que las integra en cada una de sus fases. Por obvias razones, el conocimiento aportado por cada una de las partes es complementario y por tanto conduce al diseño de alternativas más oportunas, apropiadas y adaptativas de manejo. Involucrar a las comunidades locales en las actividades de los proyectos de restauración, genera niveles de empoderamiento tales que pueden contribuir en gran medida al éxito de los mismos.

Por tal razón, se han venido planteando prácticas participativas con el fin de ofrecer una alternativa a las estrategias tradicionales de proyectos de restauración ecológica, estas acciones participativas buscan responder a objetivos propuestos a diferentes escalas y niveles de organización. Al considerar que, en cualquier proyecto de restauración ecológica todos los trabajos se deben hacer con personas de las comunidades locales, se puede garantizar un grado aceptable de apropiación de los trabajos y protección de las áreas en el futuro.

Adicionalmente se garantiza que las comunidades aledañas a las áreas intervenidas participen de los beneficios directos de la restauración ecológica, entendiendo que el empleo local y las oportunidades de negocio a través de la restauración impactan favorablemente la economía de las familias vecinas. Es necesario incluir a la comunidad tanto en el período de ejecución de los trabajos de restauración como en el monitoreo de los mismos trabajos con la comunidad mediante Sistemas de Monitoreo Participativo.

### **Componente de Restauración**

Las acciones de restauración ecológica se ajustan al actual contexto ambiental internacional, son concordantes con los preceptos de la política ambiental nacional, contribuyen a las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “*Todos por un Nuevo País*” y se enmarcan dentro de las funciones de Ley asignadas a la Corporación.



Los planteamientos de restauración ecológica han sido definidos por la CVC en su Plan de Acción 2016-2019, en los proyectos “*Restauración de coberturas boscosas y rehabilitación de suelos en conflicto por uso y manejo*”; El primero pretende detener el incremento de las áreas en conflicto por uso y manejo del suelo relacionado con erosión mediante el desarrollo de procesos de restauración ecológica, a través de la acción conjunta, coordinada y concertada con el Estado, el sector productivo y la sociedad civil, acorde con sus roles, capacidades y responsabilidades.

Para garantizar la ejecución del proyecto es necesario aplicar los siguientes aspectos:

- Para generar cambios de actitud favorables hacia el entorno en el marco de procesos de restauración es necesaria la continuidad de las acciones planteadas, al menos en el mediano plazo; esto favorece una dinámica favorable para el proceso, y permite motivación y empoderamiento de los actores vinculados, principalmente de propietarios de predios, organizaciones e instituciones locales.
- Aspectos cruciales del proceso de restauración como son la concertación de las intervenciones con propietarios de predios y el seguimiento a los compromisos pactados requieren de un acompañamiento continuo.
- El establecimiento de áreas de restauración implica la realización previa de actividades como la socialización, concertación con propietarios de predios, planeación a nivel predial de la intervención, aprestamiento implementación (adquisición y transporte de insumos), instalación de aislamientos para protección de áreas, entre las principales, para lo cual será necesario tener un desarrollo continuo del proceso.
- Un aspecto ligado al tema de siembras es la producción de material vegetal que debe realizarse con cinco a ocho meses de anticipación para garantizar la entrega oportuna del mismo en cantidad y calidad; este aspecto excede las anualidades administrativas y requiere de la continuidad en el proceso por tratarse de un tema sensible como es el manejo de material vivo.

De igual forma se contemplan otros aspectos como los lineamientos dados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible sobre la temática, a través del Plan Nacional de Restauración (MADS, 2015), del cual se resaltan los siguientes aspectos:

- La restauración es “un proceso complejo, integral y cuyos objetivos se logran a mediano y largo plazo y su propósito va más allá de la simple revegetación o reforestación de áreas mediante plantaciones de especies arbóreas”.
- Una vez determinado el tipo de manejo o intervención, es necesario tener en cuenta otros factores como el fomento y la participación a largo plazo de la población local, de tal forma que las decisiones colectivas tengan más probabilidad de éxito. Involucrar a las comunidades locales en las actividades de los proyectos

de restauración, genera niveles de empoderamiento tales que pueden contribuir en gran medida al éxito de los mismos”

- Sobre los tiempos de ejecución en procesos de restauración, el Plan menciona que “como mínimo, se debe garantizar la implementación de las estrategias de restauración definidas en el plan básico de restauración con mantenimiento y seguimiento al menos trimestral durante el primer año, y el mantenimiento de los objetivos del proyecto durante dos o tres años más”.

- En aparte posterior dice que “otra circunstancia que debe tenerse en cuenta para la estructuración de proyectos de restauración es la armonización de los aspectos técnicos, contractuales y financieros desde el punto de vista de la planificación que deben efectuar las entidades responsables de la implementación del Plan Nacional de Restauración.”

A continuación, se describen las etapas a desarrollar para la implementación.

**A. Divulgación, participación y promoción.** Se realizarán actividades encaminadas a promover la articulación, participación y concertación de acciones de restauración ecológica, así como el fortalecimiento de procesos de conservación ambiental local, con la participación de actores sociales e institucionales. Se espera alcanzar como mínimo los siguientes resultados:

- Reuniones de socialización, articulación y concertación de actividades del convenio con actores sociales e institucionales (Alcaldías Municipales, DAR-CVC, Operadores Locales de Agua y otras entidades relacionadas con procesos de restauración) en la etapa inicial de ejecución.
- Recorridos a sitios de intervención para la divulgación y promoción del convenio con la participación de la comunidad y propietarios de predios, actores sociales e institucionales y medios de comunicación (se debe considerar la articulación con los mecanismos de comunicación de CVC).
- Vallas informativas ubicadas en zonas de intervención convenio.

**B. Fortalecimiento socio ambiental del proceso.** Se adelantarán acciones dirigidas a promover y fortalecer cambios de actitud favorables hacia el entorno natural por parte de las comunidades de las zonas de intervención, y favorecer la apropiación del proceso de restauración ecológica. Se espera alcanzar como mínimo los siguientes resultados:

- Eventos de sensibilización y educación ambiental con la participación de la comunidad y propietarios de predios.
- Diseño e impresión de material de sensibilización y fortalecimiento socio ambiental en procesos de restauración ecológica para su distribución en eventos locales.



**C. Implementar acciones de restauración ecológica.** Para favorecer procesos de restauración ecológica con la participación de actores locales de las zonas de intervención, se implementarán herramientas de manejo del paisaje en las cuencas priorizadas y acorde a las consideraciones relacionadas anteriormente. Se espera alcanzar como mínimo los siguientes resultados:

**Tabla 10. HMP a implementar en las cuencas a intervenir**

Vigencia	Proyecto	Cuenca	Municipio	AP Km	SSP Ha	CV Km	ENR Ha	BP Ha	BUD Ha
2018	1002-Suelos	Riofrio	Riofrio	-	38	17	36	-	-
		Guachal mantenimiento			134			20	
		Calima	Calima-Darién	7	10	7	5	3	2
		Dagua	Dagua	4	6	4	9	2	2
		Garrapatas	Bolívar	4	3	2	2	2	-
			El Dovio	3	3	3	3	1	-
			Versalles	3	3	3	3	1	-
				3	3	3	3	1	-

AP: aislamiento de protección, SSP: sistema silvopastoril, CV: cerca viva. ENR: enriquecimiento BP: bosque protector. BUD: bosque uso doméstico.

## PLANIFICACIÓN INTERVENCIÓN<sup>2</sup>

Dado que la mayoría de las HMP se implementan en predios privados, es necesario adelantar un proceso de concertación con los propietarios buscando fomentar o fortalecer comportamientos favorables para la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible del territorio. La concertación de acciones de restauración se puede dar en el marco de la *Planificación Predial*, donde es importante el entendimiento de cómo encaja y aporta el predio, en términos de conectividad, biodiversidad y servicios ecosistémicos, a un ecosistema o territorio más amplio (visión del paisaje).

La Constitución Política contempla en su artículo 8 que: “Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales, y naturales de la Nación”. La misma carta política contempla en su artículo 58 “Se garantizan la propiedad privada y los demás derechos adquiridos con arreglo a las leyes civiles...La propiedad es una función social que implica obligaciones. Como tal, le es inherente una función *ecológica*”. Y en el artículo que 67 que: “La educación...., formará al colombiano en el respeto de los derechos humanos, la paz y la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. En el artículo

<sup>2</sup> Texto adaptado de “Incorporando biodiversidad en el Valle del Cauca. Diseño y establecimiento de herramientas de manejo del paisaje (Rubiano D.J y Guerra G. 2014, Cali. 43. P).



79 se contempla que: “Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, y fomentar la educación para el logro de estos fines”.

La Constitución señala además que: “*Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano*” y que **“la Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarla”**, al mismo tiempo, asigna tanto al Estado como a los particulares la obligación de “proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación” y de manera específica contempla que es un deber de las personas y de los ciudadanos “proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano”.



Una vez se hayan realizado los análisis expuestos en el capítulo anterior, diseñado las HMP a escala de paisaje e identificado los predios donde potencialmente se podrá adelantar el proceso de restauración, se contacta a los propietarios para sondearlos sobre la posibilidad de implementar HMP (pre-concertación), seguido se realiza la socialización del proyecto detallando los objetivos de conservación para concertar una visita a campo. Durante la visita, acompañado de imágenes áreas o apoyado en cartografía social si no se cuenta con ellas, se hace un proceso de planificación predial hacia las HMP con el propietario determinado ubicación, cuantificación y orden de ejecución de las mismas (Plan de Establecimiento y Mantenimiento de HMP). Una vez acordado con el propietario las HMP se formaliza el acuerdo mediante un acta (o contrato) (ver anexo 1) de establecimiento de HMP, relacionando a que se compromete el propietario y el proyecto -entrega de insumos siembra y mantenimiento, acompañamiento técnico, etc. Es importante prever la producción de material vegetal en vivero de la autoridad ambiental antes de iniciar las siembras acorde al portafolio de especies definidas para cada HMP.

Adicionalmente se garantiza que las comunidades aledañas a las áreas intervenidas participen de los beneficios directos de la restauración ecológica, entendiendo que el empleo local y las oportunidades de negocio a través de la restauración impactan favorablemente la economía de las familias vecinas.



Es necesario incluir a la comunidad tanto en el período de ejecución de los trabajos de restauración como en el monitoreo de los mismos trabajos con la comunidad mediante Sistemas de Monitoreo Participativo.

Finalmente se realizara la georreferenciación de cada área intervenida,

## **HERRAMIENTAS DE MANEJO DEL PAISAJE**

Las herramientas de manejo del paisaje –HMP son elementos que se adicionan al paisaje o el manejo que se da a elementos existentes para aumentar la conectividad funcional del paisaje y proveer hábitat para la biodiversidad nativa. En otras palabras, las HMP se diseñan para aumentar la probabilidad de movimiento de las especies animales y vegetales a través del paisaje, lo cual incrementa su posibilidad de encontrar fuentes de recursos y de reproducción.

Aspectos importantes que deben considerarse en el proceso de planificación predial para el diseño de herramientas de manejo del paisaje:

- Conocer los sitios a conectar o restaurar, sus características y condiciones actuales.
- Conocer los factores tensionantes que afectan o pueden afectar las áreas a restaurar (pastoreo animales, quemas agropecuarias periódicas, etc.) y la forma de controlarlos o manejarlos.
- Conocer aspectos relativos a la composición y estructura de los ecosistemas a intervenir.
- Identificar especies claves que promuevan la biodiversidad (alimento, hábitat, dinámica ecológica), especies amenazadas, especies endémicas.
- Identificar especies de interés por parte de propietarios.
- Confirmar los requerimientos ambientales de las especies (distribución, suelos, clima, condiciones para su desarrollo, etapa sucesional).
- Disponibilidad de semillas de las especies claves identificadas (cantidades y épocas de producción), métodos de propagación y manejo en vivero.
- Identificar las estrategias de restauración apropiadas para cada sitio, basadas en el manejo de vegetación nativa para el incremento y mejoramiento del hábitat, restablecimiento de la conectividad y conservación de la biodiversidad.
- Conocer el hábitat de la fauna y movimiento para identificar rutas de conexión (orientación y trazado herramientas de manejo del paisaje).
- Considerar la conectividad longitudinal (dada principalmente a través de la red hídrica) y transversal (horizontal) hacia áreas núcleo y entre fragmentos de bosques (o áreas naturales).

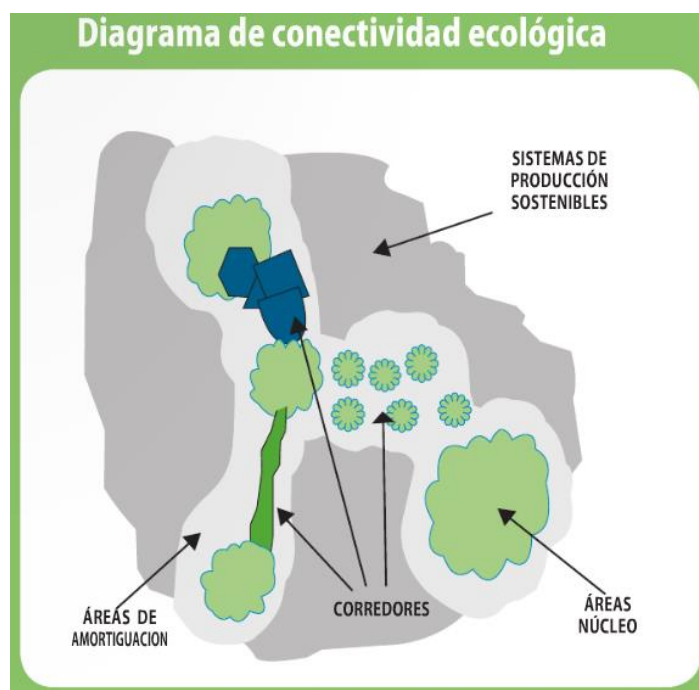
El diseño de las HMP se hacen a escala del paisaje pero su implementación se hace a escala predial siguiendo el enfoque de conectividad. Es decir, las HMP deben aportar a que se constituyan rutas de conectividad para el movimiento de la biodiversidad en el paisaje, más allá del aumento de cobertura o de ser intervenciones aisladas.

Las HMP se clasifican de acuerdo a sus objetivos; de esa manera se encuentran la *HMP de Protección* que serán implementadas con especies nativas pioneras y de sucesión avanzada que no tengan uso para la gente, sino para la fauna local, donde se puedan albergar especies endémicas y/o en algún grado de amenaza local, regional y nacional, especialmente en áreas que no deberán tener uso por



parte de los propietarios, es decir serán áreas de protección y de reserva, restringidas al uso, definidas en un acuerdo de voluntades con los propietarios de los predios. De otro lado, las *HMP Conservación Activa* o HMP mixtas, las cuales cumplen las dos funciones principales, de un lado generar alimento y anidación a la fauna y de otro lado permite especies intercaladas que prestarán servicios a propietarios como madera, forraje y frutos.

Para determinar el momento adecuado para iniciar las siembras de material vegetal y teniendo en cuenta la actual irregularidad climática, se sugiere hacer pruebas de campo en los lotes de intervención haciendo un hoyo de mínimo 40 cm con la ayuda de un palín, se toma un poco de suelo del fondo del hoyo en la mano y se presiona; si el suelo se mantiene compacto con buena humedad es posible iniciar siembras, en caso contrario, esperar un poco más a que caigan lluvias adicionales y se infiltren en el suelo; esto asegurará la humedad necesaria para una buena adaptación del material vegetal y favorecerá su supervivencia. Unas pocas lluvias que caigan muchas veces no son suficientes para iniciar siembras debido a que no logran infiltrarse en el perfil del suelo.



Es importante asegurar el sostenimiento de las HMP establecidas para garantizar el cumplimiento de los objetivos de restauración fijados; en el caso de plantas de especies pioneras intermedias o secundarias tempranas que se ubican en espacios abiertos y tienen alta competencia con vegetación herbácea y arbustiva en su etapa inicial, se deben realizar labores de mantenimiento hasta que los individuos alcancen como mínimo 2.50 metros de altura, lo cual en promedio puede equivaler a tres años. Especies sucesionales avanzadas tienen un crecimiento más lento, con lo cual además de las labores de mantenimiento enunciadas, es clave haber realizado una buena selección de sitios y especies antes de las siembras.



## A. HMP PROTECCIÓN

### A.1. AISLAMIENTO DE PROTECCIÓN DE ÁREAS NATURALES

Áreas naturales de conservación del predio donde haya acceso al pastoreo de animales requerirán de la instalación de aislamientos para su protección. Los aislamientos de protección deben aportar a la conectividad de zonas clave identificadas en la etapa de diseño de las HMP. Dado que en muchos casos se restringe el acceso de los animales a las fuentes de agua, será necesario considerar la instalación de abrevaderos sustitutos.

Los aislamientos de protección pueden ser efectivos para favorecer procesos de restauración espontánea cuando limitan o controlan los agentes causantes de la degradación (como es el caso de pastoreo animales), existen fuentes semilleras cercanas, hay condiciones edáficas que permiten un buen desarrollo de procesos sucesionales y no hay limitaciones a los mismos (p. ej. incendios periódicos o presencia de especies invasoras).

En muchos casos los aislamientos de áreas naturales 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).

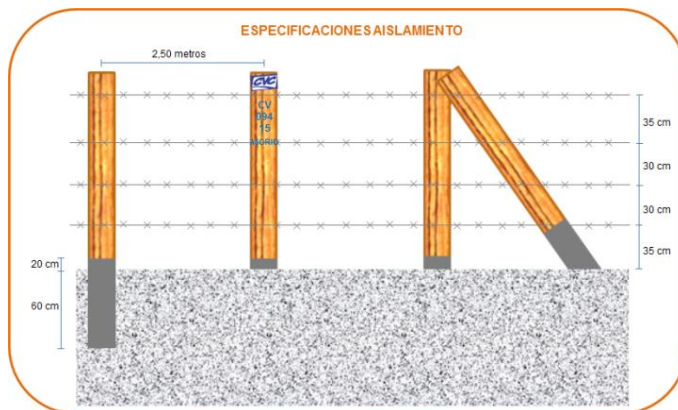
A continuación se presentan las principales actividades a realizar para la instalación de los aislamientos de protección:

**Trazado.** La concertación del trazado del aislamiento debe considerar los siguientes aspectos:

- a) Permitir la conectividad hacia áreas núcleo del predio (o predios colindantes) y entre fragmentos de bosques (o áreas naturales). No se pretende aislar de manera individual fragmentos o parches de bosques existentes.
- b) Fortalecer las márgenes de protección hídrica (adicionalidad de áreas a zonas de protección mediante la liberación de áreas dedicadas a usos agropecuarios).
- c) Para favorecer la mayor estabilidad del cerco es deseable trazar el máximo de tramos rectos, y en los casos donde no sea posible, evitar cambios de dirección en cortas distancias y que el ángulo de éstos no sea agudo (en lo posible que no excedan 50 grados medidos desde el eje o la dirección que lleve el cerco).
- d) Proteger en promedio 4 hectáreas de áreas naturales por kilómetro de aislamiento (promedio calculado entre las áreas protegidas de los predios intervenidos).



**Ahoyado.** Se harán hoyos para el hincado de los postes a 50 cm de profundidad y cada 2.5 metros; en terrenos que lo así lo ameriten se harán hoyos de 60-70 cm para favorecer una mayor estabilidad del cerco.



**Hincado postes.** Los postes serán hincados cada 2.50 metros, enterrando 50-60 cm de su base y deben quedar firmes y estables; se colocarán 45 pie de amigos cada 22-30 metros, en cambios de dirección con ángulo interno inferior a los  $130^\circ$  (o externo superior a  $230^\circ$ ) se debe colocar doble pie de amigo. Se utilizarán postes de madera de 2 metros de largo; mínimo 50% de los postes deben estar aserrados a 4 caras (en ángulo  $90^\circ$ ) y los restantes pueden estar aserrados a dos o tres caras (en ángulo  $90^\circ$ ); el ancho de cada cara aserrada es de mínimo 10 cm, la cual será medida en la punta más delgada del poste sin considerar corteza. La madera debe proceder de plantaciones forestales o árboles cultivados que cuenten con permiso de aprovechamiento o registro ante el ICA, así mismo, la movilización debe estar debidamente autorizada por el ente competente.

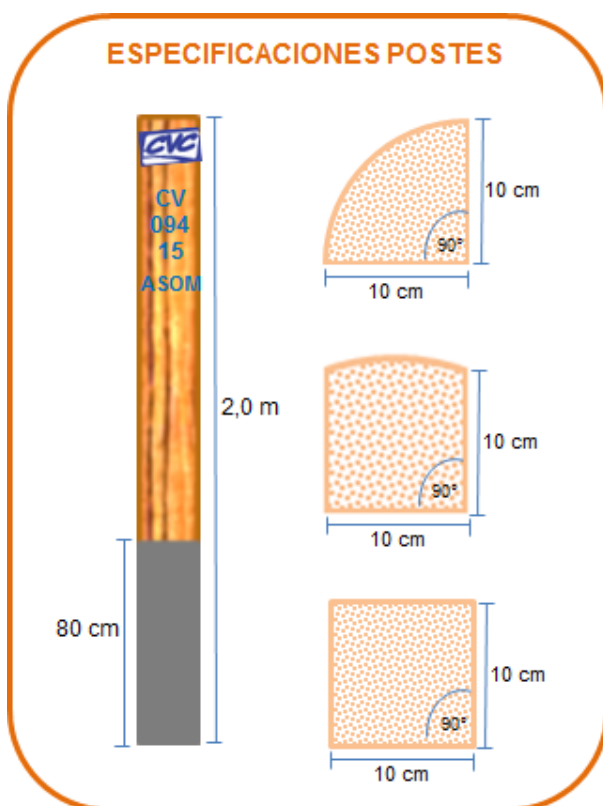
**Impermeabilizados postes.** Los postes previos hincados, deben ser impermeabilizados mediante el siguiente procedimiento:

- Preparar postes a impermeabilizar, retirando 80 cm de corteza en su base (punta más gruesa). Utilizar sólo postes según dimensiones requeridas que estén secos o con muy baja humedad (nunca utilizar postes recientemente cortados o con alta humedad).
- Preparar mezcla impermeabilizante diluyendo una parte de producto impermeabilizante con una de solvente (varsol, thinner o el recomendado por la ficha técnica del producto); utilizar un recipiente de 80-100 cm de altura, revolver bien la mezcla antes de utilizar. Se deben utilizar productos impermeabilizantes para madera expuesta a la intemperie.
- Sumergir postes sin corteza (y sin suciedad -p.ej. tierra) en recipiente con mezcla impermeabilizante; dejar postes por 10-15 minutos permitiendo la absorción y penetración de la mezcla impermeabilizante. Evite que los postes queden muy juntos o apretujados. Si el recipiente que va utilizar tiene menos de 80 cm, utilice brocha para completar los 80 cm requeridos de impermeabilizado del poste. El poste debe quedar impermeabilizado en el 100% de su base (80 cm), con una capa homogénea sin parches ni irregularidades.
- Luego de 10-15 minutos coloque los postes en un recipiente vacío para facilitar su escurrimiento y evitar pérdida de mezcla.





- e. Recueste los postes escurridos sobre un apoyo, dejando la parte impermeabilizada libre o sin contacto para facilitar su proceso de secado; dejar secar mínimo 12 horas antes de su uso (no deben utilizarse postes recientemente impermeabilizados dada la alta pérdida de producto impermeabilizante).



**Señalización de postes.** En el 50% de los postes hincados, de manera intercalada, se pintará como el logo de CVC, el número y año de la contratación (esta información debe ser legible); también puede incluirse el logo o sigla de la organización implementadora.

**Templado del alambre.** Se utilizarán cuatro hilos de alambre de púa calibre 14, resistencia a rotura de mínimo 250 kgf/mm<sup>2</sup>. Los hilos se colocan desde el suelo a 35/65/95/130 cm, sin embargo en terrenos sinuosos o quebrados deben ajustarse las medidas para garantizar la función de protección del cerco. El alambre se fija de manera firme (tenso) en el centro de una de las caras aserradas del poste usando grapas (estas se colocan de manera diagonal sobre el alambre sin ahorcarlo o aplastarlo).

**Montaje abrevadero sustituto.** Con la instalación de los aislamientos de protección se favorecen procesos de restauración pasiva al restringir el acceso de animales de pastoreo a áreas naturales, además, se evitan impactos negativos sobre suelo y agua por la actividad como contaminación de



fuentes hídricas y generación de procesos erosivos. Teniendo en cuenta lo anterior y dada la necesidad de garantizar la provisión de agua para los animales de pastoreo se prevé la entrega e instalación de un abrevadero sustituto o bebedero ecológico por kilómetro de cerco instalado. El abrevadero consta de un tanque de almacenamiento bajito de 250 litros, un kit flotador, un rollo de manguera de polipropileno de  $\frac{3}{4}$ " por 100 metros y accesorios de conexión. Es importante anotar que antes de cerrar el paso de los animales debe estar instalado el abrevadero, esto para evitar daños sobre el cerco instalado.

## A.2. ENRIQUECIMIENTO ÁREA NATURAL DE PROTECCIÓN

Es común encontrar 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 o para la provisión de productos utilizados en los predios, muchas veces éstas áreas se encuentran asequibles al pastoreo de animales por lo que poseen poca regeneración natural. Bajo similares características se encuentran bosques ribereños o remanentes sobre fuentes hídricas.

Se busca incorporar especies de flora local a esos remanentes o fragmentos de bosque, que pueden ser poco abundantes o están sin representación en algunos sitios. Muchas de las especies amenazadas presentan muy bajas poblaciones, están representadas por pocos individuos, la producción de semillas es baja o es depredada antes de la dispersión primaria; otras especies se ven afectadas por no encontrar sitios adecuados para la germinación y establecimiento, o porque los dispersores de sus semillas ya no se encuentran en esas áreas (mamíferos, aves frugívoras grandes), en cualquier caso el reclutamiento de estas especies es muy bajo o nulo.

Este tipo de especies requiere de un seguimiento de procesos fenológicos y debe ser manejado en viveros. La recolección de semillas o rescate de plántulas es un mecanismo factible para buscar su conservación, pues son especies que bajo condiciones naturales no son capaces por sí solas de llegar a otras áreas o de asegurar un reclutamiento que permita la permanencia de la especie en estos bosques. Es posible que estos elementos hayan desaparecido de la biota local, pero se tiene la certeza que estuvo allí, tanto por registros anteriores, revisión de literatura o reportes de lugareños. Estos elementos se incorporan a ambientes similares a aquellos en los que naturalmente se desarrollan.

El enriquecimiento se realiza sobre las rutas de conectividad identificadas en fragmentos de bosque, márgenes hídricos o arbustales con especies nativas en algún grado de amenaza, endémicas o de alto valor ecológico (alimento fauna, hábitat) las cuales generalmente tienen altos requerimientos de suelo y sombra. Para el enriquecimiento de áreas es necesario asegurar previamente su debido aislamiento.

A continuación se presentan las principales actividades a realizar para los enriquecimientos:

**Control de hormiga arriera.** En los sitios donde hay incidencia de hormiga arriera, antes de realizar siembras, es necesario identificar los hormigueros cercanos a las áreas a intervenir (incluso en predios contiguos). Los hormigueros activos deben ser controlados de acuerdo a su tamaño; hormigueros de



tamaños inferiores a los 6 m<sup>2</sup> pueden controlarse de manera manual y en tamaños superiores se podrán combinar el control mecánico y químico (seguir recomendaciones para el uso seguro de plaguicidas; leer etiqueta plaguicida antes de usar producto, utilizar los elementos de protección personal y hacer una adecuada disposición de residuos).

**Demarcación sitios siembra.** Dentro de las áreas a enriquecer se deben identificar los sitios donde se sembrarán las plantas considerando los requerimientos ambientales de las mismas (condiciones de luz o sombra, suelos, etc.). Se sembrarán 100 plantas por hectárea, dispuestas en franjas, líneas o en los sitios donde se identifiquen posibilidades y condiciones favorables para realizar los enriquecimientos.

**Plateo y ahoyado.** En los sitios de siembra, especialmente donde hay herbáceas que compiten con las plantas a establecer se harán plateos, retirando la capa vegetal superior en un metro cuadrado; el material eliminado se dejará en la parte inferior de la pendiente del terreno al lado de los sitios de siembra. En el centro del plato se hará un hoyo de 40x40x40 cm.

**Siembra.** Antes de la siembra en el fondo de cada hoyo se aplicará: a) 500 gramos de abono orgánico compostado. b) 5 gramos de hidrorretenedor -si hay condiciones irregulares de lluvias se sugiere aplicarlo hidratado—mínimo 1.5 litros agua/5 gramos hidrorretenedor. c) 20 gramos de micorriza. Se utilizarán plantas de especies nativas sucesionales avanzadas acordes al ecosistema a intervenir. El material vegetal debe estar sano, vigoroso, con alturas superiores a los 80 cm para favorecer su supervivencia.

**Resiembra.** Después de dos semanas de haber realizado las siembras, se hará inventario del material vegetal perdido para su reposición.

**Replateo.** En los sitios de siembra será necesario realizar la limpieza de la vegetación existente en el plato, mínimo tres veces en el primer año (la limpieza debe hacerse cuando la vegetación que circunda la planta sembrada alcanza entre 2/4 y 3/4 su altura).

**Fertilización.** En el segundo y cuarto mantenimiento se aplicará por planta 80 gramos de fertilizante compuesto (luego de haber realizado el replanteo).

### A.3. BOSQUE DE PROTECCIÓN (AMPLIACIÓN ÁREA DE PROTECCION)

En áreas de arbustales medios-bajos, praderas o cultivos transitorios que hayan sido liberadas para la conservación es necesario dinamizar los procesos de restauración mediante la siembra inicial de especies nativas pioneras intermedias o secundarias tempranas que se adaptan a espacios abiertos o de alta exposición a luz solar, y en una segunda etapa, el enriquecimiento con especies nativas sucesionales avanzadas, acorde a los lineamientos antes descritos. Para el establecimiento de los bosques de protección es necesario asegurar previamente su debido aislamiento.

A continuación se presentan las principales actividades a realizar para el establecimiento de bosques de protección:



**Control de hormiga arriera.** En los sitios donde hay incidencia de hormiga arriera, antes de realizar siembras, es necesario identificar los hormigueros cercanos a las áreas a intervenir (incluso en predios contiguos). Los hormigueros activos deben ser controlados de acuerdo a su tamaño; hormigueros de tamaños inferiores a los 6 m<sup>2</sup> pueden controlarse de manera manual y en tamaños superiores se podrán combinar el control mecánico y químico (seguir recomendaciones para el uso seguro de plaguicidas; leer etiqueta plaguicida antes de usar producto, utilizar los elementos de protección personal y hacer una adecuada disposición de residuos).

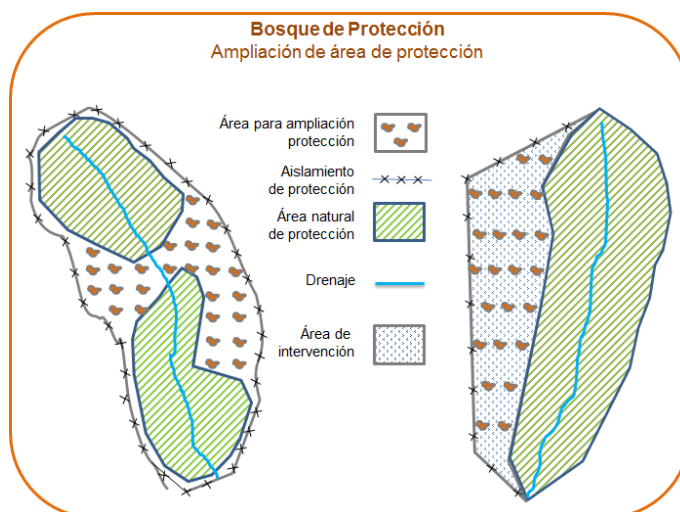
**Demarcación sitios siembra.** Las plantas se sembrarán en franjas ubicadas de manera transversal a la pendiente del terreno. Dependiendo del tipo de cobertura se determinará la cantidad de plantas a sembrar, de esa manera, si se trata de arbustales medios-altos se sembrarán 667 plantas por hectárea, aproximadamente franjas cada 6 metros y plantas cada 2.5 metros dentro de la franja; si se trata de arbustales bajos se sembrarán 1.000 plantas por hectárea, aproximadamente franjas cada 4 metros y plantas cada 2.5 metros dentro de la franja. Cuando las plantas hayan superado los 2 metros de altura y se hayan generado condiciones favorables para especies sucesionales avanzadas se hará enriquecimiento de dichas áreas, acorde con los lineamientos anteriormente descritos.

**Adecuación sitios de siembra.** Se procede con la eliminación de la vegetación existente en la franja en un ancho de 1-1.2 metros, manteniendo individuos de especies pioneras intermedias o estados sucesionales posteriores.

**Plateo y ahoyado.** En los sitios de siembra, especialmente donde hay herbáceas que compiten con las plantas a establecer se harán plateos, retirando la capa vegetal superior en un metro cuadrado; el material eliminado se dejará en la parte inferior de la pendiente del terreno al lado de los sitios de siembra. En el centro del plato se hará un hoyo de 30x30x40 cm.

**Siembra.** Antes de la siembra en el fondo de cada hoyo se aplicará: a) 500 gramos de abono orgánico compostado. b) 3 gramos de hidrolatador -si hay condiciones irregulares de lluvias se sugiere aplicarlo hidratado—mínimo 1 litro de agua/3 gramos hidrolatador. c) 20 gramos de micorriza.

**Resiembra.** Después de dos semanas de haber realizado las siembras, se hará inventario del material vegetal perdido para su reposición.



**Limpieza franja.** Se debe hacer limpieza periódica de la vegetación no deseada en la franja para favorecer el desarrollo inicial de las plantas sembradas (mínimo tres veces en el primer año, y hasta que los individuos hayan alcanzado como mínimo 2.5 metros de altura).

**Fertilización.** En el segundo y cuarto mantenimiento se aplicará por planta 80 gramos de fertilizante compuesto (luego de haber realizado el replanteo).

#### A.4. MINICORREDORES

Son franjas o corredores de ancho variable (mínimo 10 metros) que conectan áreas naturales a través de áreas productivas; se pueden establecer sobre los ejes de drenajes y bosques de galería existentes. A pesar de que puedan tener cortas distancias de conexión y anchos variables su función fundamental es restablecer la conexión y posible movimiento de la fauna a través de ellos hacia los fragmentos de bosques.

Los minicorredores aportan a conectividad a escala de paisaje dentro de una ruta preestablecida de conectividad.

Cuando se trate de pasturas deben usarse en una primera fase especies pioneras intermedias sembradas a densidades altas para que con su rápido crecimiento colonicen y limiten el desarrollo de las pasturas. Una vez se cuente con condiciones propicias para el establecimiento de especies sucesionales avanzadas se puede proceder a su siembra (enriquecimiento).

A continuación se presentan las principales actividades a realizar para el establecimiento de minicorredores:

**Control de hormiga arriera.** En los sitios donde hay incidencia de hormiga arriera, antes de realizar siembras, es necesario identificar los hormigueros cercanos a las áreas a intervenir (incluso en predios contiguos). Los hormigueros activos deben ser controlados de acuerdo a su tamaño; hormigueros de



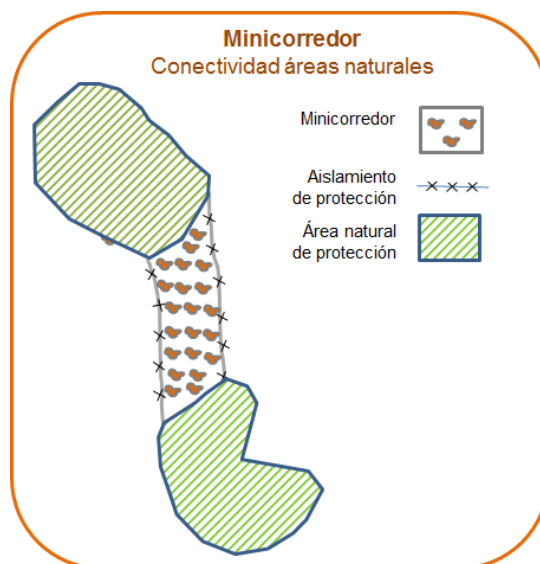
tamaños inferiores a los 6 m<sup>2</sup> pueden controlarse de manera manual y en tamaños superiores se podrán combinar el control mecánico y químico (seguir recomendaciones para el uso seguro de plaguicidas; leer etiqueta plaguicida antes de usar producto, utilizar los elementos de protección personal y hacer una adecuada disposición de residuos).

**Adecuación sitios de siembra.** Cuando se presenten coberturas herbáceas que limiten la siembra de las plantas, es necesario eliminar la vegetación existente. La regeneración natural de especies pioneras intermedias o estados sucesionales posteriores existentes en los sitios deben mantenerse.

**Demarcación sitios siembra.** Se sembrarán 2.000 plantas pioneras intermedias en franjas ubicadas de manera transversal a la pendiente del terreno, en distancias aproximadamente 2-2.5 metros. Cuando se hayan generado condiciones favorables para especies sucesionales avanzadas se hará enriquecimiento de dichas áreas, acorde con los lineamientos anteriormente descritos.

**Plateo y ahoyado.** En los sitios de siembra, especialmente donde hay herbáceas que compiten con las plantas a establecer se harán plateos, retirando la capa vegetal superior en un metro cuadrado; el material eliminado se dejará en la parte inferior de la pendiente del terreno al lado de los sitios de siembra. En el centro del plato se hará un hoyo de 30x30x40 cm.

**Siembra.** Antes de la siembra en el fondo de cada hoyo se aplicará: a) 300 gramos de abono orgánico compostado. b) 3 gramos de hidroretenedor -si hay condiciones irregulares de lluvias se sugiere aplicarlo hidratado—mínimo 1 litro de agua/3 gramos hidroretenedor. Los individuos de las diferentes especies se siembran mezcladas por el área.



**Resiembra.** Después de dos semanas de haber realizado las siembras, se hará inventario del material vegetal perdido para su reposición.

**Limpieza franja.** Se debe hacer limpieza periódica de la vegetación no deseada en la franja para





favorecer el desarrollo inicial de las plantas sembradas (mínimo tres veces en el primer año).

**Replateo.** En los sitios de siembra será necesario realizar la limpieza de la vegetación existente en el plato, mínimo tres veces en el primer año (la limpieza debe hacerse cuando la vegetación que circunda la planta sembrada alcanza entre 2/4 y 3/4 su altura, y hasta que los individuos hayan alcanzado como mínimo 2.5 metros de altura).

**Fertilización.** En el segundo y cuarto mantenimiento se aplicará por planta 80 gramos de fertilizante compuesto (luego de haber realizado el replanteo).

## B. HMP CONSERVACIÓN ACTIVA

### B.1. SISTEMAS SILVOPASTORILES

Se pretende establecer franjas de árboles sobre áreas de praderas dedicadas a ganadería extensiva desprovistas de árboles o con muy pocos (menos de 30 árboles por hectárea) y pendiente promedio inferior al 50%, para aumentar la conectividad entre áreas naturales aisladas, principalmente bosques ribereños o fragmentos de bosque representativos del predio, aportando alimento, movilidad o refugio a la fauna. La instalación de franjas de árboles protegidas con cercas eléctricas facilita la rotación de las praderas; aumenta la productividad del sistema gracias al mejoramiento del entorno de los animales (reducción del stress calórico), aporte de forraje, fijación de nitrógeno al suelo por parte de algunas especies; y favorece la protección del suelo y la regulación hídrica. Se utilizan especies crezcan a campo abierto, que puedan ofrecer tanto alimento o refugio a la fauna como utilidad al propietario del predio (forraje, madera, frutos, etc.). A continuación se presentan las principales actividades a realizar para el establecimiento de sistemas silvopastoriles:

**Control de hormiga arriera.** En los sitios donde hay incidencia de hormiga arriera, antes de realizar siembras, es necesario identificar los hormigueros cercanos a las áreas a intervenir (incluso en predios contiguos). Los hormigueros activos deben ser controlados de acuerdo a su tamaño; hormigueros de tamaños inferiores a los 6 m<sup>2</sup> pueden controlarse de manera manual y en tamaños superiores se podrán combinar el control mecánico y químico (seguir recomendaciones para el uso seguro de plaguicidas; leer etiqueta plaguicida antes de usar producto, utilizar los elementos de protección personal y hacer una adecuada disposición de residuos).

**Demarcación sitios siembra.** Las franjas de árboles se trazan de manera transversal en pendientes simples del terreno y en curvas de nivel cuando se trata terrenos cóncavos o convexos, siempre buscando conectar áreas naturales del predio. Las plantas se podrán sembrar en triángulo o dos líneas intercaladas por franja, quedando las plantas a 3x2 metros; o también a tres líneas intercaladas por franja, dejando las líneas externas a 5x3 metros y en el centro se ubica otra línea (plantas cada 5 metros). Las franjas se intercalan cada 30 a 50 metros dependiente de la configuración del terreno y la pendiente.



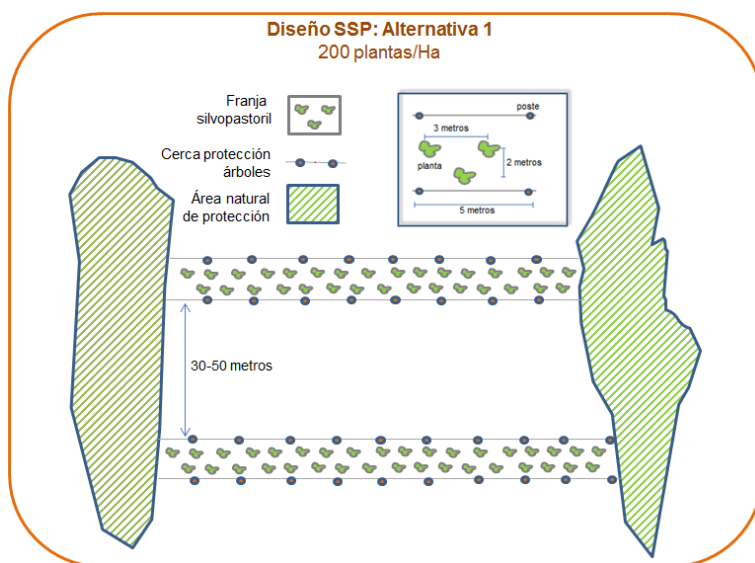
**Plateo y ahoyado.** En los sitios de siembra se harán plateos, retirando la capa vegetal superior en un metro cuadrado; el material eliminado se dejará en la parte inferior de la pendiente del terreno al lado de los sitios de siembra. En el centro del plato se hará un hoyo de 30x30x40 cm.

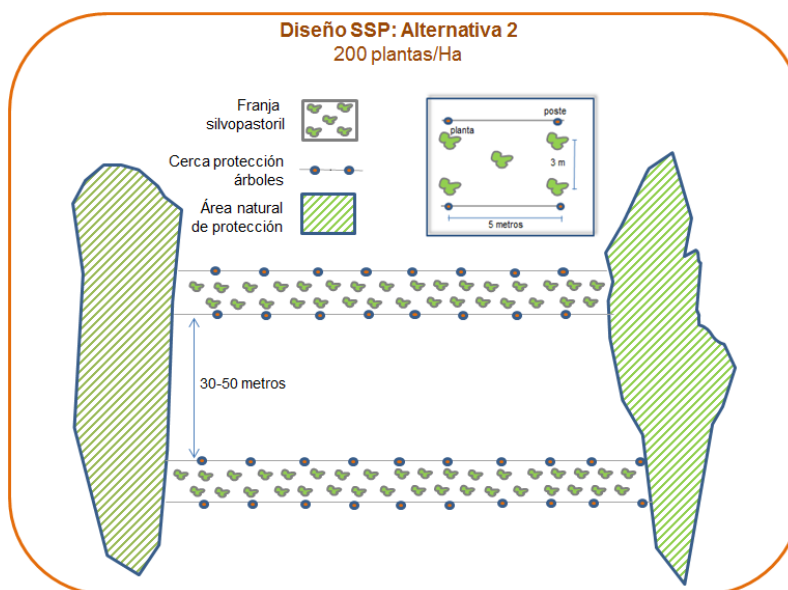
**Siembra.** Antes de la siembra en el fondo de cada hoyo se aplicará: a) 500 gramos de abono orgánico compostado. b) 3 gramos de hidroretenedor -si hay condiciones irregulares de lluvias se sugiere aplicarlo hidratado—mínimo 1 litro de agua/3 gramos hidroretenedor. c) 20 gramos de micorriza.

**Resiembra.** Después de dos semanas de haber realizado las siembras, se hará inventario del material vegetal perdido para su reposición.

**Replateo.** En los sitios de siembra será necesario realizar la limpieza de la vegetación existente en el plato, mínimo tres veces en el primer año (la limpieza debe hacerse cuando la vegetación que circunda la planta sembrada alcanza entre 2/4 y 3/4 su altura, y hasta que los individuos hayan alcanzado como mínimo 2.5 metros de altura).

**Fertilización.** En el segundo y cuarto mantenimiento se aplicará por planta 80 gramos de fertilizante compuesto (luego de haber realizado el replateo).





**Cerca protección árboles.** Para la protección de los árboles se instalarán cercas eléctricas con las siguientes especificaciones:

- Longitud aislamiento por hectárea: 600 metros (300 por franja por 2 lados).
- Distancia entre postes hincados: 5 metros
- Distancia entre pie de amigos: 50 metros
- Número de hilos de alambre cerco: 2 (alambre liso galvanizado calibre 12, resistencia a tracción no menor a 140 kgf/mm<sup>2</sup>).
- Poste de madera, largo 1,6 metros, mínimo 50% de postes aserrados a 4 caras (ángulo 90°) y los restantes aserrados mínimo a dos caras (ángulo 90°); 10 cm en cada cara aserrada y espesor (medida en la punta más delgada del poste sin considerar corteza).
- Previo hincado de los postes se aplicará a 80 cm de la base del poste sin corteza por inmersión la mezcla diluyente-impermeabilizante en relación 1:1.
- El 50% de los postes hincados deben tener pintado el logo de CVC, el No. y año de la contratación.
- Instalación del kit de cerca eléctrica (impulsor con panel solar 30-50 Km según área a atender, accesorios que permitan dejar funcional la cerca eléctrica –impulsor, panel, tensores, aisladores, etc.).
- Se tendrá en cuenta la selección de los árboles de mayor valor ecológico, de igual forma se realizara una concertación con el propietario para las especies deseadas, sin embargo estas no podrán superar el 15% de las especies a sembrar.

## B.2. CERCA VIVA MIXTA

Las cercas vivas mixtas son arreglos lineales de árboles o arbustos que buscan reducir la presión sobre especies nativas de conservación al proveer madera para postes, leña, construcciones rurales,



forraje, frutos, entre otros; y a su vez, incrementan la conectividad entre áreas naturales, aportando en muchos casos alimento y refugio a la fauna. Para que cumpla su función de manera permanente es necesario hacer combinación de especies y el uso de algunos individuos hacerse de forma escalonada reemplazándolos. Las cerca vivas mixtas pueden seguir linderos entre predios o lotes y servir como barreras rompevientos en áreas productivas. Como se mencionó con anterioridad, la cerca viva se puede combinar con los aislamientos de protección para reemplazar de los postes muertos. A continuación se presentan las principales actividades a realizar para el establecimiento de cercas vivas:

**Control de hormiga arriera.** En los sitios donde hay incidencia de hormiga arriera, antes de realizar siembras, es necesario identificar los hormigueros cercanos a las áreas a intervenir (incluso en predios contiguos). Los hormigueros activos deben ser controlados de acuerdo a su tamaño; hormigueros de tamaños inferiores a los 6 m<sup>2</sup> pueden controlarse de manera manual y en tamaños superiores se podrán combinar el control mecánico y químico (seguir recomendaciones para el uso seguro de plaguicidas; leer etiqueta plaguicida antes de usar producto, utilizar los elementos de protección personal y hacer una adecuada disposición de residuos).

**Adecuación sitios de siembra.** Es necesario eliminar la vegetación herbácea existente y que pueda limitar el desarrollo de las plantas.

**Demarcación sitios siembra.** Se sembrarán 400 plantas por kilómetro (2.5 metros entre plantas).

**Plateo y ahoyado.** En los sitios de siembra se harán plateos, retirando la capa vegetal superior en un metro cuadrado; el material eliminado se dejará en la parte inferior de la pendiente del terreno al lado de los sitios de siembra. En el centro del plato se hará un hoyo de 30x30x40 cm.

**Siembra.** Antes de la siembra en el fondo de cada hoyo se aplicará: a) 500 gramos de abono orgánico compostado. b) 3 gramos de hidroretenedor -si hay condiciones irregulares de lluvias se sugiere aplicarlo hidratado—mínimo 1 litro de agua/3 gramos hidroretenedor. c) 20 gramos de micorriza. Se siembran especies nativas e introducidas.

**Resiembra.** Después de dos semanas de haber realizado las siembras, se hará inventario del material vegetal perdido para su reposición.

**Replateo.** En los sitios de siembra será necesario realizar la limpieza de la vegetación existente en el plato, mínimo tres veces en el primer año (la limpieza debe hacerse cuando la vegetación que circunda la planta sembrada alcanza entre 2/4 y 3/4 su altura, y hasta que los individuos hayan alcanzado como mínimo 2.5 metros de altura).

**Fertilización.** En el segundo y cuarto mantenimiento se aplicará por planta 80 gramos de fertilizante compuesto (luego de haber realizado el replanteo).

### B.3. SISTEMA AGROFORESTAL

Combinación de cultivos y especies arbóreas o arbustivas, que pueden ser maderables, frutales o



forrajeras y aportan relativa conectividad de áreas naturales, alimento y refugio a fauna. La forma, densidad y tamaño de la copa de los árboles son factores claves a analizar para realizar una buena combinación y dependerá de los requerimientos o tolerancia de sombra del cultivo. A continuación se presentan las principales actividades a realizar para el establecimiento de sistemas agroforestales:

**Control de hormiga arriera.** En los sitios donde hay incidencia de hormiga arriera, antes de realizar siembras, es necesario identificar los hormigueros cercanos a las áreas a intervenir (incluso en predios contiguos). Los hormigueros activos deben ser controlados de acuerdo a su tamaño; hormigueros de tamaños inferiores a los 6 m<sup>2</sup> pueden controlarse de manera manual y en tamaños superiores se podrán combinar el control mecánico y químico (seguir recomendaciones para el uso seguro de plaguicidas; leer etiqueta plaguicida antes de usar producto, utilizar los elementos de protección personal y hacer una adecuada disposición de residuos).

**Adecuación sitios de siembra.** Es necesario eliminar la vegetación herbácea existente y que pueda limitar el desarrollo de las plantas.

**Demarcación sitios siembra.** Se sembrarán 75 plantas por hectáreas, dispuestas a 10x13 ó 9x15 metros; 25 plantas corresponden a frutales arbóreos o arbustivos.

**Plateo y ahoyado.** En los sitios de siembra se harán plateos, retirando la capa vegetal superior en un metro cuadrado; el material eliminado se dejará en la parte inferior de la pendiente del terreno al lado de los sitios de siembra. En el centro del plato se hará un hoyo de 30x30x40 cm para las especies forestales y de 40x40x50 para especies frutales.

**Siembra.** Antes de la siembra en el fondo de cada hoyo se aplicará: a) 500 gramos de abono orgánico compostado para especies forestales y 1.000 gramos para frutales. b) 3 gramos de hidrolatador -si hay condiciones irregulares de lluvias se sugiere aplicarlo hidratado—mínimo 1 litro de agua/3 gramos hidrolatador. c) 20 gramos de micorriza. Se siembran especies nativas e introducidas adaptadas a espacios abiertos (nunca especies sucesionales avanzadas que requieren sombra).

**Resiembra.** Después de dos semanas de haber realizado las siembras, se hará inventario del material vegetal perdido para su reposición.

**Replateo.** En los sitios de siembra será necesario realizar la limpieza de la vegetación existente en el plato, mínimo tres veces en el primer año (la limpieza debe hacerse cuando la vegetación que circunda la planta sembrada alcanza entre 2/4 y 3/4 su altura, y hasta que los individuos hayan alcanzado como mínimo 2.5 metros de altura).

**Fertilización.** En el segundo y cuarto mantenimiento se aplicará por planta 80 gramos de fertilizante compuesto (luego de haber realizado el replanteo).

#### B.4. BOSQUE DE USO DOMÉSTICO

Con el propósito de mitigar o acabar la presión que existe sobre áreas naturales de protección por la necesidad de obtener madera para usos domésticos (postes, leña, construcciones rurales, etc.) se





establecen bosques de uso doméstico sobre áreas dedicadas a la producción agropecuaria. Se usan especies de rápido crecimiento, nativas o no, acordes a las necesidades de productos identificados en el diagnóstico participativo. Las áreas a establecer por predio son inferiores a una hectárea y su tamaño depende del área y necesidades del predio a intervenir. A continuación se presentan las principales actividades a realizar para el establecimiento de bosques de uso doméstico:

**Control de hormiga arriera.** En los sitios donde hay incidencia de hormiga arriera, antes de realizar siembras, es necesario identificar los hormigueros cercanos a las áreas a intervenir (incluso en predios contiguos). Los hormigueros activos deben ser controlados de acuerdo a su tamaño; hormigueros de tamaños inferiores a los 6 m<sup>2</sup> pueden controlarse de manera manual y en tamaños superiores se podrán combinar el control mecánico y químico (seguir recomendaciones para el uso seguro de plaguicidas; leer etiqueta plaguicida antes de usar producto, utilizar los elementos de protección personal y hacer una adecuada disposición de residuos).

**Demarcación sitios siembra.** Se siembran 1.372 plantas por hectárea, con distancias de 2.7x2.7 metros.

**Plateo y ahoyado.** En los sitios de siembra se harán plateos, retirando la capa vegetal superior en un metro cuadrado; el material eliminado se dejará en la parte inferior de la pendiente del terreno al lado de los sitios de siembra. En el centro del plato se hará un hoyo de 30x30x40 cm.

**Siembra.** Antes de la siembra en el fondo de cada hoyo se aplicará: a) 400 gramos de abono orgánico compostado. b) 3 gramos de hidroretenedor -si hay condiciones irregulares de lluvias se sugiere aplicarlo hidratado—mínimo 1 litro de agua/3 gramos hidroretenedor. c) 20 gramos de micorriza.

**Resiembra.** Después de dos semanas de haber realizado las siembras, se hará inventario del material vegetal perdido para su reposición.

**Replateo.** En los sitios de siembra será necesario realizar la limpieza de la vegetación existente en el plato, mínimo tres veces en el primer año (la limpieza debe hacerse cuando la vegetación que circunda la planta sembrada alcanza entre 2/4 y 3/4 su altura, y hasta que los individuos hayan alcanzado como mínimo 2.5 metros de altura).

**Fertilización.** En el segundo y cuarto mantenimiento se aplicará por planta 80 gramos de fertilizante compuesto (luego de haber realizado el replateo).

**Cerca protección árboles.** Se prevé apoyar la instalación de 125 metros de cerco por hectárea bajo las especificaciones descritas para aislamientos de protección.

## MANTENIMIENTO HERRAMIENTAS DE MANEJO DEL PAISAJE

De acuerdo al esquema de mantenimientos de HMP, se realizarán periódicamente actividades de replateos (limpieza de vegetación alrededor de un metro cuadrado de la planta), reposición (resiembra proyectada del 10% de las plantas), fertilización (aplicación 80 gramos fertilizante compuesto por



planta) y control fitosanitario. Es necesario en el proceso de mantenimiento verificar el estado de los aislamientos de las siembras que aseguren su protección y sostenimiento.

Se establecen como especies forestales nativas a establecer las relacionadas en relacionadas en la Tabla 11. Para suplir el requerimiento de plantas forestales nativas, se tendrá en cuenta el material vegetal disponible en el vivero de la CVC.

**Tabla 11. Lista de especies forestales nativas en las cuencas a intervenir**

Especies forestales nativas de las cuencas a intervenir			
#	Nombre Común	Nombre Científico	Familia
1	Aceite María – Barcino	<i>Calophyllum sp.</i>	CLUSIACEAE
2	Achote	<i>Caryocar amygdaliferum</i>	CARYOCARACEAE
3	Aguacate	<i>Nectandra sp.</i>	LAURACEAE
4	Aguacatillo	<i>Ocotea sp.</i>	LAURACEAE
5	Aguadillo	<i>Meliosma arenosa</i>	SABIACEAE
6	Ají De Monte	<i>Drimys sp.</i>	WINTERACEAE
7	Algarrobo	<i>Prosopis juliflora</i>	MIMOSACEAE
8	Algodoncillo	<i>Brunellia espinalii</i>	BRUNELLIACEAE
Especies forestales nativas de las cuencas a intervenir			
#	Nombre Común	Nombre Científico	Familia
9	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	BETULACEAE
10	Almendo	<i>Terminalia sp.</i>	COMBRETACEAE
11	Amargo	<i>Guatteria sp.</i>	ANNONACEAE
12	Amarillo	<i>Nectandra lineata</i>	BURSERACEAE
13	Anime	<i>Protium nervosum</i>	BURSERACEAE
14	Anime Blanco	<i>Dacryodes colombianum</i>	BURSERACEAE
15	Anón De Monte	<i>Rollinia amazónica</i>	ANNONACEAE
16	Arboloco	<i>Polymnia pyramidalis</i>	RUBIACEAE
17	Arenillo	<i>Catostenma digitata</i>	MALVACEAE
18	Arenillo Amarillo	<i>Catostenma sp.</i>	MALVACEAE
19	Arenillo Blanco	<i>Catostenma sp.</i>	MALVACEAE
20	Arenillo Caoba	<i>Catostenma sp.</i>	MALVACEAE
21	Arenillo Colorado	<i>Catostenma sp.</i>	MALVACEAE
22	Aromo	<i>Trichantera sp.</i>	ACANTHACEAE
23	Arracacho	<i>Phytolacca arborea</i>	PHYTOLACCACEAE
24	Arrayán	<i>Trichilia goudetiana</i>	MELIACEAE
25	Avinge	<i>Chlorophora tinctoria</i>	MORACEAE
26	Azuceno	<i>Condaminea corymbosa</i>	RUBIACEAE
27	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	BOMBACACEAE
28	Bili Bil	<i>Guarea sp.</i>	MELIACEAE
29	Brevo De Monte	<i>Ficus carica</i>	CLUSIACEAE
30	Burilico	<i>Xylopia ligustrifolia</i>	ANNONACEAE
31	Cabo De Hacha	<i>Viburnum pichinchense</i>	CAPRIFOLIACEAE
32	Cabuyo – Guasco	<i>Eschweilera sp.</i>	LECYTHIDACEAE
33	Cacao De Monte	<i>Pachira acuatica</i>	BOMBACACEAE



34	Cacho De Venado	<i>Xylosma sp.</i>	FLACOURTIACEAE
35	Cadillo	<i>Echiranthos sp.</i>	AMARANTHACEAE
36	Café De Monte	<i>Palicourea angustifolia</i>	RUBIACEAE
37	Caimito	<i>Manilkara sp.</i>	SAPOTACEAE
38	Caimito Trapichero	<i>Lucuma sp.</i>	SAPOTACEAE
39	Caimo Pelón	<i>Pouteria sp.</i>	SAPOTACEAE
40	Caimo Popa	<i>Pouteria sp.</i>	SAPOTACEAE
41	Camajón Duro	<i>Sterculia sp.</i>	STERCULIACEAE
42	Camargo	<i>Verbesina aff. nudipes</i>	ASTERACEAE
43	Campano	<i>Vallea sp.</i>	ELAEOCARPACEAE
44	Candelo	<i>Lozania mutisiana Schult.</i>	LACISTEMATACEAE
45	Canelo	<i>Drymis winteri</i>	WINTERACEAE
46	Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	ANACARDIACEAE
47	Caraño	<i>Bravaisa integerrima</i>	ACANTHACEAE
48	Carbonero – Carbón	<i>Licania sp.</i>	CHRYSOBALANACEAE
49	Cargadero	<i>Guatteria sp.</i>	ANNONACEAE
50	Carinegro	<i>Hirtella americana</i>	CHRYSOBALANACEAE
51	Cariseco	<i>Billia columbiana</i>	HIPPOCASTANACEAE
52	Carra	<i>Huberodendrum sp.</i>	BOMBACACEAE
53	Carrillo	<i>Olyra latifolia</i>	POACEAE
54	Cartaqueño	<i>Guarea cartaguenya</i>	MELIACEAE
55	Cascajero	<i>Qualea sp.</i>	VOCHYSIACEAE
56	Cascarillo	<i>Ladenbergia oblongifolia</i>	RUBIACEAE
57	Caucho	<i>Ficus sp.</i>	CLUSIACEAE
58	Caucho Negro	<i>Ficus sp.</i>	CLUSIACEAE
59	Cedrillo	<i>Ruarea hirsuta</i>	MELIACEAE
60	Cedro	<i>Cedrela sp.</i>	MELIACEAE
61	Cedro Cebollo	<i>Cedrela montana</i>	MELIACEAE
62	Cedrón	<i>Simaba cedron</i>	SIMARRUBACEAE
63	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	BOMBACACEAE
64	Ceiba Espinosa	<i>Ceiba sp.</i>	BOMBACACEAE
65	Cerezo	<i>Freziera nervosa</i>	THEACEAE
66	Chachajillo	<i>Aniba sp.</i>	LAURACEAE
67	Chachajo	<i>Aniba perutilis</i>	LAURACEAE
68	Chagualo	<i>Clusia multiflora</i>	CLUSIACEAE
69	Chalde	<i>Guarea polymera</i>	MELIACEAE
70	Chambimbe	<i>Sapindus saponaria</i>	SAPINDACEAE
71	Chanul	<i>Humiriastrum procerum</i>	HUMIRIACEAE
72	Chaquiro	<i>Cavendishia sp.</i>	ERICACEAE
73	Chilco	<i>Baccharis chilco</i>	ASTERACEAE
74	Chiminango	<i>Pithecellobium dulce</i>	MIMOSACEAE
75	Chirimoyo	<i>Annona sp.</i>	ANNONACEAE
76	Chirriador	<i>Mutingia calabura</i>	ELAEOCARPACEAE
77	Chocho	<i>Ormosia sp.</i>	FABACEAE



78	Cinco Dedos - Cheflera - Mano De Oso - Mano De León	<i>Oreopanax floribundum</i>	ARALIACEAE
79	Clavo Pasado	<i>Sp3(NI)</i>	
80	Cordoncillo	<i>Piper angustifolium</i>	PIPERACEAE
81	Coronillo	<i>Bellucia pentamera</i>	MELASTOMATACEAE
82	Costillo	<i>Hygrophila guianensis</i>	ACANTHACEAE
83	Crotón	<i>Croton sp.</i>	EUPHORBIACEAE
84	Cuangare	<i>Otoba sp.</i>	MYRISTICACEAE
85	Cuasía	<i>Cuassia amara</i>	SIMAROUACEAE
86	Cucharo	<i>Rapanea guianensis</i>	MYRSINACEAE
87	Cuerinegro	<i>Guatteria sp.</i>	ANNONACEAE
88	Culo De Fierro	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	APOCYNACEAE
89	Damagua	<i>Poulsenia armata</i>	MORACEAE
90	Danto – Guacamayo	<i>Croton cupreatus</i>	EUPHORBIACEAE
91	Dinde	<i>Clorophora tinctoria</i>	MORACEAE
92	Doncel	<i>Zanthoxylum verrucosa</i>	ANACARDIACEAE
93	Dormilón	<i>Pentaclethra macroloba</i>	MIMOSACEAE
94	Drago	<i>Croton sp.</i>	EUPHORBIACEAE
95	Dulumoco	<i>Saurauia aromatica</i>	ACTINIDIACEAE
96	Encenillo	<i>Weinmannia sp.</i>	CUNONIACEAE
97	Escobillo	<i>Cupania sp.</i>	SAPINDACEAE
98	Escobo	<i>Cupania sp.</i>	SAPINDACEAE
99	<b>Espina Mono</b>	<b><i>Berberis verticillata</i></b>	BERBERIDACEAE

Los planteamientos de restauración ecológica han sido definidos por la CVC en su Plan de Acción 2016-2019, en los proyectos “Restauración de coberturas boscosas y rehabilitación de suelos en conflicto por uso y manejo” promoviendo el trabajo colectivo entre comunidad e institución, a través de la acción conjunta, coordinada y concertada con el Estado, el sector productivo y la sociedad civil, acorde con sus roles, capacidades y responsabilidades., a continuación se identifica los predios de intervención acordados con los propietarios y la comunidad:

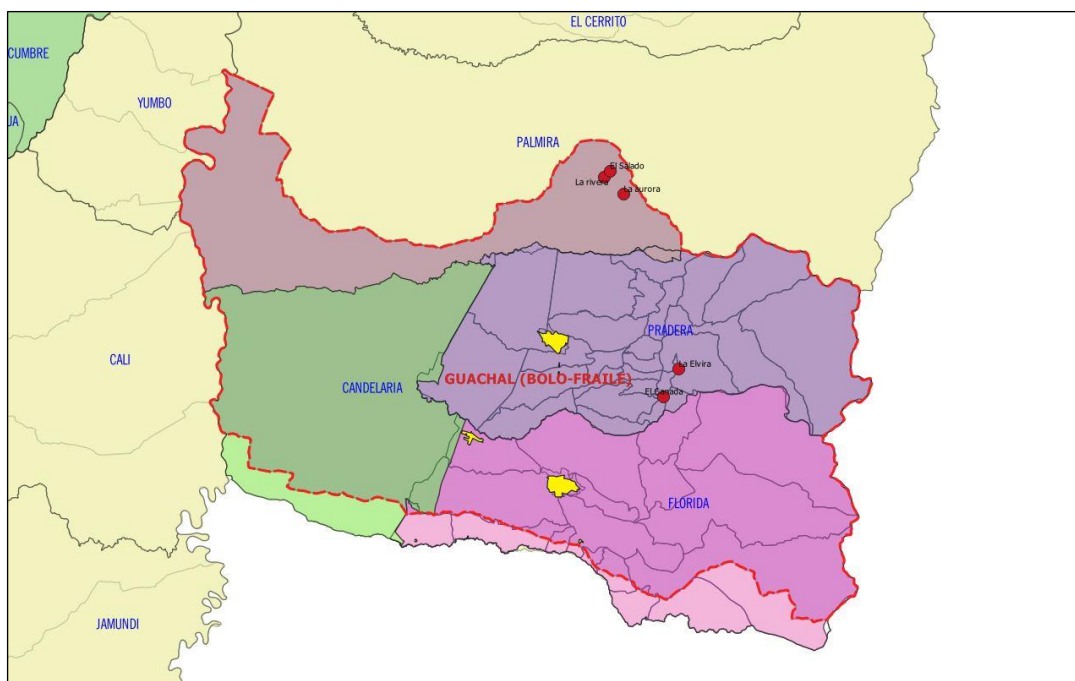


**Figura 11. Cuencas Hidrográficas Dagua predios a Intervenir.**



**Figura 12. Cuencas Hidrográficas Garrapatas predios a Intervenir.**





**Figura 13. Cuencas Hidrográficas Guachal predios a Intervenir.**



**Figura 14. Cuencas Hidrográficas Riofrio predios a Intervenir.**

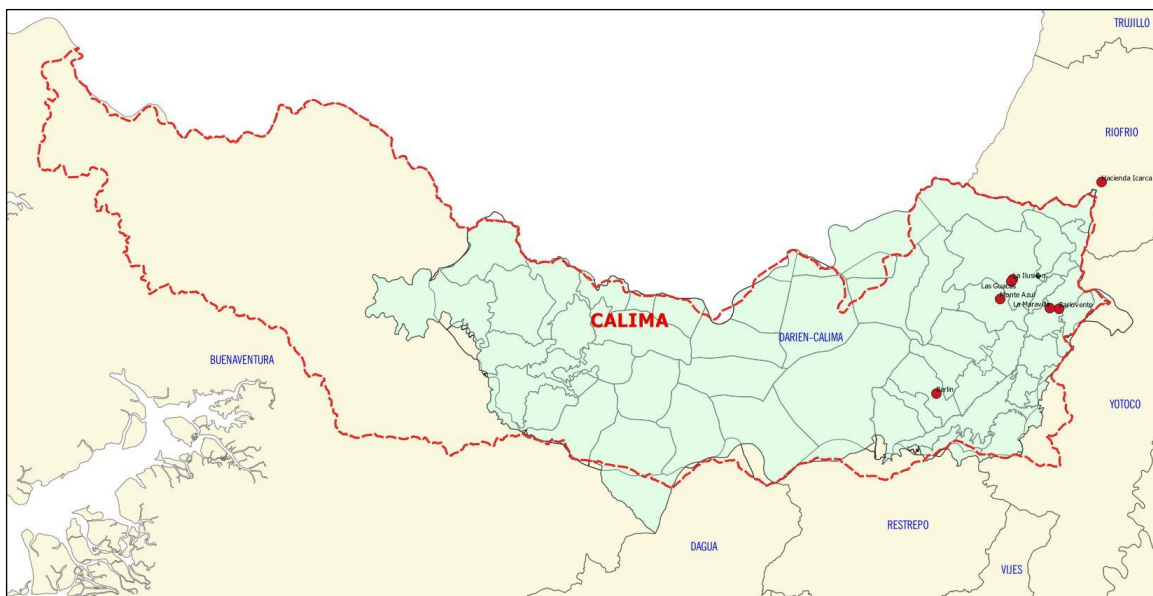


Figura 15. Cuencas Hidrográficas Guachal predios a Intervenir.

Para hacer el respectivo seguimiento a los estrategias a implementar en cada una de las cuencas, se llevara a cabo las siguientes item de seguimiento:

- Informe escrito de actividades desarrolladas en los diferentes componentes del convenio
- POA de actividades con avances
- Base de datos del convenio actualizada que incluye informacion de la ejecucion sobre predios intervenidos, beneficiarios, cuenca, municipio, metas programada, metas ejecutadas, entre otros aspectos de la intervencion.
- Soportes de la realizacion de eventos de divulgacion y promocion, fortalecimiento socioambiental y segumiento, evaluacion lo cual incluye (actas de eventos y reuniones, listado de asistencia, soporte fotografico, anexar evidencia del material de apoyo utilizado)
- Soporte de ejecucion de metas fisicas reportadas en POA para cada una de las metas de conservacion (restauracion y sostenimeinto)

Estas acciones seran ejecutadas por la autoridad ambiental CVC, y corresponde a inversion de la contrapartida de orden departamental.

Para el abordaje de la actividad de asistencia técnica , se tienen como premisa los principios rectores, los objetivos y las estrategias de la **Política Publica Departamental en Ambiente y Gestión Integral del Recursos Hídricos 2017-2027**; del **Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca 2015-2036-PGAR**; y en el contexto del proyecto el cual busca Intervenir de forma intersectorial, interinstitucional, descentralizada y participativa las cuencas hidrográficas de Garrapatas, Río frio, Calima Darién, Dagua y Guachal (Bolo y Fraile).

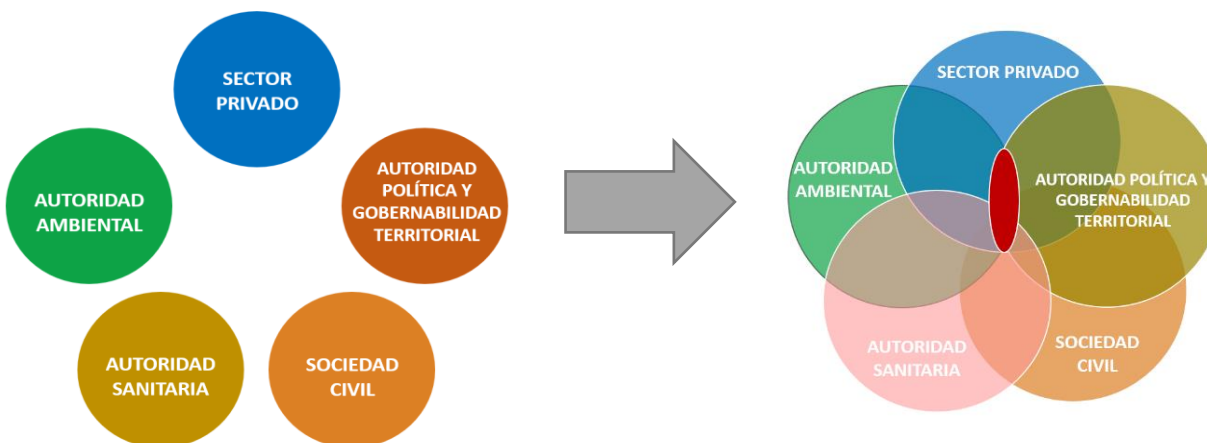
A través de la experiencia exitosa, adelantada en el marco de la política Pública Departamental de Ambiente y gestión Integral del Recurso del Valle del Cauca – bajo el liderazgo de la Gobernación del Valle del Cauca, con el apoyo de la CVC y la Coordinación Técnica del CODEPARH; desde el año 2016, se ha venido interviniendo de manera intersectorial e interinstitucional, cinco (5) cuencas del departamento: Guachal (Bolo- Frayle), Guabas, Pescador, Yumbo- Arroyohondo, y Dagua- Bitaco (La Cumbre); a través de mesas locales de coordinación, en las cuales participan en total treinta y tres (33) instituciones del sector público, privado y de la sociedad civil. A lo largo de este periodo, se ha logrado formular de manera conjunta y participativa, los planes de inversiones de cada una de las Cuencas, en el periodo de intervención 2016- 2019, además de realizar un ejercicio de seguimiento y control socio-ambiental a la programación de inversiones anual de cada una de las instituciones participantes.

Conforme a lo anterior, y teniendo en cuenta el reconocimiento a nivel regional y nacional, que ha tenido esta metodología de intervención de cuencas; en este objetivo se busca su implementación en la cuencas priorizadas en el pos-conflicto.

Este proceso se adelantará, mediante las fases que se describen a continuación:

#### **6.1.1 Fase No.1. Articulación intersectorial**

Inicialmente se realizaría la identificación de todos los actores que participarían en el proceso de intervención para la recuperación y protección de las Cuencas priorizadas, debido a que si esta fuera asumida por un solo actor sea público, privado o de la sociedad civil, frente a la diversidad y complejidad de los determinantes ambientales que condicionan la situación de las Cuencas Hidrográficas, como son: El alto grado de deforestación, la urbanización, la disminución del caudal de las fuentes hídricas, la contaminación del aire, suelo y agua, la minería ilegal y la falta de planificación en el uso del suelo y de los recursos hídricos, siendo esta última causada por la desarticulación inicialmente de los instrumentos de planificación y la desarticulación del ente territorial, la autoridad ambiental y la autoridad sanitaria; resultarían intervenciones de muy poco impacto, con altos costos económicos y poca eficacia socio ambiental. Por ello, el primer paso será proponer e implementar el siguiente modelo de articulación y participación interinstitucional e intersectorial (Ver Gráfico No. 2).



**Gráfico 2. Modelo de articulación intersectorial mesas locales de intervención de cuencas.**

Existen cinco (5) tipos de actores que trabajan en las Cuencas Hidrográficas, como se muestra en el lado izquierdo del Gráfico No. 1, que en la mayoría de los casos no trabajan de manera articulada. Por lo tanto, la intención con este tipo intervención, es que su trabajo se coordine y complemente; de allí que como se muestra en el lado derecho, la intersección refleja el trabajo intersectorial para lograr el mismo objetivo, que es la restauración y protección de las cuencas priorizadas (color rojo).

### 6.1.2 Fase No.2. Identificación de los actores ambientales

El espacio socio ambiental, poblacional y geográfico de cada una de las cuencas priorizadas, deberá estar claramente definido y reconocido, al igual que los actores que directa o indirectamente están trabajando en las acciones para su recuperación y protección. Luego se deberá, identificar y convocar a los actores para conformar una mesa de trabajo que permita aunar los esfuerzos con un mismo objetivo, el cual es la restauración y protección de la Cuenca; una vez se consolide lo mencionado, se procederá a realizar el análisis de los determinantes socio ambientales que afectan la Cuenca; y definir por consenso, cuáles serían las intervenciones más costo efectivas.

### 6.1.3 Fase No.3. Elaboración del Plan de Inversión local

Una vez realizada las anteriores fases y teniendo claro los participantes, el propósito y los objetivos de la intervención conjunta, planificada y descentralizada; se deberá hacer la revisión de los proyectos de inversión establecidos en el Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca - PGAR 2015-2036, los cuales se socializarán en cada una de las mesas locales de coordinación. Dentro los proyectos de inversión consignados en el PGAR 2015- 2036, se encuentran:



1. **Gestión Integral de la Biodiversidad:** Comprende todas las intervenciones realizadas para la recuperación y protección de la flora y fauna autóctonas de la cuenca de tal forma que se conserve el ecosistema.
2. **Cobertura y Uso Sostenible del Suelo:** Incluye todas las acciones para la protección del suelo o cobertura del suelo, en el entorno de la cuenca o fuente, incluye intervenciones en reforestación, aislamientos, recuperación de áreas degradadas, control de minería, entre otros.
3. **Gestión Integral del Recurso Hídrico:** Son Intervenciones para realizar el ordenamiento de las cuencas, su implementación, y la recuperación de terrenos para tener una mejora en los paisajes y zonas protectoras del entorno de la cuenca (Planes de mejoramiento ambiental, Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico- PORH, siendo estos competencia de la AAC, y adquiriendo la responsabilidad de ser divulgado ante las entidades competentes del territorio y la sociedad civil.
4. **Obras de Saneamiento Básico y Construcción de Alcantarillado y PTAR- Calidad Ambiental:** Todo accionar para disminuir la contaminación por agua residual y residuos sólidos de todo tipo en los cuerpos de agua o fuentes de agua, mediante la construcción de obras sanitarias.
5. **Desarrollo del Territorio Según su Vocación y Limitación:** Involucra acciones de la autoridad ambiental y municipal concernientes al desarrollo de los territorios acorde al uso adecuado del suelo - promoción de tecnologías limpias para el desarrollo económico acordes a planes de ordenamiento territorial – POT, POBT y EOT.
6. **Obras de Captación, Conducción, Tratamiento y Desinfección de Agua para Consumo Humano:** Comprende todas las obras, estudios, diseños, mejoramiento de obras para la captación, conducción, tratamiento almacenamiento y distribución del agua para consumo humano.
7. **Organización Comunitaria e Institucional para las Acciones:** Comprende todas las acciones relacionadas con el fortalecimiento de las instituciones y la comunidad para proteger la cuenca y vivir en su entorno de manera sostenible, para la conservación del ecosistema (portafolios cambio climático, conformación clubes ahorro del agua, etc.).
8. **Educación Ambiental:** Incluye todas las acciones educativas a grupos específicos comunitarios con el fin de conformar grupos organizados en la defensa de las cuencas, para propiciar la generación de proyectos comunitarios para la protección de cuencas.
9. **Gestión del Riesgo de Desastres:** Comprende todas las acciones e intervenciones para mitigar y/o reducir los riesgos que pueden afectar la calidad y cantidad de las fuentes de agua (riesgos de incendio, inundación, erosión, sequía, etc.).

De esta forma, cada una de las instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil convocadas a conformar las mesas, procederá a diligenciar una matriz (Tabla No. 12), con la información técnica y financiera de las acciones y actividades a realizar en cada una de las cuencas seleccionadas; de acuerdo al tipo de inversión, especificando el tiempo de la intervención y el presupuesto asignado.



**Tabla 12. Matriz de recolección de información técnica y financiera de las acciones a realizar en las cuencas priorizadas en el posconflicto**

PLAN DE INVERSIÓN PARA LA RESTAURACION Y PROTECCION DE CUENCAS PRIORIZADAS EN EL POSTCONFLICTO 2018- 2022				
TIPO Y NOMBRE DE LA INSTITUCION:				
TIPOS DE INVERSION	ACTIVIDAD/TAREA	PERIODO (Días)	RESPONSABILIDAD	INVERSION PROGRAMADA 2018- 2022 (\$)
Gestión Integral de la Biodiversidad				
Cobertura y Uso Sostenible del Suelo				
Gestión Integral del Recurso Hídrico				
Obras de Saneamiento Básico y Construcción de Alcantarillados y PTAR Calidad Ambiental				
Desarrollo del Territorio según su Vocación y Limitación				
Obras de Captación, Conducción, Tratamiento y Desinfección de Agua para Consumo Humano				
Organización Comunitaria e Institucional para las Acciones				
Educación Ambiental				
Gestión del Riesgo de Desastres				

#### 6.1.4 Fase No.4. Transparencia, confianza y liderazgo

Por otra parte, se acordará que los recursos programados en el Plan de Inversión de la Cuenca presentados por cada institución, no podrán ser utilizados para conformar un Fondo común, con un solo responsable de su administración; y que cada participante será responsable de ejecutar sus recursos en el marco de su soberanía administrativa, técnica y financiera. Las únicas condiciones que podrán ser establecidas, es que se programarán y ejecutaran de una manera conjunta en el marco del Plan Local de Inversión concertado; y que cada institución participará en el ejercicio de control y evaluación, suministrando la información de la ejecución de las actividades y tareas realizadas por cada tipo de inversión.

Igualmente, se dejará consignado dentro del acuerdo, que la convocatoria para el trabajo en la mesa, será ejercida por la Coordinación Técnica del Consejo Departamental de Política Pública de Ambiente y Gestión Integral de Recursos Hídricos -CODEPARH.

Respecto, a la periodicidad de la convocatoria y el contenido de la agenda de trabajo, será mensual y las agendas de trabajo se irán construyendo en la medida en que la mesa de trabajo va ejecutando sus actividades, orientada

por el cumplimiento del Plan local de Inversiones para la restauración y protección de la Cuenca. Todo lo anterior permitirá como resultado del trabajo colectivo, lograr la confianza entre las instituciones participantes y la transparencia del proceso.

Cada mesa de trabajo, contará con una base de datos sustentada en un sistema de información en red, que permitirá conocer por medio de manera virtual, todas las acciones relacionadas con el avance e impacto de las intervenciones en la Cuenca; el liderazgo colectivo y además temático, será una estrategia fundamental, que deberán tener la Autoridad Ambiental, la autoridad de Gobierno territorial los cuales trabajan en la intervención local.

#### **6.1.5 Fase No.5. Seguimiento y control socio- ambiental**

Con el propósito, de transparentar la información relacionada con las inversiones ejecutadas para cada año del desarrollo del proyecto, cada una de las instituciones que tendrá asiento permanente en las mesas locales de coordinación, para la restauración de las cuencas priorizadas, y en el marco del Plan de Inversión; deberá diligenciar las matrices elaboradas por la Coordinación Técnica del CODEPARH.

Las dos matrices, contarán con una distribución representada en nueve (9) tipos de proyecto de inversión, siguiendo la estructura establecida en el Plan de Gestión Ambiental Regional 2015-2036; como una propuesta a futuro, a la cual todos los actores del Departamento le apuestan en la búsqueda de lograr el desarrollo sostenible de la región.

Con estas matrices, se buscará disponer de una herramienta que permita, conocer por cada uno de los tipos de proyectos de inversión, los recursos y las actividades programadas, los problemas presentados, las soluciones implementadas, los resultados obtenidos, la inversión ejecutada y el porcentaje de ejecución. Estas matrices se muestran en la Tabla No. 13 y Tabla No. 14.

**Tabla 13. Matriz Propuesta para la Recolección de las Inversiones Ejecutadas por Año.**

PLAN DE INVERSIÓN PARA LA RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS CUENCAS PRIORIZADAS EN EL POSCONFLICTO 2018- 2022							
EJECUCIÓN DE INVERSIONES ANUAL							
INSTITUCIÓN:							
TIPOS DE INVERSIÓN	TAREA / ACTIVIDAD	FECHA INICIAL PROGRAMADA Y FECHA FINAL DE EJECUCIÓN (DD/MM/AA)	INVERSIÓN PROGRAMADA	ENTE FINANCIADOR	INVERSIÓN EJECUTADA	% DE CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES (Problemas presentados y soluciones)
Gestión Integral de la Biodiversidad							
Cobertura y Uso Sostenible del Suelo							
Gestión Integral del Recurso Hídrico							
Obras de Saneamiento Básico y Construcción de Alcantarillados y PTAR Calidad Ambiental							
Desarrollo del Territorio según su Vocación y Limitación							
Obras de Captación, Conducción, Tratamiento y Desinfección de Agua para Consumo Humano							
Organización Comunitaria e Institucional para las Acciones							
Educación Ambiental							
Gestión del Riesgo de Desastres							

**Tabla 14. Matriz Propuesta para la Recolección de las Inversiones Programadas por Año**

PLAN DE INVERSIÓN PARA LA RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS CUENCAS PRIORIZADAS EN EL POSCONFLICTO 2018- 2022					
PROGRAMACIÓN DE INVERSIONES ANUAL					
NOMBRE INSTITUCIÓN:					
TIPOS DE INVERSIÓN	TAREA / ACTIVIDAD	FECHA PROGRAMADA DE EJECUCIÓN (DD/MM/AA)	INVERSIÓN PROGRAMADA	ENTE FINANCIADOR	OBSERVACIONES
Gestión Integral de la Biodiversidad					
Cobertura y Uso Sostenible del Suelo					
Gestión Integral del Recurso Hídrico					
Obras de Saneamiento Básico y Construcción de Alcantarillados y PTAR Calidad Ambiental					
Desarrollo del Territorio según su Vocación y Limitación					
Obras de Captación, Conducción, Tratamiento y Desinfección de Agua para Consumo Humano					
Organización Comunitaria e Institucional para las Acciones					
Educación Ambiental					
Gestión del Riesgo de Desastres					

Una vez sean socializadas y entregadas las matrices, la recolección de la información se realizará en las reuniones posteriores, en las cuales cada institución deberá presentar el consolidado de la información.

Por lo tanto, el desarrollo de las cuatro fases descritas anteriormente, se realizará concretamente mediante las siguientes actividades:

- a) Identificación de actores del sector público, privado y de la sociedad civil que directa o indirectamente se encuentren trabajando en acciones de restauración y protección en las cinco (5) cuencas hidrográficas priorizadas. Adicionalmente, se logrará la participación activa de cada uno de ellos, con el fin de conocer las acciones programáticas a desarrollar en cada cuenca.
- b) Instalación de las cinco mesas locales de coordinación, de carácter intersectorial e interinstitucional, cada una de ellas, con una periodicidad de reunión mensual, a las cuales asistirán los actores, y será liderada por el coordinador general y técnico del proyecto. En estos espacios conformados, se garantizará la presentación periódica de los avances e información relevante, que permita la articulación de las intervenciones en cada una de las cuencas.
- c) Coordinar las cinco mesas locales, garantizando los recursos e insumos y necesarios para su funcionamiento durante el periodo del periodo de intervención (2018- 2022).
- d) Elaboración de instrumentos, para la recolección de información relacionada con los proyectos de inversión 2018- 2022 de cada institución que realiza intervenciones sobre las cuencas priorizadas, a partir del análisis de planificación existente, principalmente las establecidas en sus planes de acción de cada vigencia.
- e) Formulación de los planes de inversión 2018- 2022 de cada cuenca, para la intervención conjunta, organizada y planificada, utilizando los instrumentos elaborados para la recolección de información técnica y financiera de las actividades a realizar por cada una de las instituciones participantes.
- f) Elaboración de la programación anual de las inversiones, por cada una de las instituciones participantes en las cinco (5) mesas locales de coordinación.
- g) Seguimiento y evaluación socio-ambiental de la programación anual de inversiones por cada una de las instituciones participantes en las cinco (5) mesas locales de coordinación, a partir de indicadores de resultados propuestos.
- h) Construcción informes y memorias de la ejecución de las actividades de las cinco (5) mesas locales de coordinación intersectorial e interinstitucional de las cuencas hidrográficas priorizadas, como apoyo a los procesos de programación, control y evaluación de la intervención conjunta.

Con las anteriores estrategias, se pretende darle alcance al objetivo específico No.1, el cual realizará el seguimiento y dará a las mesas locales de coordinación, las herramientas adecuadas para poder cumplir con las exigencias del proyecto. La entidad recomendada, para llevar a cabo el desarrollo de este objetivo, sería la Unidad Ejecutora de Saneamiento del Valle del Cauca; teniendo en cuenta, que en sus Estatutos internos tendría la capacidad institucional, idoneidad y reconocimiento para la gestión de las actividades propuestas. Adicionalmente, su director está designado como coordinador técnico del CODEPARH, cargo desde el cual ha venido liderando las mesas locales de coordinación, que hacen parte del Memorando de Intención para la restauración y protección de Cuencas Prioritarias del Valle del Cauca (2016-2019).

El desarrollo de este objetivo, contaría con la participación de un coordinador general, un coordinador ambiental, un profesional de apoyo, una secretaria y un conductor. Se dispondrá de un espacio para las labores de oficina, la ubicación de herramientas tecnológicas, elementos de apoyo (refrigerios, informes, planos entre otros), entre otros; y se ejecutaría durante los cincuenta (50) meses estimados para el proyecto, hasta el año 2022.

## 6.2 Georreferenciación de las áreas intervenidas

Una vez se finalice el proceso de intervención para cada uno de los predios, la CVC y la entidad ejecutora del convenio, realizará la georreferenciación de los polígonos de las áreas intervenidas, este se realiza en el sistema MAGNA-SIRGAS.

## 6.3 Alternativas de la solución objetivo Específico No. 2

- **Objetivo 2:** Realizar actividades de educación ambiental y sanitaria a las comunidades rurales de la cuencas hidrográficas priorizadas

La metodología tiene como propósito generar cambios de comportamiento entre la población para generar acciones en pro de la conservación del medio ambiente y los recursos renovables, haciendo uso de herramientas de la mercadotecnia social a través de las campañas; creando una conexión cultural y emocional entre habitantes locales y su entorno, lo cual facilita el cambio de prácticas agropecuarias que impactan negativamente la naturaleza por alternativas sostenibles; reduciendo el nivel de amenaza en los ecosistemas y contribuyendo a la adaptación a los efectos generados por el cambio climático.

El enfoque metodológico la conservación con los actores sociales permite:

- ✓ Determinar comportamiento humano causantes de amenazas importantes a la biodiversidad, como la tala indiscriminada, deforestación y expansión de la frontera agropecuaria.
- ✓ Identificar las soluciones innovadoras que desde la perspectiva local brinde alternativas viables para cambiar este comportamiento.
- ✓ Desarrollar campañas de mercadotecnia social a fin de facilitar y acelerar la adopción de mejores prácticas y alternativas en las áreas de mayor importancia para la conservación.

En el año 2011, la Corporación inicio a implementación de la metodología mencionada, en la Quebrada los Ángeles – Cuenca la vieja- Municipio de Alcalá, en alianza con RARE, después de haber surtido un proceso de convocatoria abierto por dicha organización internacional.

A partir de los resultados obtenidos, en la cual se evidencio el mejoramiento de la calidad del recurso agua y el aumento de la cobertura boscosa, por las acciones de conservación que se llevaron a cabo y por los acuerdos que se lograron suscribir con los propietarios, desde ello la corporación ha venido realizando esta estrategia de educación fomentada a través de los acuerdos expuesto entre autoridad ambiental y la comunidad objeto de intervención.



La conservación en última instancia es un asunto que depende de las personas, sus comportamientos hacia la naturaleza, sus creencias acerca de su valor y su habilidad para protegerla sin sacrificar sus necesidades básicas, por ello, dicha metodología ejerce sus acciones en el ámbito social y en el ámbito técnico incluyendo herramientas de manejo del paisaje, como alternativas para mejorar las condiciones eco sistémicas de las áreas donde se llevaran a cabo las acciones planteadas en el proyecto.

Para el desarrollo pleno de la campaña, se tendrán en cuenta las siguientes componentes:

- ✓ Trabajar muy cerca con autoridades locales y empresas de agua para establecer o fortalecer el mecanismo para un fondo de agua local.
- ✓ Realizar georreferenciación de los predios
- ✓ Participar de las actividades de monitoreo vegetal
- ✓ Adelantar la transferencia de la metodología a actores sociales internos (funcionar CVC) y actores externos (organizaciones no gubernamentales, administrativas y municipales, operadores del agua, entre otros), con los actuales coordinadores de la campaña
- ✓ Responder positivamente a las interacciones con la comunidades
- ✓ Concertar le proceso con propietarios ubicados en la zona potencial de cada una de las cuencas
- ✓ Apoyar las actividades de restauración
- ✓ Entregar respectivos informes de las actividades realizadas

Esta ejecución estará a cargo de la Corporación Autónoma Regional del Valle CVC, y corresponde a inversión de contrapartida del departamento.

**Tabla 15. Zonas a intervenir estrategias educativas**

No	Dirección Ambiental Regional	Cuenca	Municipio	Implementación y fortalecimiento de la Estrategia educativa
1	Pacifico Este	Dagua	Dagua	x

## 7. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Es importante destacar que uno de los aspectos clave para alcanzar el éxito de los procesos de restauración ecológica es LA PARTICIPACIÓN de actores sociales locales, institucionales y no gubernamentales en sus diferentes etapas de ejecución. En ese sentido, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través del Plan Nacional de Restauración (MADS, 2015) resalta lo siguiente: “una vez determinado el tipo de manejo o intervención, es necesario tener en cuenta otros factores como el fomento y la participación a largo plazo de la población local, de tal forma que las decisiones colectivas tengan más probabilidad de éxito....involucrar a las comunidades locales en las actividades de los proyectos de restauración, genera niveles de empoderamiento tales que pueden contribuir en gran medida al éxito de los mismos”.

Este proceso en sus diferentes etapas tiene como componente fundamental la participación de las comunidades locales y las acciones de fortalecimiento socio ambiental para lograr la sostenibilidad de las actividades de recuperación y conservación de los ecosistemas en el corto, mediano y largo plazo.

Las acciones de restauración ecológica se ajustan al actual contexto ambiental internacional, son concordantes con los preceptos de la política ambiental nacional, contribuyen a las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un Nuevo País” y se enmarcan dentro de las funciones de Ley asignadas a la Corporación.

Los planteamientos de restauración ecológica han sido definidos por la CVC en su Plan de Acción 2016-2019, en los proyectos “Restauración de coberturas boscosas y rehabilitación de suelos en conflicto por uso y manejo”, la preservación, la restauración y el uso sostenible”. El primero pretende detener el incremento de las áreas en conflicto por uso y manejo del suelo relacionado con erosión mediante el desarrollo de procesos de restauración ecológica, mejoren sus servicios ecosistémicos, a través de la acción conjunta, coordinada y concertada con el Estado, el sector productivo y la sociedad civil, acorde con sus roles, capacidades y responsabilidades.

Con el fin de darle continuidad al proceso a través de un sostenimiento integral la corporación a través de una matriz denominada plan operativo anual, el cual tendrá los siguientes aspectos: componentes y actividades previstas para el logro del objeto del convenio, unidad de medida, meta anual y su distribución temporal por quincenas, así mismo, se debe elaborar la ponderación de los componentes y actividades.

Para algunas actividades del proyecto se integrara a la comunidad para realizar labores operativas necesarias dentro del proyecto; previo a esto se realizará una estrategia de Divulgación, participación y promoción, en la cual se realizarán actividades encaminadas a promover la articulación, participación y concertación de acciones de restauración ecológica, así como el fortalecimiento de procesos de conservación ambiental local, con la participación de actores sociales e institucionales. A través de las siguientes actividades que garantizarán la participación de todos los actores de la zona de intervención para el desarrollo de actividades futuras:

- Reuniones de socialización, articulación y concertación de actividades del convenio con actores sociales e institucionales (Alcaldías Municipales, DAR-CVC, Operadores Locales de Agua y otras entidades relacionadas con procesos de restauración) en la etapa inicial de ejecución del proyecto.
- Reuniones de socialización, articulación y concertación de actividades del proyecto. con actores sociales e institucionales (Alcaldías Municipales, DAR-CVC, Operadores Locales de Agua y otras entidades relacionadas con procesos de restauración) en la etapa inicial de ejecución del convenio.
- Recorridos a sitios de intervención para la divulgación y promoción del proyecto. con la participación de la comunidad entre propietarios de predios, actores sociales e institucionales y medios de comunicación (se debe considerar la articulación con los mecanismos de comunicación de CVC).

Finalmente se realizará un Fortalecimiento socio ambiental del proceso; se adelantarán acciones dirigidas a promover y fortalecer cambios de actitud favorables hacia el entorno natural por parte de las comunidades de las zonas de intervención, y favorecer la apropiación del proceso de restauración ecológica. Este trabajo será liderado por la CVC.

En términos generales, el proyecto es sostenible en la medida que se fortalezcan los acuerdos y alianzas con los actores sociales que inciden de manera directa en la transformación del territorio. De otro lado, se debe garantizar el seguimiento y acompañamiento en la fase preparatoria, durante la ejecución y en la fase de seguimiento.

La sostenibilidad del proyecto requiere un proceso dinámico que involucre aspectos culturales, económicos, sociales y tecnológicos, de tal manera que los actores participantes sean capaces de continuar desempeñando sus funciones a un nivel aceptable y por un período indefinido de tiempo, generando beneficios más allá del lapso en que tengan la asistencia financiera, administrativa y técnica.

Se requiere generar compromiso por parte de los actores con el propósito de que una vez finalizado este proyecto, en sus predios se continúen aplicando las acciones necesarias en PML y demás estrategias de conservación de suelos y recuperación de coberturas arbóreas, que permitan mantener los procesos productivos en las condiciones requeridas por la normatividad aplicable a cada sector, donde se involucren las diferentes temáticas de prevención de contaminación y mejoramiento ambiental.

Además, durante el desarrollo del proyecto los técnicos y profesionales de la CVC deben participar de la capacitación ofrecida, de tal manera que adquieran y/o complementen las herramientas técnicas necesarias para cumplir con sus funciones como autoridad ambiental. Las DAR relacionadas con la ejecución del proyecto, debe realizar el seguimiento y control a las acciones de mejoramiento ambiental establecidas y que estén relacionadas con el cumplimiento de la normatividad ambiental. Este aspecto es fundamental para garantizar la sostenibilidad de las mejoras en el tiempo.

Finalmente, la sostenibilidad de las acciones de mejoramiento ambiental depende directamente de la disponibilidad técnica y económica de los actores.

La sostenibilidad del componente de educación ambiental y participación comunitaria estará dada en la medida en que se llegue a la vinculación de los representantes de las instituciones gubernamentales, no gubernamentales, comunidad organizada, comunidad de base, medios de comunicación local y las instituciones del orden ambiental que tienen presencia en el territorio, se consolide un proceso en el marco de las normas que establecen los roles, competencias y funcionalidades de cada uno de los tomadores de decisiones en los procesos de uso y manejo del recurso suelo que conlleven a la comprensión del impacto que generan en este recurso natural las malas prácticas de uso y lograr generar en las poblaciones la conciencia de la conservación y preservación de la oferta ambiental. En parte, la sostenibilidad de este componente estará dada en la medida en que como Corporación se continúe fortaleciendo la figura de seguimiento que se estructure al finalizar el proceso educativo y de participación. Otro de los factores que garantizarán la sostenibilidad del proceso educativo radicarán en que como producto del proceso de contratación se llegue a la escogencia de una entidad idónea, con reconocida experiencia en el desarrollo de procesos educativos desde la perspectiva ambiental.

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, dentro de su plan de acción cuatrienal, se encargará de hacer monitoreo, seguimiento y evaluación del proyecto pro medio de sus parcelas.

## 8. ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

Con el fin de lograr la articulación interinstitucional e intersectorial, que permita adelantar acciones para la recuperación ambiental de las cuencas hidrográficas ubicadas en los municipios priorizados por el postconflicto en el Valle del Cauca seleccionadas, Guachal (Bolo - Fraile), Dagua (baja y media), Riofrío, Garrapatas y Calima; las cuales, hacen parte de los territorios de los 7 municipios: Buenaventura, Florida, Pradera, El Dovio, Riofrío, Calima y Dagua; ha sido necesario el identificar un conjunto de variables estructurales que van desde el crecimiento constante de las brechas sociales y de infraestructura que afectan profundamente a estas comunidades pasando por el desarrollo constante de fenómenos de violencia que generan procesos continuos de desplazamiento.

Ente este panorama, se solicitó formalmente al Departamento Nacional de Planeación considerar prioritario adelantar un Contrato Plan para la paz teniendo en cuenta las condiciones de brechas socio económicas presentes en el territorio, así como los efectos negativos de la presencia del conflicto armado en la geografía del departamento que generan dificultades para avanzar en materia de Competitividad a nivel nacional e internacional.

Este contrato Plan reconoce al Valle del Cauca como un departamento de subregiones, centros poblados, ciudades y entornos ambientales de diversos desarrollos y de múltiples capacidades, por tal motivo, se requiere que el impacto de este Contrato Plan tenga en cuenta las disparidades territoriales, con un enfoque diferencial y basado en las necesidades expresadas por los territorios.

Los recursos necesarios para la ejecución del proyecto para la Recuperación Ambiental en Cuencas Hidrográficas del Valle del Cauca, en aquellas priorizadas tendría la siguiente distribución por institución y año de ejecución:

**Tabla 16. Costo de las actividades del proyecto para cada vigencia**

Entidad Aportante	Aportes (\$)		
	Año 2018	TOTAL	%
Gobierno Nacional	\$ 1.023.150.866	\$ 1.023.150.866	60%
Gobernación del Valle del Cauca - CVC	\$ 682.100.577	\$ 682.100.577	40%
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>1.705.251.443</b>	

Como se evidencia en la Tabla No. 16, para el desarrollo del proyecto se requerirían inversiones totales por **\$1.705.251.443**; de los cuales, el Gobierno Nacional aportaría el 60%, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC y Gobernación del Valle del Cauca el 40%. Estos recursos, corresponden a los establecidos a nivel regional, para la recuperación de cuencas hidrográficas de interés prioritario.

Los recursos aportados por el nivel nacional para la ejecución del proyecto, servirán para apalancar cada una de las actividades propuestas, siendo la Gobernación del Valle del Cauca la responsable de liderar este proceso.

Por lo tanto, para el desarrollo de este proyecto se han considerado una serie de actividades las cuales se relacionan a continuación junto con los costos asociados a cada una de ellas.

**Tabla 17. Costos asociados a la ejecución del Objetivo No. 1**

Objetivos específicos	Productos	Actividad	Etapas	Insumo	Total (Pesos)
Ejecutar acciones de rehabilitación y recuperación de ecosistemas estratégicos	Servicio de restauración de ecosistemas intersectorial e interinstitucional para la restauración y protección de las cuencas Hidrográficas	1. Realizar la plantación de material vegetal para la restauración.	Inversión	Equipo profesional, elementos de apoyo, material vegetal	\$ 584.852.892
		2. Efectuar la asistencia técnica en 5 cuencas hidrográficas del Valle del Cauca	Inversión	Equipo profesional, elementos de apoyo	\$ 752.719.129
		3. Realizar el mantenimiento del material vegetal establecido.	Inversión	Equipo profesional, elementos de apoyo	\$ 53.961.966
		4. Georreferenciación de las áreas intervenidas			
Sub-total					\$1.391.533.987

**Tabla 18. Costos asociados a la ejecución del Objetivo No. 2**

Objetivos específicos	Productos	Actividad	Etapas	Insumo	T meses	Total (Pesos)
-----------------------	-----------	-----------	--------	--------	------------	---------------



Realizar actividades de educación ambiental a las comunidades rurales de la cuencas hidrográficas priorizadas	Servicio de educación informal en el marco de la conservación de la biodiversidad y los Servicio eco sistémicos	1. Realizar talleres de sensibilización	Inversión	Equipo profesional, elementos de apoyo	6	\$ 43.285.719
		2. Realizar el seguimiento técnico, administrativo y financiero al proyecto.	Inversión	Equipo profesional, elementos de apoyo	17	\$270.431.737
SUBTOTAL objetivo 2						\$ 313.717.456
TOTAL PROYECTO						\$1.705.251.443

## 9. ÁREA DE INTERVENCIÓN Y POBLACIÓN OBJETIVO

Inicialmente, el proyecto se planteó para ser desarrollado en los Municipios escenario del posconflicto en el departamento del Valle del Cauca, los cuales fueron priorizados a partir de directrices nacionales, regionales y la información presentada por el "Atlas del Conflicto Armado y Perspectivas para la Paz en el Valle del Cauca" el cual fue elaborado por el Observatorio de Paz del Valle del Cauca en el año 2015. Igualmente, se tomó en cuenta la información disponible en el PGAR, y los indicadores de calidad del agua para consumo humano en las zonas rurales del departamento, para establecer claramente las áreas de intervención.

Finalmente, según las conversaciones sostenidas por la Gobernación del Valle del Cauca y el Departamento Nacional de Planeación y su equipo de Contrato Plan, se acordó que era necesario garantizar sus alcances para el departamento del Valle del Cauca, sobre los 30 municipios identificados en términos del postconflicto. Sin embargo, los recursos asignados para este proyecto no podrían en este momento darles cobertura a todos estos municipios, puesto que se hablaría de recursos por el orden de los \$430.000 millones; por lo tanto, serán prioridad en el momento inicial de la intervención en: Buenaventura, Florida, Pradera, El Dovio, Riofrío, Calima y Dagua, siguiendo los lineamientos establecidos en el memorando de entendimiento firmado entre el DNP y esta entidad territorial.

Por esta razón, el proyecto en su arranque inicial priorizará la intervención de las cuencas Guachal (Bolo - Fraile), Dagua, Riofrío, Garrapatas y Calima; las cuales hacen parte de los territorios de los 7 municipios seleccionados inicialmente. En los planos anexos, se ilustran las áreas geográficas a intervenir correspondiente a las cuencas de los municipios mencionados, los cuales se ilustran a continuación:

Tabla 19. Municipios ubicados cinco cuencas hidrográficas

CUENCA HIDROGRAFICA	MUNICIPIO
RIOFRIO	RioFrio
	Trujillo
CALIMA	Calima Darién
	Buenaventura
GUACHAL	Candelaria
	Florida
	Pradera
	Palmira
GARRAPATAS	Dovio
	Argelia
	Cairo
	Versalles
	Bolívar
	Roldanillo
	La Unión
	Dagua
DAGUA	Restrepo
	Yotoco
	Vijes
	La Cumbre

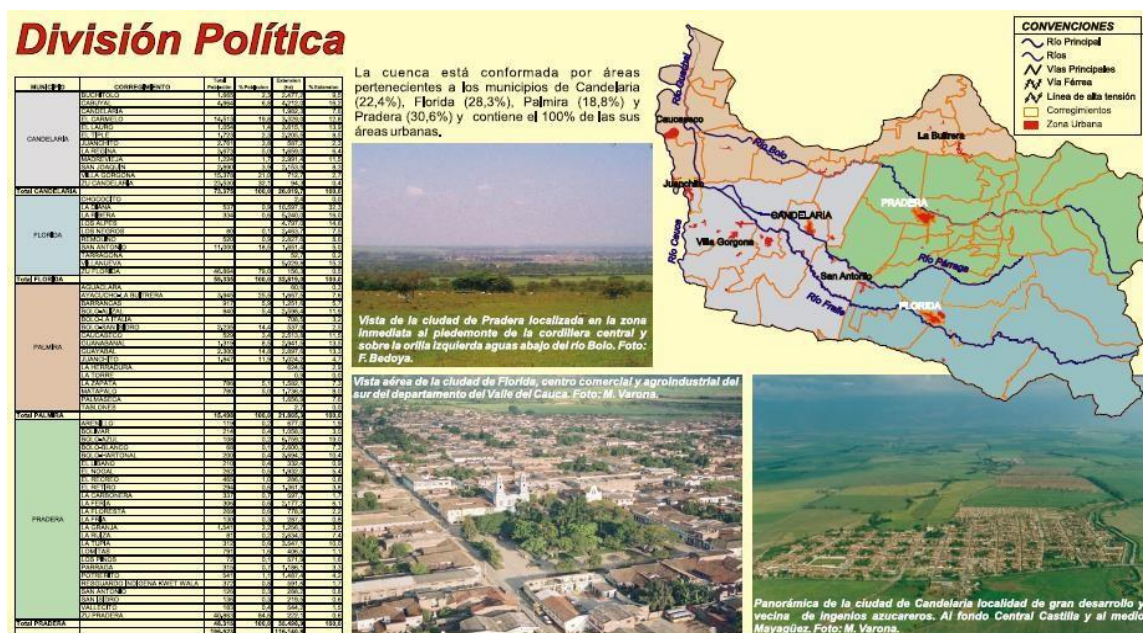


Figura 16. Cuenca Guachal (Bolo- Frayle)



# Proyecto Contrato Plan para la Paz Restauración Ambiental en Cuencas Hidrográficas en Territorios de Paz del Valle del Cauca

Fuente: Cuencas Hidrográficas CVC.

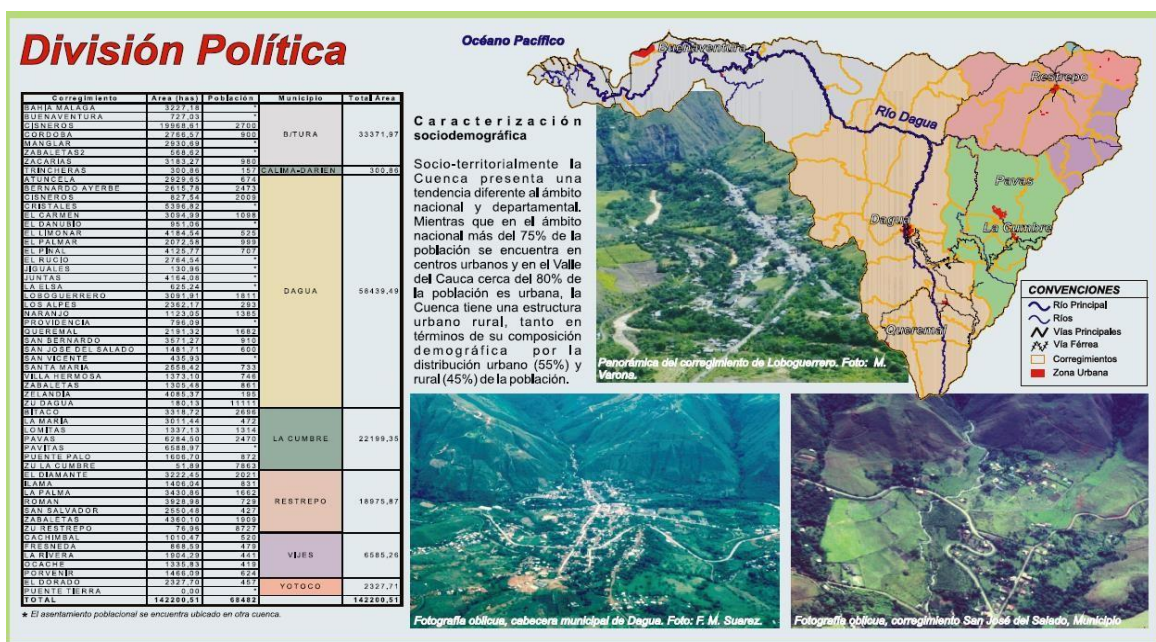


Figura 17. Cuenca Dagua  
Fuente: Cuencas Hidrográficas CVC.

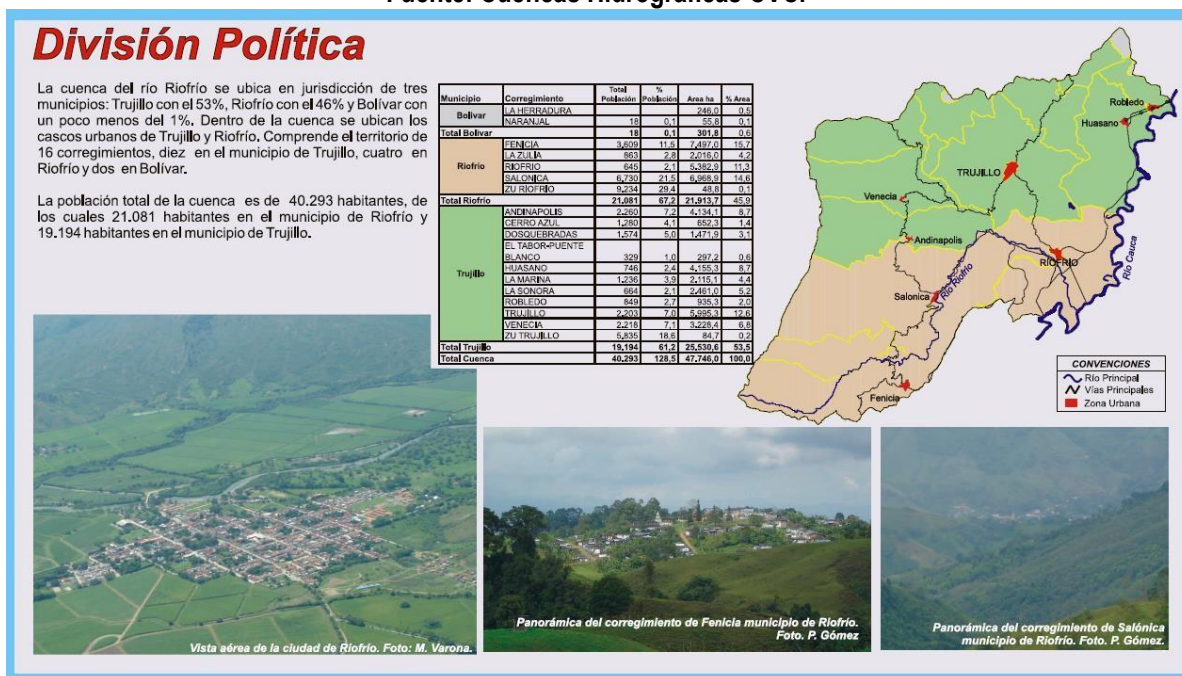


Figura 18. Cuenca Río Frío  
Fuente: Cuencas Hidrográficas CVC.





## Proyecto Contrato Plan para la Paz

### Restauración Ambiental en Cuenas Hidrográficas en Territorios de Paz del Valle del Cauca

## División Política

La cuenca del río Garrapatas se ubica en jurisdicción de siete municipios, en donde el 45% está en Bolívar, aproximadamente el 15% se presenta en jurisdicción de El Dovio, El Cairo y Versalles y una pequeña área entre Argelia, La Unión y Roldanillo. Se ubican los cascos urbanos de El Cairo, Argelia, El Dovio y Versalles; comprende el territorio de 37 corregimientos, cuatro (4) de Argelia, ocho de Bolívar, nueve de El Cairo, cuatro de El Dovio, dos de La Unión, dos de Roldanillo y ocho de Versalles.



Municipio	Corregimiento	Total Población	% Población	Área ha	% Área
Argelia	AURORA	810	1,8	2.054,1	1,8
	EL KAZAL	569	1,3	863,0	0,8
	LOS BIECOS	418	1,1	384,1	0,7
	MANACALITO	1.472	3,3	5.104,8	3,7
	ZUARGELIA	3.325	7,4	34,7	0,0
Total Argelia		6.595	14,9	9.641,8	6,8
Bolívar	BALDÍOS(FISCAL)	0,0	0,0	376,8	0,3
	BETANIA	1.073	2,4	8.667,8	7,0
	DOSQUEBRADAS	125	0,3	226,9	0,2
	EL NARANJO Naranjal	3.123	7,0	11.574,0	8,4
	EL RETIRO Betania	0,0	0,0	110,2	0,1
	LA PRIMAVERA	0,0	0,0	4.283,7	3,5
	LA SONORA Cristales	33	0,1	386,0	0,3
	SANTA RITA	1.208	2,7	35.254,3	26,4
	Total Bolívar	5.482	12,3	62.388,8	45,4
El Cairo	ALBAN	1.431	3,3	2.224,1	1,8
	BELLAVISTA	273	1,1	1.918,8	1,4
	BOQUERON	352	0,7	2.241,4	2,1
	CARBONIFERA	435	1,1	3.253,2	2,8
	EL CAIRO	576	1,3	2.208,8	1,9
	LA GUARDIA	681	1,5	2.224,9	1,8
	LA JAVIERA	474	1,1	1.278,8	1,1
	SALMELA	798	1,8	1.541,7	1,4
	SAN JOSE	390	0,9	1.209,3	1,3
	ZU EL CAIRO	3.528	7,9	41,3	0,0
Total El Cairo		8.183	20,0	21.520,8	15,7
El Dovio	BITACO	1.792	4,0	6.785,0	4,9
	LA CABANA	3.144	7,0	8.212,0	6,4
	MONTA AZUL	178	0,4	1.460,0	1,3
	PRADERA	553	1,2	2.274,8	1,7
	ZU EL DOVIO	7.331	17,8	61,0	0,0
Total El Dovio		13.998	36,8	19.393,3	14,1
La Unión	QUEBRADA	0,0	0,0	918,0	0,7
	QUEBRADA GRANDE	0,0	0,0	1,2	0,0
Total La Unión		0,0	0,0	919,2	0,7
Roldanillo	CAJAMARCA	1.048	2,3	3.307,7	2,8
	MONTANUELA	884	2,0	918,1	0,7
Total Roldanillo		1.932	4,3	4.225,8	3,5
Versalles	CAMPO	631	1,4	568,0	0,9
	DIAMANTE	694	1,5	1.226,1	1,1
	EL BALSAL	1.307	2,9	3.402,3	2,8
	EL CERO	282	1,3	2.180,8	1,8
	EL VERGEL	15	0,0	3.349,9	2,4
	LA FLORIDA	829	1,8	1.184,3	0,9
	MORRANATO	311	0,7	2.531,4	1,8
	VERSALLES	729	1,6	4.283,0	3,5
	ZU VERSALLES	2.717	6,1	59,8	0,0
	Total Versalles	7.283	17,4	19.252,4	14,0
Total Cuenca		44.425	100,0	137.342,3	100,0

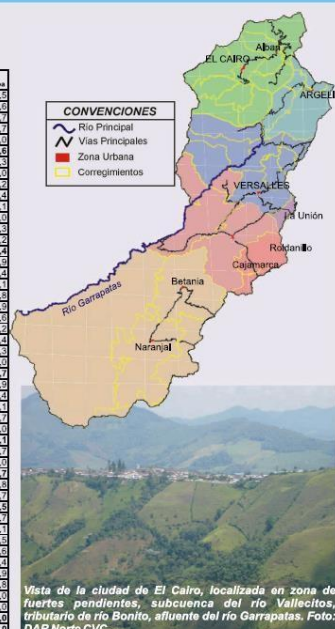


Figura 19. Cuenca Garrapatas  
Fuente: Cuenas Hidrográficas CVC.

## División Política

La Cuenca está conformada por los municipios de Buenaventura, Calima Darien, Restrepo y Yotoco.

MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	Total Población	% Población	Extensión (ha)	% Extensión
BUENAVENTURA	BAHIA MALAGA	5376	100	54250,3	96,5
Total BUENAVENTURA		5376	100	54250,3	96,5
CALIMA-DARIEN	CALIMA	3095	18,13	65072,0	82,8
	EL RUBY	385	2,38	431,1	0,5
	LA CRISTALINA	2836	17,53	4529,8	5,8
	LA GAVIOTA	106	0,66	3083,5	3,9
	TRINCHERAS	623	3,85	1572,7	2,0
	VILLANUEVA	370	2,29	3831,7	4,9
Total CALIMA-DARIEN		16176	100,00	78627,3	100,0
RESTREPO	EL DIAMANTE	2021	100	6,3	0,6
	ZABALETAS	0	0	1089,0	89,4
Total RESTREPO		2021	100	1095,3	100,0
YOTOCO	EL DORADO	0	0	50,3	3,4
	PUENTE TIERRA	0	0	1436,0	96,6
Total YOTOCO		0	0	1486,3	100,0
Total Calima		23573	100	137402,6	100,0



Figura 20. Cuenca Calima  
Fuente: Cuenas Hidrográficas CVC.

Si bien el problema de las cuencas hidrográficas en el departamento del Valle del Cauca, afecta a toda la población, teniendo en cuenta los impactos sobre las mismas han generado su deterioro generalizado, lo cual se ve reflejado en términos de la oferta hídrica y de la calidad del agua; en el marco del proyecto de Contrato Plan, se intervendrían 5 cuencas hidrográficas, con lo cual se beneficiaría la siguiente población de las zonas urbanas y rurales de estos municipios, como se muestra a continuación (Ver Tabla No. 20):

**Tabla 20. Población objetivo de la intervención**

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información
Género	Masculino	578.063	DANE 2018
Género	Femenino	615.038	DANE 2018
<b>TOTAL</b>		<b>1.193.101</b>	
Etarea (Edad)	0 a 14 años	280.969	DANE 2018
Etarea (Edad)	15 a 19 años	50.439	DANE 2018
Etarea (Edad)	20 a 59 años	715.235	DANE 2018
Etarea (Edad)	Mayor de 60 años	146.458	DANE 22018
<b>TOTAL</b>		<b>1.193.101</b>	
<b>Grupos étnicos</b>	Población Indígena	5.889	<b>SISPRO</b>
<b>Grupos étnicos</b>	Población Afrocolombiana	287.935	<b>SISPRO</b>
<b>Grupos étnicos</b>	Pueblo Rom	189	<b>SISPRO</b>
<b>Población Vulnerable</b>	Desplazados	83.408	<b>SISDHES</b>
<b>Población Vulnerable</b>	Discapacitados	1.852	<b>SISPRO</b>
<b>Población Vulnerable</b>	<b>Víctimas</b>	<b>192.068</b>	<b>RUV</b>

## 10. ANÁLISIS DE LOS PARTICIPANTES

El proyecto busca por una parte, la recuperación ambiental de las cuencas hidrográficas, dada su importancia estratégica para el abastecimiento de agua en los municipios priorizados para el postconflicto en el Valle del Cauca. Estas acciones complementan otras incluidas en el Plan de Gestión Ambiental Regional 2015 – 2036 y el Plan de Acción 2016 – 2019 de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC.

De igual forma busca la recuperación ambiental y sanitaria de las cuencas hidrográficas, a través de la articulación



interinstitucional, con el fin de Anuar esfuerzos técnicos, operativos y planes de acción de intervención de cada una de las dependencias, logrando con ello el fortalecimiento de estrategias que ayudaran a lograr los objetivos planteados, en la siguiente gráfica se muestran los actores relacionados con el desarrollo del proyecto (Ver Gráfico No. 3):



**Gráfico 3. Participantes del proyecto**

- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN:** Institución del Orden Nacional responsable de administrar la y el fortalecimiento de la herramienta de Contrato Plan para la Paz, siguiendo el artículo 199 del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, mediante el cual se creó el Fondo Regional para los Contratos Plan como un instrumento de gestión para facilitar la ejecución de los proyectos incluidos en esta estrategia de inversión territorial. Esta ley precisó, que se trata de un fondo de naturaleza especial, una cuenta sin personería jurídica, adscrita al DNP.
- MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE:** Entidad pública del orden nacional, encargada de definir la política Nacional Ambiental y promover la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, a fin de asegurar el desarrollo sostenible y garantizar el derecho de todos los ciudadanos a gozar y heredar un ambiente sano; la cual actuaría en el desarrollo del proyecto, como su referente técnico.
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA – CVC:** Entidad encargada de administrar los recursos naturales renovables y el medio ambiente del Valle del Cauca, la cual como máxima autoridad ambiental y en alianza con actores sociales propende por un ambiente sano, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de la población y la competitividad de la región en el



marco del desarrollo sostenible. Actúa como aportante y beneficiario del proyecto, liderando las actividades relacionadas con la intervención sobre las cuencas hidrográficas.

- **GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA/SECRETARÍA DE AMBIENTE, AGRICULTURA Y PESCA:** El Departamento del Valle del Cauca a través de la Secretaría de Ambiente, Agricultura y Pesca actúa como ente articulador para prestar los servicios de: Gerencia del desarrollo sostenible, apoyo y asesoría a los municipios en programas productivos del sector rural, asesoría a las organizaciones de productores, fortalecimiento a las diferentes formas asociativas de productores, facilitador de alianzas estratégicas para el desarrollo de encadenamientos productivos, generación – estructuración de un sistema de información, fomentar sistemas de producción limpia, promover programas de seguridad alimentaria y gestión de recursos para el sector; cumpliendo con la coordinación, la complementariedad y la intermediación. Actúa como aportante de recursos, de acuerdo a las distribuciones de las metas establecidas en el Plan Departamental de Desarrollo 2016 – 2019.
- **GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA/UESVALLE:** Institución descentralizada del orden departamental, responsable de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población vallecaucana mediante la prestación de servicios de salud ambiental y saneamiento ambiental, cumpliendo con las obligaciones operativas definidas por la Secretaria de Departamental de Salud, en cuanto a la promoción, prevención, inspección, vigilancia y control de los factores de riesgo que afectan la salud humana. Actúa como responsable, de liderar las actividades relacionadas con el mejoramiento de la calidad del agua y el saneamiento en zonas rurales.

## 10.1 Descripción de Actores beneficiarios

Con el trabajo articulado entre la Autoridad Ambiental, la Autoridad Sanitaria y el apoyo del Consejo Departamental de Ambiente y Gestión Integral del Recurso Hídrico – CODEPARH; se logró avanzar en la concertación de las actividades prioritarias y la definición de las áreas y lugares a intervenir sobre las cuencas hidrográficas seleccionadas en el marco del posconflicto del Departamento.

La intervención, comprende el trabajo articulado entre las entidades que tengan injerencia en el territorio y las comunidades, con el fin de garantizar la ejecución de las actividades. El trabajo será liderado por un equipo profesional, reconociendo la importancia de la población asentada en la zona de intervención.

A continuación, se muestra una descripción de los actores beneficiados con los alcances del proyecto; así como, los aportantes de recursos para su financiamiento.



Tabla 21. Actores beneficiarios

Entidad	Posición	Intereses o Expectativas	Contribución o Gestión	
Otro	Unidad Ejecutora de Saneamiento del Valle del Cauca - UESVALLE	Cooperante	La UESVALLE participa activamente apoyando el proyecto, en la ejecución y seguimiento de las actividades que se programen teniendo en cuenta sus estatutos internos.	Ejecución de actividades, seguimiento a recursos y evaluación de intervenciones
Otro	Consejo Departamental de política ambiental y gestión integral del recurso hídrico - CODEPARH	Cooperante	Asesorar desde la coordinación técnica del CODEPARH a la región, en el proceso de ejecución y seguimiento del proyecto	Asesorar a las instituciones participantes para recuperar la gobernanza y la gobernabilidad en el manejo del ambiente y el recurso hídrico, a través del fortalecimiento institucional y la coordinación efectiva entre las Autoridades Ambientales, Las Autoridades Sanitarias, las Entidades Territoriales, las instituciones gubernamentales, los gremios de la producción, las instituciones educativas y la sociedad civil
Otro	Comunidad en General	Beneficiario	Mejoramiento de la calidad de vida y de la situación de salud de las poblaciones beneficiadas	Apoyo en algunas de las actividades que se programen. Hace control social a la ejecución del proyecto.
Otro	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC	Cooperante	La CVC participa activamente apoyando financieramente el proyecto y en la ejecución de las actividades que se programen teniendo en cuenta su alcance.	Financiamiento, seguimiento a recursos y ejecución de actividades
Departamental	Valle del Cauca	Beneficiario	Recibir oportunamente los recursos para iniciar el proceso de ejecución de las actividades programadas en las áreas priorizadas.	Aporta, Recibe y Administra recursos. Contribuye con la ejecución del proyecto de acuerdo a sus



				capacidades y competencias.
Nacional	Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible	Cooperante	El MADS participa activamente acompañando al Departamento durante la ejecución del proyecto y en su financiamiento	Financiamiento, asesoría y asistencia técnica y seguimiento a recursos para la ejecución y normal desarrollo del proyecto

## 11. ANÁLISIS DE RIESGOS POTENCIALES DEL PROYECTO FINAL

Las Corporaciones Autónomas Regionales en su calidad de primera autoridad ambiental regional, formulan proyectos de inversión del sector ambiental a ser financiados con diversas fuentes de financiación entre las cuales se encuentra FONAM, los cuales son sujetos a una evaluación integral tanto en el MADS como en el DNP para calificar su viabilidad y autorizar así la destinación de los recursos para la ejecución de los mismos. Uno de los componentes críticos es el de gestión de riesgos, toda vez que el ejercicio de análisis de los riesgos que enfrentará el proyecto no solamente permite visualizar con mayor claridad la forma como se ejecutará el mismo, sino que también ofrece una herramienta de gestión que facilita las labores y ofrece soluciones a las controversias o situaciones que posiblemente se presenten en la ejecución del proyecto.

Bien sea que se trate de un proyecto de inversión, de obra, de consultoría o si se encuentra en una fase inicial, intermedia o final, la convolución de las restricciones básicas del proyecto en consideración como son costo, alcance y plazo, debe suponer los efectos de los riesgos que estarán presentes durante su ejecución.

Este concepto de riesgo, que no es ajeno a la naturaleza humana, puede resultar esquivo en su apropiación, pues es comúnmente confundido con otros términos que se asocian con éste pero que no son equivalentes como son peligro, amenaza y vulnerabilidad, entre otros. Adicionalmente es preciso denotar que al concepto de riesgo, se suman otros tres elementos ineludiblemente involucrados como son el objeto del riesgo, el sujeto del riesgo y la gestión del riesgo, de la cual a su vez surge la necesidad y el problema de medir el riesgo.

Estas necesidades nos permiten contar hoy con referentes como la serie de acuerdos de capital regulatorio para entidades financieras en desarrollo de su negocio, que se conocen como Basilea I (1988), II (2004) y III (2010), la norma australiana neozelandesa para la gestión de riesgos AS/NZS 4360 de 2004, que fuera reemplazada por la guía para la gestión de riesgos norma ASNZ ISO31000 de 2009 y sobre la cual el Instituto Colombiano de Normas Técnicas INCONTEC expidiera la norma NTC ISO 31000 2011. También se identifica la norma sobre salud y seguridad en el trabajo OSHAS 18000 y requisitos de sistemas de gestión de seguridad alimentaria ISO 22000, entre otros.



## 11.1 FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO

La definición del plan de gestión de riesgos y del registro de riesgos puede realizarse a partir de un conjunto de actividades que pueden ser básicas hasta muy complejas dependiendo del grado de madurez con el que cuente la organización para la gestión de riesgos.

### 11.1.1 Planificación de Gestión de Riesgos

Las actividades que se describen a continuación son las mínimas para conformar lo que se denomina el proceso para la formulación del plan de gestión de riesgos.

- a) Identifique la persona a cargo de realizar el análisis de riesgos con la siguiente información: Nombre de la persona, nombre del cargo que ocupa, datos de contacto: teléfonos, dirección y correo electrónico.
- b) Indique la fecha en la que se realiza el análisis de riesgos y fecha de la próxima revisión del análisis de riesgos.
- c) Defina las escalas que utilizará para el análisis cualitativo de los riesgos.  
Para la valoración de los riesgos se como base se presentan las siguientes escalas de probabilidades y consecuencias. De todas formas resulta fundamental indicar que la escala y el significado de cada una debe ser coherente y consistente:

Escalas de probabilidades:

1. Improbable: Las ocasiones en que puede ocurrir son excepcionales. (En la herramienta MGA corresponde a la calificación “raro”)
2. Remoto: Las ocasiones en que se puede presentar son escasas. (En la herramienta MGA corresponde a la calificación “improbable”)
3. Ocasional: La ocurrencia se puede dar en contadas ocasiones. (En la herramienta MGA corresponde a la calificación “moderado”)
4. Probable: La ocurrencia se puede dar con alguna frecuencia. (En la herramienta MGA corresponde a la calificación “probable”)
5. Casi cierto: La ocurrencia se puede dar con mucha frecuencia. (En la herramienta MGA corresponde a la calificación “casi seguro”)

Escalas de consecuencias:

1. Marginal: La afectación del proyecto es prácticamente imperceptible. (En la herramienta MGA corresponde a la calificación “insignificante”)
2. Menor: La afectación del proyecto es algo perceptible pero no genera cambios en las restricciones del proyecto. (En la herramienta MGA corresponde a la calificación “menor”)





3. Grave: La afectación del proyecto es perceptible y puede generar cambios en las restricciones del proyecto. (En la herramienta MGA corresponde a la calificación “moderado”)

4. Crítico: La afectación del proyecto es apreciable y genera necesariamente cambios en las restricciones del proyecto. (En la herramienta MGA corresponde a la calificación “mayor”)

5. Catastrófico: La afectación compromete seriamente el proyecto y genera cambios relevantes en las restricciones del proyecto. (En la herramienta MGA corresponde a la calificación “catastrófico”)

Las escalas de probabilidades y consecuencias deben ser combinadas en una matriz de evaluación del riesgo como la que se presenta a continuación:

5	Casi cierto	Medio Calificación 5	Alto Calificación 10	Alto Calificación 15	Inviabile Calificación 20	Inviabile Calificación 25
4	Probable	Medio Calificación 4	Medio Calificación 8	Alto Calificación 12	Alto Calificación 16	Inviabile Calificación 20
3	Ocasional	Bajo Calificación 3	Medio Calificación 6	Medio Calificación 9	Alto Calificación 12	Alto Calificación 15
2	Remoto	Bajo Calificación 2	Medio Calificación 4	Medio Calificación 6	Medio Calificación 8	Alto Calificación 10
1	Improbable	Muy Bajo Calificación 1	Bajo Calificación 2	Bajo Calificación 3	Medio Calificación 4	Medio Calificación 5
		Marginal	Menor	Grave	Crítico	Catastrófico
		1	2	3	4	5

Como se puede apreciar en esta matriz para la calificación de los riesgos se asigna un número que corresponde al producto de los números asignados a las escalas de probabilidad y consecuencia y han sido denominados de acuerdo con dicha calificación así:

- Riesgo muy bajo con calificación 1.
- Riesgo bajo con calificaciones 2 y 3.
- Riesgo medio con calificaciones de 4 a 9.
- Riesgo alto con calificaciones de 10 a 16.
- Riesgo inviable con calificaciones de 20 a 25.

Estas calificaciones de riesgo permiten priorizarlos de mayor calificación a menor calificación.

- d) Establezca los criterios con los cuales se realizará la priorización de los riesgos. La recomendación es que los riesgos más prioritarios sean los calificados desde el nivel medio hasta el nivel alto. En caso de presentarse un riesgo con calificación inviable, deberá reformularse el proyecto en las actividades que implican la inviabilidad del mismo.
- e) Establezca las herramientas informáticas que se utilizarán para el análisis cuantitativo. A este respecto existen herramientas para el análisis cuantitativo desde modelos básicos desarrollado en Excel hasta modelos complejos basado en software especializado para el análisis de riesgos. Para el propósito inicial se recomienda utilizar modelos basado en Excel.
- f) Establezca los tipos de estrategias generales a implementar para la gestión de cada riesgo. Las estrategias generales que se pueden implementar para la gestión de cada riesgo deben estar relacionadas con el nivel de riesgo. Para este fin se recomienda relacionar el nivel de riesgo con la respectiva respuesta al riesgo en una matriz como la que se presenta a continuación.



5	Casi cierto	Mitigar / Transferir	Evitar	Evitar	Inviabile	Inviabile
4	Probable	Mitigar / Transferir	Mitigar / Transferir	Evitar	Evitar	Inviabile
3	Ocasional	Observar	Mitigar / Transferir	Mitigar / Transferir	Evitar	Evitar
2	Remoto	Observar	Mitigar / Transferir	Mitigar / Transferir	Mitigar / Transferir	Evitar
1	Improbable	Aceptar	Observar	Observar	Mitigar / Transferir	Mitigar / Transferir
		Marginal	Menor	Grave	Crítico	Catastrófico
		1	2	3	4	5

Para las estrategias generales que se indican en la anterior matriz se entiende que:

**Aceptar:** Corresponde a un tratamiento para un riesgo de muy bajo nivel en su incidencia en la ejecución del proyecto y que de acuerdo con la tolerancia de riesgo de la corporación, ésta acepta el riesgo y sus consecuencias serán asumidas con su propio patrimonio.

**Observar:** Corresponde a un tratamiento para un riesgo de nivel bajo en su incidencia en la ejecución del proyecto y que de acuerdo con la tolerancia de riesgo de la corporación, ésta mantendrá bajo seguimiento dicho riesgo para que en caso que su comportamiento se vuelva más relevante realice las modificaciones del caso e incorpore respuestas acordes con la nueva condición de riesgo. En este nivel en caso de materialización del riesgo la corporación asume con su propio patrimonio las posibles consecuencias.

**Mitigar:** Corresponde a un tratamiento para un riesgo de nivel medio en su incidencia en la ejecución del proyecto y que de acuerdo con la tolerancia de riesgo de la corporación, ésta deberá actuar bien sea sobre la probabilidad de ocurrencia o sobre la consecuencia, según sea el caso y tenga las posibilidades de acción. Estas actuaciones pueden ser de tipo técnico por ejemplo revisando y detallando especificaciones que permitan reducir el grado de incertidumbre del proyecto. También pueden ser de tipo administrativo verificando por ejemplo realizando estimaciones de costos con técnicas de costeo para la elaboración del presupuesto con mayor precisión.

**Transferir:** Corresponde a un tratamiento para un riesgo de nivel medio en su incidencia en la ejecución del proyecto y que de acuerdo con la tolerancia de riesgo de la corporación, ésta deberá actuar bien sea sobre la probabilidad de ocurrencia o sobre la consecuencia, según sea el caso y tenga las posibilidades de acción. Estas actuaciones pueden ser de tipo financiero como la contratación de seguros, requerimiento de garantías, constitución de patrimonios autónomos, etc. También pueden ser de tipo legal, como la realización de subcontratos, la inclusión de condiciones y cláusulas especiales diseñadas para cada tipo de contrato.

### 11.1.2 Identificación de Riesgos

El proceso de identificación de riesgos contempla un ejercicio prospectivo, metódico y sistemático para realizar una lista exhaustiva de riesgos con base en aquellos eventos que podrían crear, aumentar, prevenir, degradar, acelerar, retrasar o incluso impedir el logro de los objetivos del proyecto. En esta actividad se contempla la identificación tanto de riesgos adversos como de riesgos favorables.



Este proceso contempla la consideración de las causas y los posibles escenarios en los que se pueden presentar los riesgos identificados, así como sus posibles consecuencias aun cuando éstas no se encuentren valoradas aún.

Para la identificación de riesgos existen múltiples técnicas que les permiten a los encargados hacer una revisión prospectiva, metódica y sistemática que minimice la posibilidad de obviar algún riesgo importante. Sin embargo resulta claro que siempre existirá la posibilidad, aunque sea mínima, de que haya algún riesgo que no se logre identificar en el momento de desarrollar este proceso. Entre las técnicas utilizadas para la identificación de riesgos se contemplan las siguientes: Lluvia de ideas, técnica Delphi, análisis DOFA, diagramas causa efecto, análisis de modo y efecto de falla, diagramas de flujo, análisis de supuestos, registro de lecciones aprendidas, entre otros.

Igualmente resulta útil el desglose de riesgos por tipo de riesgo, fuentes de riesgo, etapas del proyecto, áreas de impacto. Esta práctica facilita el análisis, la presentación e incluso la gestión de los riesgos.

Con base en la experiencia previa, una forma de realizar metódica y sistemáticamente la actividad de identificación de riesgos se recomienda realizar los siguientes pasos:

1. Haga una lista tipificada de actividades que se deberán realizar para la ejecución del proyecto. (Ej. 1. Validación de especificaciones, 2. Orden de Fabricación, 3. Fabricación 4. Importación, 5. Instalación, 6. Pruebas de puesta a punto, 7. Pruebas de funcionamiento, 8. Análisis de resultados, 9. Informe final 10. Recibo a satisfacción.)
2. Haga una lista tipificada de los recursos que utilizará para la ejecución del proyecto. (Ej. Hombre, dinero, maquinas, equipos, herramientas, instalaciones físicas, métodos, procedimientos, materiales, información, etc)
3. Haga una lista de riesgos realizando combinaciones coherentes de actividades y recursos, enfrentándolos a las categorías de riesgos definidas en el plan de gestión de riesgos (Ver numeral 4.1). Piense en las situaciones que se pueden presentar e identifique el riesgo. El riesgo deber ser descrito de manera amplia para que contemple lo que puede ocurrir, cómo puede ocurrir y lo que puede pasar si el evento ocurre.
4. Para cada riesgo verifique los posibles efectos que pueden darse sobre las principales restricciones del proyecto como son alcance, cronograma, costos o calidad del proyecto.

Al final de este proceso se obtiene un registro de los riesgos identificados, sus causas, sus efectos incluyendo aquellos que se comporten en forma acumulativa o en cascada.

Ejemplo 1:

Para un proyecto que contemple actividades que requiere de bienes importados se procede con el análisis de la siguiente forma:

Actividad: Adquisición de bienes

Recurso: Dinero = Divisa para la importación de bienes

Fuente de Riesgo: Macroeconómico = Variación del tipo de cambio

Al reunir los anteriores elementos encontramos que hay un riesgo de variaciones de costo de los bienes importados por variación del tipo de cambio.

Este riesgo puede afectar los costos presupuestados e incluso el alcance del proyecto.

Ejemplo 2:

Para un proyecto que contemple la actividad de dragado se procede con el análisis de la siguiente forma:

Actividad: Dragado

Recurso: Hombre = Operario

Fuente de Riesgo: Relaciones laborales = Errores de empleados

Al reunir los anteriores elementos encontramos que hay un riesgo de errores de operarios de maquinaria para el dragado generando accidentes en dicha operación.

Este riesgo puede afectar la calidad del proyecto, así como derivar en sobrecostos.

Conforme a lo anterior y según los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se realiza la siguiente matriz de riesgos contemplados para el proyecto con el respectivo análisis de las variables y su calificación según el indicador expuesto en la presente guía. A continuación se describen los análisis de los riesgos presentes en el proyecto:

**Tabla 22. Riesgos**

PROYECTO: Restauración Ambiental de Cuencas Hidrográficas en Territorios de Paz del Valle del Cauca															
Nota: El presenta análisis de riesgos del proyecto está acorde con el plan de riesgos del Departamento															
Resumen Narrativo	Lineamiento Plan de Gestión del riesgo Territorial	Tipo de Riesgo	Fuente del Riesgo	Causa del Riesgo	Descripción del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Calificación	Efectos o Consecuencias					Acción	Medida de Mitigación
									Sociales	Admón.	Legales	Económicas	Ambientales		
1. Propósito (Objetivo General) Volatilidad de variables macroeconómicas (Tasa de cambio, Inflación, Tasa de Interés, etc		Operacionales	Variables económicas fluctuantes	Redefinición económica del proyecto	Variables macroeconómicas inestables	1	5	5				Redefinición económica del proyecto		Mitigar	Problemas asociados a precios de mercado
															La implementación de los procesos (Físicos, Naturales, atmosféricos) 4, Conformación de las brigadas de emergencia 5, Tra
															1. Inventario de respuesta 2. Conociendo de los procesos 3. (Físicos, Naturales, atmosféricos) 4, Conformación de las brigadas de emergencia 5, Tra
															1. Se establecen en los PGR (Revisar)
															Interventoría y apoyo a la supervisión
															Ejecutor



[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



- (1) Probabilidad: Frecuente, ocasional, poco probable, probable, remoto
- (2) Impacto: Alto, bajo, moderado, muy alto, muy bajo



## 12. CRONOGRAMA

A continuación, se describen los objetivos específicos con sus respectivas actividades y secuencia programática.

**Tabla 23. Programación de ejecución de actividades**

Actividad	AÑO 2018															
	Objetivo 1: Ejecutar acciones de rehabilitación y recuperación de ecosistemas estratégicos															
	ene	feb	mar	abr	may	jun	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may
1. Realizar la plantación de material vegetal para la restauración.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
2. Efectuar la asistencia técnica en 5 cuencas hidrográficas del Valle del Cauca						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3. Realizar el mantenimiento del material vegetal establecido	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo 2: Realizar actividades de educación ambiental a las comunidades rurales de la cuencas hidrográficas prioritizadas</li> </ul>																
1. Realizar talleres de sensibilización	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
2. Realizar el seguimiento técnico, administrativo y financiero al proyecto.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Los recursos aportados por el nivel nacional para la ejecución del proyecto, servirán para apalancar cada una de las actividades propuestas, siendo la Gobernación del Valle del Cauca la responsable de liderar este proceso, a través de la Unidad Ejecutora del Valle del Cauca, quien con la modificación de los nuevos estatutos internos, cuenta con la plena capacidad de poder liderar la ejecución del proyecto, cabe resaltar que es una entidad con el amplio campo de acción y reconocimiento del territorio, quien a lo largo de su implementación de procesos misionales ha logrado la conectividad entre entidades del territorio.



### 13. BIBLIOGRAFÍA

- Guías para la calidad del agua Potable. Tercera edición. ISBN 92 4 154696 4. recurso en Línea.
- Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 Todos por un nuevo País
- Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Disturbadas (MADS, 2015)".
- Plan De Desarrollo 2016-2019 El Valle está en Vos.
- Plan de Acción 2016 – 2019 CVC Hechos de paz con la Naturaleza
- Plan de Gestión Ambiental Regional Ambiental – PGAR 2015-2036
- Codificación de corrientes en las cuencas que drenan al Río Cauca y hacia el océano Pacífico, en el área de jurisdicción de la CVC, de acuerdo con los límites definidos con fines de ordenación
- Informe final caudales específicos para las cuencas en el departamento del valle del cauca - CVC
- Cuencas Hidrográficas CVC.
- Información de Cuadros de Salida Unidad Ejecutora de Saneamiento del Valle.
- Plan Nacional de Restauración- Minambiente 2015.