



SECRETARÍA DE  
**AMBIENTE Y  
DESARROLLO RURAL**  
ALCALDÍA DE FLORENCIA



**RESTAURACIÓN FORESTAL  
PARA REDUCIR LA  
DEFORESTACIÓN EN LA  
CUENCA DEL RIO HACHA DEL  
MUNICIPIO DE FLORENCIA  
CAQUETA**



## Contenido

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. IDENTIFICACION .....</b>                                           | <b>3</b>  |
| <b>1.1. NOMBRE DEL PROYECTO .....</b>                                    | <b>3</b>  |
| <b>1.2. LOCALIZACION DEL PROYECTO .....</b>                              | <b>3</b>  |
| <b>1.3. FASE DEL PROYECTO.....</b>                                       | <b>6</b>  |
| <b>1.4. DURACION DEL PROYECTO.....</b>                                   | <b>7</b>  |
| <b>1.5. COSTO TOTAL DEL PROYECTO.....</b>                                | <b>7</b>  |
| <b>1.6. CONTRIBUCION DEL PROYECTO A LA POLITICA PUBLICA .....</b>        | <b>8</b>  |
| <b>2. ANTECEDENTES .....</b>                                             | <b>8</b>  |
| <b>3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>                               | <b>13</b> |
| <b>3.1. ARBOL DE PROBLEMAS .....</b>                                     | <b>18</b> |
| <b>4. DESCRIPCION DE LA SITUACION EXISTENTE CON RESPECTO AL PROBLEMA</b> | <b>19</b> |
| <b>5. MAGNITUD DEL PROBLEMA .....</b>                                    | <b>24</b> |
| <b>6. IDENTIFICACION Y ANALISIS DE PARTICIPANTES .....</b>               | <b>25</b> |
| <b>6.1. IDENTIFICACION DE PARTICIPANTES.....</b>                         | <b>25</b> |
| <b>6.2. ANALISIS DE PARTICIPANTES .....</b>                              | <b>25</b> |
| <b>7. POBLACION AFECTADA Y POBLACION OBJETIVO .....</b>                  | <b>26</b> |
| <b>7.1. POBLACION AFECTADA POR EL PROBLEMA .....</b>                     | <b>26</b> |
| <b>7.2. POBLACION OBJETIVO DE LA INTERVENCION .....</b>                  | <b>27</b> |
| <b>7.3. CARACTERISTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACION OBJETIVO .....</b>  | <b>28</b> |
| <b>8. OBJETIVO GENERAL .....</b>                                         | <b>29</b> |
| <b>8.1. OBJETIVO GENERAL E INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....</b>           | <b>29</b> |
| <b>8.2. RELACIONES ENTRE LAS CAUSAS Y LOS OBJETIVOS .....</b>            | <b>29</b> |
| <b>9. ALTERNATIVAS DE SOLUCION .....</b>                                 | <b>30</b> |
| <b>10. ESTUDIO DE NECESIDADES .....</b>                                  | <b>30</b> |
| <b>10.1. BIEN O SERVICIO A ENTREGAR O DEMANDA A SATISFACER .....</b>     | <b>30</b> |
| <b>11. ANALISIS TECNICO DE LA ALTERNATIVA .....</b>                      | <b>31</b> |
| <b>12. LOCALIZACION DE LA ALTERNATIVA .....</b>                          | <b>31</b> |
| <b>13. CADENA DE VALOR.....</b>                                          | <b>59</b> |
| <b>14. ANALISIS DE RIESGOS .....</b>                                     | <b>60</b> |
| <b>15. FUENTES DE FINANCIACIÓN .....</b>                                 | <b>60</b> |



## **1. IDENTIFICACION**

### **1.1. NOMBRE DEL PROYECTO**

**RESTAURACIÓN FORESTAL PARA REDUCIR LA DEFORESTACIÓN EN LA CUENCA DEL RIO HACHA DEL MUNICIPIO DE FLORENCIA CAQUETA**

### **1.2. LOCALIZACION DEL PROYECTO**

El presente proyecto se encuentra focalizado en la cuenca del río Hacha, que nace en la Reserva Forestal de la amazonia a una altura aproximada de 2.400 msnm cerca del límite con el departamento del Huila, desde su nacimiento hasta su confluencia en el río Orteguzza tiene una longitud de 64,501 km y su curso lleva una dirección noroeste – sureste.

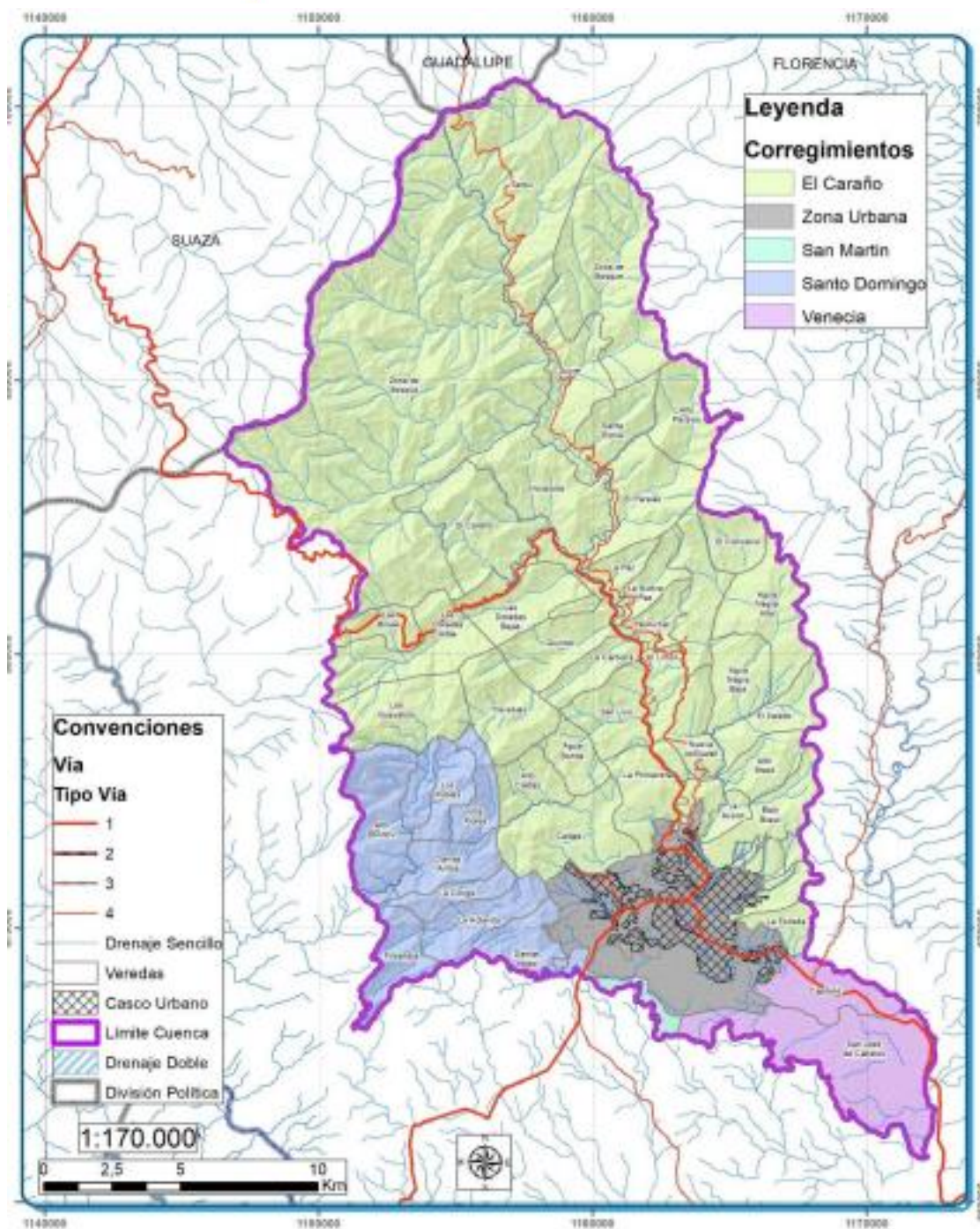
La cuenca del río hacha se encuentra amparada por el instrumento de planificación de áreas ambientalmente estratégicas en las categorías de manejo de “Área de Especial Importancia Ambiental” contenida en el numeral 1 del artículo 1.2.6.1.1. del Decreto 1821 de 2020 y soportada por la Resolución 1662 del 10 de diciembre de 2018 por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Hacha, ubicada de la jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía – CORPOAMAZONIA.

La cuenca del río Hacha con un área de 50.030,72 ha, comprende el 21,8% del municipio de Florencia, desempeñando una función estratégica como abastecedora de agua para la ciudad de Florencia además de ofrecer otros importantes bienes y servicios ambientales. Adicionalmente, por estar ubicada geográficamente en el sector centro - noroccidental del municipio de Florencia, el 89% de su territorio se encuentra en la cordillera Oriental (partes media y alta de la cuenca) y el 11% restante pertenece a la altiplanicie amazónica (parte baja), distribuyéndose de esta manera, en dos importantes regiones naturales del país: la región Andina y la región Amazónica. Particularmente del denominado Cinturón andino-amazónica de Suramérica, con alturas que van desde los 240 msnm hasta los 2.575 msnm, de acuerdo con el POMCA, 2018.

En este contexto, la Cuenca hidrográfica del Río Hacha se encuentra conformada por cuatro de los siete corregimientos del municipio de Florencia y la totalidad del suelo urbano de la ciudad de Florencia, como puede verse en la Figura siguiente.



SECRETARÍA DE  
**AMBIENTE Y  
DESARROLLO RURAL**  
ALCALDÍA DE FLORENCIA



Fuente: EcoinTEGRAL Ltda. Contrato 0390 de 2016.

En cuanto a la distribución política de la cuenca del río Hacha, esta se encuentra distribuida de la siguiente forma:



| <b>División territorial</b> | <b>Composición</b>           | <b>Área (Has)</b> | <b>%</b> |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------|----------|
| Corregimiento El Caraño     | 44 veredas y 6 parcelaciones | 37.922,64         | 75,8%    |
| Corregimiento Santo Domingo | 9 veredas                    | 5.081,5           | 10,2%    |
| Corregimiento San Martín    | 2 veredas parciales          | 206,53            | 0,4%     |
| Corregimiento Venecia       | 2 veredas parciales          | 3.016,76          | 6,0%     |
| Zona Urbana                 | Casco urbano                 | 1.597,76          | 7,6%     |
|                             | Área de expansión            | 2.205,53          |          |

Fuente: POMCA del río Hacha, 2018.

### **Focalización de los beneficiarios del proyecto**

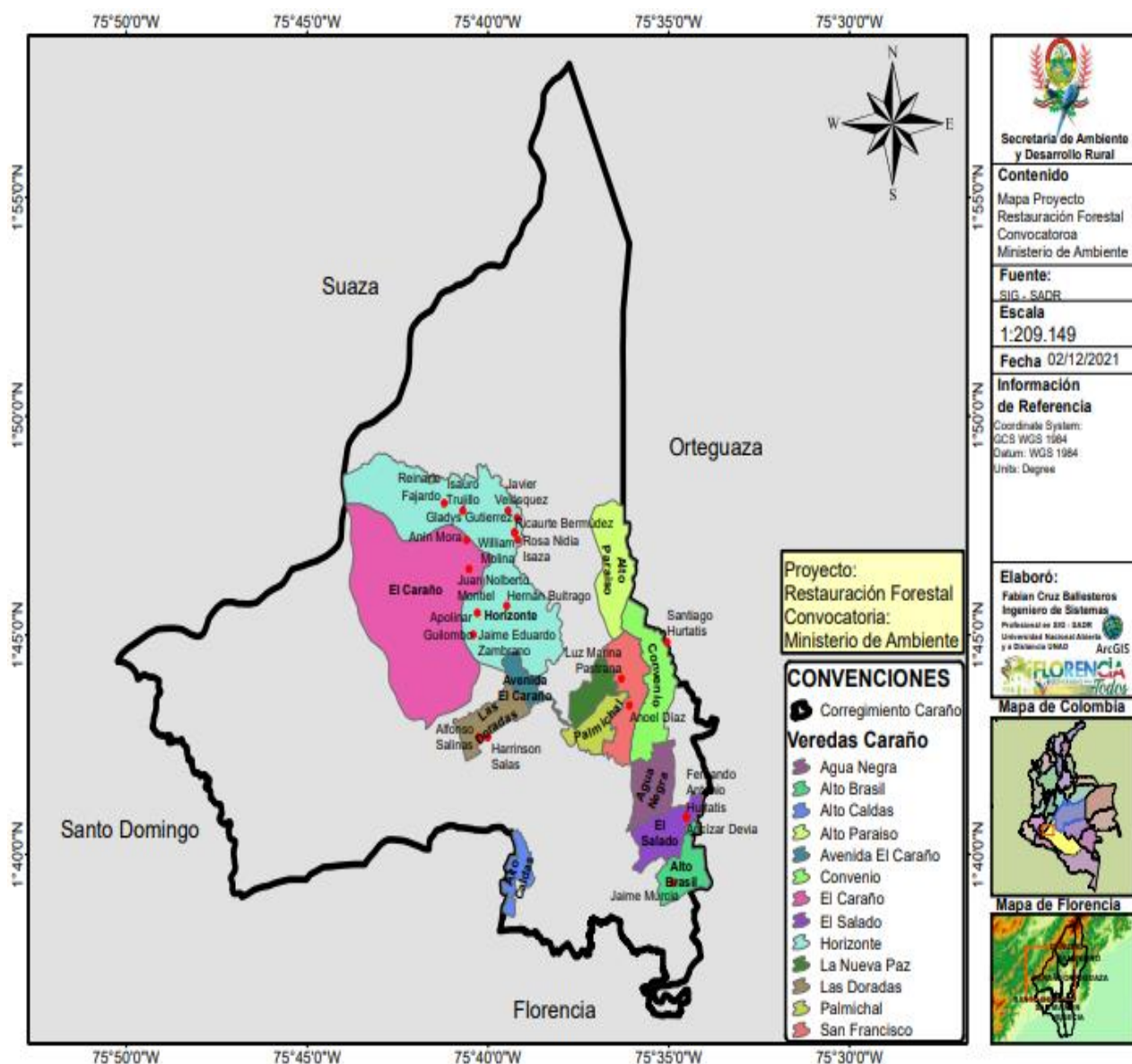
Los beneficiarios del presente proyecto se encuentran focalizados dentro de la zona de influencia de la cuenca del río Hacha, como se relaciona a continuación:

| <b>Vereda</b>  | <b>Beneficiarios</b> |
|----------------|----------------------|
| Aguas Negras   | 1                    |
| Alto Brasil    | 5                    |
| Alto Caldas    | 8                    |
| Alto Paraíso   | 5                    |
| Avenida Caraño | 7                    |
| Doradas Bajas  | 1                    |
| El Caraño      | 12                   |
| El Convenio    | 4                    |
| El Horizonte   | 4                    |
| El Salado      | 9                    |
| La Nueva Paz   | 3                    |
| La Paz         | 6                    |
| Palmichal      | 8                    |
| San Francisco  | 7                    |
| <b>Total</b>   | <b>80</b>            |

Fuente: este proyecto, 2021



Por lo anterior, la población objetivo se encuentra localizada en el corregimiento El Caraño, que a su vez ocupa el 75,8% de la extensión total de la cuenca, tal como se aprecia en la siguiente figura.



Fuente: PDET, 2021

### 1.3. FASE DEL PROYECTO

El proyecto se desarrolla en la fase III de Inversión, con las siguientes etapas:

**Etapas precontractual:** etapa en la cual se realiza la contratación del personal operativo y de supervisión del proyecto, con base en los requerimientos del mismo



y del manual de contratación de la Alcaldía de Florencia, cuyo periodo de tiempo es de dos meses.

**Etapas Operativa:** lapso de tiempo comprendido por 12 meses donde se desarrollan las actividades del proyecto. En esta fase se contratan los suministros para los beneficiarios.

**Etapas de cierre:** En esta etapa se realiza la liquidación del proyecto, reportando por parte de la coordinación operativa del proyecto y de la supervisión la ejecución presupuestal y cumplimiento de los productos y metas del mismo.

#### 1.4. DURACION DEL PROYECTO

El proyecto tiene una duración de 15 meses, de los cuales, dos meses son de la etapa precontractual, 12 meses de etapa operativa y un mes de cierre, tal como se describe en el cronograma de actividades.

| ITEM | Descripción                                                                                                              | Duración | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 | Mes 11 | Mes 12 | Mes 13 | Mes 14 | Mes 15 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|      | Inicio de la Etapa Contractual                                                                                           | 2 meses  | X     | X     |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      | Realizar la siembra de árboles para la restauración de áreas naturales en la cuenca del río Hacha                        | 2 meses  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      | Realizar Acuerdos de Conservación con los beneficiarios priorizados en el proyecto                                       | 3 meses  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      | Realizar la construcción, adecuación y puesta en funcionamiento de la biofabrica para la producción del material vegetal | 3 meses  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      | Realizar el fortalecimiento de las capacidades productivas de los beneficiarios del proyecto                             | 3 meses  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      | Realizar el acompañamiento y seguimiento a los sistemas forestales implementados                                         | 12 meses |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      | #[REF]                                                                                                                   | 12 meses |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      | SUMINISTRO DE INSUMOS DE BIOSEGURIDAD COVID 19                                                                           | 12 meses |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|      | Cierre técnico, administrativo y financiero                                                                              | 1 mes    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        | X      |

#### 1.5. COSTO TOTAL DEL PROYECTO

El valor total del proyecto es de **MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS NUEVE MIL QUINIENTOS PESOS MCTE. (\$1.377.906.500).**



## **1.6. CONTRIBUCION DEL PROYECTO A LA POLITICA PUBLICA**

### **Contribución con el Plan Nacional de Desarrollo:**

Programa: 3202 – Conservación de la biodiversidad y sus servicios Ecosistémicos

Pacto: 3004 – IV. Pacto por la Sostenibilidad: Producir conservando y Conservar Produciendo

Línea estratégica: 300402 – 2. Biodiversidad y Riqueza Natural: Activos estratégicos de la Nación

### **Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial: “Pacto Social por el Desarrollo de Nuestra Región 2020 – 2023”**

Línea estratégica: Productividad con Enfoque Socio Ambiental

Programa: Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

### **Plan de Desarrollo Distrital o Municipal: "Florencia Biodiversidad para Todos 2020 – 2023".**

Línea estratégica: “Innovación para el Desarrollo Sostenible”.

Programa: Gobernanza Ambiental

CONCORDANCIA CON EL PLAN DE DESARROLLO CON ENFOQUE TERRITORIAL (ART).

## **2. ANTECEDENTES**

### **2.1. Antecedentes Nacionales Relacionados con el Proyecto.**

A continuación, se relacionan algunos de los proyectos de Restauración ecológica ejecutados a nivel nacional como propuestas exitosas en cada una de las regiones donde se desarrollaron los proyectos:

-PROYECTO: PLAN PILOTO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE BOSQUE SECO - PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL QUIMBO: Resumen del Proyecto: Restaurar el Bosque Seco Tropical (BST) representa una prioridad para Colombia



por varias razones: i) se encuentra en peligro de extinción, ii) alberga gran diversidad de especies, iii) está sometido a fuerte estrés hídrico y iv) presenta funciones ecológicas vitales para sustentar las comunidades que los habitan. Un primer acercamiento al propósito anterior se plantea en el primer Plan Piloto Nacional de Restauración del BST para zonas de compensación ecológica del proyecto hidroeléctrico El Quimbo, en el departamento del Huila, sobre un área de 11.079 hectáreas.

La metodología del proyecto tubo 9 fases: i) Análisis ecológico regional y priorización de áreas de restauración ecológica (RE); ii) caracterización biofísica de las áreas de Restauración Ecológica (RE); iii) diseño de ensayos de RE; iv) domesticación y propagación de especies nativas; v) implementación de ensayos de RE; vi) mantenimiento de ensayos de RE; vii) monitoreo de estrategias de RE; viii) zonificación de áreas para RE y ix) divulgación, articulación y apropiación social del conocimiento.

Beneficiarios y público objetivo: 11.079 hectáreas de Bosque Seco Tropical del área de compensación biótica en el proyecto hidroeléctrico El Quimbo y las veredas cercanas de los municipios del Agrado, Garzón, Gigante, Paicol y Tesalia, en el centro del departamento del Huila.

**-PROYECTO: RESTAURACIÓN ECOLÓGICA POR COMPENSACIONES AMBIENTALES EN CUNDINAMARCA** Descripción del proyecto: Desde febrero de 2015, Resnatur y la Fundación Ecotrópico Colombia vienen implementado, bajo una alianza técnica, dos compensaciones ambientales de revegetalización. A través del establecimiento y manejo forestal se están sembrando 36.000 árboles de 29 especies nativas en el municipio de San Francisco (Cundinamarca), de las cuales 59% son pioneras y 41% corresponde a especies de alta longevidad que persisten en bosque maduro (ver Tabla 1). Este proceso de restauración ecológica se está llevando a cabo en seis reservas naturales de la sociedad civil asociadas a Resnatur (algunas desde hace más de 15 años) y un predio privado, ubicados en la zona alta (> 2.350 m s.n.m.) del municipio de San Francisco (ver Mapa 1). Sus propietarios han mostrado claramente su interés y compromiso con la conservación de la biodiversidad y recuperación de cursos y fuentes de agua, lo cual se ve reflejado en la implementación de actividades de aislamiento de franjas de bosque nativo, plantación de cercas vivas y restauración de corredores biológicos que potencian su conectividad con fragmentos colindantes o cercanos. De esta forma se está dando cumplimiento a la compensación ambiental que, por pérdida de cobertura vegetal, debe realizar la Concesión Sabana de Occidente que viene construyendo la doble calzada de la autopista Bogotá - Villeta



-PROYECTO: EXPERIENCIAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN LA REGIÓN ANDINA DE COLOMBIA, INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES: Se presentan varios enfoques conceptuales para abordar la restauración ecológica de ecosistemas alto andino. Se toma como ejemplo, áreas invadidas por *Ulex europaeus* (retamo espinoso) en zonas de bosque alto andino, áreas con plantaciones de especies forestales exóticas, humedales urbanos alto andinos y páramos. Un aspecto común para las cuatro áreas son las especies invasoras como barreras a la restauración, para lo cual los modelos sucesionales tradicionales no se pueden aplicar y es necesario utilizar otros enfoques como los modelos de estados y transiciones. Además de los enfoques conceptuales un aspecto importante es el enfoque de participación de las comunidades locales si se quiere trabajar a una escala regional (restauración ecológica con participación comunitaria).

-PROYECTO: RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN ÁREAS AFECTADAS POR *Ulex europaeus* L. (retamo espinoso) EN LA SERRANÍA EL ZUQUE. LOCALIDAD 4 SAN CRISTOBAL, RESERVA FORESTAL PROTECTORA BOSQUE ORIENTAL DE BOGOTÁ. BOGOTÁ, D. C., COLOMBIA: Las invasiones biológicas generan pérdidas de biodiversidad y económicas por daños ambientales y por gasto en su control. *Ulex europaeus* L. es considerado mundialmente como una especie invasora muy agresiva y de grandes impactos. En Bogotá-Colombia, *U. europaeus* ha invadido más de 3.000 hectáreas, ocupando áreas periurbanas y rurales. La Serranía del Zuque, es un área natural protegida de la ciudad de Bogotá, pero durante medio siglo en ese lugar se extrajeron materiales para la construcción. El daño ecológico facilitó la invasión de *U. europaeus* y han venido generando incendios forestales durante los años más calurosos, en especial durante la ocurrencia del fenómeno del Niño. Como respuesta a esta situación la Secretaría Distrital de Ambiente (autoridad ambiental de Bogotá), promovió la restauración ecológica de 10,4 hectáreas invadidas por *U. europaeus* en el Zuque. En esta experiencia restauración participaron 15 jóvenes del programa de resocialización de Bogotá, los cuales luego de un debido proceso, fueron capacitados (jardinería, manejo de herramientas y ecología elemental) y posteriormente seleccionados y contratados para esta labor, como parte de su proceso de reintegración social. Esta experiencia de restauración ecológica se desarrolló entre los años 2009-2010 y consistió en cuatro fases: 1). Caracterización diagnóstica de las áreas afectadas por *U. europaeus*; 2). Priorización de zonas invadidas; 3). Implementación de acciones de restauración: a). Eliminación de *U. europaeus*; b). establecimiento de trinchos y zanjas como trampas de semillas; c). Control trimestral de reclutas de *U. europaeus*; d). Incineración de la biomasa; y e). plantación de nativas; y finalmente 4). Diseño de la estrategia de evaluación y seguimiento. Seis meses después de la intervención se redujo la cobertura de *U. europaeus* en un 98% en las áreas intervenidas y



sobrevivió el 100% de la vegetación plantada. Durante toda la ejecución del proyecto se contó con el apoyo de los 15 jóvenes del programa de resocialización de Bogotá. Actualmente nueve de ellos tienen un trabajo formal remunerado, tres apoyan como tutores el programa de resocialización de Bogotá, otros dos terminaron una carrera técnica, otro joven terminó una carrera universitaria

-REFORESTACIÓN DE 65 HECTÁREAS MEDIANTE ESTRATEGIA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN LAS MICROCUENCAS DE LAS QUEBRADAS LA MISERICORDIA Y LA HONDA, VEREDA TITANGO - RESERVA FORESTAL PROTECTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO MOCOA-RFPCARM, EN CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA DE COMPENSACIÓN IMPUESTA POR APROVECHAMIENTO FORESTAL EN LA RFPCARM EN DESARROLLO DEL PROYECTO VIAL VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA.

-FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO PARA ASEGURAR LA PROTECCIÓN DE LAS FUENTES HÍDRICAS, SU REGULACIÓN Y UTILIZACIÓN EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA: Administrar el uso y manejo de los recursos de la oferta natural y monitorear los efectos a los ecosistemas y la implementación de las políticas ambientales.

-ACCIONES DE MANEJO Y CONSERVACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS EN LA MICROCUENCA QUEBRADA YAHUARCACA, MUNICIPIO DE LETICIA DEPARTAMENTO DE AMAZONAS: Administrar el uso y manejo de los recursos de la oferta natural y monitorear los efectos a los ecosistemas y la implementación de las políticas ambientales.

-INVERSIONES PARA LA PRESERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS A TRAVÉS DEL APRESTAMIENTO E IMPULSO DE LAS CADENAS DE VALOR DE CAQUETÁ, PUTUMAYO Y AMAZONAS: Fortalecer mecanismos para la identificación y promoción de sistemas productivos y para la generación y aplicación de incentivos y estrategias de conservación de la biodiversidad sostenibles en la región.

## **2.2. Antecedentes locales relacionados con el proyecto.**

A continuación, se relacionan algunos de los proyectos de Restauración ecológica ejecutados en su gran mayoría por CORPOAMAZONIA a nivel local como propuestas exitosas en cada una de las regiones donde se desarrollaron los proyectos:



**-DIAGNOSTICO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE UNA ZONA DEGRADADA EN EL JARDÍN BOTÁNICO UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA:** La restauración ecológica se considera como una herramienta que permite el restablecimiento de hábitats degradados y tiene como fin imitar la estructura, la función, la diversidad y la dinámica del ecosistema general. Con el objetivo de evaluar el potencial de restauración en áreas que han sido utilizadas para la agricultura, se realizó un ejercicio de restauración en el área urbana del Municipio de Florencia-Caquetá, estableciendo seis parcelas de 4 m<sup>2</sup>, practicándoseles los siguientes tratamientos: Remoción de tierra y extracción de banco de retoños (REBR), Remoción de banco de retoños (RBR), Inoculación de banco de semillas de bosque en parcela con remoción de suelo (IRS), Intervención con fuego (IF), Remoción con percha (RP) y Percha sin remoción (CP). Después de tres muestreos se registraron las especies vegetales presentes antes y después de dos meses de la intervención, encontrándose once familias con 26 especies, teniendo la familia Poaceae la mayor cantidad de individuos y cuyo género más representativo fue Paspalum con seis especies. Al calcular el índice de diversidad Margalef, se encuentra que la parcela con mayor diversidad fue RP con valor de 7,4, mientras las de menor diversidad fueron IRS y IF, con valores de 3,3 y 3,6 respectivamente. El análisis de datos establece que una zona utilizada para la agricultura y posteriormente abandonada como en este caso, la restauración es difícil por falta de vegetación riparia cerca y degradación del suelo, que disminuye la capacidad de establecimiento de especies, causando retardo en la llegada de especies sucesionales tempranas y tardías.

**-PROYECTO RECUPERACION DE ECOSISTEMAS NATURALES EN EL PIEDEMONTE CAQUETEÑO:** Con la aplicación de estos sistemas agroforestales y silvopastoriles en procesos de validación, se contribuye a un mejor uso de la tierra pues se mejora la fertilidad del suelo, se garantiza una producción diversificada al cultivador, se facilita el suministro de leña y se conserva la biodiversidad de la región, permitiendo por ende el mejoramiento de la calidad de vida de la población y la sostenibilidad del ecosistema amazónico. Paralelamente, con una visión más racional, mantiene los recursos forestales y aumenta simultáneamente la producción de alimentos, haciendo que la expansión de la actividad agropecuaria a las áreas de bosques sea un proceso más integral, en lugar de sustitutivo y extractivo.

**-PROYECTO: CONSERVACION PARA EL DESAROLLO Y LA PAZ EN EL PIEDEMONTE AMAZONICO DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ, SINCHI:** Promover procesos de inclusión socioeconómica y la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos a través de la implementación de modelos productivos incluyentes y sostenibles con productores de los municipios de San José del Fragua, Belén de los Andaquíes, Albania, en el departamento del



Caquetá que permita mantener la integridad de los ecosistemas del Piedemonte amazónico.

-PROYECTO: DESARROLLO DE PROCESOS INTEGRALES DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA EL APROVISIONAMIENTO DE BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y EL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS MUNICIPIOS DE SAN VICENTE DEL CAGUAN, CARTAGENA DEL CHAIRA Y LA MONTAÑITA, DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ: dispone de tres estrategias para abordar el problema central el cual está asociado a las Inadecuadas prácticas de uso y aprovechamiento de los recursos naturales (agua, suelo, bosques) en áreas de alta fragilidad ambiental: 1. Fortalecimiento de la implementación de la Política Nacional de Educación Ambiental, 2. Intervención física de sistemas productivos y Establecimiento de Sistemas Silvopastoriles.

-DESARROLLO DE PROCESOS INTEGRALES DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA EL APROVISIONAMIENTO DE BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y EL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS MUNICIPIOS DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN, CARTAGENA DEL CHAIRA Y LA MONTAÑITA, DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

### **3. JUSTIFICACION**

La mitad del territorio colombiano está cubierto por bosques (59 millones de hectáreas). Ocupa el tercer lugar en Sudamérica en cuanto a superficie de bosque después de Brasil y Perú, y es el 5º país en la región respecto a cobertura con bosque primario<sup>3</sup> (8.5 millones de hectáreas) (FAO, 2010). El resto son 51.5 millones de hectáreas de bosque regenerado y 350,000 hectáreas de plantaciones forestales.

En Colombia la deforestación se presenta a mayor escala en los departamentos del Caquetá-Putumayo, Meta-Guaviare y en el eje San José del Guaviare-Calamar-Miraflores. Además, se encontraron áreas activas de deforestación en los flancos de la Serranía de San Lucas, Paramillo, Magdalena Medio (departamento de Santander principalmente), el piedemonte Orinocense en el departamento de Arauca, y el sector de montes de María (límites de los departamentos de Sucre y Bolívar), de acuerdo con los reportes del SIAC-AT, 2019.



Por ello, en el año 2018, la Corte Suprema de Justicia profirió la **Sentencia 4360** fruto de una demanda suscrita por un grupo de jóvenes preocupados por la deforestación de la Amazonía, cual estableció cuatro mandatos a distintos niveles de la organización del Estado. El primero y segundo mandato está dirigido a la Presidencia de la República, y Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y Agricultura y Desarrollo Rural, con el propósito de formular un Plan de Acción que mitigue las alertas tempranas de deforestación emitidas por el IDEAM, y de otra parte, promuevan la construcción de un Pacto Intergeneracional por la Vida del Amazonas Colombiano (PIVAC); el tercero, hace referencia a la elaboración de un Plan de Acción de cero deforestación que los municipios deben incluir dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial; y el cuarto, a las Corporaciones CDA, Cormacarena y CORPOAMAZONIA para que igualmente elaboren un Plan de Acción que contrarreste la deforestación en la amazonia bajo su jurisdicción.

Dentro del Plan de Acción para mitigar los efectos de la deforestación está precisamente la realización de acciones de restauración (activa y/o pasiva) mediante la reforestación de áreas que han tenido alta presión por las acciones antrópicas, principalmente en las cuencas que abastecen los acueductos locales.

En virtud de lo anterior, este proyecto se ha estructurado buscando garantizar la conservación y deforestación evitada sobre las microcuencas que surte el Rio Hacha, donde se encuentran los puntos activos estratégicos de deforestación en el municipio de Florencia.

Igualmente, con el propósito de mitigar el cambio climático, lo cual afecta a los bosques por el aumento de la temperatura, disminución de los caudales de las fuentes hídricas y el cambio en los patrones e intensidad de las lluvias, con la ejecución de este proyecto se busca contribuir a una serie de beneficios y servicios ambientales fruto de la reforestación y/o incremento de la cobertura arbórea en áreas degradadas, como aumentar la fertilidad del suelo, mejorar su retención de humedad, estructura y contenido de nutrientes.

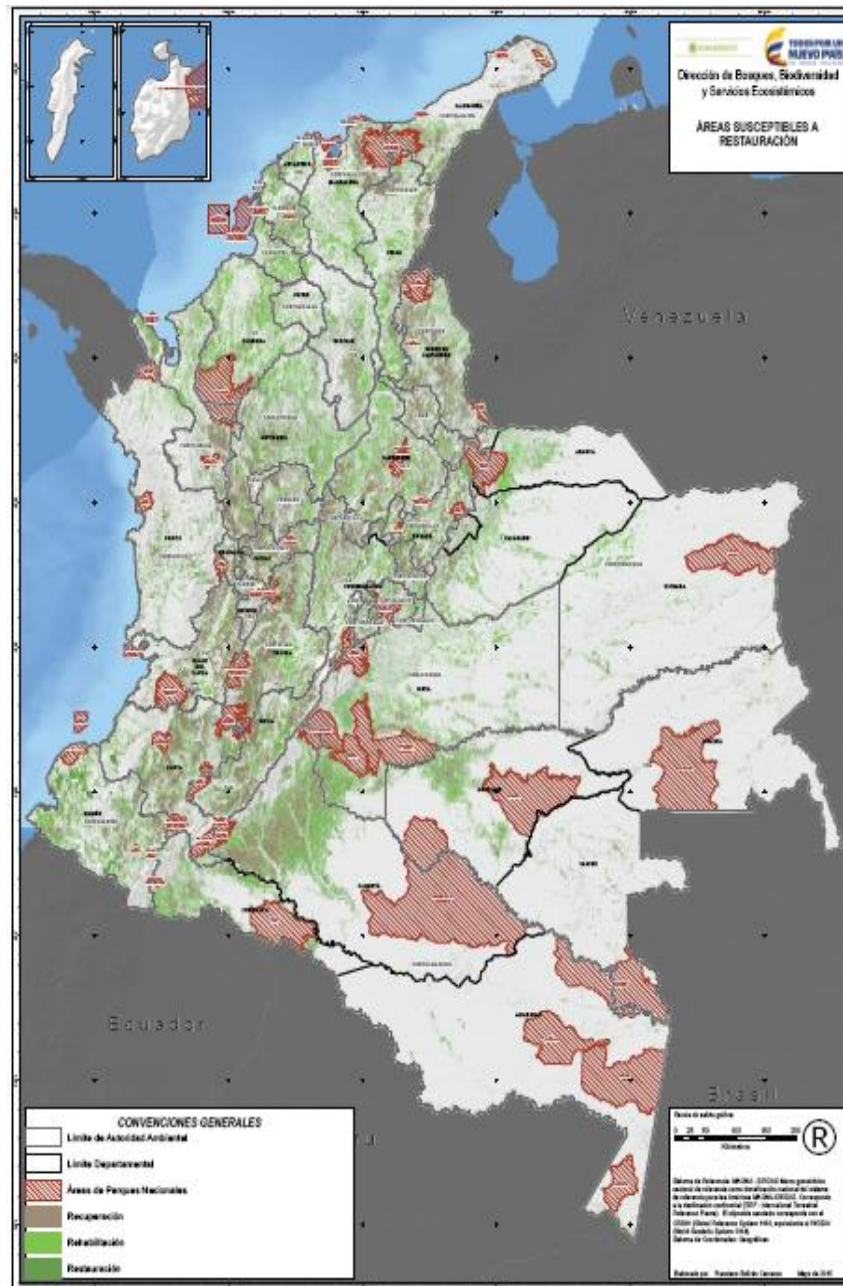
Del mismo modo, la cobertura vegetal que se establece mediante el desarrollo de las plantaciones en gran escala y la siembra de árboles, constituye un medio para la absorción de carbono, una respuesta a corto plazo al calentamiento mundial causado por la acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera (REPUBLICA DE COLOMBIA, consulta 2014).

Según el mapa de AREAS SUSCEPTIBLES A PROCESOS DE RESTAURACION incluido en el Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación



de áreas disturbadas elaborado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en año 2015, se puede observar que en todos los departamentos del país se encuentran áreas que requieren acciones ambientales para reestablecer su estado natural o por lo menos poseer un mayor equilibrio homeostático. (Ver figura 1).

**Figura 1. Mapa sobre áreas susceptibles a procesos de restauración ecológica en Colombia**



Fuente: Anexo 6 Plan Nacional de restauración (2015)



La restauración de los ecosistemas disturbados por alguna acción o fenómeno natural o antrópico en las diferentes regiones de Colombia, se puede realizar mediante tres tipos de procesos: recuperación, rehabilitación o restauración. De acuerdo a estudio realizado por el Ministerio del Medio ambiente y desarrollo sostenible y que se plasma en Plan Nacional de Restauración (2015) en Colombia existen un total de 23.339.878 hectáreas, que se pueden reestablecer mediante dichos procesos y con lo cual se estarán protegiendo importantes ecosistemas del país a diferente escala. (Ver tabla 1).

**Tabla 1. Áreas susceptibles de restauración ecológica en Colombia**

| TIPO DE RESTAURACION     | AREA (Has)           |
|--------------------------|----------------------|
| Recuperación ecológica   | 8.116.849,37         |
| Rehabilitación ecológica | 8.417.578,07         |
| Restauración ecológica   | 6.805.450,58         |
| <b>TOTAL</b>             | <b>23.339.878,01</b> |

*Fuente: Anexo 6 Plan Nacional de restauración (2015)*

En la jurisdicción de Corpoamazonia (Departamentos de Caquetá, Putumayo y Amazonas), se han priorizado por parte del Ministerio del Medio ambiente y desarrollo sostenible en el Plan Nacional de Restauración (2015) un total de 2.549.179 hectáreas para llevar a cabo procesos de recuperación, rehabilitación y restauración ecológica de ecosistemas (Ver Tabla 2).

**Tabla 2. Áreas susceptibles de restauración ecológica en la jurisdicción de Corpoamazonia**

| DEPARTAMENTO | RECUPERACION      | REHABILITACION    | RESTAURACION      | TOTAL               | %             |
|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------|
| Caquetá      | 789.571,82        | 629.952,26        | 404.041,35        | 1.823.565,43        | 71,54         |
| Putumayo     | 154.644,30        | 235.882,45        | 213.746,22        | 604.272,97          | 23,70         |
| Amazonas     | 5.307,41          | 24.243,76         | 91.789,32         | 121.340,49          | 4,76          |
| <b>TOTAL</b> | <b>949.523,53</b> | <b>890.078,47</b> | <b>709.576,89</b> | <b>2.549.178,89</b> | <b>100,00</b> |

*Fuente: Plan Nacional de Restauración (2015)*

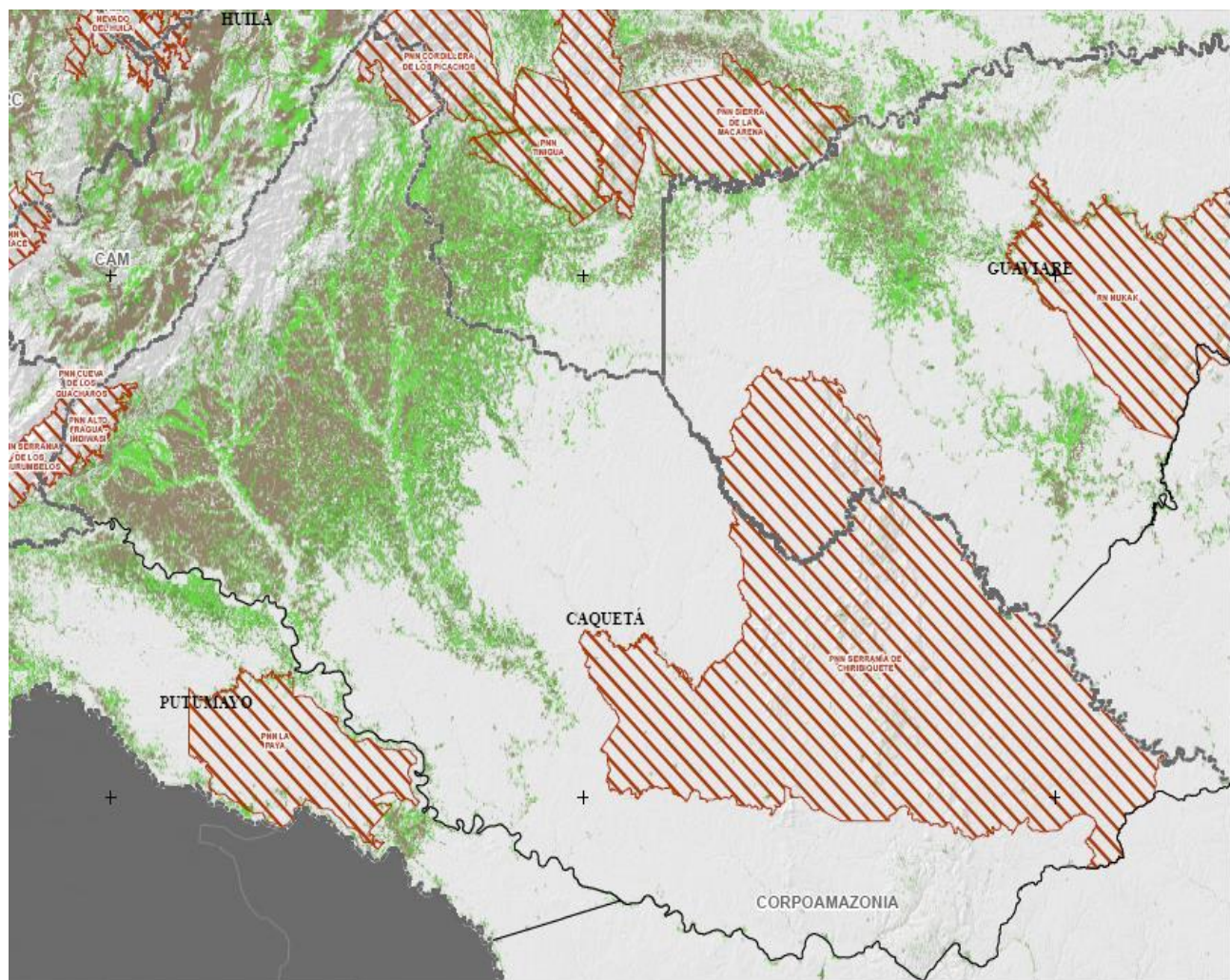
Como se puede observar en la tabla 4 el departamento de la jurisdicción de Corpoamazonia con mayor porcentaje de áreas para recuperar, rehabilitar y restaurar es el departamento del Caquetá, con el 71,54% de las áreas susceptibles a este tipo de procesos ecológicos.

Según la tabla 2 en el departamento del Caquetá se han priorizado **1.823.565,43 hectáreas para desarrollar procesos de restauración ecológica**, las cuales están localizadas en cercanías a las riberas de las fuentes hídricas (arroyos, quebradas y ríos), áreas que son muy importantes desde el punto de vista ambiental



y social, debido a que son en su mayoría son zonas protectoras forestales de las cuales dependen la cantidad y calidad del agua de la región. (Ver figura 2).

**Figura 2. Mapa de áreas susceptibles a rehabilitación ecológica en el departamento del Caquetá**



### Convenciones

| CONVENCIONES GENERALES |                               |
|------------------------|-------------------------------|
|                        | Límite de Autoridad Ambiental |
|                        | Límite Departamental          |
|                        | Áreas de Parques Nacionales   |
|                        | Recuperación                  |
|                        | Rehabilitación                |
|                        | Restauración                  |

Fuente: Plan Nacional de Restauración (2015)



Finalmente, con este proyecto se está dando cumplimiento a objetivos, actividades y metas de diferentes programas; como el Plan Nacional de Restauración, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, el Plan de Acción de la Sentencia 4360/2018; entre otros; que contribuirá a frenar la deforestación, la conservación y protección de ecosistemas de vital importancia para el municipio y la región en general.

#### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

##### **4.1. ARBOL DE PROBLEMAS**

###### **Problema central:**

El problema que se identifica es el ***Deterioro de ecosistemas naturales en la cuenca del río Hacha del municipio de Florencia.***

###### **Causas Directas:**

Pérdida de cobertura vegetal natural en ecosistemas estratégicos de la cuenca del río Hacha

###### **Causas Indirectas:**

- Altas tasas de deforestación y degradación en la cuenca del río hacha
- Uso de prácticas no sostenibles en actividades agropecuarias en la cuenca del río Hacha.
- Baja capacidad institucional para realizar seguimiento y monitoreo a programas ambientales en la cuenca del río hacha.

###### **Efectos directos:**

- Erosión, colmatación y pérdida de nutrientes.
- Pérdida de biodiversidad y servicios ambientales

###### **Efectos Indirectos**

- Degradación y pérdida de suelos.



- Disminución de la productividad agropecuaria.
- Extinción de especies animales y vegetales de ecosistemas naturales.
- Disminución en la cantidad y calidad de la oferta hídrica.

## **5. DESCRIPCION DE LA SITUACION EXISTENTE CON RESPECTO AL PROBLEMA**

### **Definición de los disturbios y caracterización de los tensionantes generadores de los disturbios.**

En ecología, una perturbación, disrupción o disturbio ambiental es un cambio en las condiciones ambientales que causa un cambio drástico en un ecosistema. Las perturbaciones a menudo actúan rápidamente y con gran efecto (perturbación aguda) y alteran la estructura física y la composición de los elementos bióticos y abióticos.

Los disturbios pueden ser naturales causados por agentes tensionantes como vientos (tormentas, huracanes, tornados), incendios forestales, inundaciones, sequías, brotes de insectos y sobrepastoreo de animales.

Entre los disturbios humanos tenemos la agricultura y praderización, minería, contaminación, irradiación y quemas, todos estos desembocan en la pérdida de bosques principalmente.

### **SITUACIÓN DE DISTURBIOS EN LA CUENCA DEL RIO HACHA**

#### **Disturbios ocasionados por tensionantes naturales:**

Se han registrado la existencia y ocurrencia de eventos en casi toda el área de la cuenca del río Hacha, desde deslizamientos, reptación, flujos y caídas de roca en las zonas de ladera hasta avenidas torrenciales desde estas áreas hacia la parte media de la cuenca e inundaciones por los mismos en la cuenca baja.

En el siguiente cuadro se describen los agentes tensionantes de mayor relevancia en la cuenca del río Hacha resultantes de la fase de diagnóstico en la contrucción del POMCA del río Hacha.



Tabla 2. Eventos reportados en la cuenca

| TIPO DE FENOMENO                        | NUMERO DE EVENTOS | PORCENTAJE DEL EVENTO |
|-----------------------------------------|-------------------|-----------------------|
| Movimientos en masa<br>(Deslizamientos) | 379               | 79,1%                 |
| Inundación                              | 39                | 8,1%                  |
| Avenida torrencial                      | 11                | 2,3%                  |
| Incendio forestal                       | 50                | 10,5%                 |
| <b>TOTAL GENERAL</b>                    | <b>479</b>        | <b>100%</b>           |

Fuente: POMCA del río Hacha, 2018.

Eventos históricos espacializados por movimientos en masa. Como resultado de la recopilación realizada durante las fases de aprestamiento y diagnóstico se identificaron 379 eventos de movimientos en masa, los cuales se encuentran principalmente en la cuenca media hacia las veredas de El Paraíso, El Caraño, Santo Ángel, Las Brisas y Las Doradas y el sector suroccidental correspondiente al corregimiento Santo Domingo.

Eventos históricos espacializados por inundaciones. Como resultado de la recopilación realizada durante las fases de aprestamiento y diagnóstico se identificaron 39 eventos de inundaciones distribuidos a lo largo de los cauces de la cuenca, principalmente en las desembocaduras de las quebradas La Perdiz, La Yuca y el río Hacha.

Eventos históricos espacializados por avenidas torrenciales. Como resultado de la recopilación realizada durante las fases de aprestamiento y diagnóstico se identificaron 11 eventos de avenidas torrenciales distribuidos a lo largo de la cuenca hidrográfica del río Hacha. Los eventos se encuentran principalmente en los sectores de San Francisco, El Limón, Caraño, La Paz, Palmichal y Nuevo Jerusalén, entre otros.

Eventos históricos espacializados por incendios forestales. En el departamento de Caquetá la afectación por incendios es poco recurrente aunque sus valores sean en número y afectación muy diferente a lo largo de las diferentes vigencias. En el periodo 2002 a 2010 se observan un bajo registro de incendios (menos de 50 incendios por año). En cuanto al área afectada se puede indicar que 2002 se reportaron menos de 100 hectáreas

**Disturbios ocasionados por tensionantes humanos:**

Dentro de los disturbios de origen antrópico en el área de influencia del proyecto tenemos:



### Praderización:

La praderización consiste en el establecimiento de pastos para la alimentación de bovinos, equinos y otras especies. En el municipio de Florencia de acuerdo con el reporte del monitoreo de bosques para la región amazónica se evidenció que las coberturas con mayor aumento en superficie fueron los pastizales, como uno de los principales motores del cambio de uso de suelo, tal como lo muestra la siguiente tabla.

*Tabla 3. Tasa media de praderización en el municipio de Florencia para el periodo 2002-2018.*

| TASA MEDIA ANUAL DE PRADERIZACIÓN |          |          |          |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|
| PERIODO                           | CANTIDAD | LLANURA  | MONTAÑA  |
| 2002-2007                         | 2.980    | 1.227,70 | 1.752,40 |
| 2007-2012                         | 2.083    | 541,90   | 1.541,10 |
| 2012-2014                         | 8.232    | 2.065,00 | 6.166,50 |
| 2014-2016                         | 2.451    | 673,40   | 1.777,50 |
| 2016-2018                         | 2.251    | 350,90   | 1.900,40 |

Fuente: SIAC-AC, 2.019.

En la tabla anterior se evidencia que se concluye que el 72,92% del área convertida a pastizales proviene del paisaje de montaña incidiendo directamente sobre la cobertura vegetal en los mismos en 13.137,9 has para el periodo 2002-2018.

Esta situación no es ajena a la cuenca del río Hacha, pues del total de has praderizadas, se estima que el 40% son del área de influencia de la cuenca, es decir 5.0255,16 has praderizadas en el mismo periodo, 328,44 has/año.

### Minería:

La forma de minería ilegal de mayor incidencia en la cuenca del río Hacha es la extracción de carbón vegetal, siendo el corregimiento El Caraño, el principal proveedor de carbol forestal a los asaderos y puntos ambulantes que lo requieren para su actividad comercial. Esta actividad a su vez ocasiona otro tensionante que son las quemadas asociadas a la deforestación o tumba de árboles para tal fin.

### Quemas:

Las quemadas se hacen sobre pastizales naturales y/o mejorados para el control de plagas y malezas, así como en rastrojos y bosques tumbados para el establecimiento de pastos nuevos.



Lo anterior se vio reflejado en el monitoreo de puntos de calor, pues se han detectado 142, 93, 81 y 76 en los años 2.016, 2.017, 2.018 y 2.019, respectivamente en el municipio de Florencia, reportado por el SIAC-AC, 2019.

### Contaminación

La contaminación del ecosistema de la cuenca del río Hacha se da desde las siguientes situaciones:

Contaminación de fuentes de agua por vertimientos: El río Hacha y sus afluentes se ven afectados por los vertimientos de aguas negras y residuales a lo largo de su cauce provenientes de los asentamientos rurales, cabecera municipal y de las actividades productivas e industriales en la zona.

Contaminación por basuras: en los últimos años con el aumento demográfico en la zona y fruto de la actividad turística en el río Hacha y sus afluentes, ha desembocado en el aumento de basuras de todo tipo en el cauce, playas y zonas aledañas al río.

Estos diferentes agentes disturbantes del paisaje y ecosistema de la cuenca del río Hacha, sobre todo los de origen humano, han sido el motor que ha generado la deforestación en la cuenca y en el municipio de Florencia.

### **Antecedentes de la deforestación en el municipio de Florencia.**

La tala de los bosques amazónicos se ha venido intensificando en los últimos 20 años en el país, especialmente desde el año 2011, situación que tiene en riesgo los servicios ecosistémicos de la Amazonia, pues en las últimas dos décadas 2'567.326 hectáreas de bosque se han perdido como consecuencia de la tala indiscriminada (Determinantes y Asuntos Ambientales para el Ordenamiento Territorial en el departamento del Caquetá, 2014)

El departamento de Caquetá fue el que más aportó a esa pérdida con 209.336 hectáreas (30% del total), los municipios que tuvieron mayores áreas deforestadas fueron San Vicente del Caguán (35 %), Cartagena del Chaira (24 %), Solano (12 %), Puerto Rico (7 %), y los demás municipios con porcentajes menores, reportado por SINCHI, 2014.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) presentó la actualización de cifras de monitoreo de bosques correspondientes al año 2017. Esta actualización incluye información de la superficie de bosque natural, de la superficie deforestada y caracterización de causas y agentes de deforestación a nivel nacional, regional y local.

El reporte, que se basa en el procesamiento digital de más de 1.750 imágenes de satélite, reveló que la deforestación en Colombia continúa: en 2017 se perdieron 219.973 hectáreas de árboles. Esto representa un aumento del 23% en



comparación con el año 2016, cuando la tasa de deforestación fue de 179.000 hectáreas.

*Tabla 4. Pérdida de bosque en la región Amazónica, y en los municipios del departamento del Caquetá, 2002-2014*

| Municipio               | 2002-2007      | %            | ha/año         | 2007-2012      | %            | ha/año         | 2012-2014      | %            | ha/año         |
|-------------------------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|
| Albania                 | 561            | 0.27%        | 112            | 257            | 0.15%        | 51             | 623            | 0.53%        | 311            |
| Belén de Los Andaquíes  | 2,033          | 0.97%        | 407            | 3,358          | 2.02%        | 672            | 1,982          | 1.67%        | 991            |
| Cartagena del Chairá    | 51,177         | 24.45%       | 10,235         | 41,387         | 24.89%       | 8,277          | 34,171         | 28.82%       | 17,085         |
| Curillo                 | 1,054          | 0.50%        | 211            | 886            | 0.53%        | 177            | 1,567          | 1.32%        | 784            |
| El Doncello             | 4,171          | 1.99%        | 834            | 1,420          | 0.85%        | 284            | 1,180          | 1.00%        | 590            |
| El Paujil               | 3,348          | 1.60%        | 670            | 1,538          | 0.93%        | 308            | 1,908          | 1.61%        | 954            |
| <b>Florencia</b>        | <b>9,751</b>   | <b>4.66%</b> | <b>1,950</b>   | <b>6,445</b>   | <b>3.88%</b> | <b>1,289</b>   | <b>4,824</b>   | <b>4.07%</b> | <b>2,412</b>   |
| La Montañita            | 14,472         | 6.91%        | 2,894          | 5,265          | 3.17%        | 1,053          | 4,066          | 3.43%        | 2,033          |
| Milán                   | 1,822          | 0.87%        | 364            | 1,135          | 0.68%        | 227            | 799            | 0.67%        | 400            |
| Morelia                 | 352            | 0.17%        | 70             | 124            | 0.07%        | 25             | 529            | 0.45%        | 265            |
| Puerto Rico             | 14,913         | 7.12%        | 2,983          | 7,269          | 4.37%        | 1,454          | 5,822          | 4.91%        | 2,911          |
| San José del Fragua     | 2,215          | 1.06%        | 443            | 3,214          | 1.93%        | 643            | 1,515          | 1.28%        | 758            |
| San Vicente del Caguán  | 72,911         | 34.83%       | 14,582         | 72,442         | 43.56%       | 14,488         | 45,400         | 38.29%       | 22,700         |
| Solano                  | 24,495         | 11.70%       | 4,899          | 18,835         | 11.33%       | 3,767          | 11,105         | 9.37%        | 5,553          |
| Solita                  | 2,749          | 1.31%        | 550            | 1,379          | 0.83%        | 276            | 1,461          | 1.23%        | 730            |
| Valparaíso              | 3,311          | 1.58%        | 662            | 1,345          | 0.81%        | 269            | 1,611          | 1.36%        | 805            |
| Total Caquetá           | 209,336        | 27.25%       | 41,867         | 166,300        | 30.15%       | 33,260         | 118,563        | 33.12%       | 59,282         |
| <b>Región Amazónica</b> | <b>768,296</b> |              | <b>153,659</b> | <b>551,615</b> |              | <b>110,323</b> | <b>358,013</b> |              | <b>179,007</b> |

Fuente: Adaptado de Monitoreo de los bosques y otras coberturas de la Amazonia Colombiana. Sinchi, 2014

El municipio de Florencia en el periodo 2.002-2.007, deforestó 9.751 has a razón de 1.950 has/año (4,66% del total deforestado en el Caquetá), del 2.007-2.012 deforestó 6.445 has a razón de 1.538 has/ha (3,88% del total deforestado en el Caquetá), y para el periodo 2.012-2.014 se reportan 4.824 has, es decir 2.412 has/año (4,07% del total deforestado en el Caquetá), datos que son muy preocupantes, ya que muestran un comportamiento acelerado en la deforestación del Municipio, afectando los servicios ecosistémicos de las áreas estratégicas del mismo, según datos del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), 2017.



## 6. MAGNITUD DEL PROBLEMA

La magnitud del problema se centra en los valores de deforestación ocurridos en la cuenca del río Hacha, para lo cual se presenta el histórico de deforestación en el municipio de Florencia en el periodo 2.013-2.022 reportado por el Earth Innovation Institute con base en datos de deforestación IDEAM, 2.022.

Tabla 5. Deforestación en la cuenca del río Hacha

| <b>Año/periodo</b> | <b>Total has en el municipio de Florencia</b> | <b>Área deforestada en la Cuenca del río Hacha (has)</b> | <b>Promedio anual (Has)</b> |
|--------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 2013               | 641                                           | 385                                                      | 385                         |
| 2014               | 246                                           | 148                                                      | 148                         |
| 2015               | 124                                           | 74                                                       | 74                          |
| 2016               | 296                                           | 178                                                      | 178                         |
| 2017               | 578                                           | 347                                                      | 347                         |
| 2018               | 399                                           | 239                                                      | 239                         |
| 2019*              | 420                                           | 252                                                      | 252                         |
| 2020*              | 420                                           | 252                                                      | 252                         |
| 2021*              | 420                                           | 252                                                      | 252                         |
| 2022*              | 420                                           | 252                                                      | 252                         |
| Total/promedio     | 3.964                                         | 2.379                                                    | 237,9                       |

Fuente: Earth Innovation Institute con base en datos de deforestación IDEAM  
POMCA del río Hacha, 2018.

\*Secretaria de Ambiente y Desarrollo Rural, 2022.

Teniendo en cuenta lo reportado por el POMCA del río Hacha (2.022) y la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Rural del Municipio referente a que el 60% de la deforestación ocurre en la cuenca del río Hacha, entonces tenemos el siguiente calculo.

Por lo anterior se tiene que en la cuenca del río hacha se han deforestado en el periodo 2.013-2.022 un total de 2.379 has significando un promedio anual de 237,9 has de pérdida de bosques.



## 7. IDENTIFICACION Y ANALISIS DE PARTICIPANTES

### 7.1. IDENTIFICACION DE PARTICIPANTES

| Actores        | Entidad                                        | Roles         | Interés de Participar en el Proyecto                                                                                      | Contribución o Beneficio                          |
|----------------|------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Público</b> | Alcaldía de Florencia                          | Cooperante    | Promover la conservación y recuperación de las zonas ambientalmente estratégicas, cumpliendo con la normatividad vigente  | Apoyo técnico (Bienes y servicios)                |
| <b>Publico</b> | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible | Cooperante    | Promover acciones de recuperación de zonas degradadas mediante la reforestación                                           | Financiera                                        |
| <b>Privado</b> | CORCARAÑO                                      | Cooperante    | Promover la conservación y recuperación de las zonas ambientalmente estratégicas, cumpliendo con la normatividad vigente. | Veeduría ciudadana.                               |
| <b>Privado</b> | Comunidad priorizada                           | Beneficiarios | Restauración, conservación y protección de zonas ambientalmente estratégicas                                              | Mano de obra en la realización de las actividades |

### 7.2. ANALISIS DE PARTICIPANTES

El proyecto se concertó y priorizó en las mesas de trabajo del Plan de Departamental “Pacto Social por el Desarrollo de Nuestra Región” y Municipal “Florencia Biodiversidad para Todos”, en concordancia con los planes de orden Nacional acordes con el objetivo central del proyecto.



El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible participa promoviendo estrategias de conservación y restauración de bosques mediante proyectos financiados con recursos de SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS ASIGNACIÓN AMBIENTAL y 20% DEL MAYOR RECAUDO a través de convocatorias abiertas a nivel Nacional.

El municipio de Florencia a través de la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Rural participó en la convocatoria de proyectos elegibles para la lucha nacional contra la deforestación, en el marco de la convocatoria del MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MADS) con recursos del SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS ASIGNACIÓN AMBIENTAL y 20% DEL MAYOR RECAUDO, formulando el proyecto RESTAURACIÓN FORESTAL PARA REDUCIR LA DEFORESTACIÓN EN LA CUENCA DEL RIO HACHA DEL MUNICIPIO DE FLORENCIA, CAQUETA”

Igualmente, se realizó la concertación y socialización del proyecto con las comunidades de las áreas focalizadas, proceso liderado por CORCARAÑO, que viene realizando una labor social, económica y ambiental en el corregimiento El Caraño.

## **8. POBLACION AFECTADA Y POBLACION OBJETIVO**

### **8.1. POBLACION AFECTADA POR EL PROBLEMA**

En la cuenca del rio Hacha se encuentran asentadas 12.552 personas de acuerdo con el diagnóstico reportado en la construcción del POMCA del rio hacha (2.018). Esta población se encuentra distribuida en los corregimientos El Caraño, Santodomingo, San Martín y Venecia que hacen parte de la cuenca.

La zona de influencia de este proyecto es el corregimiento El Caraño con el 82,64% de la población rural de la cuenca, donde la población afectada son 2.620 personas que habitan en las veredas priorizadas.



Tabla 6. Densidad poblacional de las veredas priorizadas en la cuenca del río Hacha

| Vereda         | Densidad poblacional |
|----------------|----------------------|
| Aguas Negras   | 477                  |
| Alto Brasil    | 70                   |
| Alto Caldas    | 60                   |
| Alto Paraíso   | 80                   |
| Avenida Caraño | 300                  |
| Doradas Bajas  | 170                  |
| El Caraño      | 63                   |
| El Convenio    | 262                  |
| El Horizonte   | 60                   |
| El Salado      | 107                  |
| La Nueva Paz   | 146                  |
| La Paz         | 76                   |
| Palmichal      | 223                  |
| San Francisco  | 526                  |
| Total          | <b>2.620</b>         |

Fuente: POMCA del río Hacha, 2.018

Por lo tanto, a población afectada por el problema es la población rural asentada en las veredas priorizadas de la cuenca del río Hacha que corresponden a 2.620 personas, según la información recolectada en el POMCA del río hacha, 2.018.

## 8.2. POBLACION OBJETIVO DE LA INTERVENCION

La población objetivo son los 80 beneficiarios con sus familias que se encuentran asentados en las veredas priorizadas, así:



Tabla 7. Beneficiarios priorizados en las veredas participantes de la cuenca del río Hacha

| Vereda         | Beneficiarios |
|----------------|---------------|
| Aguas Negras   | 1             |
| Alto Brasil    | 5             |
| Alto Caldas    | 8             |
| Alto Paraíso   | 5             |
| Avenida Caraño | 7             |
| Doradas Bajas  | 1             |
| El Caraño      | 12            |
| El Convenio    | 4             |
| El Horizonte   | 4             |
| El Salado      | 9             |
| La Nueva Paz   | 3             |
| La Paz         | 6             |
| Palmichal      | 8             |
| San Francisco  | 7             |
| Total          | 80            |

Fuente: POMCA del río Hacha, 2.018

En total son 296 personas de origen rural cuyas características demográficas se exponen a continuación.

### 8.3. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACION OBJETIVO

| Clasificación         | Detalle              | Número de personas | Fuente de la información.                      |
|-----------------------|----------------------|--------------------|------------------------------------------------|
| <b>Etaria</b>         | 0 a 14 años          | 80                 | Secretaria de Ambiente y Desarrollo Rural-2022 |
|                       | 15 a 19 años         | 28                 | Secretaria de Ambiente y Desarrollo Rural-2022 |
|                       | 20 a 59 años         | 157                | Secretaria de Ambiente y Desarrollo Rural-2022 |
|                       | Mayor de 60 años     | 31                 | Secretaria de Ambiente y Desarrollo Rural-2022 |
| <b>Grupos étnicos</b> | Población indígena   |                    |                                                |
|                       | Población Raizal     |                    |                                                |
|                       | Población Mestiza    | 296                | Secretaria de Ambiente y Desarrollo Rural-2022 |
|                       | Población Palenquera |                    |                                                |
| <b>Género</b>         | Masculino            | 145                | Secretaria de Ambiente y Desarrollo Rural-2022 |



|                             |                |     |                                                |
|-----------------------------|----------------|-----|------------------------------------------------|
|                             | Femenino       | 151 | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural-2022 |
| <b>Población Vulnerable</b> | Desplazados    |     |                                                |
|                             | Discapacitados |     |                                                |
|                             | Víctimas       |     |                                                |

## 9. OBJETIVO GENERAL

### 9.1. OBJETIVO GENERAL E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Problema central: ***Deterioro de ecosistemas naturales en la cuenca del río Hacha del municipio de Florencia***

Objetivo general – ***Restaurar ecosistemas naturales en la cuenca del río Hacha del municipio de Florencia***

Indicadores para medir el objetivo general

| Indicador Objetivo               | Medido a través de | Meta   | Tipo de Fuente                                               | Fuente de Verificación                    |
|----------------------------------|--------------------|--------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Árboles nativos sembrados</b> | Número             | 24.960 | Informe final, actas de entrega, evidencia fotográfica, SIG. | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural |

### 9.2. RELACIONES ENTRE LAS CAUSAS Y LOS OBJETIVOS

| TIPO DE CAUSA    | CAUSA RELACIONADA                                                                            | OBJETIVOS ESPECIFICOS                                                                                   |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DIRECTA</b>   | Pérdida de cobertura vegetal natural en ecosistemas estratégicos de la cuenca del río Hacha. | Reducir la pérdida de cobertura vegetal natural en ecosistemas estratégicos de la cuenca del río Hacha. |
| <b>INDIRECTA</b> | Altas tasas de deforestación y degradación en la cuenca del río hacha                        | Disminuir la tasa de deforestación y degradación en la cuenca del río hacha                             |
| <b>INDIRECTA</b> | Uso de prácticas no sostenibles en actividades agropecuarias en la cuenca del río Hacha      | Promover prácticas sostenibles en actividades agropecuarias en la cuenca del río Hacha.                 |



|                  |                                                                                                                        |                                                                                                              |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INDIRECTA</b> | Baja capacidad institucional para realizar seguimiento y monitoreo a programas ambientales en la cuenca del río hacha. | Elevar la capacidad institucional para realizar seguimiento y monitoreo a programas ambientales en la cuenca |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 10. ALTERNATIVAS DE SOLUCION

- RESTAURACION FORESTAL PARA MITIGAR EL CAMBIO CLIMATICO HACIA UN DESARROLLO SOSTENIBLE EN PREDIOS RURALES DEL MUNICIPIO DE FLORENCIA
- IMPLEMENTACION DE PROGRAMAS DE CONSERVACION Y RESTAURACIÓN DE AREAS ESTRATEGICAS DE LA CUENCA DEL RIO HACHA.

## 11. ESTUDIO DE NECESIDADES

El estudio de necesidades se centra en el desarrollo y/o implementación de sistemas forestales como una estrategia de producción sostenible alternativa que busca en el mediano plazo generar ingresos y en el corto plazo recuperar áreas degradadas o restaurar forestalmente con especies maderables nativas aportando a la mitigación al cambio climático y permitiendo recuperar especies forestales que se encuentran ya casi desaparecidas en la zona.

### 11.1. BIEN O SERVICIO A ENTREGAR O DEMANDA A SATISFACER

| Bien o Servicio                                    | Medido a través de | Descripción                                                                                                                                                         | Inicio de Historia | Final Historia | Último año |
|----------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|------------|
| Áreas reforestadas con especies maderables nativas | Hectáreas          | Implementación de un sistema forestal de una hectárea con especies maderables nativas (Achapo, Cedro Rosado, Abarco y Costillo) en los predios de los beneficiarios | 2013               | 2027           | 2027       |



En el municipio de Florencia no hay registro de procesos de restauración (reforestación) con especies maderables nativas en la cuenca del río Hacha donde la oferta es cero frente a la demanda teniendo como referencia las has deforestadas anualmente en la zona como a continuación se relaciona.

Tabla 8. Oferta y demanda de áreas a reforestar con especies maderables nativas

| <b>Año/periodo</b> | <b>Has reforestadas con especies maderables nativas en la zona de influencia del proyecto (OFERTA)</b> | <b>Deforestación Acumulativa (Has) (DEMANDA)</b> |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 2013               | 0                                                                                                      | 385                                              |
| 2014               | 0                                                                                                      | 533                                              |
| 2015               | 0                                                                                                      | 607                                              |
| 2016               | 0                                                                                                      | 785                                              |
| 2017               | 0                                                                                                      | 1.132                                            |
| 2018               | 0                                                                                                      | 1.371                                            |
| 2019               | 0                                                                                                      | 1.623                                            |
| 2020               | 0                                                                                                      | 1.875                                            |
| 2021               | 0                                                                                                      | 2.127                                            |
| 2022               | 0                                                                                                      | 2.379                                            |
| 2023               | 0                                                                                                      | 2.379                                            |
| 2024               | 0                                                                                                      | 2.379                                            |
| 2025               | 0                                                                                                      | 2.379                                            |
| 2026               | 0                                                                                                      | 2.379                                            |
| 2027               | 0                                                                                                      | 2.379                                            |

Fuente: Earth Innovation Institute con base en datos de deforestación IDEAM (2022)  
POMCA del río Hacha, 2018.  
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural, 2.022

## **12. ANALISIS TECNICO DE LA ALTERNATIVA**

En el desarrollo del presente proyecto, de acuerdo con los objetivos específicos, se plantea realizar las siguientes actividades:

### **12.1. OBJETIVO ESPECIFICO 1. DISMINUIR LA TASA DE DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN EN LA CUENCA DEL RIO HACHA**

**12.1.1. Realizar la siembra de árboles para la restauración de áreas naturales en la cuenca del río Hacha:**



Se procederá a realizar la siembra de 312 árboles por hectárea/beneficiario de las especies maderables de Achapo (130 árboles), Cedro Rosado (60 árboles) Abarco (árboles) y Costillo (62 árboles) para un total de 24.960 árboles sembrados.

El proyecto contempla realizar la entrega de los insumos, materiales y herramientas para la siembra de los árboles, incluido los materiales de cerramiento que se requieren como protección del sistema.

El material vegetal será suministrado por el vivero municipal que será fortalecido con recursos del presente proyecto.

El sistema de siembra será en surcos de 8 metros entre sí y 4 metros entre árbol, lo que nos da 12,5 hileras en 25 filas para un total de 312 árboles sembrados.

Se combinará la siembra de las especies en relación 4:2:2:2.

### **El Achapo:**

El Achapo (*Cedrelinga catenaeformis* Ducke) es una especie de importancia económica en la región Amazónica, de crecimiento lento, tolera muy bien las sequías logrando alturas de 25-40 m y diámetros de 60-150 m, que en algunas ocasiones de madurez alcanza hasta 50 m de altura. Esta considera entre las cinco especies forestales mas apreciadas por los pobladores amazónicos, desde el punto de vista económico y comercial, factor que ha propiciado su tala excesiva.



Figura 3. Achapo (*Cedrelinga catenaeformis* Ducke)



### **Cedro rosado:**

El **cedro rosado** (*Acrocarpus fraxinifolius*) es originario de las regiones tropicales de Asia. Es un árbol de la familia de las leguminosas, de rápido crecimiento y uso múltiple, que puede alcanzar una altura de hasta 35 m y un diámetro (DAP) entre 0,80 y 1,10 m.

Su uso principal es la madera, de gran utilidad, dura pero fácil de trabajar, de superficie lisa y buen acabado. La albura es blanca y el duramen es rojizo a café claro. En los países en donde se cultiva cedro rosado extensamente, existe una gran cantidad de productos que se obtienen de esta madera; entre los más importantes están muebles, cajas para embalaje y tarimas, además de ser utilizada en carpintería, ebanistería, construcciones y pulpa para papel.

El cedro rosado puede establecerse como plantación pura, pero también es ideal para sistemas agroforestales, debido a que produce una sombra difusa y a que no tiene efectos alelopáticos sobre otros cultivos. Bajo condiciones óptimas, el crecimiento del cedro rosado es excepcional en los primeros tres años, alcanzando una altura de 12 a 16 metros y diámetros a la altura del pecho de 10 a 14 cm. En algunos sitios, tan solo el primer año ha alcanzado hasta 7,5 m de altura y un diámetro de 11 cm.

Es utilizado para la producción de miel y sus hojas se emplean como forraje para la alimentación de ganados.



Figura 4. Cedro rosado (*Acrocarpus fraxinifolius*)



### **Abarco:**

El Abarco (*Cariniana pyriformis*), conocido también como Colombian mahogany, chibugá, jequitiba rosa, bacu, fono, abarco de río o pepinillo— es un árbol de la familia Lecythidaceae, que se encuentra en las selvas de Colombia, Panamá y Venezuela. Esta especie está amenazada por pérdida de hábitat.

El abarco<sup>1</sup> alcanza en promedio 25 m de altura. Tiene hojas simples, alternas, con margen aserrado y ápice acuminado, son elípticas de hasta 12 cm de longitud por 5 cm de ancho. Fruto comestible, oblongo de color marrón, de 8 a 9 cm de largo.

El abarco se distribuye en las regiones septentrionales de América del Sur en Panamá, Colombia, Venezuela, Guayanas, el norte del Brasil y algunas zonas de Costa Rica (1), aunque versiones más recientes sostienen que su distribución natural es Panamá, Norte del Chocó, el medio Magdalena y la zona de Tibú o norte de la cordillera oriental.

Una de las especies nativas más promisorias de Colombia, dada la excelente dureza de su madera y una similitud sorprendente en apariencia con algunas valiosas especies africanas. Pese a que en Colombia no existen hectáreas representativas de bosque natural, ni plantaciones con fines de explotación comercial, este es considerado como un tesoro forestal.

Climáticamente nace en las regiones permanentemente húmedas o de periodicidad moderada (bosque húmedo tropical) con temperatura superior a 24 °C y precipitación de 2.000 a 5.000 mm. De igual manera, se encuentra entre los 50 y 800 metros sobre el nivel del mar y no se ha reportado su existencia por debajo de los cinco o seis grados de latitud norte.



Figura 5. Abarco (*Cariniana pyriformis*)

### **Costillo:**

El Costillo (*Ampelocera albertiae*) es una especie de interior de bosques, con poco requerimiento de luminosidad en sus primeras fases de vida, que alcanza una altura de 35 metros, de follaje denso, de color verde brillante, ramas gruesas, con hojas de textura suave y forma de copa redondeada a extendida. Su madera es muy dura, se le emplea principalmente para propósitos de construcción como la elaboración de vigas, columnas, postes y también en ebanistería.



Figura 6. El Costillo (*Ampelocera albertiae*)

### **Metodología:**



### Aislamiento:

Para realizar la reforestación de las áreas priorizadas se realizará el aislamiento o cerramiento de un área mínimo de una hectárea (10.000 metros cuadrados) en cada predio rural, por lo tanto, se requiere construir un alambrado de 300 metros perimetrales, la cual requiere 50 metros en los extremos y 200 metros de largo por cada uno de los cuatro lados, conformando una figura rectangular con cuatro vértices.

### Adquisición y entrega de insumos y materiales

Para realizar el encerramiento de cada kilómetro perimetral de los lotes a rehabilitar en los 80 predios priorizados, se realizará la compra y entrega de los siguientes insumos y materiales:

- 80 Postes de madera sintética (plástica) de 8 cm de diámetro y 220 cm de largo
- 5 rollos de alambre de púa calibre 12,5" por 400 metros
- 6 cajas de grapas de 1 pulgada por 150 unidades x lb
- 10 Postes piedeamigos de 8 cm de diámetro y 280 cm de largo

### Transporte predial de materiales e insumos para encerramiento

Cada familia beneficiaria transportara en vehículo automotor, vehículo de tracción animal, a lomo de semovientes o directamente al hombro todos los materiales e insumos para el cerramiento del área a reforestar. El proyecto le acercaran hasta el sitio donde la vía carreteable permite el acceso de vehículos de carga. Esta labor debe realizarse de manera inmediata una vez descargados los materiales e insumos en cercanías al predio, para no tener retrasos en las labores posteriores programadas dentro del proyecto, ni tampoco tener pérdidas por robos o deterioro de los materiales e insumos.

### Ahoyado e hincado de estantillos

A un costado de la cabuya de polietileno templada como guía para la dirección del cerco, se construirán con la ayuda de un palín o una pala cafetera hoyos de 25 cm de ancho, por 25 cm de largo por 40 cm de profundidad. Estos hoyos de forma rectangular permitirán una mejor fijación del poste al suelo debido a la forma del estantillo, además se ha comprobado que en zonas con pendientes superiores al 25% se deben construir hoyos con más de 40 cm de profundidad. Una vez elaborados los hoyos se procederá a traer el estantillo desde el lugar donde lo dejo el vehículo o el arriero y se introduce en cada hoyo.



Para hincar o verticalizar el poste y fijarlo al suelo se utilizará un pequeño madero de dos metros de largo, con el cual se compacta el suelo alrededor del estantillo. Luego de apisonar el estantillo se procederá a “tomar hilo” para no perder la dirección del cerco y asegurar la calidad del mismo. (Ver figura 7).

Figura 7. Forma como se realizará el hincado de estantillos en los predios seleccionados para el proyecto



**Fuente:** Este proyecto, 2022

Los postes se hincarán cada 3 metros para darle mayor fortaleza y firmeza a la alambrada y evitar que el ganado bovino la destruya a su paso, debido a que en los predios a intervenir comúnmente se trabaja con ganadería extensiva, donde se alimentan animales “ariscos”, con cierto grado de bravura, resultado de cruces genéticos con razas cebuinas (Brahman, Guzerat, Nellore, Gyr, etc).

#### Templado de alambre

Una vez hincados los estantillos sobre el suelo se procederá a desenrollar el alambre de púa calibre 12,5” a lo largo del cerco, luego se colocarán cuatro hiladas de alambre entre los estantillos, adhiriéndolas a este último con grapas de una pulgada de largo, con el apoyo de una templadora manual. Entre las cuerdas o hileras de alambre de dejará un espacio de 30 cm de aire, este reducido espacio no permite que los animales (bovinos, equinos, etc) pasen de un lado a otro, además nos asegura una buena estabilidad de la alambrada y mayor tiempo de duración. (Ver figura 8).



Figura 8. Forma como se realizará el templado de alambre y la colocación de piedeamigos en los predios seleccionados para el proyecto



*Fuente: Este proyecto, 2022*

Los postes con función de piedeamigo se colocan cada TREINTA (30) metros de manera semihorizontal apoyando por los dos costados a cada poste, con lo cual se requieren 10 piedeamigos por hectárea de aislamiento.

**Mano de obra no calificada**

En la tabla 5 se presenta la mano de obra no calificada medida en jornales con duración de 8 horas que se requieren en cada predio para realizar el encerramiento perimetral y longitudinal por hectárea en las plantaciones rehabilitadoras. Estos jornales serán cancelados por el proyecto a un valor de \$70.000, el cual incluye el valor del jornal mínimo diario legal vigente más el factor prestación de 1,75.

**Tabla 5.** Mano de obra no calificada que se requiere para el encerramiento perimetral y longitudinal de una plantación rehabilitadora

| LABOR O ACTIVIDAD      | UNIDAD | Cant      |
|------------------------|--------|-----------|
| Adecuación del terreno | Jornal | 10        |
| Aislamiento            | Jornal | 5         |
| Siembra                | Jornal | 4         |
| <b>TOTAL</b>           |        | <b>19</b> |

*Fuente: Este proyecto, 2022*



Las actividades de sostenimiento de la plantación será compromiso de los beneficiarios del proyecto.

### Resiembra de lotes

La actividad de resiembra se implementará según el calendario de actividades estimado en 5 (05) meses después de realizada la siembra, esta actividad permitirá lograr cumplir con la densidad deseada en plantación rehabilitadora -protectora. Para esta labor se adquirirán y entregaran 30 plántulas, que equivalen al 10% del total de las plántulas entregadas para la siembra.

Para realizar la resiembra se repicará o removerá el sustrato de sitio donde se haya perdido la planta porque no tuvo prendimiento o la planta que aún persiste posee problemas de adaptación y crecimiento; una vez removido el hoyo se excavará un hueco en el centro del sustrato tratando de conservar la misma altura y el mismo diámetro de la bolsa donde permanece la plántula a sembrar. Seguidamente se tomará el cuchillo o un bisturí para cortar la bolsa por un costado, tratando de no afectar las raíces, ni desmoronar el sustrato. Las plántulas deben ser extraídas con precaución de las bolsas, colocando el cuello de la plántula a nivel del suelo, buscando que el tallo sobresalga para que no sufra quemazón o pudrición. Finalmente, se aprisionará la tierra que queda alrededor de las plántulas con las manos (ver figura 9).

Figura 9. Forma como se realizará la resiembra de material vegetal en los sitios con problemas de prendimiento



**Fuente:** Este proyecto, 2022



## **Plateo y limpieza de sostenimiento**

El plateo de sostenimiento consiste en la limpieza manual o mecánica con herramientas preferiblemente palas o machetes, esta se realiza en un diámetro aproximado de un metro alrededor del árbol o individuo establecido en campo, para mejorar y favorecer el desarrollo de la plántula, además facilita la limpieza de la calle y evita el corte accidental de las plantas. (Ver figura 10).

**Figura 10.** *Forma como se realizará el plateo del material vegetal en las plantaciones forestales protectoras*



**Fuente:** *Este proyecto, 2022*

La limpieza de sostenimiento consistirá en liberar de plantas acompañantes, mal llamadas “malezas” las calles de la plantación, la cual puede realizarse con herramientas como el machete o la guadañadora, esta labor debe realizarse con mucho cuidado para no afectar los tallos de los árboles en la parte del cuello o en el peor de los casos cortar de manera accidental el árbol de manera raza.

## **Fertilización**

Esta es una labor silvicultural muy importante para lograr el éxito en la plantación protectora-rehabilitadora disminuyendo el porcentaje de mortalidad y estimulando el crecimiento y desarrollo de los individuos establecidos.

Teniendo en el trabajo realizado en el proyecto “*Ampliación de procesos de gestión ambiental participativa en cinco municipios del norte del departamento del Caquetá*”



cuyos resultados se encuentran en “Agroforestería: estrategia de gestión Ambiental en el departamento del Caquetá” por Corpoamazonia y la Universidad de la Amazonia (2015), el plan de fertilización adoptado fue en base a dichas experiencias que se encuentran sustentadas a su vez con análisis químicos de los suelos de la región, así:

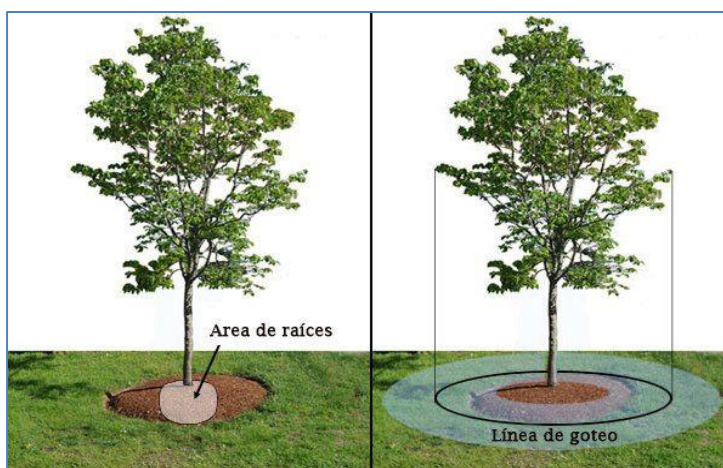
| Aplicación de fertilizantes                   |           |               |                         |                |
|-----------------------------------------------|-----------|---------------|-------------------------|----------------|
| <u>Fertilización con 10-30-10 a razón de:</u> | Kg/planta | Total Plantas | Total fertilizante (kg) | Bultos x 50 kg |
| 60 gr/planta 45 días post-siembra             | 0,045     | 504           | 30,24                   | 0,6048         |
| 54 gr/planta 120 días post-siembra            | 0,054     | 504           | 27,21                   | 0,5443         |
| <b>TOTAL</b>                                  |           |               |                         | <b>1,1491</b>  |
| <u>Fertilización con micro elementos</u>      | Kg/planta | Total Plantas | Total fertilizante (kg) | Bultos x 46 kg |
| 48 gr/planta a los 45 días post-siembra       | 0,048     | 504           | 24,192                  | 0,5259         |

Fuente: Agroforestería: estrategia de gestión Ambiental en el departamento del Caquetá” por Corpoamazonia y la Universidad de la Amazonia (2015)

Esta actividad se realizará en forma de media luna o corona a unos 20 o 40 cm alrededor del tronco del árbol sobre el suelo, aplicando a los 45 días después de la siembra una mezcla gramos de 10-30-10 y 48 gramos de agrimins (elementos menores), colocando los fertilizantes en forma de banda alrededor de la planta, entre el área de raíces y la línea de goteo.

Posteriormente, a los 120 días se repasará con 54 gr/planta de 10-30-10, en la misma forma de aplicación.

**Figura 11.** Sitio donde se incorporan los fertilizantes entre el área de raíces y la línea de goteo



**Fuente:** Manual para la agricultura en el trópico, 2010



La labor de fertilización los insumos están incluidos en el presupuesto de la actividad.

### **Manejo de insectos plaga**

Para controlar los insectos plaga que afectan las raíces, los tallos o las hojas del follaje de las plantas establecidas es muy importante crearles un ambiente desfavorable a los individuos que están realizando la afectación, de tal forma que un manejo cultural pueda bajar la población y no sea necesario utilizar el control químico. Entre las medidas de manejo cultural esta la 1) densidad de siembra, 2) las podas de formación, 3) la limpieza de calles, 4) la mezcla de especies vegetales y 5) la fertilización adecuada para estimular la trofobiosis.

Como última opción debe considerarse el uso adecuado de los insecticidas para el control químico de los insectos plaga, de llegar a requerirse se recomienda aplicar solamente en los focos y áreas donde se localiza la afectación.

En el departamento del Caquetá es muy común que las plantaciones forestales protectoras sean afectadas por hormiga arriera de los géneros *Atta* y *Acromirmex*, para las cuales se recomienda usar insecticidas de amplio espectro con clorpirifos como ingrediente activo. Este proyecto le entrega a cada familia beneficiaria 1 litros de insecticida de amplio espectro y categoría toxicológica IV, la cual es de bajo impacto a la salud humana y al medio ambiente.

***Figura 12. Forma como se realizara el manejo de hormiga arriera en las plantaciones rahabilitadoras-protectoras***



***Fuente: Este proyecto, 2022***



## **Manejo de enfermedades**

Como primera medida en el manejo de enfermedades de las especies vegetales de las plantaciones forestales se recomiendan las medidas de tipo cultural entre las que sobresalen:

- 1) No utilizar densidades mayores a 1200 plantas por hectárea
- 2) Realizar la limpieza cada 4 meses de calles y plateo alrededor de los árboles
- 3) Realizar podas de crecimiento o de formación para evitar altas humedades dentro del cultivo
- 4) Evitar encharcamientos y zonas con exceso de humedad cerca a la plantación
- 5) Fertilizar la plantación con los productos, las dosis y la frecuencia adecuada, para favorecer la trofobiosis.

En el caso de requerirse el uso de productos de síntesis química por el alto grado de afectación de las plantas, se recomienda utilizar fungicidas y bactericidas de amplio espectro y con baja categoría toxicológica para no afectar el medio ambiente. (Ver figura 13).

***Figura 13.*** Forma como se aplicaran fungicidas para el manejo de enfermedades



***Fuente:*** Este proyecto, 2022



### **12.1.2. Realizar Acuerdos de Conservación con los beneficiarios priorizados en el proyecto**

La aplicación de acuerdos de conservación en proyectos de conservación y/o producción han venido tomando fuerza cada vez más, si bien estos acuerdos corresponden a contratos que son firmados entre productores y operadores locales, regionales o nacionales, son el soporte y camino para que ambas partes cumplan con su accionar desde su ámbito social, económico y ambiental en procura del bien común que hoy requiere y demanda las actuales generaciones para así garantizar el bienestar de las venideras.

Estos enmarcados dentro de la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), como una política de Estado cuyo objetivo es promover la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (GIBSE), de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos a escala nacional, regional, local y transfronteriza, considerando escenarios de cambio y a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil.

Esta PNGIBSE será la que enmarque y oriente conceptual y estratégicamente todos los demás instrumentos ambientales de gestión, existentes o que se desarrollen para la conservación de la biodiversidad en sus diferentes niveles de organización, además de ser base de articulación intersectorial y parte fundamental en el desarrollo del país (PNGIBSE).

#### **Característica de los Acuerdos Voluntarios**

Los Acuerdos Voluntarios son acuerdos de buena voluntad entre las partes, estas pueden ser dos o más partes que persiguen un objetivo de conservación común. Se han desarrollado acuerdos para la conservación entre y/o con personas naturales, organizaciones estatales y privadas, o grupos sociales. Existen múltiples formas de establecer un Acuerdo de Conservación-Producción:

- De hecho, es decir, pactados por palabra (no hay documentos formales escritos que lo soportan);
- Firmados a través de actas;
- Contratos civiles en los que se incluyen limitaciones de uso orientadas a la conservación y manejo de algún recurso, así como sanciones y otros aspectos. No necesariamente deben ser inscritos ante la Oficina de Registro de Instrumentos



Públicos, puede ser un acuerdo entre las partes únicamente y no necesita de un tercero o de un veedor.

Generalmente estos acuerdos se pactan entre una organización y propietarios privados, promoviendo así la participación del sector privado en la conservación de la diversidad biológica y la restauración, fortaleciendo las labores de las organizaciones. Ambas partes tienen derechos y deberes que se consignan en el Acuerdo, mediante los cuales se crea una relación de mutuo apoyo para el cumplimiento de un objetivo común.

Los propietarios, buscan promover las buenas prácticas agrícolas, pecuarias, y forestales en sus sistemas de producción y deben encargarse de dicha transformación, a la vez, se comprometen a realizar un uso sostenible, tanto ambiental como social, sobre su propiedad, aportando al mantenimiento y conservación de los ecosistemas naturales y al bienestar de las personas que habitan y laboran en el predio. La organización, aporta asistencia técnica, acompaña el proceso, y canaliza recursos que permiten hacer la inversión necesaria en los predios para cumplir con algunos parámetros establecidos en los Acuerdos.

### **Requisitos documentales**

Se procederá a realizar la solicitud documental a cada beneficiario para la formalización del Acuerdo de Voluntarios, los cuales deben presentar los siguientes documentos:

- Fotocopia de la cédula de ciudadanía
- Deben acreditar la propiedad del predio mediante escritura pública y/o matrícula inmobiliaria y/o sana posesión y/o carta de colono.
- Como mínimo poseer 5 hectáreas de bosque para conservación.

Para esta actividad se contratará a un profesional en derecho quien será la persona encargada de realizar la verificación documental de los sopores solicitados a los beneficiarios, así como de la construcción del documento de Acuerdo Voluntario con base en las especificaciones particulares de cada beneficiario.

Igualmente, se contratará un auxiliar que brinde apoyo en la organización de toda la información documental recopilada, así como para la legalización con los beneficiarios del acuerdo y la contratación de un profesional SIG que realice los mapas de los predios.



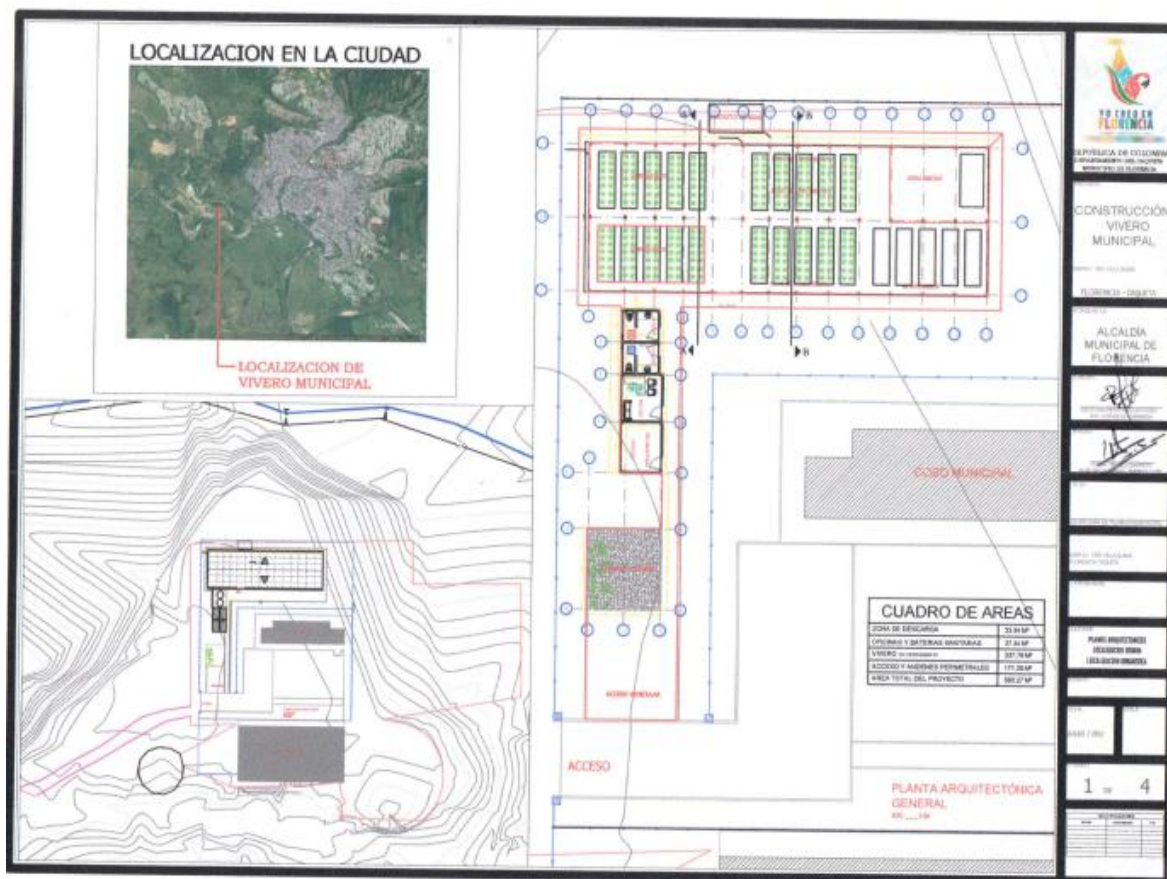
“De acuerdo con Ocampo-Peñuela (2010), los Acuerdos de Conservación son, ante todo, uno de los nueve mecanismos de conservación privada, más usados y reconocidos en Colombia. Buscan la conservación de áreas naturales al mismo tiempo que fomentan la implementación de buenas prácticas productivas, y el manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos, con el objetivo de mantener la biodiversidad de un lugar”.

## 12.2. OBJETIVO ESPECIFICO 2. PROMOVER PRÁCTICAS SOSTENIBLES EN ACTIVIDADES AGROPECUARIAS EN LA CUENCA DEL RÍO HACHA

### 12.2.1. Dotar de semillas, insumos, equipos, herramientas y materiales para la producción de material vegetal en el vivero municipal de Florencia

El vivero de Florencia se encuentra localizado en la vía Florencia al municipio de Morelia, distante 15 minutos del casco urbano, identificado con matrícula inmobiliaria nro. 420-110765 a nombre del Municipio.

Imagen 1. Localización vivero del municipio de Florencia



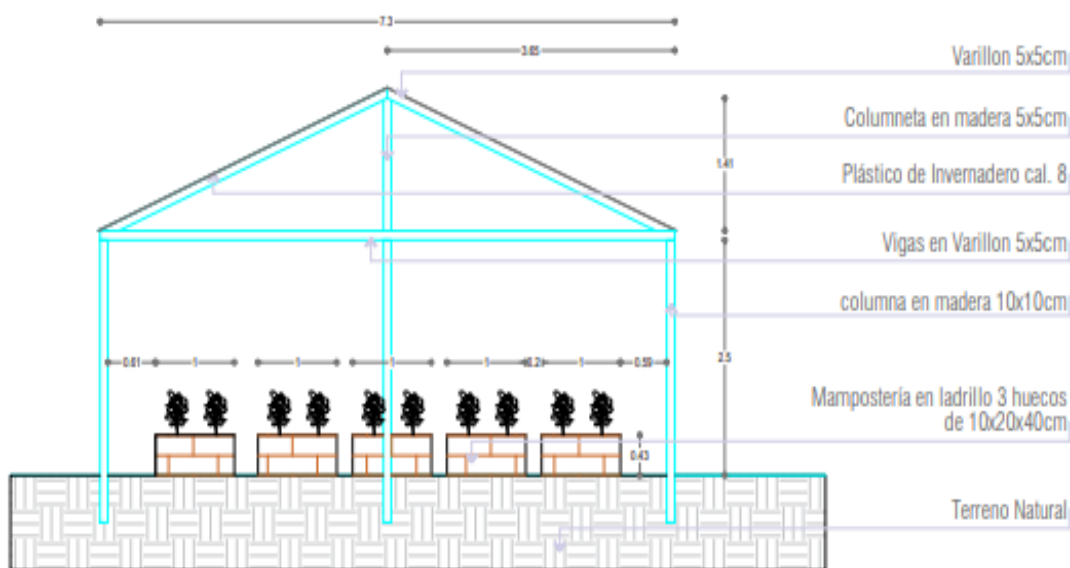


Fuente: Secretaría de Planeación y Ordenamiento Territorial del municipio de Florencia

Se procederá a suministrar las semillas de las especies seleccionadas (Achapo, Cedro Rosado, Abarco y Costillo) para la producción de material vegetal (plántulas) insumos (fertilizantes, abono orgánico, fungicidas e insecticidas), materiales (malla, ladrillo, cemento, varillas, entre otros), equipos, herramientas y demás que se requieren para la operatividad del vivero municipal de Florencia.

Las adecuaciones consisten en la adecuación de 10 eras de 2,5 m x 1,00 m en ladrillo, con cubierta en plástico tipo vivero, con estructura en madera, como se presenta en las siguientes imágenes.

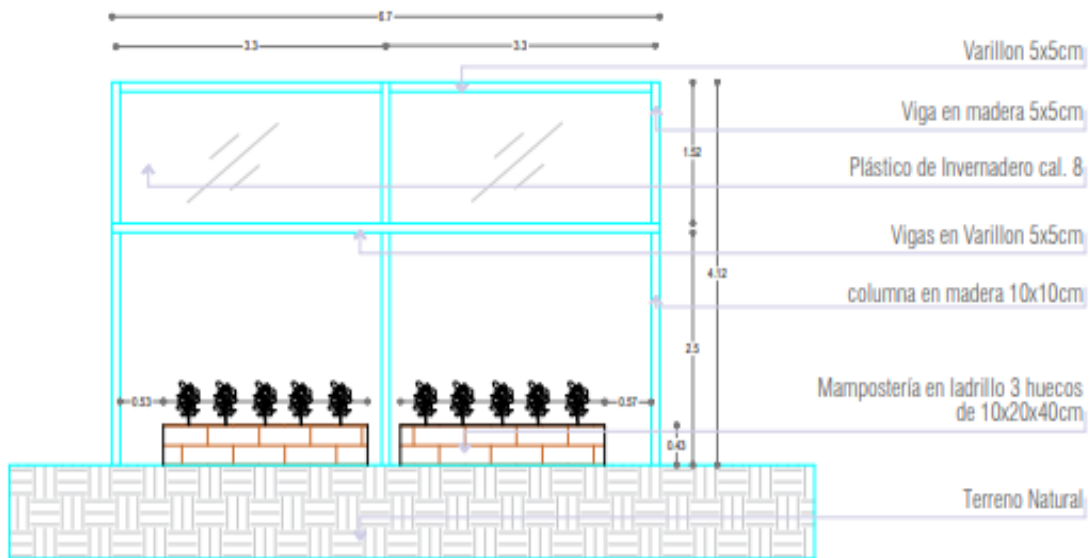
Figura 1. Fachada frontal en la adecuación del invernadero tipo vivero para la producción de material vegetal.



Fuente: este proyecto, 2022

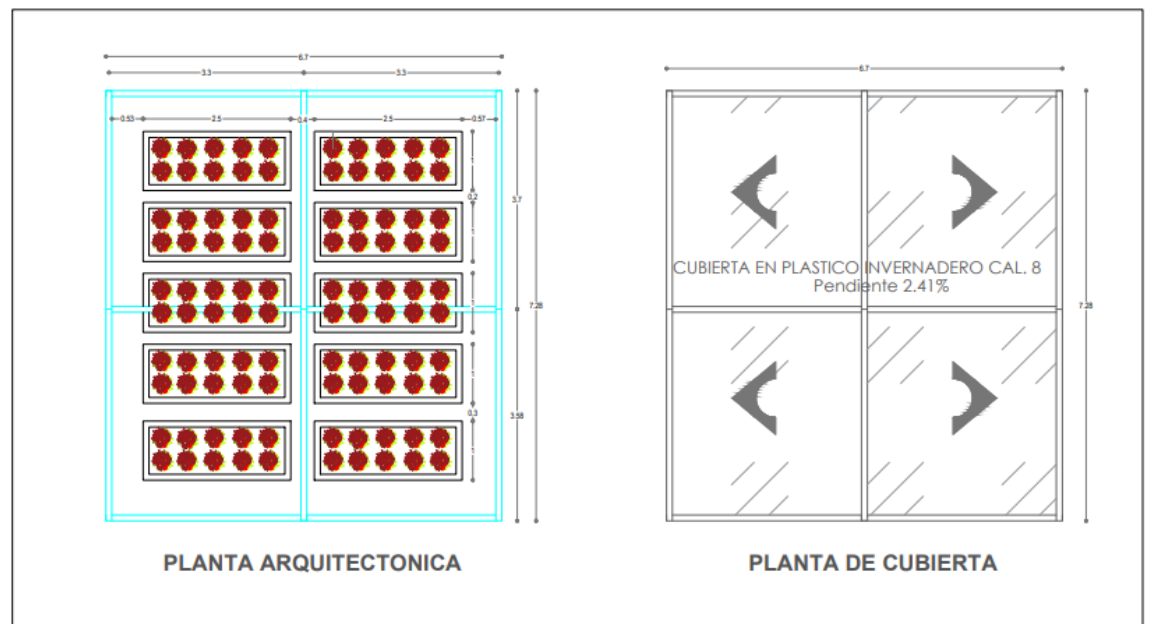


Figura 2. Fachada lateral en la adecuación del invernadero tipo vivero para la producción de material vegetal.



Fuente: este proyecto, 2022

Figura 3. Vista arquitectónica y de la cubierta en la adecuación del invernadero tipo vivero para la producción de material vegetal.



Fuente: este proyecto, 2022



### **12.2.2. Realizar el fortalecimiento de las capacidades productivas de los beneficiarios del proyecto**

El fortalecimiento de las capacidades productivas de los beneficiarios del proyecto está enmarcado en dos aspectos: educación Ambiental y productiva y dotación de insumos, materiales, herramientas para fortalecer la seguridad alimentaria y productiva de las familias.

#### **12.2.2.1. Realizar talleres de capacitación a los productores**

Durante la ejecución del presente proyecto, el equipo técnico tendrá la función además de brindar capacitación a los beneficiarios en los componentes agrícola y pecuario que redunden en el fortalecimiento de las capacidades de los productores, asegurando que con estos conocimientos transmitidos se logre aumentar la productividad de la UPA y por consiguiente la sostenibilidad del proyecto en el tiempo.

Para el presente proyecto las transferencias de conocimiento se realizarán en el enfoque de las ESCUELAS DE CAMPO - ECA como una metodología de capacitación vivencial en la cual un grupo de agricultores, guiados por un facilitador(a) que se reúnen para intercambiar experiencias utilizando el campo como recurso de aprendizaje donde se observa, analiza, discute y se toman decisiones adecuadas para el manejo de sus recursos productivos.

Estos encuentros a realizar seguirán los lineamientos del marco de la emergencia sanitaria emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social en la resolución 777 de 2021, declarando la emergencia sanitaria por la presencia la presencia del Coronavirus (COVID-19) en el territorio nacional y los riesgos que esto implica para la salud física y mental de la población.

A continuación, se relacionan los temas en los que se fortalecerán a los beneficiarios del proyecto.

#### **Primer encuentro vivencial:**

En el primer encuentro vivencial se desarrollarán los siguientes temas:

***Establecimiento de viveros y el manejo herramientas del paisaje.***



**Descripción:** Elevar la participación comunitaria a partir de iniciativas y actividades que faciliten los procesos de conservación y manejo de su territorio. Por el aprovechamiento de los recursos disponibles que ofrece la zona.

**Metodología:** Teórica práctica con la participación de 20 personas

**Localización:** Predio de beneficiario seleccionado de acuerdo con las condiciones de infraestructura, vías de acceso, disponibilidad de servicios (energía eléctrica). Caseta comunal en las veredas priorizadas.

**Duración:** 2 horas

**Objetivo:** Fomentar la generación de material vegetal a nivel comunitario para facilitar los procesos de reforestación, acciones que contribuyan a aumentar la conectividad funcional del paisaje y proveer el hábitat para la biodiversidad de especies nativas.

### **Producción y uso de los abonos orgánicos**

**Descripción:** Capacitar a la comunidad en agricultura orgánica (cultivos asociados, descanso de los suelos, rotación de cultivos, uso de abonos orgánicos, como estiércol de animales, entre otros) como una alternativa económica para los pequeños y medianos productores.

**Metodología:** Teórica práctica con la participación de 20 personas

**Localización:** Predio de beneficiario seleccionado de acuerdo con las condiciones de infraestructura, vías de acceso, disponibilidad de servicios (energía eléctrica). Caseta comunal en las veredas priorizadas.

**Duración de cada taller:** Seis (6) horas

**Objetivo:** Proporcionar a los pequeños y medianos agricultores conocimientos teóricos y prácticos que les permita adoptar buenas prácticas en lo que respecta a los métodos de gestión de residuos, así como emplear los elementos idóneos para la elaboración de abonos orgánicos fermentados (compostaje), permitiendo por lo tanto el uso sostenible y el reciclaje de los recursos naturales disponibles, privilegiando la conservación y preservación del medio ambiente y la mayor calidad y salubridad de su producción.

**Temática:** Contenidos teórico-prácticos del taller:

- Conceptos ambientales, visión general de la agricultura orgánica.
- La vida del Suelo, principios de la fertilidad natural.
- Fertilizantes y principios y elaboración.

**Contenido Prácticos (el orden es orientativo)**

- Abono fermentado, Bocashi.
- Elaboración de Fosfitos y harinas de huesos.



- Compostaje con restos vegetales enriquecido con minerales.
- Análisis de biofertilizantes y suelos con la técnica de cromatografía.
- Caldos minerales.
- Biofertilizantes fermentados con boñiga de vaca y con calabaza.
- Carbón vegetal, Biochar.
- Lumbricultura.

Aplicaciones en frutales y huerta de los productos realizados durante los talleres.

Lugar: Veredas beneficiadas.

### **Segundo encuentro vivencial:**

En el segundo encuentro vivencial, está alineado con la entrega de los insumos, materiales, herramientas para fortalecer los procesos de producción sostenible en los predios.

#### **Estrategias de alimentación de aves de patio a partir de la oferta forrajera en el predio**

**Descripción:** dar a conocer las diferentes estrategias y buenas prácticas en la alimentación de aves con los recursos que se tiene en la finca para la elaboración de ensilaje.

**Metodología:** Teórica práctica con la participación de 20 personas

**Localización:** Predio de beneficiario seleccionado de acuerdo con las condiciones de infraestructura, vías de acceso, disponibilidad de servicios (energía eléctrica). Caseta comunal en las veredas priorizadas.

**Duración de cada taller:** Cuatro (4) horas

**Objetivo:** Lograr que los productores puedan aprovechar otras fuentes de alimentación bovina que en los predios existe.

**Lugar:** Veredas beneficiadas.

#### **La huerta casera:**

**Descripción:** dar a conocer las diferentes estrategias y buenas prácticas para la implementación de la huerta casera como estrategia de seguridad alimentaria.

**Metodología:** Teórica práctica con la participación de 20 personas

**Localización:** Predio de beneficiario seleccionado de acuerdo con las condiciones de infraestructura, vías de acceso, disponibilidad de servicios (energía eléctrica). Caseta comunal en las veredas priorizadas.

**Duración de cada taller:** Cuatro (4) horas

**Objetivo:** Lograr que los productores fortalezcan la oferta alimentaria para autoconsumo y/o intercambio de semillas y especies en la comunidad.

**Lugar:** Veredas beneficiadas.



### **Tercer momento vivencial**

El tercer momento vivencial va a fortalecer al beneficiario principalmente en normatividad ambiental, plan nacional de mitigación al cambio climático y sentencia 4360.

#### **11.2.2.2. Dotar de insumos, materiales y herramientas a los productores priorizados del proyecto**

Como una estrategia para incentivar el posterior acuerdo voluntario de conservación, el proyecto le entregará un kit de materiales e insumos que mejorarán la eficiencia productiva con criterios de sostenibilidad contemplado en el **PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**, objetivo 3. “Promover la transformación del desarrollo para la resiliencia al cambio climático”, pilar Seguridad Alimentaria y Producción Agropecuaria, para lo cual se entregará a cada beneficiario un kit para implementar una huerta casera consistente en los insumos, semillas, materiales para cerramiento y herramientas (ver presupuesto).

Igualmente, para fortalecer un sistema productivo, se entregará a cada beneficiario un kit avícola consistente en 20 aves prepostura criollas más un gallo, concentrado, bebedero, comedero, vitaminas y vermífugos.

### **12.3. OBJETIVO ESPECIFICO 3. ELEVAR LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA REALIZAR SEGUIMIENTO Y MONITOREO A PROYECTOS DE CONSERVACIÓN**

#### **12.3.1. Realizar el acompañamiento y seguimiento a los sistemas forestales Implementados**

Serán contratados profesionales de las áreas agrícolas y/o pecuarias quienes durante 12 meses realizarán tres (3) visitas de acompañamiento técnico-ambiental a cada beneficiario para un total de 240 visitas. Adicionalmente, apoyaran las actividades de entrega de materiales y coordinación en campo de las acciones de divulgación ambiental y productiva planteadas en el proyecto. El proyecto contempla el alquiler de motos para los técnicos para la realización de las visitas técnicas, maximizando su eficiencia.

En las tres visitas que realizarán, cumplirán con las siguientes tareas:

Visita 1: Realizar la caracterización productiva y ambiental de la unidad agropecuaria



El técnico deberá junto con el propietario del predio realizar la caracterización productiva y ambiental del predio, zonificando e identificando el uso del suelo a partir del sistema productivo establecido en él. Se georreferenciarán las zonas intra prediales para posteriormente realizar el levantamiento productivo del predio en un mapa.

El técnico en esta visita orientará al beneficiario sobre prácticas productivas sostenibles que se puedan implementar en el predio, teniendo en cuenta lo observado en el mismo.

Se dejará constancia de la visita diligenciando el formato de uso institucional de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural del Municipio, así como las respectivas evidencias fotográficas.

Se deja como tarea para la siguiente visita por parte del técnico, la presentación de la propuesta de manejo y usos del suelo con base en el levantamiento productivo y ambiental del predio.

El beneficiario deberá haber realizado acciones de corrección de malas prácticas de uso del suelo asociadas a la actividad productiva, tales como quemas, vertimiento de aguas grises o residuales a fuentes de agua, entre otras.

*Visita 2: Visita de seguimiento a los compromisos realizados y socialización de la propuesta del ordenamiento ambiental y productivo del predio.*

En la segunda visita, el técnico presentará al beneficiario la propuesta de ordenamiento de uso del suelo teniendo en cuenta el perfil productivo del mismo, concertando con el propietario las acciones sostenibles a desarrollar.

Se realizará seguimiento a los compromisos generados en la visita anterior, así como se verificará que los beneficiarios no hayan vendido los materiales entregados.

Se fortalecerá nuevamente los aspectos ambientales con el núcleo familiar del beneficiario. Se deja evidencia documental y fotográfica de la visita, así como se le entregará a cada beneficiario el mapa del predio con la propuesta de ordenamiento productivo y ambiental.

*Visita 3: Visita de seguimiento a los compromisos realizados*

Se realiza visita final para ratificar los compromisos adquiridos en el acuerdo voluntario, verificar las inversiones con los recursos entregados por el proyecto y confirmar la puesta en marcha de acciones sostenibles en el uso y manejo del suelo en las actividades productivas del predio.

Se hará hincapié en la divulgación de la normatividad ambiental, la sentencia 4360 y la importancia del cambio climático que ya es una realidad y que nos afecta a todos.



Se dejará constancia de la visita diligenciando el formato de uso institucional de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural del Municipio, así como las respectivas evidencias fotográficas.

El equipo técnico estará conformado por el coordinador general y 3 profesionales interdisciplinarios (ingeniero agro ecólogo, ingeniero ambiental, ingeniero forestal, MVZ, zootecnistas y afines) para un total de 4 profesionales quienes tendrán a su cargo el acompañamiento y asistencia técnica durante la ejecución operativa del proyecto.

#### **12.3.2. Programa de monitoreo, seguimiento y evaluación del proyecto.**

La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural del municipio de Florencia, desde su competencia misional realizará el monitoreo, seguimiento y evaluación de las actividades del proyecto una vez se termine la ejecución del proyecto, que consiste en realizar las visitas de verificación de las áreas restauradas con el personal técnico de la Secretaría.

Además, con recursos del 1% para implementar en proyecto de PSA, se realizará seguimiento a los ACUERDOS VOLUNTARIOS formalizados, ingresando a los beneficiarios en el programa de PSA del municipio de Florencia para la vigencia siguiente a la terminación del presente proyecto.

#### **12.4. REALIZAR LA SUPERVISION GENERAL DEL PROYECTO**

El presente proyecto reemplaza la interventoría por supervisión técnica, administrativa, financiera, jurídica y contable que tendrá como principales propósitos el seguimiento y monitoreo durante el desarrollo de cada una de las actividades programadas, así como la revisión (visitas) en campo para la emisión de recomendaciones técnicas y por último la elaboración de informes técnicos y financieros.

Esta supervisión técnica, administrativa, financiera, jurídica y contable se desarrollará durante doce (12) meses, es decir el mismo tiempo que se proyecta para la ejecución del proyecto y su fecha de inicio y terminación deberá coincidir con la fecha de inicio y culminación del proyecto.

En el cuadro siguiente se describe el equipo profesional con sus perfiles y requisitos para la ejecución de la misma.



| PERSONAS | RECURSO HUMANO -PERFIL                                                                                                                                | DETALLE                                                                                                                                               | FUNCIONES                                                                                                                                                                          |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Director general de la supervisión(Ingeniero Ambiental o Agro ecólogo o MVZ)                                                                          | Profesional en ciencias agropecuarias, con especialización y/o experiencia de mínimo 5 años en Interventoría de proyectos productivos y/o ambientales | Responsable de la supervisión adecuada para la ejecución del proyecto.                                                                                                             |
| 1        | Profesional contable y financiero (Contador público)                                                                                                  | Profesional en contaduría, con mínimo 3 años de experiencia en temas relacionados con la ejecución de proyectos del sector público o privado.         | Apoyar el seguimiento y control de la ejecución contable y financiera del contrato principal.<br>-Todas aquellas que sean derivadas en el marco de la implementación del Proyecto. |
| 2        | Profesional de apoyo (Agroecología o ingeniero ambiental o ingeniero forestal o médico veterinario o zootecnista o tecnólogos agropecuarios o afines) | Profesional en ciencias agropecuarias y afines con experiencia de mínimo 3 años en trabajo campo especialmente con proyectos afines.                  | Realizar el apoyo técnico de la supervisión en campo para el eficiente y eficaz desarrollo del proyecto                                                                            |

#### **12.4.1. Suministro de insumos de bioseguridad COVID-19**

El presente proyecto estará regido por la Resolución No. 777 del 02 de junio 2021 por medio de la cual se adopta el protocolo de bioseguridad para la prevención del Coronavirus COVID 19 en el sector agrícola.

De esta manera, la mencionada norma tiene por objeto orientar, en el marco de la pandemia por el Coronavirus COVID-19, las medidas generales de bioseguridad que deben adoptar los predios del sector agrícola, con el fin de disminuir el riesgo de transmisión del virus de humano a humano durante el desarrollo de todas sus actividades, jornadas de concientización para las familias. (Ver anexos)

Para las jornadas de concientización se tiene previsto:

Medidas locativas, preventivas y de desinfección:

- Designar un encargado de velar por el cumplimiento de las medidas preventivas adoptadas en el marco del COVID-19, en cada instalación locativa donde se desarrollarán las jornadas.
- Establecer mecanismos y estrategias de información para trabajadores y visitantes en los que se recuerde la importancia del lavado de manos, el correcto uso de los elementos de protección personal y del distanciamiento físico.



- Promover el lavado de manos, uso de tapabocas, medidas de distanciamiento social y físico entre los participantes en cada jornada.
- Delimitar y señalar las zonas de lavado y desinfección en las jornadas.
- Garantizar el distanciamiento físico de al menos 2 metros.
- Llenar formatos de validación de apertura de cada jornada con los datos del proyecto y datos de los participantes (nombre, cedula, dirección, teléfono).
- Encargar a un solo trabajador como responsable de la entrega del apoyo alimentario que se suministrara durante cada jornada
- Reiterar la importancia de portar adecuadamente el tapabocas y los elementos de protección personal durante el desarrollo de las actividades y en las zonas de uso común.

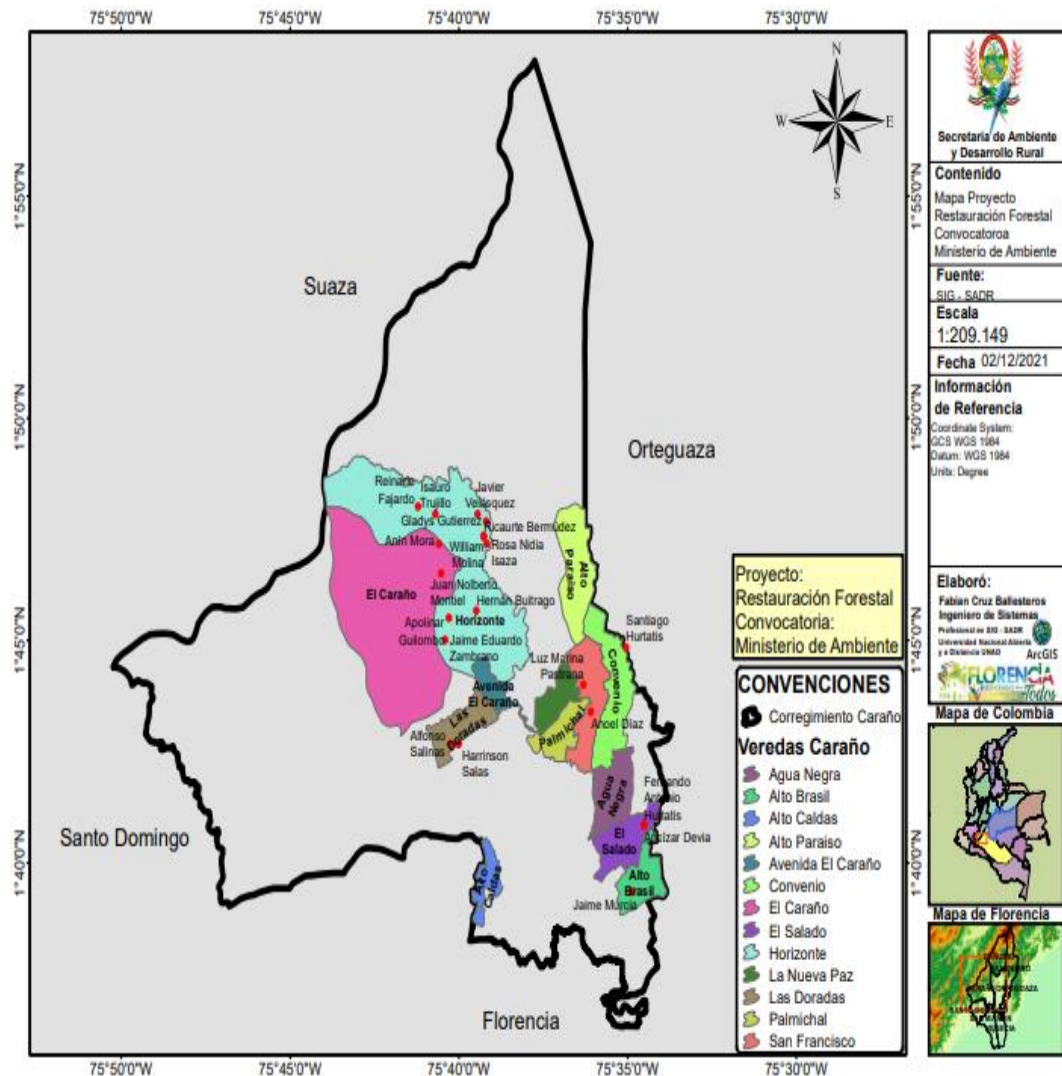
### **13. LOCALIZACION DE LA ALTERNATIVA**

La alternativa seleccionada se desarrollará en las veredas Agua Negra, Alto Brasil, Alto Caldas, Alto Paraíso, Avenida Caraño, Doradas bajas, El Caraño, El Convenio, El Horizonte, El Salado, La Nueva Paz, Palmichal, san Francisco y Santa Helena, asentadas en el Corregimiento El Caraño dentro de la zona de influencia de la cuenca del río Hacha.



SECRETARÍA DE  
**AMBIENTE Y  
DESARROLLO RURAL**  
ALCALDÍA DE FLORENCIA

Mapa 1. División política del Municipio de Florencia con sus corregimientos.



En el siguiente cuadro se relaciona los beneficiarios priorizados:



SECRETARÍA DE  
**AMBIENTE Y  
DESARROLLO RURAL**  
ALCALDÍA DE FLORENCIA

| Item | Nombre      |            |            |             | Cedula     | Corregimiento | Vereda        | Predio          | Latitud                 | Longitud       |
|------|-------------|------------|------------|-------------|------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------------|----------------|
| 1    | Marco       | Aurelio    | Ariza      | Devia       | 17639847   | Caraño        | Aguas Negras  | La esmeralda    | 1°41'38.72"N            | 75°34'15.97"W  |
| 2    | Jhovani     |            | Cuenca     |             | 7694949    | Caraño        | Alto Brasil   | La Epifania     | 1°40'9.107"N            | 75°34'30.537"W |
| 3    | Vitelio     |            | Calderon   |             | 4961085    | Caraño        | Alto Brasil   | Bella Vista     | 1°39'42.608"N           | 75°34'51.766"W |
| 4    | José        | Lizardo    | Ramírez    |             | 17644554   | Caraño        | Alto Brasil   | Las Mercedes    | 1°39'49.498"N           | 75°34'20.891"W |
| 5    | Jaime       |            | Murcia     |             | 14961069   | Caraño        | Alto Brasil   | Bella Vista     | 1°39'2.519"N            | 75°34'52.794"W |
| 6    | Beatriz     |            | Cano       | Ramírez     | 40762699   | Caraño        | Alto Brasil   | Bella Vista     | 1°39'28.734"N           | 75°34'18.092"W |
| 7    | Jaime       |            | Robis      | Penagos     | 17636762   | Caraño        | Alto Caldas   | San Isidro      | 1°39'18.7"N             | 75°39'51.3"N   |
| 8    | Alfonso     |            | Salinas    | Romero      | 1117498793 | Caraño        | Alto Caldas   | Tierra Adentro  | 1°39'22.6"N             | 75°40'15.2"N   |
| 9    | Cenaida     |            | Perez      | Herrera     | 28612750   | Caraño        | Alto Caldas   | Mirador         | 1°39'07.9"N             | 75°40'08.9"N   |
| 10   | Apolinar    |            | Guilombo   | Gutierrez   | 14259143   | Caraño        | Alto Caldas   | El Carmen       | 1°39'39.4"N             | 75°40'17.7"N   |
| 11   | Jenny       |            | Mazabel    | Diaz        | 40079222   | Caraño        | Alto Caldas   | Los Aguacatales | 1°39'06.3"N             | 75°39'43.0"N   |
| 12   | Fernando    |            | Segura     | Murcia      | 17641871   | Caraño        | Alto Caldas   | El Porvenir     | 1°39'01.3"N             | 75°40'00.7"N   |
| 13   | Harrinson   |            | Salas      | Muñoz       | 1117551412 | Caraño        | Alto Caldas   | Filadelfia      | 1°39'22.6"N             | 75°40'00.3"N   |
| 14   | Johana      |            | Lopez      | Marquez     | 52430882   | Caraño        | Alto Caldas   | El Carmen       | 1°39'08.0"N             | 75°40'01.9"N   |
| 15   | Ovidio      |            | Yasno      | Velasco     | 17623356   | Caraño        | Alto Paraíso  | La Palma        | 1°45'46.01"N            | 75°36'50.88"W  |
| 16   | Samuel      |            | Rodriguez  | Nasayo      | 17659263   | Caraño        | Alto Paraíso  | La Esperanza    | 1,75500167              | -75,61821167   |
| 17   | Luis        | Santos     | Sotto      | Cabrera     | 83241100   | Caraño        | Alto Paraíso  | La cabaña       | 1°45'46.01"N            | 75°36'50.88"W  |
| 18   | Jose        | Ramon      | Losada     | Sarrias     | 17644476   | Caraño        | Alto Paraíso  | El Baldio       | 1°45'46.19"N            | 75°36'41.60"W  |
| 19   | Ferney      |            | Losada     | Sarrias     | 1117509024 | Caraño        | Alto Paraíso  | El Progreso     | 1°76011770              | 75°61502110    |
| 20   | Ricarte     |            | Bermúdez   | Pérez       | 17621660   | Caraño        | Av. Caraño    | Nuevo Amanecer  | 01°43'26.0"             | 075°39'15.3"   |
| 21   | Rosa        | Nidia      | Isaza      | Cubillos    | 43429505   | Caraño        | Av. Caraño    | La Esperanza    | 01°43'25.0"             | 075°39'10.4"   |
| 22   | Gladys      |            | Gutierrez  |             | 40625626   | Caraño        | Av. Caraño    | La Palma        | 01°43'28.0"             | 075°39'11.3"   |
| 23   | William     |            | Molina     | Clavijo     | 17636668   | Caraño        | Av. Caraño    | La Argentina    | 01°43'26.0"             | 075°39'15.3"   |
| 24   | Virgelina   |            | Mazabel    | Alvarez     | 26616872   | Caraño        | Av. Caraño    | El Tesoro       | 1,71780667              | -75,63735      |
| 25   | Maria       | Omaria     | Grajales   | Quintero    | 26617612   | Caraño        | Av. Caraño    | El Mirador      | 01°43'40.3"             | 075°39'07.5"   |
| 26   | Jair        | Antonio    | Rubiano    | Ospina      | 17634302   | Caraño        | Av. Caraño    | La Esperanza    | 01°43'43.0"             | 075°38'57.3"   |
| 27   | José        | Olivo      | Bermúdez   | Tapiero     | 17651922   | Caraño        | Doradas Bajas | Las Cascadas    | 1°43'6.668"N            | 75°39'51.763"W |
| 28   | Isauro      |            | Trujillo   | Cuellar     | 17625942   | Caraño        | El Caraño     | Las Brisas      | 1°44'23.97"N            | 75°40'41.91"N  |
| 29   | Alvaro      |            | Martínez   | Salazar     | 96352045   | Caraño        | El Caraño     | La Esperanza    | 01°43'34.21"            | 075°38'25.55"  |
| 30   | Dionisio    |            | Guzmán     | Garzón      | 12189922   | Caraño        | El Caraño     | Buenos Aires    | 1°44'34.33"             | 75°41'8.63"    |
| 31   | Joaquín     | Dario      | Molina     | Castro      | 98504962   | Caraño        | El Caraño     | Buenos Aires 2  | 1°44'34.33"             | 75°41'8.64"    |
| 32   | Juan        | Nolberto   | Montiel    | Palma       | 16186657   | Caraño        | El Caraño     | Costa Rica      | 1°44'15.90"             | 75°40'31.00"   |
| 33   | Alexander   |            | Caicedo    | Muñoz       | 6803306    | Caraño        | El Caraño     | Las Mercedes    | 1°44'46.37"N            | 75°49'29.72"W  |
| 34   | Miguel      | Angel      | Trujillo   | Cuellar     | 2356824    | Caraño        | El Caraño     | El Meson y      | 1°44'34.33"             | 75°41'8.63"    |
| 35   | Pedro       | Nel        | Torres     |             | 17657021   | Caraño        | El Caraño     | Alto Bonito     | 1°44'34.33"             | 75°41'8.63"    |
| 36   | Jaime       | Eduardo    | Zambrano   | Morales     | 17177934   | Caraño        | El Caraño     | La Libertad     | 1°44'6.95"              | 75°40'24.91"   |
| 37   | Dagoberto   |            | Peña       | Vargas      | 17637256   | Caraño        | El Caraño     | El Diviso       | 1°44'33.99"             | 75°39'58.76"   |
| 38   | Anín        |            | Mora       | Erazo       | 4879198    | Caraño        | El Caraño     | La Ilusión      | 1°44'19.62"             | 75°40'35.93"   |
| 39   | Reinario    |            | Fajardo    |             | 6804151    | Caraño        | El Caraño     | Buenos Aires    | 1°44'24.24"             | 75°41'12.45"   |
| 40   | Jose        | Uzandro    | Culma      | Trujillo    | 96341759   | Caraño        | El Convenio   | La Granja       | 01°45'39.16"            | 75°35'53.59"   |
| 41   | Edelmira    |            | Luna       | Reyes       | 40780348   | Caraño        | El Convenio   | El Placer       | 1°43'37.123"N           | 75°35'13.983"W |
| 42   | Jesús       | Maria      | Castro     | Cardozo     | 12315038   | Caraño        | El Convenio   | Villa Argenis   | 1°44'11.09"N            | 75°35'13.57"W  |
| 43   | Fredy       |            | Muñoz      | Devia       | 12223845   | Caraño        | El Convenio   | Costa Rica      | 01°44'639"              | 075°35'252"    |
| 44   | José        | Eusebio    | Caicedo    |             | 4961085    | Caraño        | El Horizonte  | La Esperanza    | 1°45'31.21"N            | 75°39'22.32"W  |
| 45   | Javier      |            | Velasquez  |             | 17643759   | Caraño        | El Horizonte  | Royal           | 1°45'17.94"N            | 75°39'26.44"W  |
| 46   | Hernán      |            | Buitrago   | Corzuelo    | 17768045   | Caraño        | El Horizonte  |                 | 1°45'4.55"N             | 75°39'28.24"W  |
| 47   | Jardany     | Marlizafr  | Núñez      | San Juan    | 40781086   | Caraño        | El Horizonte  | Villa Damaris   | 1°45'26.02"N            | 75°39'7.44"W   |
| 48   | Victor      | Ricardo    | Almonacis  |             | 17635513   | Caraño        | El salado     | La Lindosa      | 01°41'02.3"             | 075°34'36.0"   |
| 49   | Ezequiel    |            | Andrade    | Cerquera    | 12080122   | Caraño        | El salado     | El Salado       | 01°41'02.3"             | 075°34'36.0"   |
| 50   | Julio       | César      | Sanchez    | Aguirre     | 94262944   | Caraño        | El salado     | Santa Bárbara   | 1°41'11.34"N            | 75°34'22.84"W  |
| 51   | Luis        | Alberto    | Hurtatis   | Cuellar     | 17631949   | Caraño        | El salado     | Buenos Aires    | 01°41'02.3"             | 075°34'36"     |
| 52   | Fernando    | Antonio    | Hurtatis   | Cuellar     | 1658918    | Caraño        | El salado     | La Argentina    | 1,6805904               | -75,5751081    |
| 53   | Santiago    |            | Hurtatis   | Cuellar     | 96340635   | Caraño        | El salado     | El Recuerdo     | 0°29,074"N 75°35'2,312" | 75°35'2,312"W  |
| 54   | Ancizar     |            | Devia      | Muñoz       | 1117489291 | Caraño        | El salado     | El Relator      | 1,6805904               | -75,5751081    |
| 55   | Nancy       |            | Muñoz      | Monroy      | 1117535278 | Caraño        | El salado     | El Diviso       | 1°41'13.13"N            | 75°34'21.60"   |
| 56   | Carlos      | Julio      | Cárdenas   | Cardozo     | 17626041   | Caraño        | El salado     | Las Mercedes    | 01°41'02.3"             | 075°34'36.0"   |
| 57   | Jorge       |            | Vega       | Iriarte     | 79485761   | Caraño        | La Nueva Paz  | La Paz          | 1°43'29.605"N           | 75°37'25.727"W |
| 58   | José        | Eladio     | Parra      | Trujillo    | 12223798   | Caraño        | La Nueva Paz  | Buenos Aires    | 1°44'7.608"N            | 75°36'52.651"W |
| 59   | Osmedo      |            | Cardona    | Montoya     | 16251829   | Caraño        | La Nueva Paz  | San Jose        | 1°43'39.429"N           | 75°36'59.09"W  |
| 60   | José        | del Carmen | Muñoz      | Moreno      | 6801603    | Caraño        | La Paz        | El Diviso       | 1°43'48.106"N           | 75°38'17.821"W |
| 61   | José        | Elías      | Imbachí    | González    | 17624733   | Caraño        | La Paz        | Las Gardelias   | 1°43'38.556"N           | 75°37'58.95"W  |
| 62   | Ramón       |            | Caleño     | Otavo       | 1117491986 | Caraño        | La Paz        | Patio Bonito    | 1°43'17.37"N            | 75°37'53.316"W |
| 63   | Julio       |            | Betancourt | Rojas       | 17643438   | Caraño        | La Paz        | Buenos Aires    | 1°44'3.909"N            | 75°37'37.379"W |
| 64   | Walter      |            | Montes     | Hurtado     | 17645562   | Caraño        | La Paz        | Mercedes        | 1°44'7.933"N            | 75°37'16.498"W |
| 65   | Edgar       |            | Sabí       | Almario     | 17690473   | Caraño        | La Paz        | Paraíso         | 1°43'49.036"N           | 75°37'47.306"W |
| 66   | Nolberto    |            | Vanegas    | Enao        | 176582316  | Caraño        | Palmichal     | La Esperanza    | 1°42'37.02"N            | 75°37'3.84"W   |
| 67   | Uriel       |            | Rodríguez  | Rojas       | 17654889   | Caraño        | Palmichal     | El Porvenir     | 1°49'9.15"N             | 75°36'53.01"W  |
| 68   | Dorman      |            | Dayro      | Daza        | 5854651    | Caraño        | Palmichal     | El Calmo        | 1°42'35.41"N            | 75°37'13.26"W  |
| 69   | Gildebrando |            | Torres     | Rojas       | 94355641   | Caraño        | Palmichal     | Buena Vista     | 1°42'29.01"N            | 75°37'1.08"W   |
| 70   | Jacob       |            | Córdoba    |             | 17627510   | Caraño        | Palmichal     | Loma Linda      | 1°42'29.98"N            | 75°37'6.37"W   |
| 71   | Rufino      |            | Díaz       | Hurtado     | 83055328   | Caraño        | Palmichal     | Casa Blanca     | 1°42'29.98"N            | 75°37'6.32"W   |
| 72   | Olga        | Beatriz    | Bonilla    | Castellanos | 40756127   | Caraño        | Palmichal     | La Macarena     | 1°42'49.56"N            | 75°37'3.47"W   |
| 73   | Luis        | Horacio    | Restrepo   | Peralta     | 17658114   | Caraño        | Palmichal     | La Primavera    | 1°42'38.04"N            | 75°37'17.79"W  |
| 74   | Matilde     |            | Vargas     | Vargas      | 30086196   | Caraño        | San Francisco | San Francisco   | 1°44'29.84"N            | 75°35'58.32"W  |
| 75   | Anoel       |            | Díaz       | Rivera      | 14935671   | Caraño        | San Francisco | Bella Vista     | 1,7231578               | -75,6013786    |
| 76   | Benjamin    |            | Rojas      | Cuenca      | 17632789   | Caraño        | San Francisco | San Antonio     | 1°43'19.96"N            | 75°35'33.37"W  |
| 77   | Jose        | vidal      | Culma      |             | 4949155    | Caraño        | San Francisco | La Esperanza    | 1°44'38.758"N           | 75°36'31.535"W |
| 78   | Willinton   |            | Rondon     |             | 16187443   | Caraño        | San Francisco | Esperanza       | 1°44'40.662"N           | 75°36'9.198"W  |
| 79   | Luis        | Horacio    | Restrepo   | Peralta     | 17658114   | Caraño        | San Francisco | La Primavera    | 1°43'40.603"N           | 75°35'52.217"W |
| 80   | Luz         | Marina     | Pastrana   | Cano        | 40775954   | Caraño        | San Francisco | Buenos Aires    | 1°43'6.428"N            | 75°36'18.2"W   |



#### 14. CADENA DE VALOR

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objetivo específico 1: Reducir la pérdida de cobertura vegetal natural en ecosistemas estratégicos de la cuenca del río Hacha</b> |                                                                                                                                                                   |
| <b>Producto:</b> 1.1. Servicio de establecimiento de especies vegetales (Producto principal del proyecto)                            | <b>Actividad 1.1.1.:</b> Realizar la siembra de árboles para la restauración de áreas naturales en la cuenca del río Hacha                                        |
| <b>Medido a través de:</b> hectáreas de áreas                                                                                        | <b>Costo:</b> \$ 612.842.400                                                                                                                                      |
| <b>Cantidad:</b> 80,00                                                                                                               | <b>Actividad 1.1.2:</b> Realizar Acuerdos de Conservación con los beneficiarios priorizados en el proyecto                                                        |
| <b>Costo:</b> \$ 652.342.400                                                                                                         | <b>Costo:</b> \$ 39.500.000                                                                                                                                       |
| <b>Objetivo específico 2: Mejorar el uso de prácticas sostenibles en actividades agropecuarias en la cuenca del río Hacha</b>        |                                                                                                                                                                   |
| <b>Producto:</b> 2.1. Servicio de producción de plántulas en viveros                                                                 | <b>Actividad 2.1.1.</b> Dotar de semillas, insumos, equipos, herramientas y materiales para la producción de material vegetal en el vivero municipal de Florencia |
| <b>Medido a través de:</b> Número de plántulas                                                                                       | <b>Costo:</b> \$ 81.274.700                                                                                                                                       |
| <b>Cantidad:</b> 24.960                                                                                                              | <b>Actividad 2.1.2:</b> Realizar el fortalecimiento de las capacidades productivas de los beneficiarios del proyecto                                              |
| <b>Costo:</b> \$ 371.505.700                                                                                                         | <b>Costo:</b> \$ 290.231.000                                                                                                                                      |
| <b>Objetivo específico 3. Elevar la capacidad institucional para realizar seguimiento y monitoreo</b>                                |                                                                                                                                                                   |
| <b>Producto:</b> 3.1. Servicio de reforestación de ecosistemas                                                                       | <b>Actividad 3.1.1.:</b> Realizar el acompañamiento y seguimiento a los sistemas forestales Implementados                                                         |
| <b>Medido a través de:</b> Hectáreas de plantaciones                                                                                 | <b>Costo:</b> \$ 180.376.000                                                                                                                                      |
| <b>Cantidad:</b> 80,000                                                                                                              | <b>Actividad 3.1.2.</b> Realizar la supervisión general del proyecto.                                                                                             |
| <b>Costo:</b> \$ 354.058.400                                                                                                         | <b>Costo:</b> \$168.376.000                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                      | <b>Actividad 3.1.3.</b> Protocolo COVID 19                                                                                                                        |
|                                                                                                                                      | <b>Costo:</b> \$ 5.306.400                                                                                                                                        |



## 15. ANALISIS DE RIESGOS

|                                | Tipo de riesgo                                               | Descripción del riesgo                                                       | Probabilidad e impacto                                          | Efectos                                                            | Medidas de mitigación                                                                                       |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-Propósito (Objetivo general) | Asociados a fenómenos de origen biológico: plagas, epidemias | Aumento de la morbilidad causada por el COVID-19                             | <b>Probabilidad:</b> 4. Probable<br><b>Impacto:</b> 3. Moderado | Atraso en el desarrollo de las actividades del proyecto            | Cumplir con las medidas de bioseguridad implementadas de cara al COVID-19                                   |
| 2-Componente (Productos)       | Asociados a fenómenos de origen biológico: plagas, epidemias | Pérdida de material vegetal asociado a plagas                                | <b>Probabilidad:</b> 4. Probable<br><b>Impacto:</b> 3. Moderado | Retraso en el cumplimiento de las actividades y metas del proyecto | Implementar medidas sanitarias y de control biológico en la producción del material vegetal                 |
|                                | De costos                                                    | Aumento en el costo de insumos y materiales                                  | <b>Probabilidad:</b> 4. Probable<br><b>Impacto:</b> 3. Moderado | Desbalance económico del proyecto                                  | Realizar el estudio de mercado teniendo en cuenta posibles alzas en los precios de los insumos y materiales |
| 3-Actividad                    | Operacionales                                                | Altos costos operacionales asociados a la mano de obra, insumos y materiales | <b>Probabilidad:</b> 4. Probable<br><b>Impacto:</b> 3. Moderado | Baja capacidad de producción de plántulas                          | Optimizar los recursos disponibles                                                                          |

## 16. FUENTES DE FINANCIACIÓN

| Etapas    | Entidad                                                          | Tipo Entidad                         | Tipo de Recurso            | Periodo | Valor              |
|-----------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|---------|--------------------|
| Inversión | MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE - GESTION GENERAL | Entidades Presupuesto Nacional - PGN | SGR - Asignación ambiental | 0       | \$1.377.906.500,00 |
|           |                                                                  |                                      |                            | Total   | \$1.377.906.500,00 |
|           | Total Inversión                                                  |                                      |                            |         | \$1.377.906.500,00 |
| Total     |                                                                  |                                      |                            |         | \$1.377.906.500,00 |



## **17. BIBLIOGRAFIA**

ASAMBLEA DEPARTAMENTAL DEL CAQUETA-ORDENANZA 014, 2010. Mediante la cual se adopta la política pública de seguridad alimentaria y nutricional, se definen los objetivos para el departamento del Caquetá y se crea el comité departamental del Seguridad alimentaria y nutricional del departamento.

ASAMBLEA DEPARTAMENTAL DEL CAQUETA-ORDENANZA 05, 2012. Mediante la cual se adopta El plan departamental de seguridad alimentaria y nutricional “Caquetá nutrido y saludable-CANUTSA” para el periodo 2011-2020.

BETANCOURT GARCÍA, MAURICIO, 2017. Política de seguridad alimentaria nutricional (SAN) y desarrollo territorial en Colombia. Segunda edición. Bogotá. Escuela Superior de Administración Pública. Facultad de Investigaciones. 408 páginas.

CARTILLA PRÁCTICA PARA LA ELABORACION DE ABONO ORGANICO COMPOSTADO EN PRODUCCION ECOLOGICA. 2015. Elabora ICA. MINISTERIO DE AGRICULTURA.SENA y UNIMINUTO. Bogotá. 20 páginas.

CONPES 3932 DE 2018. Lineamientos para la articulación del Plan Marco de Implementación del acuerdo final con los instrumentos de planeación, programación y seguimiento a políticas públicas del orden nacional y territorial. Elaboró: Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia Departamento Nacional De Planeación, Santafé De Bogotá, 70 páginas.

Elaboró:

**LUIS CARLOS MONTOYA LEYTON**  
PDET  
Municipio de Florencia