

# INFORME PROYECTO PARAMOS

**REGIÓN  
CENTRAL**

RAP-E | Estamos Construyendo Región







# IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LOS COMPLEJOS DE PÁRAMO, BOSQUE ALTO-ANDINO Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA REGIÓN CENTRAL

## INFORME FINAL



## INFORME FINAL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LOS COMPLEJOS DE PÁRAMO, BOSQUE ALTO-ANDINO Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA REGIÓN CENTRAL”

Proyecto Financiado con Recursos del Sistema General de Regalías SGR- Departamento Nacional de Planeación DNP - BPIN 2016000050012.

© Copyright Región Administrativa y de Planeación Especial, RAP-E, Bogotá D.C., 2021

Fernando Flórez Espinosa

**Gerente RAP-E Región Central**

Magda Paola Núñez Gantiva

**Directora de Planificación, Gestión y Ejecución de Proyectos**

Luis Eduardo Guzmán Guayazán

**Director Administrativo y Financiero**

Martha Liliana Pilonietta Rubio

**Jefe Oficina Asesora de Planeación Institucional**

Carlos Ernesto Jiménez Argote

**Asesor Jurídico**

Stella Cañón Rodríguez

**Asesora Control Interno**

Jorge Alberto Camacho Lizarazo

**Asesor de Comunicaciones**

Carlos Alexander Barragán Pacheco

**Coordinador Eje de Sustentabilidad Ecosistémica y Manejo del Riesgo**

Osman Rodrigo Díaz Bustos

**Coordinador Eje de Gobernanza y Buen Gobierno**

Jorge Eduardo Aya Rodríguez

**Coordinador Eje de Infraestructura de Transporte, Logística y Servicios Públicos**

Carlos Alexander Barragán

**Coordinador Eje de Seguridad Alimentaria y Desarrollo Rural (E)**

Jorge Eduardo Aya Rodríguez

**Coordinador Eje de Competitividad y Proyección Internacional (E)**

### Equipo Editor

**Coordinador**

Julio Cesar Parada S.

Biólogo Lic. M. Sc

**Director Técnico del proyecto**

### Asesores de Edición

Andrea Liliana Sánchez

**Ing. Forestal**

Felipe Rubio Torgler

**Biólogo, Esp. Socioambiental**

Angelino Tovar

**Economista, Esp. Economía Agraria**

Juan Sebastián Fuquen

**Ing. Ambiental, Especialista SIG**

Aura Esperanza Alvarado

**Economista, Coordinadora Administrativa y Financiera para el proyecto**

### Equipo Procesamiento de Archivo Técnico del Proyecto

Yeiny Yolanda Yaya

Mayra Alejandra Carrillo

Guillermo Meléndez

### Conceptualización, edición gramatical, corrección de estilo, diseño y montaje

Fénix Media Group S.A.S.



## CONTENIDO

PRÓLOGO.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8

## CAPÍTULO 1

### CONTEXTO GENERAL DE LA UBICACIÓN Y MARCO DE ACCIÓN DEL PROYECTO PÁRAMOS RAP-E REGIÓN CENTRAL .....11

CONTEXTO GENERAL DE LA UBICACIÓN Y MARCO DE ACCIÓN DEL PROYECTO PÁRAMOS RAP-E REGIÓN CENTRAL:.....	12
---	----

El contexto macro territorial en cifras .....	12
Contextos territoriales diversos y socioecosistemas alto andinos en la región central.....	15
Grados de uso y transformación a nivel general de los ecosistemas naturales y páramos en los departamentos de la Región Central: .....	15
Condiciones socioeconómicas y culturales, Conflictividad socio-ambiental, .....	15

### CONTEXTO TERRITORIAL DE LOS COMPLEJOS DE PÁRAMOS - Región Central - .....17

Ubicación y áreas de los complejos de páramos de la región Central:.....	17
Rangos de alturas de la Región Central - modelo digital de elevación.....	20
Rango altitudinal de los complejos de páramos:.....	22
Zonificación climática de la Región Central .....	26
Zonificación climática de los Complejos de Páramos de la Región Central. ....	30
Ecosistemas generales de la Región Central .....	34
Ecosistemas generales presentes en los complejos de páramos de la Región Central.....	36
Pérdida de ecosistemas de soporte (Cambios de coberturas 1985 - 2005) .....	42
Ubicación general de la actividad minera (Títulos y solicitudes mineras Región Central) .....	47
Escenarios de cambio climático.....	50
Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico .....	52
Capacidad de adaptación al cambio climático.....	55
Plan Nacional de restauración .....	57
Tamaño predial .....	64

### CRITERIOS Y PREGUNTAS GUÍA PARA DEFINIR LAS PRIORIDADES DE ACCIÓN EN RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y RECONVERSIÓN PRODUCTIVA..... 68

Priorización para definir áreas de restauración ecológica y reconversión productiva:.....	69
---	----

## CAPÍTULO 2

### RESTAURACIÓN ECOLÓGICA..... 75

#### LOCALIZACIÓN DE POLÍGONOS EN LOS COMPLEJOS DE PÁRAMOS.....76

Distribución de polígonos / áreas por Asociado .....	76
Propiedad de los Polígonos Intervenido .....	80
Agrupación de los polígonos de acuerdo a sus afinidades territoriales y contextuales en base a su ubicación geográfica.....	82
AGRUPAMIENTO DE POLIGONOS POR SUS CONDICIONES GEOGRÁFICO - CLIMÁTICAS AFINES. .	129

3. ACCIONES REALIZADAS: PASIVA / ACTIVA / TRANSPOSICIÓN POR SUBGRUPOS DE LOS COMPLEJOS EN LA REGION CENTRAL INTERVENIDOS. ....	133
--	-----

Metodologías de Restauración.....	135
-----------------------------------	-----

## **CAPÍTULO 3**

### **VIVEROS PARA EL RESCATE DE ESPECIES NATIVAS Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE PÁRAMO Y BOSQUE ALTOANDINO DE LA REGIÓN CENTRAL ..... 165**

VIVEROS PARA EL RESCATE DE ESPECIES NATIVAS Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE PÁRAMO Y BOSQUE ALTOANDINO DE LA REGIÓN CENTRAL.....	166
--	-----

Montaje de viveros .....	166
Localización de los viveros.....	167
Inversión en viveros.....	186
Conclusiones y Recomendaciones.....	186

## **CAPÍTULO 4**

### **LA RECONVERSIÓN PRODUCTIVA COMO ELEMENTO DE TRANSICIONALIDAD ..... 187**

LA RECONVERSIÓN PRODUCTIVA COMO ELEMENTO DE TRANSICIONALIDAD .....	188
--	-----

Población objetivo.....	188
Selección de familias, localización y predios.....	189
Contexto territorial .....	189
Asociado de Cundinamarca .....	197
Asociado de Boyacá .....	200
Asociado del Meta .....	202
Asociado de Tolima .....	204
Asociado Bogotá D.C.....	206
Predios de las familias beneficiarias ubicados sobre cota 2700 msnm.....	208
Estrategias ejecutadas.....	212
Estrategias desarrolladas por Asociado en el componente de Reconversión Productiva .....	220
Participación por género en el desarrollo del componente de reconversión productiva.....	223
Resultados obtenidos .....	224
Análisis de adaptabilidad de las especies implementadas por estrategia de Reconversión Productiva. ....	225
Productividad de las estrategias .....	230
Apropiación de las estrategias.....	231
Conclusiones y Recomendaciones finales .....	232

## **CAPÍTULO 5**

### **COMPONENTE SOCIO AMBIENTAL.....237**

DESARROLLO DEL COMPONENTE SOCIOAMBIENTAL PROYECTO PÁRAMOS RAP-E:.....	238
---	-----

PROCESO Y ABORDAJE GENERAL DESARROLLADO EN LA PRIMERA ETAPA:.....	238
Modelo teórico y conceptual de formación:.....	238



DISEÑOS TEMÁTICOS DE TALLERES DEL COMPONENTE SOCIOAMBIENTAL (2018):.....	243
RESULTADOS COMPONENTE SOCIOAMBIENTAL:.....	249
Talleres líderes / promotores ambientales.....	252
Talleres BPA / BPG:.....	254
Talleres Restauración (comunidad en general):.....	255
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:.....	258
INICIATIVAS PROPIAS TERRITORIALES .....	265
Gobernanza e institucionalidad.....	267

## CAPÍTULO 6

### EJECUCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA ..... 269

INTRODUCCIÓN.....	270
COMPONENTES DEL PROYECTO.....	270

COMPONENTE I: FOMENTAR EL USO SOSTENIBLE DEL SUELO - PREDIOS EN PROCESO DE RECONVERSIÓN:.....	270
COMPONENTE II: IMPLEMENTAR PROCESOS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN EN ZONAS DE IMPORTANCIA ECOSISTÉMICA: ACCIONES DE RESTAURACIÓN.....	270
COMPONENTE III: GESTIÓN Y ARTICULACIÓN SOCIO AMBIENTAL.....	271

#### PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO .....271

Plazo de Ejecución .....	271
METODOLOGÍA GENERAL AJUSTADA (MGA).....	271
FUENTES DE FINANCIACIÓN .....	272
INTERVENTORÍA .....	272
MODIFICACIONES DEL PROYECTO .....	273

#### OBSERVACIONES .....275

OBSERVACIÓN No. 1.....	275
OBSERVACIÓN No. 2.....	277

#### TERRITORIALIZACIÓN DE OBRA.....277

#### INVERSIÓN POR ASOCIADOS.....278

#### INVERSIÓN POR MUNICIPIOS .....281

CONTRATACIÓN DE APOYO AL DESARROLLO Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	285
VIGENCIAS .....	287

#### AUDITORÍA VISIBLE .....294

## CAPÍTULO 7

### EVALUACIÓN Y LECCIONES APRENDIDAS ..... 299

#### EVALUACIÓN Y LECCIONES APRENDIDAS .....300

Transicionalidad como marco de acción misional de las entidades frente al manejo de la Alta montaña en Colombia (Ley 1930 - 2018 y Resolución 0886 - 2018). .....	300
---	-----

**RECOMENDACIONES DE ENFOQUE DE ORDEN GENERAL .....300**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES COMPONENTE RECONVERSIÓN:.....303**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES COMPONENTE SOCIOAMBIENTAL: .....303**

Frente al proceso de formación basado en talleres:.....303  
RECOMENDACIONES PROCESOS FORMATIVOS, EDUCACIÓN ACCIÓN PARTICIPANTE:.....305

**RECOMENDACIONES PARA MONITOREO DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y EL SEGUIMIENTO  
A LA RECONVERSIÓN PRODUCTIVA ..... 306**



## PRÓLOGO

La Región Central posee la mayor extensión de páramos del país, ya que cuenta con 18 complejos de dicho ecosistema en el territorio de sus seis asociados (Bogotá, Boyacá, Cundinamarca, Huila, Meta y Tolima. Adicionalmente, poseer alrededor del 30% de la población del país y una profunda vocación agrícola (a pesar de la tendencia a la baja de la población rural en el país) que ha convertido la conservación un desafío que abarca variables tanto ambientales como sociales, económicas, políticas e incluso de orden público.

Este escenario, con la complejidad que implica, lleva a la búsqueda de iniciativas que conjuguen la acción estatal con la gestión comunitaria en un contexto de adaptabilidad y consolide una visión interinstitucional de los estamentos nacionales (con los ministerios de Ambiente, Agricultura, Comercio, Interior y Vivienda, el Instituto Humboldt y el IDEAM), así como entre estos y los gobiernos departamentales y distrital de los asociados de la Región Central, en colaboración con las Corporaciones Autónomas Regionales.

Esta articulación debe contribuir a la consolidación de unos procesos participativos con las comunidades locales, que permitan un proceso de toma de decisiones tendiente a privilegiar la sostenibilidad de los territorios de alta montaña, teniendo la transformación causada por el cambio climático en las dinámicas productivas y sociales de dichas comunidades como punto de partida.

Así es como surge el Proyecto Páramos, una iniciativa pionera en su alcance supradepartamental y supradistrital, encaminado a profundizar en temáticas como la ecología de regeneración natural y la restauración funcional en la alta montaña; los diferentes procesos productivos agropecuarios de carácter adaptativo, sostenible y comprensivos en los contextos y procesos socioculturales, políticos y económicos que favorezcan una transición productiva y cultural de los diferentes servicios eco sistémicos y los beneficios que estos brindan a la sociedad en forma de incentivos, compensaciones, distribución de cargas y beneficios, entre otros.

La satisfactoria finalización del Proyecto Páramos, en su primera etapa, pone énfasis a la necesidad de que quienes serán responsables de la toma de decisiones por cuenta de los asociados de la Región Central, así como en la entidad misma, ponderen lo conseguido en materia de reconversión, restauración y gestión socio ambiental para la realización de iniciativas que conlleven a darle continuidad a la protección de tan importante ecosistema, en compañía de los actores identificados y con proyectos que busquen replicar lo logrado.

Adicionalmente, es importante no perder de vista lo establecido en el Plan Regional de Seguridad Hídrica recientemente aprobado, otra iniciativa tendiente a fortalecer y proteger las fuentes de agua de la Región Central en pro del suministro de este recurso no solamente a sus 15 millones de habitantes sino a los millones más de afuera de su territorio.



Fernando Flórez Espinosa  
**GERENTE RAP-E**

## INTRODUCCIÓN

La Región Administrativa de Planeación Especial RAP-E Región Central; entre los años 2017 al 2020 desarrolló la primera fase del proyecto: “Implementación de acciones de conservación y restauración de los complejos de páramo, bosque alto-andino y servicios ecosistémicos de la Región Central”, Proyecto Páramos RAP-E Región Central, y se ha implementado gracias a los aportes del Sistema General de Regalías, con los cupos correspondientes a los asociados de Bogotá D.C., Cundinamarca, Boyacá, Meta y Tolima.

El Proyecto Páramos RAP-E Región Central, se formuló buscando Fomentar el uso sostenible del suelo – predios en proceso de reconversión; implementar procesos de conservación y restauración en zonas de importancia ecosistémica - acciones de restauración; y la gestión y articulación socio-ambiental.

El Documento Técnico de Soporte, estructuro metas con acciones en restauración ecológica y reconversión productiva, en 14 complejos de páramos, trabajando en la implementación de 1098 has en restauración ecológica, 753 Has., en restauración activa en 12 municipios y 2 localidades del D.C.; y 345 Has., en restauración pasiva en 31 municipios y 1 localidad del D.C. Igualmente se implementaron acciones en reconversión productiva en 650 Has., integrando y asistiendo a 1300 familias, en 30 municipios y 2 localidades del D.C.

Las acciones en restauración ecológica y reconversión productiva, se complementaron y retroalimentaron a través de capacitaciones, foros y mesas de trabajo, interactuando con 4500 niños de instituciones públicas a través de 450 talleres; 1.785 ciudadanos, con quienes se desarrollaron 580 talleres en temáticas de restauración y promoción de liderazgo ambiental.

A excepción de las restauraciones activas ejecutadas por transposiciones, se utilizaron en general un conjunto de aproximadamente 74 especies nativas provenientes de viveros, que cubren las franjas altitudinales entre los 500 a los 3800 msnm de los ecosistemas altoandinos de la cordillera oriental, con 20 tipos de ecosistemas, en 30 municipios, con presencia de bosques nativos / ecosistemas en regeneración natural o plantados por entidades de orden público en 16 municipios, a fin de proteger los procesos de recuperación de funciones ecológicas (restauración pasiva). Para el apoyo en el seguimiento de estas áreas en restauración, RAP-E entregó a las administraciones municipales locales, protocolos para su mantenimiento y herramientas básicas para el monitoreo de estas áreas, 54 cámaras trampa a Parques Nacionales Naturales / Corporaciones Autónomas Regionales y 54 binoculares a municipios.

Finalmente la instalación de 11 viveros, permitirá concertar acciones con centros educativos, entidades municipales como la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos de Bogotá -UAESP, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Zipaquirá, Corporaciones Autónomas Regionales, Parques Nacionales Naturales (Pisba, Chingaza), con quienes se seguirá trabajando en el rescate de material vegetal nativo, que será ingresado a áreas disturbadas y/o degradadas de la Estructura Ecológica Regional – Región Central (EER-RC), a través de la implementación de Proyectos ambientales escolares -PAES que permitan acercar y comprometer las nuevas generaciones en procesos de monitoreo y seguimiento a la recuperación de la diversidad de las áreas intervenidas.

En el marco del componente de reconversión productiva; 1300 familias se integraron a procesos de reconversión, en 28 municipios; y se implementaron en 650 hectáreas; donde 643 familias implementaron Sistemas Silvopastoril, 130 familias sistema Agroecológico, 525 familias el sistema mixto que se compone de silvopastoril y agroecológico, y 1300 familias desarrollaron Huerta Casera, e instalaron Cerca Viva, así como uso de biopreparados y compost. Es de destacar que en el marco del control integrado de plagas con el uso de biopreparados y las fertilizaciones orgánicas con el uso de compost, que más del 90% de las familias, encontraron en su uso bondades principalmente de orden económico, pues baja ostensiblemente costos de manejo y producción, por tal, han sido insertados en su cotidianidad agroproductiva. Es claro que la recuperación de la Huerta Casera, fue aceptada, sin embargo, ha sido la pandemia COVID19, la situación que le ha dado más relevancia a su función, al convertirse no solo en fuente directa de alimentos para el hogar, sino también a



un apoyo en el ingreso económico para las familias integradas al proyecto. Con la siembra de más de 266.000 plantas con 5 especies en Cercas Vivas, podemos considerarlo un buen avance en rehabilitación y restauración ecológica dentro de predios de las familias participantes.

En el marco del componente de gestión socioambiental, se integraron las familias participantes del componente de reconversión productiva, a través de capacitaciones teórico-prácticas en 18 temas relativos a Buenas Prácticas Agrícolas-BPA y Buenas Prácticas Pecuarias - BPP, así como en la sostenibilidad de las actividades agropecuarias; soportadas en asistencias familia por familia, al tiempo de recuperar prácticas de apoyo tradicional de vecindad comunitaria, como los convites, mano prestada o mano vuelta actividades que permitieron unión comunitaria. De esta manera se procuró la integración de las actividades de los componentes de obra, restauración y reconversión, a los procesos formativos hacia las comunidades y comunidades educativas.

Durante el desarrollo e implementación, existieron algunas variaciones prácticas dependiendo de los contratistas, generando con ello un permanente esfuerzo y una constante supervisión y ajuste técnico y administrativo de las implementaciones, siempre buscando el cumplimiento de los términos de referencia y del DTS del proyecto. Esta condición permitió que se presentaran y asumieran diversas posiciones operativas y de enfoque por parte de los diferentes contratistas de obra, encargados de la ejecución de las obras de restauración y reconversión, frente a las metodologías, tecnologías y herramientas de manejo del paisaje presentadas durante la implementación. Aunque la implementación de Sistemas Silvopastoriles y Agroecológicos, se considera exitosa en un 50% de las familias, debe reevaluarse su concertación, basada en los contextos sociales económicos, ambientales y de gestión estatal en cada territorio, dada la necesidad de atender las requeridas transiciones agroproductivas en la alta montaña.

Otro elemento determinante para el desarrollo de este proyecto, se dio en el marco de las múltiples discusiones nacionales y regionales, providencias y normas que aparecieron durante el periodo de ejecución del proyecto, entre las más influyentes, se destacan la Ley 1930 de 2018 y la Resolución 0886 de 2018, y las providencias de las cortes que declinaron algunas de las resoluciones de delimitación de páramos, para obligar a las entidades ambientales a desarrollar las delimitaciones de los páramos de Pisba, Sumapaz y Santurbán de forma participativa; que incidieron en algunos aspectos del enfoque y la razón de ser de las acciones encaminadas por el proyecto páramos RAP-E, toda vez que obligan a la institucionalidad a contemplar la participación social en la determinación de territorios sostenibles, dirige la prioridad hacia el manejo sostenible de territorios significativos ambientalmente, obliga a la confluencia de instancias gubernativas para resolver retos de manejo socioambiental, y resalta el respeto a los derechos de los campesinos habitantes de los páramos, adaptándose toda gestión a dar respuesta a los requerimientos sociales de las comunidades rurales.

Este informe final se estructura y desarrolla entonces, primero contextualizando los territorios de los 19 complejos de páramos, para poder ubicar las áreas y los predios en donde se desarrolló la acción del proyecto en su primera fase, frente a un marco de condiciones ambientales y dado un escenario de prioridades, respondiendo a la pregunta; ¿en qué contexto territorial se desarrolló el proyecto? (Capítulo I), continua con una descripción de las diferentes acciones de los tres componentes del proyecto (Capítulo II), respondiendo a la pregunta; ¿qué y cómo se ejecutó cada componente - estrategias de implementación... Para proseguir con la descripción en detalle de los resultados por cada componente (Capítulo III), respondiendo a la pregunta ¿qué impacto se identifica con la acción del proyecto? Y finalmente, realizar una evaluación del proceso desarrollado, expresar una conclusión, identificar unas lecciones aprendidas y plantear recomendaciones para subsecuentes fases de desarrolló (Capítulo IV), respondiendo a la pregunta de ¿cómo fue el desempeño del proyecto?





# **CAPÍTULO 1**

## **CONTEXTO GENERAL DE LA UBICACIÓN Y MARCO DE ACCIÓN DEL PROYECTO PÁRAMOS RAP-E REGIÓN CENTRAL**



## CONTEXTO GENERAL DE LA UBICACIÓN Y MARCO DE ACCIÓN DEL PROYECTO PÁRAMOS RAP-E REGIÓN CENTRAL:

Analizar los entornos regionales, permite comprender mejor el desarrollo del proyecto, por lo que se debe entonces como marco de referencia, describir las diferentes condiciones ambientales relativas a las zonas altoandinas, teniendo que contemplar algunos aspectos del contexto nacional y de manera específica los de orden regional, ya que estos actúan como su marco de influencia y dependencia; de esta forma es posible abordar con una mayor precisión, proporción y dimensión la información que nos proveen las escalas más detalladas; lo que nos ayuda a responder a la pregunta: ¿en qué contexto territorial se desarrolló el proyecto?. Dándonos así un referente para dimensionar y evaluar los resultados de cada componente del proyecto, a la luz de las principales condiciones y prioridades de sus contextos.

### El contexto macro territorial en cifras

#### Colombia:

Colombia país de la biodiversidad, posee 114'096.960,99 hectáreas en tierras continentales, ésta ubicado en la franja tropical del planeta, en una posición geográfica única, ya que es puente geográfico natural entre Centroamérica y Suramérica, además está situado en la zona de confluencia intertropical, posición que le provee abundancia en agua, al menos en las regiones amazónica y pacífica, y un poco menos en las regiones andinas y caribe; condiciones todas que a lo largo del tiempo geológico entre varios cambios orográficos y climáticos, todos acompañados de migraciones biológicas; le otorgo especiales características; siendo entonces uno de los diez primeros países en biodiversidad del planeta, es el 24avo país en rendimiento hídrico, y posee más de 300 ecosistemas muchos de ellos endémicos, entre estos los páramos, bosques y selvas andinas, que conjugados agrupan una de las mayores diversidades biológicas del mundo; aunque en la actualidad exista un inminente riesgo de pérdida de integridad y funciones ecológicas, en la medida que tenemos varias regiones ya afectadas por la pérdida de biodiversidad, a raíz de la historia de uso humano. Es este entonces, nuestro marco general de referencia frente al contexto de la acción del proyecto.

#### 37 complejos de páramos, presentes en Colombia:

Son cinco países en el planeta que poseen páramos (Costa Rica, Venezuela, Ecuador, Perú y Colombia), siendo Colombia el que mayor área posee de este particular bioma. Se han clasificado las diferentes regiones con páramos en Colombia con criterios biogeográficos y con ello se sean definido 37 complejos biogeográficos de páramos; que poseen 2'906.136,96 hectáreas (IAvH - 2012) de extensión, lo que significa que representan el 2,55% de Colombia.

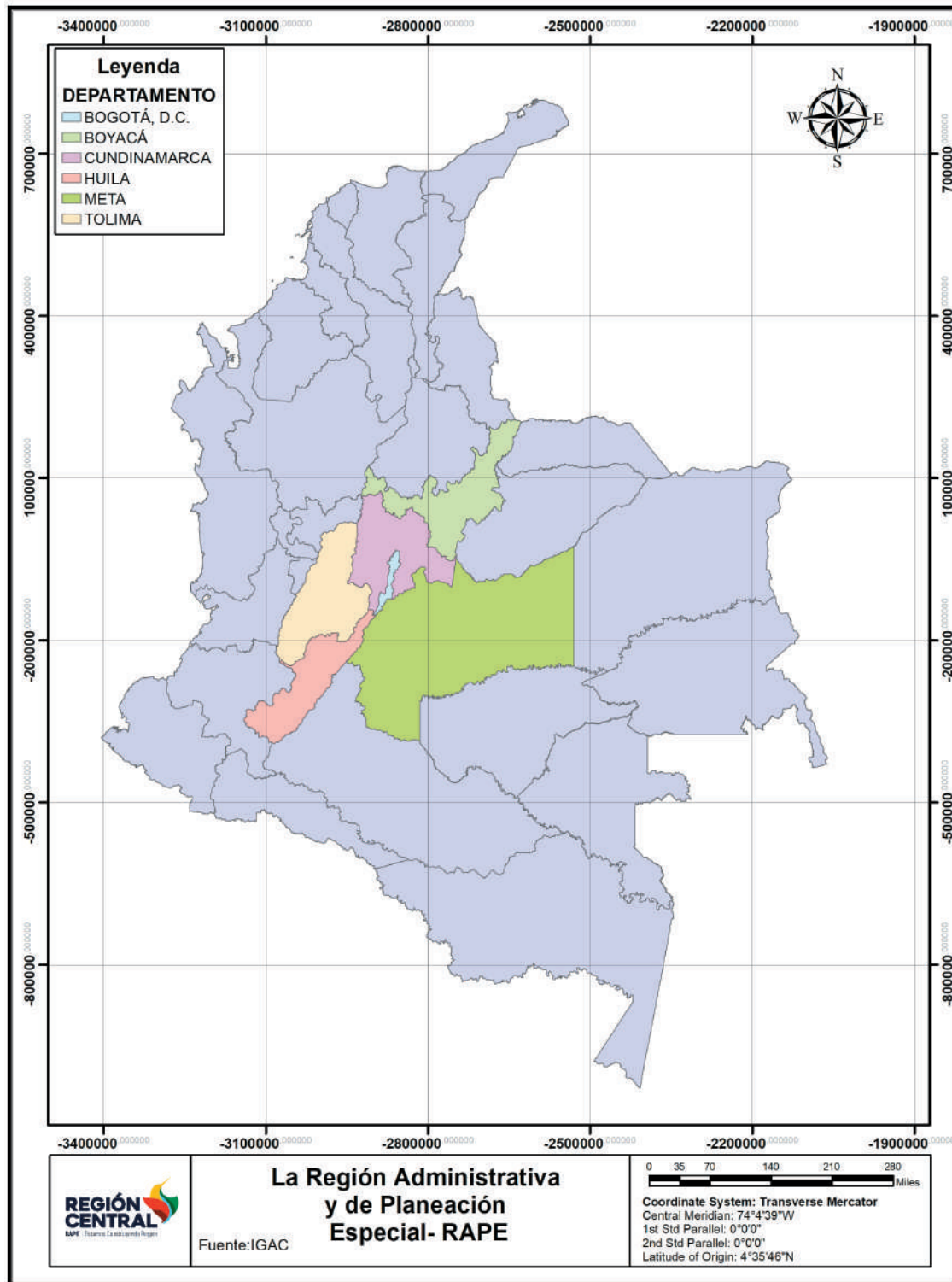
A 2021 tenemos 19 complejos de páramos en la Región Central (Bogotá D.C., Cundinamarca, Boyacá, Meta, Tolima y Huila). En la actualidad la Región Central conformada por Bogotá D.C., Cundinamarca, Boyacá, Meta, Tolima y Huila, posee 18 complejos de páramos, los que cubre una extensión de 1'491.221,29 hectáreas, siendo esta área el 51,31% del total de todos los páramos de Colombia. Lo que significa que la Región Central es la región que mayor área de páramos tiene en el país.

El proyecto abordó 14 complejos de páramos (Bogotá D.C., Cundinamarca, Boyacá, Meta, Tolima). En los 14 complejos de páramos en donde se ejecutó la fase I se tiene una extensión de: 1'427.163,91 Hectáreas, siendo el 49,11% de los páramos de Colombia. En el marco específico de desarrollo del proyecto en el tiempo de la fase I, se trabajó en 14 de los 18 complejos de la Región Central, siendo una porción significativa de páramos y bosques andinos de Colombia.



## La Región Central

Mapa No.1: La Región Central:



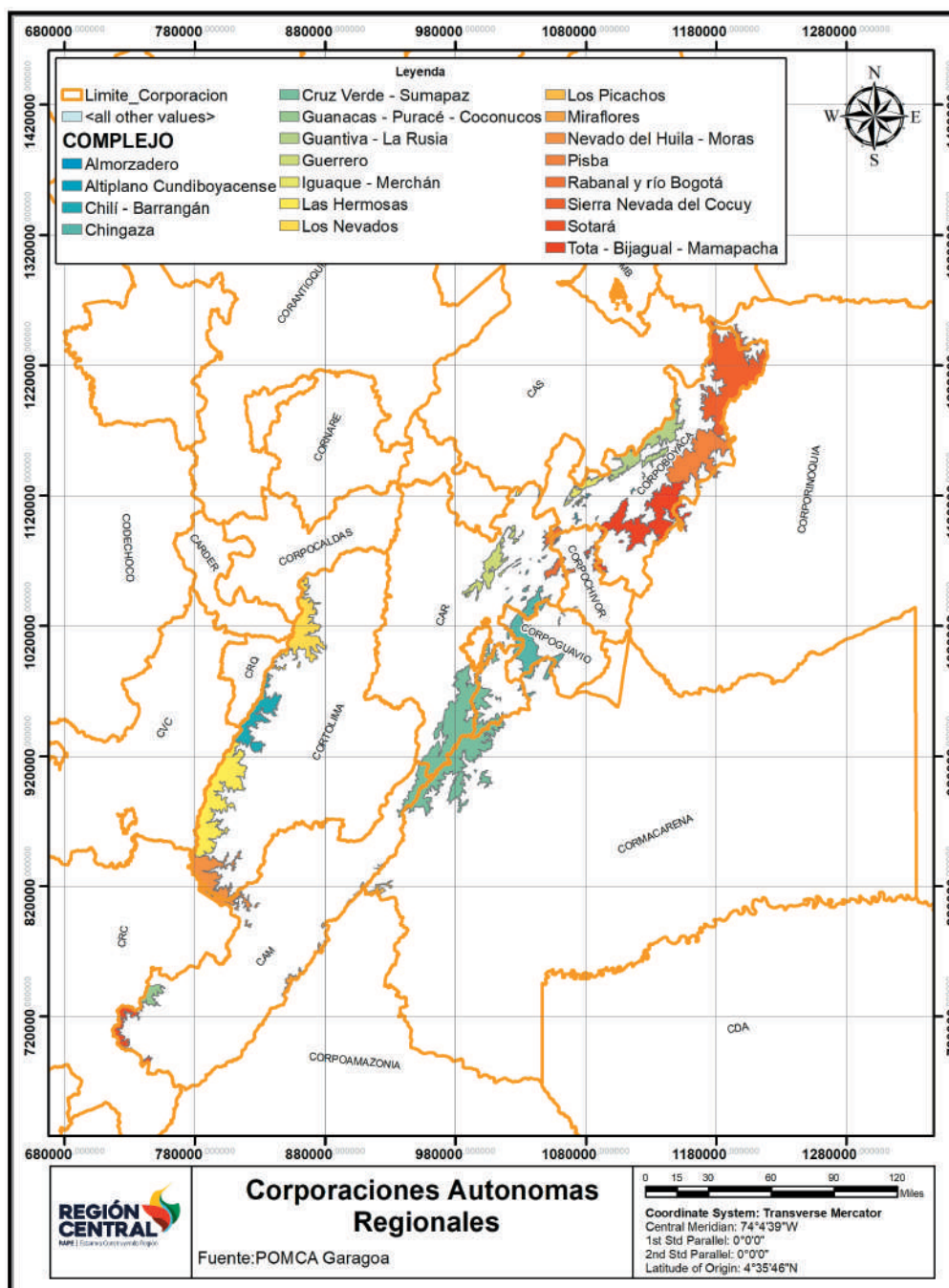
La Región Administrativa y de Planeación Especial RAP-E esta conformada por los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Meta, Tolima, Huila y Bogotá Distrito Capital. El departamento de Huila se integro a la RAP-E Región Central en el año 2019, por lo que no fue parte del proceso de formulación ni implementación del proyecto páramos de la Región Central.

La región central reúne 5 departamentos, con 352 Municipios y 9 localidades rurales pertenecientes a Bogotá D.C.

La Región central tiene 17'495.413,59 hectáreas y es el 15,33% del área continental de Colombia. A 2015 el DANE reporta que la Región Central reúne una Población de 14'204.837 de habitantes, representando el 30% de la población del país. Con una densidad poblacional de 81 / km<sup>2</sup>, siendo entonces la región más densamente poblada de Colombia. Tenemos 12'055.746 de habitantes en centros urbanos y 2'149.091 habitantes en las zonas rurales (DANE 2015). La Región Central aporta el 40% del PIB del país.

La Región Central reúne a 7 Corporaciones Autónomas Regionales. Mapa No.2: Corporaciones Autónomas Regionales en la Región Central.

**Mapa No.2: Corporaciones Autónomas Regionales de la Región Central & Complejos de páramos.**



## Contextos territoriales diversos y socioecosistemas alto andinos en la región central.

La Región Central de Colombia ha tenido un historial de usos de la tierra, que la configura como una de las regiones más transformadas por procesos antrópicos del país, -además de la región Caribe-, por lo que en consecuencia, posee escasa proporción de zonas naturales, las que además están muy separados entre sí, es decir están fragmentadas y empobrecidas biológicamente con evidentes extinciones locales y regionales de biodiversidad; y en las zonas de intenso uso humano denominadas antrópicas: agropecuarias / suburbanas / urbanas, estas ya poseen una alta presencia de especies foráneas, muchas de ellas invasoras; conformándose de esta manera, paisajes con baja naturalidad, con predomios de coberturas agropecuarias, suburbanas, urbanas y con presencia de una densa infraestructura de diversa índole.

## Grados de uso y transformación a nivel general de los ecosistemas naturales y páramos en los departamentos de la Región Central:

De acuerdo con Valbuena et. al. (2008); en el 2004<sup>1</sup> en la Región Central de Colombia (sin incluir al Huila), se presentaban la siguiente situación de coberturas de ecosistemas naturales:

*“...Cundinamarca corresponde al departamento con mayor nivel de transformación con solo 483.877 hectáreas de ecosistemas naturales correspondientes al 20% de su área. En segundo lugar se encuentra el departamento del Tolima con 579.942 hectáreas correspondientes al 24% de su área. El tercer lugar se encuentra el departamento de Boyacá con 706.320 hectáreas equivalentes al 30,64% de su área. Y el que presenta menor nivel de transformación y que mejora el promedio regional es el Meta, el cual conserva el 6.049.189 hectáreas de ecosistemas naturales equivalentes al 70,78% de su área total.”*

Aunque el IDEAM a partir del 2018, reportó un significativo aumento en la deforestación en el departamento del Meta, ubicándolo en ese año como el tercer foco más activo de deforestación a nivel nacional<sup>2</sup>. Y en el 2020, el Meta continuaba mostrando una considerable dinámica frente a otros focos de deforestación activos<sup>3</sup>.

Los biomas constitutivos de la región alto andina de la Región Central, así mismo son de los más transformados de las zonas de páramos, subpáramos y bosques andinos de Colombia, en un contexto de afectación antrópica del 20,5 %, de toda la superficie de zonas de páramo de la cordillera Oriental. Encontrándose que los complejos de páramos con las mayores transformaciones agropecuarias, son: el complejo altiplano Cundiboyacense en un 78%, Guerrero con 47%, Tota - Mamapacha - Bijagual con el 32% y Rabanal con un 25% (Sarmiento et. al. 2017)<sup>4</sup>.

## Condiciones socioeconómicas y culturales, Conflictividad socio-ambiental,

Siendo además la Región Central de Colombia la más poblada del país (principalmente ubicada en centros poblados), y con esta densidad poblacional, implica que probablemente sea la que más demanda de recursos y servicios ecosistémicos tenga el país.

1 Según: Valbuena S., Tavera H., Palacios MT. 2008. **Propuesta de Estructura Ecológica Regional para la Región Central**. Gobernación de Cundinamarca, Alcaldía Mayor de Bogotá Distrito Capital y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR y Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional -UNCRD / Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt Bogotá D.C., 31 de Julio de 2008 Humboldt.

2 <https://es.mongabay.com/2019/07/deforestacion-colombia-2018-amazonia/>

3 <http://ideam.gov.co/documents/10182/110979891/comdeforestacionboletin22/b592b0bf-957b-44db-87f5-ae6e489ff971>

4 SARMIENTO, Carlos et al. 2017. Páramos habitados: desafíos para la gobernanza ambiental de la alta montaña en Colombia. Biodiversidad en la Práctica, [S.l.], v.2, n.1, p.122-145, dic.2017. ISSN2619-3124. Disponible en: <<http://revistas.humboldt.org.co/index.php/BEP/article/view/480>>.

Las zonas de páramos más pobladas, se encuentran en Cundinamarca y Boyacá (Mapa No.19), implicando con ello, que las actividades agropecuarias (Mapas No.8 y No.9), mineras (Mapas No.10 y No.11) y de desarrollos infraestructurales en zonas alto andinas es muy dinámica. Lo que a la luz de las normas que regulan y limitan las actividades (Ley 1930 de 2018), y ante la falta de consensos y procesos de decisión más informados con los habitantes de páramos; algunos grupos de interés en la producción agrícola principalmente monocultivo de papa, pecuaria y minera que poseen derechos adquiridos por concesiones mineras y licencias ambientales vigentes, se han resistido de varias formas; legales, resistencia civil, rechazo a propuestas de Estado, entre otras, frente a lo indicado en los desarrollos jurídicos y de políticas para el manejo de la alta montaña en Colombia.

Dadas estas dinámicas socio-económicas, culturales y productivas predominantes en los territorios de la alta montaña. En primera instancia y acudiendo a los resultados y recomendaciones del Plan Nacional de Restauración (2015), así como las premisas dadas en la Ley 1930 de 2018 y la Resolución 0886 de 2018; la restauración ecológica, la reconversión productiva y la sustitución de actividades agropecuarias, se constituyen como prioridades incuestionables; las que deben desarrollarse dentro de un marco de políticas públicas, que facilite la participación social, el acceso a la clarificación de la propiedad y a incentivos, a los medios técnicos, a la atención interinstitucional y a estímulos organizacionales comunitarios; se puedan emprender desde el enfoque de las transiciones socioecológicas<sup>5</sup> requeridas.

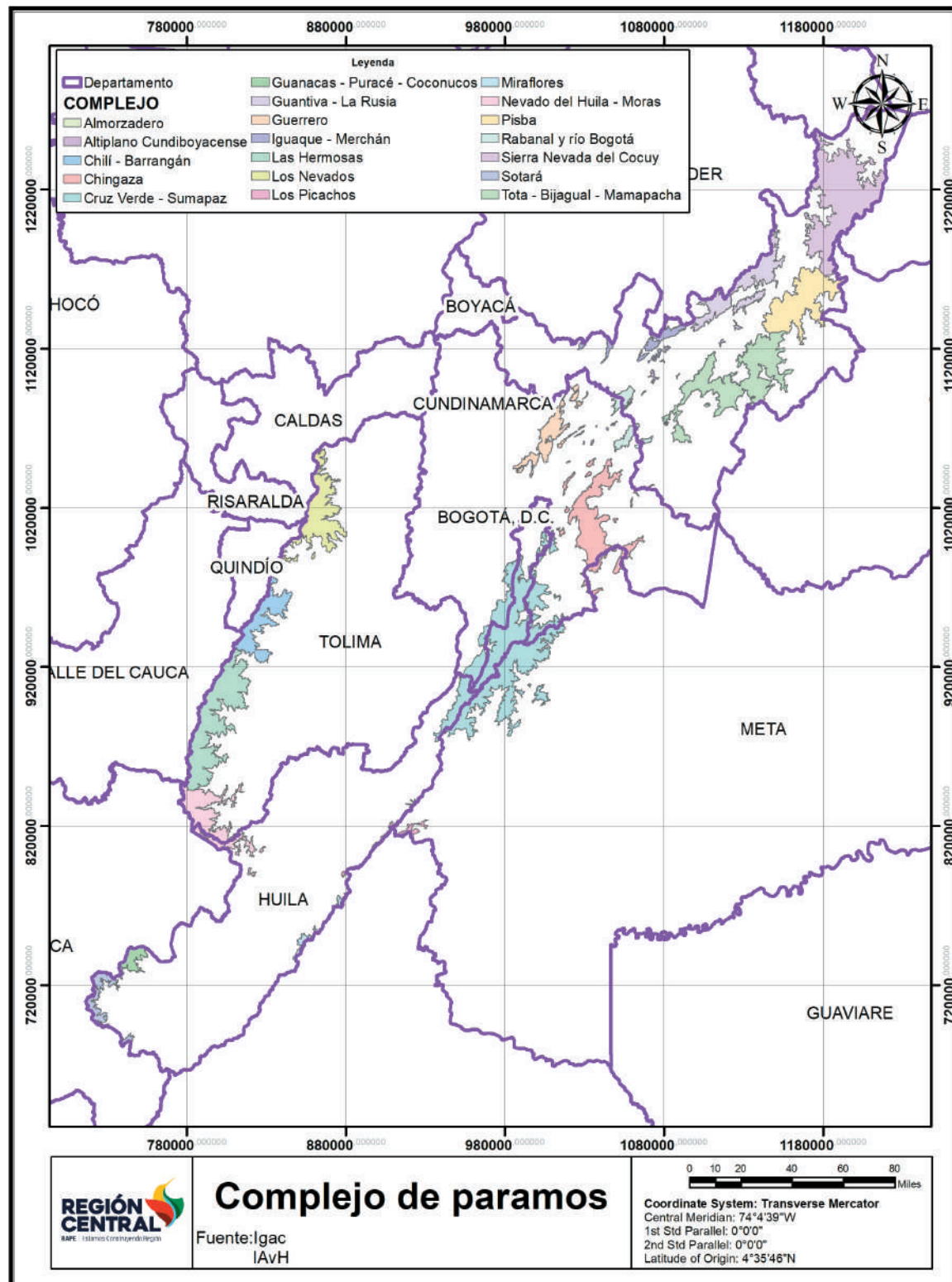
<sup>5</sup> <http://humboldt.org.co/es/component/k2/item/1298-transiciones-socioecologicas-hacia-la-sostenibilidad-gestion-de-la-biodiversidad-en-los-procesos-de-cambio-de-uso-de-la-tierra-en-el-territorio-colombiano>



## CONTEXTO TERRITORIAL DE LOS COMPLEJOS DE PÁRAMOS - Región Central -

### Ubicación y áreas de los complejos de páramos de la región Central:

Mapa No. 3: Ubicación de los complejos de páramos de la Región Central.



El mapa No.3, la tabla No. 1 y la gráfica No. 1, nos muestran la extensión en hectáreas de los páramos dentro de la Región Central. Los complejos de páramos más extensos por encima de las 300.000 hectáreas son Cruz Verde – Sumapaz, y por arriba de los 100.000 hectáreas Sierra Nevada del Cocuy, Tota - Bijagual – Mamapacha, Las Hermosas, Chingaza y Pisba. Los 13 complejos restantes están en el rango entre las 86.259 y 133 hectáreas de la fracción del Complejo del páramo de Almorzadero.

**Tabla No. 1. Área en hectáreas y porcentaje de cada complejo dentro de la Región Central (de mayor a menor):**

No.	Complejo de páramo	Área Ha	Porcentaje
1	Cruz Verde – Sumapaz	333419,502	22,359
2	Sierra Nevada del Cocuy	194098,126	13,016
3	Tota - Bijagual – Mamapacha	149925,445	10,054
4	Las Hermosas	138729,824	9,303
5	Chingaza	109955,536	7,374
6	Pisba	102720,776	6,888
7	Los Nevados	86259,939	5,785
8	Nevado del Huila – Moras	78046,262	5,234
9	Guantiva - La Rusia	76506,223	5,130
10	Chilí – Barrangán	61999,126	4,158
11	Guerrero	42325,121	2,838
12	Sotará	27352,245	1,834
13	Rabanal y río Bogotá	24650,064	1,653
14	Iguaque – Merchán	23870,642	1,601
15	Guanacas - Puracé - Coconucos	15437,133	1,035
16	Los Picachos	11472,673	0,769
17	Miraflores	9662,220	0,648
18	Altiplano Cundiboyacense	4657,319	0,312
19	Almorzadero	133,113	0,009
<b>Total general</b>		<b>1491221,29</b>	<b>100</b>

El Complejo Páramo de Almorzadero dentro de la Región Central tiene un área muy pequeña (133,1 Has), cuando su mayor extensión se ubica hacia Santander y Norte de Santander en donde tiene su mayor extensión.

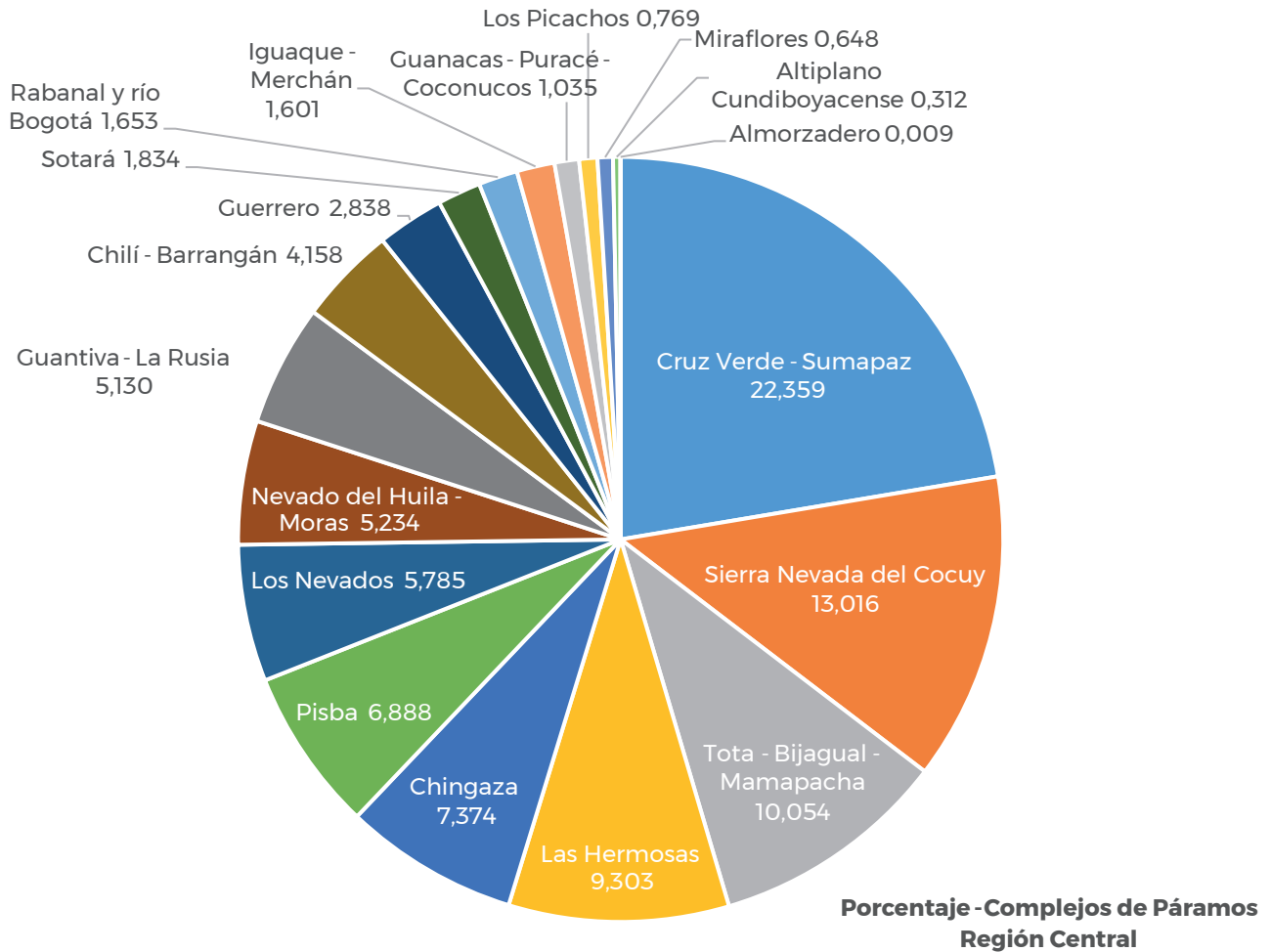
Todos los páramos de la cordillera central dentro de la Región Central, tienen una fracción de su área total, toda vez que las divisorias departamentales son las mismas divisorias de aguas entre las cuencas de los ríos Magdalena y Cauca. Igualmente pasa con el complejo de páramos Guantiva - La Rusia, ubicado en la vertiente occidental de la cordillera oriental en Boyacá. Por lo que entonces tenemos 9 complejos de páramos, que se ubican en sus fronteras externas; al occidente en la cordillera central en Tolima, así mismo en la vertiente occidental de la cordillera oriental en la colindancia de Boyacá con Santander, Arauca y en la vertiente oriental de la cordillera oriental en Boyacá, Meta y Tolima.

Tenemos que 10 complejos se ubican en la zona media de la región central sobre la cordillera oriental, así mismo se ubica un complejo de paramos (Altiplano), entre los dos ramales de la cordillera oriental, que se conforman por la interposición misma del altiplano Cundiboyacense (Cundinamarca y Boyacá).



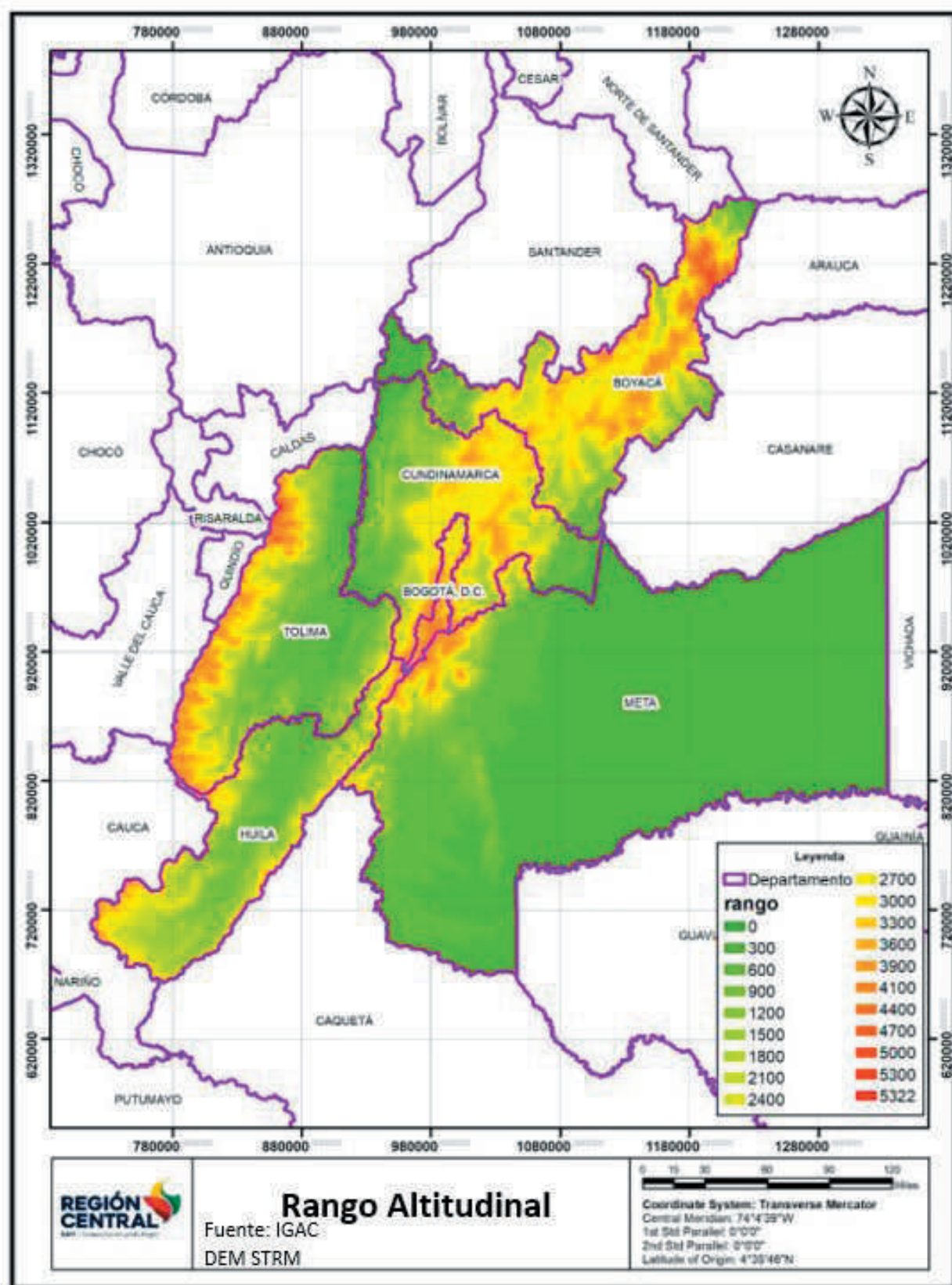
Los 14 complejos en que se ejecutó la primera fase del Proyecto Páramos Rap-E Región Central, fueron: Altiplano Cundiboyacense, Chingaza, Cruz Verde – Sumapaz, Guerrero, Rabanal y río Bogotá, Iguaque – Merchán, Guantiva - La Rusia, Pisba, Sierra Nevada del Cocuy, Tota - Bijagual – Mamapacha, Las Hermosas, Los Nevados, Chilí – Barrangán, Nevado del Huila – Moras.

**Grafica No. 1: Porcentaje del área de los Complejos de la Región Central.**



## Rangos de alturas de la Región Central - modelo digital de elevación

Mapa No. 4: Rango altitudinal de la Región Central (modelo digital de elevación).



**Tabla No.2: Rangos altitudinal de la Región Central**

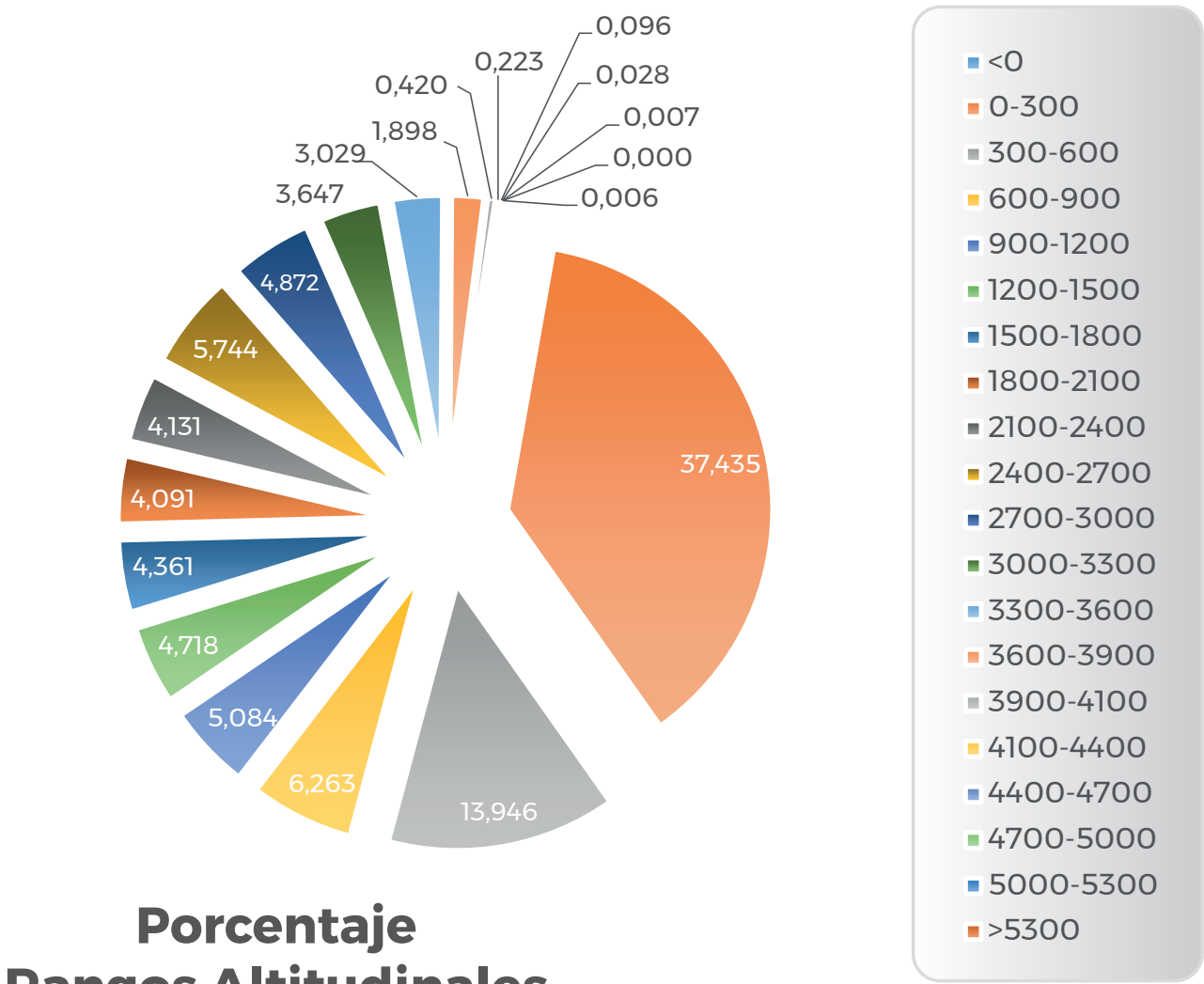
Rango Altitudinal	Área Ha	Porcentaje
<0	1113,718	0,006
0-300	6549532,168	37,435
300-600	2439920,390	13,946
600-900	1095730,336	6,263
900-1200	889395,860	5,084
1200-1500	825461,393	4,718
1500-1800	762971,288	4,361
1800-2100	715801,165	4,091
2100-2400	722674,940	4,131
2400-2700	1004991,277	5,744
2700-3000	852439,970	4,872
3000-3300	638060,072	3,647
3300-3600	530026,478	3,029
3600-3900	332092,186	1,898
3900-4100	73458,811	0,420
4100-4400	38937,770	0,223
4400-4700	16710,387	0,096
4700-5000	4926,161	0,028
5000-5300	1274,171	0,007
>5300	6,387	0,000
<b>Total general</b>	<b>17495524,93</b>	<b>100</b>

La región Central con un total de 17'495.524,93 hectáreas; tiene una mayor área en los rangos altitudinales entre los 0 a los 2700 msnm con 15.007.592,54 Hectáreas y un 85,77% de toda la región. Esto se explica por la mayor porción territorial de tierras bajas que tienen los departamentos del Meta, Tolima y Huila en la Región Central.

Las zonas con mayores alturas a 2700 msnm, desde donde se constituye las zonas altoandinas, que son las que nos competen para comprender los entornos ambientales de los 14 complejos de páramos, en donde trabajó el proyecto; representan un 14,22% de este territorio, que suma un área de 2.487.932,39 hectáreas para este rango altitudinal.

Para el contexto territorial andino, se destacan las franjas altitudinales entre 2700 a 3000 msnm, con un área de 852.439,970 hectáreas y un 4,8% del total del área, esta zona es la más densamente poblada y la que mayor actividad socioeconómica representa para las zonas andinas de la Región Central; la franja entre los 3000 a 3300 msnm que posee un área de 638.060 hectáreas con un 3,6%, son las zonas más bajas de los complejos de páramos, en ella también se presenta la mayor dinámica humana dentro de los páramos, toda vez que las zonas más altas son poco pobladas o utilizadas (con algunas excepciones). La franja de los 3300 a los 3600 msnm, con un área de 530.026,47 hectáreas y un 3% del total; que básicamente reúne a la mayor cantidad de complejos, en la medida que son pocos los que ascienden por encima de 3600 msnm, aunque el área sea de 467.405,87 hectáreas, con un 2,6% del total, para el rango altitudinal entre 3600 a mayor de 5300 msnm.

Grafica No. 2: Porcentajes de los diferentes Rangos altitudinales de la Región Central.



## Porcentaje Rangos Altitudinales

### Rango altitudinal de los complejos de páramos:

Tabla No. 3: Rangos de alturas y sus áreas en los complejos de páramos de la Región Central.

Complejo	Rango altitudinal	Área Ha
Almorzadero	<=0	5,95875132
	2700-3000	1,64908
	3000-3300	8,803307
	3300-3600	13,0895576
	3600-3900	40,3775747
	3900-4100	42,5786341
	4100-4400	20,6557869
Altiplano Cundiboyacense	2700-3000	5,6456
	3000-3300	4651,6731
Chingaza	2400-2700	145,268135
	2700-3000	9977,00672
	3000-3300	53307,2423

Complejo	Rango altitudinal	Área Ha
Chingaza	3300-3600	38741,7887
	3600-3900	7706,33421
	3900-4100	77,860244
Cruz Verde - Sumapaz	<=0	18,4358081
	0-300	50,1684033
	1200-1500	15,2809448
	1500-1800	14,7904013
	1800-2100	18,480847
	2100-2400	21,9322918
	2400-2700	34,0539886
	2700-3000	9122,24075
	3000-3300	75241,2704
	300-600	28,5516384
	3300-3600	131898,834
	3600-3900	102605,469
	3900-4100	14163,4922
	4100-4400	168,317335
	600-900	7,0750791
	900-1200	11,2586048
Guantiva - La Rusia	<=0	24,0861196
	2100-2400	1,70637
	2400-2700	195,687287
	2700-3000	6381,94412
	3000-3300	33156,2746
	3300-3600	21913,9044
	3600-3900	14149,9273
	3900-4100	663,724059
	4100-4400	19,044014
Guerrero	2400-2700	21,6618
	2700-3000	745,49457
	3000-3300	16052,3958
	3300-3600	21666,3773
	3600-3900	3839,22873
Las Hermosas	<=0	31,0414456
	2700-3000	1181,65083
	3000-3300	26816,0098
	3300-3600	51256,6849
Las Hermosas	3600-3900	49620,5322
	3900-4100	9064,74504
	4100-4400	719,562841
	4400-4700	39,421894
	900-1200	0,0948736
Los Nevados	<=0	18,663674
	2700-3000	3,4120846
	3000-3300	6012,26073
	3300-3600	22381,8342

Complejo	Rango altitudinal	Área Ha
Los Nevados	3600-3900	27459,724
	3900-4100	14732,0049
	4100-4400	8771,57585
	4400-4700	4785,83051
	4700-5000	1423,54092
	5000-5300	671,072
Los Picachos	<=0	11,6427678
	2400-2700	505,859808
	2700-3000	6086,49488
	3000-3300	3128,42987
	3300-3600	1736,94764
	3600-3900	3,3006196
Miraflores	<=0	14,2857444
	2400-2700	1013,18
	2700-3000	2193,75465
	3000-3300	5160,07929
	3300-3600	1280,91669
Nevado del Huila - Moras	<=0	13,9948062
	>5300	1,14031
	1200-1500	0,7426799
	1500-1800	1,6340522
	1800-2100	1,9773171
	2100-2400	5,6330756
	2400-2700	658,362192
	2700-3000	4661,40864
	3000-3300	18030,8275
	300-600	7,1144702
	3300-3600	27642,0101
	3600-3900	20279,2815
	3900-4100	5146,82382
	4100-4400	1202,89425
	4400-4700	246,136
	4700-5000	104,311
	5000-5300	41,0978
	600-900	0,2848024
	900-1200	0,569605
	<=0	7,86991983
Pisba	2100-2400	0,494571
	2400-2700	1040,92074
	2700-3000	14229,9041
	3000-3300	27796,3523
	3300-3600	34262,7538
	3600-3900	24008,3538
	3900-4100	1372,75023
	4100-4400	1,3391061



Complejo	Rango altitudinal	Área Ha
Sierra Nevada del Cocuy	<=0	32,2387987
	>5300	5,24682
	1800-2100	15,0768
	2100-2400	169,659
	2400-2700	456,280774
	2700-3000	11061,912
	3000-3300	28544,0466
	3300-3600	39235,6413
	3600-3900	44310,8815
	3900-4100	27153,4818
	4100-4400	27585,3707
	4400-4700	11567,9923
	4700-5000	3398,30594
	5000-5300	561,99961
Tota - Bijagual - Mamapacha	<=0	3,97126698
	2100-2400	70,03412
	2400-2700	1725,676
	2700-3000	12779,7333
	3000-3300	58939,2255
	3300-3600	58551,048
	3600-3900	17770,4896
	3900-4100	85,1560561
Sotará	<=0	18,2883845
	2400-2700	80,2508
	2700-3000	1995,62361
	3000-3300	7050,1064
	3300-3600	16070,4923
	3600-3900	1811,4568
	3900-4100	255,116491
	4100-4400	70,624647
Sotará	4400-4700	0,220199
	2400-2700	38,6579
	2700-3000	2491,19104
	3000-3300	12581,6801
Rabanal y río Bogotá	3300-3600	9538,53105
	<=0	19,0257687
	2400-2700	8,43357
	2700-3000	125,328791
Chilí - Barrangán	3000-3300	11793,1783
	3300-3600	33903,6175
	3600-3900	15858,9809
	3900-4100	265,164751
	4100-4400	20,791255
	4400-4700	4,57575
	<=0	7,04977147
	2700-3000	87,1667
Guanacas - Puracé - Coconucos		

Complejo	Rango altitudinal	Área Ha
Guanacas - Puracé - Coconucos	3000-3300	8396,22274
	3300-3600	4806,91995
	3600-3900	1280,04819
	3900-4100	435,934122
	4100-4400	357,593876
	4400-4700	66,2091
Iguaque - Merchán	<=0	9,84834455
	2100-2400	27,2913
	2400-2700	214,07454
	2700-3000	1971,68465
	3000-3300	13056,9225
	3300-3600	7249,84981
	3600-3900	1340,97608

Los únicos dos complejos dentro del límite de la Región Central, que tienen alturas superiores a los 5300 msnm son: Nevado del Huila – Moras con área de 1,14031 hectáreas y la Sierra Nevada del Cocuy con 5,24682 hectáreas, siendo estas áreas nivales muy pequeñas frente a la magnitud de sus áreas globales.

Son 13 complejos de páramos que tienen 135.244,081 hectáreas en los rangos altitudinales entre 3900 a 5300 msnm. Y son Los Nevados, Nevado del Huila – Moras y Sierra Nevada del Cocuy, los que tienen 1.274,17 hectáreas entre el rango altitudinal de los 5000 a 5300 msnm.

26

Todos los complejos de páramos de la Región Central, tienen 1'237.597,91 hectáreas en los rangos altitudinales entre 3000 a 3900 msnm. Siendo este el rango altitudinal, en el que más área tienen todos los complejos de páramos de la Región Central. Igualmente, todos los 19 complejos de páramos tienen 83.124,26 hectáreas en los rangos altitudinales entre 2700 a 3000 msnm.

15 complejos tienen áreas que suma 6.572,55 hectáreas entre los rangos de altura de 0 - 2700 msnm. Esto permite ver que algunas delimitaciones para algunos Complejos de Páramos, han incluido gradientes de ecosistemas de menores altitudes, lo que favorece procesos de conectividad, conservación de ecotonos y varias funciones ecosistémicas y ambientales. Los Complejos que poseen estos rangos de alturas inferiores a los páramos propiamente dichos, son: Chingaza, Cruz Verde – Sumapaz, Guantiva - La Rusia, Guerrero, Las Hermosas, Los Picachos, Miraflores, Nevado del Huila – Moras, Pisba, Sierra Nevada del Cocuy, Sotará, Rabanal y río Bogotá, Chile – Barrangán, Iguaque – Merchán, y Tota - Bijagual – Mamapacha.

Además, cabe anotar que las zonas más altas, así como las vertientes más húmedas y superhúmedas de los bosques andinos y de niebla, en una buena proporción, son las que condensan y captan las aguas atmosféricas, regulándolas y recargando las corrientes hídricas y los acuíferos, proveyendo de esta forma el recurso hídrico requerido. Los complejos de páramos que mayores alturas y áreas poseen, y que en virtud de su ubicación geográfica y al arribo é interceptación de vientos húmedos, generados por la dinámica climática del país y del continente, son importantes frente a los patrones de captación y condensación de aguas provenientes de los flujos atmosféricos de esta parte de la región andina, tanto por la cordillera oriental como por la central.

## Zonificación climática de la Región Central

La comprensión de ubicación, extensión y dinámica de los climas regionales, e inclusive macro-regionales, es determinante para entender como varían las condiciones medio ambientales de los páramos. A modo de ilustración, tenemos que las vertientes húmedas o superhúmedas de las cordilleras, que generalmente se constituyen desde las zonas bajas y continúan a las cúspides de las

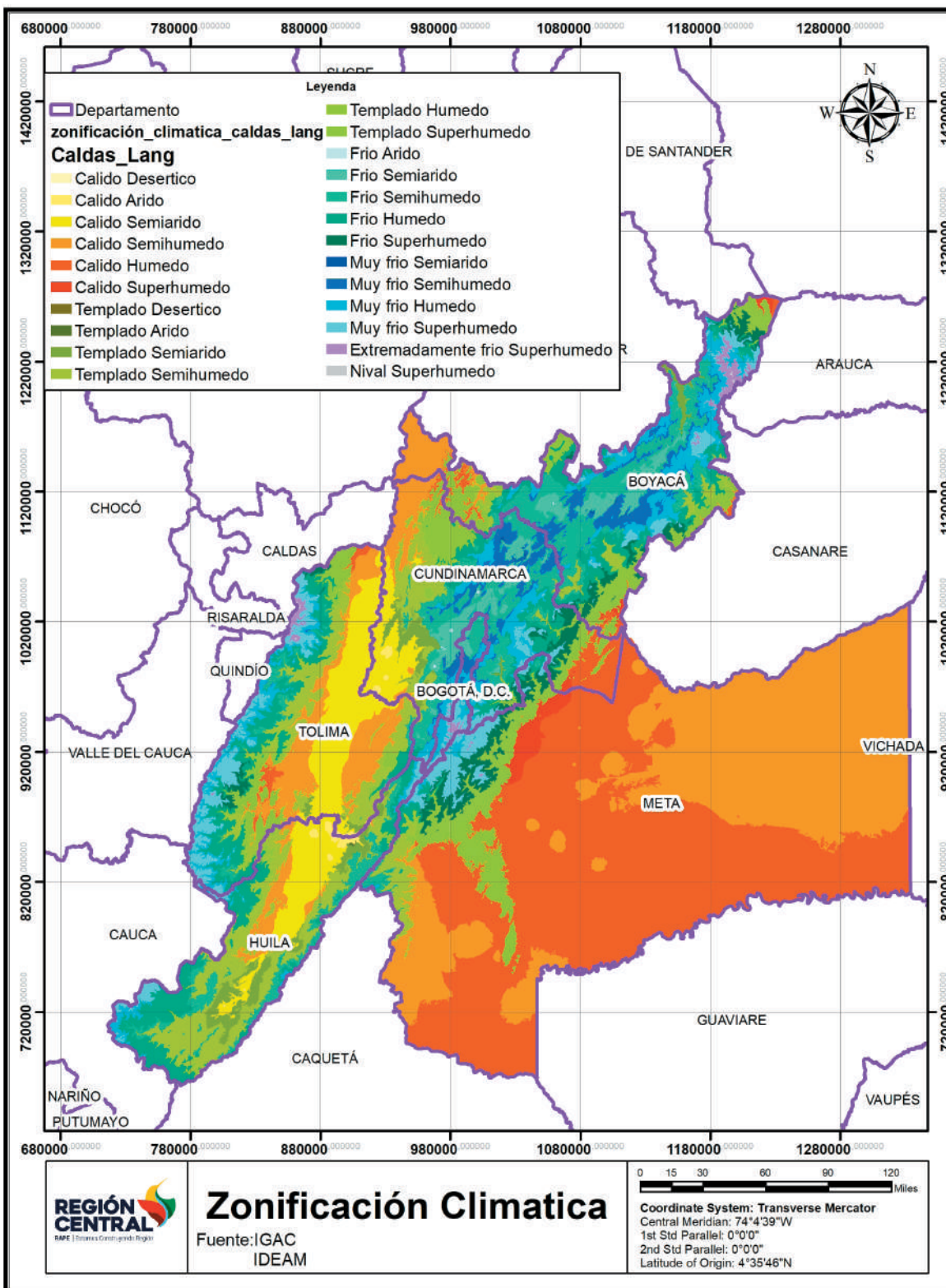
cordilleras, generan con ello un gradiente ecosistémico relacionado a la humedad y se configuran como zonas prioritarias para la recarga hídrica, que provee agua a ecosistemas y poblaciones humanas. Así mismos están las zonas áridas y semiáridas, que con su expansión o contracción, nos alertan sobre la vulnerabilidad para el desarrollo de actividades humanas a futuro, dada la escasez de agua que en estos ecosistemas y regiones se presenta.

El Mapa No. 5, nos muestra varias características importantes de las condiciones climáticas de la región Central, entre varias una que se destaca, y es el hecho que la zona del piedemonte Orinocense en el departamento del Meta, hacia la región de Chingaza, muestra un gradiente de climas tanto cálidos, templados y fríos de carácter Superhúmedo; lo que hace que esta subregión sea una de las que más condensa agua, y a su vez recarga y aporta más al sistema de provisión de una parte importante de la región centro oriental, con énfasis en la provisión de gran parte de la sabana de Bogotá y sus alrededores. Aunque las actuales condiciones ecológicas y ambientales del piedemonte y el gradiente hacia la cordillera sea en la actualidad principalmente pasturas, cultivos y centros poblados con escasos ecosistemas naturales remanentes.

**Tabla No.4: Áreas y porcentajes de la Zonificación Climática de la Región Central**

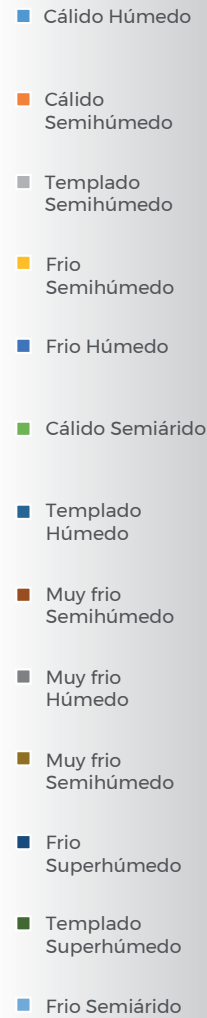
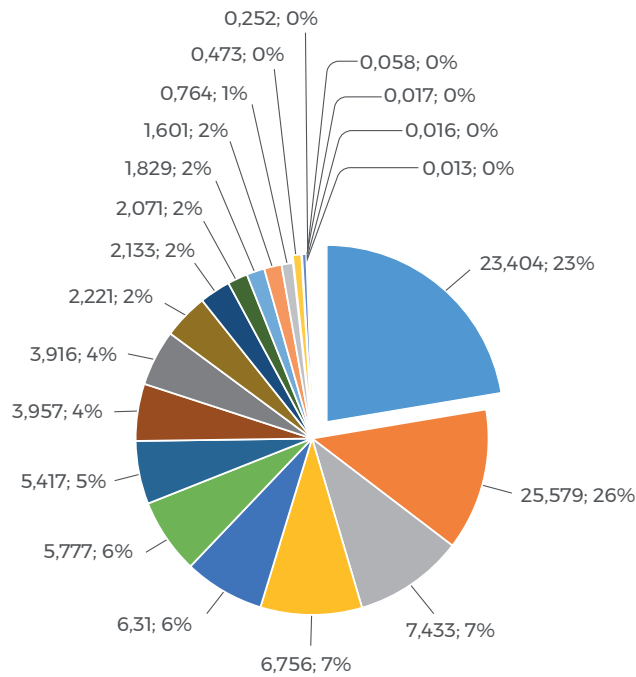
<b>Zonificación Climática Región Central</b>	<b>Área Ha</b>	<b>Porcentaje</b>
Cálido Húmedo	4'475.213,251	25,579
Cálido Semihúmedo	4'094.627,573	23,404
Templado Semihúmedo	1'300.520,266	7,433
Frío Semihúmedo	1'182.025,877	6,756
Frío Húmedo	1'104.044,454	6,310
Cálido Semiárido	1'010.687,428	5,777
Templado Húmedo	947.812,235	5,417
Muy frío Superhúmedo	692.340,408	3,957
Muy frío Húmedo	685.206,688	3,916
Muy frío Semihúmedo	388.553,133	2,221
Frío Superhúmedo	373.230,070	2,133
Templado Superhúmedo	362.332,476	2,071
Frío Semiárido	319.936,769	1,829
Templado Semiárido	280.045,194	1,601
Cálido Superhúmedo	133.649,309	0,764
Extremadamente frío Superhúmedo	82.793,788	0,473
Cálido Árido	44.153,131	0,252
Muy frío Semiárido	10.233,189	0,058
Nival Superhúmedo	2.936,345	0,017
Frío Árido	2.816,910	0,016
Templado Árido	2.281,650	0,013
<b>Total general</b>	<b>17'495.440,14</b>	<b>100</b>

Mapa No.5: Zonificación Climática de la Región Central (Caldas-Lang).



**Grafica No.3: Áreas en hectáreas de las zonas climáticas de la Región Central.**

## PORCENTAJE ZONAS CLIMÁTICAS REGION CENTRAL



Para la región Central dada la mayor porción de tierras bajas que hay en los departamentos de Meta, Huila y Tolima, son predominantes las zonas climáticas Cálidas y Templadas con un total de 12'651.322,51 hectáreas un 72,3%. Las zonas cálidas ascienden a 9'758.330,692 de hectáreas y 55,7% del total, las zonas templadas tienen 2'892.991,821 de hectáreas con 16,53%.

Y lo concerniente a nuestro contexto más específico el de los páramos; dentro de las zonas andinas tenemos que el área es de 4'844.117,631 Hectáreas con 27,68%, para los climas: Frío, Muy Frío, Extremadamente frío y Nival.

El clima Húmedo en Frío y Muy frío tiene 1'789.251,142 Hectáreas con 10,22%; El frío y Muy frío Semihúmedo, tiene 1'570.579,01 hectáreas con 8,97%; los climas Superhúmedos en frío, muy frío y extremadamente frío y nival, se extienden en 1'151.300,611 Hectáreas con 6,58%; El frío y Muy frío Semiárido es de 330.169,95 hectáreas con 1,88%; El Frío Árido tiene tan solo 2.816,91 hectáreas y un 0,016%,

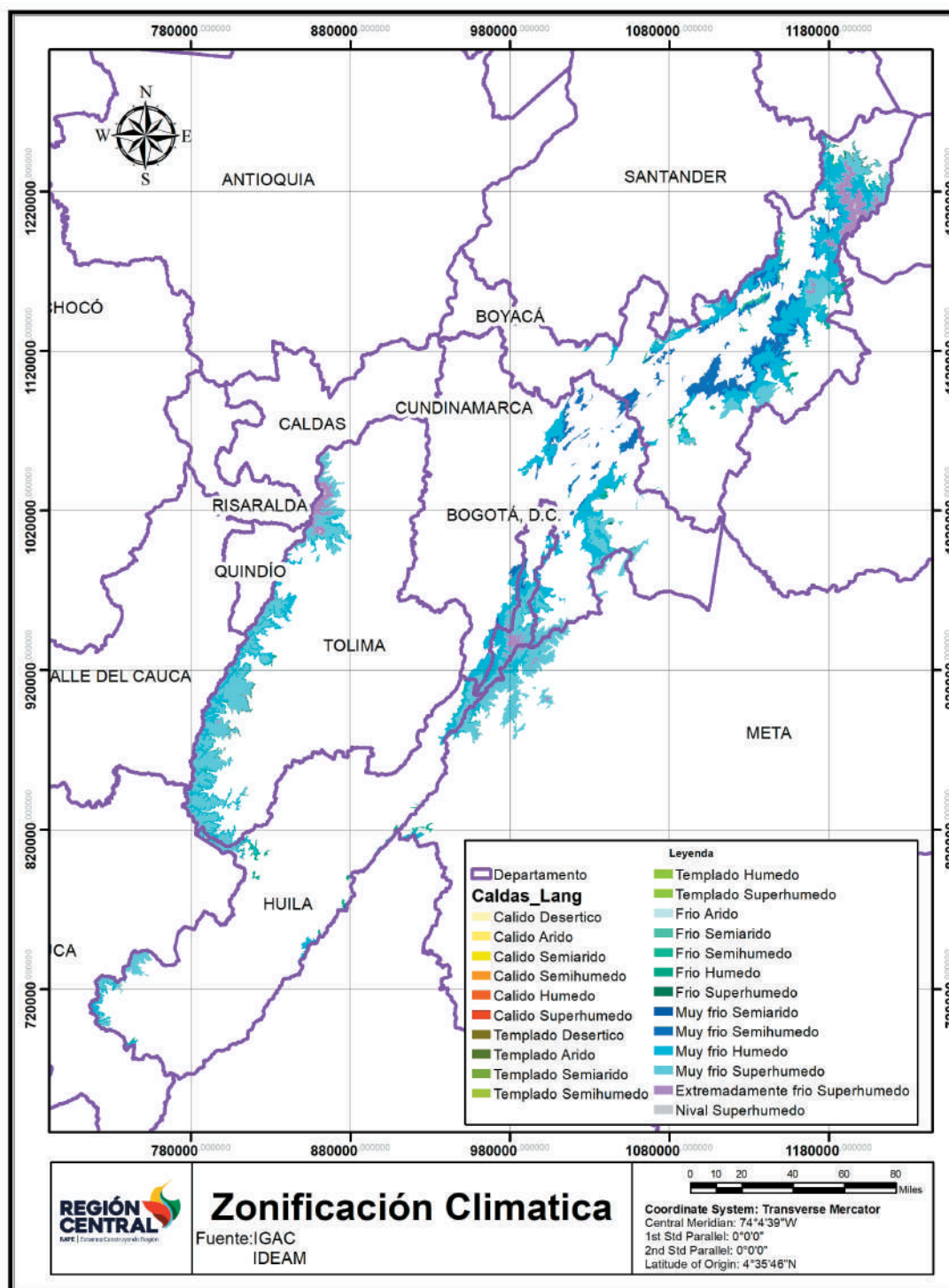
Destacándose dos conclusiones generales; la primera que el predominio de los climas en las zonas alto andinas de la Región Central, es según su orden de área: húmedo (10,22%), Semihúmedo (8,97%), Superhúmedo (6,58%); y la segunda que los ecosistemas asociados a los climas Frío y Muy frío semiáridos (1,88%) y Frío árido (0,016%) son muy escasos, separados entre sí, y algunos de ellos están muy amenazados.



## Zonificación climática de los Complejos de Páramos de la Región Central.

En el Mapa No.6., se observa cómo se distribuyen en los complejos de páramos, las zonas con climas: fríos, muy fríos, extremadamente fríos y nival, que pueden ser Superhúmedos, húmedos, Semihúmedos, semiáridos, se destaca que para las zonas altas no existen zonas áridas, las que solo se presentan en zonas andinas medias y bajas, extendiéndose hacia algunas zonas de los valles interandinos (La Tatacoa) o andinos de tierras más bajas (sistema del Río Chicamocha - Suarez), documentando de esta forma las condiciones climáticas previamente descritas frente a la ubicación, alturas sobre el nivel del mar y las áreas de los complejos de la Región Central.

Mapa No. 6: Zonas Climáticas de los 19 complejos de páramos



**Tabla No.5: Áreas en hectáreas de la zonificación climática por complejo.**

Complejo	Zonificación climática	Área Ha
Almorzadero	Frío Húmedo	1,03965
	Frío Semihúmedo	1,95499
	Muy frío Húmedo	15,772891
	Muy frío Superhúmedo	114,345
Altiplano Cundiboyacense	Frío Semihúmedo	4,73302
	Muy frío Semiárido	33,44943
	Muy frío Semihúmedo	4619,1365
Chingaza	Frío Húmedo	2252,3052
	Frío Semihúmedo	657,32328
	Frío Superhúmedo	533,9530682
	Muy frío Húmedo	51718,9648
	Muy frío Semihúmedo	5667,247
	Muy frío Superhúmedo	49125,767
Cruz Verde – Sumapaz	Extremadamente frío Superhúmedo	13346,391
	Frío Húmedo	2216,358
	Frío Semihúmedo	150,84854
	Frío Superhúmedo	215,21627
	Muy frío Húmedo	107889,6
	Muy frío Semihúmedo	9992,2098
	Muy frío Superhúmedo	199608,717
Guantiva - La Rusia	Extremadamente frío Superhúmedo	13,655
	Frío Húmedo	0,0708815
	Frío Semiárido	0,245031
	Frío Semihúmedo	11130,11531
	Muy frío Húmedo	39221,582
	Muy frío Semihúmedo	19640,681
	Muy frío Superhúmedo	6499,8443
Guerrero	Frío Semiárido	103,5106
	Frío Semihúmedo	153,5279357
	Muy frío Húmedo	26457,4217
	Muy frío Semiárido	55,7554
	Muy frío Semihúmedo	15554,88576
Las Hermosas	Extremadamente frío Superhúmedo	328,85
	Frío Húmedo	2838,621
	Frío Superhúmedo	2116,9512
	Muy frío Húmedo	30012,364
	Muy frío Superhúmedo	103433
Los Picachos	Frío Húmedo	4349,88857
	Frío Semihúmedo	3734,628
	Muy frío Húmedo	3388,1573
Los Nevados	Extremadamente frío Superhúmedo	20146,089
	Frío Húmedo	3,02504
	Muy frío Húmedo	12816,65656
	Muy frío Semihúmedo	19,3073

Complejo	Zonificación climática	Área Ha
Los Nevados	Muy frío Superhúmedo	51701,652
	Nival Superhúmedo	1573,195
Miraflores	Frío Húmedo	1981,2582
	Frío Semihúmedo	1592,54
	Muy frío Húmedo	6088,4176
Nevado del Huila – Moras	Extremadamente frío Superhúmedo	1149,721
	Frío Húmedo	5433,076
	Muy frío Húmedo	21709,167
	Muy frío Superhúmedo	49662,5731
	Nival Superhúmedo	91,7347
	Extremadamente frío Superhúmedo	1893,474
	Frío Húmedo	6212,0335
	Frío Semihúmedo	1953,016
	Muy frío Húmedo	52035,2064
	Muy frío Semihúmedo	15802,317
	Muy frío Superhúmedo	24824,821
Pisba	Extremadamente frío Superhúmedo	1893,474
	Frío Húmedo	6212,0335
	Frío Semihúmedo	1953,016
	Muy frío Húmedo	52035,2064
	Muy frío Semihúmedo	15802,317
Sierra Nevada del Cocuy	Muy frío Superhúmedo	24824,821
	Extremadamente frío Superhúmedo	44990,69
	Frío Húmedo	3685,523
	Frío Semihúmedo	3345,10171
	Frío Superhúmedo	3097,215
	Muy frío Húmedo	81644,497
	Muy frío Semihúmedo	8238,23
Tota - Bijagual – Mamapacha	Muy frío Superhúmedo	47825,609
	Nival Superhúmedo	1271,41
	Frío Húmedo	5119,177357
	Frío Semiárido	118,471
	Frío Semihúmedo	3003,530218
	Frío Superhúmedo	435,87453
	Muy frío Húmedo	53061,1526
	Muy frío Semiárido	398,183
Sotará	Muy frío Semihúmedo	62964,578
	Muy frío Superhúmedo	24824,502
	Extremadamente frío Superhúmedo	168,5491
	Frío Húmedo	746,7679
Chilí- Barrangán	Muy frío Húmedo	10881,08
	Muy frío Superhúmedo	15555,845
	Frío Húmedo	872,168
	Muy frío Húmedo	26629,8
	Muy frío Superhúmedo	34497,15

Complejo	Zonificación climática	Área Ha
Guanacas - Puracé - Coconucos	Extremadamente frío Superhúmedo	756,326
	Frío Húmedo	41,7241
	Muy frío Superhúmedo	14639,1
Iguaque - Merchán	Frío Húmedo	1079,842
	Frío Semihúmedo	944,4619
	Frío Superhúmedo	214,455
	Muy frío Húmedo	13082,4715
	Muy frío Semihúmedo	3500,324
	Muy frío Superhúmedo	5049,0887
Rabanal y río Bogotá	Frío Húmedo	6,76498
	Frío Semihúmedo	320,28645
	Muy frío Húmedo	4533,381
	Muy frío Semihúmedo	19789,656
SUBTOTAL		1'593.942,222

De este 1'593.942,22 Hectáreas, tenemos 819.844,9 hectáreas en los complejos de la Región Central en climas frío, muy frío, extremadamente frío y nival Superhúmedo. En el clima con nieves permanentes correspondiente al Nival Superhúmedo, tenemos 2.936,34 hectáreas en los complejos de Los Nevados, Nevado del Huila – Moras y la Sierra Nevada del Cocuy. Mientras que tan solo existen 709,6 hectáreas de climas muy frío y frío semiáridos en los complejos de Altiplano Cundiboyacense, Guantiva - La Rusia, Guerrero, y Tota - Bijagual – Mamapacha. Los climas Semihúmedos ascienden a 210.535,97 hectáreas en 15 complejos. Y en 18 complejos se encuentran 636.272,57 hectáreas principalmente en climas fríos, muy fríos y extremadamente fríos húmedos; siendo el único complejo Altiplano Cundiboyacense que no tiene climas Húmedos ni Superhúmedos, y esto obedece principalmente a la ubicación de las varias zonas aisladas del Complejo, en medio del altiplano, zona que tiene bajas condensaciones e interceptaciones de vientos húmedos.

La distribución geográfica de los complejos de páramos en la Región Central (Mapa No.3), tiene que ver con una condición relevante; y es la relacionada a la ubicación geográfica frente a las condiciones climáticas (Mapa No.6), que determinan en que flancos y vertientes geográficas de cada complejo se condensan captan las aguas atmosféricas, dado que por ejemplo la toda vertiente oriental de la cordillera oriental capta los ríos atmosféricos provenientes de la Amazonía, y la vertiente oriental de la cordillera central condensa y capta la humedad proveniente de las zonas bajas de la cuenca del río Magdalena, siendo estas entonces unas de las sub-regiones más húmeda de toda la Región Central. Pero a su vez en varios de los complejos existen vertientes o flancos unos más y otros menos húmedos, hasta encontrarse algunas pocas zonas con climas Semihúmedos y áridos.

Ahora bien las condiciones climáticas están modificándose ante los rápidos cambios ecológicos y ambientales a nivel planetario, generando con ello cambio climático, por lo que se están variando los climas en todas las escalas, estas aproximaciones de cambio para la región Central y sus páramos, se trataran en algunas de las secciones que siguen a continuación en este Capítulo.





**Tabla No.6: Ecosistemas generales de la Región Central.**

ID	Ecosistemas Generales de la Región Central	Área - Ha	%
-	-	20.179,468	0,115
	Agroecosistema de Palma Africana	16.303,670	0,093
	Agroecosistemas Cafeteros	407.128,373	2,327
	Agroecosistemas campesinos mixtos	984.220,346	5,626
	Agroecosistemas cañeros (Panela)	78.249,010	0,447
	Agroecosistemas colonos mixtos	1'181.702,770	6,755
	Agroecosistemas empresariales arroceros de riego	280.731,779	1,605
	Agroecosistemas empresariales de secano (soya, sorgo, algodón)	150.029,260	0,858
	Agroecosistemas ganaderos semi-intensivos e intensivos	101.700,200	0,581
	Agroecosistemas Lecheros	168.003,570	0,960
	Arbustales esclerófilos de cimas de las Serranías	29.543,020	0,169
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	5'500.261,990	31,439
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (20 a 50% de ecosistemas originales remanentes)	86.525,261	0,495
	BAD de las Llanuras de inundación de ríos andinos (aguas blancas)	308.844,700	1,765
	BAD de las Terrazas	4.707,540	0,027
	BAD de las terrazas antiguas de los grandes ríos	138.133,950	0,790
	BAD Planicie sedimentaria fuertemente ondulada	32.625,200	0,186
	BAD Planicie sedimentaria fuertemente ondulada del Norte	400.505,300	2,289
	BAD Planicie sedimentaria ligeramente ondulada del norte	589.436,310	3,369
	BAD Sub-Montanos de la Sierra de la Macarena	91.939,300	0,526
	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	1'179.086,928	6,740
	BBD Alto-andinos secos	39.040,822	0,223
	BBD de niebla de la Sierra de la Macarena	17.985,200	0,103
	BMD Andinos y Alto-andinos de Roble	155.427,767	0,888
	BMD de los bosques de galería y morichales	709.995,770	4,058
	BMD Húmedos Andinos	465.662,209	2,662
	BMD Montanos de la Sierra de la Macarena	77.427,400	0,443
	BMD y BBD de Llanuras de inundación de ríos amazónicos (aguas negras)	97.343,260	0,556
	Bosques Húmedos Sub-andinos	110.171,262	0,630
	Bosques Plantados (Pino, Eucalipto)	357,705	0,002

ID	Ecosistemas Generales de la Región Central	Área - Ha	%
	Bosques secos y matorrales secundarios xerofíticos sub-andinos de valle	115.557,700	0,661
	Humedales del altiplano Cundiboyacense	9.939,347	0,057
	Matorrales xerofíticos Andinos y Altoandinos	52.428,200	0,300
	Páramos Húmedos	589.461,289	3,369
	Páramos Secos	84.832,480	0,485
	Sabanas de Altillanura muy disectada	2'550.540,500	14,579
	Sabanas de Altillanura Plana	470.684,790	2,690
	Sabanas inundables de la llanura eólica	149.770,000	0,856
	Superpáramo	12.432,680	0,071
Total General		17'494.761,9	100

La mayor extensión de la cobertura de ecosistemas generales para la Región Central, corresponde a los agroecosistemas con unos 8'954.856,22 de hectáreas, que representan el 51,18% de la extensión de la Región; siendo la mayor proporción de estos las *Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas* (<20% de ecosistemas originales remanentes) con 5'500.261,990 Hectáreas y un 31,4% del total.

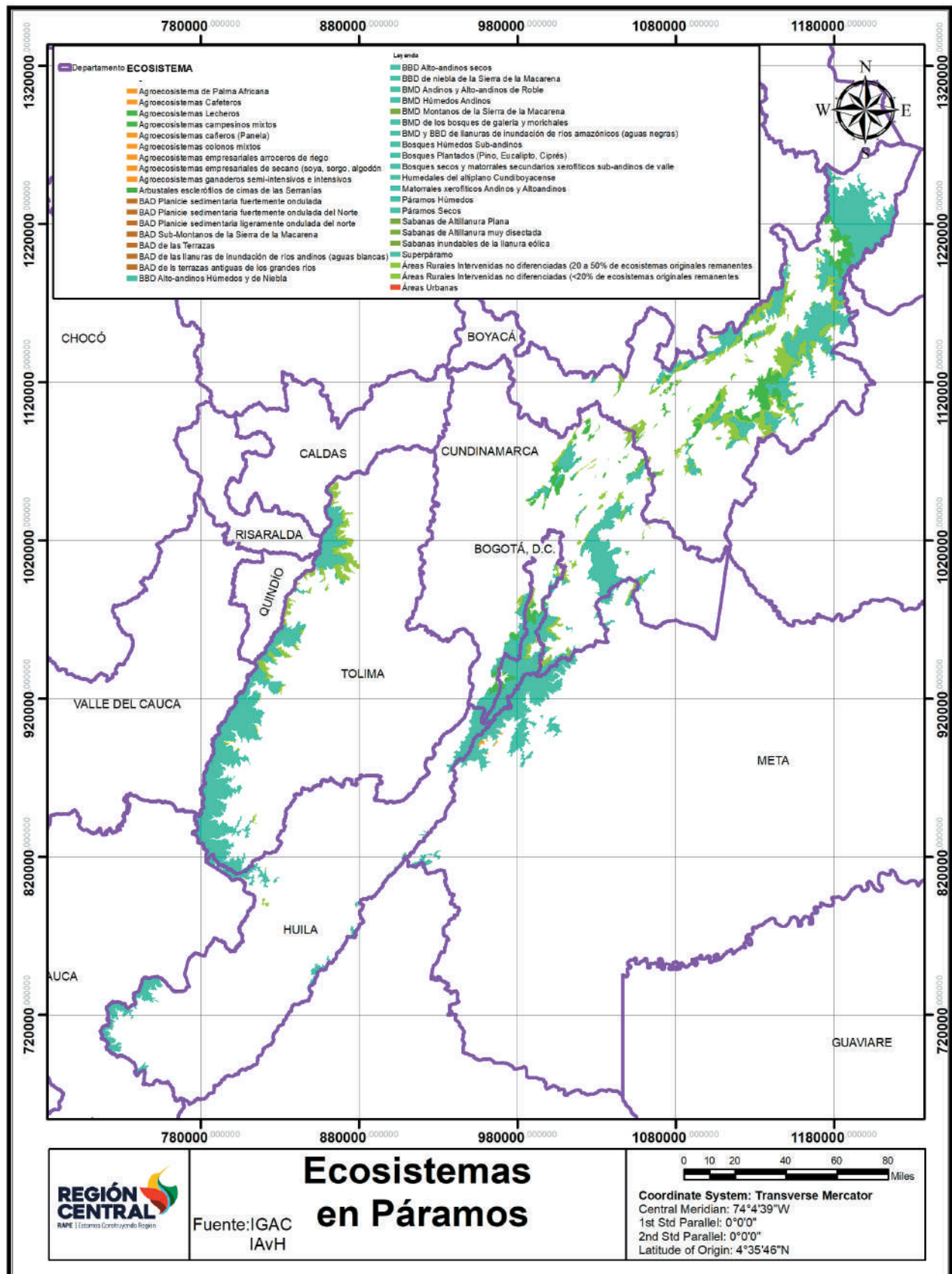
Si nos ubicamos solo en las zonas andinas e interandinas de la Región Central, la proporción de agroecosistemas es mucho mayor frente a los ecosistemas originales remanentes. De nuevo es necesario aclarar que la dimensión de estas cifras, es resultado de la gran extensión de áreas con ecosistemas originales que todavía contiene el departamento del Meta, las coberturas en ecosistemas originales en los llanos orientales y en la serranía de la Macarena, en este departamento, ascienden aproximadamente a 5.639.939,22 Hectáreas con un 32,24%.

La extensión de los bosques andinos, subandinos, bosques secos y matorrales subandinos de valles, matorrales xerofíticos andinos y altoandinos, humedales del altiplano en la Región Central, representa apenas el 12,16% de las coberturas de ecosistemas generales, con una extensión 2.127.314,24 hectáreas. Se destaca que BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla tiene una extensión de 1'179.086,928 hectáreas (6,74%), aunque una porción significativa se ha perdido. Y los Bosques Húmedos Sub-andinos con 110.171,262 hectáreas con 0,63% hoy en día son escasos frente a las extensiones originales. Los BMD Húmedos Andinos con 465.662,209 hectáreas y un 2,662%, también están por debajo de su extensión original.

## Ecosistemas generales presentes en los complejos de páramos de la Región Central.

Sumando la ubicación geográfica, el tamaño del complejo, la conectividad existente en gradientes ecológicos entre zonas bajas y altas, y la captación de aguas atmosféricas, tenemos además que cada complejo es una isla de biodiversidad en sí misma; géneros y algunas especies de esta riqueza biológica se comparten entre varios páramos, pero el mayor grupo de especies es único y endémico para cada uno de ellos; y esta especial condición ocurrió a raíz de los varios procesos de cambio, dadas las múltiples glaciaciones e interglaciaciones, que al ocurrir aislaron y conectaron de forma pulsante a los ecosistemas de páramos y bosques, por aproximadamente medio millón de años, lo que conformó un laboratorio evolutivo para la especiación y endemismo en cada uno de los complejos, y al tiempo entre ellos. Hoy en día los territorios de los páramos son una amalgama de paisajes diversos, algunos más intervenidos por la acción humana que otros, y en esta sección del capítulo abordaremos dichas condiciones, que son determinantes para conocer y sustentar acciones ambientales, requeridas para estos Complejos de Páramos.

Mapa No. 8: Ecosistemas generales presentes en los complejos de páramos de la Región Central.





**Tabla No.7: Ecosistemas y agroecosistemas altoandinos.**

Complejo	Ecosistema	Área Ha
Almorzadero	Agroecosistemas campesinos mixtos	1,955838811
	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	32,62730626
	Páramos Húmedos	98,52952858
Altiplano Cundiboyacense	Agroecosistemas campesinos mixtos	3444,309884
	Agroecosistemas Lecheros	0,059198114
	BBD Alto-andinos secos	133,8756255
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	1064,490425
	Matorrales xerofíticos Andinos y Altoandinos	14,58371543
Chingaza	Agroecosistemas campesinos mixtos	295,1112237
	Agroecosistemas Lecheros	6,499231913
	BBD Alto-andinos secos	1178,137954
	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	49732,57749
	BMD Húmedos Andinos	1800,257505
	Páramos Secos	13026,54635
	Páramos Húmedos	30455,28429
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	13368,43313
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (20 a 50% de ecosistemas originales remanentes)	92,68845805
Cruz Verde – Sumapaz	-	145,0030488
	Agroecosistemas campesinos mixtos	8005,639749
	Agroecosistemas colonos mixtos	1476,622927
	Agroecosistemas Lecheros	10543,06423
	BBD Alto-andinos secos	1113,785384
	BMD Andinos y Alto-andinos de Roble	7964,497633
	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	75144,92337
	BMD Húmedos Andinos	298,467195
	Páramos Secos	13272,77126
	Páramos Húmedos	193409,7893
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	22044,93787
Guantiva - La Rusia	Agroecosistemas campesinos mixtos	1091,796991
	Agroecosistemas Lecheros	4849,322238
	BMD Andinos y Alto-andinos de Roble	9319,300181
	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	2157,950009
	Páramos Húmedos	27944,40001
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	31143,4537



Complejo	Ecosistema	Área Ha
Guerrero	Agroecosistemas campesinos mixtos	17849,00693
	Agroecosistemas Lecheros	452,1751174
	BBD Alto-andinos secos	402,7058426
	BMD Andinos y Alto-andinos de Roble	3926,284926
	Páramos Secos	14005,53445
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	5689,414023
Las Hermosas	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	90502,11123
	Páramos Húmedos	46407,10916
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	1820,603877
Los Nevados	Agroecosistemas Cafeteros	8,278449682
	BMD Andinos y Alto-andinos de Roble	1958,468302
	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	2693,608102
	Páramos Húmedos	38111,11012
	Superpáramo	4401,346221
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	37656,97424
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (20 a 50% de ecosistemas originales remanentes)	1072,449009
Los Picachos	Bosques Plantados (Pino, Eucalipto, Ciprés)	357,7049284
	BMD Andinos y Alto-andinos de Roble	1232,850239
	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	1573,575655
	BMD Húmedos Andinos	6405,451891
	Páramos Húmedos	1857,806274
	Bosques Húmedos Sub-andinos	353,964387
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	49,0248139
Miraflores	BMD Andinos y Alto-andinos de Roble	2189,267188
	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	7472,952346
Nevado del Huila – Moras	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	48316,61011
	Páramos Húmedos	27781,0913
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	1948,560363
Pisba	Agroecosistemas campesinos mixtos	132,8705408
	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	14796,48426
	Páramos Húmedos	59176,68358
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	28614,73774
Sierra Nevada del Cocuy	Agroecosistemas campesinos mixtos	8491,548679
	Agroecosistemas Lecheros	16780,85763
	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	52139,77851

Complejo	Ecosistema	Área Ha
Sierra Nevada del Cocuy	BMD Húmedos Andinos	122,7149625
	Páramos Húmedos	98833,29942
	Superpáramo	8031,342858
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	9698,584377
Tota - Bijagual - Mamapacha	Agroecosistemas campesinos mixtos	40504,40581
	Humedales del altiplano Cundiboyacense	512,7187395
	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	18646,7038
	BMD Húmedos Andinos	319,6238495
	Páramos Secos	15032,06006
	Páramos Húmedos	16790,87783
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	58119,05443
Sotará	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	23208,26268
	Páramos Húmedos	4134,381426
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	9,600768554
Iguaque - Merchán	Agroecosistemas campesinos mixtos	4657,853447
	BMD Andinos y Alto-andinos de Roble	5568,071349
	Páramos Secos	4452,194684
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	9192,522792
Rabanal y río Bogotá	-	331,1810188
	Agroecosistemas campesinos mixtos	4668,958613
	BBD Alto-andinos secos	2285,433756
	Páramos Secos	3760,486781
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	4712,520278
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (20 a 50% de ecosistemas originales remanentes)	8891,483257
Chilí - Barrangán	BMD Andinos y Alto-andinos de Roble	5232,250454
	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	30680,52038
	Páramos Húmedos	8711,568133
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	12258,27662
	Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (20 a 50% de ecosistemas originales remanentes)	5116,510765
Guanacas - Puracé - Coconucos	BMD Andinos y Alto-andinos de Roble	3825,032897
	BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	10522,24746
	Páramos Húmedos	1089,853133
TOTAL		1.491.221,29

De acuerdo al mapa de ecosistemas generales, los Páramos húmedos, secos y superpáramos suman 630.784,0662 hectáreas. Los páramos secos llegan a 63.549,59 hectáreas siendo una extensión

moderada frente a otras coberturas de ecosistemas originales predominantes, es posible ubicarlos en cada uno de las vertientes y flancos de los complejos de páramos, tenemos entonces en Chingaza sobre la vertiente noroccidental, Cruz Verde – Sumapaz al Sur de Bogotá / Ciudad Bolívar: Mochuelo Alto, en Guerrero sobre su vertiente oriental, en Tota – Bijagual – Mamapacha sobre toda la Vertiente occidental, en Iguaque – Merchan en las vertiente sur y suroccidental en Iguaque, y en la suroriental en Merchán, para Rabanal y Río Bogotá sobre la vertiente Suroccidental, Occidental y Norte en Rabanal y Occidental en Río Bogotá.

Los páramos Húmedos suman 544.901,83 hectáreas de los 14 complejos en donde se encuentran; se destaca que el complejo Cruz Verde – Sumapaz tiene 193.409,78 hectáreas de esta extensión total, teniendo entonces la mayor área en páramos húmedos de todos los complejos de la Región Central.

Todos los ecosistemas que representan a los bosques húmedos, de niebla, subhúmedos, secos y áridos, tanto andinos como subandinos incluidos en los Complejos de Páramos; suman 483.746 hectáreas, muy por debajo de su extensión original, que se aproximaba al millón de hectáreas.

Los agroecosistemas al interior de los complejos de páramos llegan a 376.180.40 hectáreas siendo el 25,22% del total del área de los complejos de páramos. Estos agroecosistemas, están principalmente ubicados en los complejos de páramos de Boyacá, Cundinamarca, Bogotá D.C. y Los Nevados en el Tolima.

Principalmente las zonas con alta a media presencia de agroecosistemas, son el foco de atención prioritaria en tareas integradas de reconversión productiva / restauración ecológica en zonas campesinas de los páramos, en sintonía con las propuestas comunitarias rurales. Como soporte al contexto general de las mayores transformaciones de los ecosistemas originales de los Complejos de páramos, tenemos el siguiente complemento:

**Tabla No.9: Porcentajes globales de transformación agropecuaria de los complejos de páramos.**

No.	COMPLEJO DE PÁRAMO	PORCENTAJE DE TRANSFORMACIÓN AGROPECUARIA DEL COMPLEJO
1	Altiplano Cundi-boyacense (1)	78%
2	Guerrero (1)	47%
3	Tota – Mamapacha - Bijagual (1)	32%
4	Iguaque – Merchán	27,01% (6.418 Hectáreas)
5	Rabanal – Nacimiento del río Bogotá (1)	25%
6	Los Nevados	22,83% (19.697,2 hectáreas)
7	Pisba	22,59% (23.228,6 hectáreas)
8	Guantiva - La Rusia	20,72% (15.888,5 hectáreas)

Fuente: (1) (Sarmiento et. al. 2017)<sup>6</sup>.

Los complejos de páramos con muy alta transformación en la región central son:

- El Complejo Altiplano Cundiboyacense, principalmente por cultivos agrícolas, pastos y minería.
- El complejo Guerrero en Cundinamarca, principalmente por cultivos agrícolas, pastos y minería de Carbón.

6 Sarmiento, Carlos et al. 2017. Páramos habitados: desafíos para la gobernanza ambiental de la alta montaña en Colombia. Biodiversidad en la Práctica, [S.l.], v.2, n.1, p.122-145, dic.2017. ISSN2619-3124. Disponible en: <<http://revistas.humboldt.org.co/index.php/BEP/article/view/480>>.

Los complejos con transformación alta en la Región Central son:

- Complejo Tota-Bijagual-Mamapacha principalmente por cultivos agrícolas, pastos y minería de Carbón.
- Complejo Iguaque – Merchán, transformado por cultivos agrícolas y pastos.
- Complejo Rabanal, principalmente por cultivos agrícolas, pastos y minería de Carbón.
- Complejo Pisba, principalmente por cultivos agrícolas, pastos y minería de Carbón..
- Complejo Guantiva - La Rusia, principalmente por cultivos agrícolas, pastos.
- Complejo Los Nevados, principalmente por cultivos agrícolas, pastos.

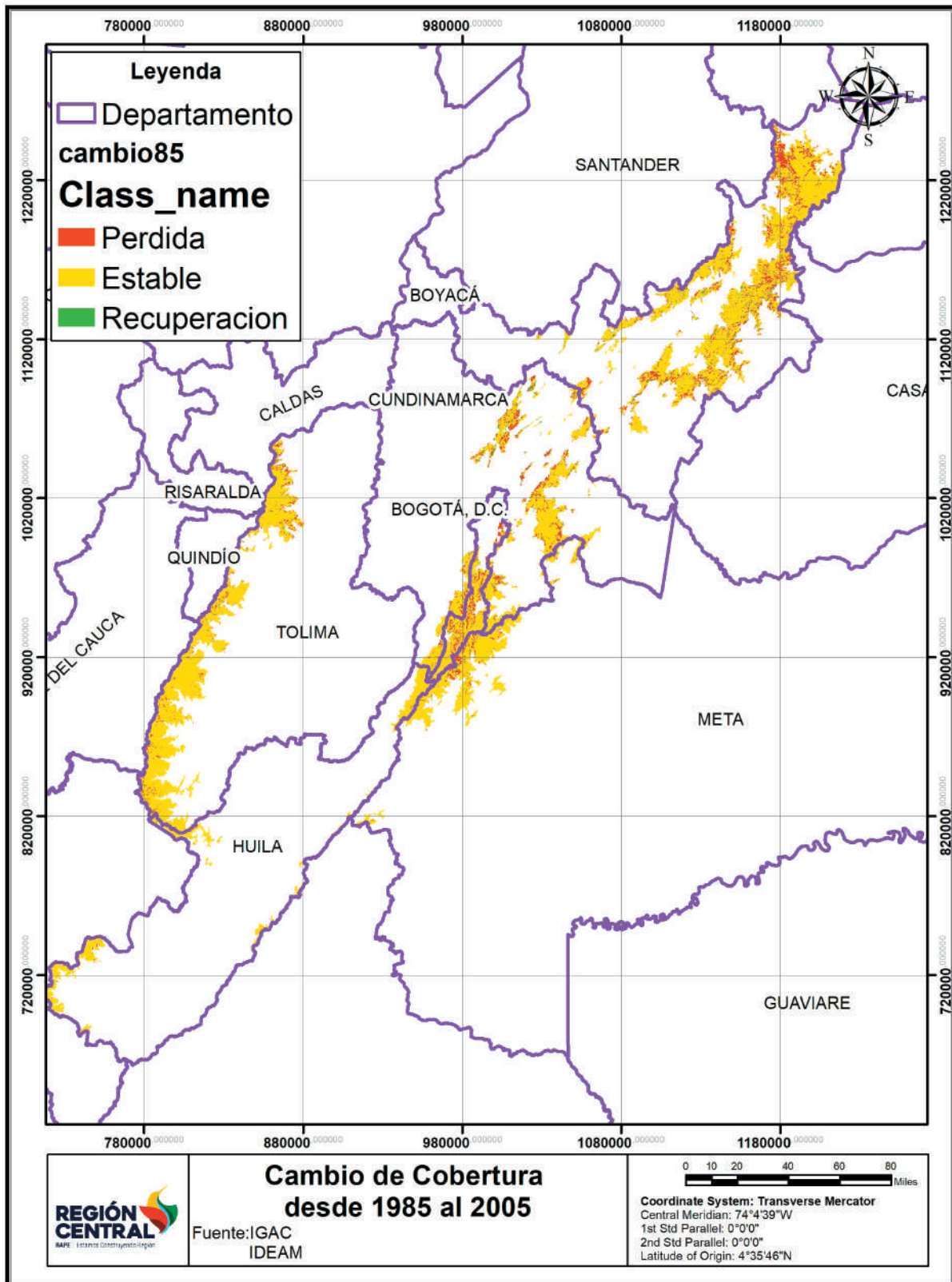
Los 6 restantes complejos de paramos de la región central, tienen porcentajes de transformación menores al 20%. Aunque en ellos pueden existir zonas muy puntuales de alta dinámica de cambio de ecosistemas naturales a ecosistemas antrópicos (principalmente por cultivos agrícolas, pastos y minería).

### **Pérdida de ecosistemas de soporte (Cambios de coberturas 1985 – 2005)**

La pérdida o recuperación de la biodiversidad y de los ecosistemas originales, representada en los cambios de las coberturas naturales en el tiempo (pérdida, estable o recuperación), nos indica en parte en que zonas es esencial actuar en acciones de reconversión, restauración e incentivos para un ordenamiento ambiental efectivo.

De acuerdo con los datos de ecosistemas generales en páramos de la Región Central, las áreas rurales intervenidas y agroecosistemas suman 376.180,4067 hectáreas en los 19 complejos de páramos, siendo entonces el 25,22% del total de los complejos de páramos. Se asume que en gran parte, la mayor dinámica de cambio de los complejos de páramos de la región central, se debe a la presencia de actividades agroproductivas presentes en los complejos (agroecosistemas generales), en esa medida relacionado con el Mapa No.9 y los datos de cambios en coberturas 1985 – 2005, y de acuerdo con el mapa de ecosistemas generales por complejos (Mapa No. 8) se puede establecer que las mayores dinámicas productivas establecidas por área de agroecosistemas presentes, se encuentran en los Complejos de Tota – Bijagual – Mamapacha, Los Nevados, Guantiva – La Rusia, Isba, Cruz Verde – Sumapaz, Guerrero, Sierra Nevada del Cocuy, Chingaza, Chilito – Barragán, Iguaque – Merchán, Rabanal – Río Bogotá, y demás.

Mapa No.9: Cambios de coberturas (1985 - 2005) en Complejos de Páramos de la región Central.





**Tabla No.10: Cambios de coberturas (estable, pérdida, recuperación) por complejos de páramos (1985 - 2005).**

Complejo	Cambio	Área Ha
Almorzadero	Estable	72,3909578
	Perdida	22,9038571
Altiplano Cundiboyacense	Estable	4.050,6455
	Perdida	205,434607
	Recuperación	108,065599
Chingaza	Estable	93.181,6174
	Perdida	13.789,6643
	Recuperación	1.590,75284
Cruz Verde - Sumapaz	Estable	291.303,287
	Perdida	36.594,3302
	Recuperación	2.768,34903
Guantiva - La Rusia	Estable	64.074,2148
	Perdida	8.647,86598
	Recuperación	2.619,29047
Guerrero	Estable	28.947,3313
	Perdida	9.152,00923
	Recuperación	3.338,34602
Las Hermosas	Estable	133.610,186
	Perdida	3.902,66675
	Recuperación	134,65978
Los Nevados	Estable	76.155,6843
	Perdida	8.615,39715
	Recuperación	542,859716
Los Picachos	Estable	10.865,4963
	Perdida	97,1086269
	Recuperación	1,54048076
Miraflores	Estable	9.282,0143
	Perdida	2.705,94398
	Recuperación	8,01102061
Nevado del Huila - Moras	Estable	74026,3964
	Recuperación	96,1922361
Pisba	Estable	82.686,1455
	Perdida	16.146,0836
	Recuperación	3.175,11375
Sierra Nevada del Cocuy	Estable	157.937,75
	Perdida	34.146,5182
	Recuperación	882,498127
Tota - Bijagual - Mamapacha	Estable	122.620,02
	Perdida	21.924,3063
	Recuperación	3.717,6249
Sotará	Estable	26.575,2328
	Perdida	215,604163

Complejo	Cambio	Área Ha
Rabanal y río Bogotá	Estable	18.975,2844
	Perdida	4.615,68388
	Recuperación	613,228002
Chilí - Barrangán	Estable	58.409,7021
	Perdida	2.864,46417
	Recuperación	99,3107942
Guanacas - Puracé - Coconucos	Estable	14.826,3548
	Perdida	367,708199
	Recuperación	63,7916626
Iguaque - Merchán	Estable	20.800,7393
	Perdida	1.403,53479
	Recuperación	1.051,04253
TOTAL		1'474.628,4

La mayor dinámica histórica de la minería en los complejos de paramos de la Región Central, ocurre en Boyacá, Cundinamarca y Tolima, especialmente en las zonas con presencia de yacimientos de carbón (Boyacá y Cundinamarca) y oro (Tolima). Principalmente en Boyacá y Cundinamarca varias familias campesinas, han configurado una relación de varias décadas, tanto con actividades mineras como con actividades agropecuarias; de esta manera, se ha definido una dependencia económica y una prevalencia de estos medios y modos de vida. Situación que plantea ante las prohibiciones a la minería en páramos delimitados, por parte de la Ley 1930 de 2018, la urgente necesidad de desarrollar un trabajo de reubicación laboral y de cambios en los modos de vida en algunos pobladores de varios Complejos de Páramos que tienen arraigada esta actividad.

**Tabla No. 11: Cambios de coberturas - Perdida, por complejos de páramos (1985 - 2005) - de mayor a menor perdida - .**

Complejo	Cambio	Área Ha
Cruz Verde - Sumapaz	Perdida	36.594,33
Sierra Nevada del Cocuy	Perdida	34.146,52
Tota - Bijagual - Mamapacha	Perdida	21.924,31
Pisba	Perdida	16.146,08
Chingaza	Perdida	13.789,66
Guerrero	Perdida	9.152,01
Guantiva - La Rusia	Perdida	8.647,87
Los Nevados	Perdida	8.615,40
Rabanal y río Bogotá	Perdida	4.615,68
Las Hermosas	Perdida	3.902,67
Chilí - Barrangán	Perdida	2.864,46
Miraflores	Perdida	2.705,94
Iguaque - Merchán	Perdida	1.403,53
Guanacas - Puracé - Coconucos	Perdida	367,708199
Sotará	Perdida	215,604163
Altiplano Cundiboyacense	Perdida	205,434607
Los Picachos	Perdida	97,1086269
Almorzadero	Perdida	22,9038571
TOTAL		164.013,69

**Tabla No. 12: Cambios de coberturas – Estable por complejos de páramos (1985 – 2005).**

Complejo	Cambio	Área Ha
Cruz Verde - Sumapaz	Estable	291.303,29
Sierra Nevada del Cocuy	Estable	157.937,75
Las Hermosas	Estable	133.610,19
Tota - Bijagual - Mamapacha	Estable	122.620,02
Chingaza	Estable	93.181,62
Pisba	Estable	82.686,15
Los Nevados	Estable	76.155,68
Nevado del Huila - Moras	Estable	74.026,40
Guantiva - La Rusia	Estable	64.074,21
Chilí - Barrangán	Estable	58.409,70
Guerrero	Estable	28.947,33
Sotará	Estable	26.575,23
Iguaque - Merchán	Estable	20.800,74
Rabanal y río Bogotá	Estable	18.975,28
Guanacas - Puracé - Coconucos	Estable	14.826,35
Los Picachos	Estable	10.865,50
Miraflores	Estable	9.282,01
Altiplano Cundiboyacense	Estable	4.050,65
Almorzadero	Estable	72.390,578
TOTAL		1.288.400,49

**Tabla No. 13: Cambios de coberturas - Recuperación por complejos de páramos (1985 – 2005).**

Complejo	Cambio	Área Ha
Tota - Bijagual - Mamapacha	Recuperación	3.717,6249
Guerrero	Recuperación	3.338,34602
Pisba	Recuperación	3.175,11375
Cruz Verde - Sumapaz	Recuperación	2.768,34903
Guantiva - La Rusia	Recuperación	2.619,29047
Chingaza	Recuperación	1.590,75284
Iguaque - Merchán	Recuperación	1.051,04253
Sierra Nevada del Cocuy	Recuperación	882,498127
Rabanal y río Bogotá	Recuperación	613,228002
Los Nevados	Recuperación	542,859716
Las Hermosas	Recuperación	134,65978
Altiplano Cundiboyacense	Recuperación	108,065599
Chilí - Barrangán	Recuperación	99,3107942
Nevado del Huila - Moras	Recuperación	96,1922361
Guanacas - Puracé - Coconucos	Recuperación	63,7916626
Miraflores	Recuperación	8,01102061
Los Picachos	Recuperación	1,54048076
TOTAL		20.810,68

## Ubicación general de la actividad minera (Títulos y solicitudes mineras Región Central)

La ubicación de las actividades mineras en páramos no solo obedece a dimensionar la amenaza que representan frente a los impactos a los ecosistemas y a las aguas (superficiales, sub-superficiales y subterráneas - freáticas), sino que también a la atención que se debe prestar a la dependencia económica que algunos habitantes de páramos tienen con la actividad, siendo esta parte sustantiva de sus modos y medios de vida (principalmente Boyacá y Cundinamarca). Por lo que dimensionar esta actividad, contextualiza los esfuerzos que a futuro se deben realizar entorno al cierre minero, la sustitución laboral para estos trabajadores mineros y campesinos; así como la obligada rehabilitación geomorfológica y restauración ecológica o rehabilitación de las zonas en donde se desarrolló la actividad según lo establecido en la Ley 1930 de 2018.

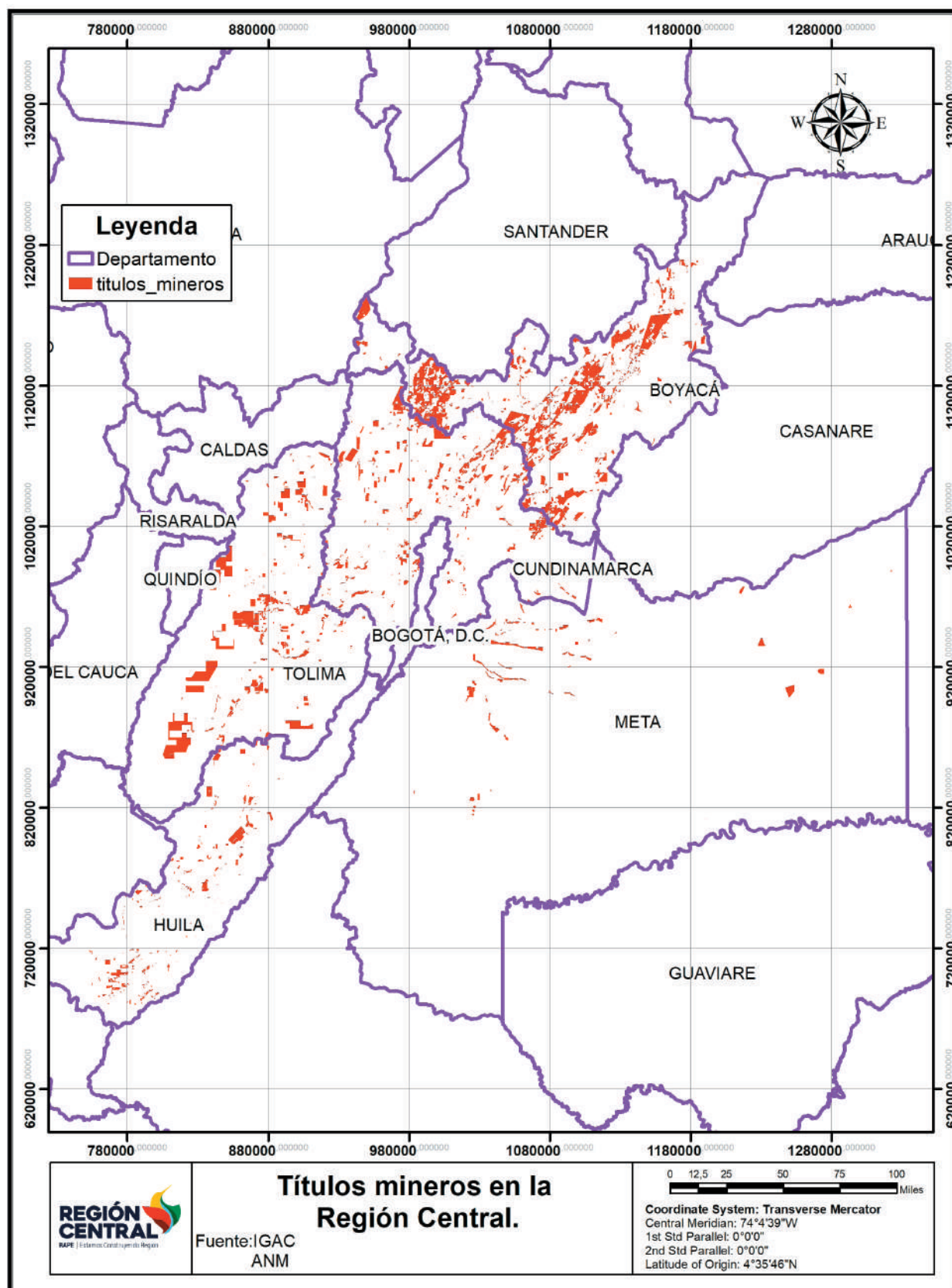
**Tabla No. 14: Títulos mineros en los Complejos de Páramos en la Región Central (de mayor a menor número de títulos por Complejo).**

Complejo	Número de Títulos Mineros	Área Ha
Guerrero	47	3.015,41108
Tota - Bijagual - Mamapacha	24	788,08027
Altiplano Cundiboyacense	18	158,420265
Cuantiva - La Rusia	17	401,091076
Rabanal y río Bogotá	13	8.684,23349
Los Nevados	11	7.862,46526
Chingaza	8	431,628314
Cruz Verde - Sumapaz	3	118,74807
Iguaque - Merchán	3	6,91820462
Pisba	1	2.598,16887
Las Hermosas	1	145,159777
Chilí - Barrangán	1	82,4773043
<b>Totales</b>	<b>147</b>	<b>24.292,802</b>

**Tabla No. 15: Títulos mineros en los Complejos de Páramos en la Región Central (de mayor a menor hectáreas en títulos por Complejo).**

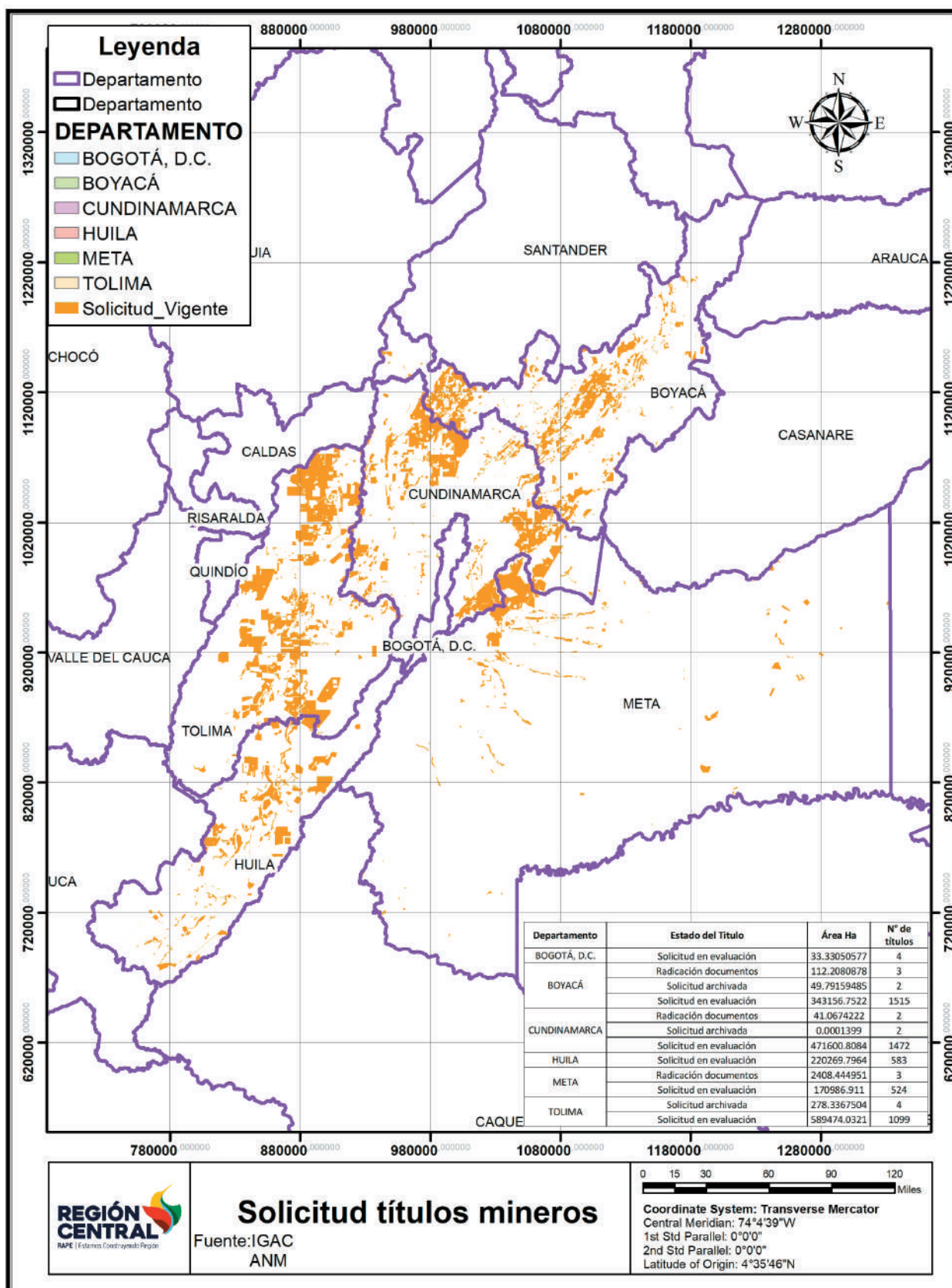
Complejo	Número de Títulos Mineros	Área Ha
Rabanal y río Bogotá	13	8.684,23349
Los Nevados	11	7.862,46526
Guerrero	47	3.015,41108
Pisba	1	2.598,16887
Tota - Bijagual - Mamapacha	24	788,08027
Chingaza	8	431,628314
Guantiva - La Rusia	17	401,091076
Altiplano Cundiboyacense	18	158,420265
Las Hermosas	1	145,159777
Cruz Verde - Sumapaz	3	118,74807
Chilí - Barrangán	1	82,4773043
Iguaque - Merchán	3	6,91820462
<b>Totales</b>	<b>147</b>	<b>24.292,802</b>

Mapa No. 10: Títulos mineros en la Región Central.





Mapa No. 11: Solicitudes de títulos mineros Región Central.



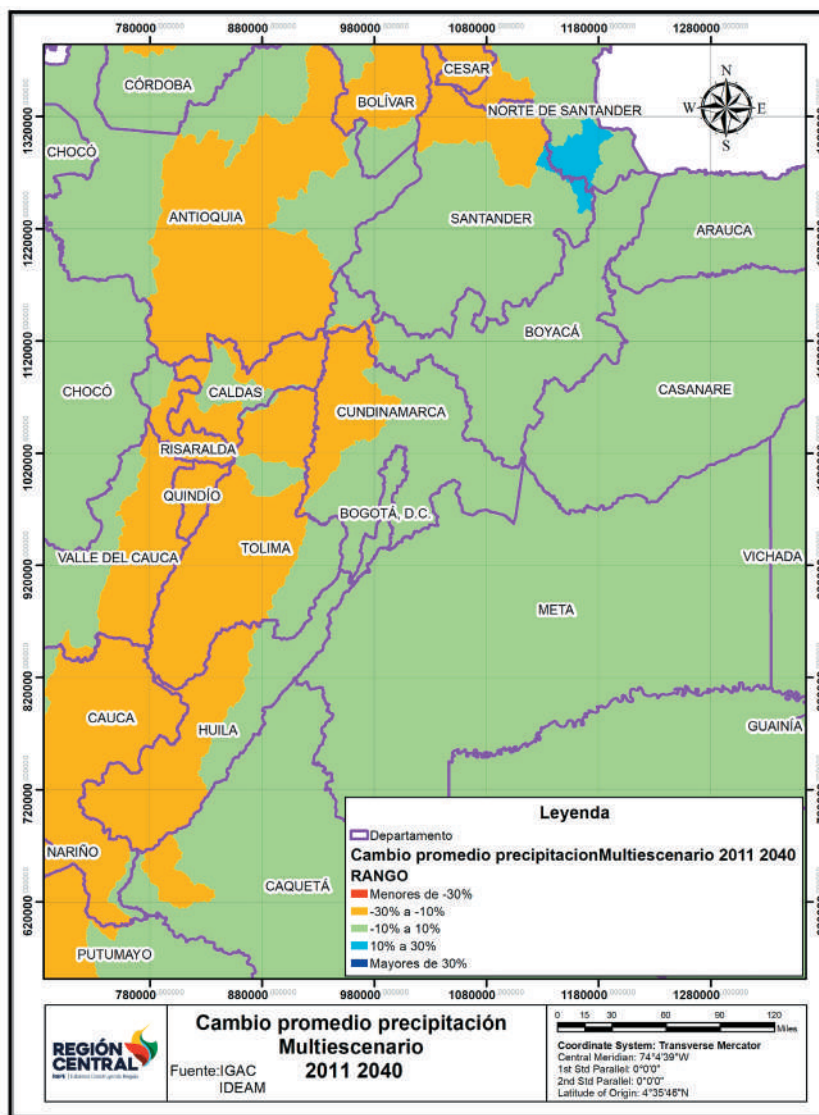
En la medida que las solicitudes mineras ya no se pueden otorgar en zonas de páramos (Ley 1930 de 2018), o de recarga hídrica, o existencia de biodiversidad endémica, o áreas protegidas, este mapa aporta como contexto, el panorama de una apuesta de desarrollo que necesariamente para la sostenibilidad futura del territorio, implica el reordenamiento minero de la Región Central, como contexto para una apuesta económica, que ya por ley ya no es parte de las zonas de páramos y de recarga hídrica.

## Escenarios de cambio climático

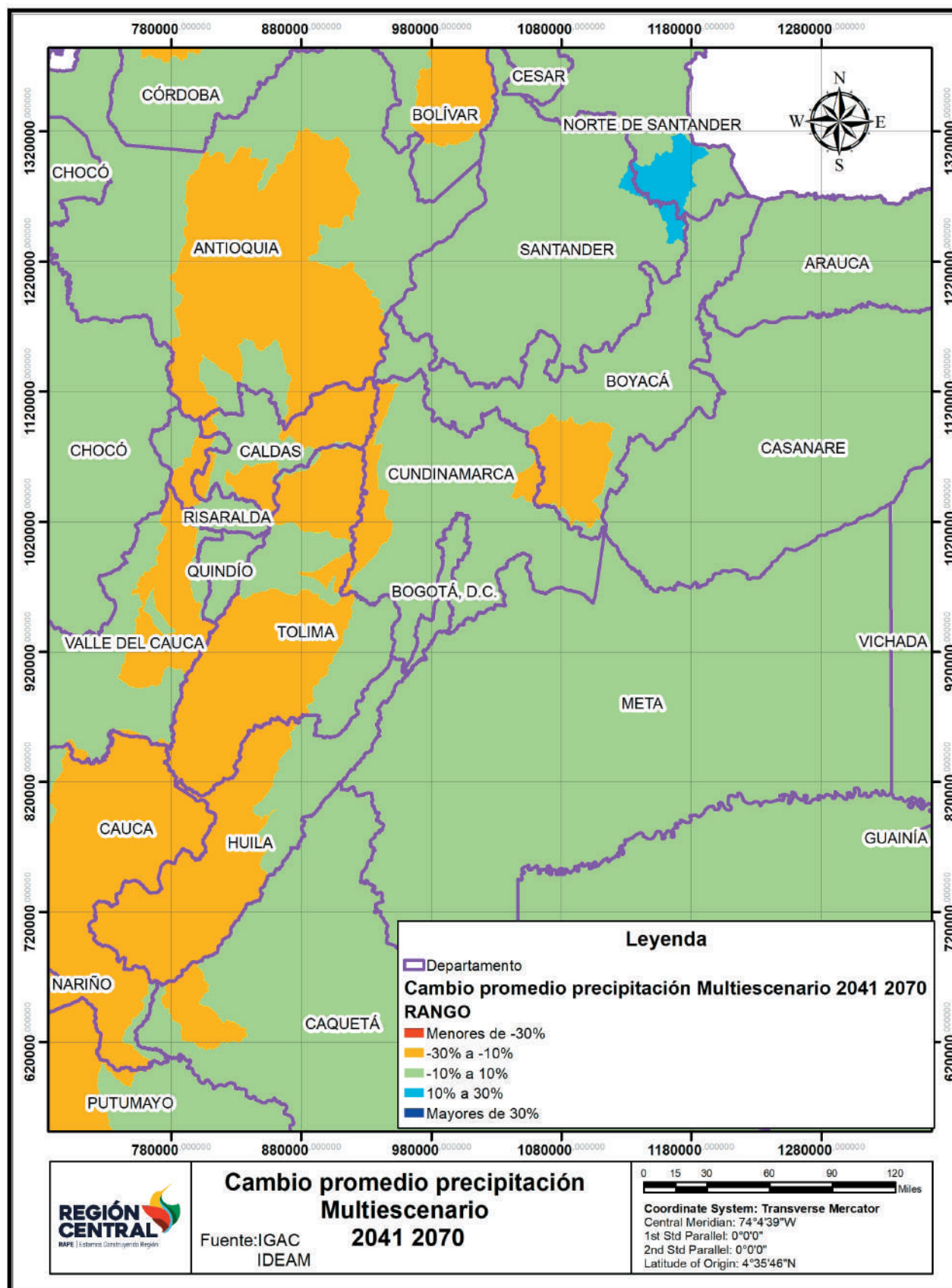
Ante los varios escenarios de cambio climático, vamos a destacar los de cambios en la precipitación y el desabastecimiento hídrico que las zonas andinas en su contexto macroterritorial pueden llegar a experimentar, los que inciden sobre las posibilidades de habitar y sembrar en varias regiones, que a la fecha aun lo hacen.

A grandes rasgos, el Mapa No. 12, nos expresa en donde existirán variaciones en las precipitaciones, las que se estiman se presentaran en zonas ubicadas hacia el occidente de la Región Central, lo que afecta en consecuencia las dinámicas de las condensaciones, captación y regulación de agua principalmente en los páramos de la cordillera central y la vertiente occidental de cordillera oriental.

**Mapa No. 12. Cambio de precipitación. Multiescenario 2011 - 2040**



Mapa No.13. Cambio de precipitación. Multiescenario 2041 - 2070

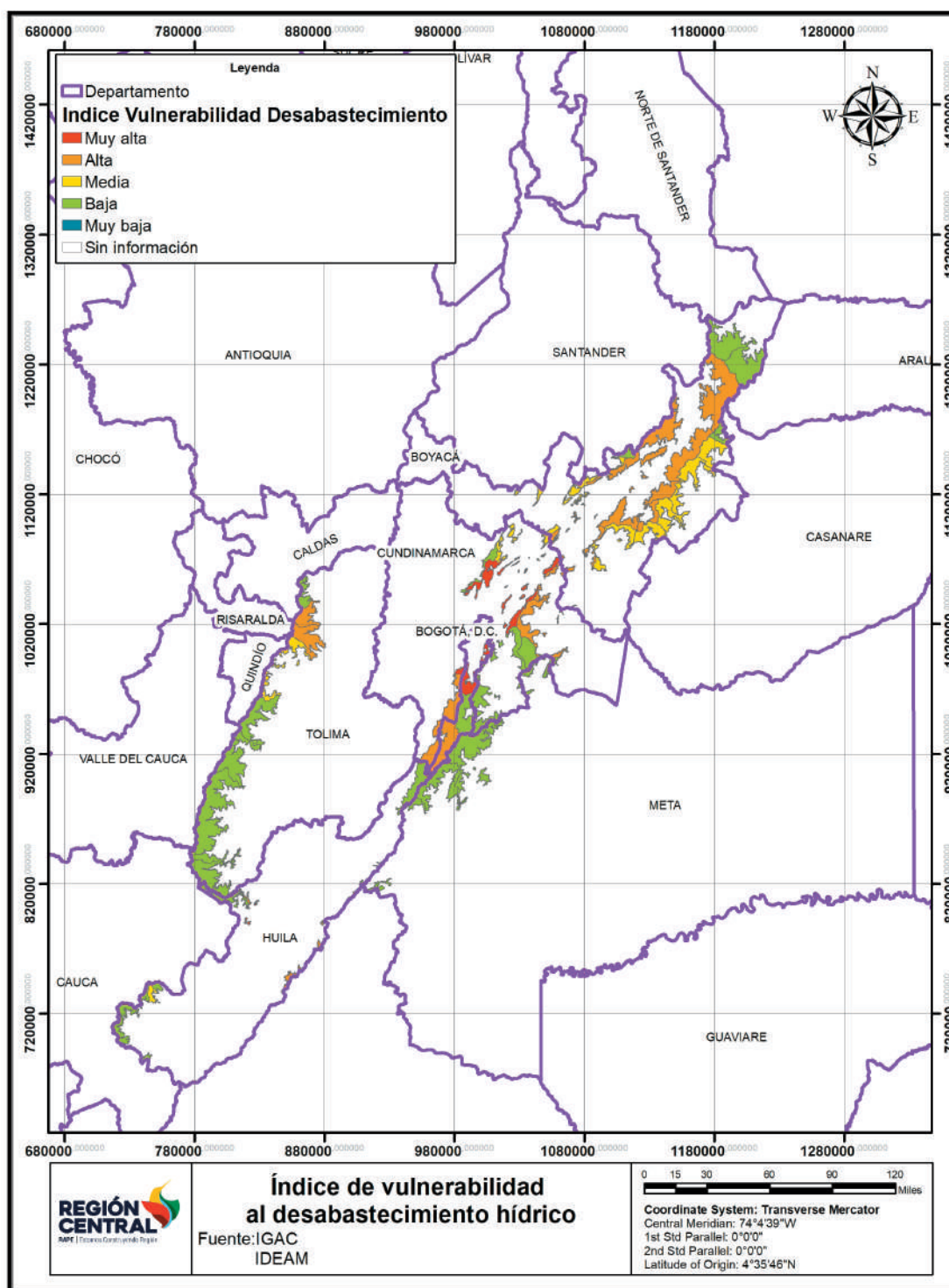




En este escenario al 2070, a grandes rasgos, las precipitaciones también se reducirán en el Nororiente de Cundinamarca y sur oriente de Boyacá, principalmente sobre la cuenca del río Garagoa, lo que afecta en consecuencia las dinámicas de las condensaciones, captación y regulación de agua para el embalse de La Esmeralda de la central hidroeléctrica de Chivor y para una zona del piedemonte del Casanare.

## Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico

Mapa No. 14: índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico



**Tabla No.16: Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico en los complejos de páramos de la Región Central.**

<b>COMPLEJO / VULNERABILIDAD AL DESABASTECIMIENTO HÍDRICO</b>	<b>AREA - HAS</b>
Almorzadero	133,1126737
ALTA	36,23525489
BAJA	96,87741879
Altiplano Cundiboyacense	4657,318848
ALTA	2210,826371
MEDIA	1670,838817
MUY ALTA	775,653659
Chingaza	109955,5356
ALTA	37459,837
BAJA	57388,39395
MUY ALTA	15107,30469
Cruz Verde - Sumapaz	333419,502
ALTA	82603,89559
BAJA	223459,7704
MUY ALTA	27355,836
Guantiva - La Rusia	76506,22312
ALTA	66076,4512
BAJA	7170,580258
MEDIA	3259,191657
Guerrero	42325,12129
BAJA	10605,49352
MEDIA	11466,12069
MUY ALTA	20253,50708
Las Hermosas	138729,8243
ALTA	360,5869333
BAJA	138369,2373
Los Nevados	86259,93941
ALTA	52782,27071
BAJA	14632,81851
MEDIA	18844,85019
Los Picachos	11472,67331
ALTA	2908,172143
BAJA	8564,501169
Miraflores	9662,219573
ALTA	9531,293878
BAJA	130,9256956
Nevado del Huila - Moras	78046,26178
ALTA	2396,197247
BAJA	74173,51174
MUY ALTA	1476,552785



COMPLEJO / VULNERABILIDAD AL DESABASTECIMIENTO HÍDRICO	AREA - HAS
Pisba	102720,7761
ALTA	47517,29086
BAJA	5586,764642
MEDIA	49616,72062
Sierra Nevada del Cocuy	194098,1264
ALTA	86131,20594
BAJA	107966,9205
Tota - Bijagual - Mamapacha	149925,4445
ALTA	66751,15685
MEDIA	83174,28767
Sotará	27352,24487
BAJA	27352,24487
Chilí - Barrangán	61999,12635
ALTA	105,1945106
BAJA	51306,94419
MEDIA	10586,98764
Rabanal y río Bogotá	24650,0637
ALTA	11956,20089
MEDIA	7492,705258
MUY ALTA	5201,157553
Iguaque - Merchán	23870,64227
ALTA	3610,628526
BAJA	520,924928
MEDIA	19739,08882
Guanacas - Puracé - Coconucos	15437,13349
BAJA	9382,551574
MEDIA	6054,581917
<b>Total general</b>	<b>1'491.221,29</b>

Una vulnerabilidad al desabastecimiento Muy Alto y Alto, ya indica un escenario prioritario a tener en cuenta.

Los complejos que presentan Alta vulnerabilidad, son:

COMPLEJO	ÁREA - HA
Cruz Verde - Sumapaz	27.355,836
Guerrero	20.253,5071
Chingaza	15.107,3047
Rabanal y río Bogotá	5.201,15755
Nevado del Huila - Moras	1.476,55279
Altiplano Cundiboyacense	775,653659
<b>Total</b>	<b>70.170,0118</b>

Y los Complejos con Alta vulnerabilidad al desabastecimiento, son:

COMPLEJO	ÁREA - HA
Sierra Nevada del Cocuy	86.131,2059

COMPLEJO	ÁREA - HA
Cruz Verde – Sumapaz	82.603,8956
Tota - Bijagual - Mamapacha	66.751,1569
Guantiva - La Rusia	66.076,4512
Los Nevados	52.782,2707
Pisba	47.517,2909
Chingaza	37.459,837
Rabanal y río Bogotá	11.956,2009
Miraflores	9.531,29388
Iguaque – Merchán	3.610,62853
Los Picachos	2.908,17214
Nevado del Huila - Moras	2.396,19725
Altiplano Cundiboyacense	2.210,82637
Las Hermosas	360,586933
Chilí – Barrangán	105,194511
Almorzadero	36,2352549
<b>Total</b>	<b>472.437,444</b>

La mayoría de complejos de páramos, distribuyen el resto de las categorías Media y Baja del índice de vulnerabilidad al desabastecimiento.

Vulnerabilidad al desabastecimiento en los complejos de páramos en la Región Central.	Áreas - Has
MEDIA	211.905,3733
BAJA	736.708,4607

El abastecimiento ante una creciente demanda hídrica, va a incidir en las posibilidades de habitabilidad y resiliencia socio económica de la Región Central; de esta forma estos índices de vulnerabilidad, deben ser tenidos en cuenta, sobre todo en todas las zonas de demanda hídrica, que son principalmente las zonas más densamente pobladas de la Región Central. Es entonces imperativo atender con suficiente prioridad y previsión las acciones de manejo ambiental en las zonas proveedoras, la situación es urgente, dado que se dificultará la provisión hídrica aún más, en la medida que aumenta la población, y se están perdiendo ecosistemas y biodiversidad precisamente en las zonas de provisión, dados los escenarios de cambio en las precipitaciones.

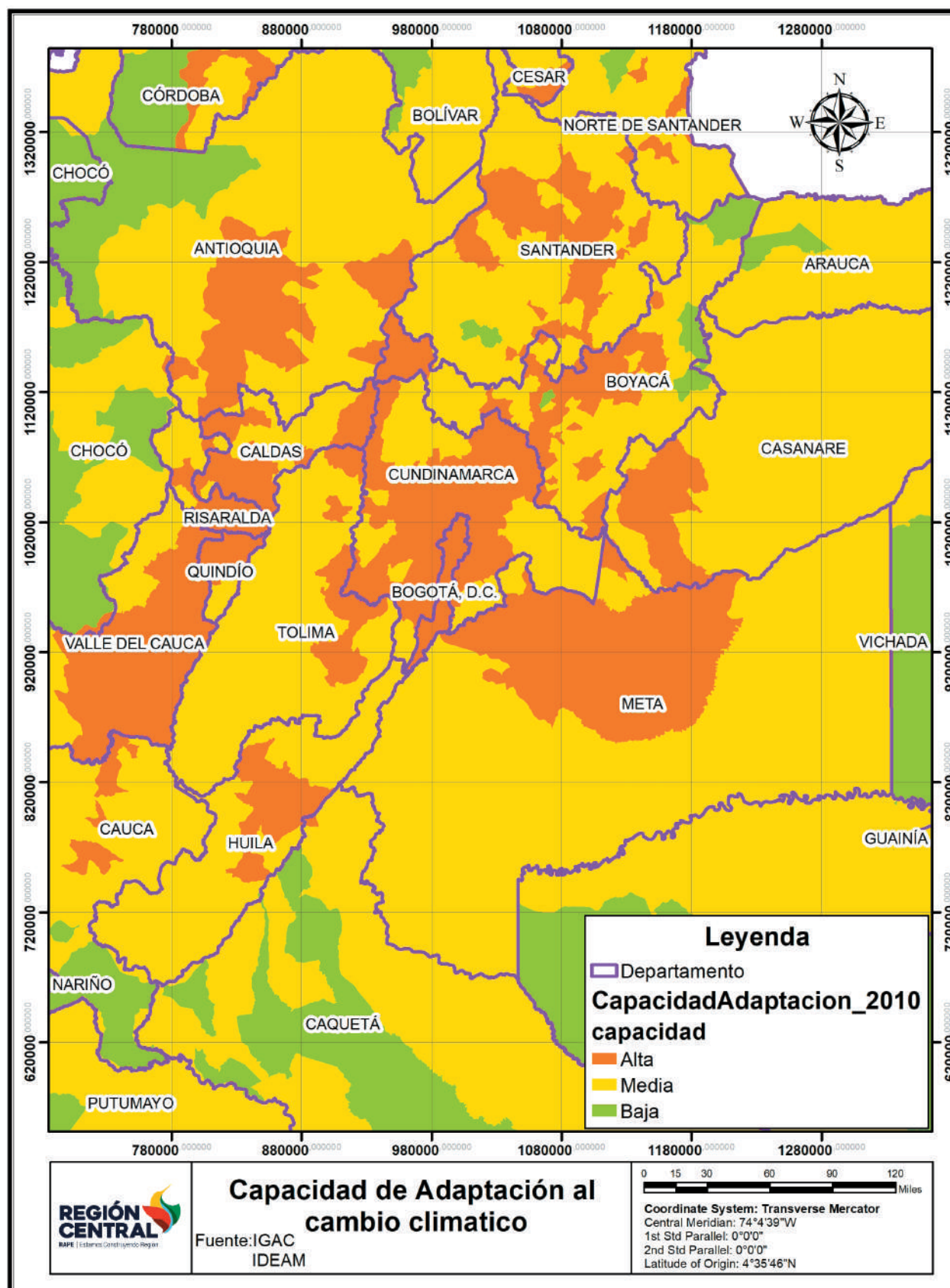
## Capacidad de adaptación al cambio climático

La Tercera Comunicación Nacional de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (2017)<sup>7</sup>, define “La capacidad adaptativa nacional está altamente orientada en región Andina, así como en departamentos de Nariño, Antioquia y Cesar. Cada uno de los municipios del país presenta elementos para afrontar el cambio climático, unos en mayor medida que otros. Se hace relevante identificar que cada municipio reconozca fortalezas y debilidades para la elaboración de Planes de Adaptación bajo el conocimiento de las amenazas y sensibilidad territorial al cambio climático”.

El mapa de capacidad de adaptación al cambio climático, visualiza a la Región Central, como una región con predominio de alta capacidad y le secunda la media capacidad, con tan solo 4 municipios con baja.

<sup>7</sup> IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2017. Resumen ejecutivo Tercera Comunicación Nacional De Colombia a La Convención Marco De Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático (CMNUCC). Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM. Bogotá D.C., Colombia.

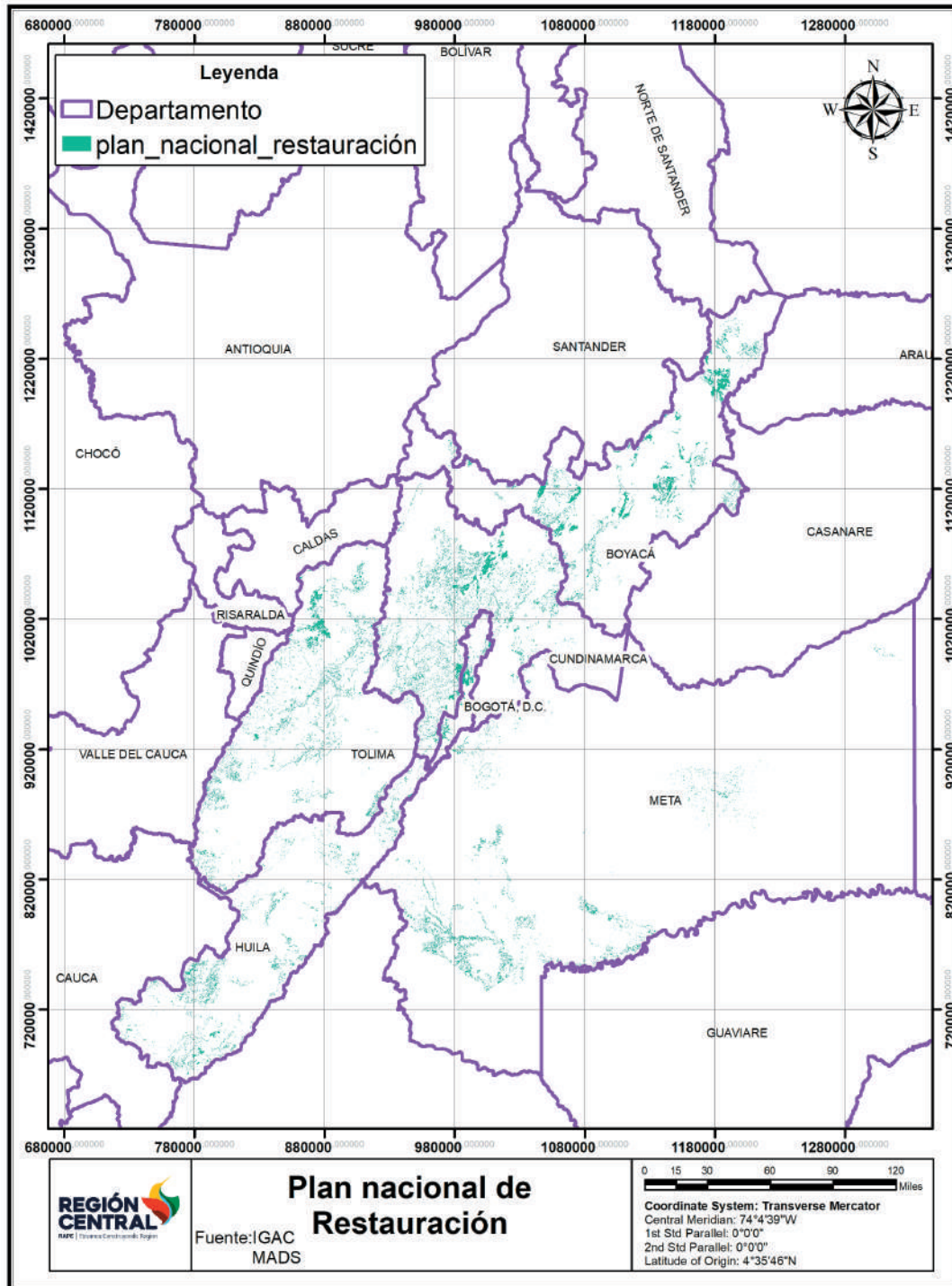
Mapa No.15: Capacidad de adaptación al cambio climático



## Plan Nacional de restauración

El Plan Nacional de Restauración 2015; establece tres estrategias para la reconfiguración de la estructura ecológica principal del país; “*Restauración Ecológica (RE): Iniciar o acelerar procesos de restablecimiento de un área degradada, dañada o destruida en relación a su función, estructura y composición. Rehabilitación (REH): Reparar la productividad y/o los servicios del ecosistema en relación con los atributos funcionales o estructurales. Recuperación o reclamación (REC): Retornar la utilidad del ecosistema para la prestación de servicios ambientales diferentes a los del ecosistema original, integrándolo ecológica y paisajísticamente a su entorno.*”

Mapa No.16: Plan Nacional de restauración (Restauración)



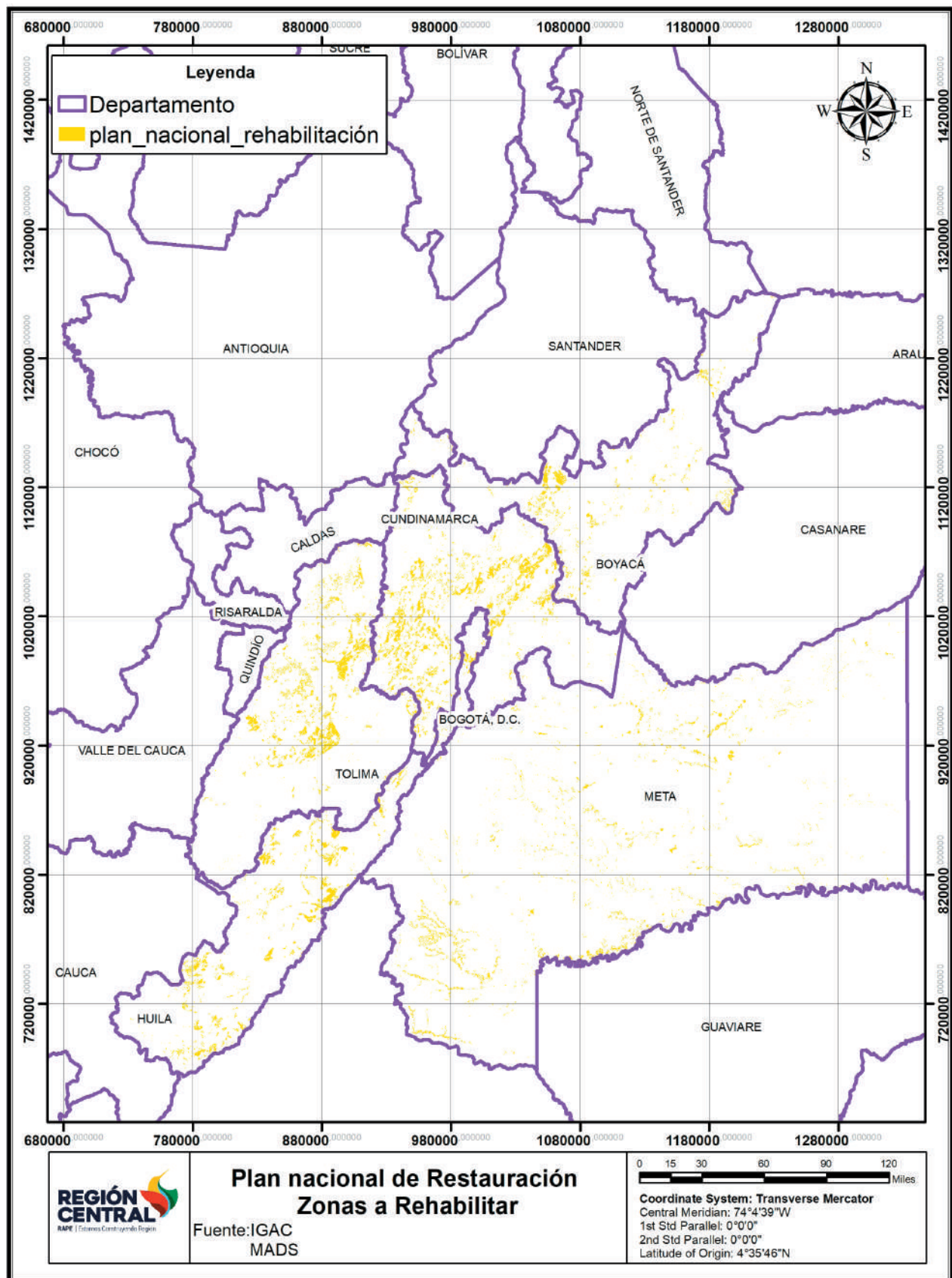
**Tabla No.16: Áreas a restaurar en los complejos de páramos en la Región Central (de mayor a menor requerimiento en área).**

Complejo	Área Ha restaurar
Cruz Verde - Sumapaz	22.762,83691
Sierra Nevada del Cocuy	20.982,94809
Tota - Bijagual - Mamapacha	19.780,16941
Guerrero	13.846,43372
Las Hermosas	11.031,75015
Los Nevados	9.978,508983
Guantiva - La Rusia	5.784,535489
Nevado del Huila - Moras	5.773,65264
Chingaza	5.358,232534
Pisba	4.935,542091
Rabanal y río Bogotá	4.156,028552
Chilí - Barrangán	3.291,387673
Iguaque - Merchán	3.056,905102
Sotará	1.517,756032
Guanacas - Puracé - Coconucos	892,6390642
Miraflores	639,7605975
Altiplano Cundiboyacense	211,6597905
Los Picachos	50,01680169
Almorzadero	0,290819948
<b>TOTAL</b>	<b>134.051,0545</b>

De acuerdo con el Plan Nacional de Restauración, se requiere restaurar 134.051 hectáreas siendo esta área el 8,98% del área total de los 19 complejos de páramos de la Región Central, que poseen un total de 1.491.221,29 hectáreas.



Mapa No.17: Plan Nacional de restauración (Rehabilitación).



**Tabla No.17: Áreas a rehabilitar de acuerdo con el Plan Nacional de Restauración:**

Complejo	Área a Rehabilitar (ha)
Cruz Verde - Sumapaz	3.785,863529
Tota - Bijagual - Mamapacha	2.721,203115
Sierra Nevada del Cocuy	2.210,688662
Los Nevados	2.172,60143
Guerrero	1.890,251413
Chingaza	1.525,251847
Pisba	1.340,003124
Rabanal y río Bogotá	877,3126895
Guantiva - La Rusia	739,5004444
Chilí - Barrangán	423,989726
Altiplano Cundiboyacense	335,4902282
Las Hermosas	303,8402337
Iguaque - Merchán	125,8054185
Nevado del Huila - Moras	32,71293596
Almorzadero	4,279648915
Los Picachos	0,002762686
<b>TOTAL</b>	<b>18.488,79721</b>

**Tabla No.18: Áreas a recuperar de acuerdo con el Plan Nacional de Restauración:**

Complejo	Área Ha recuperación
Cruz Verde - Sumapaz	2.327,408045
Los Nevados	1.847,554634
Chilí - Barrangán	1.781,903758
Chingaza	971,5005732
Las Hermosas	754,7594594
Rabanal y río Bogotá	557,1546244
Tota - Bijagual - Mamapacha	467,6231759
Guerrero	452,4360876
Pisba	375,4184508
Guantiva - La Rusia	243,5064007
Altiplano Cundiboyacense	240,7754486
Iguaque - Merchán	45,08789872
Sierra Nevada del Cocuy	35,43426512
Nevado del Huila - Moras	29,17806086
<b>TOTAL:</b>	<b>10.129,74088</b>

Las áreas para rehabilitación (REH), en los complejos de páramos, son menores a la restauración (RE), siendo más extensas que para recuperación (REC). En el marco de la revegetalización y la

recuperación pasiva sucesional o asociadas entre ambas; es que se ajustan las acciones de reparar los servicios ecosistémicos, en los atributos funcionales o estructurales de los ecosistemas originales.

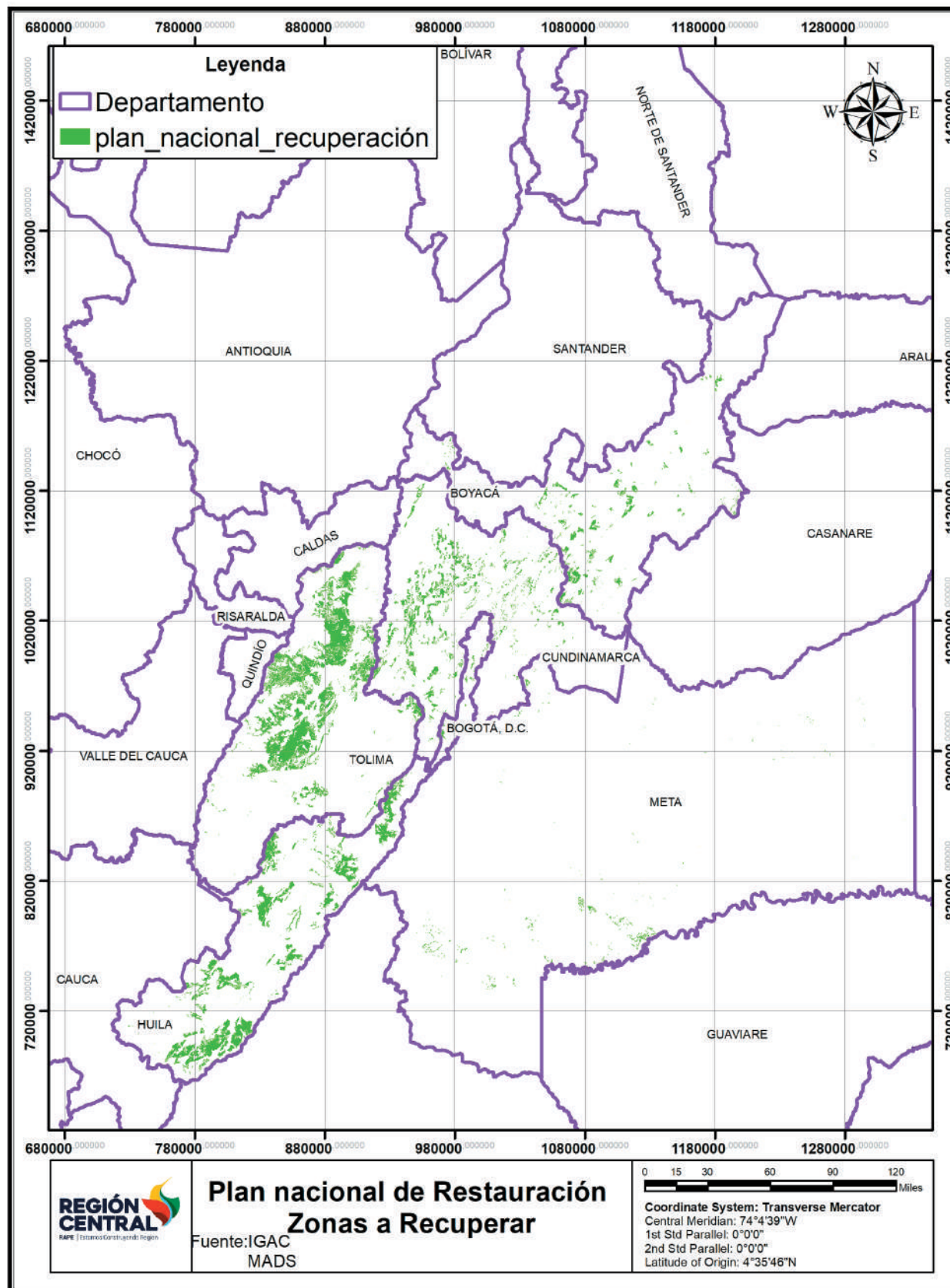
**Tabla No. 19: Población en los Complejos de páramo de la Región Central (de mayor a menor número de pobladores):**

No.	Complejo	Población
1	Guerrero	65.337
2	Chingaza	57.126
3	Tota - Bijagual - Mamapacha	53.140
4	Guantiva - La Rusia	47.148
5	Altiplano Cundiboyacense	44.926
6	Cruz Verde - Sumapaz	40.052
7	Iguaque - Merchán	34.410
8	Rabanal y río Bogotá	25.939
9	Sierra Nevada del Cocuy	18.650
10	Pisba	18.575
11	Nevado del Huila - Moras	8.101
12	Miraflores	4.367
13	Los Nevados	4.019
14	Chilí - Barrangán	3.152
15	Almorzadero	1.468
16	Las Hermosas	1.448
17	Los Picachos	402
18	Sotará	80
19	Guanacas - Puracé - Coconucos	11
<b>Total</b>		<b>428.351</b>

Fuente DANE 2018.

Las áreas para recuperación o reclamación (REC), en los complejos de páramos, no son extensas. En el marco de la revegetalización es que se ajustan las acciones de recuperar la función ecosistémica para suplir la oferta de servicios ecosistémicos sin atender de forma estricta a las acciones de restauración.

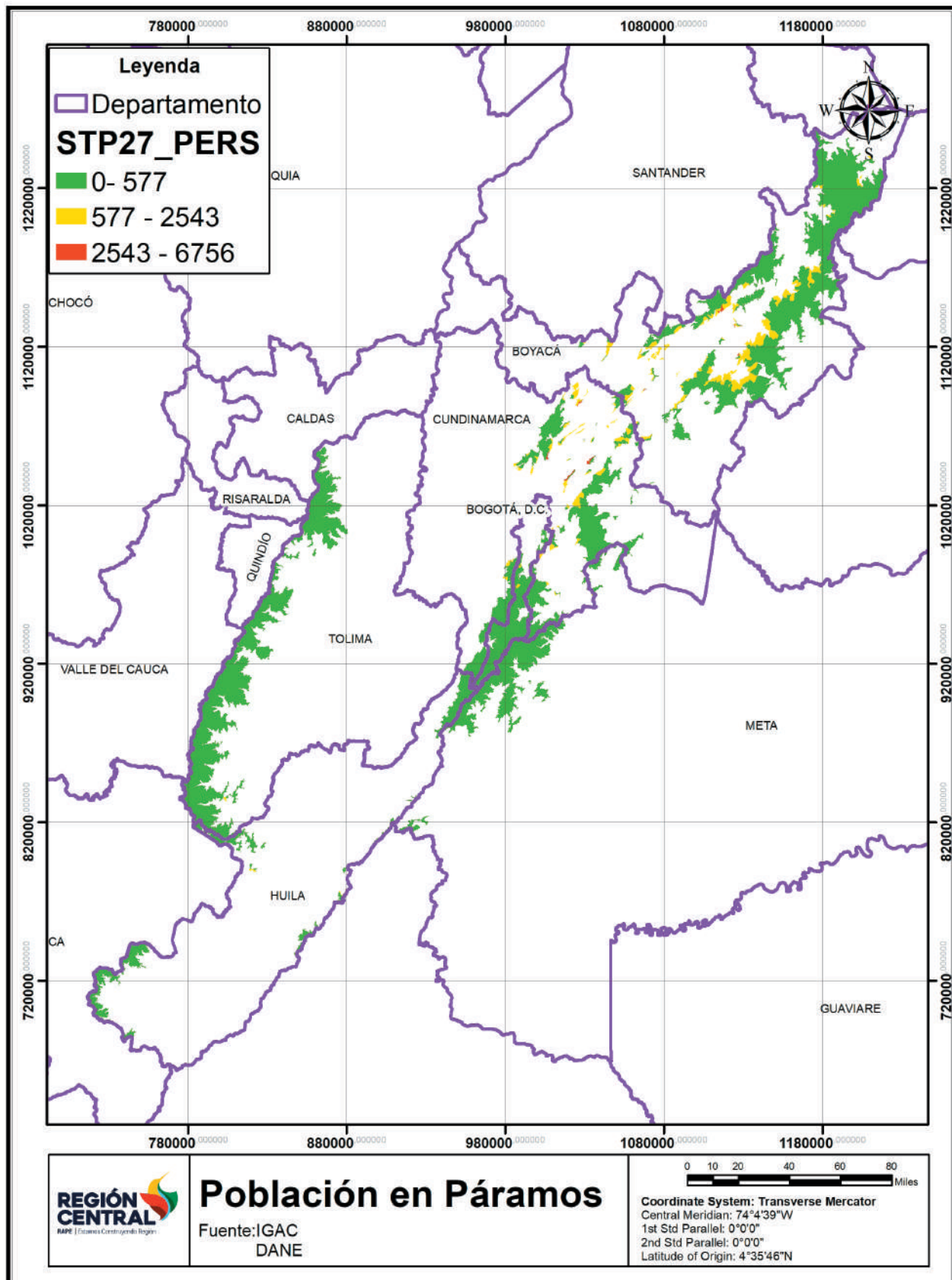
Mapa No.18: Plan Nacional de restauración (Recuperación).



Poblamiento de los complejos de páramos de la Región Central.



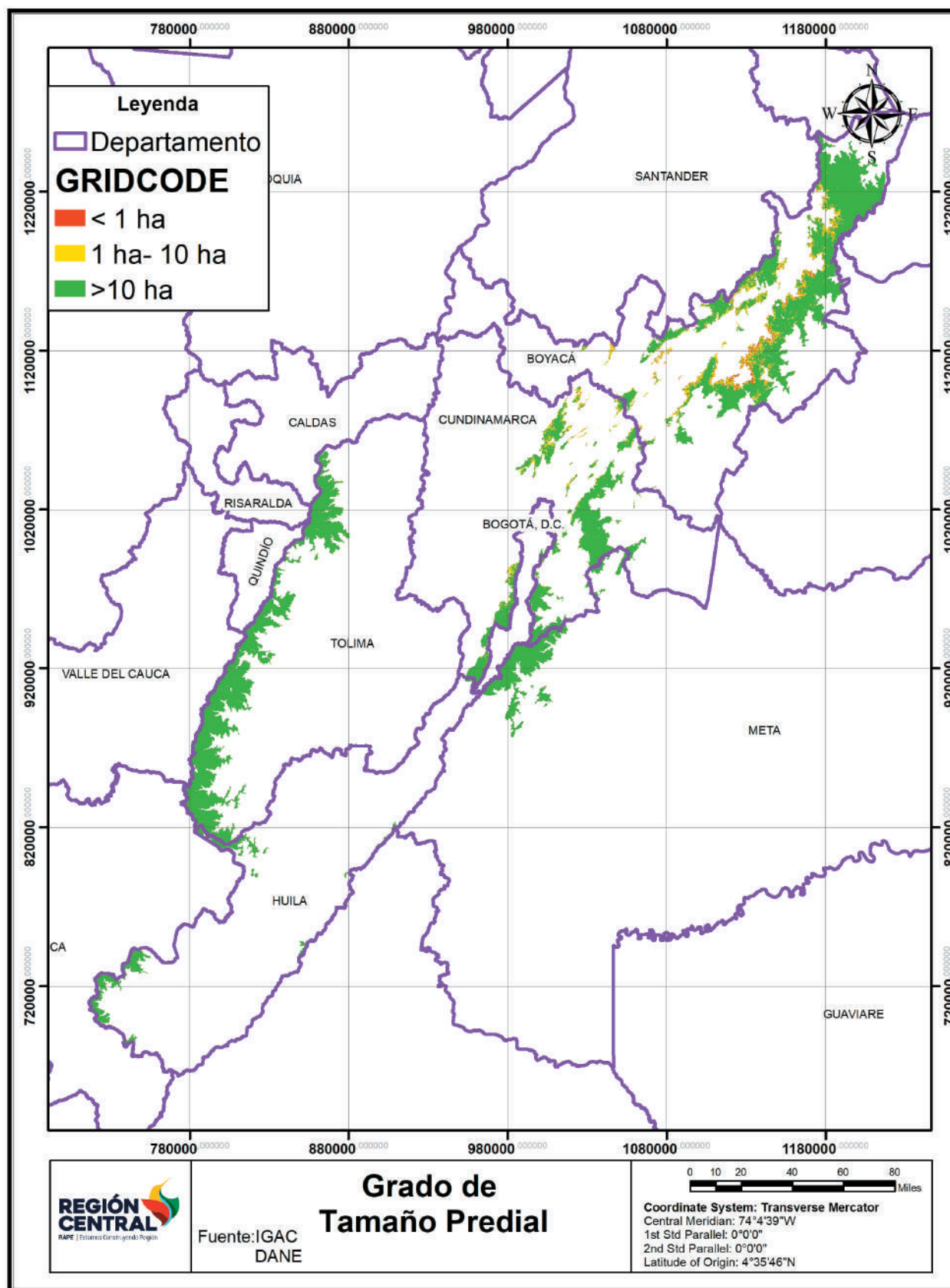
Mapa No.19: Población rural municipios complejos de páramos de la Región Central.





## Tamaño predial

Mapa No.20: Grados de tamaño predial en los complejos de la Región Central.



**TABLA No. 20: Grados de tamaño predial y sus áreas en los Complejos de Páramos la Región Central.**

Complejo	Tamaño	Área Ha
Almorzadero	1 ha - 10 ha	0,5324506947
	>10 ha	0,1331126737
Altiplano Cundiboyacense	<1 ha	39,17681906
	1 ha - 10 ha	34,49083254
	>10 ha	23,10558082
Chilí - Barrangán	<1 ha	123,9982527
	1 ha - 10 ha	1.487,979032
	>10 ha	743,9895162
Chingaza	<1 ha	1.233,340622
	1 ha - 10 ha	16.942,20671
	>10 ha	3.248,117399
Cruz Verde - Sumapaz	<1 ha	6.872,91763
	1 ha - 10 ha	78.223,28355
	>10 ha	18.028,3015
Guanacas - Puracé- Coconucos	1 ha - 10 ha	15,43713349
	>10 ha	61,74853397
Guantiva - La Rusia	<1 ha	8.032,338467
	1 ha - 10 ha	21.861,37679
	>10 ha	5.112,424019
Guerrero	<1 ha	2.262,720147
	1 ha - 10 ha	9.806,387905
	>10 ha	2.198,955073
Iguaque - Merchán	<1 ha	260,5406271
	1 ha - 10 ha	772,9432531
	>10 ha	258,3894337
Las Hermosas	1 ha - 10 ha	971,1087698
	>10 ha	1.248,568418
Los Nevados	<1 ha	85,70005302
	1 ha - 10 ha	7.543,284325
	>10 ha	857,5604165
Los Picachos	1 ha - 10 ha	12,58327232
	>10 ha	30,85814957
Miraflores	>10 ha	62,58467441
Nevado del Huila - Moras	1 ha - 10 ha	234,0844665
	>10 ha	2.222,430919
Pisba	<1 ha	20.749,59678
	1 ha - 10 ha	30.713,51206
	>10 ha	5.957,805015

Complejo	Tamaño	Área Ha
Rabanal y río Bogotá	<1 ha	343,372199
	1 ha - 10 ha	1.823,385342
	>10 ha	425,219399
Sierra Nevada del Cocuy	<1 ha	32.220,28899
	1 ha - 10 ha	54.347,4754
	>10 ha	15.721,94824
Sotará	1 ha - 10 ha	49,01170394
	>10 ha	256,2029276
	<1 ha	79.031,61822
Tota - Bijagual - Mamapacha	1 ha - 10 ha	89.491,5975
	>10 ha	33.017,51714
Total		555.062,1488

En los Complejos de la Región Central, la mayor área en la distribución de tamaños prediales, la tiene el rango de predios entre 1 y 10 hectáreas con 314.330 hectáreas, le sigue el grupo de predios con menos de una hectárea con 151.255 hectáreas y el rango de predios mayores a 10 hectáreas tiene una extensión de 89.475 hectáreas.

**Tabla No. 21: Áreas por complejo en predios menores a una hectárea.**

Complejo	Tamaño	Área Ha
Tota - Bijagual - Mamapacha	<1 ha	79.031,61822
Sierra Nevada del Cocuy	<1 ha	32.220,28899
Pisba	<1 ha	20.749,59678
Guantiva - La Rusia	<1 ha	8.032,338467
Cruz Verde - Sumapaz	<1 ha	6.872,91763
Guerrero	<1 ha	2.262,720147
Chingaza	<1 ha	1'233.340,622
Rabanal y río Bogotá	<1 ha	343,372199
Iguaque - Merchán	<1 ha	260,5406271
Chilí - Barrangán	<1 ha	123,9982527
Los Nevados	<1 ha	85,70005302
Altiplano Cundiboyacense	<1 ha	39,17681906
TOTAL		151.255,6088

**Tabla No. 21: Áreas por complejo en predios entre 1 hectárea y 10 hectáreas.**

Complejo	Tamaño	Área Ha
Tota - Bijagual - Mamapacha	1 ha - 10 ha	89.491,5975
Cruz Verde - Sumapaz	1 ha - 10 ha	78.223,28355
Sierra Nevada del Cocuy	1 ha - 10 ha	54.347,4754
Pisba	1 ha - 10 ha	30.713,51206

Complejo	Tamaño	Área Ha
Guantiva - La Rusia	1 ha - 10 ha	21.861,37679
Chingaza	1 ha - 10 ha	16.942,20671
Guerrero	1 ha - 10 ha	9.806,387905
Los Nevados	1 ha - 10 ha	7.543,284325
Rabanal y río Bogotá	1 ha - 10 ha	1.823,385342
Chilí - Barrangán	1 ha - 10 ha	1.487,979032
Las Hermosas	1 ha - 10 ha	971,1087698
Iguaque - Merchán	1 ha - 10 ha	772,9432531
Nevado del Huila - Moras	1 ha - 10 ha	234,0844665
Sotará	1 ha - 10 ha	49,01170394
Altiplano Cundiboyacense	1 ha - 10 ha	34,49083254
Guanacas - Puracé- Coconucos	1 ha - 10 ha	15,43713349
Los Picachos	1 ha - 10 ha	12,58327232
Almorzadero	1 ha - 10 ha	0,5324506947
TOTAL		314.330,6805

Tabla No. 22: Áreas por complejo en predios mayores a 10 hectáreas.

Complejo	Tamaño	Área Ha
Tota - Bijagual - Mamapacha	>10 ha	33.017,51714
Cruz Verde - Sumapaz	>10 ha	18.028,3015
Sierra Nevada del Cocuy	>10 ha	15.721,94824
Pisba	>10 ha	5.957,805015
Guantiva - La Rusia	>10 ha	5.112,424019
Chingaza	>10 ha	3.248,117399
Nevado del Huila - Moras	>10 ha	2.222,430919
Guerrero	>10 ha	2.198,955073
Las Hermosas	>10 ha	1.248,568418
Los Nevados	>10 ha	857,5604165
Chilí - Barrangán	>10 ha	743,9895162
Rabanal y río Bogotá	>10 ha	425,219399
Iguaque - Merchán	>10 ha	258,3894337
Sotará	>10 ha	256,2029276
Miraflores	>10 ha	62,58467441
Guanacas - Puracé- Coconucos	>10 ha	61,74853397
Los Picachos	>10 ha	30,85814957
Altiplano Cundiboyacense	>10 ha	23,10558082
Almorzadero	>10 ha	0,1331126737
TOTAL		89.475,85947

## CRITERIOS Y PREGUNTAS GUÍA PARA DEFINIR LAS PRIORIDADES DE ACCIÓN EN RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y RECONVERSIÓN PRODUCTIVA.

En consonancia con el desarrollo temático de este capítulo contextual sobre los Complejos de Páramos de la Región Central, y habiendo perfilado esta base temática; se puede entonces proceder en esta sección del capítulo a exponer de manera sucinta, el ejercicio de priorización realizado por el Proyecto Páramos; ejercicio que integro los principales parámetros de los temas contextuales previamente descritos en este capítulo.

Ejercicio que permite ubicar y evaluar en su contexto las acciones realizadas por el proyecto en su primera fase, así como sentar una base de discusión analítica, para prospectar y dimensionar las fases posteriores del proyecto en la Región Central de Colombia.

Para el desarrollo de este ejercicio de priorización territorial, es necesario enunciar los criterios y las preguntas que se abordaron dada la descripción del contexto y en la subsecuente priorización de las zonas para restaurar y reconvertir en los complejos de páramos.

La interacción entre los criterios y las variables, que estos contienen, se producen las preguntas guía para la priorización, las que se centran en tener en cuenta el grado de vulnerabilidad socio-ambiental de los complejos en sus contextos territoriales.

### ***Criterios de priorización del contexto de las acciones:***

Dadas las condiciones enmarcadas dentro del contexto general previamente descrito, en las que están inmersos cada uno de los territorios, que definen a los complejos de páramos de la Región Central, se establecen los siguientes criterios para determinar las zonas de acción prioritaria (alta, media y baja).

Los criterios se centran en evaluar de forma sincrética e integrada varias condiciones determinantes, a tener en cuenta sobre el territorio y de esta forma identificar y ponderar, todas las zonas que están:

1. Conservadas. (EER – biodiversidad andina)
2. Desconectadas o con requerimientos de conectividad y con necesidades de restauración ecológica. (Plan Nacional de Restauración: Reconversión, rehabilitación, restauración) (EER).
3. Con mayor vulnerabilidad ante cambio climático (escenarios).
4. Más transformadas (cambio de ecosistemas naturales a antrópicos: dimensión de la presencia actual de agroecosistemas) en cada complejo de páramos.
5. Con mayores usos en actividades agropecuarias (presencia y mayor dinámica de uso en los agroecosistemas, monocultivos intensivos, producción lechera).
6. Con presencia de títulos mineros / concesiones de hidrocarburos dentro y cerca a los complejos de páramos.
7. Que teniendo un conjunto de diferentes tamaños prediales, destacar la ubicación de las zonas con mayor presencia de minifundios y microfundios.
8. Con mayor poblamiento humano. Es fundamental conocer y ubicar la distribución de los diferentes grados y densidades de poblamiento humano en cada Complejo de páramos.
9. Zonas que reúnen condiciones socioeconómicas más vulnerables de los habitantes de páramo (Vulnerabilidad, arraigo y dependencia).
10. Identificar las zonas con mayores requerimientos de reconversión. (En el marco de los preceptos y criterios de ordenamiento ambiental predial participativo, la agroecología en el marco de la agricultura familiar campesina autosuficiente y sostenible, así como la necesidad de implementar agricultura de muy bajo impacto dados los impactos y pasivos ambientales ya existentes).
11. En donde están ubicadas áreas protegidas - manejo especial y páramos delimitados (frente a los demás criterios).



### Preguntas guía para la priorización:

- ¿Dónde están y cuanto tienen en área y proporción los contextos territoriales más transformados, con mayores requerimientos de conservación, conectividad y restauración?
- ¿Dónde están y cuanto tienen en área y proporción los contextos territoriales más utilizados en actividades agropecuarias, que dentro de un universo de tamaños prediales existen minifundios y microfundios, con diferentes grados de poblamiento, con requerimientos de reconversión y vulnerabilidad ante cambio climático?
- ¿Dónde están y cuanto tienen en área y proporción los contextos territoriales más utilizados en actividades agropecuarias, con presencia de minifundios y diferentes grados de poblamiento con requerimientos de reconversión, vulnerabilidad ante cambio climático y en áreas protegidas y páramos delimitados?

### Priorización para definir áreas de restauración ecológica y reconversión productiva:

Los requerimientos en acciones ambientales son de carácter integral, toda vez que la pérdida de integridad y de resiliencia ambiental de un territorio, afecta toda dimensión humana; y con la merma de bosques andinos y páramos, se afecta la provisión de servicios ecosistémicos y acelera la extinción de especies y ecosistemas de soporte. Por esta razón la acción de restaurar idealmente debe estar acompañada de la reconversión y actuando a largo plazo sobre todo el territorio.

En este informe para contextualizar con una mayor precisión los resultados de la fase I, se desarrolló un ejercicio, en el que se le suman otros criterios no tenidos en cuenta en su momento, reajustado de esta forma el análisis de prioridad frente al siguiente conjunto de dimensiones, variables, con sus diferentes niveles, números, grados o rangos; que se resumen en la siguiente tabla.

**Tabla No. 22: Dimensiones, variables y temas determinantes, para definir las prioridades.**

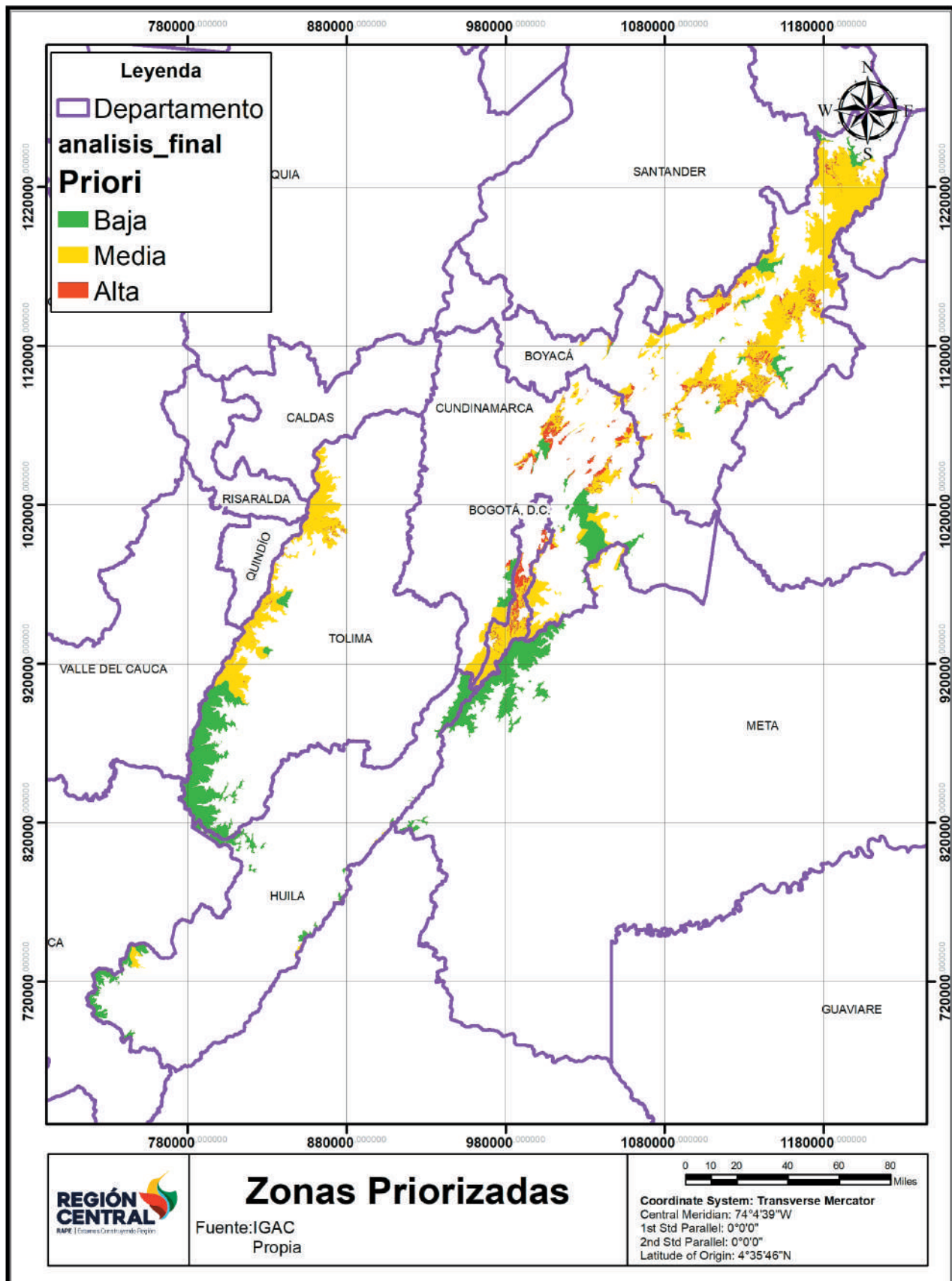
Dimensiones	Variable	Nivel / Presencia / Grado / Rango / Número
Gobernanza del agua	Capacidad Adaptación	Alta
		Media
		Baja
Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Cambio de cobertura	Estable
		Perdida
		Recuperación
Hábitat Humano	Predial	1 ha
		1 -10 ha
		10 ha
Infraestructura	Títulos mineros	si esta
		no esta
Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Personas en ecosistemas estratégicos	0-577
		577-2543
		2543-6756
Salud	Viviendas sin acueducto	0-35
		35-130
		130-501

Dimensiones	Variable	Nivel / Presencia / Grado / Rango / Número
Salud	Viviendas sin alcantarillado	0-99
		311
		311-956
Gobernanza del agua	Índice vulnerabilidad desabastecimiento hídrico	Muy Alta
		Alta
		Media
		Baja
Seguridad Alimentaria	Uso Mixto	0-57
		57-261
		261-638
Biodiversidad y Servicios Ecosistemicos	Plan Nacional de Restauración - Restauración	Presencia
		Ausencia
	Plan Nacional de Restauración - Rehabilitación	Presencia
		Ausencia
	Plan Nacional de Restauración - Recuperación	Presencia
		Ausencia
Gobernanza del agua	Índice de Seguridad Hídrica	Muy Alta
		Alta
		Media
		Baja
		Muy Baja

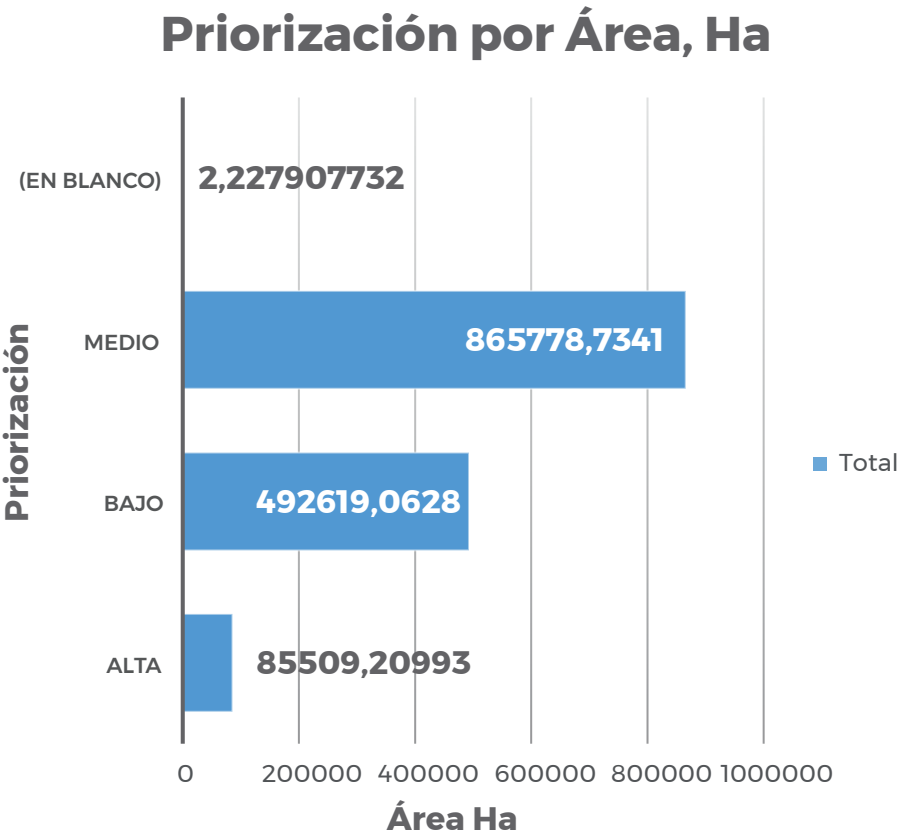
Las condiciones ecológicas y ambientales de los complejos de páramos de la Región Central, son determinantes para poder precisar las zonas que requieren prioritariamente acciones de restauración. El conocer la dinámica de pérdida de ecosistemas de soporte, en asocio con los escenarios de cambio climático, así como los requerimientos de zonas para la restauración por parte del Plan Nacional de Restauración (MADS), hacen posible contextualizar la ubicación de los polígonos / predios en donde se desarrolló restauración activa y pasiva.

Dado el predominio de actividades agropecuarias en varios complejos, los requerimientos de reconversión productiva, así como de restauración, rehabilitación y recuperación se dan en casi todo lugar en donde se presenten actividades agropecuarias, con algunas contadas excepciones. Aunque teniendo en cuenta algunas variables ecológicas, sociales y económicas podemos identificar cuales zonas tienen mayores requerimientos en el marco de los complejos atendidos.

Mapa No.21: Zonas priorizadas para la acción ambiental integral



Grafica No.4: Área en hectáreas de las zonas prioritarias (Alta, Media, Baja) para la acción ambiental en los complejos de Páramos de la Región Central.



Las áreas en Alta prioridad suman 85.509,2 Hectáreas; Las áreas en Media prioridad suman 865.778,73 Hectáreas Y Las áreas en Baja prioridad suman 492.619 Hectáreas.

Tabla No.23: Complejo / Promedio de priorización / Áreas priorizadas - de mayor a menor-

Complejo de Páramo Región Central	Promedio de Priorización	Área priorizada
Cruz Verde – Sumapaz	2,095974044	253.285,361
Las Hermosas	2,431713391	135.007,0776
Sierra Nevada del Cocuy	1,951831808	121.232,3329
Chingaza	2,244964297	93.300,01915
Tota - Bijagual – Mamapacha	1,858272191	91.341,03818
Nevado del Huila – Moras	2,867729456	74.915,93168
Los Nevados	1,816417435	69.535,90591
Chilí – Barragán	1,842644112	48.454,69433
Pisba	1,779205071	46.758,75714
Guerrero	1,840113938	30.820,97143
Cuantiva - La Rusia	1,964101706	28.628,10676
Sotará	2,823589744	23.409,43184

Complejo de Páramo Región Central	Promedio de Priorización	Área priorizada
Rabanal y río Bogotá	1,703559019	16.422,13224
Iguaque - Merchán	1,955747059	14.804,302
Guanacas - Puracé- Coconucos	2,429864032	13.903,79266
Los Picachos	2,736850413	10.211,82603
Miraflores	2,605780769	8.084,584737
Altiplano Cundiboyacense	1,676025429	377,2512993
TOTAL		1'080.493,517


Por el orden de mayor a menor de las áreas priorizadas en la tabla No. 23, aunque nos muestra una secuencia diferente a la ordenada por promedio de prioridad, la dimensión de área es determinante para prospeccionar, encaminar y evaluar acciones dada esa condición territorial. La tabla 24, muestra a los municipios con mayor área priorizada por Complejo (de mayor a menor área priorizada). Ubicando con mayor precisión los municipios más urgentes a atender a futuro.

**Tabla No 24: Departamento - DC / Complejo / Municipio / Áreas priorizadas - de mayor a menor-**

Asociado RAP-E	Acción	Complejo	Municipio / Localidad (D.C.)	Área Ha
Tolima	Proteger	Las Hermosas	RIOBLANCO	96.809,3448
Bogotá D.C	Proteger	Cruz Verde - Sumapaz	SUMAPAZ	51.768,7802
Meta	Proteger	Cruz Verde - Sumapaz	SAN LUIS DE CUBARRAL	42.817,3786
Meta	Proteger	Cruz Verde - Sumapaz	URIBE	40.073,2026
Tolima	Proteger	Las Hermosas	CHAPARRAL	38.162,5186
Meta	Proteger	Cruz Verde - Sumapaz	GUAMAL	23.674,5507
Meta	Proteger	Cruz Verde - Sumapaz	LEJANÍAS	11.420,6565
Meta	Proteger	Chingaza	SAN JUANITO	7.149,51253
Meta	Proteger	Los Picachos	URIBE	6.433,6364
Boyacá	Restaurar	Pisba	CHITA	6.291,08814
Meta	Proteger	Cruz Verde - Sumapaz	ACACÍAS	5.583,49653
Bogotá D.C	Proteger	Cruz Verde - Sumapaz	USME	5.577,07057
Tolima	Restaurar	Los Nevados	HERVEO	5.398,13772
Huila	Proteger	Miraflores	ALGECIRAS	4.929,42089
Tolima	Proteger	Chilí - Barrangán	CAJAMARCA	3.130,21532
Boyacá	Restaurar	Sierra Nevada del Cocuy	CHISCAS	2.941,74194
Tolima	Restaurar	Los Nevados	CASABIANCA	2.607,14712
Meta	Proteger	Cruz Verde - Sumapaz	MESETAS	2.451,04466
Cundinamarca	Restaurar	Cruz Verde - Sumapaz	SOACHA	2.422,33773
Cundinamarca	Restaurar	Cruz Verde - Sumapaz	SAN BERNARDO	2.393,17727
Boyacá	Restaurar	Sierra Nevada del Cocuy	EL COCUI	2.139,24966
Bogotá D.C	Proteger	Cruz Verde - Sumapaz	SANTA FE	2.033,76179
Tolima	Restaurar	Los Nevados	MURILLO	1.821,39665
Boyacá	Restaurar	Guantiva - La Rusia	SATIVANORTE	1.795,81096



Asociado RAP-E	Acción	Complejo	Municipio / Localidad (D.C.)	Área Ha
Tolima	Restaurar	Los Nevados	SANTA ISABEL	1.782,0099
Boyacá	Restaurar	Guantiva - La Rusia	SOATÁ	1.780,36406
Huila	Proteger	Miraflores	GARZÓN	1.763,51645
Bogotá D.C	Proteger	Cruz Verde - Sumapaz	SAN CRISTOBAL	1.704,4278
Huila	Proteger	Miraflores	GIGANTE	1.391,6474
Huila	Proteger	Los Picachos	NEIVA	1.286,26045
Cundinamarca	Restaurar	Chingaza	GUATAVITA	1.203,57187
Tolima	Restaurar	Los Nevados	ANZOÁTEGUI	1.097,66896
Cundinamarca	Restaurar	Cruz Verde - Sumapaz	VENECIA	1.069,68363
Boyacá	Restaurar	Sierra Nevada del Cocuy	EL ESPINO	992,866293
Boyacá	Restaurar	Guantiva - La Rusia	SUSACÓN	985,813076
Huila	Proteger	Los Picachos	COLOMBIA	861,530443
Bogotá D.C	Proteger	Cruz Verde - Sumapaz	CHAPINERO	832,263375
Tolima	Restaurar	Los Nevados	VILLAHERMOSA	585,13381
Huila	Proteger	Los Picachos	BARAYA	518,38219
Cundinamarca	Restaurar	Cruz Verde - Sumapaz	PASCA	515,309424
Meta	Proteger	Chingaza	VILLAVICENCIO	493,308075
Boyacá	Restaurar	Sierra Nevada del Cocuy	CHITA	473,346097
Huila	Proteger	Los Picachos	TELLO	441,7465
Huila	Proteger	Los Picachos	RIVERA	431,002939
Cundinamarca	Restaurar	Chingaza	GUASCA	428,159015
Cundinamarca	Restaurar	Chingaza	LA CALERA	303,257386
Boyacá	Restaurar	Guantiva - La Rusia	TIPACOQUE	301,284441
Cundinamarca	Restaurar	Cruz Verde - Sumapaz	CABRERA	292,388227
Cundinamarca	Restaurar	Chingaza	CHOCONTÁ	182,969035
Bogotá D.C	Proteger	Cruz Verde - Sumapaz	USAQUEN	164,767259
Huila	Proteger	Los Picachos	CAMPOALEGRE	159,636188
Meta	Restaurar	Chingaza	EL CALVARIO	121,382947
Huila	Proteger	Los Picachos	ALGECIRAS	79,630916
Boyacá	Restaurar	Guantiva - La Rusia	TUTAZÁ	39,930109
Tolima	Proteger	Las Hermosas	PLANADAS	35,214152
Bogotá D.C	Proteger	Cruz Verde - Sumapaz	CIUDAD BOLIVAR	9,33116965
Cundinamarca	Restaurar	Cruz Verde - Sumapaz	CHIPAQUE	4,58662785
TOTAL				392.157,068

A close-up photograph of various mosses and lichens growing on a dark, textured surface. The mosses are in shades of green and yellow, with some showing a more orange-brown hue. The lichens are elongated and have a distinct, segmented appearance. The background is dark and out of focus, emphasizing the intricate details of the foreground organisms.

# **CAPÍTULO 2**

## **RESTAURACIÓN ECOLÓGICA**



## LOCALIZACIÓN DE POLÍGONOS EN LOS COMPLEJOS DE PÁRAMOS

### Distribución de polígonos / áreas por Asociado

Teniendo en cuenta la distribución geográfica de los complejos de páramos de la Región Central y la priorización de las áreas para la implementación de acciones de restauración, cada uno de los asociados a la Región Administrativa y de Planeación Especial RAP-E de la Región Central, tuvo una acción sobre sus complejos y áreas de recarga hídrica de la siguiente manera.

#### Boyacá:

Para el asociado Boyacá, se logró la implementación de acciones de restauración pasiva sobre 125.2 hectáreas, establecidas en los complejos Guantiva La Rusia, Rabanal y Río Bogotá, Sierra Nevada del Cocuy Y En el Parque Natural Nacional Pisba, sobre 9 polígonos. Además de la implementación de acciones de restauración activa sobre 13 polígonos ubicados en los Complejos de Tota - Bijagual - Mamapacha, Guantiva La Rusia, Rabanal y Río Bogotá e Iguaque Merchán que suman un total de 85.1 hectáreas.

Tabla 01. Área A Restaurar Para El Asociado Boyacá

MUNICIPIO	NOMBRE DEL PREDIO	RESTAURACIÓN	COMPLEJO	ÁREA INTERVENIDA
Paipa	Circunsi	Activa	Guantiva La Rusia	7,5
Paipa	Verdegales	Pasiva	Guantiva La Rusia	9,3
Paipa	San Luis	Pasiva	Guantiva La Rusia	5,7
Samacá	Buena Vista Lote No 1, Lote No 4, Lote No 5 Y El Triunfo	Activa	Rabanal Y Río Bogotá	8,0
Samacá	Rabanal	Pasiva	Rabanal Y Río Bogotá	5,0
Samacá	El Placer	Pasiva	Rabanal Y Río Bogotá	10,0
Chíquiza	Ruchical	Activa	Iguaque Merchán	2,5
Chíquiza	Cardón	Activa	Iguaque Merchán	1,6
Chíquiza	Casa Vieja	Activa	Iguaque Merchán	1,1
Villa De Leyva	Payande	Activa	Iguaque Merchán	17,0
Güicán	Corralito	Pasiva	Cocuy	21,0
Güicán	El Amarillal	Pasiva	Cocuy	4,0
Socotá	Laguna De Las Estrellas	Pasiva	Pisba	5,4
Socotá	El Chital	Pasiva	Pisba	14,8
Socha	La Laguna De Socha	Pasiva	Pisba	50,0
Rondón	El Humedal	Activa	Tota- Bijagual- Mamapacha	4,0
Tota	Bocatoma Quebrada La Raque	Activa	Tota- Bijagual- Mamapacha	3,0
Siachoque	Hato Grande	Activa	Tota- Bijagual- Mamapacha	3,0
Siachoque	Los Tanques, Sector Los Pinos	Activa	Tota- Bijagual- Mamapacha	10,0

MUNICIPIO	NOMBRE DEL PREDIO	RESTAURACIÓN	COMPLEJO	ÁREA INTERVENIDA
Monguí	El Tablón Y La Lagunita	Activa	Tota- Bijagual-Mamapacha	5,0
Mongua	El judío	Activa	Tota- Bijagual-Mamapacha	8,0
Toca	El Chuscal	Activa	Tota- Bijagual-Mamapacha	15,0

### Bogotá DC:

En cuanto al asociado Bogotá D.C, se realizaron acciones de restauración pasiva en un polígono de gran importancia ecosistémica, por su impacto directo sobre zonas de recarga hídrica para los acueductos locales, ubicado sobre el Complejo Cruz verde - Sumapaz, se protegieron 11 hectáreas, mientras que en otros 23 polígonos se adelantaron acciones de restauración activa, donde se iniciaron procesos de recuperación en 207,4 hectáreas, ubicadas en zonas de Recarga Hídrica, Reservas Forestales Protectoras Regionales y en el Complejo Cruz Verde - Sumapaz.

**Tabla 02. Área A Restaurar Para El Asociado Bogotá Y Sus Dos Localidades**

NOMBRE DEL PREDIO	RESTAURACIÓN	COMPLEJO	ÁREA INTERVENIDA
La Australia	Activa	Cruz Verde - Sumapaz	74,0
El Ariari	Activa	Cruz Verde - Sumapaz	11,8
El Hato - La Playa	Activa	Cruz Verde - Sumapaz	8,2
Qa08, Qa07, Qa05, Qa02	Pasiva	Cruz Verde - Sumapaz	11,0
El Hato No. 1	Activa	Zonas de Recarga	14,6
El Hato No. 2	Activa	Zonas de Recarga	1,1
El Hato No. 3	Activa	Zonas de Recarga	2,2
El Hato No. 4	Activa	Zonas de Recarga	1,2
El Hato No. 5	Activa	Zonas de Recarga	1,3
Siberia No. 1	Activa	Zonas de Recarga	0,5
Siberia No. 2	Activa	Zonas de Recarga	4,6
El Hato - Santuario	Activa	Zonas de Recarga	1,7
El Hato - Tres Esquinas	Activa	Zonas de Recarga	2,7
La Esmeralda - El Chochal	Activa	Zonas de Recarga	5,7
El Ciprés (La Playa - El Trapiche)	Activa	Zonas de Recarga	1,5
El Ciprés (La Playa - El Trapiche) Santa Rosa	Activa	Zonas de Recarga	1,8
El Silencio - El Refugio	Activa	Zonas de Recarga	2,2
El Refugio - El Páramo	Activa	Zonas de Recarga	2,2
El Salitre	Activa	Zonas de Recarga	25,5
La Esperanza Qa009	Activa	Reservas Forestales Protectoras Regionales	12,5
Lotes 31 Y 32 Puente Las Marías Qa10	Activa	Reservas Forestales Protectoras Regionales	4,1

NOMBRE DEL PREDIO	RESTAURACIÓN	COMPLEJO	ÁREA INTERVENIDA
Las Margaritas Puente Las Marías Quiba Alto Qa011a	Activa	Reservas Forestales Protectoras Regionales	6,1
Lote Quiba Puente Hacienda El Granero Quiba Alto Qp006	Activa	Reservas Forestales Protectoras Regionales	3,5
Puente La Esperanza Las Brisas Qp 007	Activa	Reservas Forestales Protectoras Regionales	3,2

### Cundinamarca:

Para el asociado Cundinamarca se adelantaron acciones de restauración pasiva en dos polígonos, ubicados en el Complejo Cruz Verde – Sumapaz, donde se aislaron 24 hectáreas. Sumado a esto, se iniciaron procesos de restauración activa en 30 polígonos con un área total de 275 hectáreas, estas acciones se desarrollaron en los complejos Chingaza, Cruz Verde – Sumapaz, Guerrero y Rabanal y Río Bogotá.

MUNICIPIO	NOMBRE DEL PREDIO	RESTAURACIÓN	COMPLEJO	ÁREA INTERVENIDA
Guasca	Santa María De Las Lagunas	Activa	Chingaza	1,0
Sopó	Santa Fe	Activa	Chingaza	1,0
Sopó	La Aurora	Activa	Chingaza	0,1
Sopó	Valle Santa Teresa	Activa	Chingaza	0,7
Sopó	Los Corales	Activa	Chingaza	1,3
Junín	La Esperanza	Activa	Chingaza	15,0
Sesquilé	El Tesoro	Activa	Chingaza	14,0
La Calera	Cerro Verde	Activa	Cruz Verde – Sumapaz	11,0
La Calera	Japón Y Cascada	Activa	Cruz Verde – Sumapaz	7,0
La Calera	Los Paramillos	Activa	Cruz Verde – Sumapaz	10,0
La Calera	San Pedro	Activa	Cruz Verde – Sumapaz	5,0
La Calera	La Isabela	Activa	Cruz Verde – Sumapaz	1,0
La Calera	La Glorieta	Activa	Cruz Verde – Sumapaz	1,0
Ubaque	El Quindio	Activa	Cruz Verde – Sumapaz	0,6
Ubaque	El Encenillo	Activa	Cruz Verde – Sumapaz	0,7
Ubaque	La Laguna	Activa	Cruz Verde – Sumapaz	0,5
Choachí	La Cabaña	Activa	Cruz Verde – Sumapaz	61,3
Choachí	Cerventanal	Activa	Cruz Verde – Sumapaz	5,0
Zipaquirá	Santa Bárbara	Activa	Guerrero	27,0
Pacho	Jalisco Mazatlán	Activa	Guerrero	25,0
Lenguazaque	Mombita (El Rosal, El Morro, El Alivio, El Convenio)	Activa	Rabanal Y Río Bogotá	25,0



MUNICIPIO	NOMBRE DEL PREDIO	RESTAURACIÓN	COMPLEJO	ÁREA INTERVENIDA
Tausa	El Recuerdo, El Porvenir, El Rinconcito, Lote 1, El Popey, Lote 3	Activa	Guerrero	27,0
San Bernardo	Lusitania	Activa	Cruz Verde - Sumapaz	20,0
Gutiérrez	El Colegio	Pasiva	Cruz Verde - Sumapaz	10,0
Pasca	La Fontana	Pasiva	Cruz Verde - Sumapaz	14,0
Pasca	Quebradas Y El Triunfo	Activa	Cruz Verde - Sumapaz	14,0
Fómeque	La Cañuela Y Crucero	Activa	Chingaza	131,5
Fómeque	La Esperanza	Activa	Chingaza	22,1
Fómeque	El Comun De La Montaña	Activa	Chingaza	6,0
Fómeque	Reserva Hoya Hernando	Activa	Chingaza	13,0
Gachalá	Guadual El Porvenir	Activa	Chingaza	2,5
Medina	La Granja	Activa	Chingaza	1,0

### Meta:

Para el asociado Meta, las acciones de restauración pasiva se establecieron en dos polígonos del complejo Cruz Verde - Sumapaz, con un total de 10 hectáreas, donde se busca la protección de áreas de importancia ecosistémica, priorizadas por su posición estratégica dentro del complejo. En cuanto a las acciones de restauración activa, estas se desarrollaron en el complejo Chingaza, sobre tres polígonos que suman un área total de 6.3 hectáreas.

**Tabla 04. Área A Restaurar Para El Asociado Meta**

MUNICIPIO	NOMBRE DEL PREDIO	RESTAURACIÓN	COMPLEJO	ÁREA INTERVENIDA
Cubarral	El Gran Valle	Pasiva	Cruz Verde - Sumapaz	7,0
Cubarral	La Esperanza	Pasiva	Cruz Verde - Sumapaz	3,0
Restrepo	La Laguna	Activa	Chingaza	8,0
Calvario	La Esperanza	Activa	Chingaza	5,3
San Juanito	El Prado	Activa	Chingaza	1,0

### Tolima:

En cuanto a las acciones desarrolladas en la jurisdicción del asociado Tolima, se aislaron 18 polígonos para un total de 253 hectáreas en restauración pasiva, protegiendo así áreas en su mayoría de influencia de los complejos Los Nevados, Las Hermosas y Nevado del Huila - Moras.

**Tabla 05. Área A Restaurar Para El Asociado Tolima**

MUNICIPIO	NOMBRE DEL PREDIO	RESTAURACIÓN	COMPLEJO	ÁREA INTERVENIDA
Anzoátegui	Valle Largo	PASIVA	Los Nevados	35,0

MUNICIPIO	NOMBRE DEL PREDIO	RESTAURACIÓN	COMPLEJO	ÁREA INTERVENIDA
Santa Isabel	El Trigo, Volcanes, .N.N, El Jardín, La Esmeralda, Bellavista	Pasiva	Los Nevados	35,0
Chaparral	Arenillal	Pasiva	Las Hermosas	20,0
Chaparral	La Miranda	Pasiva	Las Hermosas	15,0
Rioblanco	Las Mercedes	Pasiva	Las Hermosas	6,0
Planadas	El Portal 1	Pasiva	Nevado Del Huila - Moras	0,7
Planadas	Lusitania	PASIVA	Nevado Del Huila - Moras	3,4
Planadas	Patio Bonito	Pasiva	Nevado Del Huila - Moras	4,3
Planadas	El Silencio	Pasiva	Nevado Del Huila - Moras	2,8
Planadas	Bella Vista	Pasiva	Nevado Del Huila - Moras	3,1
Planadas	La Amistad	Pasiva	Nevado Del Huila - Moras	9,5
Planadas	La Cuenca	Pasiva	Nevado Del Huila - Moras	1,9
Planadas	La Suiza	Pasiva	Nevado Del Huila - Moras	3,6
Planadas	Planta De Resiclaje	Pasiva	Nevado Del Huila - Moras	3,3
Planadas	Los Almendros	Pasiva	Nevado Del Huila - Moras	31,4
Ibagué	El Encanto, La Tebaida Bellavista	Pasiva	CHILI BARRAGAN	57,96
Murillo	Alfombrales	Pasiva	LOS NEVADOS	11,44
Murillo	Requintaderos 2	Pasiva		7

## Propiedad de los Polígonos Intervenidos

El 52% de los predios donde se adelantaron las acciones de restauración son de propiedad de las alcaldías municipales, áreas que han sido adquiridas por inversión del 1% de los municipios, en zonas priorizadas o de recarga hídrica, un 28% de los polígonos son de propiedad de entidades públicas dentro de las cuales podemos encontrar la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) en PNN Chingaza, el Ministerio de Defensa Biter, la Empresa de Acueducto de Bogotá, la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) y la Comunidad de Benítez en el Municipio de Socotá.

Un 4% de los polígonos son de propiedad de privados, áreas que están destinadas a la conservación por su ubicación estratégica dentro de los complejos de páramos y otro 4% de los polígonos son de propiedad de las gobernaciones, como se puede ver en la Tabla No. 01, existe algunos polígonos que tiene la propiedad compartida, entre gobernaciones y alcaldías municipales.

Gráfico No. 01: Distribución de la Propiedad de los Predios

**PROPIEDAD DE LOS POLIGONOS DONDE SE ADELANTARON ACCIONES DE RESTAURACIÓN**

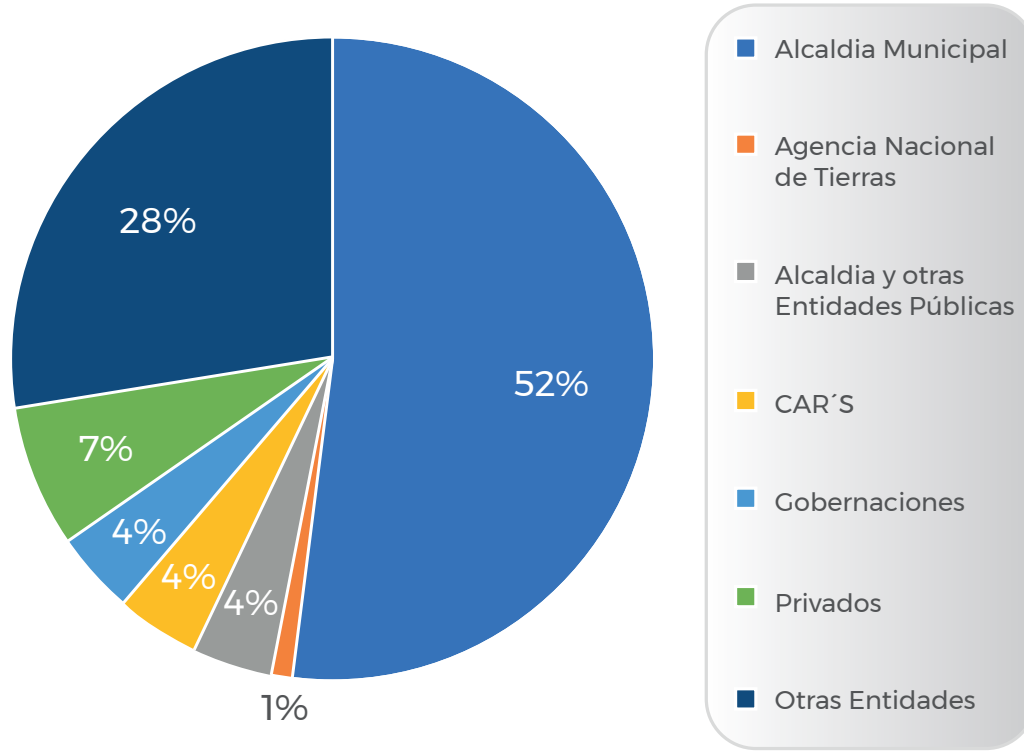


Tabla 06. Predios de Propiedad de las Gobernaciones

DEPTO	MUNICIPIO	NOMBRE DEL COMPLEJO	PROPIETARIO	NOMBRE DEL PREDIO
Cundinamarca	Junín	Chingaza	Gobernación De Cundinamarca	La Esperanza
Cundinamarca	Choachí	Cruz Verde - Sumapaz	Gobernación De Cundinamarca	La Cabaña
Cundinamarca	Choachí	Cruz Verde - Sumapaz	Gobernación De Cundinamarca	Cervental
Boyacá	Samacá	Rabanal Y Río Bogotá	Gobernación De Boyacá	Rabanal

**Territorios CAR's**

En cuanto a la jurisdicción de los polígonos dentro de los territorios de las Corporaciones Autónomas Regionales, tenemos que el 43% de los polígonos intervenidos, se encuentran bajo la jurisdicción del territorio CAR, acciones que se ven reflejadas en los complejos de páramos Cruz Verde - Sumapaz, Chingaza, Guerrero, Rabanal y Río Bogotá, seguido por la Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACA, quienes tuvieron una intervención del 20,5% del proyecto dentro de su territorio, acciones que se reflejaron en los complejos de páramos Tota - Bijagual - Mamapacha, Complejo Cocuy, Complejo Pisba, Iguaque Merchán, Guantiva La Rusia y una parte de Rabanal y Río Bogotá. El 36,5% de los polígonos se ubicaron bajo la jurisdicción de CORMACARENA, CORPOCHIVOR,

CORPOGUAVIO, CORPORINOQUIA y CORTOLIMA, esta última con una intervención del 16,8%, en restauración Pasiva sobre los complejos de páramos Las Hermosas, Los Nevados y Nevado del Huila – Moras.

**Tabla 07. Distribución de Polígonos por Territorio CAR's**

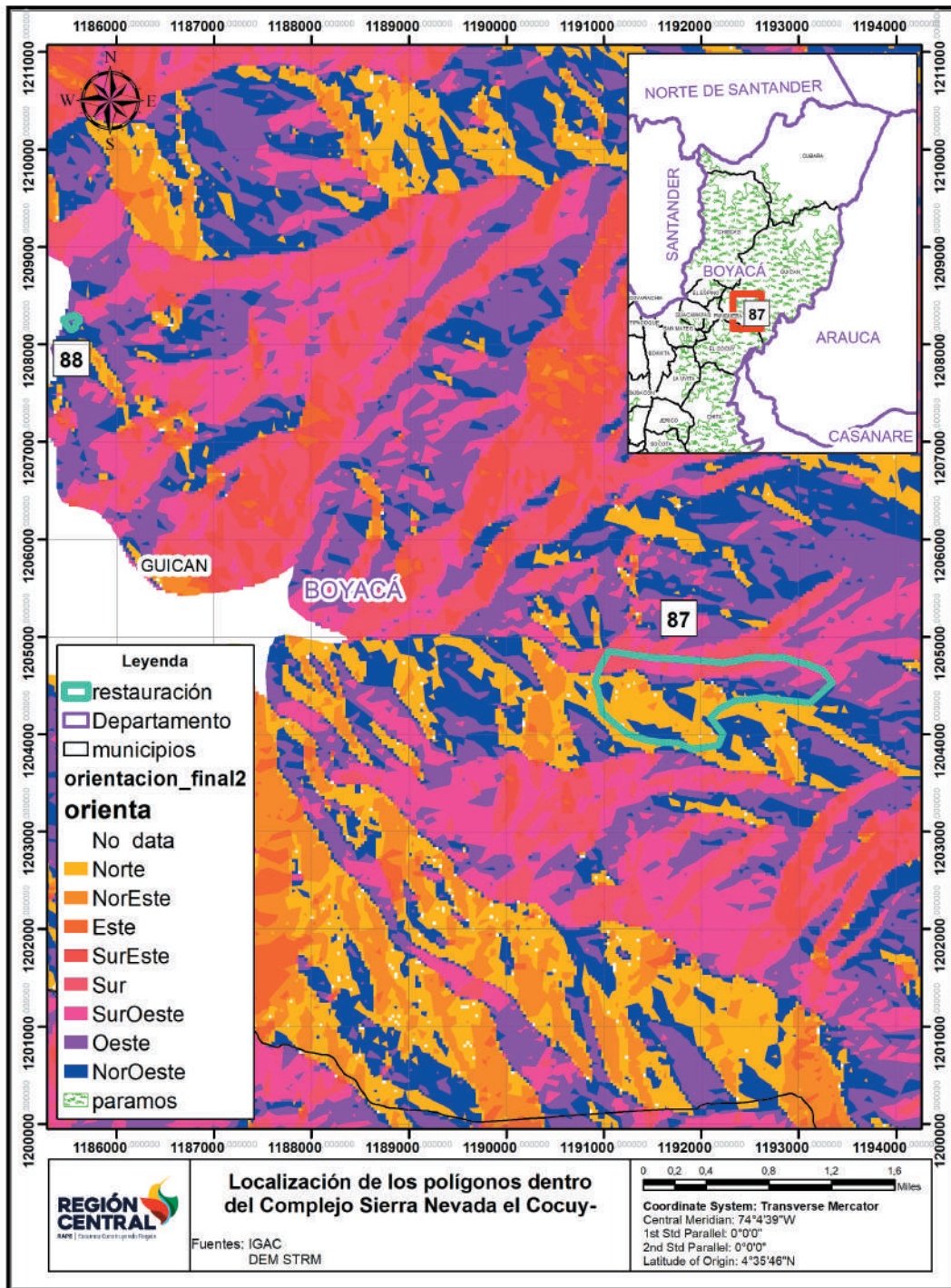
CAR's	No. DE POLÍGONOS	% de Intervención / total de Polígonos
CAR	46	43 %
CORMACARENA	5	4,6 %
CORPOBOYACA	22	20,5 %
CORPOCHIVOR	1	1 %
CORPOGUAVIO	9	8,4 %
CORPORINOQUIA	6	5,6 %
CORTOLIMA	18	16,8 %
TOTAL	107	100

### Agrupación de los polígonos de acuerdo a sus afinidades territoriales y contextuales en base a su ubicación geográfica

Para efectos prácticos del análisis de las áreas intervenidas en el componente de Restauración Ecológica, se realiza una agrupación de los polígonos de acuerdo a sus afinidades territoriales y contextuales en base a su ubicación geográfica, donde se da predominio a la variable de direcciones de flujo hídrico y rango altitudinal, esto, en el marco de los contextos climático ecosistémicos y de las necesidades de cada ecosistema donde se llevaron a cabo las intervenciones.

En el Mapa 01. se agrupan los predios intervenidos para el complejo Sierra Nevada del Cocuy, localizados en el municipio de Guican de la Sierra, los cuales tiene una afinidad en su contexto territorial por su cercanía al casquete nival, ubicados altitudinalmente en un rango entre los 3250 m.s.n.m. y los 3700 m.s.n.m., sobre el mismo flanco de drenaje hidrico que surte la región, conformando diferentes ecosistemas de páramo, con un regimen climático de páramo humedo, pero ambos de igual importancia para la región, dos predios que suman un área total de intervención de 25 hectáreas en restauración pasiva.

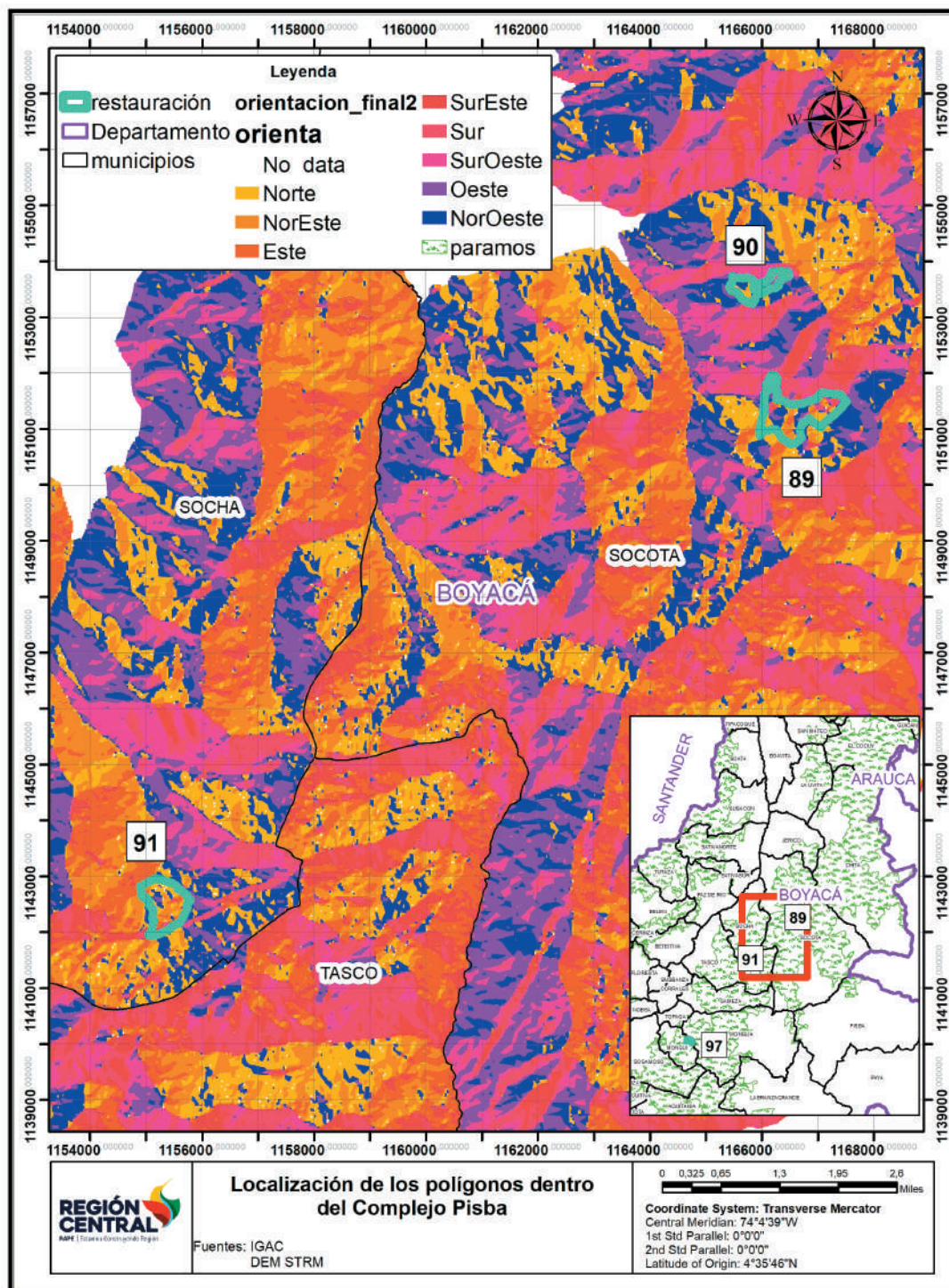
**Mapa 01. Localización de los Poligonos de Los Predios el Corralito y el Amarillal dentro del Complejo Sierra Nevada del Cocuy**



El subgrupo del complejo Pisba, se conforma de tres predios, dos de ellos ubicados en el municipio de Socotá, y otro en el Municipio de Socha, sobre el flanco de drenaje hídrico Noroeste, los cuales tiene una afinidad en su contexto territorial por su cercanía entre si, ubicados bajo un rango altitudinal sobre los 3420 m.s.n.m, hasta los 3700 m.s.n.m, el polígono La Laguna de Socha tuvo un área de intervención de 50 hectáreas de restauración pasiva, mientras que en los polígonos la laguna de las Estrellas y el chital sumaron un área de 20 hectáreas en el municipio de Socotá en acciones de restauración pasiva, ubicados estratégicamente sobre ecosistemas páramo en zonas de recarga hídrica, poco intervenidos, con un régimen climático de páramo húmedo donde sus aguas hacen parte de los acueductos veredales.



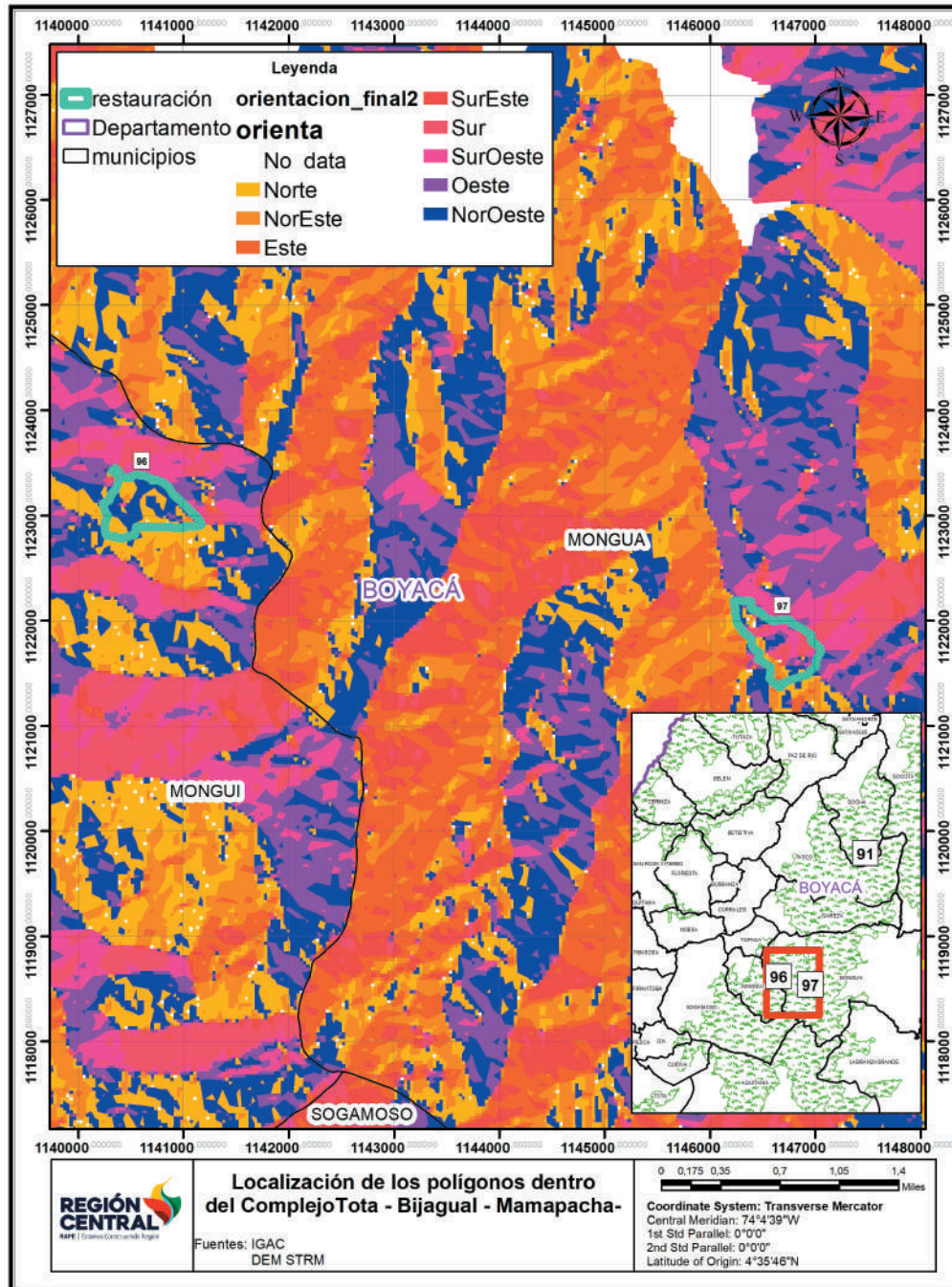
**Mapa 02. Localización de los Poligonos de Los Predios La Laguna de Socha, Laguna de Las Estrellas y El Chital dentro del Complejo Pisba**



El subgrupo 1 del complejo Tota - Bijagual - Mamapacha, se conforma de dos predios, localizados en los municipios de Mongua y Mongui, los cuales tiene una afinidad en su contexto territorial por su cercanía dentro de la Unidad Biogeografica Siscunsi - Ocetá, ubicados altitudinalmente en un rango entre los 3530 m.s.n.m. y los 3680 m.s.n.m., sobre el mismo ecosistema de páramo humedo, con flancos de drenaje hidrico hacia el noreste y sureste, tributan sus aguas hacia la conformación de cuerpos de agua que surte la región, dos predios que suman un área total de intervención de 13 hectáreas en acciones de restauración activa.

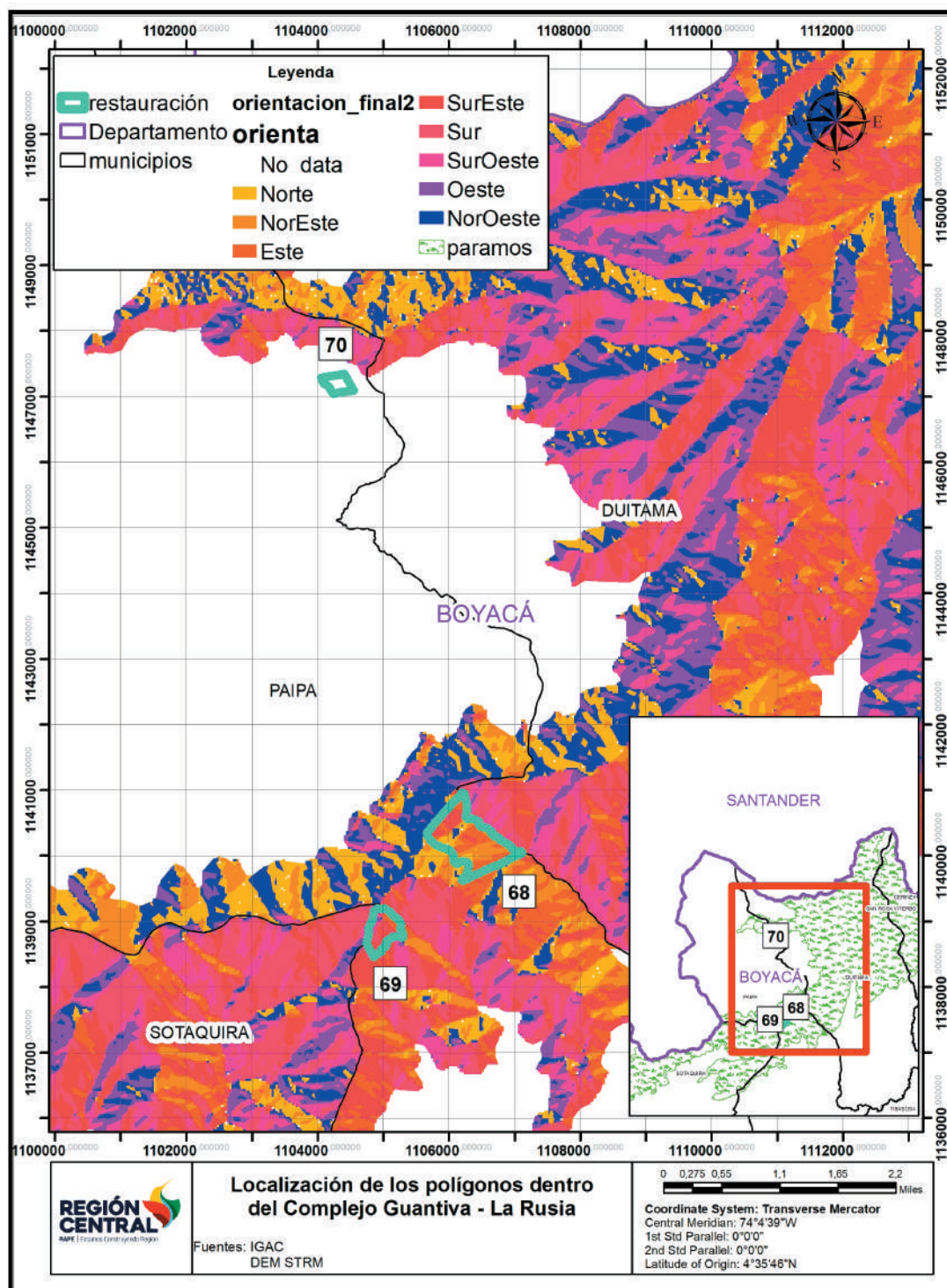


**Mapa 03. Localización de los Polígonos de Los Predios El Judio y El Tablón dentro del Complejo Tota - Bijagual - Mamapacha.**



Para el complejo Guantiva - la Rusia, se reagruparon los polígonos en un subgrupo conformado por tres áreas, localizadas en el municipio de Paipa, los cuales tiene una afinidad en su contexto territorial por su cercanía entre si y su zonificación ambiental de páramo muy frio humedo, con un rango altitudinal sobre los 3100 m.s.n.m. Hasta los 3350 m.s.n.m., En un área de intervención de 7,5 hectáreas en restauración activa para el predios Circunsi y 15 hectáreas en restauración pasiva en los predios verdegales y San luis, con flancos de drenaje hidrico con orientación hacia el este y sureste, donde sus aguas tributan hacia la conformación cuerpos de agua que en su mayoría corren hacia el sur.

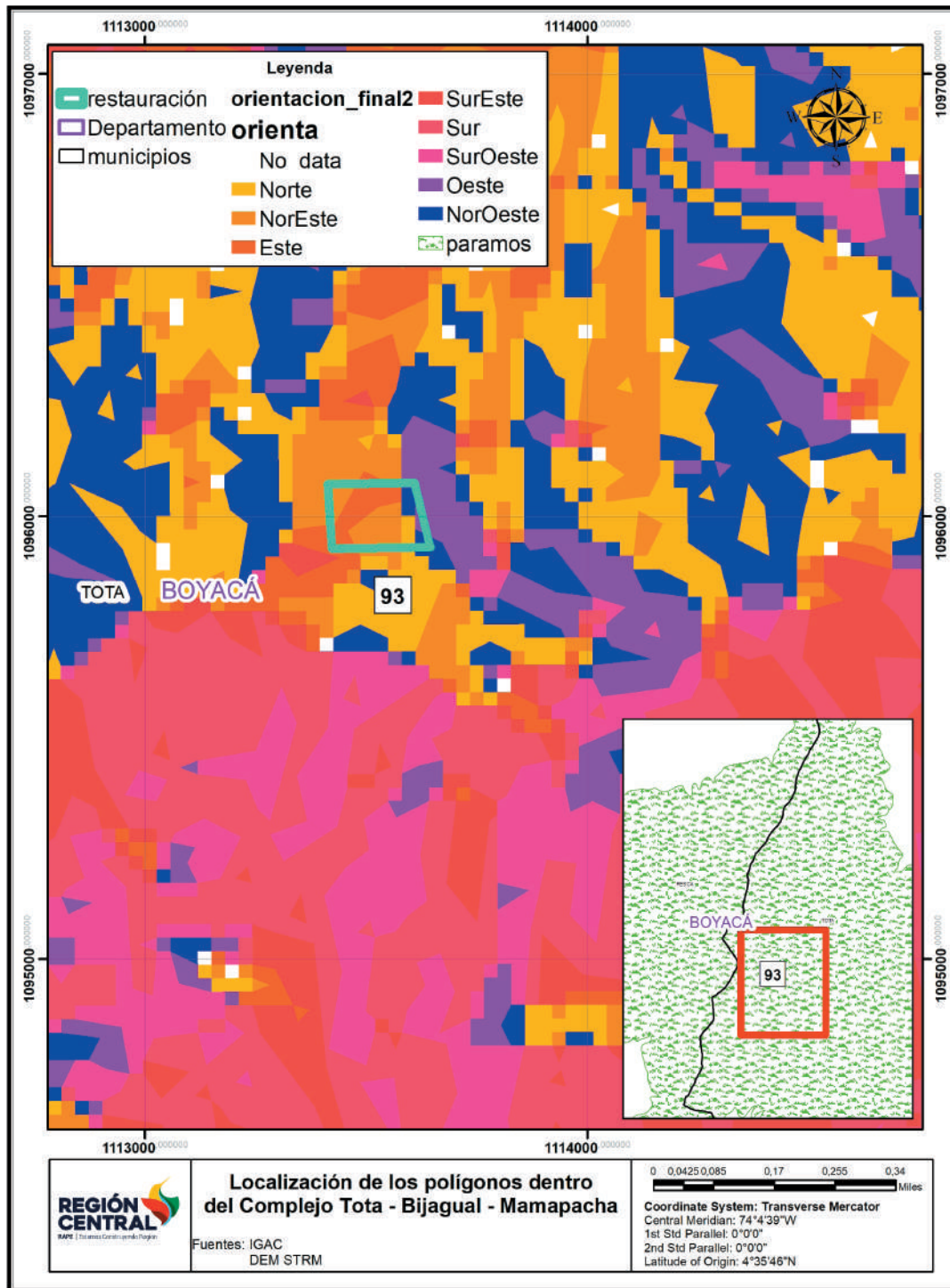
**Mapa 04. Localización de los Polígonos Circunsi, Verdegales y San Luis dentro del Complejo Guantiva - La Rusia**



El subgrupo 2 del complejo Tota - Bijagual - Mamapacha, conformado por el polígono denominada Bocatoma quebrada la Raque, localizado en el municipio de Tota, con un rango altitudinal sobre los 3480 m.s.n.m. en un área de intervención de 3 hectáreas en restauración activa, sobre un ecosistema de páramo con flancos de drenaje hidrico en dirección noreste, con un ecosistema de páramos seco, donde sus aguas tributan hacia la conformación de la quebrada la Raque, afluente que hace parte del acueducto veredal de Coarles.

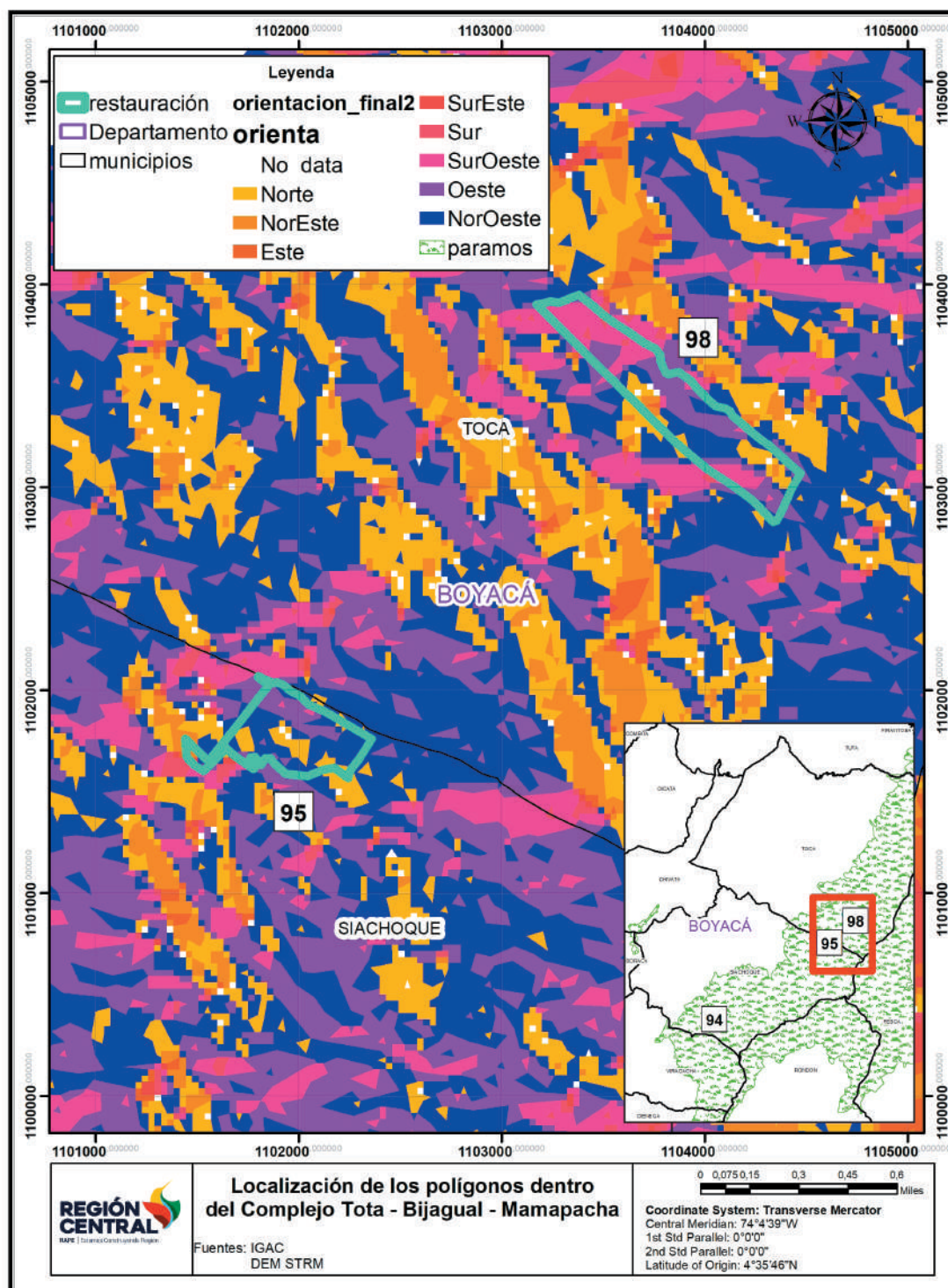


**Mapa 05. Localización del Polígono Bocatoma Quebrada La Raque dentro del Complejo Tota - Bijagual - Mamapacha.**



El subgrupo 3 del complejo Tota - Bijagual - Mamapacha, se conforma de dos predios, localizados en los municipios de Toca y Siachoque, los cuales tiene una afinidad en su contexto territorial por su cercanía dentro de la PNR La Cortadera, ubicados altitudinalmente en un rango afin sobre los 3400 m.s.n.m., sobre el mismo ecosistema de páramo muy frio semihumedo, con flancos de drenaje hidrico en dirección noreste, tributan sus aguas hacia la conformación de cuerpos de agua que surte la región, dos predios que suman un área total de intervención de 25 hectáreas en acciones de restauración activa.

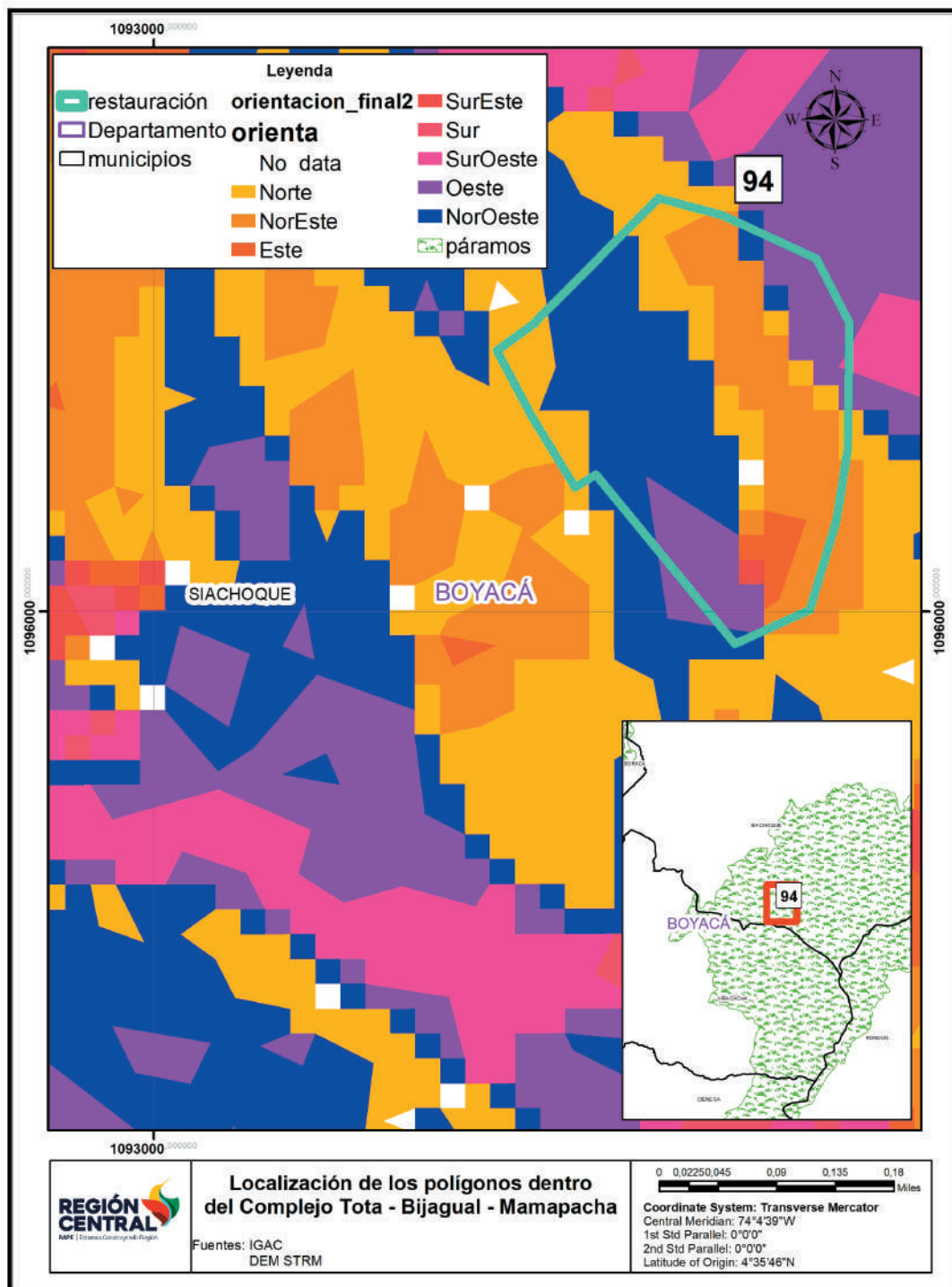
**Mapa 06. Localización del Polígono El Chuscal y Los Tanques dentro del Complejo Tota - Bijagual - Mamapacha.**



El subgrupo 4 del complejo Tota - Bijagual - Mamapacha, conformado por el polígono denominado Hato Grande, localizado en el municipio de Siachoque, con un rango altitudinal sobre los 3276 m.s.n.m. en un área de intervención de 3 hectáreas en restauración activa, sobre un ecosistema de páramo muy frío semihumedo, con flancos de drenaje hidrico en dirección noreste - noroccidente, siendo un área de alta riqueza hidrica.

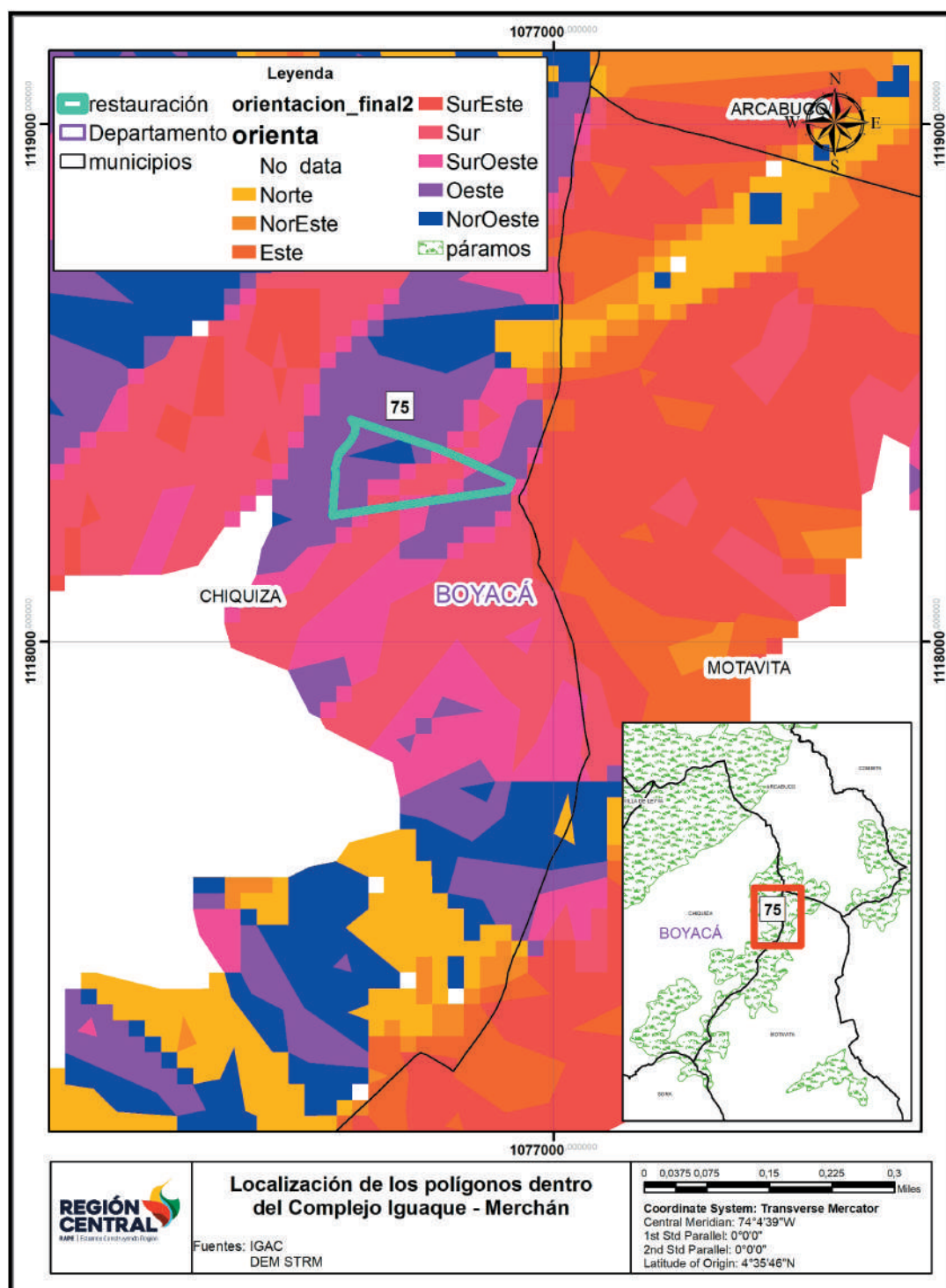


Mapa 07. Localización del Polígono Hato Grande dentro del Complejo Tota-Bijagual-Mamapacha.



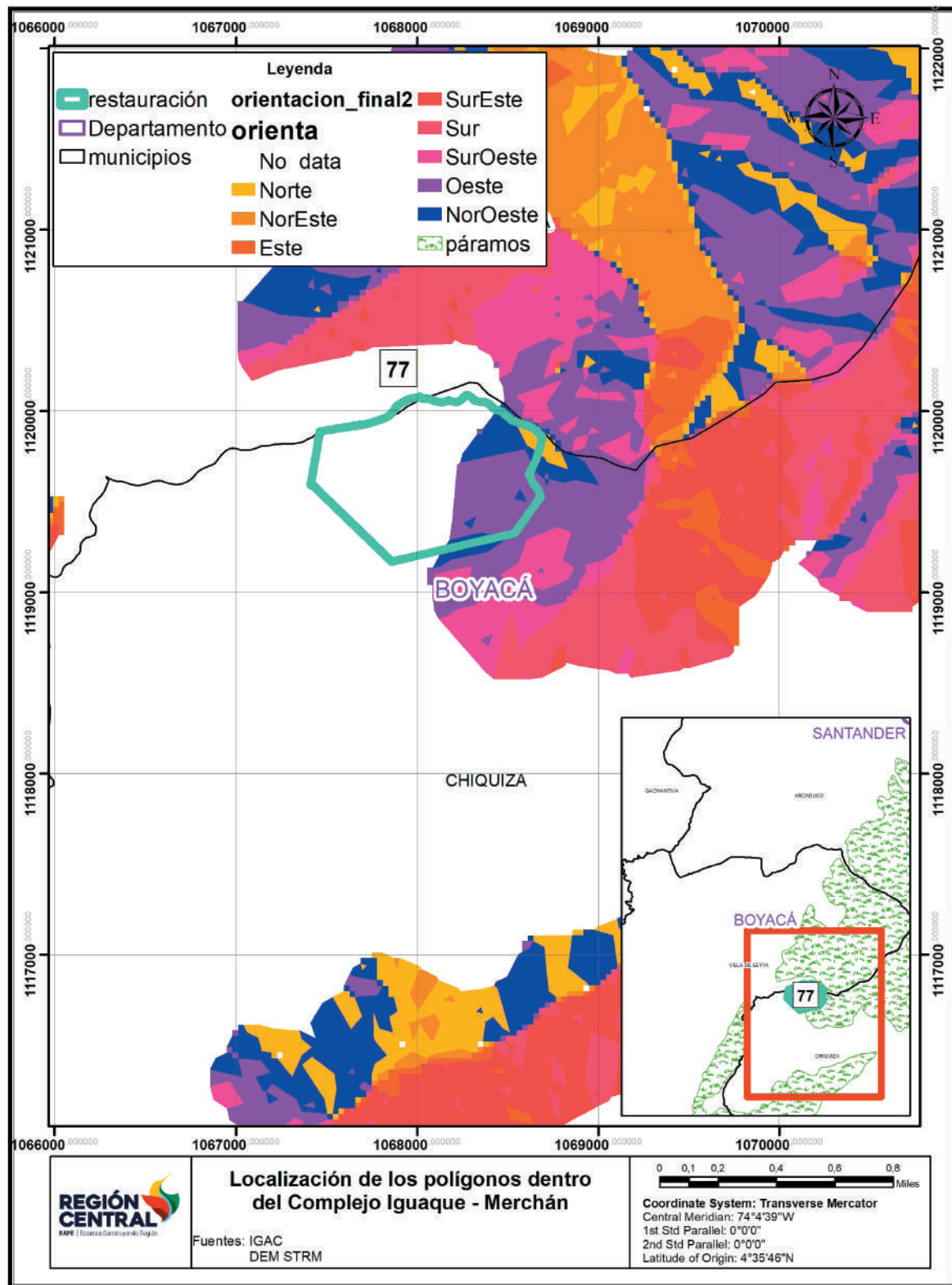
El subgrupo 1 del complejo Iguaque Merchán, conformado por el polígono denominado Cardón, localizado en el municipio de Chiquiza, con un rango altitudinal sobre los 3350 m.s.n.m. en un área de intervención de 1 hectáreas en restauración activa, sobre un ecosistema de páramo muy frío semihumedo, con flancos de drenaje hidrico en dirección suroeste, donde sus agua tributan hacia la conformación de cuerpos de agua que transcurren hacia la parte baja de este municipio.

Mapa 08. Localización del Polígono Cardón dentro del Complejo Iguaque – Merchán.



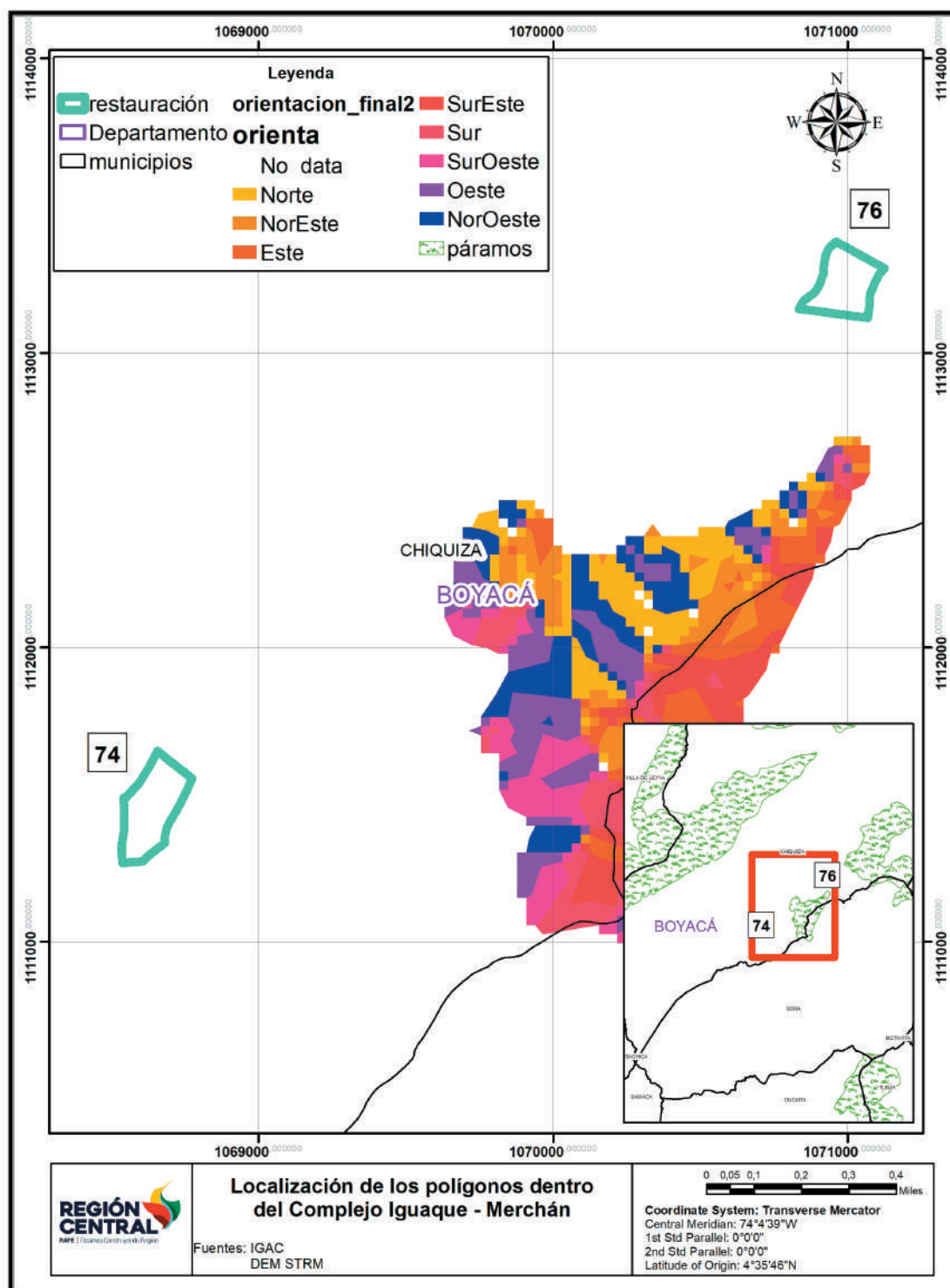
El subgrupo 2 del complejo Iguaque Merchán, conformado por el polígono denominado Payande, localizado en el municipio de Villa de Leyva, con un rango altitudinal sobre los 2970 m.s.n.m. en un área de intervención de 17 hectáreas en restauración activa, sobre un ecosistema de páramo frío semihumedo, con flancos de drenaje hídrico en dirección oeste, localizado sobre el área de borde del complejo, donde sus aguas tributan hacia la conformación de cuerpos de agua que transcurren hacia la parte baja del municipio de Chiquiza.

Mapa 09. Localización del Polígono Páyande dentro del Complejo Iguaque – Merchán.



El subgrupo 3 del complejo Iguaque Merchán, conformado por los polígonos denominados Ruchical y Casa Vieja, localizado en el municipio de Chiquiza, con un rango altitudinal sobre los 3050 m.s.n.m. en un área de intervención de 3,6 hectáreas en restauración activa, sobre áreas de agroecosistemas campesinos mixtos, localizados sobre el área de influencia del complejo.

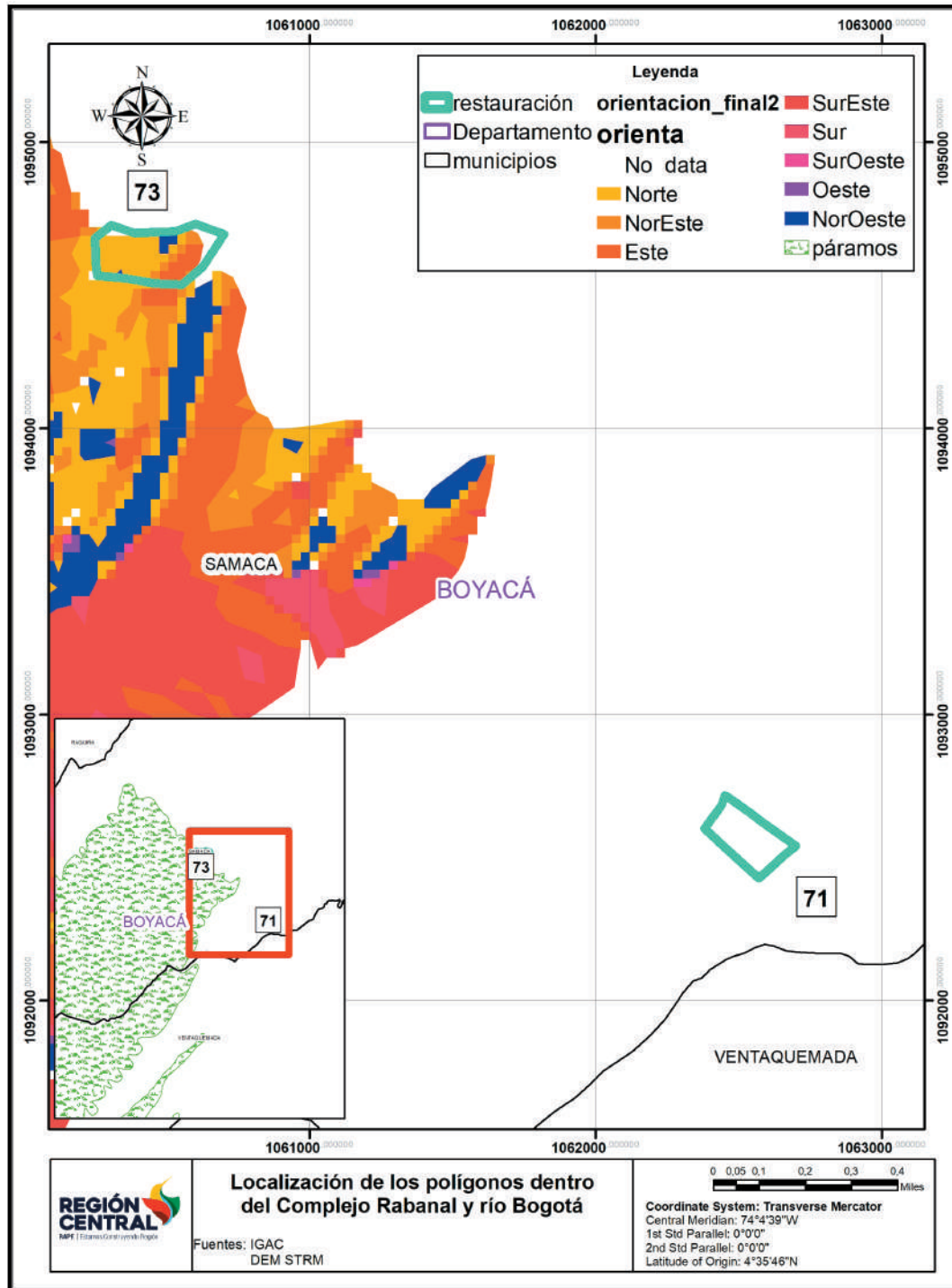
Mapa 10. Localización de los Poligonos Ruchical y Casa Vieja dentro del Complejo Iguaque - Merchán.



El subgrupo 1 del complejo Rabanal y Río Bogotá, conformado por dos áreas, la primera con los polígonos denominados buena vista lote No 1, lote No 4, lote No 5, el triunfo y la segunda área denominada el Placer, localizados en el municipio de Samacá, con un rango altitudinal sobre los 3100 m.s.n.m. y los 3250 m.s.n.m, en un área de intervención de 8 hectáreas en restauración activa y 10 hectáreas en restauración pasiva, sobre un ecosistema de páramo muy frio semihumedo, con flancos de drenaje hidrico en dirección norte para el predio el placer.



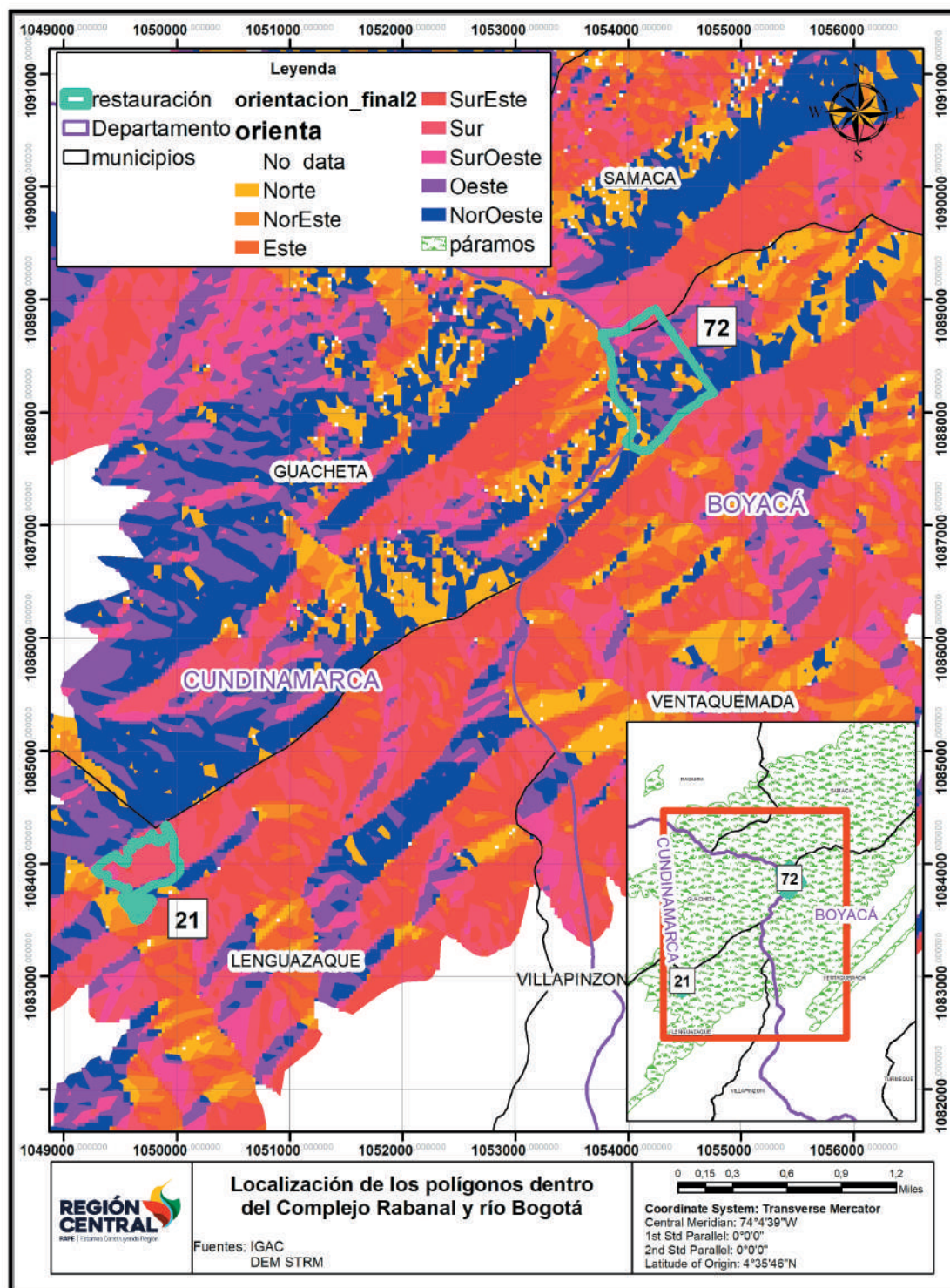
**Mapa 11. Localización de los Poligonos lote No 1, lote No 4, lote No 5, el triunfo y el Placer dentro del Complejo Rabanal – Río Bogotá.**



El subgrupo 2 del complejo Rabanal – Río Bogotá, se conforma de dos predios, ubicados en los municipios de Lenguazaque y Samacá, los cuales tienen una afinidad en su contexto territorial por su cercanía, sobre el flanco de drenaje hídrico Noroeste, ubicados bajo un rango altitudinal sobre los 3360 m.s.n.m. hasta los 3480 m.s.n.m, el polígono Mombita tuvo un área de intervención de 25 hectáreas de restauración activa, mientras que en el polígono denominado Rabanal se intervinieron 5 hectáreas con acciones de restauración pasiva, ubicados estratégicamente sobre ecosistemas páramo con un régimen climático muy frío semihúmedo donde hay áreas poco intervenidas.

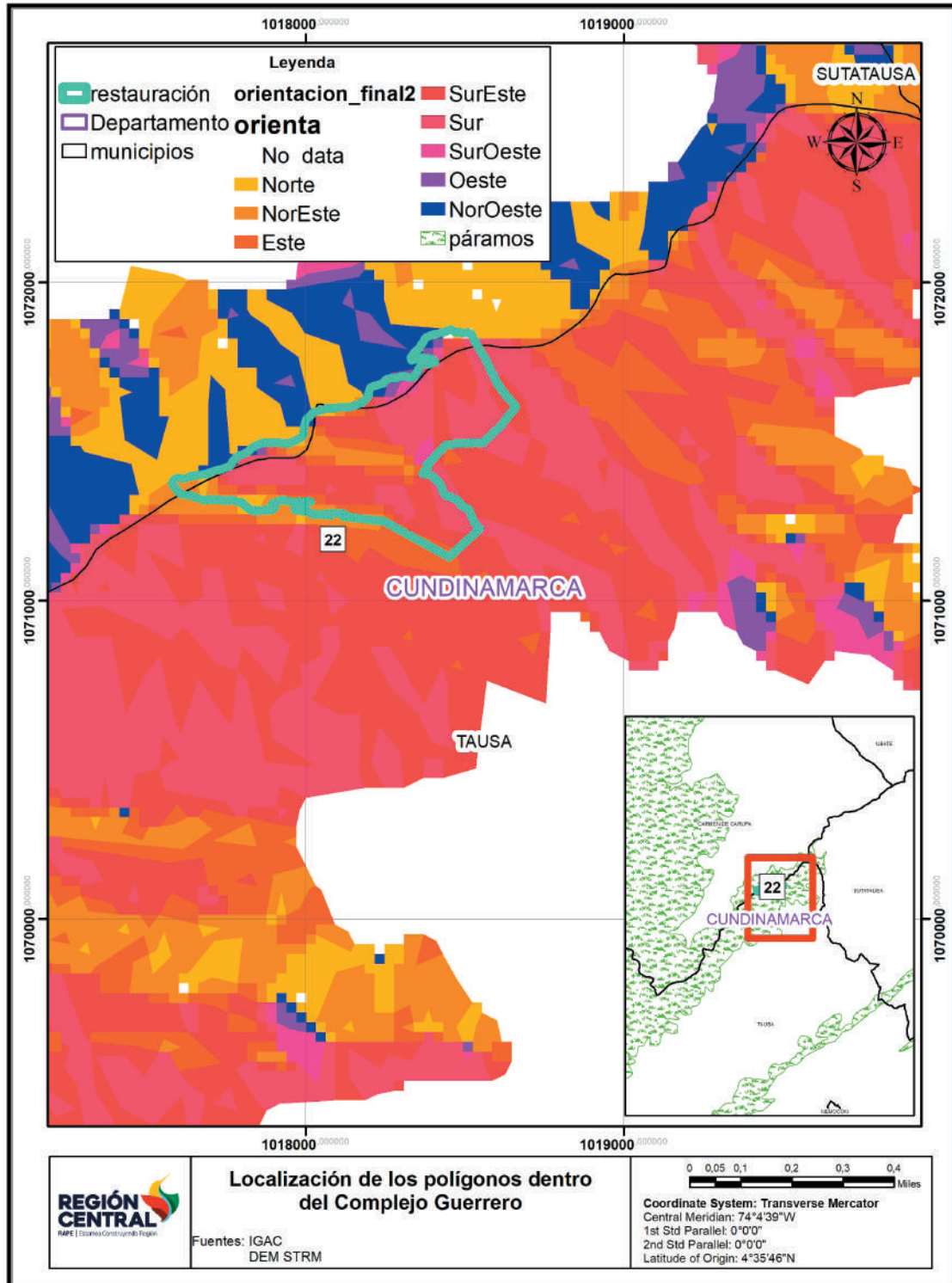


**Mapa 12. Localización de los Polígonos Mombita y Rabanal dentro del Complejo Rabanal – Río Bogotá.**



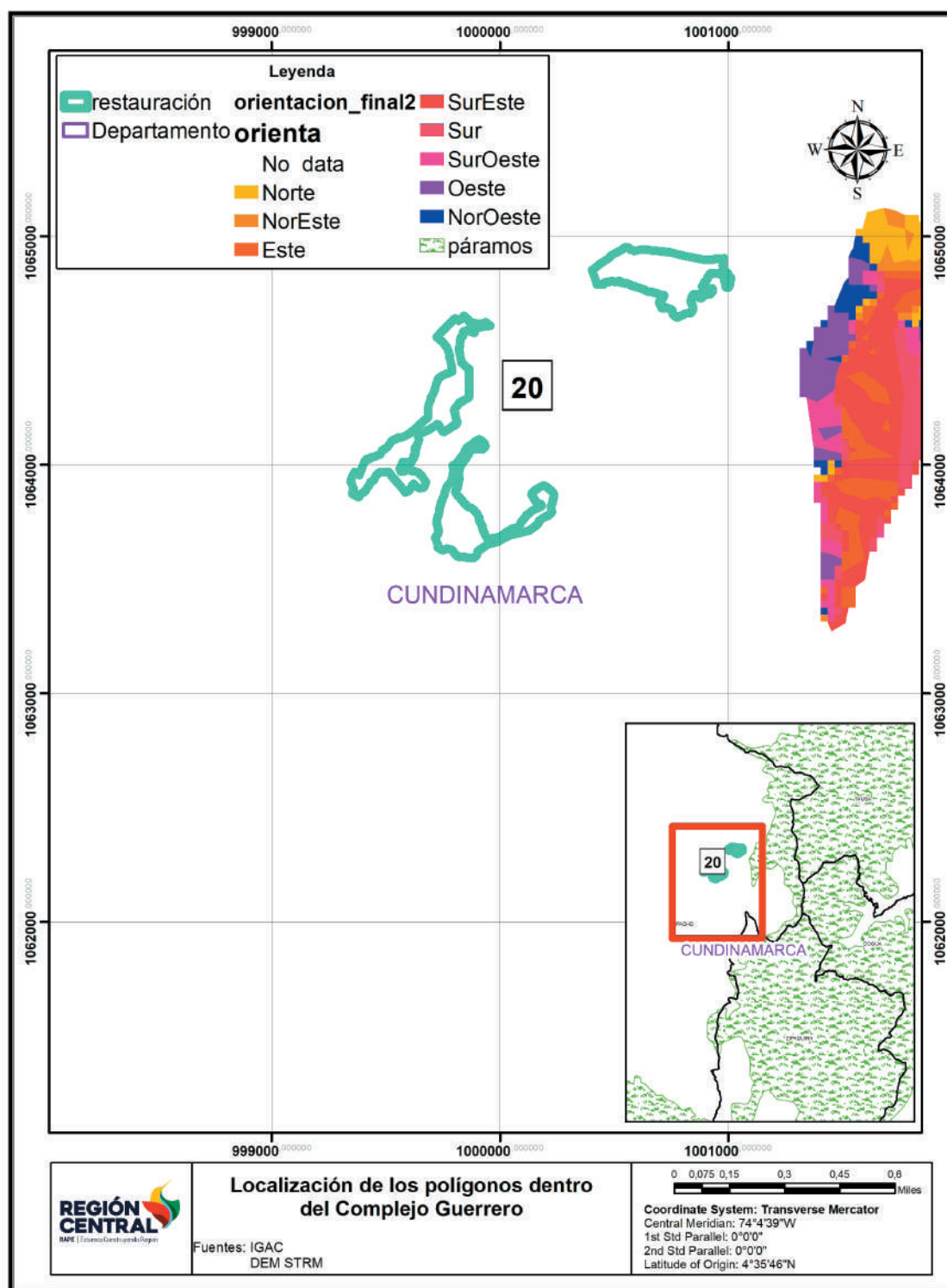
El subgrupo del complejo Guerrero, conformado por varios lotes dentro del polígono, denominados el Recuerdo, El Porvenir, el Rinconcito, Lote 1, el Popey y lote 3, localizados en el municipio de Tausa, con un rango altitudinal sobre los 3385 m.s.n.m. en un área de intervención de 27 hectáreas en restauración activa, sobre un ecosistema de páramo muy frío semihumedo, con flancos de drenaje hídrico en dirección sureste, donde sus agua tributan hacia la conformación de cuerpos de agua que transcurren hacia la parte baja del municipio de Tausa.

**Mapa 13. Localización de los Polígonos el Recuerdo, El Porvenir, el Rinconcito, Lote 1, el Popey y lote 3 dentro del Complejo Guerrero.**



El subgrupo 2 del complejo Guerrero, se localiza el predio denominado Jalisco Mazatlan esta conformado por varios lotes dentro del polígono, localizados en el municipio de Pacho, con un rango altitudinal sobre los 3000 m.s.n.m. en un área de intervención de 25 hectáreas en restauración activa, sobre un ecosistema de páramo frío semihumedo, el polígono se localiza sobre el área de influencia del complejo Guerrero en el Departamento de Cundinamarca. A su alrededor predominan las áreas rurales intervenidas.

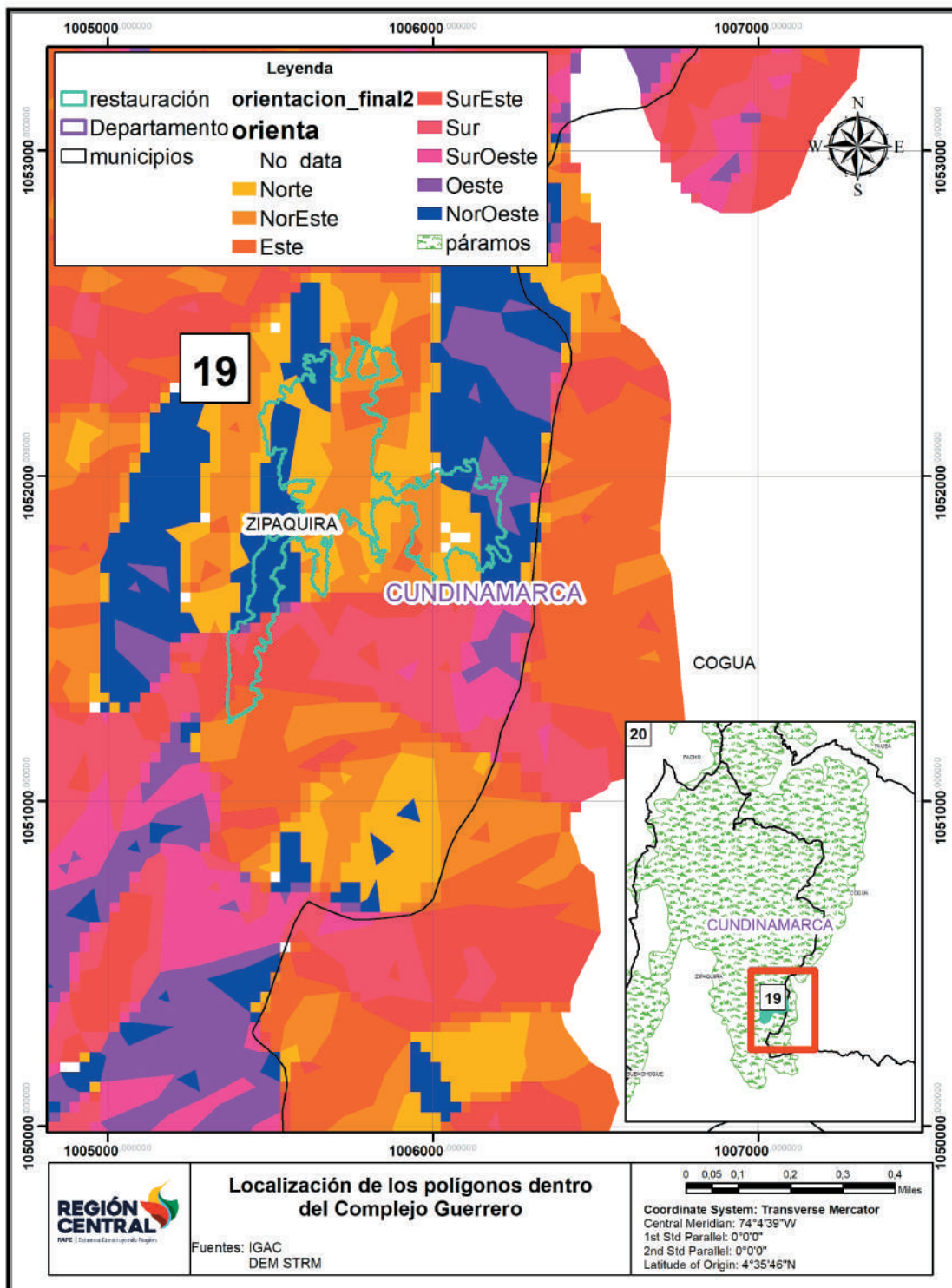
Mapa 14. Localización del Polígono Jalisco Mazatlan dentro del Complejo Guerrero.



El subgrupo 3 del complejo Guerrero, se ubica el predio denominado Santa bárbara, localizados en el municipio de Zipaquirá, con un rango altitudinal sobre los 3220 m.s.n.m., en un área de intervención de 27 hectáreas en restauración activa, sobre un ecosistema de páramo interandino muy frio humedo, con flancos de drenaje hidrico en dirección noreste, tributan sus aguas hacia la conformación de cuerpos de agua que surte la región en las zonas bajas, a su alrededor predominan los agroecosistemas campesinos mixtos, por lo que el poligono se encuentra altamente intervenido.



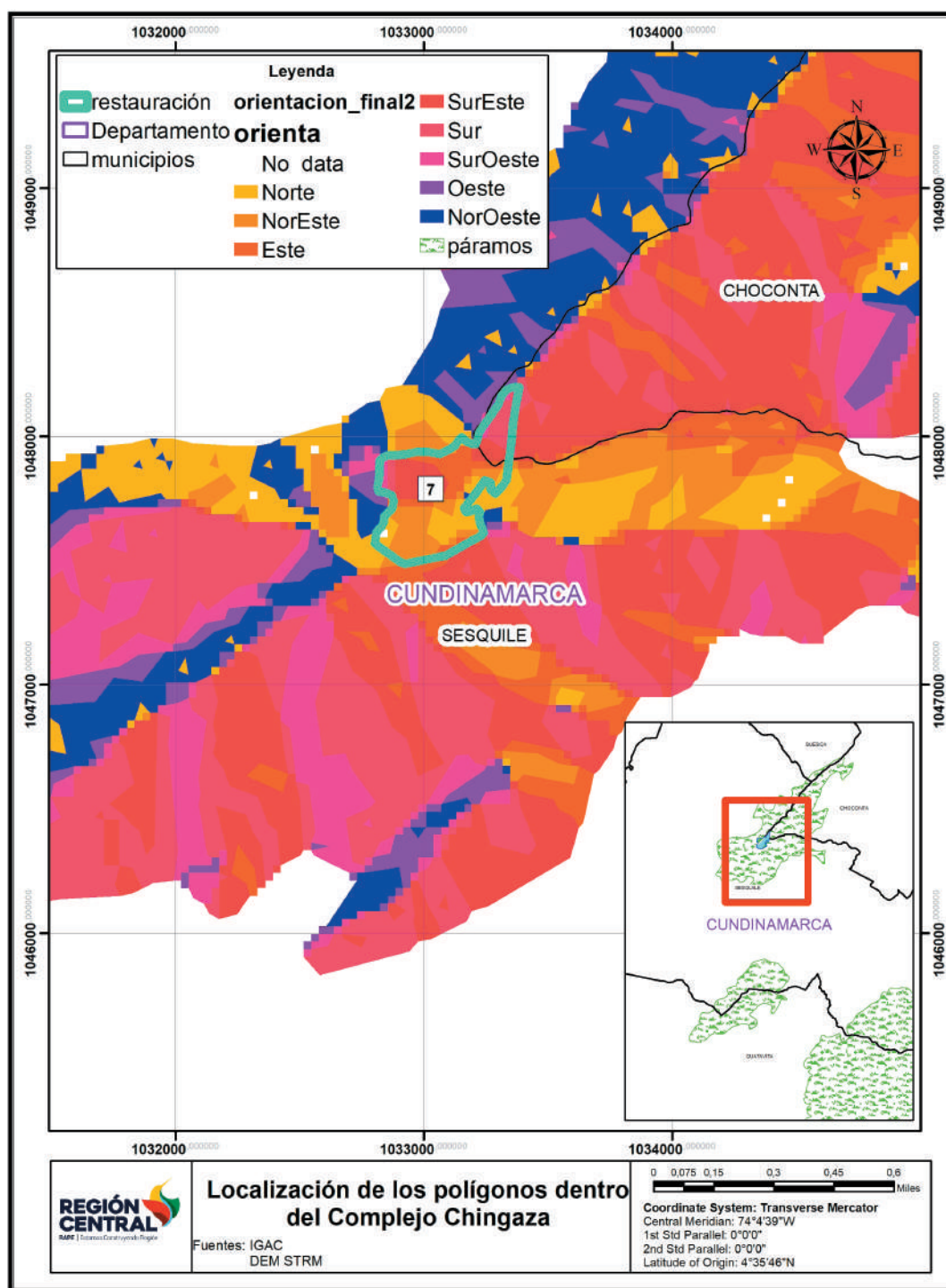
Mapa 15. Localización del Polígono Santa Barbara dentro del Complejo Guerrero.



El subgrupo 1 del complejo Chingaza, se conforma de un predio, ubicado en el municipio de Sesquilé, en la cordillera oriental en el departamento de Cundinamarca, sobre el flanco de drenaje hídrico Noroeste, ubicados bajo un rango altitudinal sobre los 3200 m.s.n.m, el polígono El tesoro tuvo un área de intervención de 14 hectáreas de restauración activa, ubicado estratégicamente sobre un ecosistema de páramo con un regimen climático muy frio semihumedo, donde sus aguas hacen parte de los acueductos veredales.

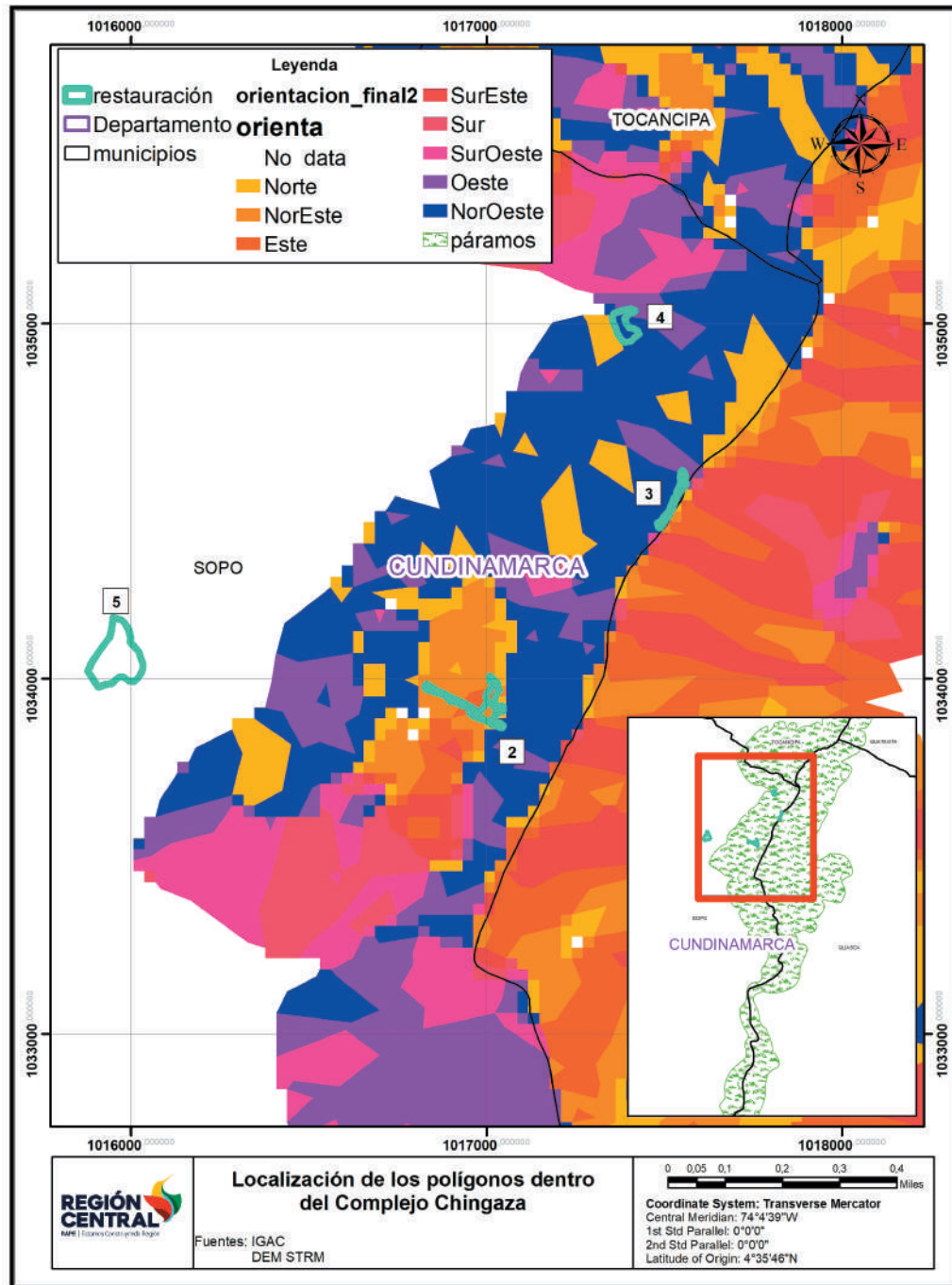


Mapa 16. Localización del Polígono El Tesoro dentro del Complejo Chingaza.



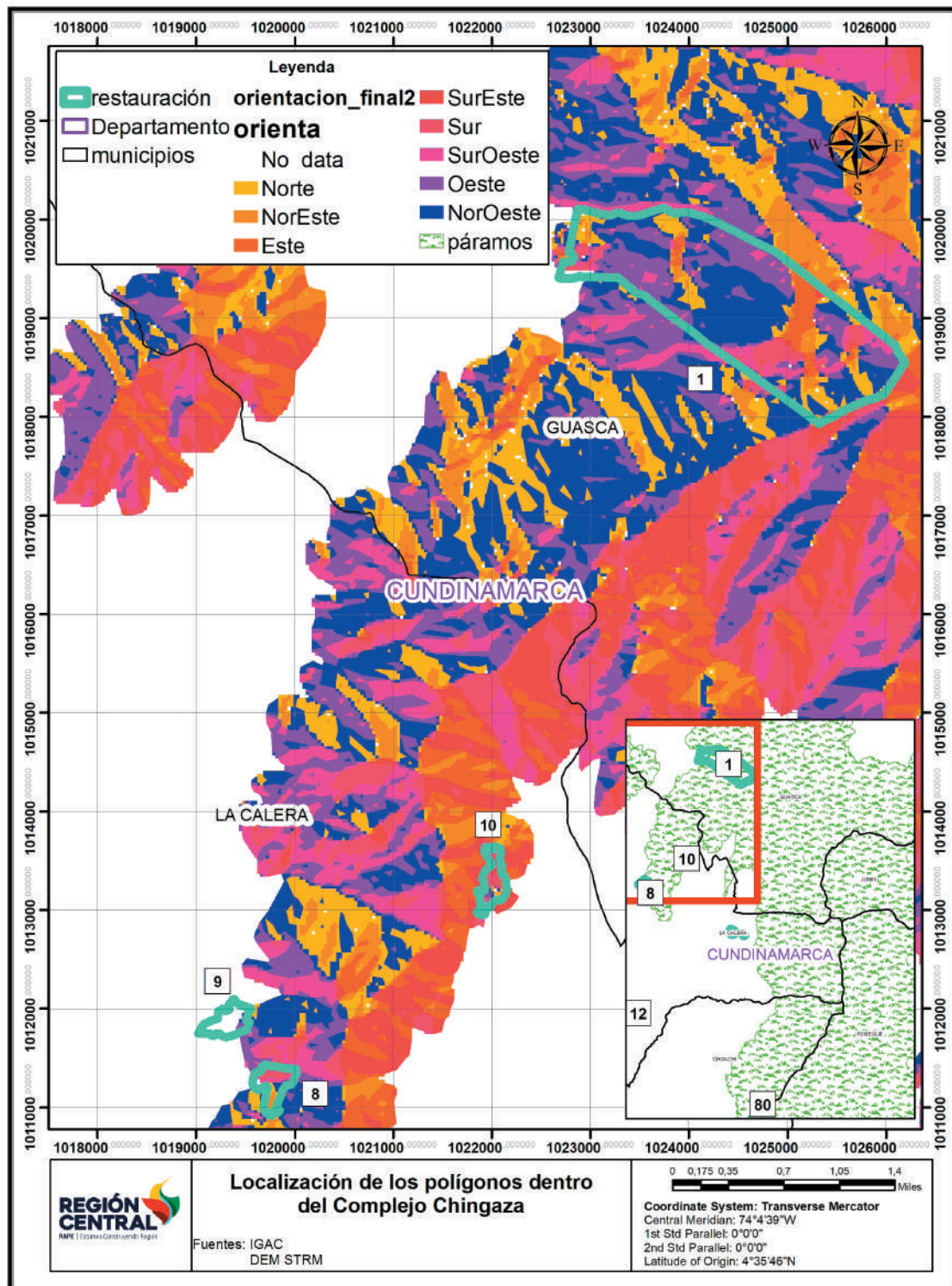
El subgrupo 2 del complejo Chingaza, se conforma de cuatro predios ubicados en el municipio de Sopó, dos de ellos ubicados sobre el flanco de drenaje hídrico Noroeste, otro ubicado sobre el flanco de drenaje hídrico noreste, los cuales tienen una afinidad en su contexto territorial por su cercanía entre sí, ubicados bajo un rango altitudinal sobre los 2750 m.s.n.m, hasta los 3170 m.s.n.m, el polígono Santa Fe tuvo un área de intervención de 0,96 hectáreas, en el polígono La Aurora fueron 0,1 hectáreas, en Valle Santa Teresa 0,69 hectáreas y en el polígono Los Corales 1,25 hectáreas, en total sumaron un área de 3 hectáreas, en la implementación de acciones de restauración activa, ubicados estratégicamente sobre ecosistemas de páramo en áreas muy intervenidas, con un régimen climático muy frío semihúmedo.

**Mapa 17. Localización de los Polígono Santa fe, La Aurora, Valle Santa Teresa y Los Corales dentro del Complejo Chingaza.**



El subgrupo 3 del complejo Chingaza, se conforma de cuatro predios, uno ubicado en el municipio de Guasca, sobre el flanco de drenaje hídrico noreste y tres en el municipio de la Calera, ubicados sobre el flanco de drenaje hídrico este, los cuales tiene una afinidad en su contexto territorial por su cercanía entre si, ubicados bajo un rango altitudinal sobre los 3200 m.s.n.m, hasta los 3250 m.s.n.m, el polígono Sata María de las Lagunas tuvo un área de intervención de 1 hectárea en el municipio de Guasca, el polígono Cerro Verde fue de 11 hectáreas, Japón y Cascada de 7 hectáreas y por ultimo el polígono Los Paramillos con una intervención de 10 hectáreas, estos tres últimos para un total de 28 hectáreas en el municipio de La Calera. Este subgrupo tuvo una intervención total de 29 hectáreas en acciones de restauración activa, ubicados estratégicamente sobre ecosistemas de páramo en áreas muy intervenidas, con un regimen climático muy frio humedo.

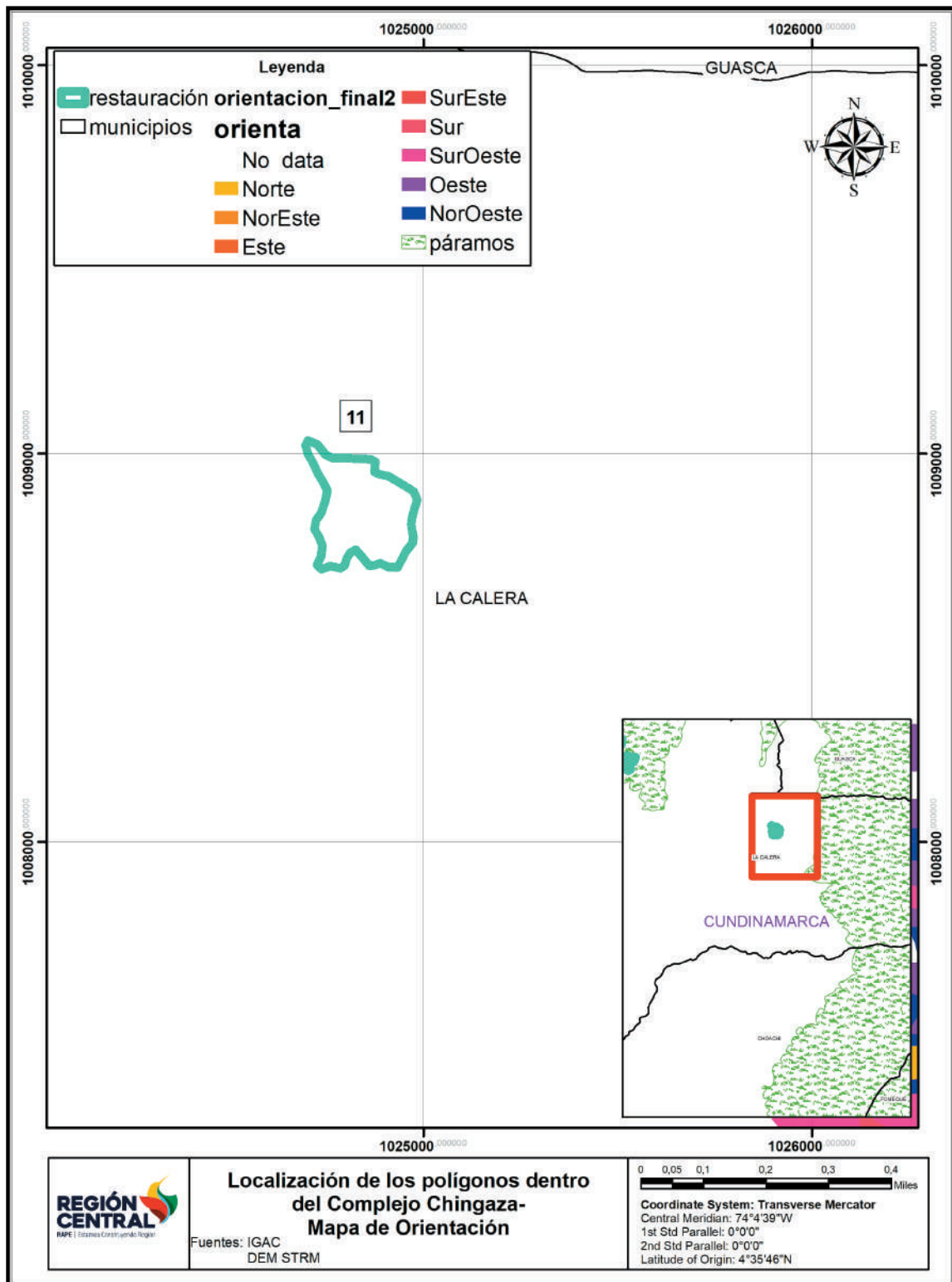
**Mapa 18. Localización de los Polígono Santa María de las Lagunas, Cerro Verde, Japón - la Cascada y Los Paramillos dentro del Complejo Chingaza.**



El subgrupo 1 del complejo Cruz verde - Sumapaz, se conforma de un polígono ubicado en el municipio de la Calera, sobre el área de influencia del complejo, área de adquisición por su valor de recarga hídrica, ubicado bajo un rango altitudinal sobre los 2770 m.s.n.m, donde se intervinieron 5 hectárea en acciones de restauración activa, ubicados estratégicamente sobre ecosistemas de BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla, con un régimen climático frío húmedo



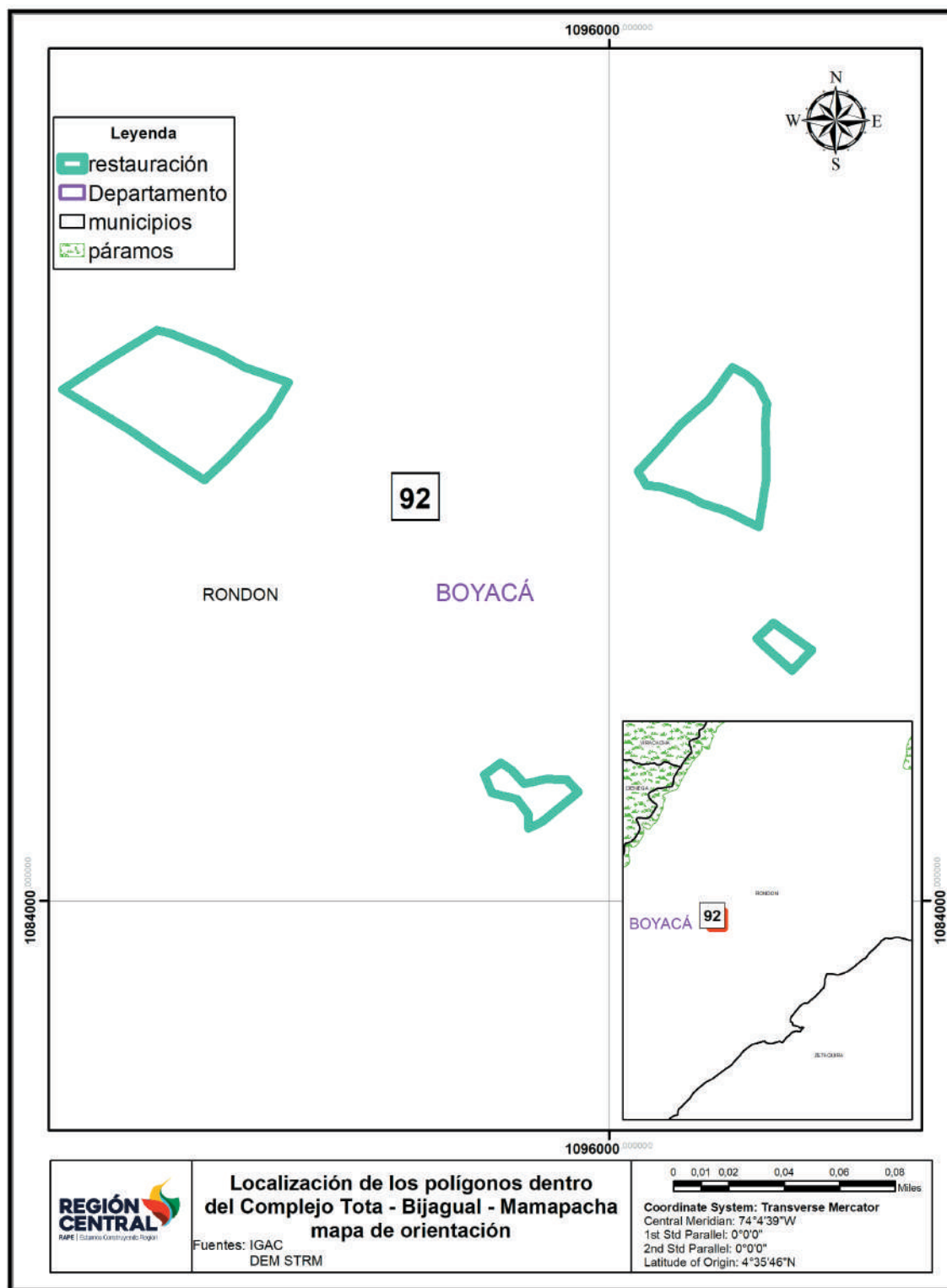
Mapa 19. Localización del Polígono San Pedro dentro del Complejo Cruz Verde - Sumapaz.



El subgrupo 5 del complejo Tota - Bijagual - Mamapacha, se conforma de cuatro polígonos ubicados dentro del predio el Helechal, sobre el área de influencia del complejo, el cual cuanta con varios nacimientos de agua, las cuales surten el acueducto municipal, ubicado bajo un rango altitudinal sobre los 2250 m.s.n.m, donde se intervinieron 4 hectárea en acciones de restauración activa, ubicados sobre áreas intervenidas no diferenciadas, con un regimen climático frio humedo.

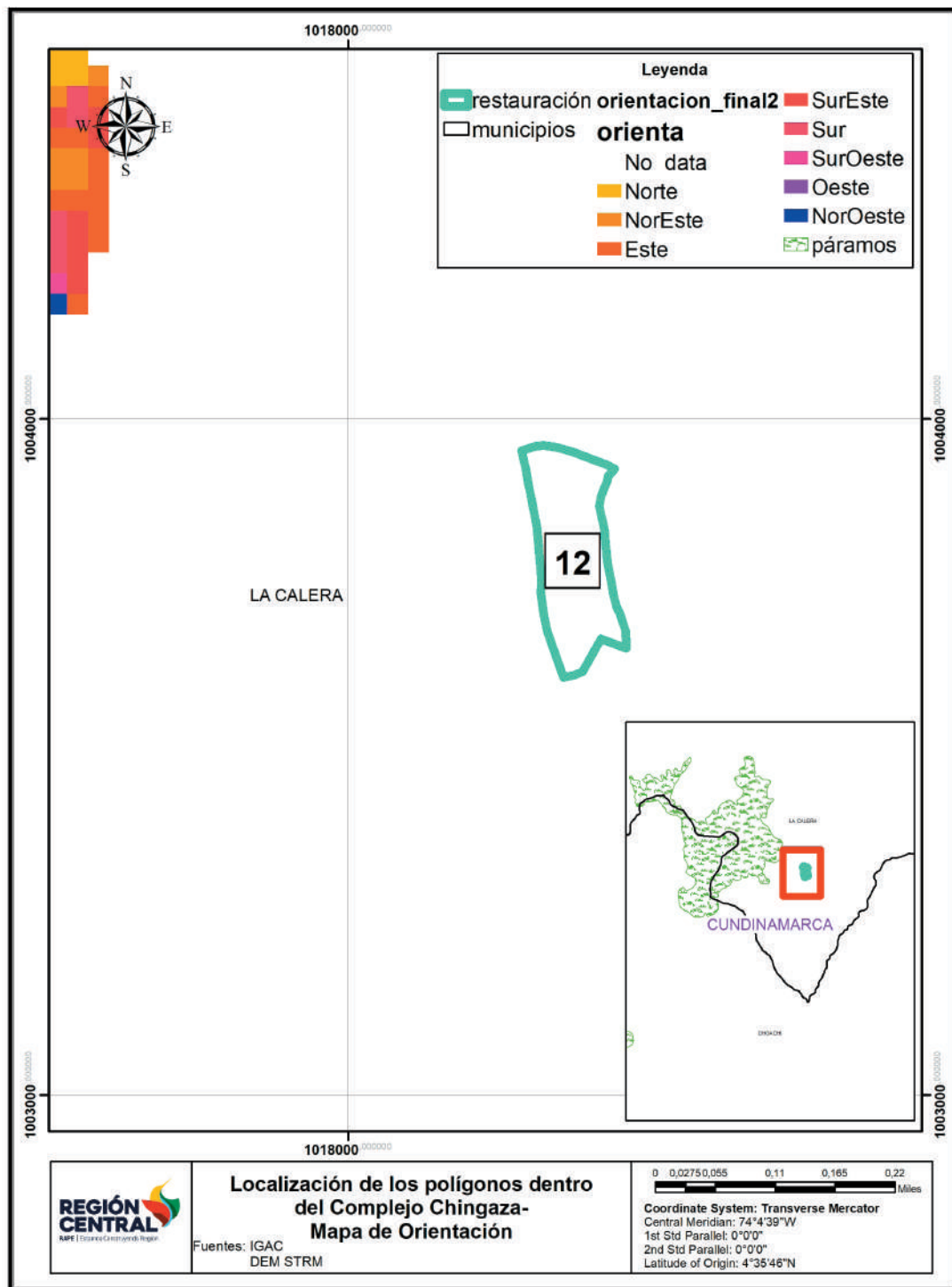


**Mapa 20. Localización del Polígono El Helechal dentro del Complejo Tota - Bijagual - Mamapacha.**



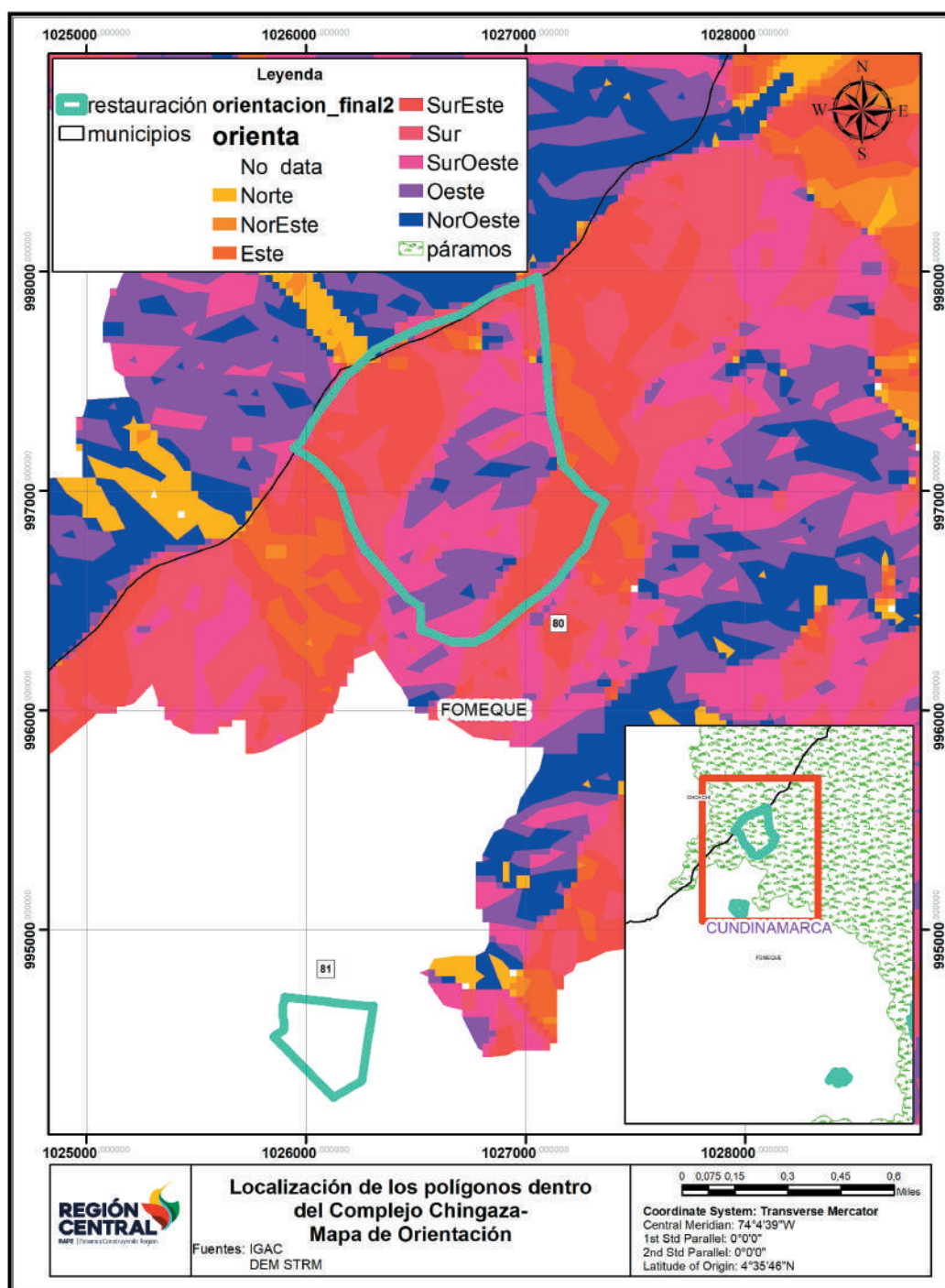
El subgrupo 2 del complejo Cruz verde - Sumapaz, se conforma de un polígono ubicado en el municipio de la Calera, sobre el área de influencia del complejo, área de adquisición por su valor de recarga hídrica, ubicado bajo un rango altitudinal sobre los 2560 m.s.n.m, donde se intervinieron 5 hectárea en acciones de restauración activa, ubicados estratégicamente sobre ecosistemas de Páramo seco, con un regimen climático frio semihumedo.

Mapa 21. Localización del Polígono La Isabela dentro del Complejo Cruz Verde - Sumapaz.



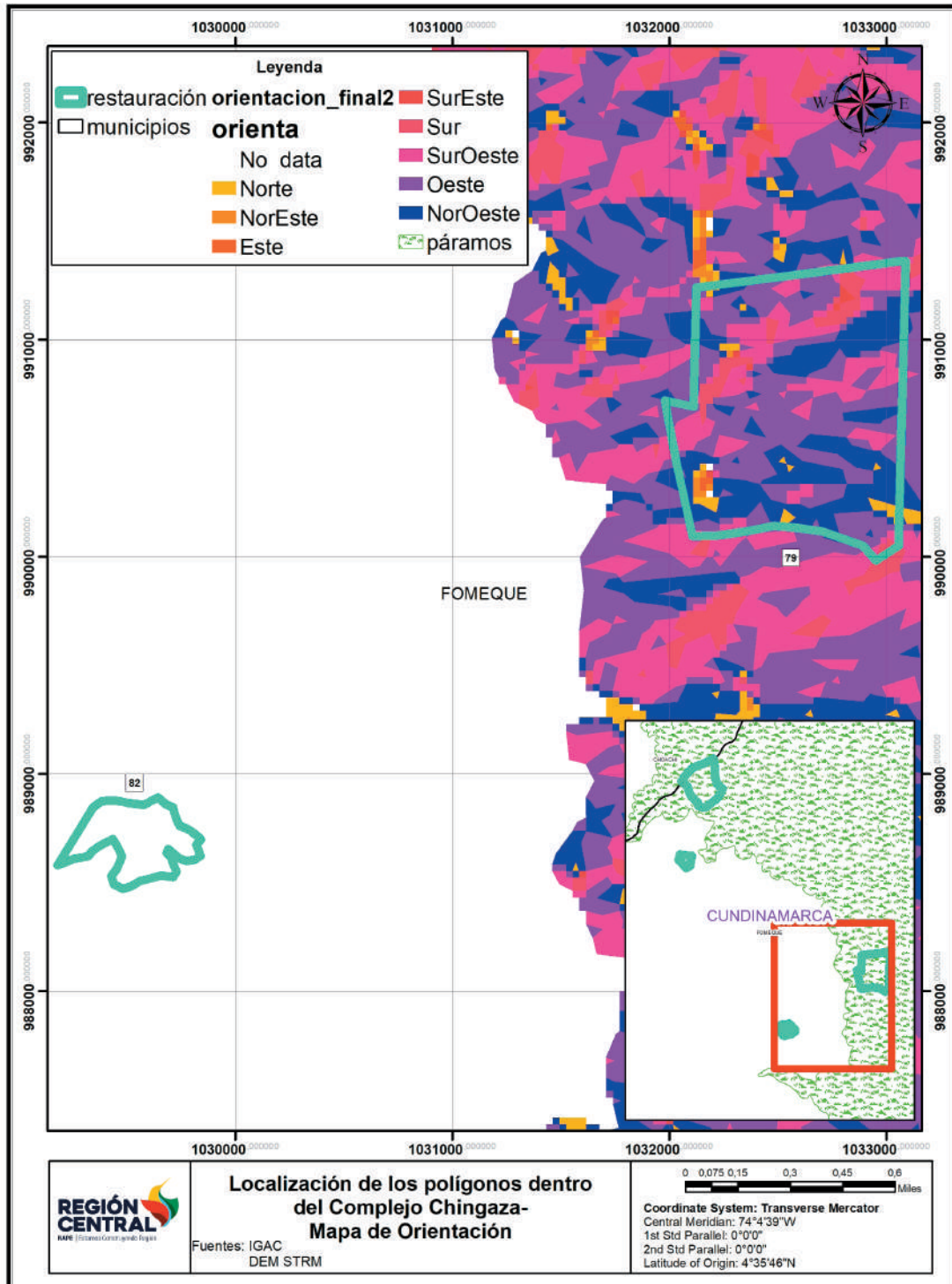
El subgrupo 4 del complejo Chingaza, se conforma de dos predios ubicados en el municipio de Fomeque, sobre el flanco de drenaje hídrico sureste y otro sobre el área de influencia del complejo en Bosque altoandino, los cuales tiene una afinidad en su contexto territorial por su cercanía entre si, ubicados bajo un rango altitudinal sobre los 2700 m.s.n.m, hasta los 3400 m.s.n.m, el polígono La Esperanza tuvo un área de intervención de 23.2 hectárea mientras que el polígono El Comun de la Montaña fue de 6 hectáreas. Este subgrupo tuvo una intervención total de 29.2 hectáreas en acciones de restauración activa, ubicados estratégicamente sobre ecosistemas de Subpáramo, Bosque andino y altoandino en áreas muy intervenidas, con un régimen climático muy frío húmedo.

**Mapa 22. Localización de los Polígonos La Esperanza y El Comun de la Montaña dentro del Complejo Chingaza.**



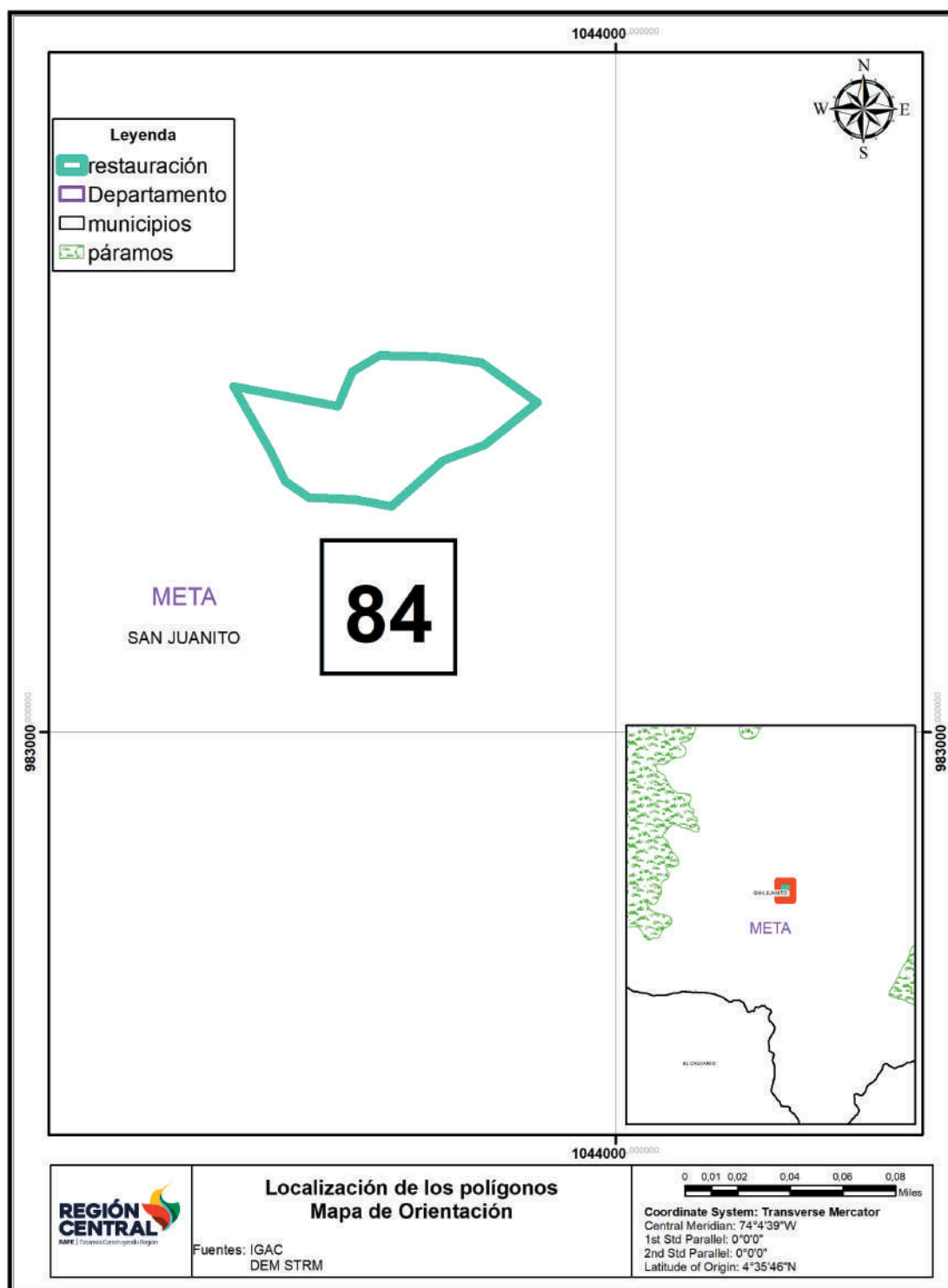
El subgrupo 5 del complejo Chingaza, se conforma de dos predios ubicados en el municipio de Fomeque, sobre los flancos de drenaje hídrico Noreste oeste y otro sobre el área de influencia del complejo en Bosque Andino y altoandino, los cuales tiene una afinidad en su contexto territorial por su cercanía entre si, ubicados bajo un rango altitudinal sobre los 2500 m.s.n.m, hasta los 3300 m.s.n.m, el polígono La Cañuela y Crucero tuvo un área de intervención de 135.8 hectárea mientras que el polígono Reserva Hoya Hernando fue de 17.6 hectáreas. Este subgrupo tuvo una intervención total de 153.4 hectáreas en acciones de restauración activa, ubicados estratégicamente sobre ecosistemas de Subparamo, Bosque andino y altoandino en áreas muy intervenidas, con un regimen climático muy frio humedo

Este subgrupo se conforma de un polígono ubicado en el municipio de San Juanito, en el departamento del Meta, denominado el prado. El área se encuentra sobre un ecosistema de Bosque de pie de monte, donde se realizaron acciones de restauración activa en 1 Hectárea, este predio fue adquirido por las administraciones locales por su importancia ecosistémica y estratégica, ya que hace parte de las áreas de recarga hídrica de los acueductos municipales. Ubicado bajo un rango altitudinal sobre los 1960 m.s.n.m, con un regimen climático frio humedo.



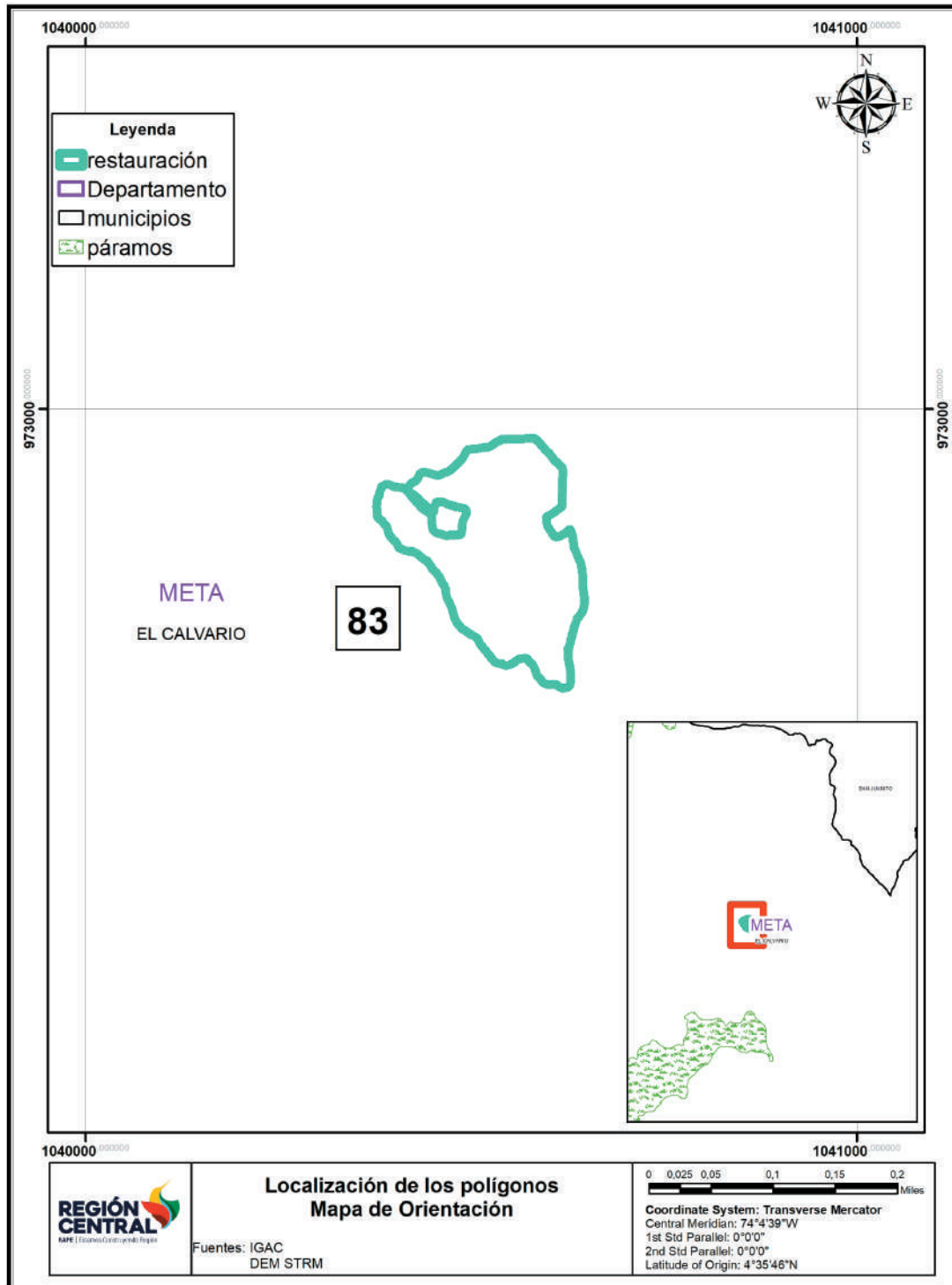


**Mapa 24. Localización del Polígono El Prado dentro del área de Influencia del Complejo Chingaza.**



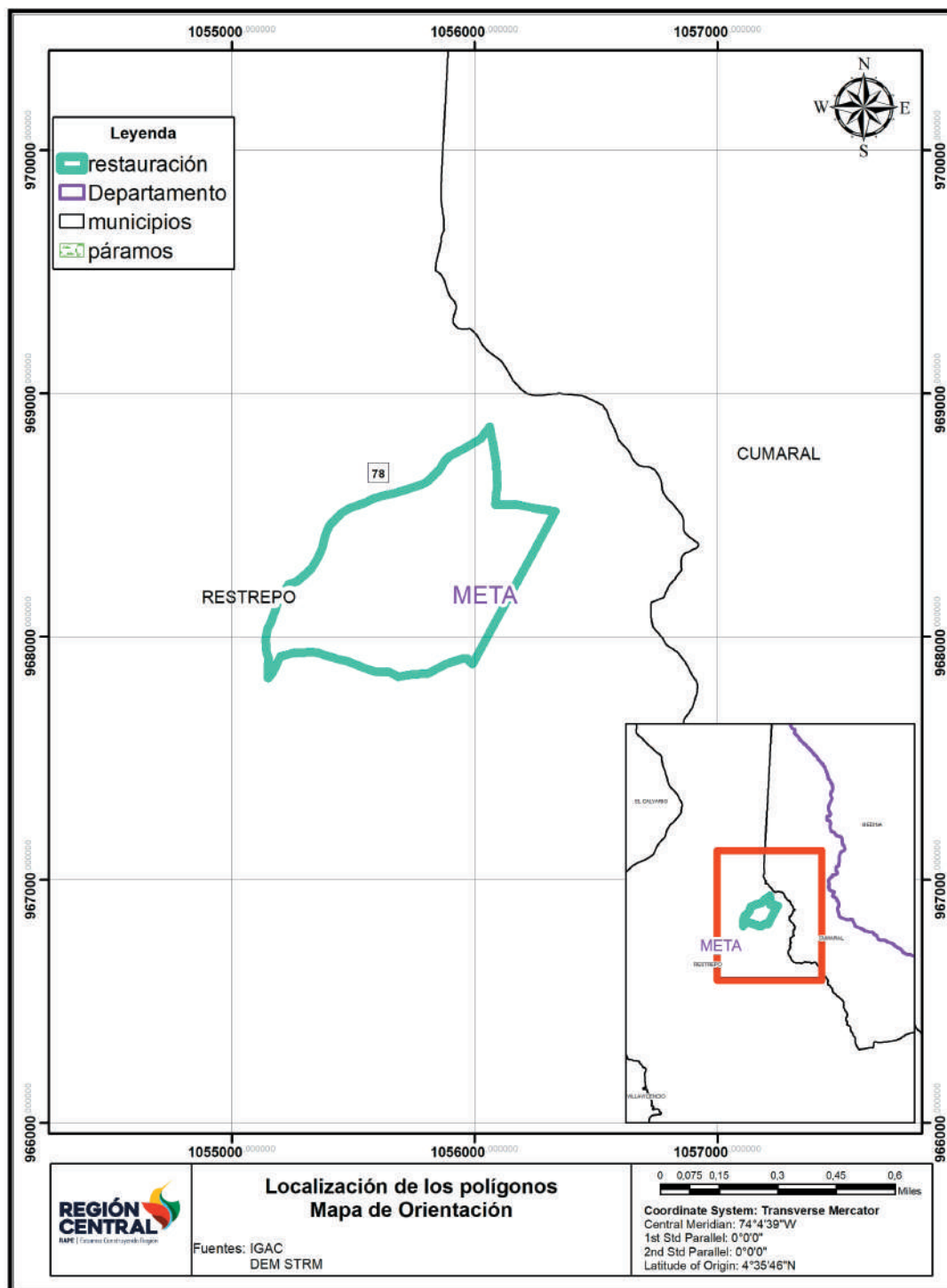
Este subgrupo se conforma de un polígono ubicado en el municipio de Calvario, en el departamento del Meta, denominado La Esperanza. El área se encuentra sobre un ecosistema de Bosque alto andino, donde se realizaron acciones de restauración activa en 5.3 Hectárea, este predio fue adquirido por las administraciones locales debido a su importancia ecosistémica y estratégica, ya que hace parte de las áreas de recarga hídrica de los acueductos municipales. Ubicado bajo un rango altitudinal sobre los 2050 m.s.n.m, con un regimen climático frio superhmedo.

**Mapa 25. Localización del Polígono La Esperanza dentro del área de Influencia del Complejo Chingaza.**



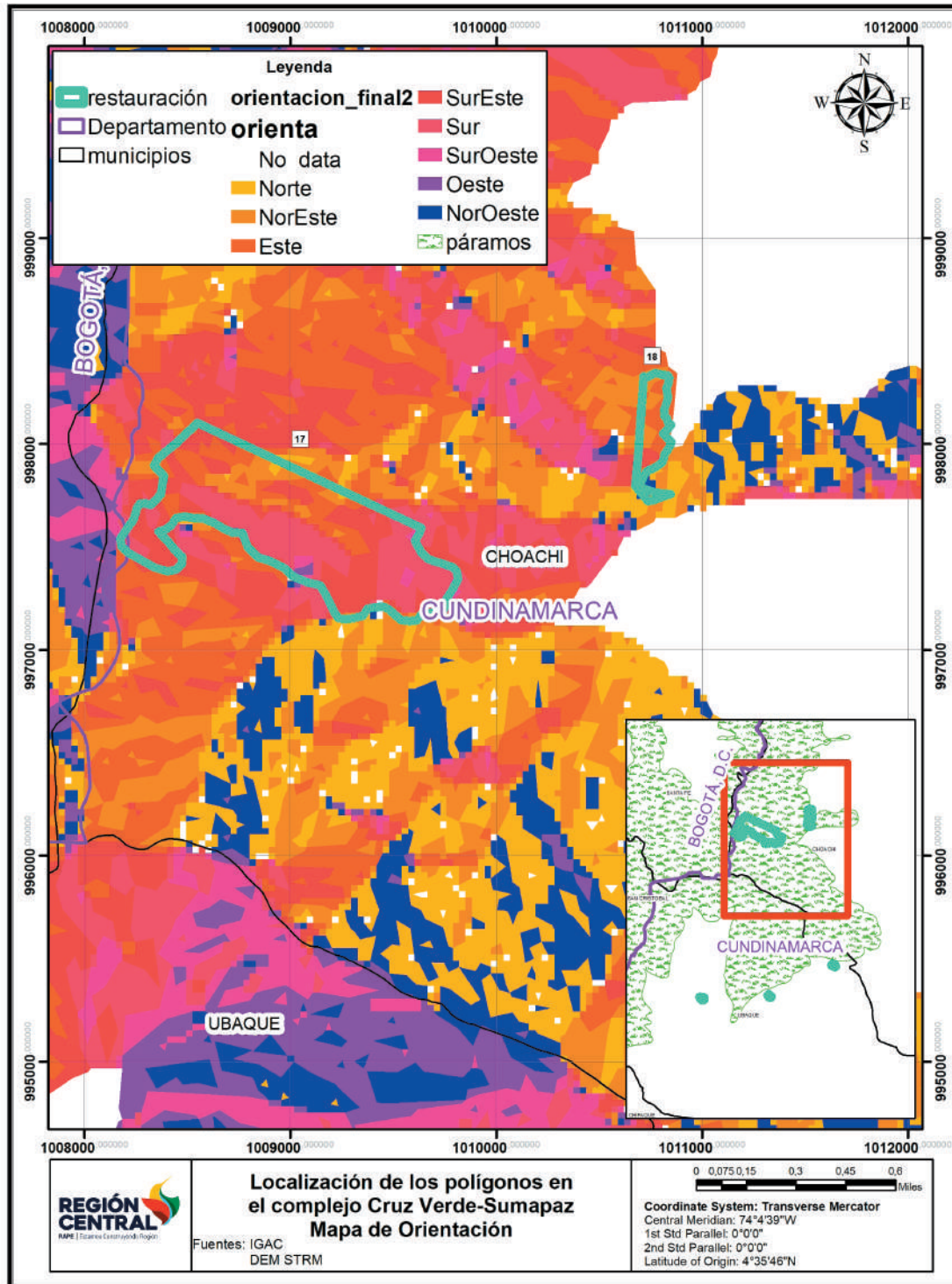
Este subgrupo se conforma de un polígono ubicado en el municipio de Restrepo, en el departamento del Meta, denominado La Laguna. El área se encuentra sobre un ecosistema de Bosque de pie de monte, donde se realizaron acciones de restauración activa en 10.9 Hectárea, este predio fue adquirido por las administraciones locales debido a su importancia ecosistémica y estratégica, ya que hace parte de las áreas de recarga hídrica de los acueductos municipales. Ubicado bajo un rango altitudinal sobre los 1100 m.s.n.m, con un regimen climático templado superhúmedo.

**Mapa 26. Localización del Polígono La Laguna dentro del área de Influencia del Complejo Chingaza.**



El subgrupo 3 del complejo Cruz Verde - Sumapaz, se conforma de dos predios ubicados en el municipio de Choachí, el predio denominado La Cabaña, sobre el flanco de drenaje hídrico sur y el predio Cervental, sobre el flanco de drenaje hídrico noreste, los cuales tienen una afinidad en su contexto territorial por su cercanía entre sí, ubicados bajo un rango altitudinal sobre los 3200 m.s.n.m., donde se adelantarán acciones de restauración activa en 66.3 hectáreas, 61.3 para el polígono La Cabaña y 5 para el polígono Cervental, ubicados estratégicamente sobre ecosistemas de BBD Alto-andinos secos, con un régimen climático muy frío húmedo.

**Mapa 27. Localización de los Polígonos La Cabaña y Cervental dentro del Complejo Cruz Verde - Sumapaz.**

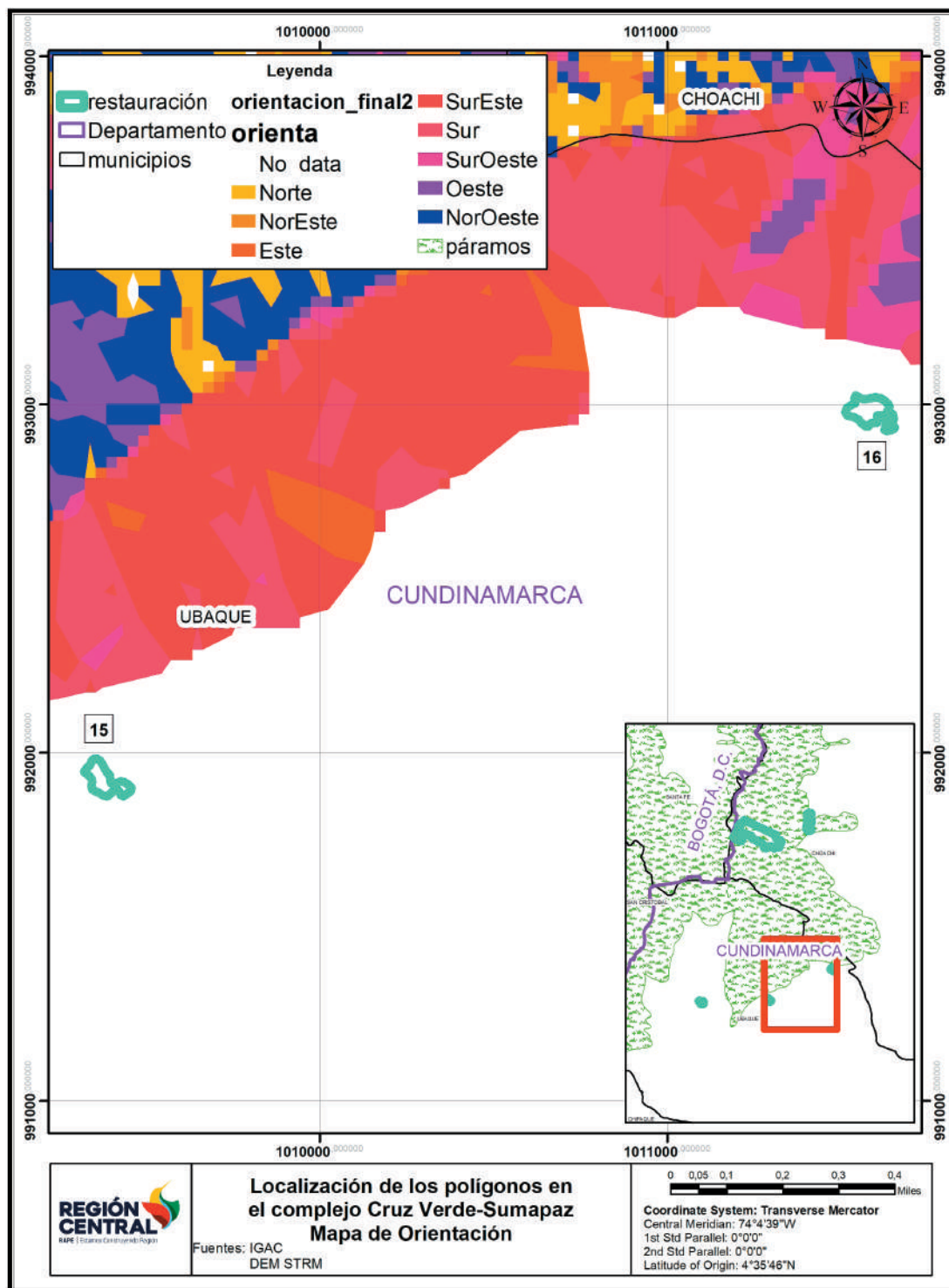


El subgrupo 4 del complejo Cruz Verde - Sumapaz, se conforma de dos predios ubicados en el municipio de Ubaque, los cuales tiene una afinidad en su contexto territorial por su cercanía entre si, adquiridos por la administración local por su importancia ecosistemica en zonas de recarga hidrica, ubicados en un rango altitudinal sobre los 2950 m.s.n.m en ecosistemas de BBD Alto-andinos Humedos y de Niebla, donde se adelantarán acciones de restauración activa en 1.15 hectáreas, donde predomina un regimen climático muy frio humedo.



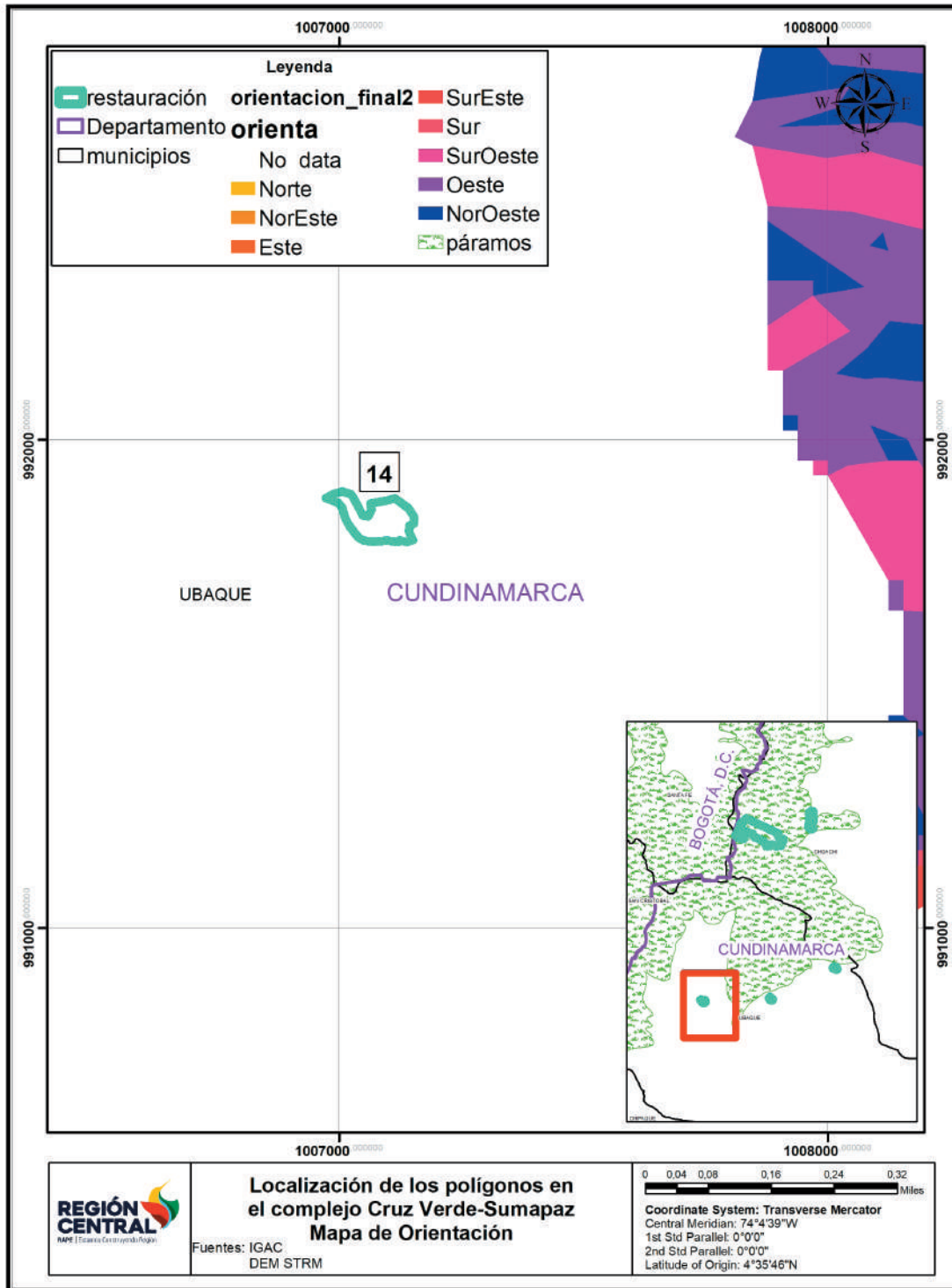
## Mapa 28. Localización de los Poligonos El Encenillo y La Laguna dentro del Complejo Cruz Verde - Sumapaz.

El subgrupo 5 del complejo Cruz Verde - Sumapaz, conformado por el predio El Quindío ubicado en



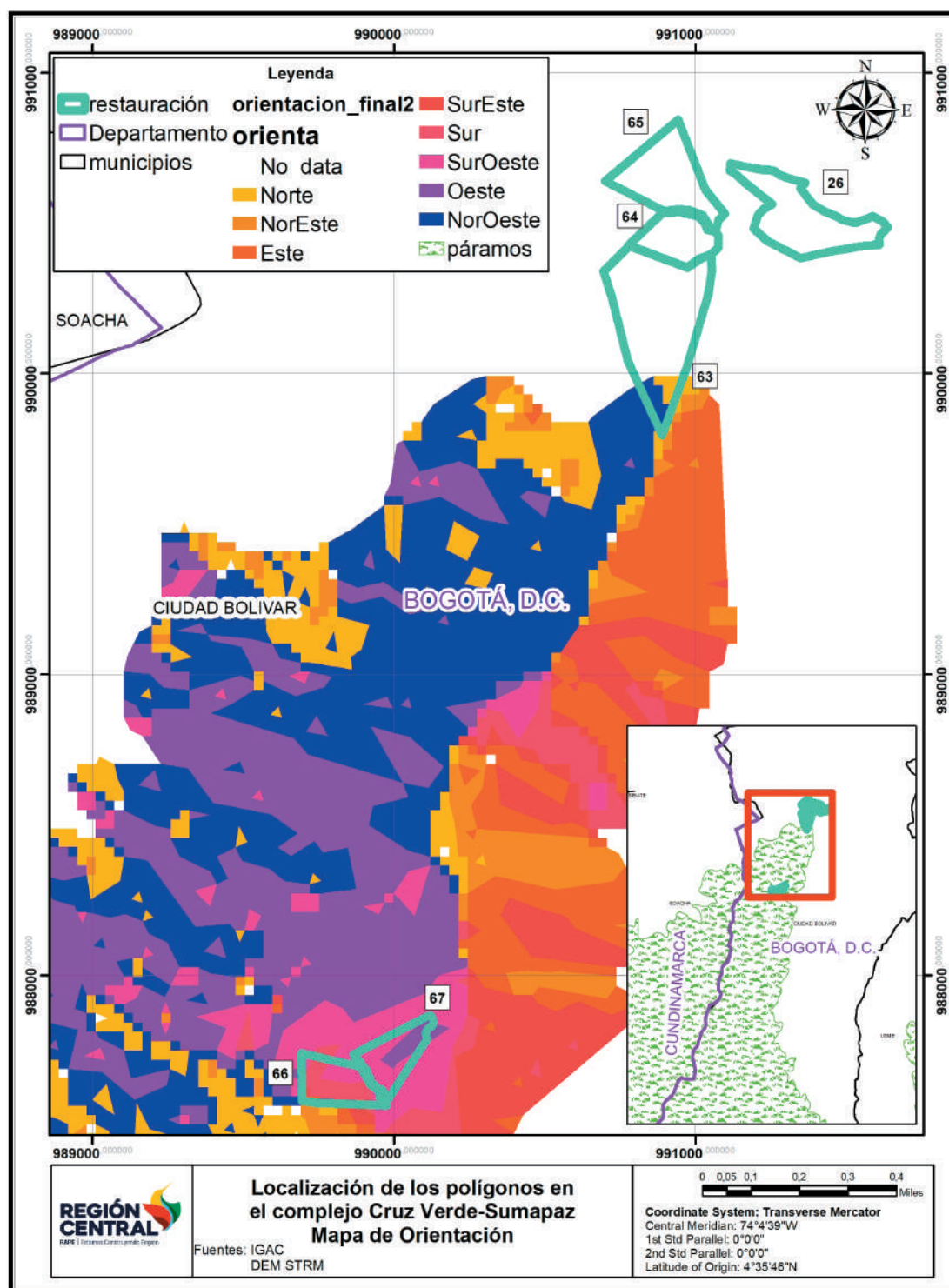
el municipio de Ubaque, adquirido por la administración local por su importancia ecosistemica en zonas de recarga hidrica, ubicados en un rango altitudinal sobre los 2900 m.s.n.m en ecosistemas de BBD Alto-andinos Humedos y de Niebla, donde predominan las áreas rurales intervenidas no diferenciadas, con un regimen climático muy frio humedo.

Mapa 29. Localización del Polígono El Quindio dentro del Complejo Cruz Verde – Sumapaz.



El subgrupo 6 del complejo Cruz Verde - Sumapaz, conformado por seis polígonos de la ciudad de Bogotá dentro de las Reservas Forestales Protectoras Regionales, los cuales tiene una afinidad en su contexto territorial por su cercanía entre si, adquiridos por la administración local por su importancia ecosistemica en zonas de recarga hidrica, ubicados en un rango altitudinal sobre los 3000 m.s.n.m. hasta los 3350 m.s.n.m. en zonas de Subpáramo, con un regimen climático muy frio semihumedo, donde se desarrollaron acciones de restauración pasiva en 11 hectáreas y 44.18 hectáreas en acciones de restauración activa.

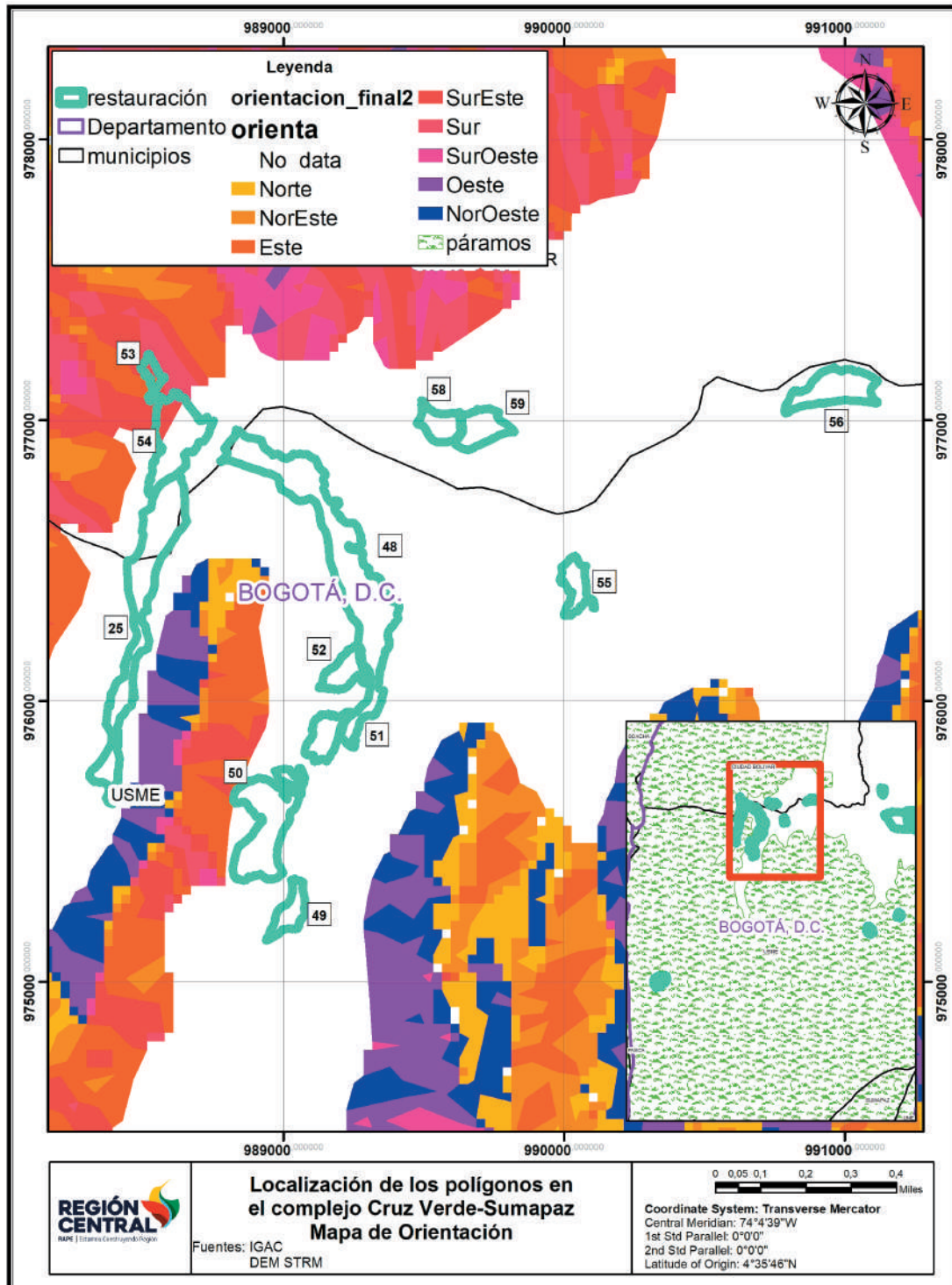
**Mapa 30. Localización de los Polígonos de las Reservas Forestales Protectoras de Bogotá dentro del Complejo Cruz Verde - Sumapaz.**



El subgrupo 7 del complejo Cruz Verde - Sumapaz, conformado por doce polígonos de la ciudad de Bogotá dentro de las zonas de recarga hídrica, los cuales tiene una afinidad en su contexto territorial por su cercanía entre si, adquiridos por su importancia ecosistemica en un rango altitudinal sobre los 3080 m.s.n.m. hasta los 3400 m.s.n.m. en ecosistemas de Bosque altoandino, con un regimen climático muy frio semihumedo, donde se desarrollaron acciones de restauración activa en 41.61 hectáreas.



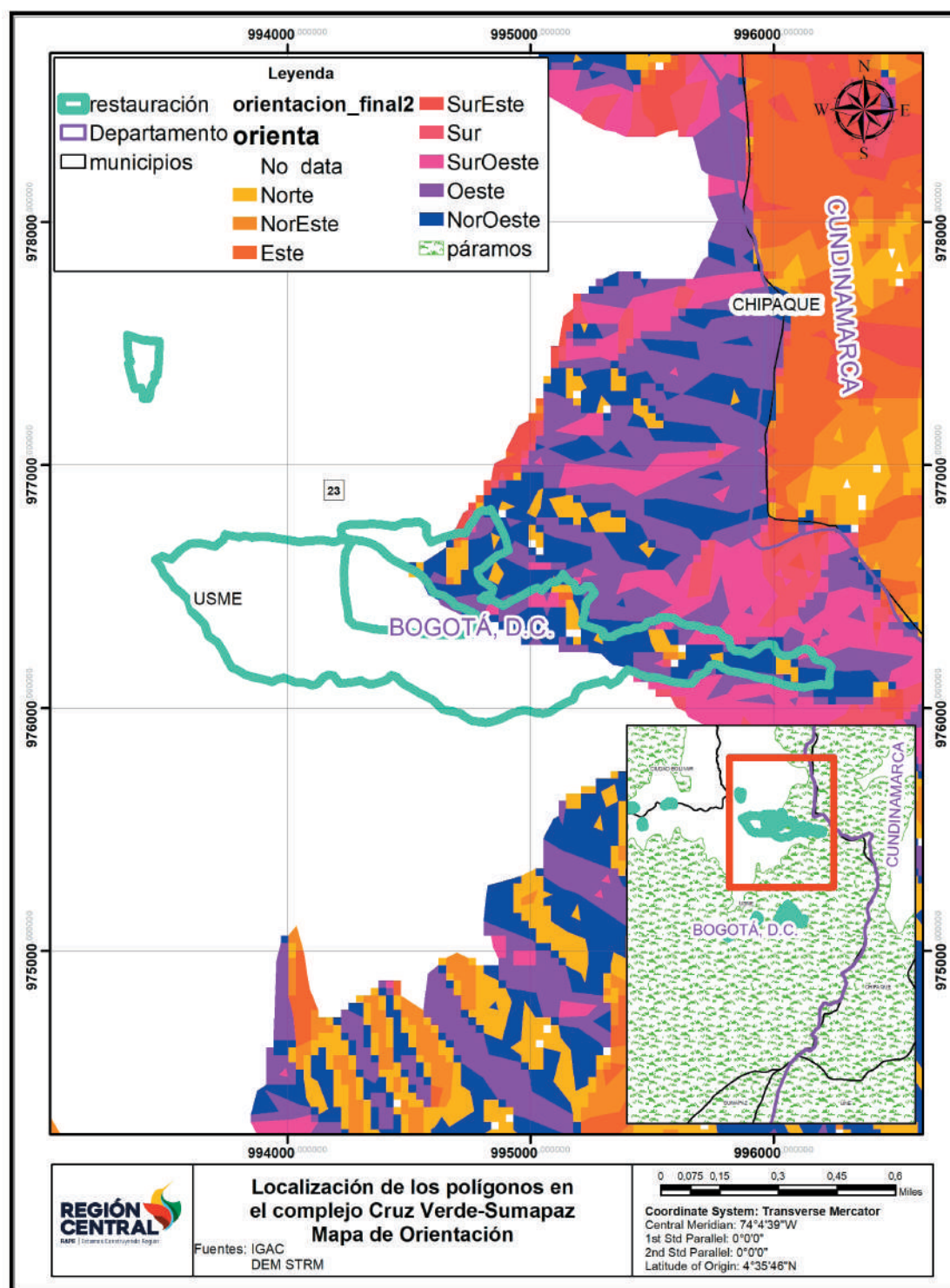
**Mapa 31. Localización de los Polígonos de la Zona de Recarga Hidrica de Bogotá dentro del Complejo Cruz Verde - Sumapaz.**



El subgrupo 8 del complejo Cruz Verde - Sumapaz, conformado por el predio La Australia en la ciudad de Bogotá, sobre el flanco de drenaje hídrico noreste, adquirido por entidades de orden público con el fin de aportar a la conservación de ecosistemas de Bosque altoandino con régimen climático muy frio semihumedo, en un rango altitudinal sobre los 3080 m.s.n.m., en ecosistemas altamente intervenidos donde prevalecen los Agroecosistemas campesinos mixtos, donde se desarrollaron acciones de restauración activa en 74 hectáreas.



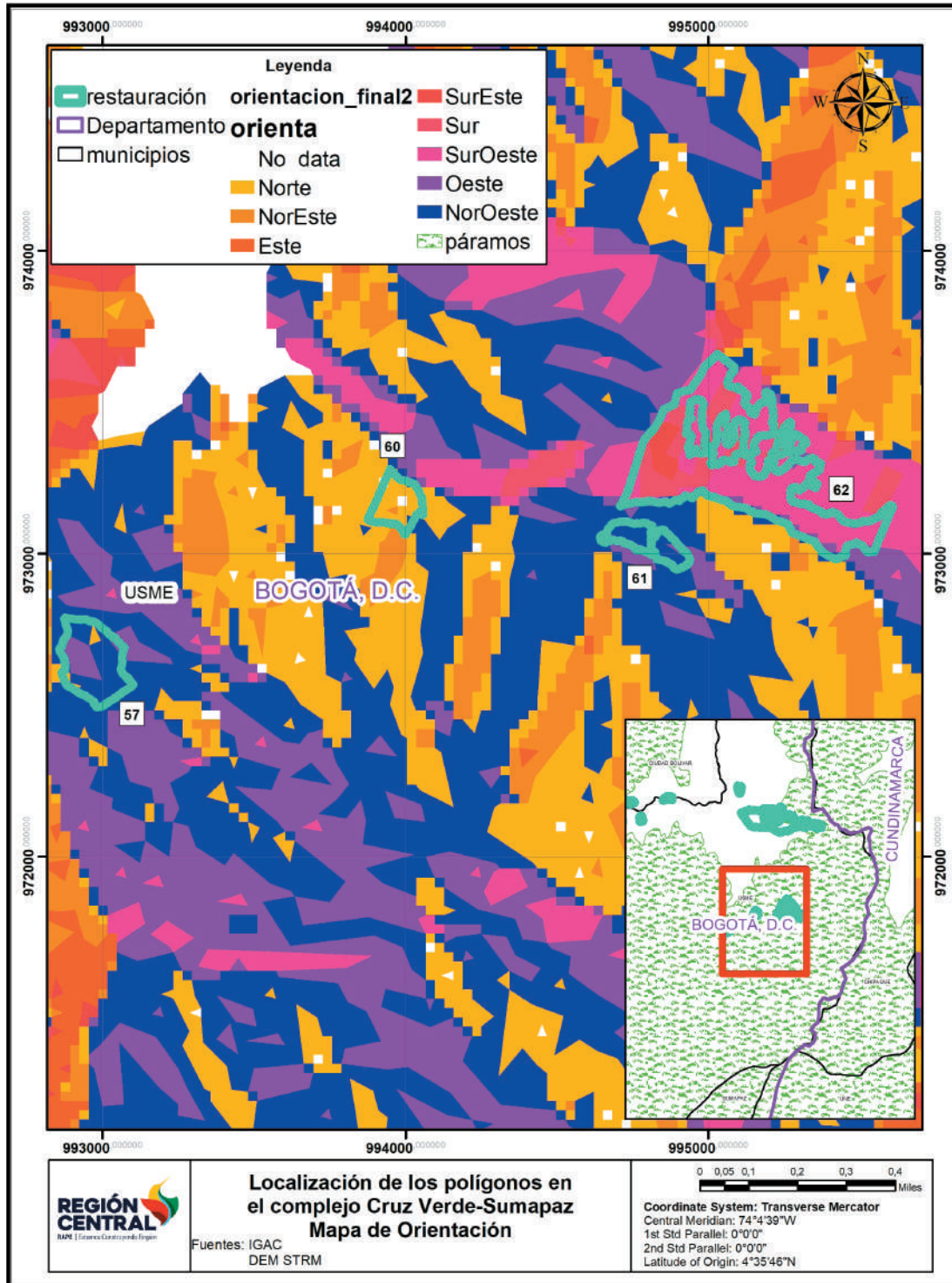
**Mapa 32. Localización del Polígono La Australia dentro del Complejo Cruz Verde - Sumapaz.**



El subgrupo 9 del complejo Cruz Verde - Sumapaz, conformado por cuatro polígonos de la ciudad de Bogotá, sobre el flanco de drenaje hídrico noreste y sur, los cuales tiene una afinidad en su contexto territorial por su cercanía entre sí, adquirido por entidades de orden público con el fin de aportar a la conservación de ecosistemas de Bosque altoandino con régimen climático muy frio semihumedo, en un rango altitudinal sobre los 3280 m.s.n.m. hasta los 3450 m.s.n.m., en ecosistemas altamente intervenidos donde se desarrollaron acciones de restauración activa en 35,79 hectáreas.

**Mapa 33. Localización De Los Polígonos La Esmeralda - El Chochal, El Silencio - El Refugio, El**

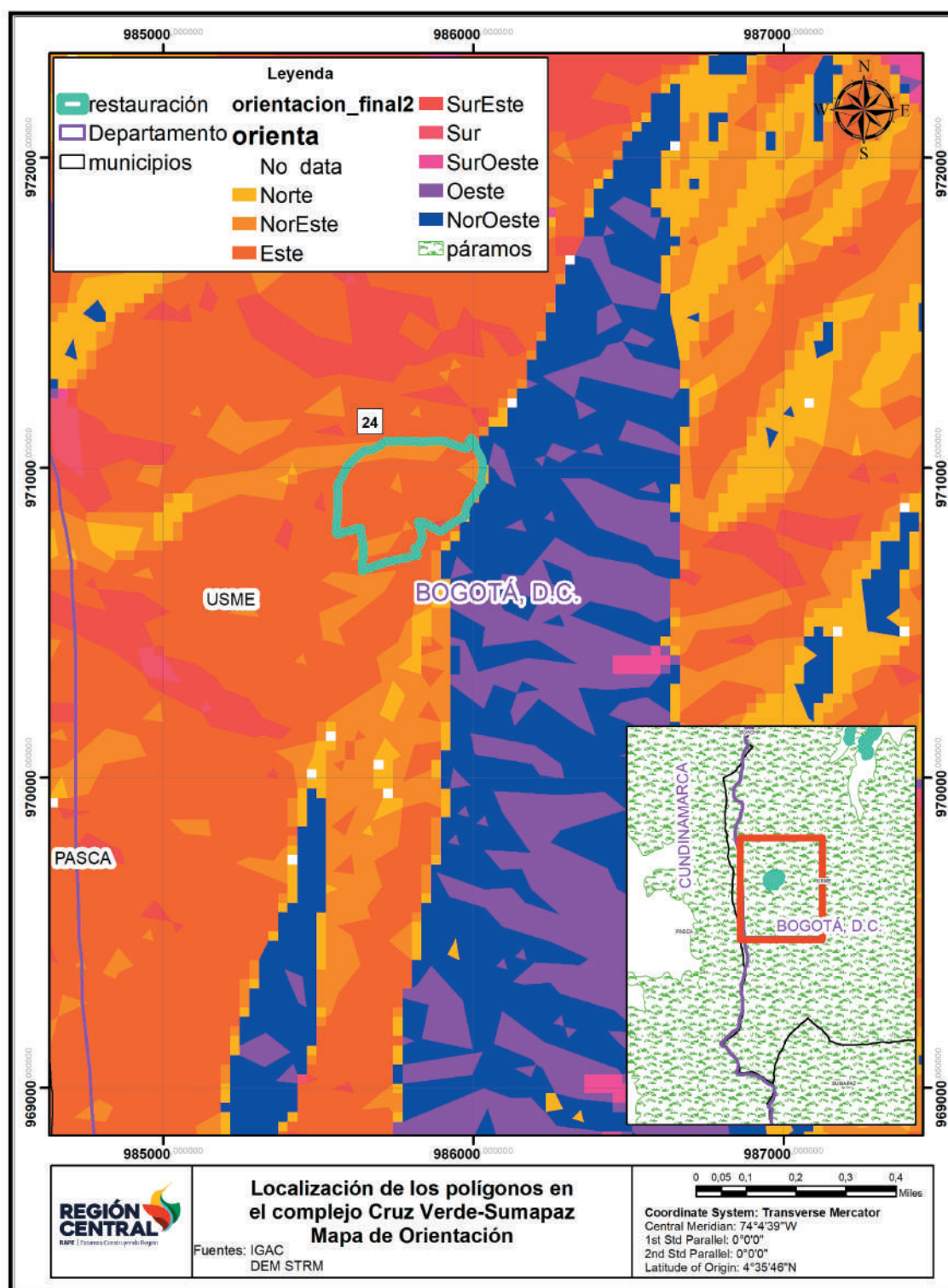
Refugio - El Páramo Y El Salitre Dentro Del Complejo Cruz Verde – Sumapaz.



El subgrupo 10 del complejo Cruz Verde - Sumapaz, conformado por el predio El Ariari en la ciudad de Bogotá, sobre el flanco de drenaje hídrico noreste, adquirido por entidades de orden público con el fin de aportar a la conservación de ecosistemas de Bosque altoandino con régimen climático muy frío semihumedo, en un rango altitudinal sobre los 3550 m.s.n.m., en ecosistemas altamente intervenidos donde prevalecen los Agroecosistemas campesinos mixtos, donde se desarrollaron acciones de restauración activa en 11,8 hectáreas.

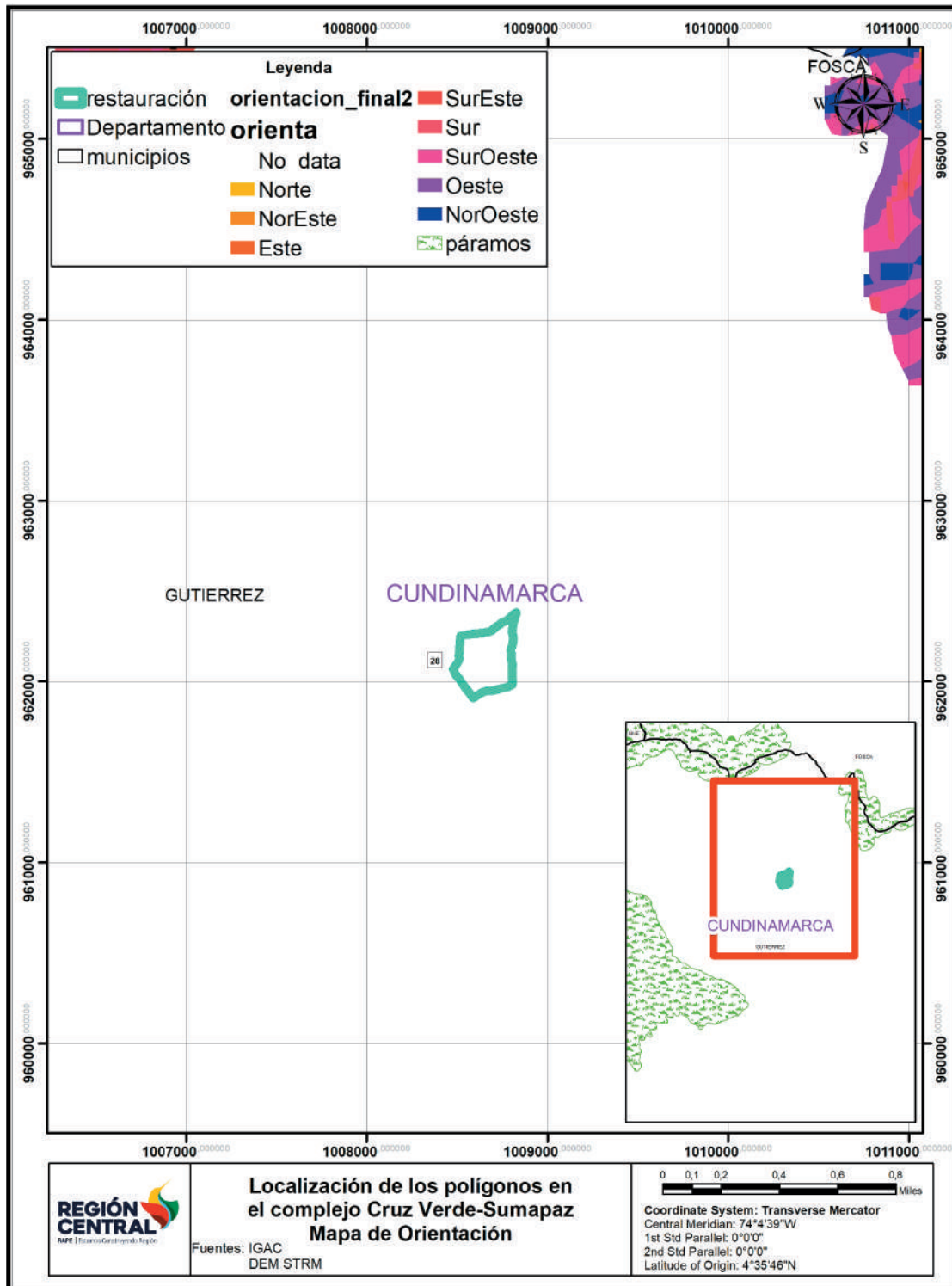


Mapa 34. Localización del Polígono El Ariari dentro del Complejo Cruz Verde - Sumapaz.



El subgrupo 11 del complejo Cruz Verde - Sumapaz, conformado por el predio El Colegio en la ciudad de Bogotá, adquirido por entidades de orden público con el fin de aportar a la conservación de ecosistemas de Bosque altoandino con régimen climático muy frío semihumedo, en un rango altitudinal sobre los 3550 m.s.n.m., en ecosistemas altamente intervenidos donde prevalecen los Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas, donde se desarrollaron acciones de restauración pasiva en 10 hectáreas.

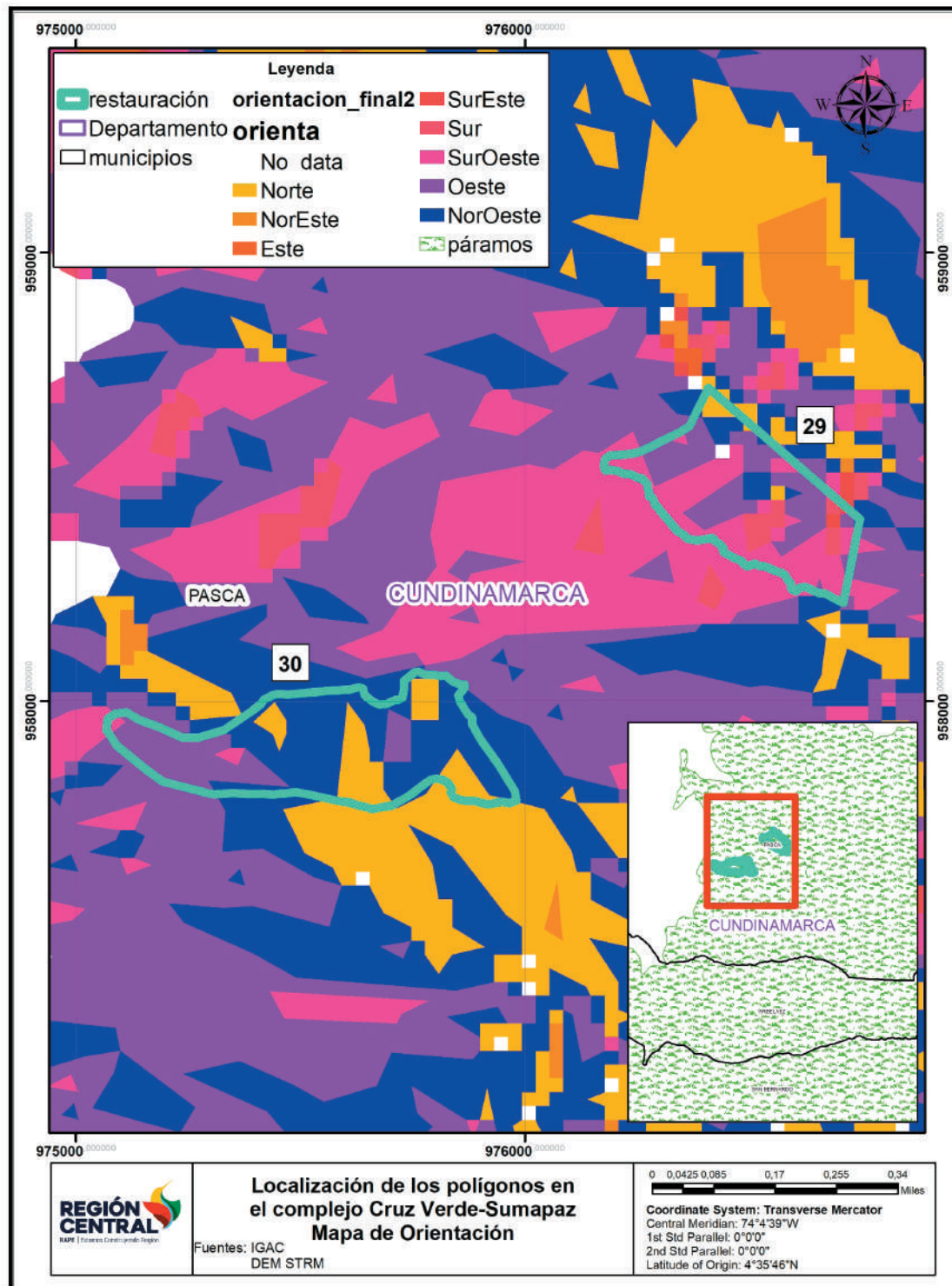
Mapa 35. Localización del Polígono El Colegio dentro del Complejo Cruz Verde - Sumapaz.



El subgrupo 12 del complejo Cruz Verde - Sumapaz, conformado por los predios La Fontana y Quebradas - El Triunfo en el municipio de Pasca, los cuales tiene una afinidad en su contexto territorial por su cercanía entre si, adquiridos por entidades de orden público con el fin de aportar a la conservación de ecosistemas de páramo húmedo con régimen climático muy frio semihumedo, en un rango altitudinal sobre desde los 3380 m.s.n.m. hasta los 3550 m.s.n.m., donde se desarrollaron acciones de restauración pasiva en 14 hectáreas y 14 hectáreas en restauración activa

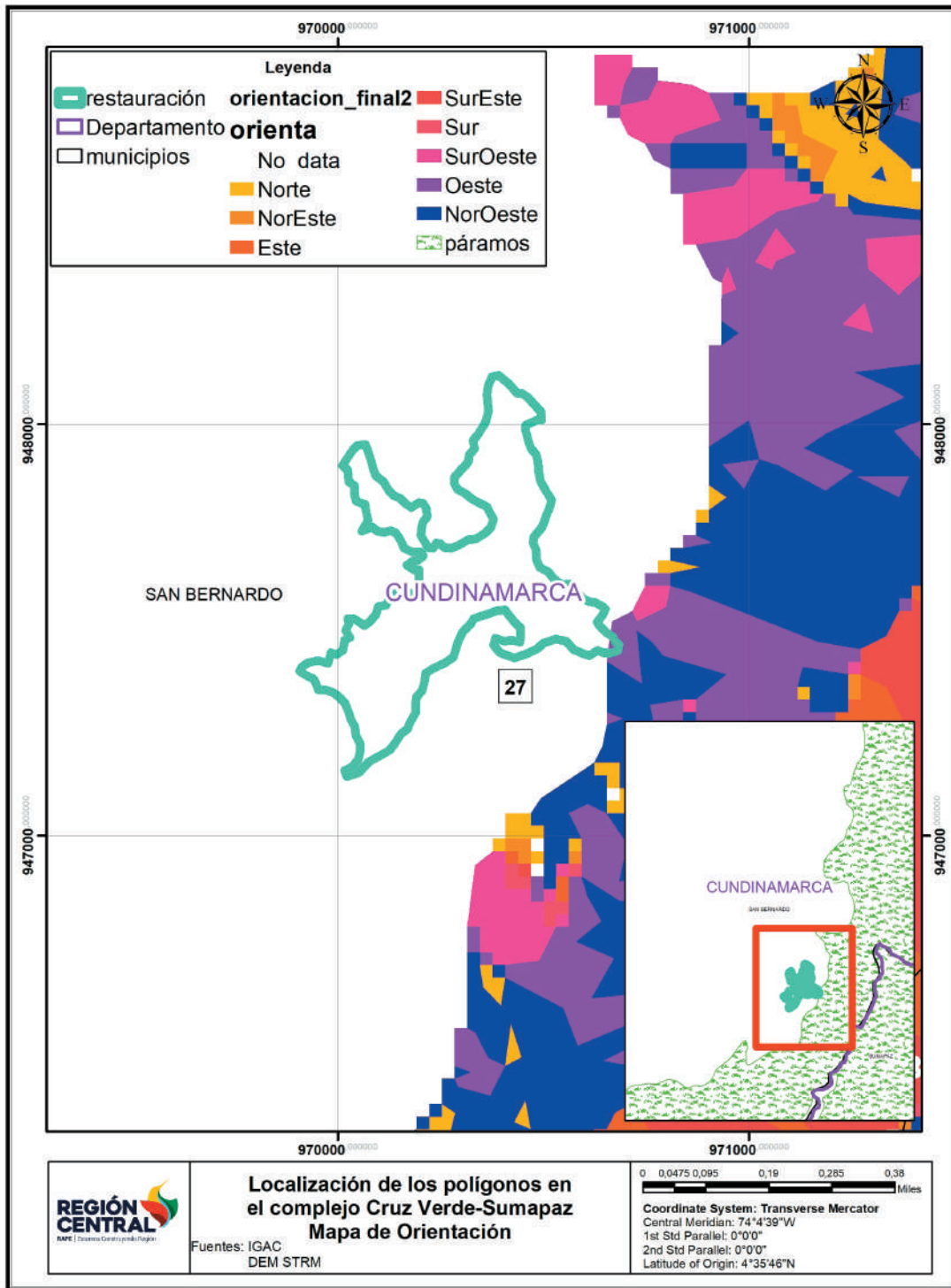


**Mapa 36. Localización de los Polígonos La Fontana y Quebradas - El Triunfo dentro del Complejo Cruz Verde - Sumapaz.**



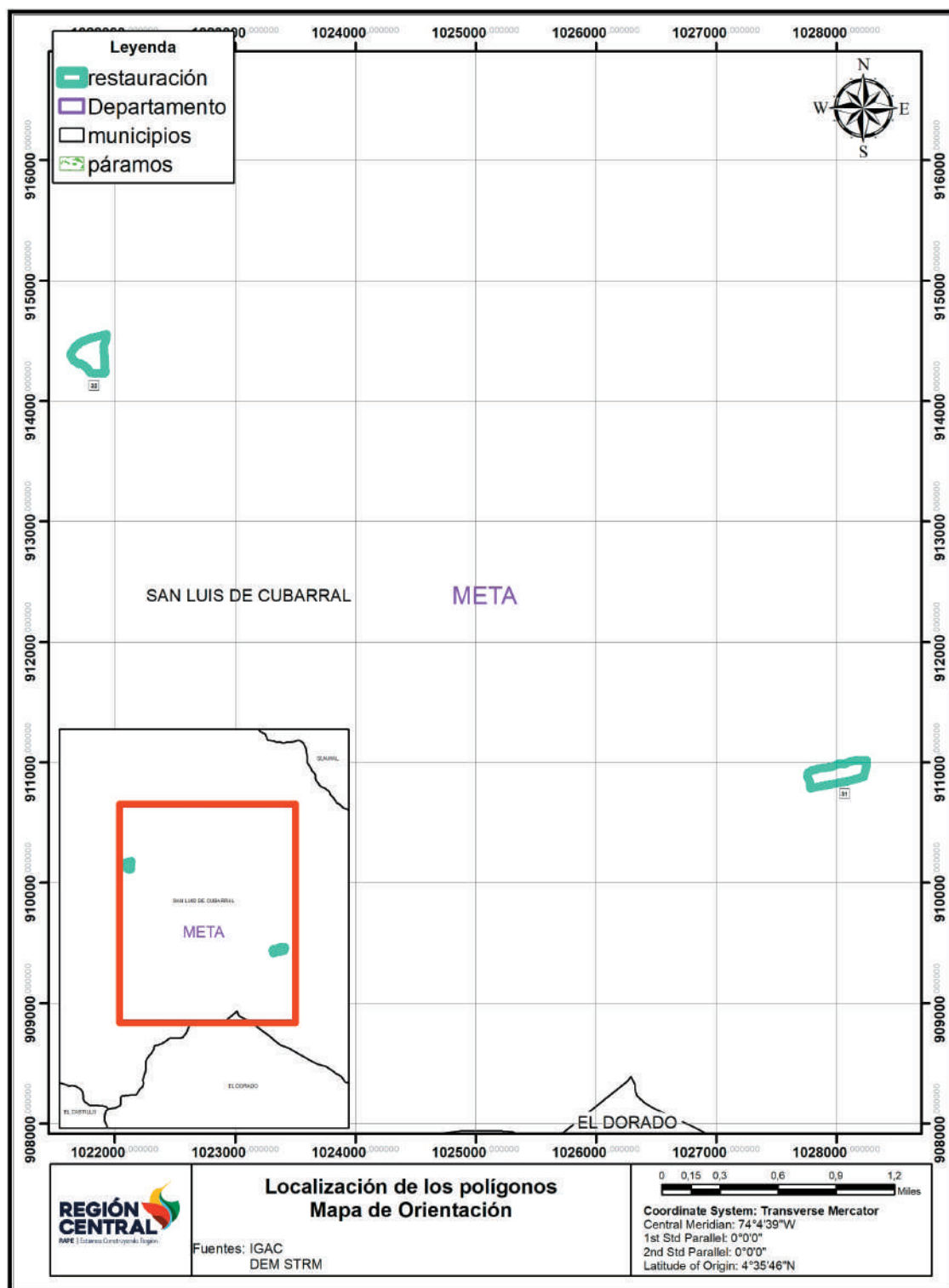
El subgrupo 13 del complejo Cruz Verde - Sumapaz, conformado por el predio Lusitania en el municipio de San Bernardo, adquirido por la administración municipal con el fin de aportar a la conservación de ecosistemas de Bosque BMD Andinos y Alto-andinos, con régimen climático muy frío semihumedo, en un rango altitudinal sobre los 2950 m.s.n.m., en ecosistemas altamente intervenidos, donde se desarrollaron acciones de restauración activa en 20 hectáreas.

**Mapa 37. Localización del Polígono Lusitania dentro del Complejo Cruz Verde - Sumapaz.**



Este subgrupo se conforma de dos polígonos ubicados en el municipio de Cubarral, en el departamento del Meta, denominados; El gran Valle con 7 hectáreas de intervención y La Esperanza con 3 hectáreas de intervención, ambos predios en acciones de restauración pasiva, sobre ecosistemas de Bosque de pie de monte, estos predios fueron adquiridos por las administraciones locales y entidades públicas por su importancia ecosistémica y estratégica, ya que hace parte de las áreas de recarga hídrica de los acueductos municipales. Ubicado bajo un rango altitudinal entre los 570 m.s.n.m. hasta los 1070 m.s.n.m., con un régimen climático templado superhúmedo y Calido Superhúmedo.

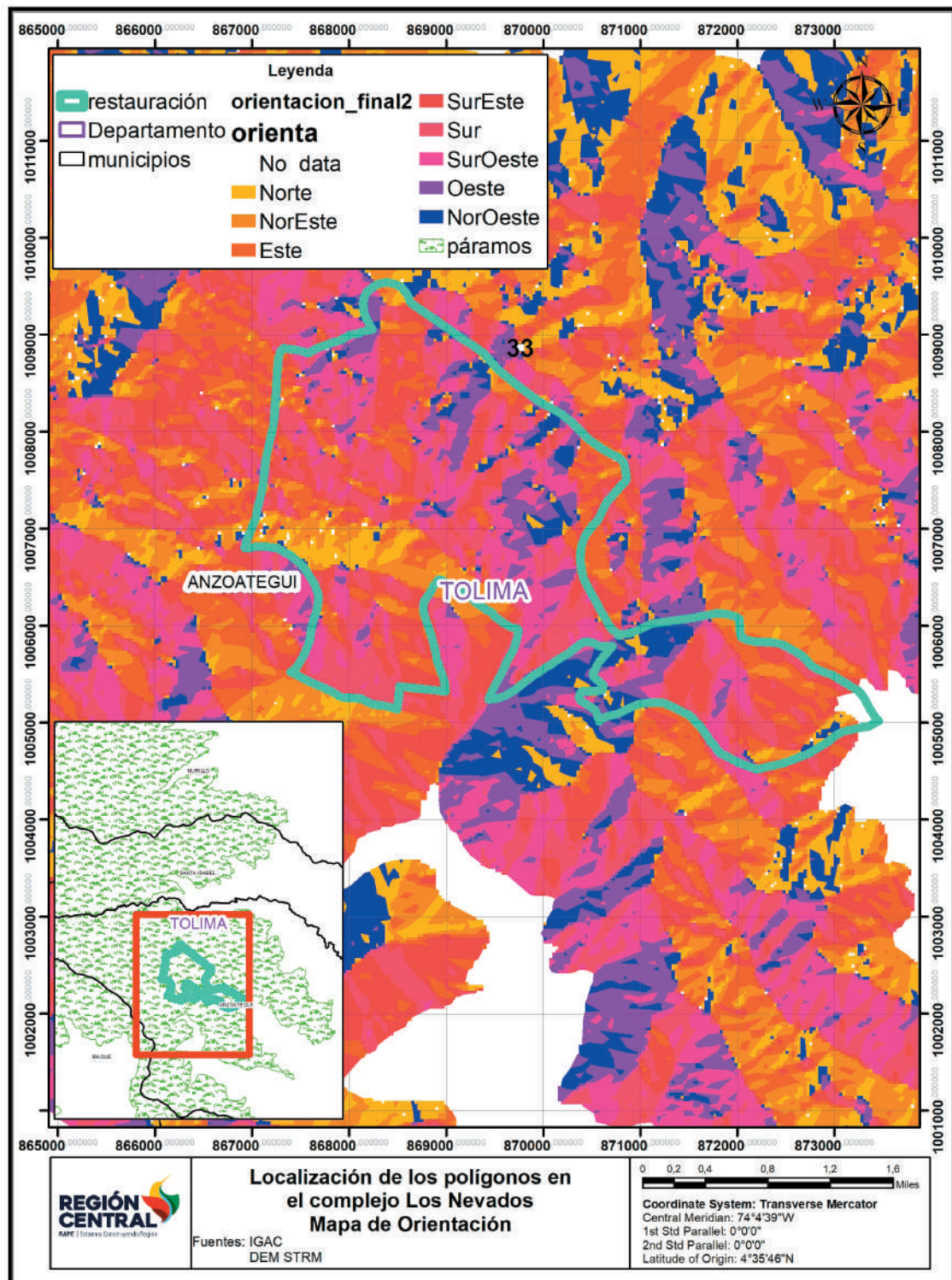
**Mapa 38. Localización de los Poligonos El Gran Valle y La Esperanza dentro del área de Influencia del Complejo Cruz Verde - Sumapaz.**



El subgrupo del complejo Los Nevados, se conforma de un predio ubicado en el municipio de Anzoátegui, sobre el flanco de drenaje hídrico en su mayoría sureste, ubicado en un rango altitudinal sobre los 3725 m.s.n.m, con un área de intervención de 35 hectáreas de acciones en restauración pasiva, ubicados estratégicamente sobre ecosistemas páramo humedo en zonas de recarga hidrica, poco intervenidos, con un regimen climático muy frio Humedo o superhumedo donde sus aguas hacen parte de los acueductos veredales.



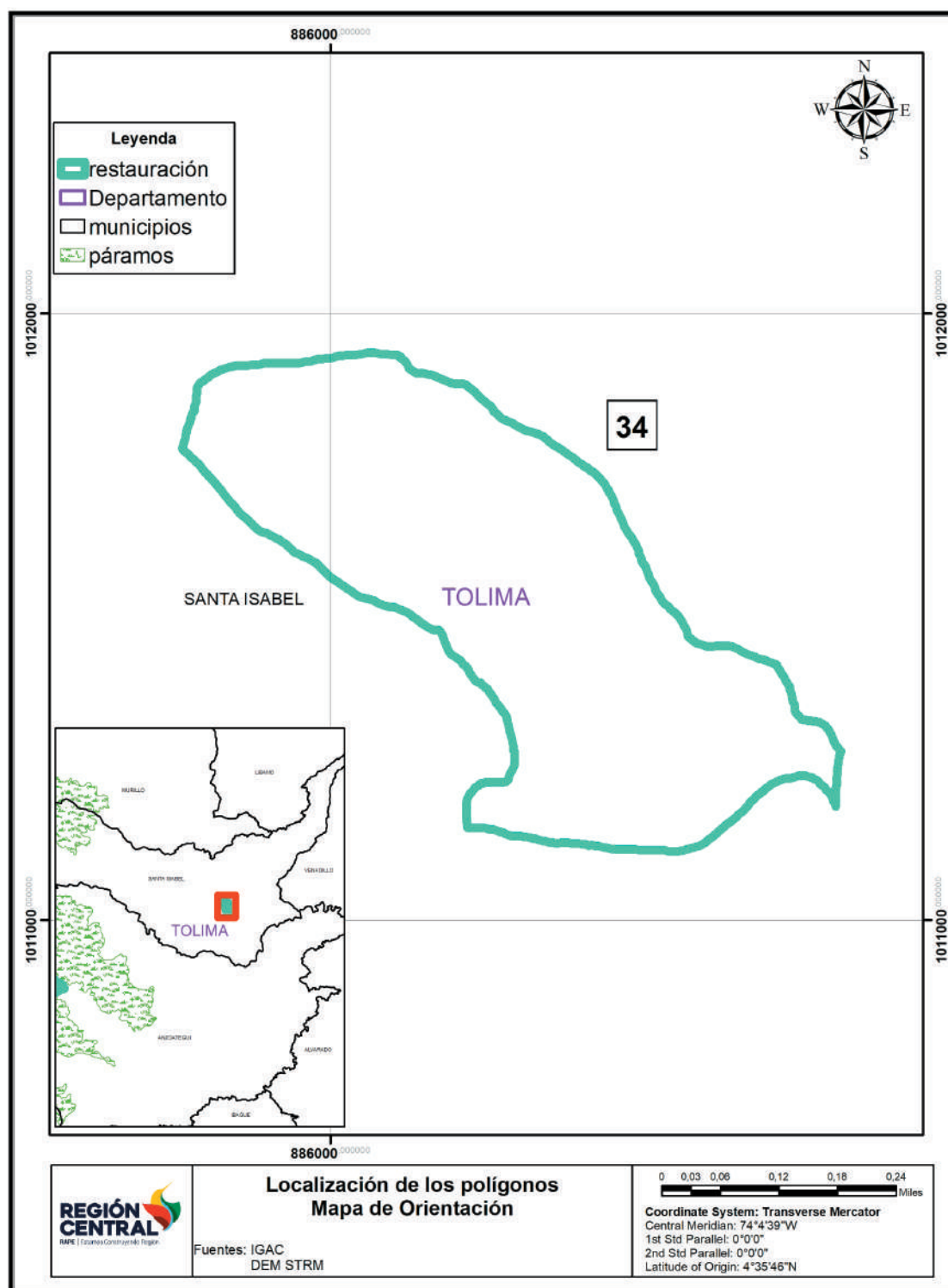
Mapa 39. Localización del Polígono Valle Largo dentro del Complejo Los Nevados.



Este subgrupo se conforma de un predio ubicado en el municipio de Santa Isabel, en áreas de páramo con un alto nivel de tensionantes, ubicado en un rango altitudinal sobre los 2630 m.s.n.m, con un área de intervención de 35 hectáreas en acciones en restauración pasiva, ubicados estratégicamente sobre ecosistemas páramo humedo en zonas de recarga hidrica sus aguas hacen parte de los acueductos veredales, donde predominaba las áreas rurales intervenidas no diferenciadas, con un regimen climático frio Humedo.

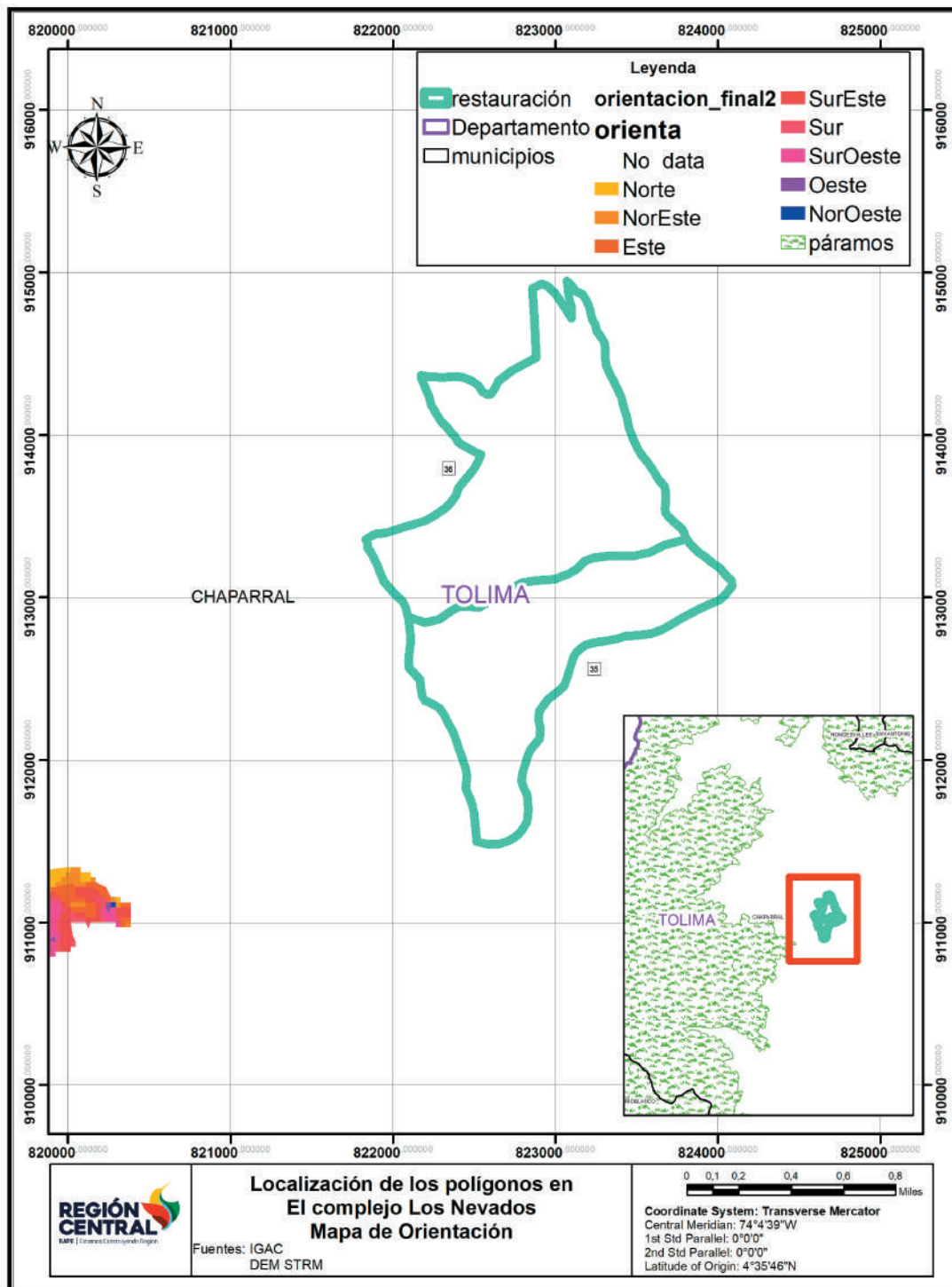


Mapa 40. Localización del Polígono El Trigal, Volcanes, .N.N en el Departamento de Tolima.



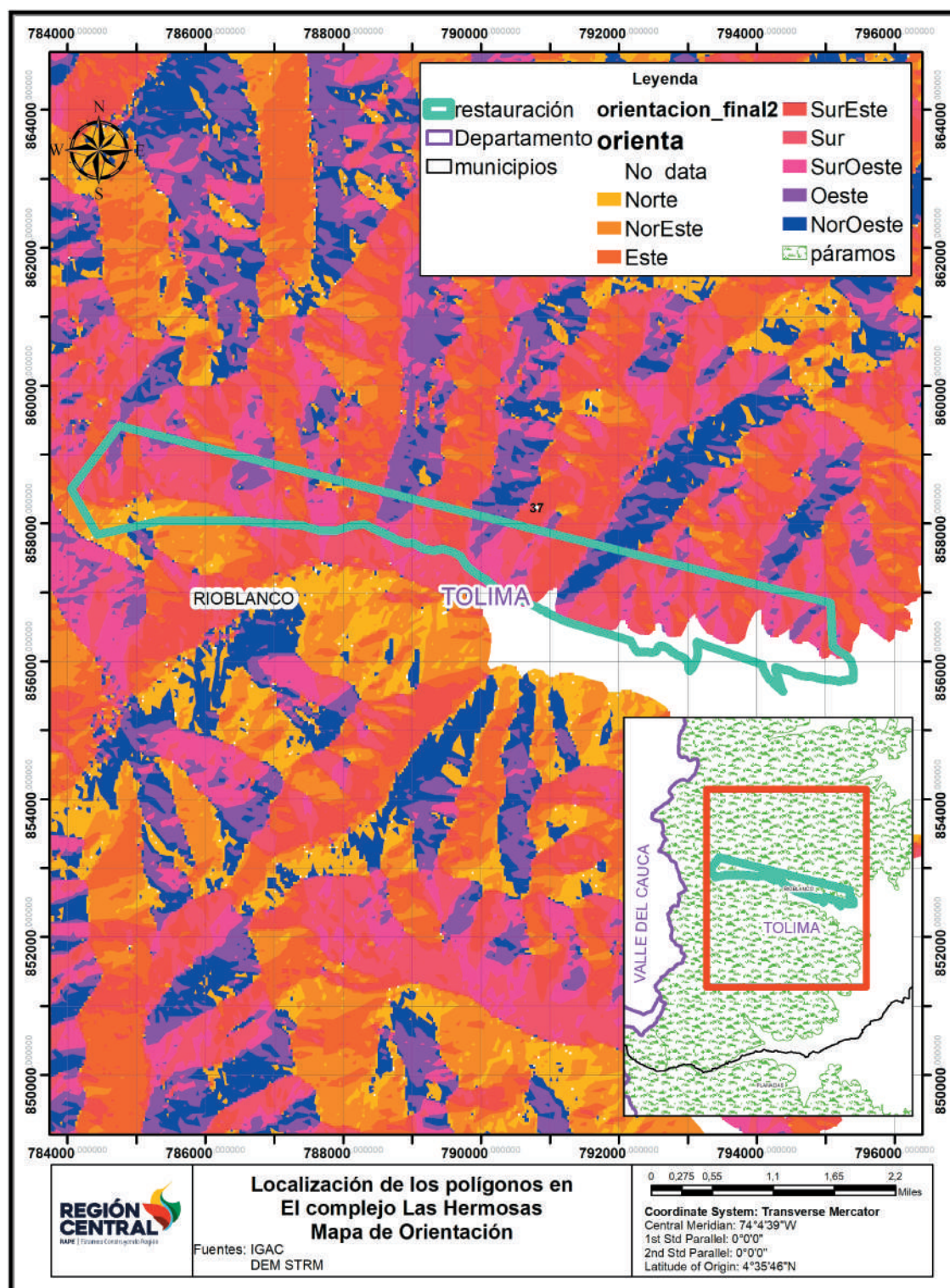
Este subgrupo se conforma de dos predios ubicados en el municipio de Chaparral, en áreas de influencia del complejo las Hermosas en el Departamento del Tolima, ubicados en un rango altitudinal sobre los 1900 m.s.n.m a los 2000 m.s.n.m., con un área de intervención de 35 hectáreas en acciones en restauración pasiva, ubicados estratégicamente sobre ecosistemas bosque BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla, en áreas de recarga hídrica, sus aguas hacen parte de los acueductos veredales, con un régimen climático frío Húmedo.

**Mapa 41. Localización de los Polígonos El Arenillas y La Miranda dentro del Área de Influencia del Complejo Las Hermosas.**



El subgrupo del complejo Las Hermosas, se conforma de un predio ubicado en el municipio de Rioblanco, sobre el flanco de drenaje hídrico en su mayoría suroeste, ubicado en un rango altitudinal sobre los 1950 m.s.n.m, con un área de intervención de 6 hectáreas de acciones en restauración pasiva, ubicados estratégicamente sobre ecosistemas páramo humedo en zonas de recarga hidrica, poco intervenidos, con un regimen climático muy frio Humedo o muy frio superhumedo donde sus aguas hacen parte de los acueductos veredales.

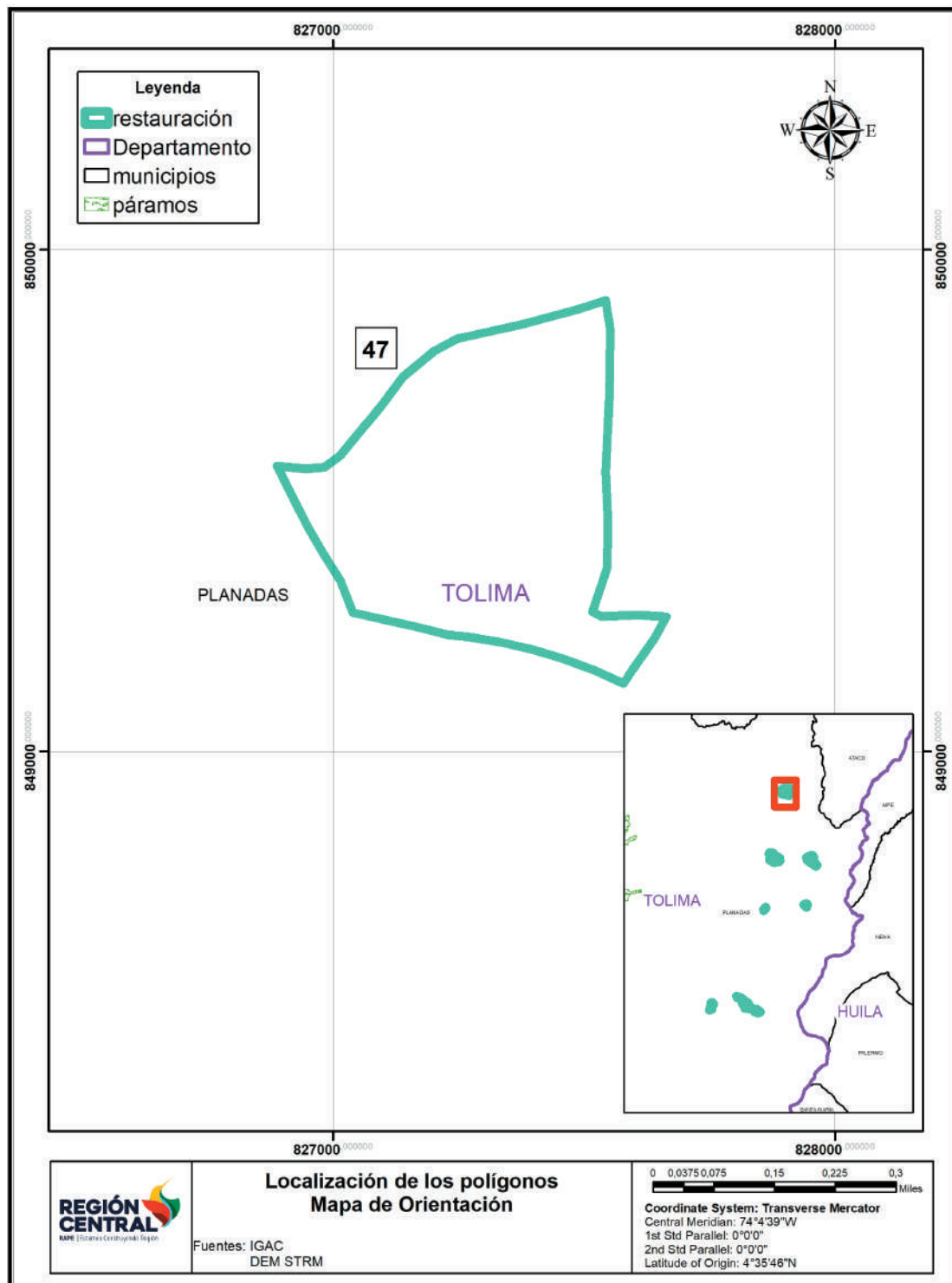
Mapa 42. Localización del Polígono Las Mercedes dentro del Complejo Las Hermosas.



El subgrupo 1 del complejo Nevado del Huila – Moras, se conforma de un predio ubicado en el municipio de Planadas en el Departamento del Tolima, ubicado en un rango altitudinal sobre los 1050 m.s.n.m, con un régimen climático cálido semihúmedo, rodeado por áreas rurales intervenidas no diferenciadas, se busca la protección de 31,36 hectáreas con procesos de restauración pasiva, estas son áreas de recarga hídrica, donde en su mayoría sus aguas hacen parte de los acueductos veredales.



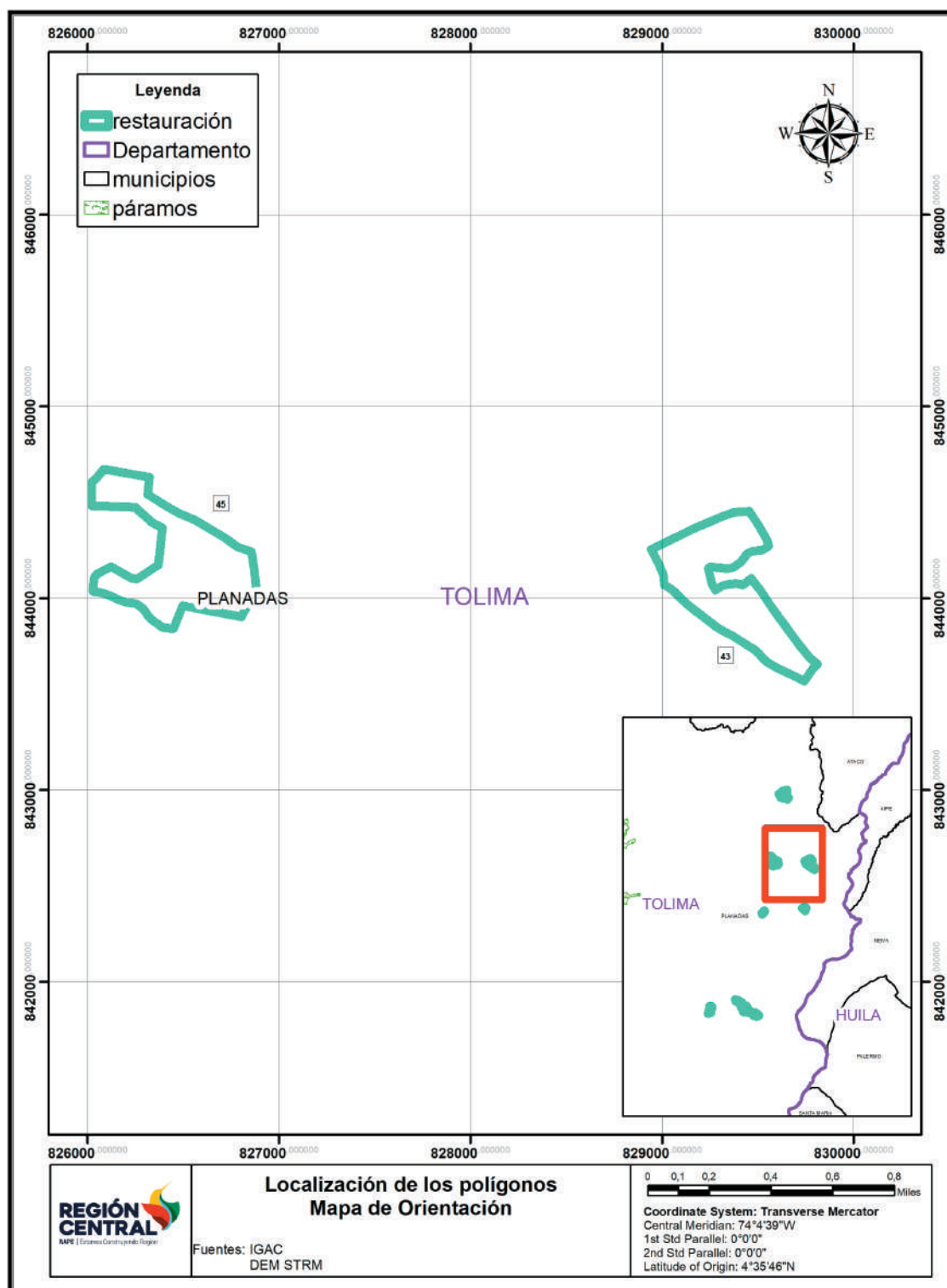
**Mapa 43. Localización del Polígono Los Almendros dentro del Área de Influencia del Complejo Nevado del Huila - Moras.**



El subgrupo 2 del complejo Nevado del Huila - Moras, se conforma de dos predios ubicados en el municipio de Planadas en el Departamento del Tolima, en un rango altitudinal sobre los 1060 m.s.n.m hasta los 1700 m.s.n.m., con un régimen climático templado semihumedo, rodeado por áreas rurales intervenidas no diferenciadas, logrando la protección de 13.1 hectáreas con procesos de restauración pasiva, estas son áreas de recarga hídrica donde en su mayoría sus aguas hacen parte de los acueductos veredales.

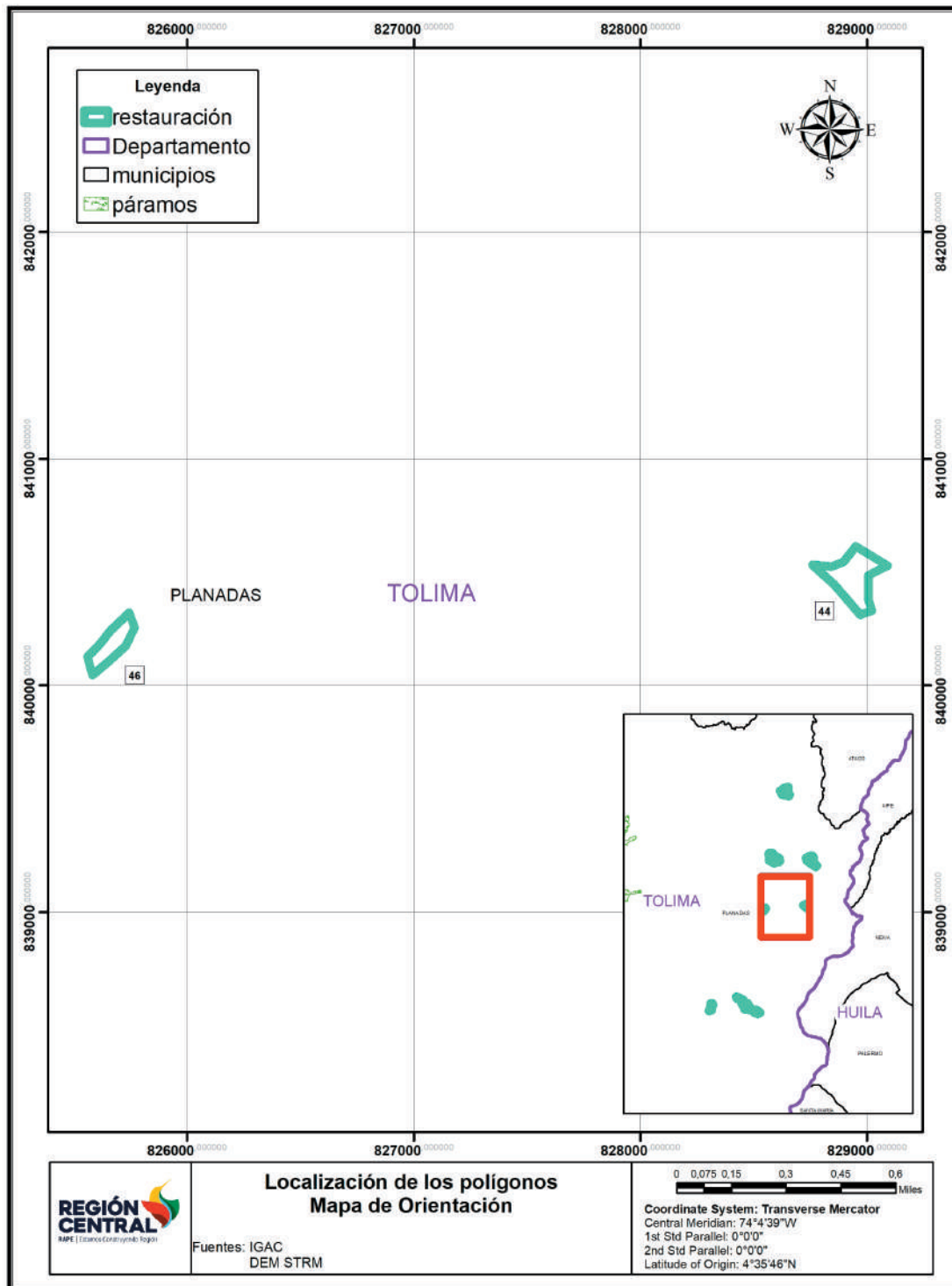


**Mapa 44. Localización de los Polígonos La Amistad y La Suiza en el Área de Influencia del Complejo Nevado del Huila - Moras.**



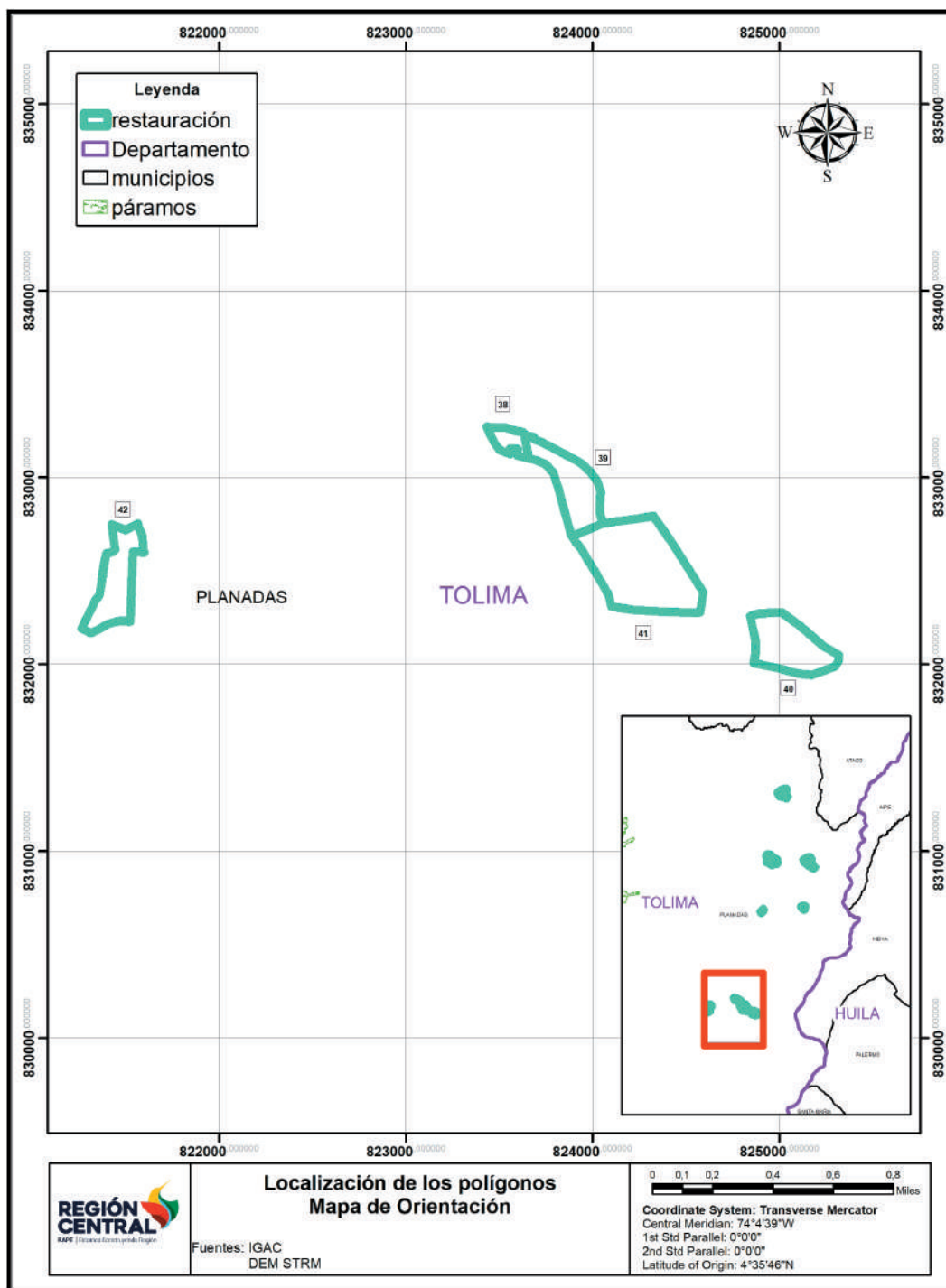
El subgrupo 3 del complejo Nevado del Huila - Moras, se conforma de dos predios ubicados en el municipio de Planadas en el Departamento del Tolima, en un rango altitudinal sobre los 1260 m.s.n.m hasta los 2080 m.s.n.m., con un régimen climático templado semihumedo, rodeado por áreas rurales intervenidas no diferenciadas, logrando la protección de 5,2 hectáreas con procesos de restauración pasiva, estas son áreas de recarga hídrica donde en su mayoría sus aguas hacen parte de los acueductos veredales.

**Mapa 45. Localización de los Polígonos La Cuenca y Planta de Reciclaje en el Área de Influencia del Complejo Nevado del Huila - Moras.**



El subgrupo 4 del complejo Nevado del Huila - Moras, se conforma de cinco predios ubicados en el municipio de Planadas en el Departamento del Tolima, los cuales tiene una afinidad en su contexto territorial por su cercanía entre si, en un rango altitudinal sobre los 1600 m.s.n.m hasta los 2130 m.s.n.m., con un régimen climático templado húmedo y frío húmedo, rodeado por áreas rurales intervenidas no diferenciadas y agroecosistemas cafeteros, donde se logrando la protección de 14.34 hectáreas con procesos de restauración pasiva.

**Mapa 46. Localización de los Polígonos El Portal 1, Lusitania, Patio Bonito, El Silencio y Bella Vista en el Área de Influencia del Complejo Nevado del Huila - Moras.**



## AGRUPAMIENTO DE POLÍGONOS POR SUS CONDICIONES GEOGRÁFICO - CLIMÁTICAS AFINES.

En una vertiente, un complejo puede tener una condición climática cálida semi-húmeda, eso no significa que en otro complejo esta misma condición se tenga en el mismo rango altitudinal, por lo tanto, es pertinente aclarar que, aunque dos o más polígonos estén dentro del mismo rango altitudinal, estos no tienen las mismas condiciones geográficas, climáticas y ecosistémicas, por ello la agrupación de los polígonos debe darse en el marco de su condición geográfica y climática.

Bajo este contexto, se forman 46 subgrupos de polígonos, reagrupados por su afinidad en cuanto al ecosistema, red hídrica versus vertiente y condición climática, con el fin de correlacionar las características particulares de ubicación de los polígonos dentro de los complejos de páramos.

**Tabla No. 08. Reagrupación de los polígonos por subgrupos**

No. De Subgrupo	Complejo	Municipio	Nombre del Predio	Tipo de Restauración	Área Ha
1	Sierra Nevada del Cocuy	Cúicán de la Sierra	Corralito	Pasiva	21
			Amarillal	Pasiva	4
2	Pisba	Socotá	Laguna de las Estrellas	Pasiva	14
			El Chital	Pasiva	6
		Socha	Laguna de Socha	Pasiva	50
3	Tota - Bijagual - Mamapacha	Mongua	El judío	Activa	8
		Monguí	El Tablón	Activa	5
4	Guantiva - La Rusia	Paipa	Circunsi (Reserva Municipal)	Activa	7.5
			Verdegales	Pasiva	9.3
			San Luis	Pasiva	5.7
5	Tota - Bijagual - Mamapacha	Tota	Bocatoma Quebrada la Raque	Activa	3
6	Tota - Bijagual - Mamapacha	Toca	El Chuscal	Activa	15
		Siachoque	Los Tanques	Activa	10
7	Tota - Bijagual - Mamapacha	Siachoque	El Hato	Activa	3
8	Iguaque - Merchán	Chíquiza	Cardón	Activa	1
9	Iguaque - Merchán	Villa de Leyva	Payande	Activa	17
10	Iguaque - Merchán	Chíquiza	Casa Vieja	Activa	1.1
			Ruchical	Activa	2.5
11	Rabanal - Río Bogotá	Samacá	Buena Vista Lote No 1, Lote No 4, Lote No 5 Y El Triunfo	Activa	8
			El Placer	Pasiva	10



No. De Subgrupo	Complejo	Municipio	Nombre del Predio	Tipo de Restauración	Área Ha
12	Rabanal – Río Bogotá	Samacá	Rabanal	Activa	8
		Lenguazaque	Mombita (El Rosal, El Morro, El Alivio, El Convenio)	Pasiva	10
13	Complejo Guerrero	Tausa	El Recuerdo, El Porvenir, El Rinconcito, Lote 1, El Popey, Lote 3	Activa	27
14	Complejo Guerrero	Pacho	Jalisco - Mazatlan	Activa	25
15	Complejo Guerrero	Zipaquirá	Santa Barbará	Activa	27
16	Chingaza	Sesquilé	El Tesoro	Activa	14
17	Chingaza	Sopo	Santa fe	Activa	0.96
			La Aurora	Activa	0.1
			Valle Santa Teresa	Activa	0.69
			Los Corales	Activa	1.25
18	Chingaza	Guasca	Santa María De Las Lagunas	Activa	1
		La Calera	Cerro Verde	Activa	11
			Japón y Cascada	Activa	7
			Los Paramillos	Activa	10
19	Cruz Verde - Sumapaz	La Calera	San Pedro	Activa	5
20	Tota - Bijagual - Mamapacha	Rondón	El Helechal	Activa	4
21	Cruz Verde - Sumapaz	La Calera	La isabela	Activa	1
22	Chingaza	Fomeque	La Esperanza	Activa	23.2
			Común de la Montaña	Activa	6
23	Chingaza	Fomeque	La Cañuela y Crucero	Activa	135.8
			Reserva Hoya Hernando	Activa	17.6
24		San Juanito	El Prado	Activa	1
25		Calvario	La Esperanza	Activa	5.3
26		Restrepo	La Laguna	Activa	10.9
27	Cruz Verde - Sumapaz	Choachí	La Cabaña	Activa	61.3
			Cerventanal	Activa	5

No. De Subgrupo	Complejo	Municipio	Nombre del Predio	Tipo de Restauración	Área Ha
28	Cruz Verde - Sumapaz	Ubaque	El Encenillo	Activa	0,65
			La Laguna	Activa	0,5
29	Cruz Verde - Sumapaz	Ubaque	El Quindío	Activa	0.55
30	Cruz Verde - Sumapaz	Bogotá D.C	QA08, QA07, QA05, QA02	Pasiva	11
			La Esperanza QA009	Activa	12.48
			Lotes 31 Y 32 Puente Las Marías Qa10	Activa	10.6
			Las Margaritas Puente Las Marías Quiba Alto Qa011a	Activa	18.7
			Lote Quiba Puente Hacienda El Granero Quiba Alto Qp006	Activa	1
			Puente La Esperanza Las Brisas Qp 007	Activa	1.4
31	Cruz Verde - Sumapaz	Bogotá D.C	El Hato - La Playa	Activa	8.2
			El Hato No. 1	Activa	14.54
			El Hato No. 2	Activa	1.1
			El Hato No. 3	Activa	2.77
			El Hato No. 4	Activa	1.23
			El Hato No. 5	Activa	1.32
			Siberia No. 1	Activa	0.47
			Siberia No. 2	Activa	4.61
			El Hato - Santuario	Activa	1.68
			El Hato - Tres Esquinas	Activa	2.68
			El Ciprés (La Playa - El Trapiche)	Activa	1.31
			El Ciprés (La Playa - El Trapiche) Santa Rosa	Activa	1.7
32	Cruz Verde - Sumapaz	Bogotá D.C	La Australia	Activa	74

No. De Subgrupo	Complejo	Municipio	Nombre del Predio	Tipo de Restauración	Área Ha
33	Cruz Verde - Sumapaz	Bogotá D.C	La Esmeralda	Activa	5.7
			El Silencio	Activa	2.21
			El Refugio	Activa	2,18
			El Salitre	Activa	25.7
34	Cruz Verde - Sumapaz	Bogotá D.C	El Ariari	Activa	11.8
35	Cruz Verde - Sumapaz	Bogotá D.C	El Colegio	Pasiva	10
36	Cruz Verde - Sumapaz	Pasca	La Fortuna	Pasiva	14
			Quebradas Y El Triunfo	Activa	14
37	Cruz Verde - Sumapaz	San Bernardo	Lusitania	Activa	20
38	Cruz Verde - Sumapaz	Cubarral	El Gran Valle	Pasiva	7
			La Esperanza	Pasiva	3
39	Los Nevados	Anzoátegui	Valle Largo	Pasiva	35
40	Los Nevados	Santa Isabel	El Trigal, Volcanes, .N.N	Pasiva	35
41	Las Hermosas	Chaparral	Arenillal	Pasiva	20
			La Miranda	Pasiva	15
42	Las Hermosas	Rioblanco	Las Mercedes	Pasiva	6
43	Nevado del Huila - Moras	Planadas	Los Almendros	Pasiva	31.36
44	Nevado del Huila - Moras	Planadas	La Amistad	Pasiva	9.47
			La Suiza	Pasiva	3.57
45	Nevado del Huila - Moras	Planadas	La Cuenca	Pasiva	1.9
			Planta de Reciclaje	Pasiva	3.33
46	Nevado del Huila - Moras	Planadas	El Portal 1	Pasiva	0.74
			Lusitania	Pasiva	3,43
			Patio Bonito	Pasiva	4.27
			El Silencio	Pasiva	2.82
			Bella Vista	Pasiva	3.08

Dentro de las características que se relacionan, para la agrupación de los polígonos en subgrupos, tenemos los flancos de drenaje hídrico, vertientes conformadas de acuerdo a la dirección de las formaciones geomorfológicas, el tipo de suelos de los complejos de páramos y en especial de las áreas intervenidas con las acciones de restauración.

Los polígonos en general se ubican estratégicamente sobre zonas de recarga hídrica, áreas intervenidas por acción antrópica que ha perturbado las características naturales de este tipo de ecosistemas, sobre la conformación de cuencas y cuerpos de agua que conforman una red de drenaje hídrico, que genera la regulación y almacenamiento hídrico que abastece de agua a varias ciudades de la Región Central.

Estos subgrupos comparten similitudes como; temperatura, rango altitudinal, coberturas vegetales, bajos niveles de precipitación y servicios ecosistémicos que solo lo prestan los páramos como la captura de carbono, tanto por el follaje como por los suelos y la regulación hídrica, disminución de los servicios ecosistémicos, siendo este, uno de los objetivos de este proyecto, implementar acciones dirigidas a la restauración de estos ecosistemas.

Es importante aclarar que, al convertirse el páramo en un socio ecosistema, no podemos aislar a los habitantes que han permanecido en estas áreas por varias generaciones, razón por la cual las estrategias deben ir dirigidas a actividades sostenibles, encaminadas a la recuperación, rehabilitación y restauración de los mismos.

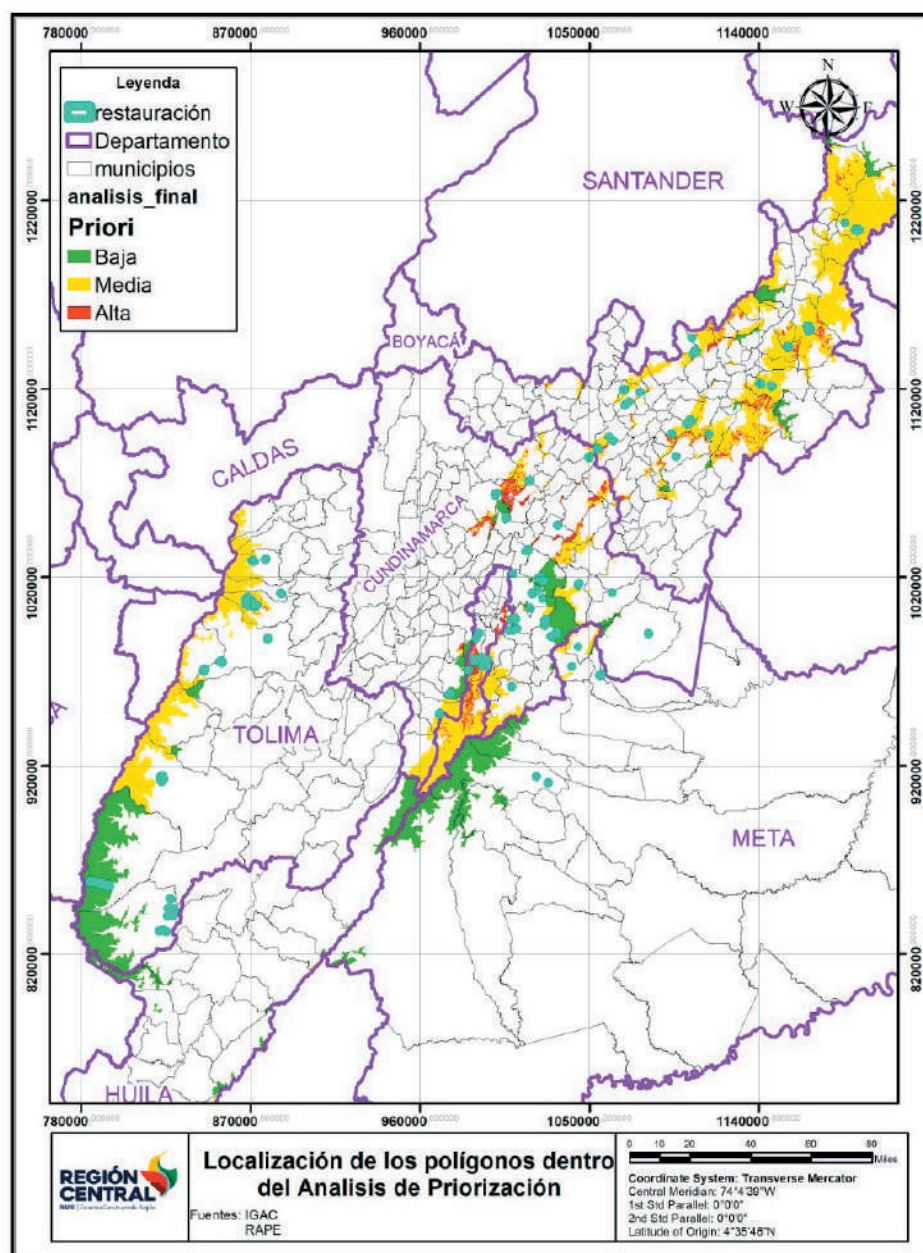
Con base a esto, se reagrupan los polígonos, teniendo en cuenta todas las características anteriormente descritas, y que se presentan individualmente en cada área, de esta manera podemos focalizar un tipo de acción y priorizar en varios casos, las necesidades de restauración que tiene cada subgrupo.

### **3. ACCIONES REALIZADAS: PASIVA / ACTIVA / TRANSPOSICIÓN POR SUBGRUPOS DE LOS COMPLEJOS EN LA REGION CENTRAL INTERVENIDOS.**

Las acciones de restauración implementadas en el marco del proyecto páramos para la fase I, están enmarcadas en 33% dentro de las áreas priorizadas, en el Mapa 47. Localización de polígonos en áreas priorizadas, un 5% de los 101 polígonos se encuentran dentro de las áreas con alta priorización, el 21% de los polígonos se encuentran dentro de las áreas con priorización media, el 7% de los polígonos están dentro de las áreas de baja priorización, y un 67% están en aquellas zonas de influencia de los complejos de páramos.



Mapa 47. Localización de polígonos en áreas prioritizadas



Las acciones de restauración pasiva como estrategia de regeneración de los ecosistemas, se implementó realizando un aislamiento de 163 metros lineales por hectárea, con tres hilos de alambre de púas, calibre 12.5', pintado con esmalte amarillo, y anclado al posta con grapa biselada cada 30 centímetros, los postas fueron hincados cada 2.5 metros, se tuvieron excepciones, que por las condiciones topográficas y condiciones del suelo no fue posible cumplir con este parámetro, pero se compenso en el posta siguiente.

La instalación de perchas o posaderos artificiales, se basó en la instalación de varas, cruces o algunas ramas de árboles, con el fin de atraer dispersores de semillas (aves y murciélagos), que aporten diversidad de semillas a las áreas en proceso de restauración. En la mayoría de los casos, se construyeron con un eje central de dos metros de largo, y uno o dos travesaños, colocados en diferentes direcciones con el fin de simular un árbol.

La instalación de las perchas, se dio de forma estratégica, desde la periferia de aquellos relictos de bosque existentes, hacia las partes menos pobladas por individuos vegetales.

- Las acciones adelantadas para el establecimiento de las cercas fueron:
- Identificación de zona a instalar cerca (predio).
- Trazado
- Ahoyado (66 huecos)
- Instalación de 66 postes de madera inmunizados de 2 m de alto de mínimo 10 cm de diámetro.
- Instalación de alambre de púa, 3 líneas.
- Instalación de sistemas de perchas, 10 por hectárea.

En cuanto a las acciones de restauración activa, se busca la recuperación gradual de la composición y estructura de la comunidad vegetativa propia de cada ecosistema en cada uno de los polígonos intervenidos. Para la implementación de la estrategia, se adelantaron las siguientes acciones:

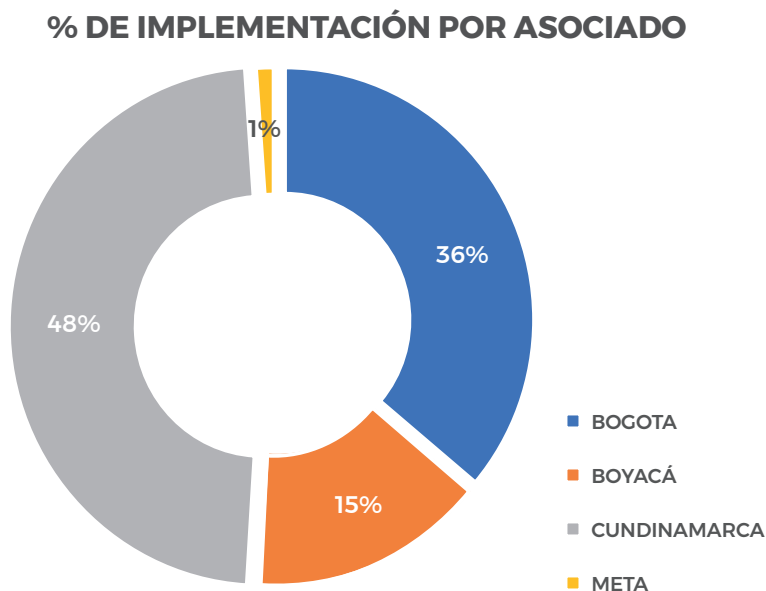
- Caracterización del ecosistema actual, donde se cuantifico el área disponible para la implementación de las acciones.
- Identificación, clasificación y selección de especies nativas para cada polígono.
- Diseño y selección de metodología de restauración a implementar.
- Presentación y aprobación de diseños florísticos o módulos para nucleación o enriquecimiento de las áreas priorizadas.
- Propagación, adquisición de las especies seleccionadas y aprobadas.
- Implementación de la nucleación o enriquecimiento.
- Establecimiento de perchas.
- Replante de la nucleación o enriquecimiento.
- Seguimiento y monitoreo a las acciones desarrolladas.

## Metodologías de Restauración

### Activa

Las acciones de restauración activa, se desarrollaron en 4 de los 5 asociados de la Región Central, para el Asociado Bogotá se adelantaron acciones en 207,4 Has, para el asociado Boyacá se implementaron acciones en 85,1 Has, para el asociado Cundinamarca 275 has y para el asociado Meta se desarrollaron acciones en 6,3 Has, para un total de 573,8 Has en implementación de restauración activa.

**Gráfico No. 02: Distribución Porcentual De La Intervención Por Asociado.**



**Tabla 09. Listado de predios Intervenido Por Asociado Para La Implementación De Restauración Activa.**

ASOCIADO	MUNICIPIO	NOMBRE DEL COMPLEJO	NOMBRE DEL PREDIO	ÁREA A RESTAURAR
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Cruz Verde - Sumapaz	La Australia	74,0
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Cruz Verde - Sumapaz	El Ariari	11,8
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Cruz Verde - Sumapaz	El Hato - La Playa	8,2
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Zonas de Recarga	El Hato No. 1	14,5
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Zonas de Recarga	El Hato No. 2	1,1
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Zonas de Recarga	El Hato No. 3	2,8
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Zonas de Recarga	El Hato No. 4	1,2
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Zonas de Recarga	El Hato No. 5	1,3
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Zonas de Recarga	Siberia No. 1	0,5
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Zonas de Recarga	Siberia No. 2	4,6
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Zonas de Recarga	El Hato - Santuario	1,7
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Zonas de Recarga	El Hato - Tres Esquinas	2,7
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Zonas de Recarga	La Esmeralda - El Chochal	5,7
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Zonas de Recarga	El Cipres (La Playa - El Trapiche)	1,3
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Zonas de Recarga	El Cipres (La Playa - El Trapiche) Santa Rosa	1,7
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Zonas de Recarga	El Silencio - El Refugio	2,2
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Zonas de Recarga	El Refugio - El Páramo	2,2
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Zonas de Recarga	El Salitre	25,7
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Reservas Forestales Protectoras Regionales	La Esperanza Qa009	12,5
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Reservas Forestales Protectoras Regionales	Lotes 31 Y 32 Puente Las Marías Qa10	10,6
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Reservas Forestales Protectoras Regionales	Las Margaritas Puente Las Marías Quiba Alto Qa011a	18,7
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Reservas Forestales Protectoras Regionales	Lote Quiba Puente Hacienda El Granero Quiba Alto Qp006	1,0
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Reservas Forestales Protectoras Regionales	Puente La Esperanza Las Brisas Qp 007	1,4
Boyacá	Paipa	Guantiva La Rusia	Circunsi	6,0
Boyacá	Samacá	Rabanal Y Río Bogotá	Buena Vista Lote No 1, Lote No 4, Lote No 5 Y El Triunfo	8,0
Boyacá	Chíquiza	Iguaque Merchán	Ruchical	2,5

ASOCIADO	MUNICIPIO	NOMBRE DEL COMPLEJO	NOMBRE DEL PREDIO	ÁREA A RESTAURAR
Boyacá	Chíquiza	Iguaque Merchán	Cardon	1,0
Boyacá	Chíquiza	Iguaque Merchán	Casa Vieja	0,5
Boyacá	Villa De Leyva	Iguaque Merchán	Payande	14,0
Boyacá	Rondón	Tota- Bijagual-Mamapacha	El Helechal	4,0
Boyacá	Tota	Tota- Bijagual-Mamapacha	Quebrada La Raque	3,0
Boyacá	Siachoque	Tota- Bijagual-Mamapacha	Alto Grande	3,0
Boyacá	Siachoque	Tota- Bijagual-Mamapacha	Los Tanques, Sector Los Pinos	10,0
Boyacá	Monguít	Tota- Bijagual-Mamapacha	El Tablón Y La Lagunita	5,0
Boyacá	Mongua	Tota- Bijagual-Mamapacha	El Judío	8,0
Boyacá	Toca	Tota- Bijagual-Mamapacha	El Chuscal	15,0
Cundinamarca	Guasca	Chingaza	Santa María De Las Lagunas	1,0
Cundinamarca	Sopó	Chingaza	Santa Fe	1,0
Cundinamarca	Sopó	Chingaza	La Aurora	0,1
Cundinamarca	Sopó	Chingaza	Valle Santa Teresa	0,7
Cundinamarca	Sopó	Chingaza	Los Corales	1,3
Cundinamarca	Junín	Chingaza	La Esperanza	15,0
Cundinamarca	Sesquilé	Chingaza	El Tesoro	14,0
Cundinamarca	La Calera	Cruz Verde - Sumapaz	Cerro Verde	11,0
Cundinamarca	La Calera	Cruz Verde - Sumapaz	Japón Y Cascada	7,0
Cundinamarca	La Calera	Cruz Verde - Sumapaz	Los Paramillos	10,0
Cundinamarca	La Calera	Cruz Verde - Sumapaz	San Pedro	5,0
Cundinamarca	La Calera	Cruz Verde - Sumapaz	La Isabela	1,0
Cundinamarca	La Calera	Cruz Verde - Sumapaz	La Glorieta	1,0
Cundinamarca	Ubaque	Cruz Verde - Sumapaz	El Quindío	0,6
Cundinamarca	Ubaque	Cruz Verde - Sumapaz	El Encenillo	0,7
Cundinamarca	Ubaque	Cruz Verde - Sumapaz	La Laguna	0,5
Cundinamarca	Choachí	Cruz Verde - Sumapaz	La Cabaña	61,3



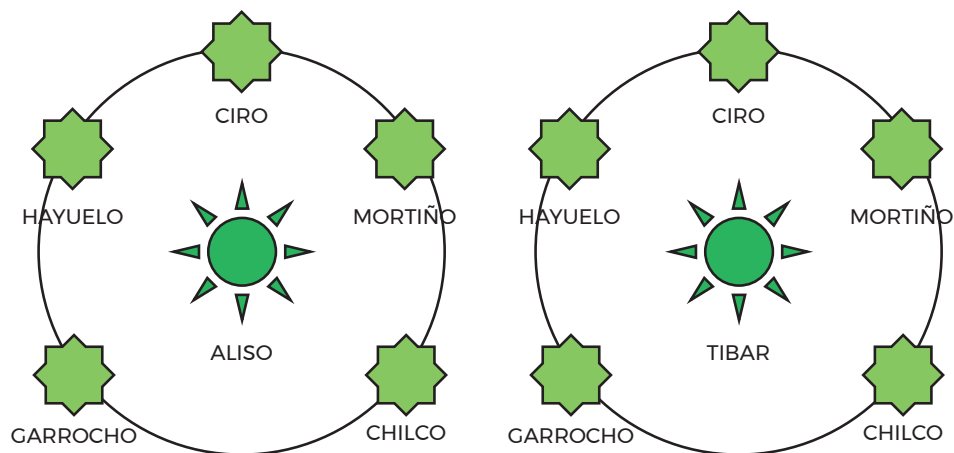
ASOCIADO	MUNICIPIO	NOMBRE DEL COMPLEJO	NOMBRE DEL PREDIO	ÁREA A RESTAURAR
Cundinamarca	Choachí	Cruz Verde - Sumapaz	Cervental	5,0
Cundinamarca	Zipaquirá	Guerrero	Santa Bárbara	27,0
Cundinamarca	Pacho	Guerrero	Jalisco Mazatlán	25,0
Cundinamarca	Lenguazaque	Rabanal Río Bogotá	Mombita (El Rosal, El Morro, El Alivio, El Convenio)	25,0
Cundinamarca	Tausa	Guerrero	El Recuerdo, El Porvenir, El Rinconcito, Lote 1, El Popey, Lote 3	27,0
Cundinamarca	San Bernardo	Cruz Verde - Sumapaz	Lusitania	20,0
Cundinamarca	Pasca	Cruz Verde - Sumapaz	Quebradas Y El Triunfo	14,0
Cundinamarca	Fómeque	Chingaza	La Cañuela Y Crucero	135,8
Cundinamarca	Fómeque	Chingaza	La Esperanza	23,2
Cundinamarca	Fómeque	Chingaza	El Común De La Montaña	6,0
Cundinamarca	Fómeque	Chingaza	Reserva Hoya Hernando	17,6
Cundinamarca	Gachalá	Chingaza	Guadual El Porvenir	3,7
Cundinamarca	Medina	Chingaza	La Granja	1,0
Meta	Restrepo	Chingaza	La Laguna	10,9
Meta	Calvario	Chingaza	La Esperanza	5,3
Meta	San Juanito	Chingaza	El Prado	1,0

En la implementación de las acciones de restauración activa de adelantaron diferentes metodologías;

- **Enriquecimiento.**  
Consiste en la implantación selectiva de algunas especies que pueden jugar un papel importante en el repoblamiento, para inducir mayor celeridad a la regeneración natural, utilizando para ello el traslado de plántulas existentes en el mismo bosque, o colocando plántulas producidas anteriormente en un vivero forestal. Se debe priorizar la inclusión de especies nativas del ecosistema. En ocasiones se utilizan las cercas vivas, esto es, cercas construidas con árboles que pueden hacer parte del encerramiento y a la vez actuar como perchas, refugios y núcleos de dispersión.
- **Nucleación.**  
Es el tratamiento a partir del efecto que un grupo de especies genera, fomentando un ambiente adecuado para que otras especies puedan utilizar estos cambios ambientales provocados, para formar nuevas poblaciones dentro de comunidades en restauración, facilitando la creación de otros nichos de regeneración/colonización. El objetivo de la aplicación de estas técnicas es promover “desencadenantes ecológicos” (Bechara, 2006).

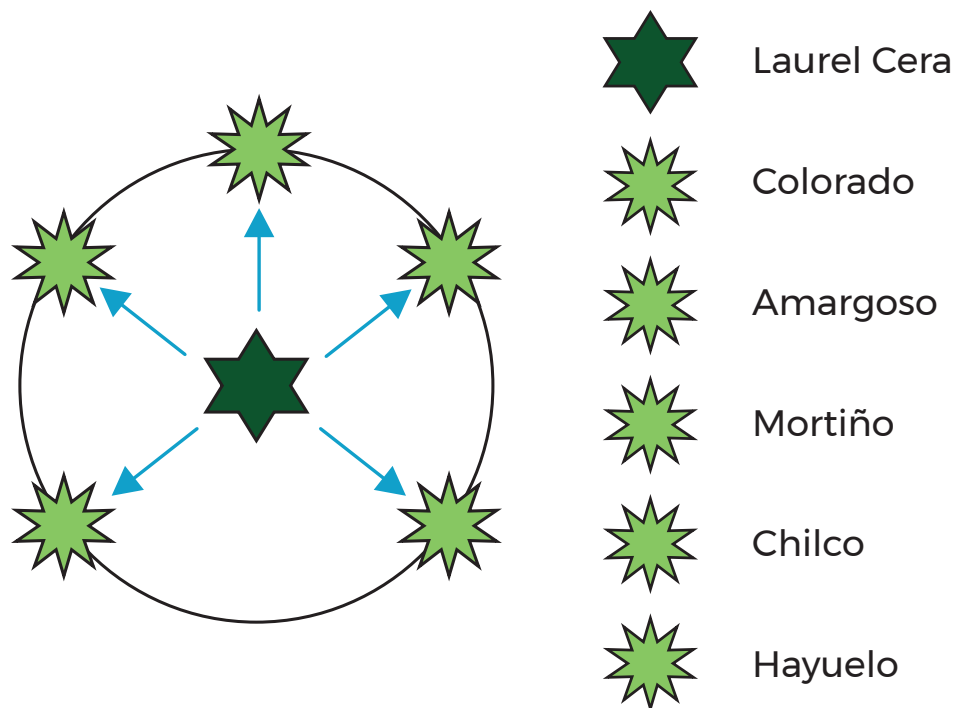
Para la formación de una diversidad de caminos alternativos sucesionales, dejando gran parte de las áreas para las eventualidades locales. Todo lo restante debe ser destinado a la regeneración natural sobre la influencia de los núcleos. Estos núcleos van a actuar, dependiendo de su forma, tamaño y estructura, como corredores o trampolines ecológicos.

**Figura 01. Diseños Florísticos Propuestos por LABO para los Predios El Hato y la Playa de la Localidad de Usme**



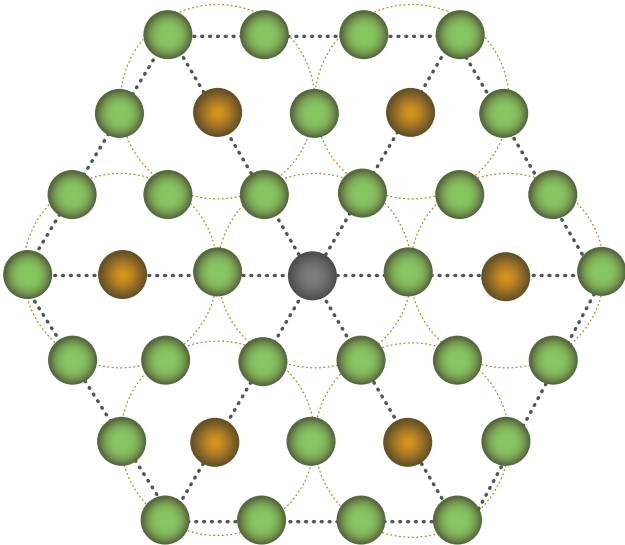
Fuente: Informe de Predios LABO

**Figura 02. Diseños Florísticos Propuestos por CONSORCIO UZZIEL para la Implementación de la Nucleación en el Municipio de Toca - Boyacá**



Fuente: CONSORCIO UZZIEL 2019

Figura 03. Diseños Florísticos Propuestos por ECOFLORA para la Implementación de la Nucleación



Fuente: ECOFLORA SAS 2019

Tabla 10. Disipación De Individuos De Acuerdo Al Estado Sucesional

CONVENCIÓN	Habito	ESTADIO SUCESIONAL
	Árbol. Ó arbusto	Pionera ó Estado intermedio (Priseral o Heliófita efímera ó Heliofita durable)
	Árbol ó Arbusto	Estado intermedio (Mesoseral ó Heliófita Durable)
	Árbol	Especie Climax (Tardiseral ó Esciofita)
Total, Individuos por módulo		

Fuente: ECOFLORA SAS 2019

Tabla 11. Numero De Perchas Y Aislamiento Instalado En Los Predios Con Acciones De Restauración Activa

ASOCIADO	MUNICIPIO	NOMBRE DEL PREDIO	KM AISLAMIENTO	# DE PERCHAS
Cundinamarca	Guasca	Santa María De Las Lagunas	163	10
Cundinamarca	Sopó	Santa Fe	156,48	10
Cundinamarca	Sopó	La Aurora	16,3	1
Cundinamarca	Sopó	Valle Santa Teresa	112,47	7
Cundinamarca	Sopó	Los Corales	203,75	12
Cundinamarca	Junín	La Esperanza	2445	150
Cundinamarca	Sesquilé	El Tesoro	2282	140
Cundinamarca	La Calera	Cerro Verde	1793	110
Cundinamarca	La Calera	Japón Y Cascada	1141	70

ASOCIADO	MUNICIPIO	NOMBRE DEL PREDIO	KM AISLAMIENTO	# DE PERCHAS
Cundinamarca	La Calera	Los Paramillos	1630	100
Cundinamarca	La Calera	San Pedro	815	50
Cundinamarca	La Calera	La Isabela	163	10
Cundinamarca	La Calera	La Glorieta	163	10
Cundinamarca	Ubaque	El Quindío	89,65	6
Cundinamarca	Ubaque	El Encenillo	105,95	6
Cundinamarca	Ubaque	La Laguna	81,5	5
Cundinamarca	Choachí	La Cabaña	9991,9	613
Cundinamarca	Choachí	Cerventanal	815	50
Cundinamarca	Zipaquirá	Santa Bárbara	4411	270
Cundinamarca	Pacho	Jalisco Mazatlán	4075	250
Cundinamarca	Lenguazaque	Mombita (El Rosal, El Morro, El Alivio, El Convenio)	4075	250
Cundinamarca	Tausa	El Recuerdo, El Porvenir, El Rinconcito, Lote 1, El Popey, Lote 3	4401	270
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	La Australia	12062	740
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	El Ariari	2570	118
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	El Hato - La Playa	2148	82
Cundinamarca	San Bernardo	Lusitania	3260	200
Cundinamarca	Pasca	Quebradas Y El Triunfo	1518	140
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	El Hato No. 1	2044	147
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	El Hato No. 2	363	12
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	El Hato No. 3	358	29
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	El Hato No. 4	495	12
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	El Hato No. 5	472	13
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Siberia No. 1	77	5
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Siberia No. 2	752	46
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	El Hato - Santuario	274	17
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	El Hato - Tres Esquinas	552	27
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	La Esmeralda - El Chochal	929	57
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	El Ciprés (La Playa - El Trapiche)	0	14
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	El Ciprés (La Playa - El Trapiche) Santa Rosa	0	17
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	El Silencio - El Refugio	636	22
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	El Refugio - El Páramo	460	22
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	El Salitre	2044	257
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	La Esperanza Qa009	566	124
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Lotes 31 Y 32 Puente Las Marías Qa10	470	107



ASOCIADO	MUNICIPIO	NOMBRE DEL PREDIO	KM AISLAMIENTO	# DE PERCHAS
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Las Margaritas Puente Las Marías Quiba Alto Qa011a	1369	187
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Lote Quiba Puente Hacienda El Granero Quiba Alto Qp006	700	10
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Puente La Esperanza Las Brisas Qp 007	730	14
Boyacá	Paipa	Circunsi	N/A	75
Boyacá	Samacá	Buena Vista Lote No 1, Lote No 4, Lote No 5 Y El Triunfo	1,304	80
Boyacá	Chíquiza	Ruchical	0,4075	25
Boyacá	Chíquiza	Cardón	N/A	17
Boyacá	Chíquiza	Casa Vieja	0,815	11
Boyacá	Villa De Leyva	Payande	N/A	170
Meta	Restrepo	La Laguna	1,328	80
Cundinamarca	Fómeque	La Cañuela Y Crucero	21,516	1320
Cundinamarca	Fómeque	La Esperanza	3,6186	222
Cundinamarca	Fómeque	El Común De La Montaña	0,978	60
Cundinamarca	Fómeque	Reserva Hoya Hernando	2,119	130
Meta	Calvario	La Esperanza	0,8639	53
Meta	San Juanito	El Prado	0,163	10
Cundinamarca	Gachalá	Guadual El Porvenir	0,4075	25
Cundinamarca	Medina	La Granja	163	10
Boyacá	Rondón	El Helechal	0,652	40
Boyacá	Tota	Quebrada La Raque	0,489	30
Boyacá	Siachoque	Alto Grande	0,489	30
Boyacá	Siachoque	Los Tanques, Sector Los Pinos	1,63	100
Boyacá	Monguí	El Tablón Y La Lagunita	0,815	50
Boyacá	Mongua	El judío	1,304	80
Boyacá	Toca	El Chuscal	2,445	150

En total se colocaron 7.587 perchas, las cuales servirán de posaderos para las aves que actúan como dispersores de semillas, de esta manera se apoyarán los procesos de restauración y el aumento de la diversidad de especies.

El proceso se reforzó con la eliminación de tensionantes que pudieran afectar la viabilidad de las acciones, para ello, se estableció en cada predio un aislamiento de 163 metros por hectárea, como se muestra en la tabla 11, donde se instalaron 18.273 kilómetros de cerco.

### **Pasiva**

Las acciones implementadas para la restauración pasiva, se dieron sobre aquellos ecosistemas que ya han entrado en un proceso de regeneración natural, donde a pesar de las diferentes características del disturbio, el ecosistema ha iniciado un proceso de sucesión natural, donde las especies pioneras y los diferentes niveles de organización inician la transformación del paisaje, y se pueden apreciar pequeños parches de bosque que recubren la superficie afectada. Las 345 hectáreas en procesos de restauración pasiva o espontánea, se desarrollaron de la siguiente manera:

**Tabla 12. Listado de predios intervenidos Por Asociado Para La Implementación De Restauración Pasiva.**

ASOCIADO	MUNICIPIO	NOMBRE DEL PREDIO	COMPLEJO	ÁREA INTERVENIDA
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Qa08, Qa07, Qa05, Qa02	Cruz Verde - Sumapaz	11,0
Cundinamarca	Gutiérrez	El Colegio	Cruz Verde - Sumapaz	10,0
Cundinamarca	Pasca	La Fontana	Cruz Verde - Sumapaz	14,0
Meta	Cubarral	El Gran Valle	Cruz Verde - Sumapaz	7,0
Meta	Cubarral	La Esperanza	Cruz Verde - Sumapaz	3,0
Tolima	Anzoátegui	Valle Largo	Los Nevados	35,0
Tolima	Santa Isabel	El Trigal, Volcanes, .N.N, El Jardín, La Esmeralda, Bellavista	Los Nevados	35,0
Tolima	Chaparral	Arenillal	Las Hermosas	20,0
Tolima	Chaparral	La Miranda	Las Hermosas	15,0
Tolima	Rioblanco	Las Mercedes	Las Hermosas	6,0
Tolima	Planadas	El Portal 1	Nevado Del Huila - Moras	0,7
Tolima	Planadas	Lusitania	Nevado Del Huila - Moras	3,4
Tolima	Planadas	Patio Bonito	Nevado Del Huila - Moras	4,3
Tolima	Planadas	El Silencio	Nevado Del Huila - Moras	2,8
Tolima	Planadas	Bella Vista	Nevado Del Huila - Moras	3,1
Tolima	Planadas	La Amistad	Nevado Del Huila - Moras	9,5
Tolima	Planadas	La Cuenca	Nevado Del Huila - Moras	1,9
Tolima	Planadas	La Suiza	Nevado Del Huila - Moras	3,6
Tolima	Planadas	Planta De Reciclaje	Nevado Del Huila - Moras	3,3
Tolima	Planadas	Los Almendros	Nevado Del Huila - Moras	31,4
Boyacá	Paipa	Verdegales	Guantiva La Rusia	9,3
Boyacá	Paipa	San Luis	Guantiva La Rusia	5,7
Boyacá	Samacá	Rabanal	Rabanal Y Río Bogotá	5,0
Boyacá	Samacá	El Placer	Rabanal Y Río Bogotá	10,0
Boyacá	Güicán	Corralito	Cocuy	21,0
Boyacá	Güicán	El Amarillal	Cocuy	4,0
Boyacá	Socotá	Laguna De Las Estrellas	Pisba	5,4
Boyacá	Socotá	El Chital	Pisba	14,8
Boyacá	Socha	La Laguna De Socha	Pisba	50,0

Se instalaron 4.200 perchas dentro de las áreas aisladas con 15.977 kilómetros de cerco.

**Tabla 13. Numero De Perchas y Aislamiento Instalado En Los Predios Con Acciones De Restauración Pasiva**

ASOCIADO	MUNICIPIO	NOMBRE DEL PREDIO	KM AISLAMIENTO	# DE PERCHAS
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	Qa08, Qa07, Qa05, Qa02	1.258,0	110
Cundinamarca	Cutiérrez	El Colegio	1.180,0	100
Cundinamarca	Pasca	La Fontana	2.282,0	140
Meta	Cubarral	El Gran Valle	753,0	14
Meta	Cubarral	La Esperanza	30,0	46
Tolima	Anzoátegui	Valle Largo	5,7	350
Tolima	Santa Isabel	El Trigo, Volcanes, .N.N, El Jardin, La Esmeralda, Bellavista	5,7	350
Tolima	Chaparral	Arenillal	3,3	200
Tolima	Chaparral	La Miranda	2,4	150
Tolima	Rioblanco	Las Mercedes	1,0	60
Tolima	Planadas	El Portal 1	122,0	7
Tolima	Planadas	Lusitania	560,0	34
Tolima	Planadas	Patio Bonito	697,0	40
Tolima	Planadas	El Silencio	460,0	28
Tolima	Planadas	Bella Vista	502,0	30
Tolima	Planadas	La Amistad	1.544,0	95
Tolima	Planadas	La Cuenca	310,0	19
Tolima	Planadas	La Suiza	582,0	36
Tolima	Planadas	Planta De Reciclaje	543,0	33
Tolima	Planadas	Los Almendros	5.112,0	313
Tolima	Murillo	Alfombrales	2.028,00	632
Tolima	Murillo	Castrillon 2	1.270,00	50
Tolima	Ibagué	El Encanto	2.037,59	25
		La Tebaida	4.420,00	50
		Bellavista	2.989,00	25
Boyacá	Paipa	Verdegales	1,5	93
Boyacá	Paipa	San Luis	0,9	57
Boyacá	Samacá	Rabanal	0,8	50
Boyacá	Samacá	El Placer	1,6	100
Boyacá	Güicán	Corralito	1,5	210
Boyacá	Güicán	El Amarillal	0,6	40
Boyacá	Socotá	El Chital	2,4	100
Boyacá	Socotá	Laguna De Las Estrellas	0,9	115
Boyacá	Socha	La Laguna De Socha	8,2	500

### Transposición: acción general.

Está orientada a rescatar la micro, la meso y la macro fauna/flora del suelo (semillas, propágulos, vástagos, microorganismos, hongos, bacterias, lombrices, algas, etc) a través de la transposición de porciones superficiales de suelo de las áreas naturales conservadas en los remanentes de vegetación más próximos de las áreas que serán restauradas. La función básica de esta técnica es la introducción de especies pioneras que se desarrollen y proliferen en núcleos, atrayendo la fauna consumidora (herbívoros, polinizadores y dispersores de semillas), así como preparando el ambiente para las especies que vendrán en la sucesión o secuencia, ya que estas especies entran en senescencia de forma precoz y cumplen un papel de facilitadoras. Los núcleos formados generan aglomerados de vegetación espesa que se destacan en el paisaje y se constituyen como los primeros núcleos de abrigo para la fauna y la producción de las primeras semillas en el área que se quiere restaurar.

Las acciones de transposición se desarrollaron en un polígono de 5 Hectáreas, el cual equivale al 0,45% del total de las áreas donde se iniciaron procesos de restauración, ubicado a sobre un rango mínimo de 3680 m.s.n.m., el predio el Tablón del Municipio de Monguí, en el Departamento de Boyacá, dentro del área del Parque Natural Regional Unidad Biogeográfica Siscunsi – Ocetá, Parque Natural que hace parte del Complejo Tota – Bijagual – Mamapacha, se ubica un polígono con unas condiciones biofísicas y ecosistémicas especiales.

Ecosistema de páramo, que se encuentra rodeado por predios altamente afectados por procesos de ganadería, con un régimen climático muy frío semihumedo, y coberturas vegetales diferenciables en tres estados, un primer estado sobre la parte mas alta, donde predominan los pajonales y algunas Espeletias, área que tiende a ser arida, por el fuerte impacto de los transeuntes sobre el sendero ecoturístico, en esta parte, los vientos generan un fuerte impacto contra la vegetación, debido a las fuertes corrientes que pasan, afectando así, los procesos de regeneración.

Un segundo estrato, donde hay regeneración natural de guarda rocios, rosetas, cardoncillos y chites, acompañados de algunas ericaceas que brindan alimento a las aves y polinizadores, donde los suelos son un poco mas humedos y la velocidad de los vientos es mas baja. Un tercer estrato donde los suelos estan cubiertos por musgos y la regeneración natural se presenta con individuos de la familia Hypericaceae, Lamiaceae, Melastomataceae en especial del genero Miconia.

Teniendo en cuenta las diferencias en estos tres estratos, para este polígono se implementarán metodologías de trasposición coherentes con el tipo de vegetación, teniendo en cuenta el rango altitudinal y la disposición de los bancos de plántulas disponibles para el proceso.

El operador encargado de realizar esta labor fue el CONSORCIO UZZIEL, quien diseño tres modulos de nucleación, los cuales se pusieron en discusión durante diferentes mesas tencnicas y en campo, esto con la finalidad de aportar a la conservación de este ecosistema.

En síntesis, se seleccionaron tres diseños florísticos, los cuales se basaron en vegetación apata para cada uno de los estratos definidos durante los recorridos de campo, los cuales buscaban seguir el modelo de nucleación, donde se propusieron arbustos, rosetas y bejucos, buscando la funcionalidad de estos y su aporte al proceso de restauración. En la Tabla 14. se puede evidenciar el listados de especies seleccionadas y las cuales tuvieron gran adaptabilidad al proceso.

**Tabla 14. Listado De Especies Empleadas en Trasposición**

Especies		Rango Altitudinal	Distribución Geográfica	Ámbito Vegetativo
Nombre Vulgar	Nombre Científico			
Chilco	Ageratina Glyptophlebia	1800 a 3.000 Msnm	Bosque Alto Andino -Subpáramo	Arbusto
Frailejón	Espeletia Argentea	2.400 a 3.400 Msnm	Subpáramo - Páramo	Roseta Acuales



Especies		Rango Altitudinal	Distribución Geográfica	Ámbito Vegetativo
Nombre Vulgar	Nombre Científico			
Chocho	Lupinus interruptus	2.400 a 3.400 Msnm	Subpáramo - Páramo	Arbusto
Ciro	Baccharis Macrantha	1800 a 3.000 Msnm	Bosque Alto Andino -Subpáramo	Arbusto
Chite	Hypericum Goyanesi	2.600 a 3.600 Msnm	Subpáramo - Páramo	Arbusto
Guarda Rocio	Hypericum Juniperinum	2.300 a 3.500 Msnm	Subpáramo -Páramo	Arbusto
Mortiño	Hesperomeles Goudotiana	1800 a 3.000 Msnm	Bosque Alto Andino -Subpáramo	Arbusto
Reventadera	Prostrata Pernettya	2.600 a 3.200 Msnm	Bosque Alto Andino -Subpáramo	Arbusto
Junco	Juncus Sp	2.600 a 3.200 Msnm	Subpáramo -Páramo	Bejucos
Árnica Amarilla	Arnica Montana	2.600 a 3.200 Msnm	Subpáramo -Páramo	Arbusto
Pajonales	Paspalum Quadrifarium	2.600 a 3.200 Msnm	Subpáramo -Páramo	Arbusto
Cortadera	Carex Pichinchensis	2.600 a 3.200 Msnm	Subpáramo -Páramo	Arbusto
Paja	Calamagrostis Effusa	2.600 a 3.200 Msnm	Subpáramo -Páramo	Bejucos
Árnica Morada	Senecio Formosus	2.600 a 3.200 Msnm	Subpáramo -Páramo	Arbusto
Frailejón	Espeletiopsis Santanderensis	2.400 a 3.400 Msnm	Subpáramo -Páramo	Roseta Acuales
Abanico	Loricaria Complanata	2.300 a 3.500 Msnm	Subpáramo -Páramo	Arbusto
Cardón	Eryngium Humboldtii	2.600 a 3.200 Msnm	Subpáramo -Páramo	Roseta Acuales
Caldillo	Acaena Cylindristachya	2.600 a 3.200 Msnm	Subpáramo -Páramo	Roseta Acuales
Gateadera	Lycopodium Clavatum	2.300 a 3.500 Msnm	Subpáramo -Páramo	Bejucos

### INDICADORES DE BIODIVERSIDAD MANEJADA (ESPECIES Y FUNCIONES SUCESIONALES POR LUGARES, ADAPTABILIDAD).

A excepción de la restauración activa ejecutada por transposición, se utilizaron en general un conjunto de aproximadamente 75 especies nativas provenientes de viveros, que cubren las franjas altitudinales entre los 500 msnm a los 3800 msnm, de los ecosistemas altoandinos de la cordillera oriental, con 20 tipos de ecosistemas.

Tabla 15. Listado De Especies Identificadas En Campo

No.	ESPECIE	GÉNERO	FAMILIA
1	Abatia parviflora	Abatia	Salicaceae
2	Ageratina tinifolia	Ageratina	Asteraceae
3	Albizia guachapele	Albizia	fabáceas
4	Albizia saman	Albizia	fabáceas
5	Alnus acuminata	Alnus	betuláceas
6	Anacardium excelsum	Anacardium	Anacardiaceae
7	Anadenanthera peregrina	Anadenanthera	fabáceas
8	Baccharis bogotensis	Baccharis	Compositae
9	Baccharis latifolia	Baccharis	Asteraceae
10	Baccharis macrantha	Baccharis	Asteraceae
11	Bocconia frutescens	Bocconia	papaveráceas
12	Brugmansia candida	Brugmansia	Solanaceae
13	Caesalpinia spinosa	Caesalpinia	fabáceas
14	Cariniana pyriformis	Cariniana	Lecythidaceae
15	Cedrela montana	Cedrela	Meliaceae
16	Citharexylum subflavescens	Citharexylum	Verbenaceae
17	Citharexylum sulcatum	Citharexylum	verbenáceas
18	Clethra fimbriata	Clethra	Clethraceae
19	Clusia multiflora	Clusia	Clusiaceae
20	Coccoloba acuminata	Coccoloba	Polygonaceae
21	Cotoneaster pannosus	Cotoneaster	rosáceas
22	Cordia cylindrostachya	Cordia	Boraginaceae
23	Croton bogotanus	Croton	Euphorbiaceae
24	Delastoma integrifolium	Delastoma	Bignoniaceae
25	Dodonaea viscosa	Dodonaea	sapindáceas
26	Duranta mutisii	Duranta	Verbenaceae
27	Erythrina edulis	Erythrina	fabáceas
28	Erythrina poeppigiana	Erythrina	fabáceas
29	Erythrina fusca	Erythrina	fabáceas
30	Escallonia myrtilloides	Escallonia	Escalloniaceae
31	Escallonia paniculata	Escallonia	Escalloniaceae
32	Escallonia pendula	Escallonia	Escalloniaceae
33	Fuchsia microphylla	Fuchsia	Onagraceae
34	Geissanthus andinus	Geissanthus	Primulaceae
35	Gliricidia sepium	Gliricidia	fabáceas
36	Handroanthus chrysanthus	Handroanthus	Bignoniaceae
37	Hesperomeles goudotiana	Hesperomeles	Rosaceae
38	Hymenaea courbaril	Hymenaea	fabáceas

No.	ESPECIE	GÉNERO	FAMILIA
39	Jacaranda Hesperia	Jacaranda	Bignoniaceae
40	Jacaranda mimosifolia	Jacaranda	Bignoniaceae
41	Lafoensia acuminata	Lafoensia	Lythraceae
42	Lafoensia speciosa	Lafoensia	Lythraceae
43	Lupinus bogotensis	Lupinus	fabáceas
44	Miconia squamulosa	Miconia	Melastomataceae
45	Monnina salicifolia	Monnina	Polygalaceae
46	Monochaetum myrtoideum	Monochaetum	Melastomataceae
47	Morella parvifolia	Morella	Myricaceae
48	Morella pubescens	Morella	Myricaceae
49	Myrcianthes leucoxyla	Myrcianthes	Myricaceae
50	Myrsine coriacea	Myrsine	Myrsinaceae
51	Myrsine guianensis	Myrsine	Myrsinaceae
52	Ochroma pyramidale	Ochroma	Malvaceae
53	Oreopanax floribundum	Oreopanax	Araliaceae
54	Polylepis quadrijuga	Polylepis	Rosaceae
55	Prunus buxifolia	Prunus	Rosaceae
56	Prunus serotina	Prunus	Rosaceae
57	Pseudosamanea guachapele	Pseudosamanea	fabáceas
58	Quercus humboldtii	Quercus	Fagaceae
59	Retrophyllum rospigliosii	Retrophyllum	Podocarpaceae
60	Sambucus peruviana	Sambucus	Adoxaceae
61	Senna spectabilis	Sambucus	Adoxaceae
62	Smallanthus pyramidalis	Smallanthus	asteráceas
63	Swietenia macrophylla	Swietenia	Meliaceae
64	Tabebuia rosea	Tabebuia	Meliaceae
65	Tecoma stans	Tecoma	bignoniáceas
66	Tibouchina lepidota	Tibouchina	Melastomataceae
67	Tournefortia polystachya	Tournefortia	Boraginaceae
68	Trichanthera gigantea	Trichanthera	acantáceas
69	Tibouchina mollis	Tibouchina	Melastomataceae
70	Vaccinium meridionale	Vaccinium	Ericaceae
71	Vallea stipularis	Vallea	Elaeocarpaceae
72	Viburnum triphyllum	Viburnum	Adoxaceae
73	Weinmannia tomentosa	Weinmannia	Cunoniaceae
74	Weinmannia pubescens	Weinmannia	Cunoniaceae
75	Xylosma spiculifera	Xylosma	Salicaceae

En pocos casos, como el del Contratista Luis Ángel Barrera (LABO), se utilizaron algunas especies foráneas como el Holly (*Pyracantha coccinea*), que no fueron reportadas en las bases de datos, pero fueron observadas en salidas de campo (La Calera predio Japón), a pesar de las reiteradas

recomendaciones e instrucciones en las mesas técnicas del proyecto y en varias visitas de la supervisión a campo, del no uso de estas.

En algunos casos los operadores buscaron proporcionar diversidad a los polígonos en proceso de restauración, para ello generaron varios modelos de nucleación, teniendo en cuenta el diagnóstico previo de cada ecosistema.

El operador ECOFLORA SAS, fue quien mostro un mayor esfuerzo por lograr tanto la adaptabilidad de las especies como la diversidad en siembra, propuso 127 diseños florísticos en total para los polígonos en restauración activa, de los cuales se seleccionaron entre 15 y 30 modelos, esto de acuerdo al área de intervención de cada polígono, a diferencia de los otros dos operadores, los modelos de nucleación oscilaron entre los 4 y 7 diseños florísticos por predio, y con una diversidad en cuanto a especies muy baja.

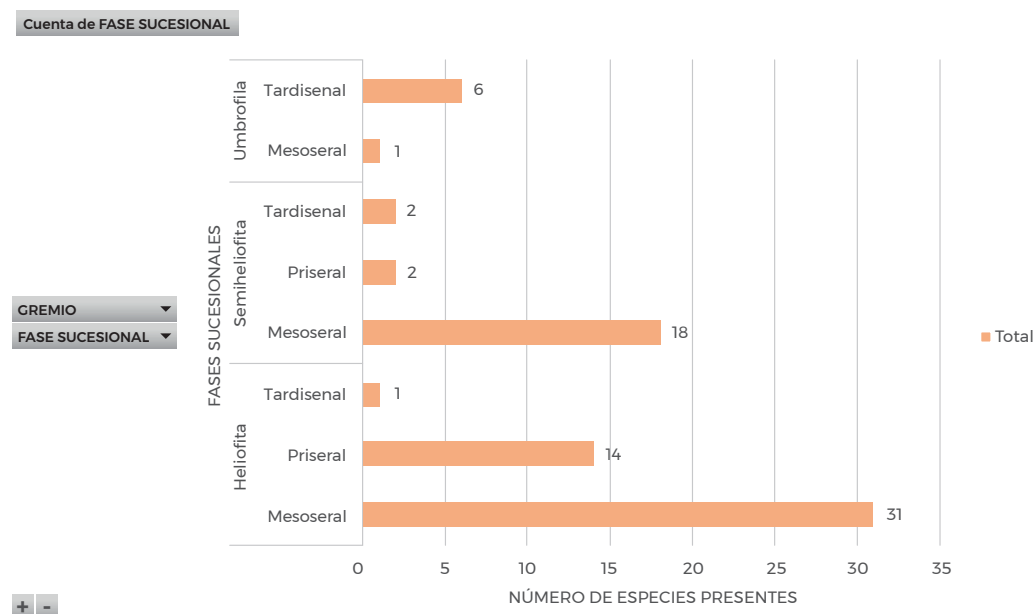
El operador CONSORCIO UZZIEL, propuso un total de 13 modelos florísticos para la implementación de las acciones de restauración activa, de los cuales, implemento alrededor de 5 modelos por polígono y en los cuales presento variaciones en campo, debido a la disponibilidad de material vegetal y el Operador Luis Ángel Barrera – LABO, en total propuso 20 modelos de diseños florísticos, de los cuales implemento alrededor de 7 modelos por polígono.

### Funciones Sucesionales

Todas las especies que componen una masa boscosa cumplen una función y de acuerdo a esta, se pueden clasificar en gremios ecológicos. El término se define como un grupo de especies que utiliza y se presentan de una manera similar, los recursos disponibles en los ecosistemas y el medio ambiente y para el efecto sus estrategias adaptativas son similares.

En este análisis se clasificaran las especies de acuerdo a dos estrategias que están relacionadas con las características de las sucesiones vegetales (o la regeneración natural), y es la posición en el tiempo de las sucesiones vegetales: Priceral (primeros en la sucesión), Mesoceral (medios en las sucesiones), Tardiceral (tardías en las sucesiones); lo que también está relacionado con las afinidades o no a la intensidad solar en el tiempo de las sucesiones, ya que la mayoría de las Pricerales son amantes del sol o Heliofitas, las Mesocerales son generalmente Semiheliofitas (medianamente tolerantes del sol directo) y las tardicerales que son generalmente Umbrofitas (o amantes de la sombra).

**Gráfico No. 03: Distribución De Especies Presentes Por Tipo de Fase Sucesional.**

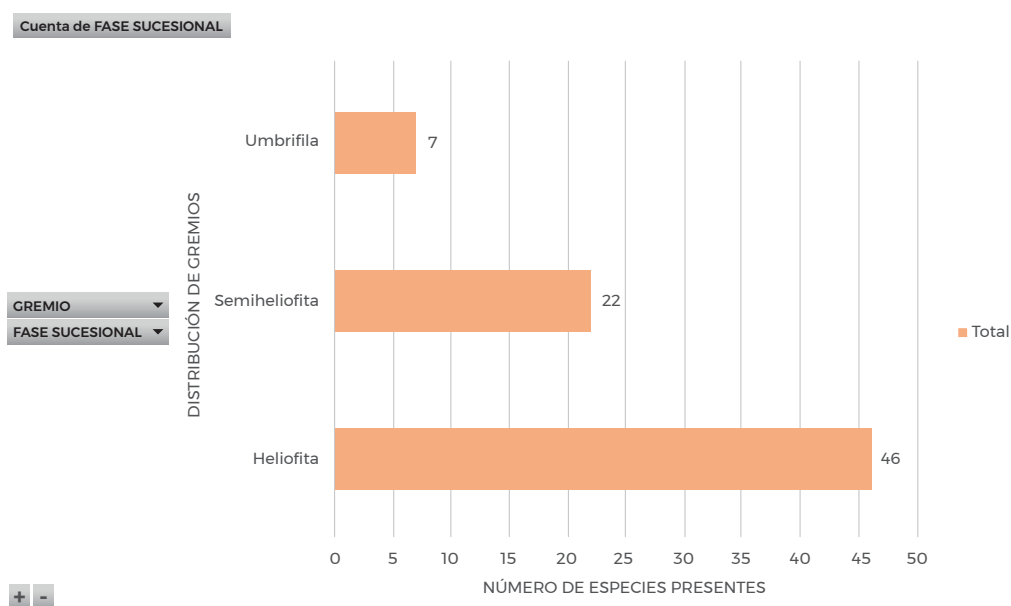




Relación de los taxones clasificados de acuerdo a su fase sucesional y gremio, donde se puede evidenciar que la mayoría de los individuos plantados pertenecen al gremio de las Heliófitas, con mayor presencia en especies que se desarrollan en una fase sucesional intermedia, este grupo representa al 61% de las especies plantadas.

Las especies de fase sucesional Mesoceral aporta abrigo a las especies de crecimiento más tardío, por ello dentro de los gremios de las Heliófitas y Semiheliófitas se buscó garantizar los procesos sucesionales con la inclusión de estas especies en mayor proporción.

**Gráfico No. 04: Relación de Gremios Vs. Taxones Presentes En Cada Uno.**



La relación de los gremios de los taxones plantados se da de acuerdo a su tolerancia a la exposición al sol, y su aporte a los ecosistemas en el proceso de restauración, el 61% de las especies plantadas pertenecen a las Heliófitas, plantas amantes al sol, seguido por 29,3% de las especies Semiheliófitas que generalmente son las que proporcionan un cambio a la estructura del ecosistema, para así dar paso a las especies tardiserales, que en general son del género Umbrofila y que para el proyecto represento el 9.3% de las especies plantadas.

### Riqueza y Abundancia

La Abundancia en el desarrollo de las metodologías de Restauración Activa, en muchos de los casos estuvo dada por la disponibilidad de material vegetal disponible en vivero, si bien es cierto que se realizaron caracterizaciones para determinar la pertinencia de las especies, estas estuvieron ligadas a la facilidad de la producción vegetal.

A diferencia de algunos Operadores, ECOFLORA SAS, busco alternativas para lograr el cumplimiento de la implementación de los diseños florísticos propuesto.

En muchos de los casos, se tuvieron que realizar cambios al momento de la siembra, debió a la baja producción o escasas de algunas especies propuestas, siempre y cuando se respetara el principio de construcción de este.

La distribución altitudinal de los polígonos se dio desde los 560 m.s.n.m hasta los 3741 m.s.n.m, lo que permitió tener una distribución de especies aptas para varios rangos altitudinales, existen algunos predios de gran tamaño en los que la inclusión de material vegetal se dio en altos valores para algunas especies particulares, estos valores son muy representativos al momento de realizar los análisis a nivel general y pueden variar los resultados, por esta razón, en algunos casos se

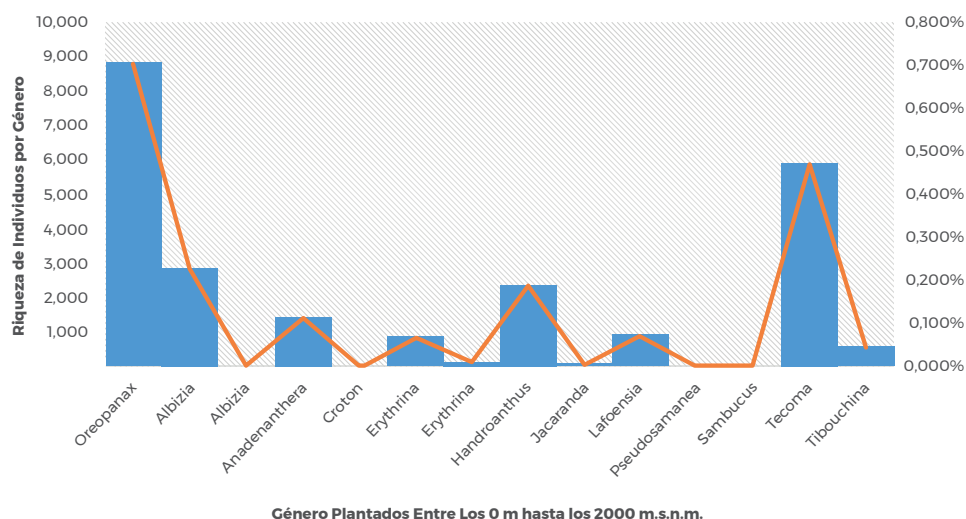
reagruparon las especies en dos subgrupos por rango altitudinal de desarrollo, un primer rango entre los 0 m.s.n.m. y los 2000 m.s.n.m. y un segundo subgrupo con las especies cuyo desarrollo se da entre los 2001 m.s.n.m. hasta los 4400 m.s.n.m.

**Tabla 16. Especies del Gremio Heliófitas Plantadas En La Restauración Activa**

ESPECIE	RANGO ALTI.	GÉNERO	FAMILIA	GREMIO	FASE SUCESIONAL
Oreopanax floribundum	2000	Oreopanax	Araliaceae	Heliófitas	Priceral
Ageratina tinifolia	3900	Ageratina	Asteraceae	Heliófitas	Priceral
Albizia guachapele	2000	Albizia	fabáceas	Heliófitas	
Albizia saman	2000	Albizia	fabáceas	Heliófitas	Mesoceral
Anadenanthera peregrina	770	Anadenanthera	fabáceas	Heliófitas	Mesoceral
Brugmansia candida	3200	Brugmansia	Solanaceae	Heliófitas	Mesoceral
Caesalpinia spinosa	2600	Caesalpinia	fabáceas	Heliófitas	Priceral
Clethra fimbriata	3700	Clethra	Clethraceae	Heliófitas	Mesoceral
Cordia cylindrostachya	2350	Cordia	Boraginaceae	Heliófitas	Priceral
Cotoneaster pannosus	3000	Cotoneaster	Rosáceas	Heliófitas	Mesoceral
Croton bogotanus	1860	Croton	Euphorbiaceae	Heliófitas	Mesoceral
Delostoma integrifolium	3000	Delostoma	Bignoniaceae	Heliófitas	Mesoceral
Erythrina edulis	2600	Erythrina	fabáceas	Heliófitas	Mesoceral
Erythrina fusca	2000	Erythrina	fabáceas	Heliófitas	Mesoceral
Erythrina poeppigiana	2000	Erythrina	fabáceas	Heliófitas	Mesoceral
Geissanthus andinus	3700	Geissanthus	Primulaceae	Heliófitas	Priceral
Handroanthus chrysanthus	2000	Handroanthus	Bignoniaceae	Heliófitas	Priceral
Jacaranda mimosifolia	2000	Jacaranda	Bignoniaceae	Heliófitas	Mesoceral
Lafoensia acuminata	2000	Lafoensia	Lythraceae	Heliófitas	Mesoceral
Monochaetum myrtoideum	3800	Monochaetum	Melastomataceae	Heliófitas	Mesoceral
Prunus buxifolia	3650	Prunus	Rosaceae	Heliófitas	Tardiceral
Prunus serotina	3500	Prunus	Rosaceae	Heliófitas	Mesoceral
Pseudosamanea guachapele	2000	Pseudosamanea	fabáceas	Heliófitas	Priceral
Sambucus peruviana	3000	Sambucus	Adoxaceae	Heliófitas	Mesoceral
Senna spectabilis	1800	Sambucus	Adoxaceae	Heliófitas	Mesoceral
Smallanthus pyramidalis	3500	Smallanthus	asteráceas	Heliófitas	Mesoceral
Tibouchina lepidota	2000	Tibouchina	Melastomataceae	Heliófitas	Mesoceral
Tibouchina mollis	3350	Tibouchina	Melastomataceae	Heliófitas	Priceral
Trichanthera gigantea	2150	Trichanthera		Heliófitas	Mesoceral
Vaccinium meridionale	3800	Vaccinium	Ericaceae	Heliófitas	Mesoceral

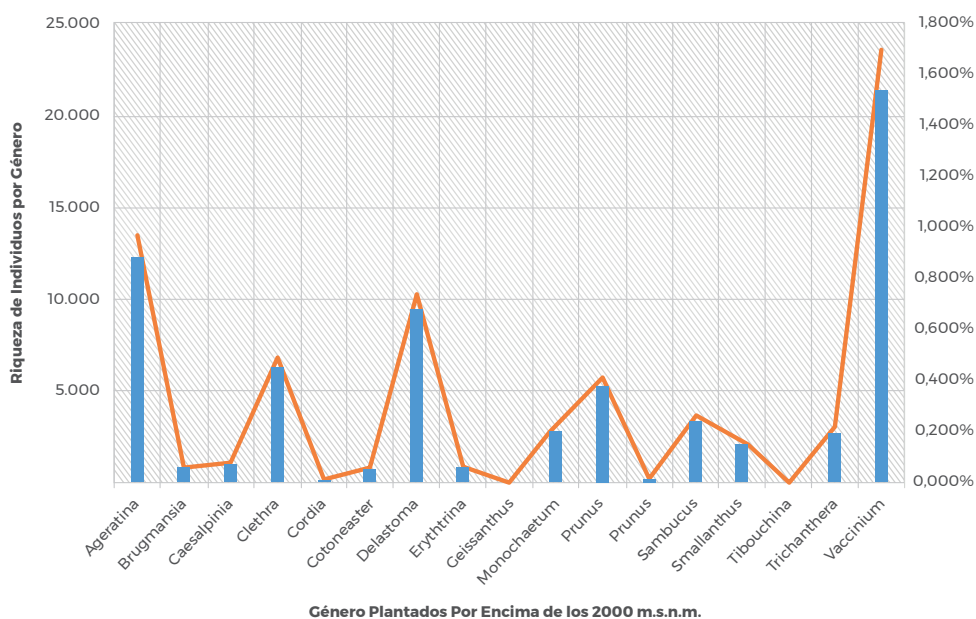
Son especies pioneras, dominantes, que requieren una alta exposición a la luz para desarrollarse, por lo general intolerantes a la sombra. Son los primeros individuos que suelen presentarse en los procesos de regeneración natural, presentan predominantemente una dispersión de semilla eólica, lo que facilita su transporte y arraigo a terrenos que han sido alterados por procesos de ganadería, colonizando estos claros. Debido a esto, suelen tener una alta tasa de germinación y producción en vivero.

**Gráfico 05. Abundancia y Riqueza de las Especies Heliófitas Plantadas Hasta los 2000 m.s.n.m**



Dentro del Rango altitudinal de los 0 m.s.n.m. hasta los 2000 m.s.n.m., encontramos 14 géneros de especies Heliófitas presentes en sus tres fases sucesionales, donde la especie Oreopanax floribundum tuvo la mayor riqueza y abundancia de individuos plantados, estas acciones se localizaron en los municipios de La calera Y Pacho, en el departamento de Cundinamarca, seguida por la especie Tecoma stans, la cual tuvo un significativo porcentaje de siembra en el Municipio de Fomeque. En general especies Pricerales empleadas en los exteriores de los diseños florísticos.

**Gráfico 06. Abundancia y Riqueza de las Especies Heliófitas Plantadas Sobre los 2000 m.s.n.m. Hasta los 4400 m.s.n.m.**

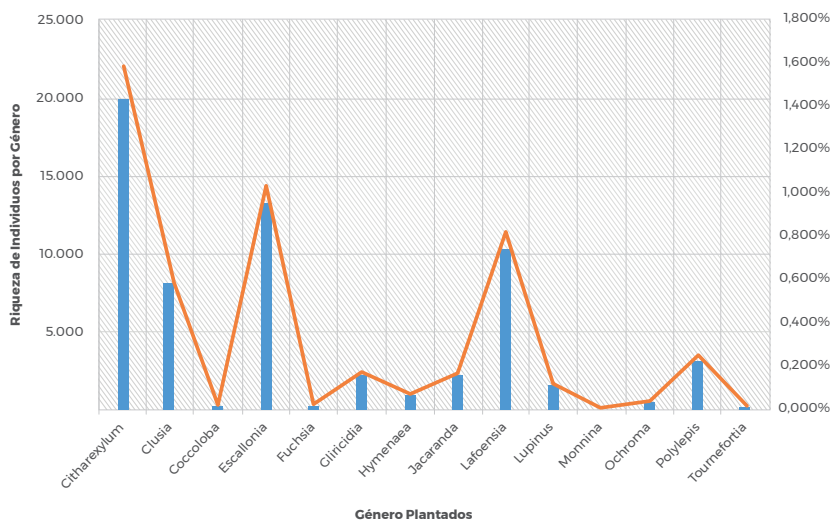


En este grupo, encontramos la especie *Viburnum triphyllum*, con una abundancia de 1,7% de total de las especies plantadas, individuos utilizados en su totalidad por el Operador LABO, y en gran proporción en el municipio de Choachi, predio San Francisco, implementadas en los exteriores de los módulos florísticos, especie en fase sucesional mesoceral, proporciona condiciones de abrigo a especies tardiserales que se emplearon. La especie *Ageratina tinifolia*, fue una de las más plantadas por el operador CONSORCIO UZZIEL, aunque la abundancia de individuos es baja para los polígonos, esta especie hizo parte de muchos de los núcleos implementados por este operador. Las otras especies fueron utilizadas a los exteriores de los diseños florísticos, ya que en su mayoría son de fase sucesional mesoceral.

**Tabla 17. Especies del Gremio Heliófitas Plantadas En La Restauración Activa**

ESPECIE	RANGO ALTI.	GÉNERO	FAMILIA	GREMIO	FASE SUCESIONAL
<i>Citharexylum subflavescens</i>	3900	<i>Citharexylum</i>	Verbenaceae	Semiheliófitas	Tardiseral
<i>Clusia multiflora</i>	3300	<i>Clusia</i>	Clusiaceae	Semiheliófitas	Priceral
<i>Coccoloba acuminata</i>	1000	<i>Coccoloba</i>	Polygonaceae	Semiheliófitas	Mesoceral
<i>Escallonia pendula</i>	2660	<i>Escallonia</i>	Escalloniaceae	Semiheliófitas	Mesoceral
<i>Fuchsia microphylla</i>	2700	<i>Fuchsia</i>	Onagraceae	Semiheliófitas	Mesoceral
<i>Gliricidia sepium</i>	1900	<i>Gliricidia</i>	fabáceas	Semiheliófitas	Mesoceral
<i>Hymenaea courbaril</i>	2000	<i>Hymenaea</i>	fabáceas	Semiheliófitas	Mesoceral
<i>Jacaranda Hesperia</i>	1000	<i>Jacaranda</i>	Bignoniaceae	Semiheliófitas	Mesoceral
<i>Lafoensia speciosa</i>	2000	<i>Lafoensia</i>	Lythraceae	Semiheliófitas	Mesoceral
<i>Lupinus bogotensis</i>	3700	<i>Lupinus</i>	fabáceas	Semiheliófitas	Mesoceral
<i>Monnina salicifolia</i>	3800	<i>Monnina</i>	Polygalaceae	Semiheliófitas	Mesoceral
<i>Ochroma pyramidale</i>	1800	<i>Ochroma</i>	Malvaceae	Semiheliófitas	Tardiseral
<i>Polylepis quadrijuga</i>	4000	<i>Polylepis</i>	Rosaceae	Semiheliófitas	Mesoceral
<i>Tournefortia polystachya</i>	2800	<i>Tournefortia</i>	Boraginaceae	Semiheliófitas	Mesoceral

**Gráfico 07. Abundancia y Riqueza de las Especies Semiheliófitas Plantadas En Las Acciones de Restauración Activa**



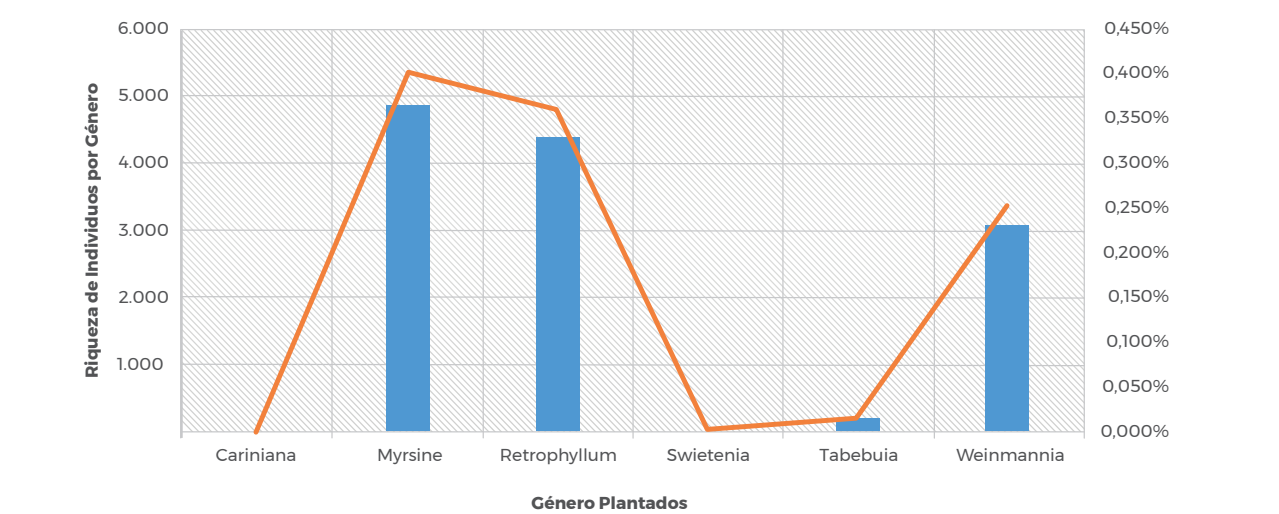


En el gráfico 07, se puede observar la riqueza y abundancia de las especies plantadas con una tolerancia moderada a la luz solar, en su mayoría en fase sucesional mesoceral, donde la especie *Citharexylum subflavescens*, presenta la mayor riqueza, especie que fue plantada en 38 de los 60 polígonos donde se adelantaron acciones de restauración activa, seguido por la especie *Escallonia pendula*, plantada con una mayor abundancia en los municipios de Zipaquirá y Pacho. Las otras 14 especies que se encuentran dentro de este grupo del gremio Semiheliófila, son especies que se plantaron en abundancias bajas, pero en la mayoría de los polígonos, aumentando la riqueza de las áreas, ya que esto genero la utilización de un número más alto de especies.

Tabla 18. Especies del Gremio Heliófitas Plantadas En La Restauración Activa

ESPECIE	RANGO ALTI.	GÉNERO	FAMILIA	GREMIO	FASE SUCESIONAL
Cariniana pyriformis	2000	Cariniana	Lecythidaceae	Umbrófila	Tardiseral
Myrsine coriacea	3360	Myrsine	Myrsinaceae	Umbrófila	Mesoceral
Retrophyllum rospigliosii	3000	Retrophyllum	Podocarpaceae	Umbrófila	Tardiseral
Swietenia macrophylla	2000	Swietenia	Meliaceae	Umbrófila	Tardiseral
Tabebuia rosea	2000	Tabebuia	Meliaceae	Umbrófila	Tardiseral
Weinmannia pubescens	3000	Weinmannia	Cunoniaceae	Umbrófila	Tardiseral

Gráfico 08. Abundancia y Riqueza de las Especies Umbrófila Plantadas En Las Acciones de Restauración Activa



Dentro de este gremio se encuentran aquellas especies que fueron empleadas en los centros de los núcleos, aquellas especies en fase sucesional tardiseral, intolerantes a la exposición solar, en su mayoría amantes a la sombra

Las especies *Cariniana pyriformis* y *Swietenia macrophylla*, fueron observadas en campo por la supervisión de la RAP-E, pero no se cuenta con datos de individuos plantados, estas dos especies son de gran importancia para avanzar hacia una estabilidad y regulación de los ecosistemas, por ello es de gran importancia indicar su utilización.

La riqueza de estas especies es muy baja en relación a las especies de los otros gremios, esto se debe a que la producción en vivero es muy baja, y la adaptabilidad en los ecosistemas presenta porcentajes de mortalidad altos.

En el grafico 9. Podemos observar la distribución de las 75 especies implementadas en las acciones

de restauración activa, la especie *Viburnum triphyllum*, tuvo el mayor nuero de individuos plantados en todo el proyecto, con una intensidad de 233.645 plantas, esta especie es de gran importancia en los procesos de restauración, ya que presenta altas tasas de sobrevivencia por su adaptación en zonas con suelos pobres en nutrientes, poco profundos y en algunos casos presentan inicios de erosión. Otras de las especies fue *Myrcianthes leucoxyla*, donde se implementaron 179.694 plantas, seguida de la especie *Alnus acuminata*, donde se plantaron 110.413 individuos, las otras especies plantadas estuvieron por debajo de los 83.000 individuos.

Gráfico 9. Riqueza De Individuos Plantados Por Especies en Todo El Proyecto

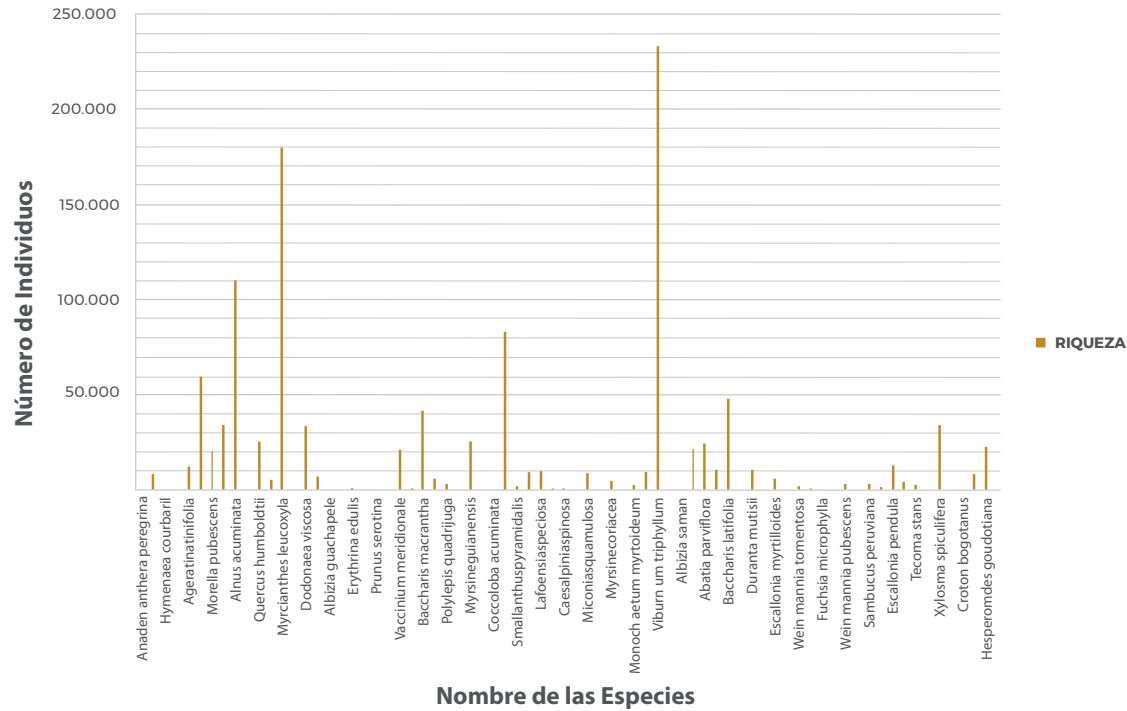
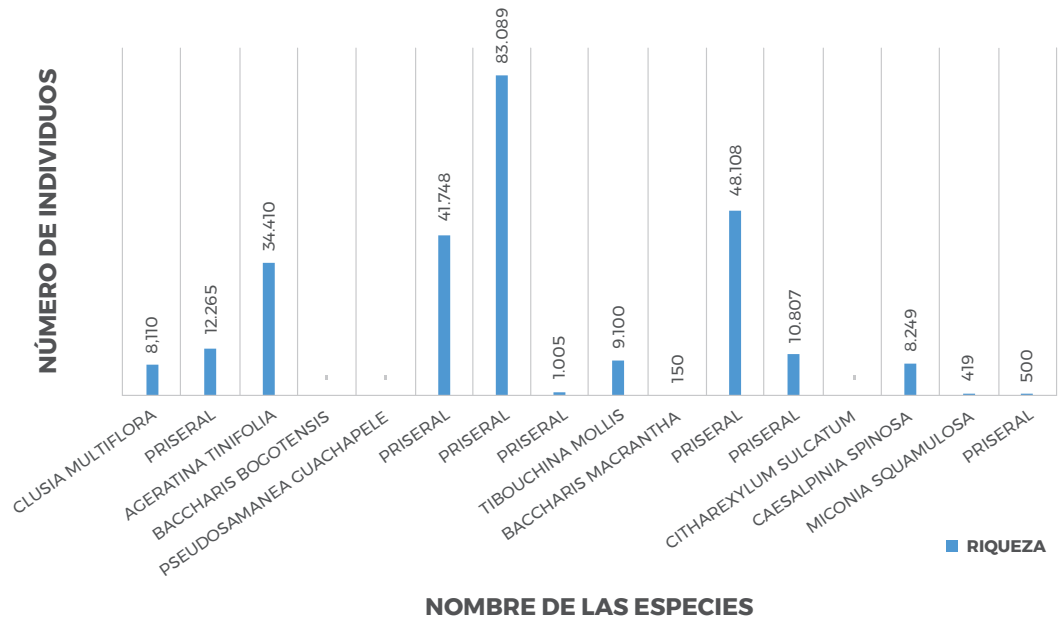
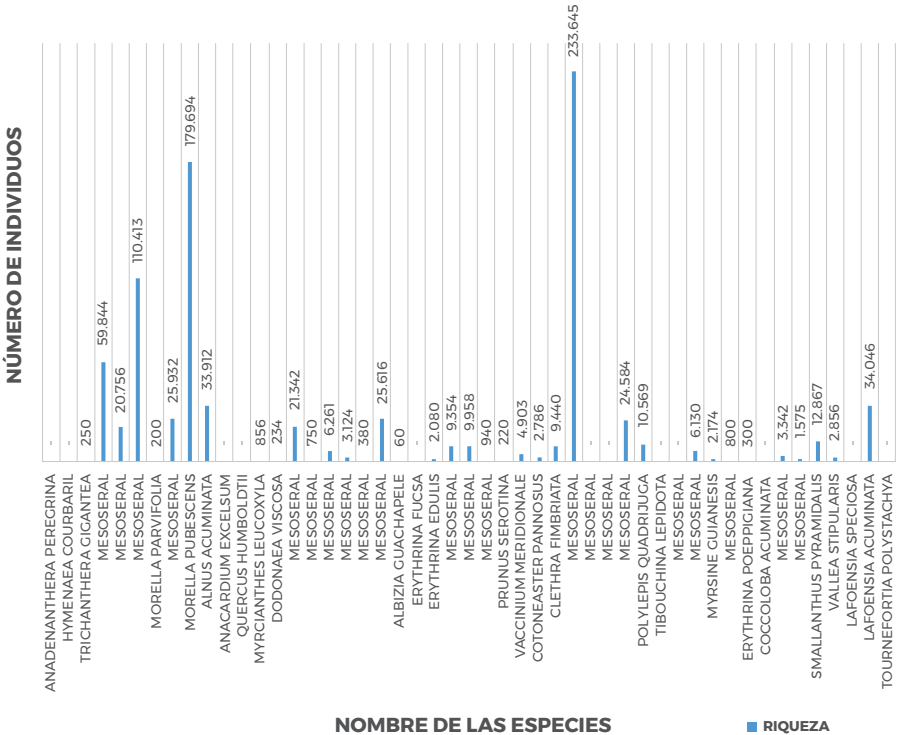


Gráfico 10. Riqueza De Especies Pricerales Plantadas en Todo El Proyecto



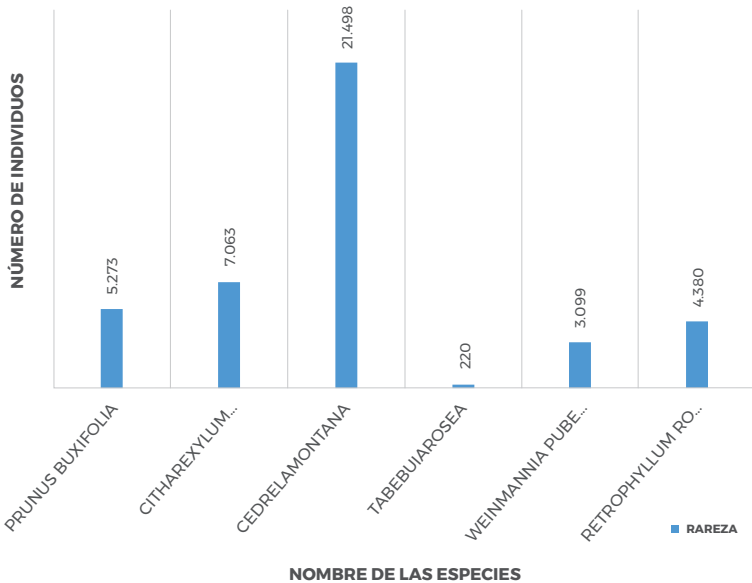
El 21.3% de las especies plantadas pertenecen a la fase sucesional Priceral, lo que aporato al desarrollo de las acciones de restauración 257.960 individuos, que servirán en su mayoría de abrigo para las especies de crecimiento mas lento, esta fase sucesional es de gran importancia ya que estas especies son las primeras en colonizar.

Gráfico 11. Riqueza De Especies Mesocerales Plantadas en Todo El Proyecto



El 66,6% de los individuos plantados en el proyecto son de fase sucesional Mesoceral, donde se aportaron 885.084 individuos a los procesos de restauración, establecidos en los diseños florísticos tanto en centro como en exteriores, se busca con estas plantas enriquecer las áreas, proporcionando las condiciones óptimas para que las especies seguidoras tengan mayor demanda de materia orgánica.

Gráfico 12. Riqueza De Especies Tardicerales Plantadas en Todo El Proyecto



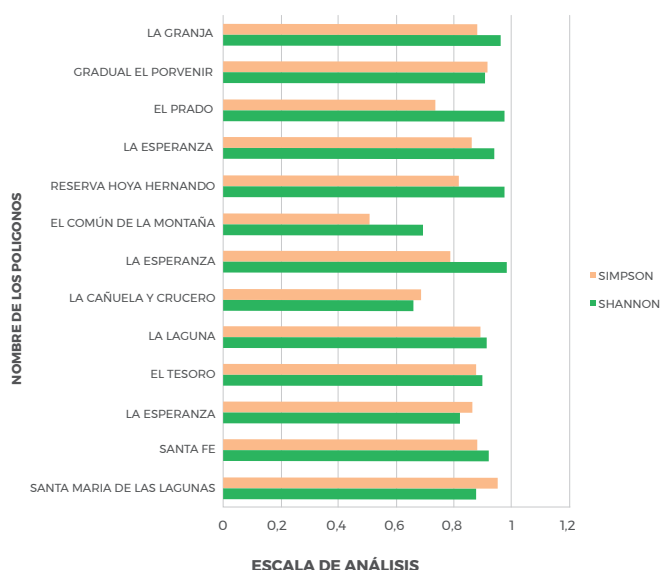
La fase sucesional Tardiceral conto con 41.533 individuos, un 12.1% del total del material vegetal plantado, en su mayoría, especies empleadas en los centros de los módulos florísticos que representan a los individuos que se espera colonicen las áreas y perduren en el tiempo, estabilizando el proceso de restauración.

- Diversidad y Dominancia de Especies

Con el fin de determinar la diversidad de especies empleadas en el desarrollo de las acciones de restauración, se establecieron los índices de Shannon y Simpson, donde se busca identificar la dominancia y diversidad de las mismas y se analizaron en una escala de 0 a 1.

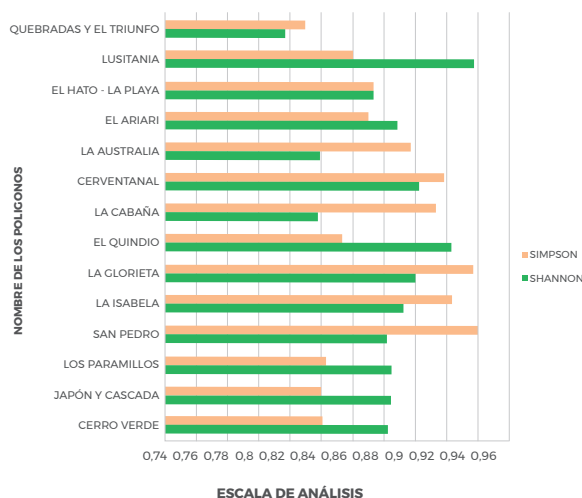
A continuación, se establecen estos dos índices para cada uno de los complejos donde tuvieron lugar las acciones de restauración activa dentro de la Región Central y en pro del desarrollo del proyecto páramos fase I.

**Gráfico 13. Diversidad Para los Polígonos En Las Áreas del Complejo Chingaza**



Para el complejo Chingaza, se intervinieron 18 polígonos con acciones de restauración activa, donde se presenta una diversidad de individuos entre media y alta para todos los polígonos, y una dominancia de especies alta, lo que indica, que en la mayoría de los predios se plantaron muchos individuos y poca riqueza de especies, afectando la uniformidad del ecosistema.

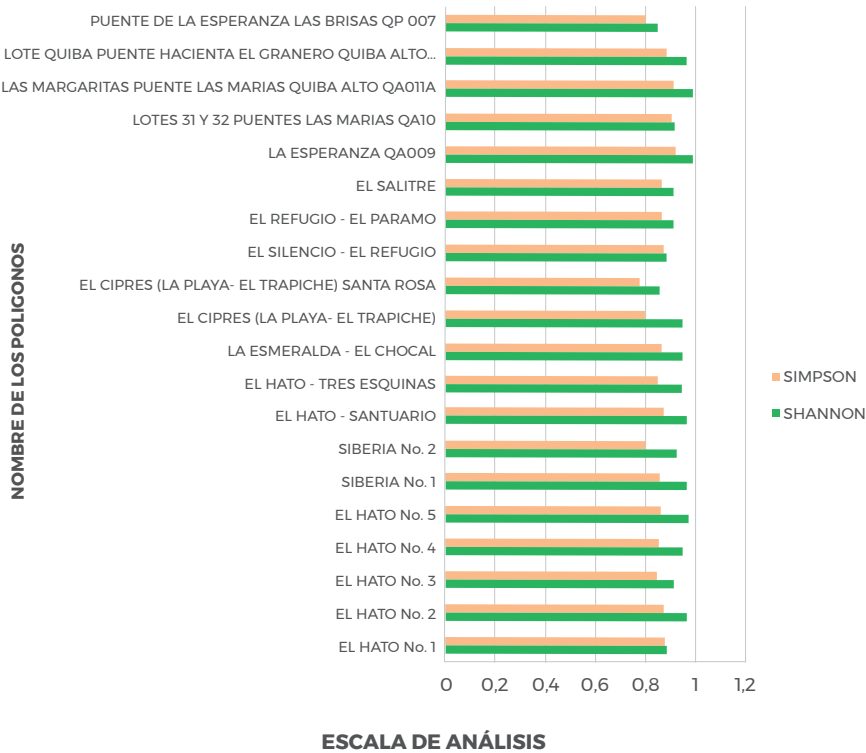
**Gráfico 14. Diversidad Para los Polígonos En Las Áreas del Complejo Cruz Verde – Sumapaz**



Para este complejo, se tienen 14 polígonos de intervención dentro de las zonas de páramo, en los cuales se presenta una diversidad moderadamente alta, donde la dominancia esta marcada por dos o tres especies con un mayor numero de individuos, lo que indica que no hay heterogeneidad en el ecosistema.

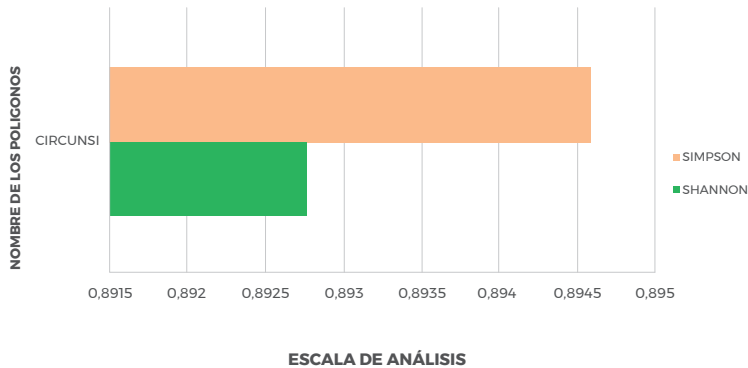
Para el caso del predio Lusitania, en el Municipio de San Bernardo, la diversidad está cerca de 1, lo que indica que la cantidad de material vegetal plantado es alta, pero no fue compensado con un enriquecimiento de especies, por lo que el operador uso pocas especies en altas cantidades.

**Gráfico 15. Diversidad Para los Polígonos En Zonas de Recarga Hídrica del Complejo Cruz Verde - Sumapaz**



La grafica 11, obedece a los predios del Complejo Cruz Verde - Sumapaz, aquellas zonas de recarga hídrica y zonas de Reserva Forestal Protectora, que han sido adquiridos por las entidades públicas por su importancia ecosistémica, donde podemos observar que, si bien la densidad de los individuos plantados por especie tiende a ser alta, la dominancia de especies esta cerca a 1, lo que indica que se plantaron algunas especies con un numero de individuos significativo, que posiblemente pueda afectar la heterogeneidad del ecosistema.

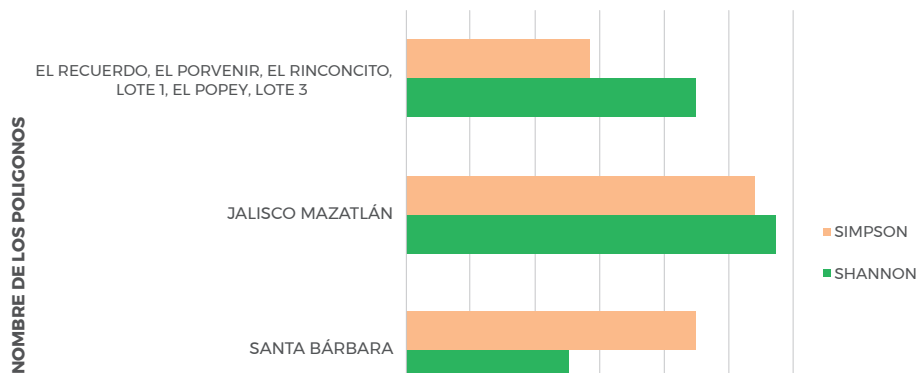
**Gráfico 16. Diversidad Para El Polígono del Complejo Guantiva La Rusia**





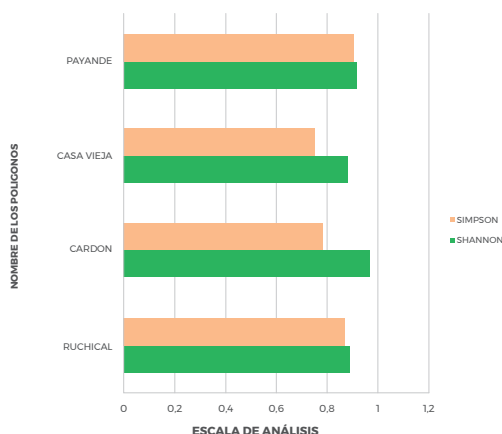
El predio Circunsi en el Municipio de Paipa, presenta una dominancia alta de especies y una diversidad media, lo que indica que existen varias especies que se plantaron tratando de tener una homogeneidad entre ellas, aportando diversidad al ecosistema, con la representación de un numero muy distintivo para cada una de las especies.

**Gráfico 17. Diversidad Para Los Polígonos del Complejo Guerrero**



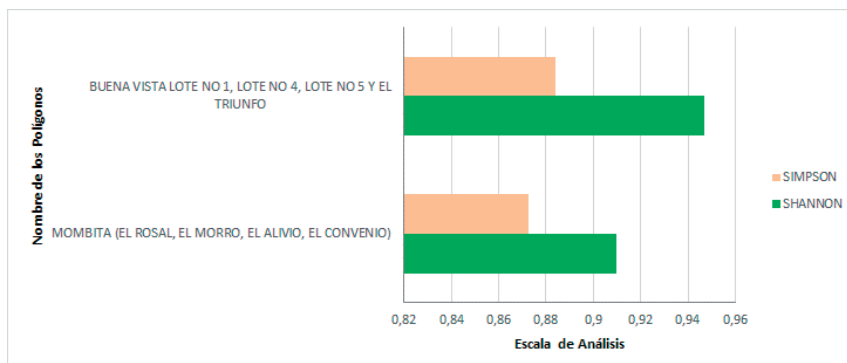
En la Grafica 13, se muestra la relación de los tres predios intervenidos en el Complejo Guerrero, donde la diversidad de individuos es alta al igual que la dominancia de especies, lo que indica que existen especies con muchos individuos, acción que altera la riqueza de la vegetación del ecosistema, afectando la heterogeneidad del material genético.

**Gráfico 18. Diversidad Para Los Polígonos del Complejo Iguaque Merchán**



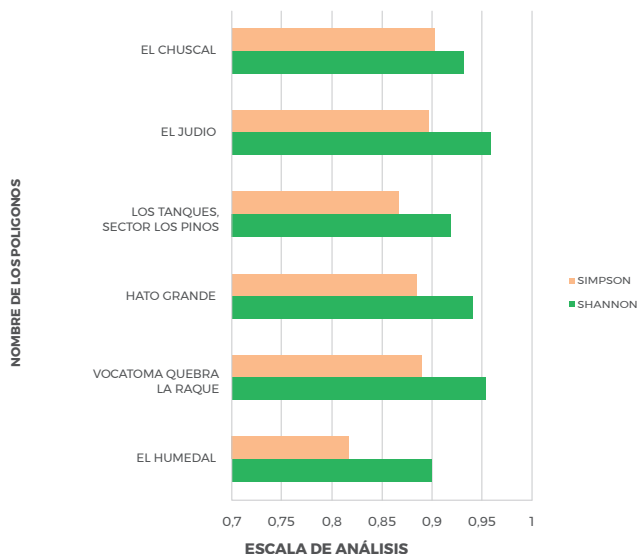
En cuanto a las acciones desarrolladas en el Complejo Iguaque Merchán, según la gráfica, se concluye que la diversidad de especies plantadas en estos predios es alta, al igual que la dominancia de especies, lo que indica que la distribución no es equitativa, lo que puede alterar la diversidad biológica y ecosistémica, monopolizando el hábitat para las especies con mayor número de individuos.

**Gráfico 19. Diversidad Para Los Polígonos del Complejo Rabanal y Río Bogotá**



En la grafica 15 podemos observar que la diversidad de los dos predios presenta una dominancia de especies moderadamente alta frente a una diversidad de individuos plantados igualmente alta, lo que indica un desequilibrio en cuanto equidad del ecosistema, afectando la diversidad de la comunidad de material vegetal nativo.

**Gráfico 20. Diversidad Para Los Polígonos del Complejo Tota - Bijagual - Mamapacha**

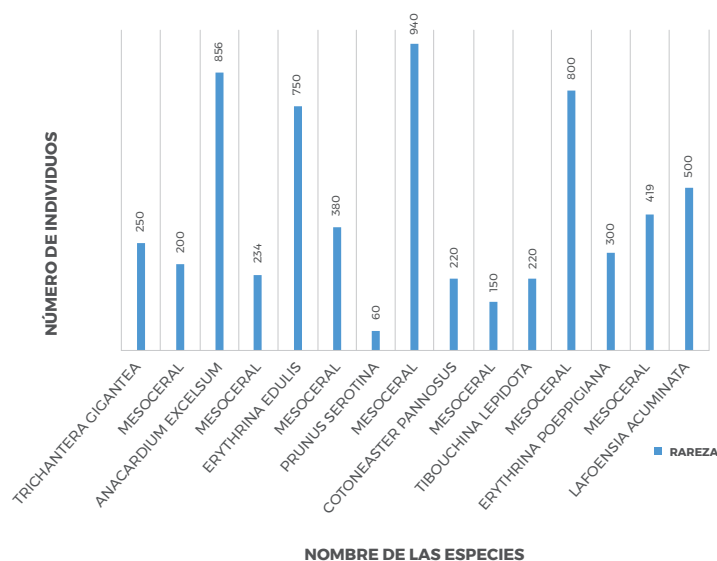


Para el complejo Tota - Bijagual - Mamapacha, según la gráfica 16, en los seis predios donde se adelantaron acciones de restauración activa, existen especies dominantes que alteran la equidad de los ecosistemas, ya que la diversidad de los individuos es igualmente alta, acciones de restauración que se llevaron a cabo con una riqueza de especies muy baja, donde en muchos de los casos se emplearon especies que presentaban mayor oferta en vivero, afectando la estabilidad de los ecosistemas ya que no hay uniformidad en la cantidad de material vegetal empleado por especies.

- Rareza - por subgrupos. (general, subgrupos // tipos funcionales)

Como ya se mencionado, la adquisición del material vegetal en su mayoría estuvo a cargo de la disponibilidad de material vegetal producido en vivero, por ello la rareza de las especies, se expresa sobre aquellas especies que tuvieron menor cantidad de individuos.

**Gráfico 21. Diversidad Para Los Polígonos del Complejo Tota - Bijagual - Mamapacha**



Con un total de 6.279 individuos, estas 15 especies tuvieron el menor número de individuos presentes, el 20% Pricerales, el 73.34% obedecen a aquellas especies Mesoserales y el 6,66% a una especie de fase sucesional Tardiceral, es de resaltar la especie *Erythrina poeppigiana*, utiliza por el Operador ECOFLORA S.A.S., en el predio Guadual el Porvenir en el Municipio de Gachalá.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Una de las especies mas utilizadas en los procesos de restauración fue *Viburnum triphyllum*, todos los operadores y en grandes cantidades incluyeron esta especie dentro de sus módulos florísticos, en gran parte se debió a la sobre oferta de esta planta en los viveros, sumado a su importancia en los procesos de restauración, ya que posee una alta tasa de intercambio foliar aportando a la dinámica de restablecimiento del ecosistema.

El equilibrio climático de cada área se da en general a nivel de complejo, por ende, las variaciones de atributos vitales de las plantas inciden directamente sobre su adaptación. Los procesos de restauración desarrollados por los operadores, se surtieron en gran medida a la disponibilidad de material vegetal en vivero y a la disponibilidad de recursos económicos, en consecuencia, la implementación de las acciones de siembra se dio en tiempos no aptos en algunos casos, la sequía, las heladas, la no adaptación del material vegetal, incremento los porcentajes de mortalidad en cada uno de los polígonos.

Las heladas presentadas sobre los meses de enero y febrero, afectaron en gran medida al material vegetal de los polígonos de Cundinamarca y Boyacá, donde las tasas de mortalidad estuvieron por encima del 50% del material plantado.

En muchos predios las plantas no contaron con el tiempo suficiente de adaptación y prendimiento, lo que ocasiono que estuvieran muy débiles al llegar los periodos de heladas, en vista de porcentajes tan altos de mortalidad, los operadores optaron por resembrar con el material vegetal que mostro una tasa de supervivencia favorable, modificando en gran medida los modelos florísticos inicialmente acordados, evaluados y aprobados por las mesas técnicas.

Una condición completamente contraria se observo en el predio del Municipio de Monguí, donde la técnica de restauración fue por trasposición, aunque las plantas sufrieron los fuertes cambios de temperaturas e inicialmente se tasaron porcentajes de mortalidad de hasta el 80%, tuvieron un alto porcentaje de rebrote, una vez iniciadas las acciones de resiembra, solo se repuso el 15% del material vegetal.

La estructura de la vegetación y la composición florística de los ecosistemas, son dos componentes que se deben mantener en el desarrollo de los procesos de restauración, por consiguiente, las diferentes relaciones que se dan entre el número de especies plantadas, su abundancia y dominancia, puede aportar al proceso de restauración o por el contrario puede cambiar la composición florística de determinada área. Teniendo en cuenta esto, y de acuerdo a los resultados de los análisis, podemos afirmar que esta relación no se tuvo en cuenta al momento de implementar las acciones de siembra en muchos casos, ya que las abundancias de algunas especies por polígono fueron muy altas, alterando la diversidad y riqueza de los ecosistemas.

## Conclusiones y recomendaciones

En la ejecución del proyecto, se plantaron alrededor de 1.212.684 individuos de 75 especies, las cuales hicieron parte de los 160 diseños florísticos presentados por los operadores, en muchos casos se pudo observar que en la ejecución de las siembras, los operadores no implementaban los núcleos de acuerdo a los modelos, por el contrario, estos se plantaban teniendo en cuenta el material vegetal que pudo ser adquirido en los viveros, acción que pudo ser evitada por parte de los operadores, obteniendo material vegetal de los bancos de plántulas existentes en los alrededores, empleando la metodología de trasposición, junto con la propagación de material vegetal en viveros de paso cerca a las áreas de siembra.

Es importante el levantamiento previo de la caracterización ecológica de cada polígono a intervenir, pues si bien es cierto que algunas áreas comparten atributos, las adaptaciones de las plantas y los requerimientos para los procesos de restauración son propios y estos están meramente localizados al área de intervención, por lo que no se debe generalizar la acción a un municipio o complejo, se recomienda para una segunda fase, que esta etapa del proceso este acompañada de las comunidades conocedoras y que ancestralmente han habitado estos sitios,

El Proyecto Páramos de la RAP-E Región Central, en su diseño inicial, no contempló una etapa de monitoreo complementaria a las acciones de la restauración ecológica<sup>1</sup>, no se levantó una línea base de los socioecosistemas de referencia, tanto en contexto biogeográfico, como para cada predio a intervenir, ni tampoco se identificaron y caracterizaron las principales dinámicas de las sucesiones ecosistémicas, presentes en cada contexto, así como en los predios intervenidos.

Lo que no permite comparar los cambios frente al conjunto biótico presente en cada localidad, ante la acción de restauración ejercida por el proyecto. Lo que obliga a que el monitoreo para el Proyecto Páramos en su fase I, se enfoque en la identificación de cambios a corto plazo, sobre una acción o implementación desarrollada en restauración ecológica activa.

Es necesario para efectos de los enfoques de monitoreo y proyección de fases subsecuentes de trabajo en restauración para la Región Central, aclarar algunos conceptos y diferencias, entre Restauración y Rehabilitación, y para ello recurrimos a las definiciones de la Society for Ecological Restoration SER (2004)<sup>2</sup>: en donde se define Rehabilitación, y a su vez Restauración también; de la siguiente manera:

*“La rehabilitación comparte con la restauración un enfoque fundamental en los ecosistemas históricos o preexistentes como modelos o referencias, pero las dos actividades difieren en sus metas y estrategias. La rehabilitación enfatiza la reparación de los procesos, la productividad y los servicios de un ecosistema, mientras que **las metas de la restauración también incluyen el restablecimiento de la integridad biótica preexistente en términos de composición de especies y estructura de la comunidad.**”*

Y en la medida que para la siembra de plántulas provenientes de viveros comerciales, denominada por el proyecto Restauración activa, el conjunto de especies nativas fue preestablecido de manera general, en los términos de referencia correspondientes a los pliegos para concurso; condición que con las siembras ejecutadas, desatiende el proveer especies acordes con la composición y la estructura de los múltiples ecosistemas de referencia; y por ende su particular integridad biótica. Por

<sup>1</sup>Anotan (Murcia y Guariguata 2014): “..... la práctica de la restauración ecológica en Colombia se considera incompleta. En primer lugar, porque no se incluye el monitoreo desde un principio en la planeación de todos los proyectos y, cuando ocurre, no necesariamente se le asignan los recursos necesarios. En segundo lugar, porque no todos los proyectos miden las condiciones iniciales y el control (Ferraro y Pattanayak 2006) o el ecosistema de referencia (en el caso de un proyecto de restauración). El éxito e impacto de un programa de restauración se mide con referencia a estos dos valores (Ruiz-Jaen y Aide 2005, Rey Benayas et al. 2009, Moreno-Mateos et al. 2012). Por lo tanto, así se plantee un programa riguroso de medidas de variables en el campo, no será posible determinar cuánto se ha avanzado desde las condiciones iniciales ni cuanto falta para llegar al punto deseado si no existen estos dos puntos de referencia. Tampoco será posible determinar si el ecosistema está yendo en la dirección deseada o se está desviando de su curso ideal. En nuestro análisis, la falta de medidas de las condiciones iniciales y la determinación de un estado o ecosistema de referencia indican que hay fallas en la planificación y diseño de los proyectos.”. Murcia C. y M. Guariguata. 2014. La restauración ecológica en Colombia: Estado actual, tendencias, necesidades y oportunidades. Documentos ocasionales 107. Centro para la Investigación Forestal (CIFOR). Bogor.

2 Society for Ecological Restoration (SER) International, Grupo de trabajo sobre ciencia y políticas. 2004. Principios de SER International sobre la restauración ecológica. [www.ser.org](http://www.ser.org) y Tucson: Society for Ecological Restoration International. [https://cdn.ymaws.com/www.ser.org/resource/resmgr/custompages/publications/SER\\_Primer/ser-primer-spanish.pdf](https://cdn.ymaws.com/www.ser.org/resource/resmgr/custompages/publications/SER_Primer/ser-primer-spanish.pdf)

lo que la acción encaminada de siembras de especies nativas en el proyecto, fue una rehabilitación, antes que una restauración.

Para el proyecto, solo en los casos en que se desarrolló transposición de especies de la misma localidad, con los diseños florísticos que siguen los modos de vida de la estructura ecosistémica de la localidad; se puede decir que es restauración activa.

En lo inmediato, el Proyecto Páramos RAP-E Región Central; además de medir la efectividad de la implantación / plantación de la restauración activa / rehabilitación y de los aislamientos de zonas para restauración pasiva. Puede desarrollar un proceso operativo para definir la línea base ecosistémica y la caracterización de las sucesiones ecológicas presentes en cada lugar; para lo cual se deben incluir tÁREAs / protocolos y costos para realizar caracterizaciones que vayan a la par del monitoreo de corto plazo; una vez se alcance o se equipare un conocimiento adecuado para definir los “puntos finales o de llegada” de cada localidad; se pueden reenfocar, los tratamientos, diseños y estrategias de restauración activa a ejecutarse a mediano y largo plazo, corrigiendo los tratamientos de rehabilitación que debieron ser de restauración activa (manejo – gestión adaptativa).

Es acertado que para futuras ejecuciones en restauración ecológica, por parte de la RAP-E, se analicen, frente a la oferta de predios disponibles, las áreas prioritarias ya definidas en el Plan Nacional de Restauración (2012)<sup>3</sup>, o cualquier otra actualización desarrollada por autoridades ambientales, institutos de investigación del SINA o la academia. Buscando:

- Conectividad subandina – altoandina.
- Enriquecimientos con especies de las trayectorias locales de regeneración natural, que estén “estancadas”.
- Definición y propagación del conjunto de especies, arreglos florísticos, diseños, tratamientos, por cada tipo de predios, según complejo y subregiones ambientales y biogeográficas.
- Propagación y siembra de especies amenazadas de la localidad y región específica.
- Intervenir predios que prestan servicios ecosistémicos a comunidades identificadas y participantes del proceso.
  - Una vez definido los predios; es necesario que para la relación de especies a utilizar, arreglos, diseños, tratamientos, se realicen caracterizaciones rápidas, tanto del área del predio, como al contexto territorial inmediato; que definan la composición, estructura, sucesiones vegetales y los rasgos funcionales de los ecosistemas de referencia (ecología funcional)<sup>4</sup>, así como los principales conflictos socioambientales (pastoreo de vecinos, usurpación de predios, quemas, daños en cercas, etc...), disturbios predominantes en el uso de la tierra y barreras biofísicas a la regeneración natural y la restauración.
  - Una vez se desarrollan las caracterizaciones rápidas de los ecosistemas de referencia, se debe entonces definir el conjunto de especies que van a ser utilizados, para proceder a realizar estudios / observaciones fenológicas, que se dirija al desarrollo de una adecuada recolecta de semillas, obtención de estacas / tejidos, y una detallada evaluación de la oferta de individuos de las poblaciones locales de especies adecuadas para eventuales extracciones para su uso en transposiciones.
  - Esta tÁREAs de recolección de semillas y estacas / tejidos debe estar asociada a un banco de semillas local o regional, con sus viveros (IAVH, universidades, Corporación Autónoma Regional Jardín Botánico, grupos comunitarios de restauración, viveros comunitarios o de ONG's, otros). En un marco de procesos participativos se puede involucrar a escuelas, colegios, universidades, organizaciones comunitarias, acueductos, entre otros, que tenga interés en la restauración. Quienes a su vez deben propagar las especies requeridas para cada localidad según los ecosistemas de referencia y las trayectorias a seguir en los diseños y tratamientos de restauración.

<sup>3</sup> <https://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos/gestion-en-biodiversidad/restauracion-ecologica>

<sup>4</sup> Salgado-Negret, B. (ed). 2015. *La ecología funcional como aproximación al estudio, manejo y conservación de la biodiversidad: protocolos y aplicaciones*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. Colombia. 236 pp.



- Ajustes inmediatos a diseños y tratamientos según plan de intervenciones y ejecuciones de restauración.
- Desarrollar procesos de monitoreo y ejecuciones del monitoreo tanto participativo, como técnico científico.
- Atender en campo a los ajustes, correcciones de siembras, contingencias por heladas, sequías, incendios, entre otros. Y en consecuencia contemplar los costos eventuales.

Involucrar acciones participativas (multi-actores) en los procesos de conservación – restauración, que encaminara el proyecto páramos de la RAP-E, en fases subsiguientes, es estratégicamente determinante:

- El establecer alianzas con universidades de ciencias biológicas / institutos de investigación biológica / CAR's; para la obtención de la línea base de la composición, estructura y dinámica de ecosistemas de referencia en las zonas de trabajo para la restauración y definir los procesos de monitoreo de los cambios para cada condición (Ecología funcional, etc.).
- Promover acciones participativas en el monitoreo y seguimiento a la restauración con procesos como la Ciencia Ciudadana y la participación directa:
  - Fenología.
  - Bancos de semillas.
  - Propagación en viveros locales.
  - Apoyo a viveros comunitarios o familiares preexistentes.
  - Monitoreo e investigación de Dispersores y Polinizadores.

Promover acciones participativas directas en los procesos de restauración / rehabilitación, en especial con miembros de juntas locales de acueductos, juntas de acción comunal, resguardos indígenas, grupos comunitarios.





## **CAPÍTULO 3**

**VIVEROS PARA EL RESCATE  
DE ESPECIES NATIVAS Y  
RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE  
PÁRAMO Y BOSQUE ALTOANDINO  
DE LA REGIÓN CENTRAL**



## VIVEROS PARA EL RESCATE DE ESPECIES NATIVAS Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE PÁRAMO Y BOSQUE ALTOANDINO DE LA REGIÓN CENTRAL

El proyecto realizó el establecimiento de 11 viveros, cuyo objeto principal es la producción de plántulas de especies nativas en los complejos de paramos donde se localizó el proyecto, dirigidas a la restauración activa del ecosistema Paramo y bosque altoandino, así como para la propagación de especies para uso agro productivo y silvopastoril, bajo los esquemas y directrices ejecutadas por el proyecto en el componente de Reconversión Productiva.

En las actividades de rescate de especies nativas, se tendrá en cuenta la no inclusión de especies que se encuentren en el listado de las 100 más invasoras del mundo según la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza. (UICN). La misma UICN, ha sugerido un listado de especies recomendadas para restauración que se tendrán en cuenta dependiendo el tipo de ecosistema a restaurar, dichas especies se pueden consultar en: <http://www.especiesrestauracion-uicn.org/especies.php>

Igualmente, como actividad transversal a las actividades realizadas en los viveros construidos, y como parte del componente de comunicación socioambiental, se socializó a los CIDEA municipales, la propuesta de PRAE “Rescate de especies Nativas”, el cual integra y reivindica la función de las perchas instaladas en predios en proceso de Restauración Ecológica, las cuales permiten la deposición de semillas por aves, permitiendo aumentar la oferta de semillas y plántulas de especies provenientes de áreas naturales conexas o inmediatas a las áreas en Restauración Ecológica activa y/o pasiva, y que particularmente no están plenamente disponibles en viveros comerciales y/o comunitarias, dadas sus condiciones bioecológicas para su desarrollo.

### Montaje de viveros

Las instituciones donde se localizaron los viveros, asumen dentro de sus funciones la planeación, organización y dirección, el control de los viveros, al tiempo de coordinar la logística y realización de actividades que permitan e incentiven la restauración activa, dentro de su jurisdicción y de las de los municipios vecinos al complejo de paramos donde se localiza.

En términos generales, los viveros construidos se ajustaron a las siguientes características:

- Semilleros en piso elaborados en madera y/o semilleros elevados en madera
- Zona de embolsado.
- Zona para siembras en bandejas plásticas, semilleros adicionales.
- Eras de crecimiento, desarrollo y manejo de plántulas
- Una bodega, con piso en cemento o madera, y cubierta segura.
- Zona de manejo de residuos, de reciclaje y manejo de envases de insumos
- Zona de cargue y descargue de material .
- Sistema de riego por bombeo, con micro aspersores, con tanque de almacenamiento de mínimo 1000 litros.
- Un encerramiento completo.

Dentro de otras actividades, la entidad responsable del vivero, lleva una bitácora en la cual se mantendrá el registro de:

- Tiempos de recolección de semillas
- Fechas de siembra
- Fechas de producción de material vegetal
- Inventario de materiales, insumos, semillas, fertilizantes, herramientas.
- Cantidad y calidad de la semilla recibida o la recolectada en campo.
- Insumos aplicados
- Registros técnicos, de especies, siembras, crecimiento, embolsados, trasplantes.

- Manejo del personal interno del vivero
- Registro de Control de labores (Siembra, resiembra, trasplante, entre otros)
- Marcado de plántulas
- Aplicación de desinfectantes
- Contabilidad del vivero
- Mantener en orden y vigilancia el vivero y la bodega de materiales e insumos.
- Estar a disposición en los aspectos técnicos en los municipios, predios, viveros, potenciales áreas para restauración.
- Apoyo en el mantenimiento y replantes de áreas intervenidas por el proyecto.

## Localización de los viveros

### Asociado Bogotá

Como parte de los contratos de obra 064RG2018 a cargo de Luis Ángel barrera Ochoa y 066RG2018 a cargo de Consorcio Uzziel, se concertaron y construyeron tres viveros. A saber:

#### Vivero BITER-EJC

Bajo la premisa que más del 80% del área intervenida en restauración activa bajo el contrato de obra 064RG2018, se ejecutó en predios dispuestos por el Ejército Nacional dentro del centro de reentrenamiento del BITER-Usme, unidad militar que presenta alta capacidad de compromiso, así como buena relación con comunidades de USME y Sumapaz, se concertó la construcción del vivero dentro de este complejo militar. La estructura concertada presenta las siguientes características:

- Área aproximada a los de 500 m2 para disponer material vegetal
- Umbráculo de 50 m2 con cubierta de techo plástica y poli sombra de baja densidad, cubiertas laterales en poli sombra, estructura de soporte en madera.
- Definición de zona para semilleros, zona de embolsado, zona de disposición de abonos orgánicos, tierra y otros insumos.
- Zona de eras de crecimiento, desarrollo y manejo de plántulas.
- Zona de manejo de residuos, de reciclaje y manejo de envases de insumos.
- Zona de cargue y descargue de materiales.
- Sistema de riego y almacenamiento de agua.
- Cerramiento completo en poli sombra negra, que evite la entrada de animales domésticos y silvestres
- Caseta en madera como bodega de insumos y herramientas.

Actualmente el vivero está siendo usado por el ejercito y la comunidad para obtención de plantas nativas para restauración y propagación de hortalizas (Imagen 1)

**Imagen 1: Vivero Unidad Militar BITER EJC**





### Vivero UAESP

La integración al proyecto paramos de la RAP-E, por parte de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos de Bogotá-UAESP, a través de disponer predios para ejecutar labores de Restauración Activa, así como del alto compromiso de trabajar con comunidades inmediatas a las áreas intervenidas, permitió concertar un vivero, para ser integrado a sus planes de educación ambiental y restauración ecológica. Bajo la premisa, el Consorcio Uzziel dentro del contrato de obra 066RG2018, junto al equipo técnico RAP-E y de la UAESP, concertaron un vivero localizado en un predio propiedad de la UAESP, el cual estará bajo su administración y manejo.

El vivero fue construido en el predio Los Manzanos, vereda Mochuelo Bajo, localidad de Ciudad Bolívar, en la ciudad de Bogotá D.C., de propiedad de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos -UAESP.

El diseño consta de 500 metros cuadrados encerrados en poli sombra negra al 80% (cuadro 1). Se cuenta con un sistema de riego por micro aspersión el cual funciona con un cabezal de riego de una pulgada se contará con un almacenamiento de agua de 1000 litros el cual se alimentará por cosecha de aguas que se realiza a través de la cubierta plástica que estará a lo largo de la zona de vivero. El riego cuenta con un sistema de micro aspersión que cubre toda el área de crecimiento y desarrollo. Se cuenta con siete líneas de camas de crecimiento y desarrollo con unas dimensiones de 1 metro de ancho por 17 metros de largo separadas con calles de 80 cm. Adicional de estas camas se cuenta con sietes literas de tres metros de largo las cuales servirán como área de climatización de las plantas que proviene de semillero.





**Cuadro 1: materiales usados en vivero UAESP**

MATERIALES	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES	UNIDADES
Postes en madera	Poste rollizo inmunizado de 0.10 x 2,5 m	35	Unidad
Postes en madera	Poste rollizo inmunizado de 0.10 x 3.0 m	11	Unidad
Postes en madera	Poste rollizo inmunizado de 0.10 x 3.5 m	11	Unidad
Repisa de madera	0.08 x 0.04 x 4 metros	11	Unidad
Polisombra negra	2 m de ancho al 80%	110	Metros
Polisombra negra	4 m de ancho al 30%	30	Metros
Plástico verde amarillo	Cal 6 x 4 m de ancho	30	Metros
Guaya GX	1/8 - 7 siete hilos acerada	300	Metros
Carevacas		11	Unidad
Plástico canaleta	cal 8x1 m	30	Metros
Varillas corrugadas de 1/2	1,5 m	6	Unidad
Tanque plástico	de 1000 litros	1	Unidad
Electrobomba centrífuga	1"	1	Unidad
Arrancador		1	Unidad
Maguera de 1"	Rollo	1	Unidad
Accesorios		20	Unidad
Microaspersores	3 m de apertura de diámetro	50	Unidad
Conectores	6 mm	50	Unidad
Válvulas	1"	5	Unidad

El vivero cuenta con un área techada de 70 metros cuadrados la cual tiene áreas de almacenaje de tierra y abonos, zona de embolsado, zona de manejo de residuos y reciclaje, zona de herramientas y zonas de semillero. Esta última zona cuenta con tres soportes de germinación con un área de 1

metro cuadrado con una altura de 100 cm. El techo se montó con plástico verde amarillo el cual esta grapado a una guaya Gx N° 8 y se soporta con repisa de madera en la parte superior. Este techo cuenta con un canal recolector de aguas la cual es cosechada en un tanque de 1000 litros (imagen 23)

**Imagen 2: Vivero UAESP**





### Vivero Gimnasio de Campo I. E. Colegio Juan de la Cruz Varela

Dadas las condiciones de los espacios disponibles en el predio del Colegio Juan de la Cruz Varela se realizó un ajuste al diseño aprobado por interventoría. En el área que fue entregado por el Colegio para realizar el montaje del vivero se encontró una pequeña infraestructura de vivero la cual han venido trabajando en el desarrollo de diferentes actividades pedagógicas para los estudiantes, la cual se propuso remplazar esta área cubierta por el área del nuevo vivero. Además, se tomó parte del área de la huerta para realizar allí las áreas de crecimiento y desarrollo, las cuales cuentan con el sistema de riego. De esta manera se fortaleció las áreas destinadas para garantizar el desarrollo de proyectos educativos, de investigación en la propagación de especies nativas liderados por la comunidad estudiantil acompañados por la comunidad y padres de familia (imagen 3).

En este orden de ideas el área designada estará contigua a la huerta casera cumpliendo con los parámetros exigidos por el anexo técnico de la RAPE, determinando así el diseño final el cual consta de un área de bodega de 4m<sup>2</sup>, en madera con cubierta en teja de zinc; área de germinación de 18m<sup>2</sup>, con paredes en madera, cubierta en teja de zinc; patio de crecimiento al aire libre (el cual viene siendo usado para cultivo de tomate, arveja, aromáticas entre otros) área de germinación en camas y suelo de 300m<sup>2</sup>, camas empotradas en madera con cubierta en plástico y estructura en madera tipo invernadero; sistema de riego alimentado con bomba eléctrica de 1HP, desde un tanque de almacenamiento de 1000Lts. El vivero está encerrado en poli sombra negra, sostenida sobre postes de madera.

**Imagen 3: Vivero Gimnasio de Campo I. E. Colegio Juan de la Cruz Varela**









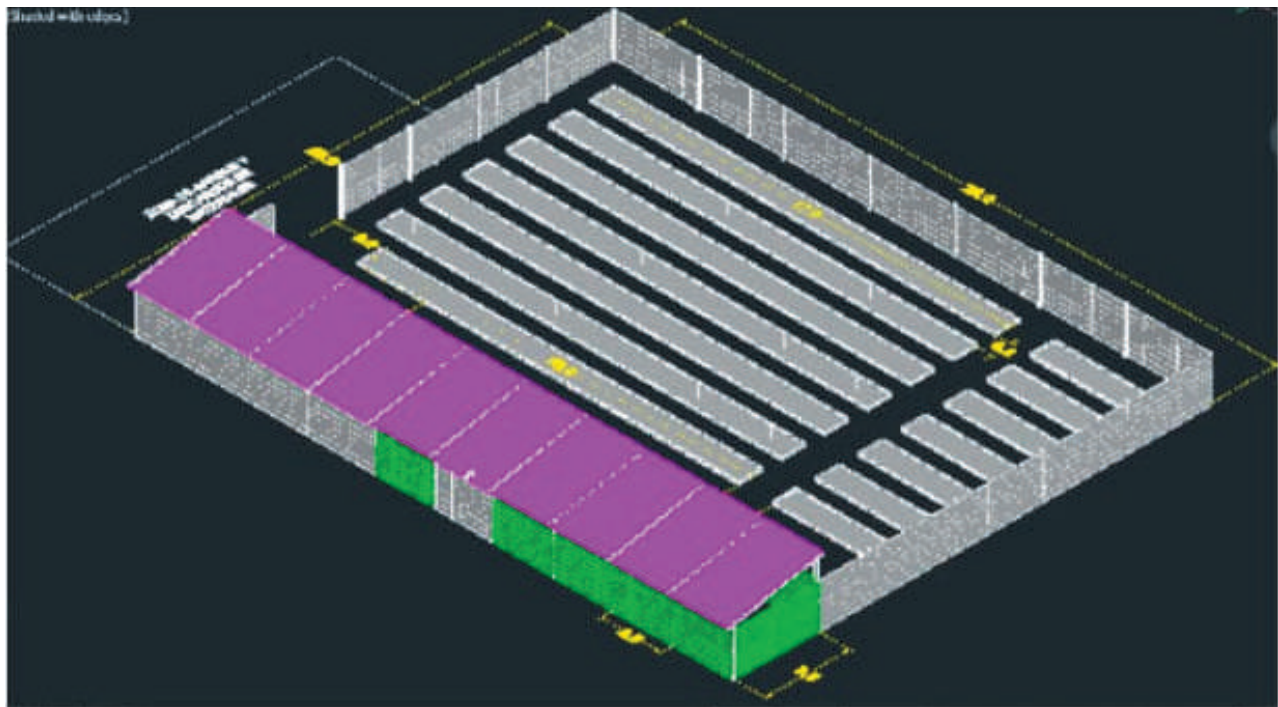
## Asociado Boyacá

Estos viveros buscan cubrir a corto y mediano plazo, los requerimientos de restauración activa en municipios como Chíquiza, Villa de Leyva y Samacá, a través del vivero ubicado en Villa de Leyva; restauración activa de Siachoque, Toca y Rondón, a través del vivero ubicado en Siachoque y restauración activa de Paipa, Monguí, Mongua y Tota, a través del vivero ubicado en Monguí. Los tres viveros también proveerán las plántulas forrajeras para el proyecto de predios en proceso de reconversión productiva sostenible.

### Vivero Municipio de Siachoque

Para este municipio se destinó la instalación de un vivero, el cual debe servir para la propagación de material vegetal nativo y acorde a las condiciones climáticas de la zona de páramo, bajo las especificaciones establecidas en el DTS. Sin embargo, el Consorcio UZZIEL bajo el contrato 067RG2018, presentó cambio de APU'S, para poder realizar ajustes solicitados por la alcaldía municipal, tanto en la estructura como en las especificaciones técnicas de la obra, los cuales fueron aprobados por interventoría. (Figura 1 y 2).

**Figura 1. Modelo de montaje del vivero presentado por el Consorcio UZZIEL**



Fuente: Consorcio UZZIEL

La estructura del vivero se concertó con la administración municipal, y se localizó en la vereda Firalla, en el predio la Mana de san Juan, en un área de 500 metros cuadrados, encerrados en poli sombra negra al 80%, cuenta con un sistema de riego alimentado por cosecha de aguas que se realiza a través de la cubierta plástica que estará a lo largo de la zona de vivero (Imagen 4). El riego cuenta con un sistema de microaspersión que cubre toda el área de crecimiento y desarrollo como se muestra en la ilustración 2. Se establecieron tres líneas de camas de crecimiento y desarrollo con unas dimensiones de 1 metro de ancho por 17 metros de largo separadas con calles de 80 cm. Adicional de estas camas se establecieron siete literas de tres metros de largo las cuales servirán como área de climatización de las plantas que proviene de semillero.



24.0

20.0

12.0

16.0

0.5

2.0

1.5

3.7

3.5

2.5

ZONA SEGURIDAD PERIMETRAL

ZONA 12 RECTANGULOS

ZONA 6 RECTANGULOS

ZONA 3 RECTANGULOS

ZONA 12 RECTANGULOS

ZONA 6 RECTANGULOS

ZONA 3 RECTANGULOS

El vivero cuenta con un área techada de 70 metros cuadrados, la cual está distribuida en las siguientes áreas definidas; zona de almacenaje de tierra y abonos, zona de embolsado, zona de manejo de residuos y reciclaje, zona de herramientas y zonas de semillero. Esta última zona cuenta con tres soportes de germinación con un área de 1 metro cuadrado con una altura de 100 cm.

El techo se realizó con un plástico verde amarillo, el cual esta grapado a una guaya Gx y soportado con repisas de madera en la parte superior. Este techo cuenta con un canal recolector de aguas, la cual será cosechada en un tanque de 1000 litros, y se utilizarán para las diferentes labores que se requiera en el desarrollo de las actividades del vivero.

En el mes de noviembre de 2019, se realizó una entrega parcial de la estructura a la administración municipal, debido a los cambios de gobierno, no se realizó producción de material vegetal y la estructura se vio afectada por ganado presente en el lote, para el mes de octubre, el Consorcio UZZIEL realizo unas adecuaciones y se realizó la entrega final a la administración, quien se comprometió a velar por su estabilidad y en darle uso inmediato.

### Vista general



Áreas de semilleros y encapachado (derecha) y crecimiento (izquierda)



Era elevada para germinación

### Vivero Municipio de Monguí

El Consorcio Uzziel bajo el contrato de obra 067RG2018, junto con equipo técnico RAP-E y alcaldía municipal, concertaron localizar la estructura en la escuela de la vereda Pericos. La estructura se levantó en un área de 500 metros cuadrados, encerrados en polisombra negra al 80%, cuenta con un sistema de riego alimentado por cosecha de aguas que se realiza a través de la cubierta plástica que estará a lo largo de la zona de vivero. El riego cuenta con un sistema de microaspersión que cubre toda el área de crecimiento y desarrollo como se muestra en la ilustración 2. Se establecieron tres líneas de camas de crecimiento y desarrollo con unas dimensiones de 1 metro de ancho por 17 metros de largo separadas con calles de 80 cm. Adicional de estas camas se establecieron siete literas de tres metros de largo las cuales servirán como área de climatización de las plantas que proviene de semillero.

El vivero cuenta con un área techada de 70 metros cuadrados, la cual está distribuida en las siguientes áreas definidas; zona de almacenaje de tierra y abonos, zona de embolsado, zona de manejo de residuos y reciclaje, zona de herramientas y zonas de semillero. Esta última zona cuenta con tres soportes de germinación con un área de 1 metro cuadrado con una altura de 100 cm (Imagen 5)

El techo se realizó con un plástico verde amarillo, el cual esta grapado a una guaya Gx y soportado con repisas de madera en la parte superior. Este techo cuenta con un canal recolector de aguas, la cual será cosechada en un tanque de 1000 litros, y se utilizarán para las diferentes labores que se requiera en el desarrollo de las actividades del vivero.

En el mes de noviembre de 2019, se realizó una entrega parcial de la estructura a la administración municipal, debido a los cambios de gobierno, no se realizó producción de material vegetal y la estructura se vio afectada por ganado presente en el lote y personas que afectaron la estructura, además las casetas se ubicaron sin salida del viento, lo que ocasiono el desprendimiento del techo



plástico, para el mes de octubre, el Consorcio UZZIEL realizo unas adecuaciones y se realizó la entrega final a la administración.

#### Imagen 5: vivero municipio de Monguí Boyacá



Área de crecimiento



Área de encapachado



Plantulado



Semilleros

#### Vivero municipio de Villa de Leyva

Con base en las especificaciones técnicas emanadas en el DTS, el Consorcio BQ Paramos, bajo el contrato de obra 021RG2019, junto al equipo técnico RAP-E y administración municipal, concertaron el diseño y construcción de un Vivero cuya área de trabajo se aproxima los 500mts<sup>2</sup>, distribuidos en zona de caseta de almacenamiento y distribución de agua, eras de germinación, zona de almacenamiento, equipo de distribución de agua y sistema de riego y encerramiento general. El área escogida es de propiedad del municipio y conto con conexiones eléctricas e hidráulicas para el montaje de riego (Imagen 6)

El montaje conto con bodega de herramientas en materiales de cemento, bloque y puerta metálica. El sistema de riego con tanque de almacenamiento de 100 litros y bomba de aspersión para riego de alimentación con combustible fósil. Igualmente, las eras de semilleros y crecimiento, cuenta con riego por micro aspersión.

La disposición del cuarto de herramientas presento algunas inconformidades por parte de la comunidad adyacente al predio, quienes por mala información asumieron que esta era para



desechos, razón por la cual interpusieron queja ante oficina de planeación e inspección de policía del municipio, situación que llevo a varias sesiones con la alcaldía, hasta que finalmente el acalde municipal, dio via libre a su uso. El vivero fue entregado a la alcaldía y puesto en operación a cargo de la secretaria de desarrollo agrícola y de medio ambiente.

**Imagen 6: vivero municipio de Villa de Leyva**



*Área crecimiento y cerramiento*



*Area de crecimiento y riego*



*Cuarto de herramientas e insumos*



*Semilleros y Sistema de Riego*



## Asociado Cundinamarca

Estos viveros buscan cubrir a corto y mediano plazo, los requerimientos de restauración activa en municipios como San Bernardo, Pasca, Ubaque, Choachí y Fómeque. Dado el alto número de hectáreas localizadas especialmente en municipio de Fomeque, se decide localizar uno en municipio de Ubaque y uno en Municipio de Pasca. Para cubrir requerimientos de restauración activa en municipios como Guasca, Sesquilé, Medina y Gachalá, se localizó un vivero en municipio de Guasca y para requerimientos de restauración activa en municipios Tausa, Zipaquirá, Pacho y Lenguaque, se localizó el vivero en el municipio de Zipaquirá.

### Vivero Municipio Zipaquirá.

Como parte del contrato RG 0682018, Ecoflora S.A.S. y el equipo técnico RAP-E concertaron con la dirección de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Municipio de Zipaquirá (EAAZ), la localización en predios de la empresa (imagen 7). El vivero propuesto por RAP-E, tras algunos ajustes, cumple con los planes de compensación ambiental de la PTAR, actividades en las que han involucrados a los ciudadanos del municipio y entidades educativas.

**Imagen 7: localización vivero municipio de Zipaquirá**



Con base en las especificaciones técnicas emanadas dadas por RAP-E, se procedió a realizar visita de campo el 24 de septiembre de 2019, funcionarios de la empresa de acueducto y ECOFLORA definieron el área y consolidaron un diseño preliminar (imagen 8). Igualmente se establecieron compromisos de adecuación de la zona de intervención (nivelación), para la construcción de un Vivero cuya área total de construcción total es de 500mts<sup>2</sup>, distribuidos en zona de invernadero, bodega, patio de crecimiento, zona de descargue (Imagen 9)

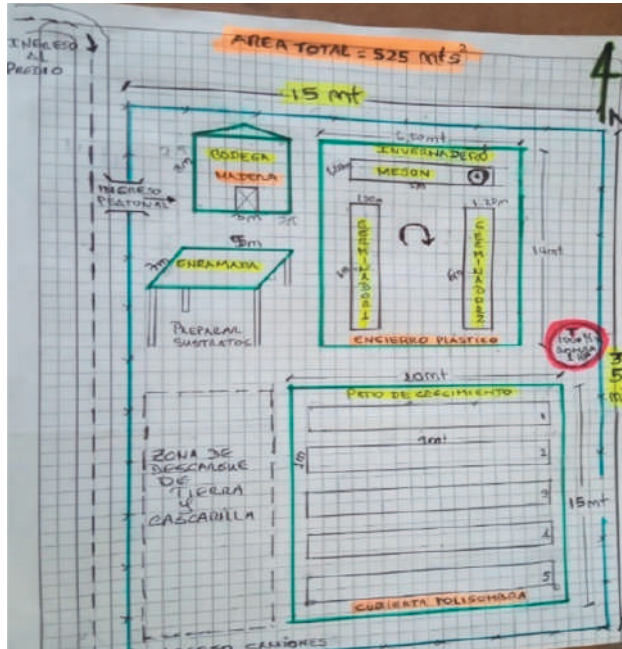
El diseño definitivo del vivero estableció un área de 500 mts<sup>2</sup> (25 m x 20 m), en donde se distribuyó la siguiente infraestructura:

- Invernadero: área de 78 mts<sup>2</sup> (6.5 m x 12 m), cuenta con dos (2) germinadores elevados de 6 m x 1 m con riego y un mesón elevado con lavaplatos de 5 m x 1 m para el manejo de semillas.
- Patio de crecimiento: Cuenta con 150 mts<sup>2</sup> (15 m x 10 m) encerrados en polisombra con 5 eras de crecimiento de 9 m x 1 m cada uno, con riego y plástico en el piso para controlar el avance de las malezas sobre el material vegetal en crecimiento, además cuenta con un área destinada a la preparación de sustrato para el llenado de bolsas
- Bodega: Estructura de 9 mts<sup>2</sup> (3 m x 3 m) construida en madera y techo de zinc, donde se encuentra ubicada la motobomba de 1 HP



- Tanque de agua: Se cuenta con un tanque de 1.000 litros de capacidad para reserva de agua para el riego en el invernadero y patio de crecimiento. El agua proviene de un punto de agua que la EAAAZ destinó para el vivero.

**Imagen 8: Visita de campo para concertación de diseño Vivero municipio de Zipaquirá**



*Diseño de vivero, concertado en visita de campo*



*Area de localizacion del vivero*



*Vista general*



*Semilleros y Germinadores*



*Bodega de materiales y tanque de almacenamiento de aguas*



*Patio de Crecimiento*





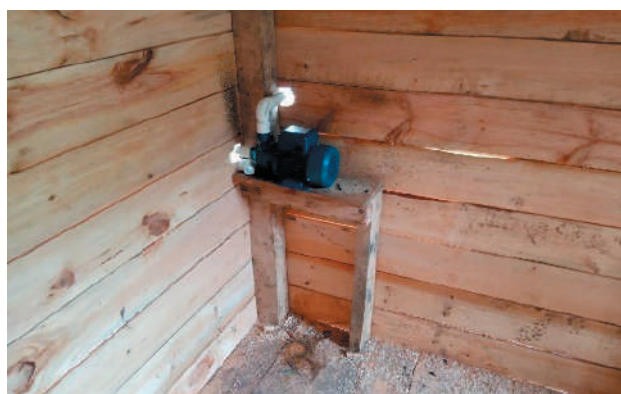
Montaje sistema de riego



Germinadores y mesón de trabajo



Patio de crecimiento con caminos adoquinados



Bomba para riego

### Vivero Municipio Guasca.

Dentro del contrato de obra 065RG2018, Ecoflora S.A.S., de acuerdo a las especificaciones técnicas, concertó junto al equipo técnico del proyecto y dirección de la I. E. El Carmen de Guasca Cundinamarca, la construcción del vivero en sede de la vereda el Salitre (imagen 9)

La disposición o diseño fue de 500m<sup>2</sup>, en el cual se estableció una zona de Invernadero, encerrado en plástico calibre 7, cuya estructura es en madera, sistema de aireación y recolección de aguas lluvias y área es de 78m<sup>2</sup>, el cual cuenta un mesón elevado con lavaplatos para el manejo y preparación de semilla; el patio de crecimiento, construido en estructura en madera, cubre un área de 150m<sup>2</sup> y cuenta con poli sombra.

Adicionalmente se cuenta con un tanque de 1000 litros de capacidad para el riego en el invernadero y patio de germinación elevado con sistema de riego por aspersión, que se acciona a través de una motobomba eléctrica de un caballo de fuerza, localizada en la bodega en madera, cubierta con techo en zinc (imagen 10)



**Imagen 9: localización de vivero municipio de Guasca**



**Imagen 10: Vivero municipio de Guasca**



*Semilleros y Germinadores*



*Patio de crecimiento*



*Mesón de trabajo*



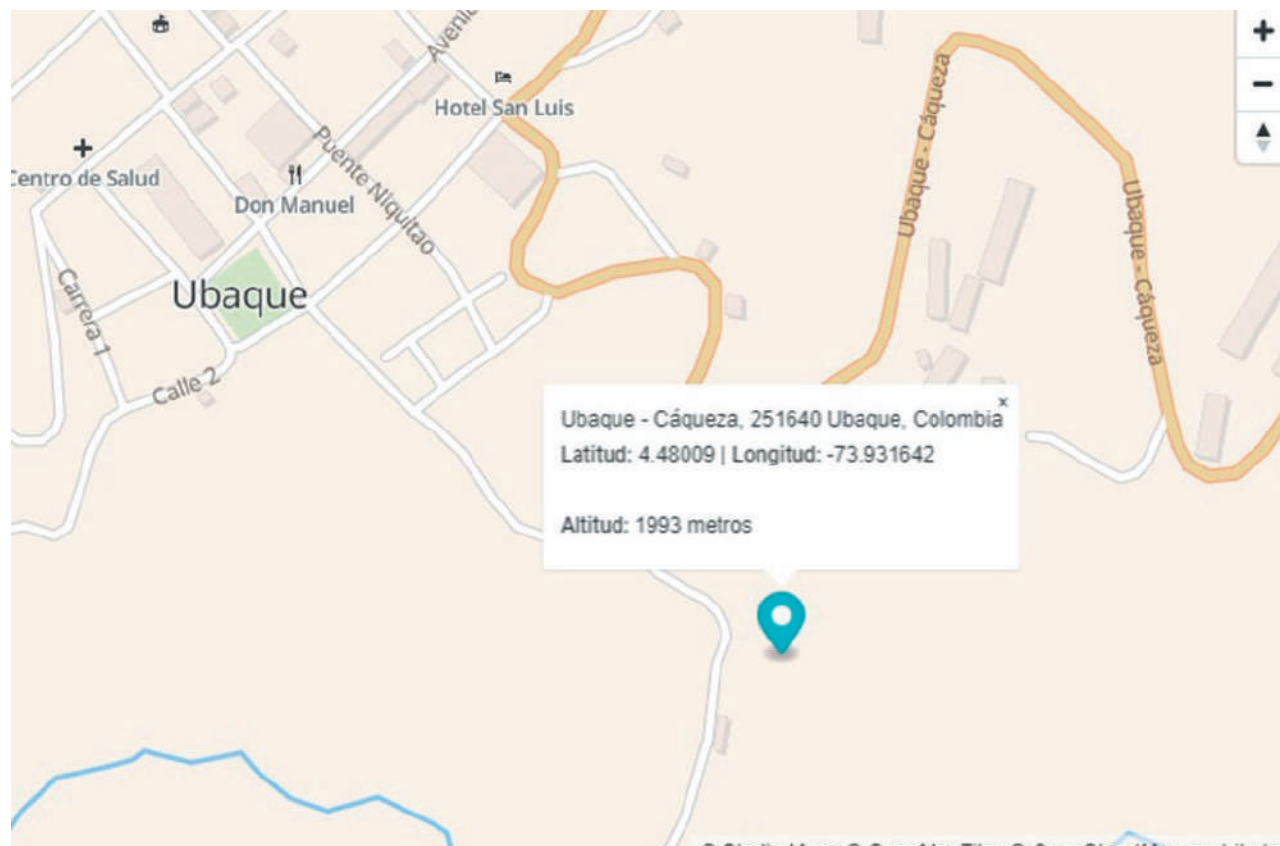
*Tanque sistema de riego*



### Vivero Municipio de Ubaque

Dentro del contrato de obra 064RC2018, Luis Angel Barrera, y equipo proyecto paramos, concertaron con el municipio de Ubaque, la localización del vivero en predio propiedad del municipio en inmediaciones de polideportivo (imagen 11).

**Imagen 11: localización vivero municipio de Ubaque**



El área intervenida, es de aproximadamente 600m<sup>2</sup>, y dispone de (imagen 12):

- Invernadero: área de 80 mts<sup>2</sup>, cuenta con dos (2) germinadores elevados de 6 m x 1 m con riego y un mesón elevado para el manejo de semillas.
- Patio de crecimiento: Cuenta con 150 mts<sup>2</sup> encerrados en polisombra con 5 eras de crecimiento, con riego y plástico en el piso, además cuenta con un área destinada a la preparación de sustrato para el llenado de bolsas
- Bodega: Estructura de 9 mts<sup>2</sup> construida en madera y techo de zinc, donde se encuentra ubicada la motobomba de 1 HP
- Tanque de agua: Se cuenta con un tanque de 1.000 litros de capacidad para reserva de agua para el riego en el invernadero y patio de crecimiento. El riego es alimentado por bomba de un caballo de fuerza, localizada en la bodega construida en ladrillo pañetado, con piso en concreto y cubierta en teja de zinc.

**Imagen 12: áreas de vivero municipio de Ubaque**



*Bodega de materiales e Insumos*



*Bomba para riego*



*Montaje sistema de almacenamiento de agua y riego*



*Semilleros y Patio de crecimiento*

### **Vivero Municipio de Pasca**

Dentro del contrato de obra 064RG2018, Luis Ángel Barrera, y equipo proyecto paramos, concertaron con el municipio de Pasca, la localización del vivero en un predio de la I.E. la Granja. El vivero construido por el contratista LABO cuenta con un tanque de agua instalado, una casa tipo mayor. motobomba de un caballo de fuerza, conectada a un sistema de riego por microaspersión. A solicitud del colegio el cerramiento se realizó en postes de madera de 10cm y alambre de Pua 12.5. (Imagen 13). El vivero cumple con las especificaciones técnicas exigidas en el anexo técnico del contrato.

En la actualidad, en este vivero la UMATA del municipio está adelantando actividades de propagación de material vegetal con pasantes del SENA y estudiantes del colegio del municipio.



**Imagen 13: Vivero Municipio de Pasca**



*Sistema de riego (Izq) y área cerramiento en alambre de pua 12.5 (Der)*

184



*Mesón de semillero y germinación*



*Bodega de almacenamiento de insumos y herramientas*



*Caja de localización de motobomba para riego*

## Asociado Meta

### Vivero Municipio San Juanito

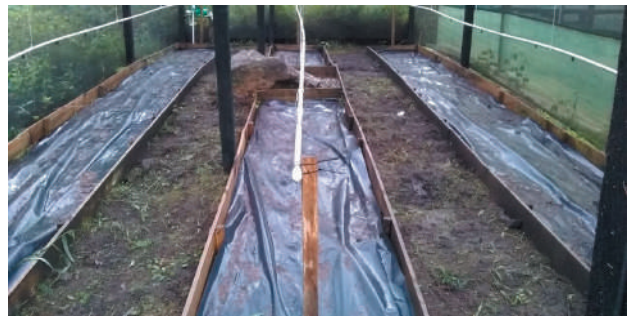
Este vivero busca cubrir a corto y mediano plazo, los requerimientos de restauración activa en municipios de San Juanito, El Calvario y Restrepo. Dentro de este contexto Ecoflora S.A.S en el marco del contrato de obra 069RC2018, concertó con las directivas de la I. E. John F. Kennedy, la localización en la sede principal del colegio, situada en el casco urbano del municipio de San Juanito.

La disposición o diseño fue de 500m<sup>2</sup>, en el cual se estableció una zona de Invernadero, el cual cuenta con dos germinadores y un mesón elevado con lavaplatos, Un patio de crecimiento el cual se encerró en poli sombra, la bodega es un área de disposición y almacenamiento de materiales. Posee una bomba eléctrica de medio caballo de fuerza, que alimenta un sistema de microaspersión del área de germinación y crecimiento. Adicionalmente se cuenta con un tanque de 1000 litros de capacidad para el riego en e invernadero y patio de crecimiento (imagen 14)

**Imagen 14: vivero municipio de San Juanito Meta**



*Area de semilleros y germinacion*



*Area de encapachado y crecimiento*



*Ingreso a camas de germinacion (Izq) y  
cerramiento (Der)*



*Bodega de materiales y herramientas*

Para el asociado Tolima no se ubican viveros, ya que en estos municipios la restauración es pasiva o espontánea, la cual se realiza mediante el encerramiento de predios, por tanto, no se sembraron especies para nucleación y enriquecimiento



## Inversión en viveros

La inversión ascendió a los \$ 244.864.000, siendo en su orden, la mayor inversión en Cundinamarca \$ 89'827.200, Bogotá con 67'507.200; Boyacá con 65'072.800 y finalmente el asociado Meta conto con una inversión de 22.456.800 (Cuadro 2).

**Cuadro 2: costos individuales, parciales y total de inversión en viveros por asociado**

ASOCIADO	MUNICIPIO	LOCALIZACIÓN	CONTRATO	COSTO
BOGOTÁ	LOCALIDAD DE SUMAPAZ	COMPLEJO MILITAR BITER	064RG2018	22.456.800
	LOCALIDAD DE USME	I.E. GIMNASIO DE CAMPO JUAN DE LA CRUZ VARELA	066RG2018	22.525.200
	LOCALIDAD DE USME	UAESP-USME	066RG2018	22.525.200
BOYACÁ	MONGUI	Escuela de la vereda Pericos	067RG2018	21.273.800
	VILLA DE LEYVA	Predio vivero municipal	021RG2019	22.525.200
	SIACHOQUE BOYACA	vereda Firalla, predio la Mana de san Juan	067RG2018	21.273.800
CUNDINAMARCA	UBAQUE	polideportivo ubaque	064RG2018	22.456.800
	GUASCA	I. E El Carmen vereda el Salitre	069RG2018	22.456.800
	ZIPAQUIRA	PTAR- EAAZ E.S.P	068RG2018	22.456.800
	PASCA	I.E. LA GRANJA	064RG2018	22.456.800
META	SAN JUANITO	I.E. JHON F. KENNEDY	069RG2018	22.456.800
TOTAL				244.864.000

## Conclusiones y Recomendaciones

- Estos viveros deben la estrategia de conexión entre los predios restaurados, a través de cosecha de semillas y plántulas de perchas instaladas, a través de la implementación del PRAE Rescate de Especies Nativas. Por tal el eje de sustentabilidad de la RAP-E debe prestar apoyo y orientación para que se concrete este PRAE dentro de los CIDEA municipales.
- Estos viveros deben la estrategia de apoyo a las familias que se integraron al Componente de Reconversión Productiva, a través del servicio de plantulado de especies de interés para sistemas agroecológicos, silvopastoriles, huertas caseras y cercas vivas. Por tal el eje de sustentabilidad de la RAP-E debe prestar apoyo y orientación para que se concrete esta acción en cada uno de los viveros, con el apoyo de los concejos de ruralidad municipal.
- Los viveros deberán estar acorde a los avances y directrices dada por Corporaciones e institutos de investigación local, regional y nacional. Para este fin el eje de sustentabilidad de la RAP-E debe prestar apoyo y orientación y ser el punto de conexión entre estas instituciones y los viveros.



# **CAPÍTULO 4**

## **LA RECONVERSIÓN PRODUCTIVA COMO ELEMENTO DE TRANSICIONALIDAD**

## LA RECONVERSIÓN PRODUCTIVA COMO ELEMENTO DE TRANSICIONALIDAD

El componente de reconversión productiva del proyecto páramos, busco incentivar procesos de cambio relacionados con las técnicas tradicionales, particularmente en actividades agrícolas relacionadas con el potencial uso de especies alternas, manejo integrado de cultivos en relación a la fertilización y atención fitopatológica, así como el potencial de pasturas combinadas con arbustales forrajeros, que permitan a mediano plazo la disminución de uso de área de suelo para pastura de semovientes, al tiempo de mejorar sanidad animal, y beneficios directos en cantidad y calidad en producción láctea y cárnica.

El componente se desarrolló con 1300 familias beneficiarias, a quienes se les capacito en la implementación de alternativas de reconversión productiva, donde se establecieron actividades de sistemas silvopastoriles y cultivos agroecológicos, con cada beneficiario se concertó el sistema de reconversión a implementar en su finca y de acuerdo con las necesidades de su familia, además desarrollo una serie de actividades transversales como; huerta casera, impreparados, compostajes y cercas vivas.

El área mínima para implementar el sistema silvopastoril y/o sistema agroecológico fue de 2500 m<sup>2</sup> por predio y máximo 5000 m<sup>2</sup>. El beneficiario podía elegir disponer en su predio de 5000 m<sup>2</sup> para cualquiera de los dos sistemas de reconversión o disponer en su predio 2500 m<sup>2</sup> para el sistema silvopastoril y 2500 m<sup>2</sup> para el sistema agroecológico, completando así los 5000 m<sup>2</sup>. Igualmente, destino 150 m<sup>2</sup> para huerta casera, áreas para elaboración de biopreparados y compost y finalmente disponibilidad para restaurar áreas de finca, a manera de cerca viva (200 metros lineales)

Dada la diferencia en las practicas agropecuarias dentro de los territorios, asumidas desde la dinámica de sus contextos socio ambientales, socioeconómicos y socio culturales, la ejecución mostro variados intereses por parte de las familias participantes, lo cual conlleva a concertar las actividades a ejecutar. Entre otros se destaca:

- Marcada tendencia a implementar únicamente sistema silvopastoril o sistema agroecológico
- Huerta casera con especies tradicionales y protegida
- Semillas provenientes de los propios usuarios
- Tendencia a usar para forrajeo los abonos verdes y no ha incorporarlos a suelos como fuente de nutrientes del sistema agroecológico.
- Uso de biopreparados y compost, en la medida que verificaron beneficios en producción y sanidad vegetal.
- Uso inmediato de las pasturas en sistema silvopastoril, al tiempo de resistirse a la siembra de arbusto y/o arbóreos forrajeros.
- Bajo interés en capacitaciones magistrales BPA y BPG, con tendencias didácticas muy teóricas. Condición que llevo hacia la implementación de conversatorio en finca, a través de convites, manos prestadas y de interacción de vecindad con otros participantes, finalizando con asistencias directas en finca por cada familia.

### Población objetivo

El proyecto procuro dirigir sus acciones de reconversión productiva, hacia garantizar derechos de población vulnerable a través de reivindicar y/o afirma bienestar y calidad de vida de la población vulnerable de áreas de páramo. Con quienes se busca promover sistemas de producción agropecuaria más adaptada a variaciones de temperaturas, sequías o inundaciones, para mejorar la competitividad, los ingresos y la seguridad alimentaria de poblaciones vulnerables. De igual manera, la Firma del acuerdo de paz, obliga al estado a crear mecanismos novedosos que permitan el cumplimiento de la ley pero que a su vez eviten la generación y profundización de conflictos de uso en la alta montaña.

## Selección de familias, localización y predios

Antes y durante la etapa de implementación, las familias se integraron al proyecto, teniendo en cuenta criterios como que:

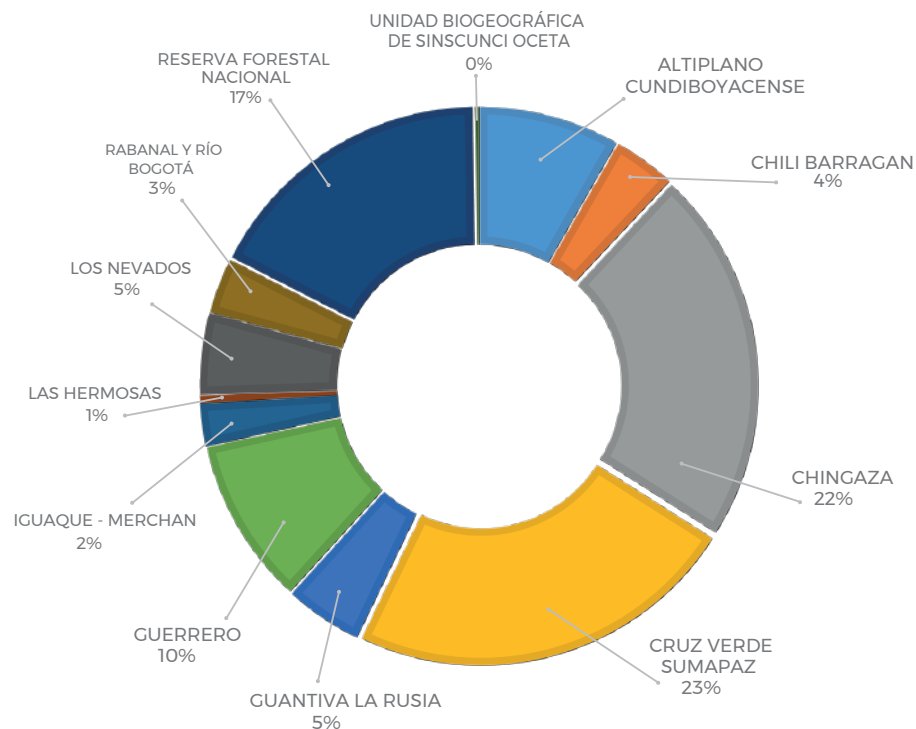
- La unidad familiar o predio, se encontrase dentro de municipios priorizados por el proyecto y en área de influencia de los complejos de páramo de la Region Central.
- Familias o Usuario catalogado como pequeño productor agropecuario, según decreto 780 de 2011 o con registro único de beneficiarios de asistencia técnica (RUAT)
- Predio preferiblemente sobre la cota 2.600 msnm.
- Predios con área disponible mínima de 5500 m2, para ejecución de las actividades
- Predio con nivel de legalización entre arrendatario, finca familiar y/o propietario.
- Tener un responsable que participará de los talleres, adecuará terrenos, aportará mano de obra para los sistemas.
- Asumir mano de obra para la ejecución de las actividades de Reconversión Productiva programadas y establecidas por el proyecto.

Cumplidos los criterios, las familias, a través de un representante, firmaron acta de compromiso de vinculación al proyecto, acto que les permitió recibir capacitaciones en 18 temas en Buenas Prácticas Agrícolas-BPA y Buena Practicas Ganaderas-BPG, así como materiales e insumos en cuanto a material vegetal concertado y requeridos para elaboración de biopreparados y compostaje.

## Contexto territorial

El componente de Reconversión Productiva se desarrolló en predios de 1300 familias beneficiarias ubicadas en áreas asociadas a los complejos de páramos de Altiplano Cundiboyacense, Chili Barragán, Chingaza, Cruz Verde- Sumapaz, Guantiva La Rusia, Guerrero, Iguaque – Merchán, Las Hermosas, Los Nevados y Rabanal - Río Bogotá, así como áreas de Reserva Forestal Nacional y Unidad Biogeografica De Siscunci Oceta (Gráfica 1 y Mapa 1)

**Gráfica 1: Distribución, en porcentaje, de familias participantes componente de Reconversión Productiva, por Complejo de Páramo**



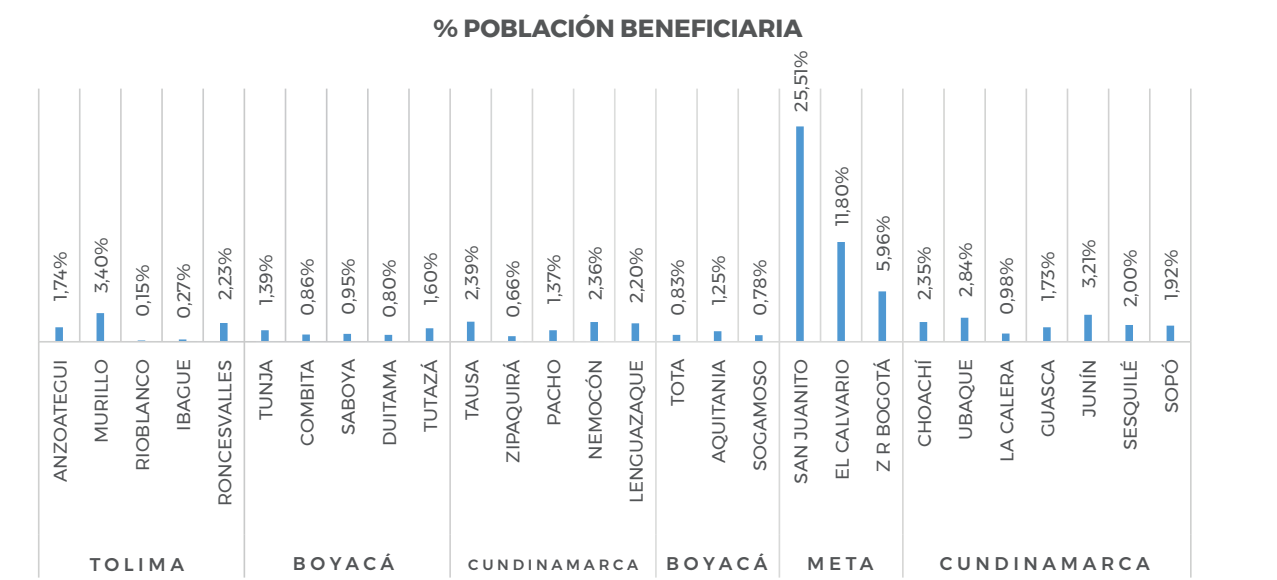


Como se observa en los mapas 1 a 5 presentados durante el desarrollo de este CAPÍTULO, las familias beneficiarias del proyecto, están ubicadas en su mayoría en zonas limítrofes con los complejos de páramo, o dentro de ellos, permitiendo esto evidenciar que la población con la cual se trabajó el proceso de Reconversión productiva, cumple un papel importante en el territorio frente al relacionamiento de sus actividades agropecuarias con los recursos naturales. Estas características permitieron al proyecto implementar las dos estrategias grandes que fueron sistemas silvopastoriles y parcelas agroecológicas y las tres transversales que fueron huerta casera, cerca viva y elaboración de abonos orgánicos, estas estrategias pudieron impactar en la vida cotidiana de las familias beneficiarias.

En cuanto a los asociados RAP-E, el 37% de las familias se localizaron en Cundinamarca, seguido por un 29% en el Distrito Capital, 17% en Boyacá y un 16% en Tolima y Meta, distribuidas como destacan los cuadros 1 a 5, gráficas 2 y 3, y mapa 1. Para calcular el indicador de cobertura poblacional, se realizó a nivel de municipios, ya que no se contó con la información poblacional de todas las veredas del área de ejecución del proyecto, los datos utilizados fueron los del censo del DANE de 2018.

El asociado Meta fue donde se presentó un mayor impacto en la cobertura del Proyecto, seguido de Bogotá y Cundinamarca. Rioblanco con un 0.25% ubicado en el Tolima, fue el municipio de menor cobertura y San Juanito con un 25% ubicado en el Asociado del Meta, fue el municipio con mayor cobertura (Ver, gráfica 3)

Gráfica 2. Indicador de cobertura poblacional a nivel de municipios



Cuadro 1. Cobertura y familias participantes en asociado Bogotá D.C.

Vereda	Familias en Complejo de Páramo Cruz Verde - Sumapaz		
	Localidad de Sumapaz	Localidad de Usme	Subtotal Familias
Animas	14		14
Arrayanes		30	30
Auras	8		8
Betania	6		6
Chiguaza		3	3
Chisaca		2	2
Chorreras	12		12

Vereda	Familias en Complejo de Páramo Cruz Verde - Sumapaz		
	Localidad de Sumapaz	Localidad de Usme	Subtotal Familias
Corinto		3	3
Curubital		8	8
El destino		39	39
El hato		4	4
El uval		24	24
Istmo-tabaco	5		5
La concepción	3		3
La union		13	13
Laguna verde	7		7
Lagunitas	12		12
Las margaritas		26	26
Las vegas	3		3
Los andes		6	6
Nazareth	6		6
Nazareth el cedral	1		1
Nueva granada	10		10
Olarte		28	28
Peñaliza	15		15
Raizal	21		21
Raizal el carmen	1		1
Requilina		17	17
Rios alto	1		1
Rios bajo	3		3
San jose	10		10
San juan	2		2
Santo domingo	2		2
Soches		8	8
Sopas	5		5
Tunal alto	14		14
Union san juan	1		1
Union tunal bajo	1		1
<b>Totales</b>	<b>164</b>	<b>211</b>	<b>375</b>

**Cuadro 2. Cobertura y familias participantes en asociado Boyacá**

Municipio	Vereda	Familias por complejo					
		ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE	GUANTIVA LA RUSIA	IGUAQUE - MERCHAN	CISCUNSI	¿??	Subtotal
Aquitania	Daito					4	4
	Suse - la laja					18	18
	Suse - san josé					8	8
Total						30	30
Cómbita	Las mercedes	1					1
	San isidro	1					1
	San rafael	20					20
	Santa barbara	3					3
Total		25					25
Duitama	Avendaños 1		12				12
	Avendaños 2		8				8
	El carmen		7				7
	Santa ana		2				2
	Santa helena		2				2
Total		31					31
Saboyá	Escobal alto			3			3
	Mata de mora			12			12
	Merchan			15			15
Total				30			30
Sogamoso	Alto peñitas					8	8
	Cintas				1	1	2
	Mortiñal					13	13
	Peña negra				2	5	7
Total					3	27	30
Tota	Corales					10	10
	La puerta					2	2
	Pantano hondo					4	4
	Rancheria					9	9
Total						25	25

Municipio	Vereda	Familias por complejo					
		ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE	CUANTIVA LA RUSIA	IGUAQUE - MERCHAN	CISCUNSI	???	Subtotal
TUNJA	Barón Germania	3					3
	Chorro blanco	2					2
	El porvenir	16					16
	La esperanza	3					3
	Porvenir	2					2
	Tras del alto	10					10
Total		36					36
Tutazá	El Tobal		10				10
	Llano del Carmen		7				7
	Pargua		6				6
	Parguita		2				2
Total			25				25
Total Familias		61	56	30	3	82	232

Cuadro 3. Cobertura y familias participantes en asociado Cundinamarca

Municipio	Vereda	Familias por complejo					
		ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE	CHINGAZA	CRUZ VERDE- SUMAPAZ	GUERRERO	RABANAL Y RIO BOGOTÁ	Subtotal
Choachi	Bobadillas			1			1
	El Curi			7			7
	Los Laureles			17			17
	Villa Nueva			15			15
Total Choachi				40			40
Guasca	La Trinidad-Betania		8				8
	La Trinidad-Pericos		6				6
	La Trinidad-San Francisco		13				13
	Santa Ana		3				3
	Santa Ana Alta		8				8
	Santa Ana Baja		2				2
Total Guasca			40				40



Municipio	Vereda	Familias por complejo					
		ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE	CHINGAZA	CRUZ VERDE- SUMAPAZ	CUERRERO	RABANAL Y RIO BOGOTÁ	Subtotal
Junín	Cordoba		10				10
	El Arenal		6				6
	El Valle De Jesus		4				4
	San Francisco		20				20
Total Junín			40				40
La Calera	Buenos Aires			14			14
	El Rodeo			2			2
	El Volcan			3			3
	Frailejonal			5			5
	Rodeo			2			2
	San Jose			2			2
	Santa Elena			9			9
	Santa Helena			3			3
Total La Calera				40			40
Lenguazaque	Estancia Alisal					10	10
	Gachaneca					5	5
	Tibita Centro					13	13
	Tibita El Carmen					4	4
	Tibita Hatico					8	8
Total Lenguazaque						40	40
Nemocon	Astorga	1					1
	Cerro Verde	11					11
	Mogua	20					20
	Mogua Sector Susata	1					1
	Perico	3					3
	Perico-Chimicia	4					4
Total Nemocon		40					40
Pacho	Canada				2		2
	Cerro Negro				2		2
	El Bosque				9		9
	El Cabrero				27		27
Total Pacho					40		40

Municipio	Vereda	Familias por complejo					
		ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE	CHINGAZA	CRUZ VERDE- SUMAPAZ	GUERRERO	RABANAL Y RIO BOGOTÁ	Subtotal
Sesquile	El Hato		5				5
	El Uval		19				19
	Granadillo		6				6
	Rancheria		10				10
Total Sesquile			40				40
Sopo	Carolina Alta		1				1
	Centro Alto		2				2
	Comuneros		1				1
	La Violeta		2				2
	Mercenario		5				5
	Meusa		4				4
	Pueblo Viejo		2				2
	San Gabriel		23				23
Total Sopo			40				40
Tausa	El Salitre				4		4
	Lagunitas				8		8
	Llano Grande				7		7
	Páramo Bajo				15		15
	San Antonio				6		6
Total Tausa					40		40
Ubaque	Belen			13			13
	Pueblo Nuevo			5			5
	Sabanilla			15			15
	San Roque			7			7
Total Ubaque				40			40
Zipaquirá	Empalizado				7		7
	Empalizado Alto				2		2
	Guerrero Occidental				4		4
	Guerrero Oriental				2		2
	Páramo De Guerrero				1		1
	San Isidro				2		2
	Ventalarga				22		22
Total Zipaquirá					40		40
Total General		40	160	120	120	40	480

**Cuadro 4. Cobertura y familias participantes en asociado Meta**

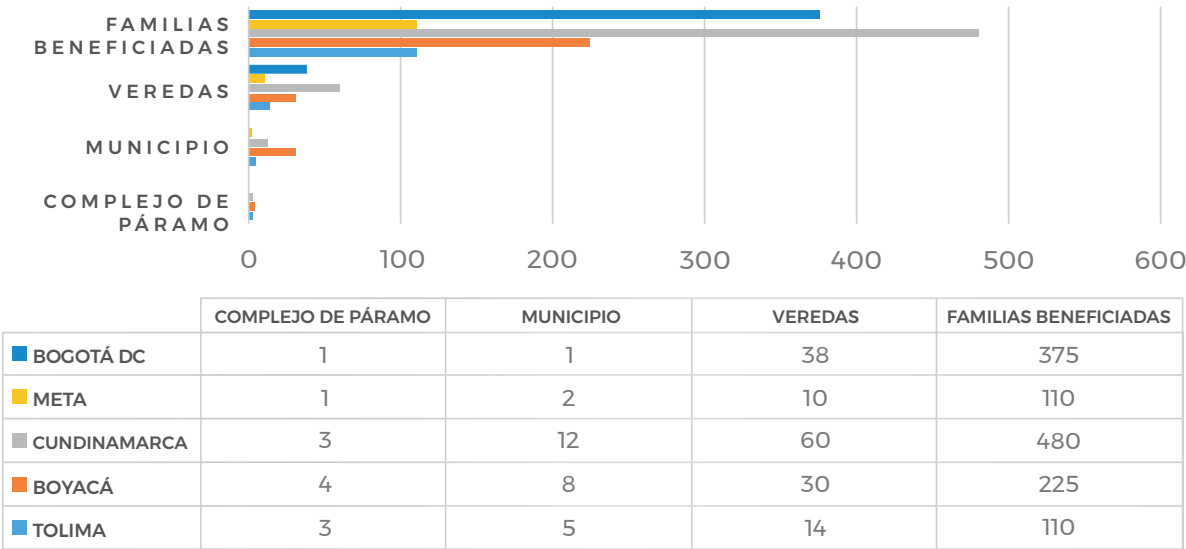
Municipios	Vereda	Familias Por Complejo	
		Chingaza	Subtotal
El Calvario	San Antonio	9	9
	San Antonio Alto	2	2
	San Francisco Centro	11	11
	San Isidro	10	10
	San Luis De Laderas	3	3
Total		35	35
San Juanito	La Candelaria	1	1
	Centro	1	1
	El Carmen	10	10
	El Tablon	14	14
	La Candelaria	10	10
	San José	22	22
	San Juanito Centro	17	17
Total		75	75
Total General		110	110

**Cuadro 5. Cobertura y familias participantes en asociado Tolima**

Municipio	Veredas	Familias Por Complejo			
		Chili Barragán	Las Hermosas	Los Nevados	Subtotal
Anzoategui	La Cascada			16	16
	Palomar			22	22
Subtotal				38	38
Ibague	Dantas	14			14
	Dantas-Las Pavas	4			4
	Perú - Corozal	3			3
	Toche	4			4
Subtotal					25
Murillo	La Esperanza			11	11
	Las Lagunas			4	4
	Sabanalarga			5	5
Subtotal				20	20
Rioblanco	La Conquista		5		5
	San Miguel		1		1
Subtotal			6		6

Municipio	Veredas	Familias Por Complejo			
		Chili Barragán	Las Hermosas	Los Nevados	Subtotal
Roncesvalles	Cucuanita	2			2
	El Coco	5			5
	El Volga	2			2
	Orisol	11			11
Subtotal		20			20
Total General		45	6	58	109

Gráfica 3: Distribución de familias participantes en Reconversión Productiva, por asociado RAP-E. Fuente: Equipo técnico Rap-E



De acuerdo a la georreferenciación realizada en campo se identificaron los principales ecosistemas, uso actual y altitud para cada uno de las áreas de ejecución del proyecto cada uno de los asociados. Para la interpretación de la descripción de los ecosistemas es importante tener presente las siguientes siglas: BBD – Bosque Bajo Denso, BMD – Bosque Medio Denso.

Asociado de Cundinamarca

En el Asociado de Cundinamarca, se identificaron nueve ecosistemas, de los cuales predomina con un 44% las Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes), con un uso actual del 73% en mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales; por un 26% de agroecosistemas campesinos mixtos, con uso actual del 61% en mosaico de pastos y cultivos, y un 31% a mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales; seguido por un 11% los Páramos secos, con un 100% de usos actual de mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales; y por último esta con un 8% los ecosistemas de BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla, con un uso actual del 66.6% en mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales. (Ver cuadro 6)



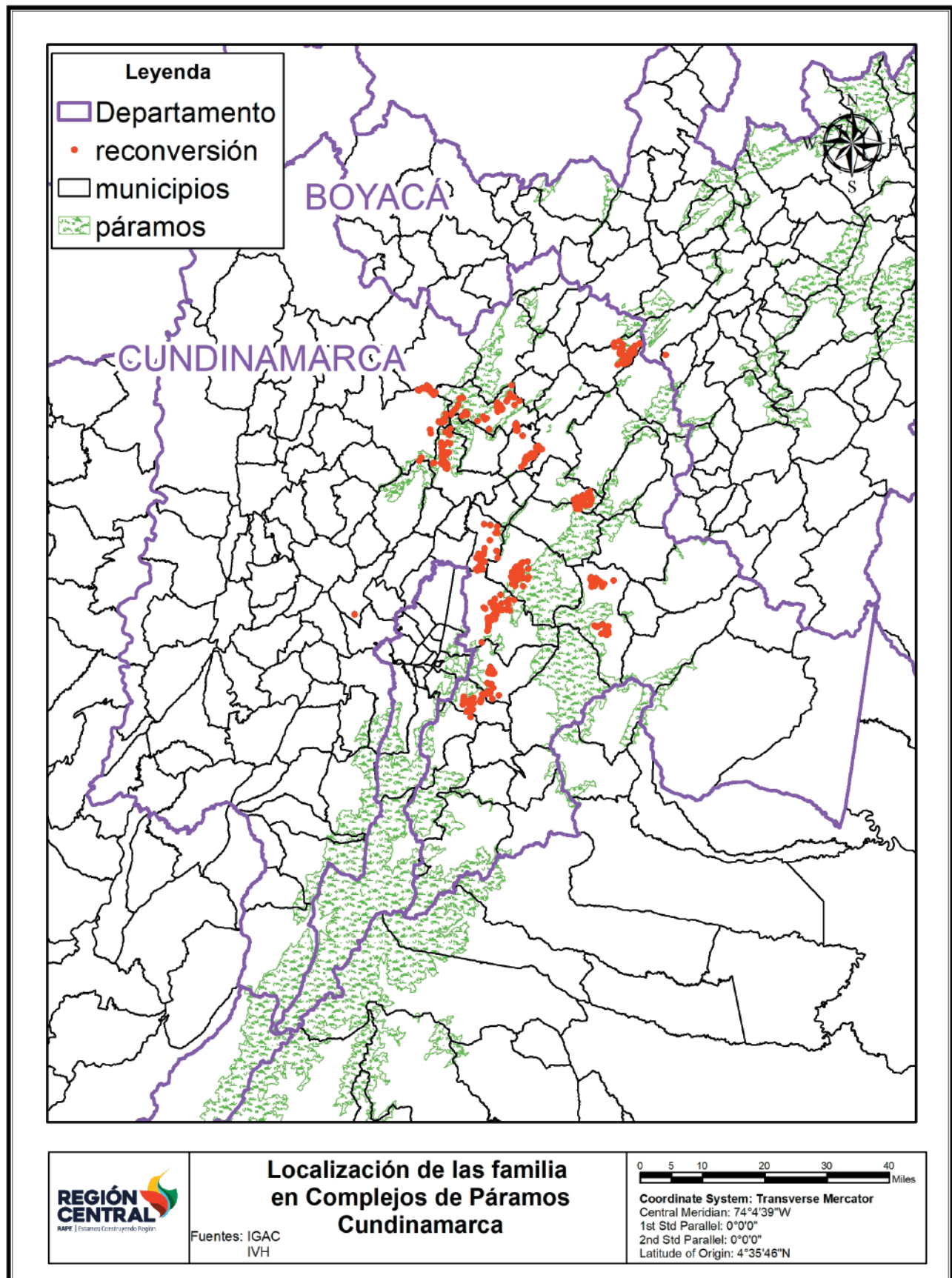
**Cuadro 6. Localización de la Reconversión Productiva en Ecosistemas predominantes en el Asociado de Cundinamarca (en paréntesis número de familias)**

Ecosistema	Uso Actual	Altitud m.s.n.m.
Agroecosistemas campesinos mixtos	Arbustal (1)	2989
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (39)	2066 - 3300
	Mosaico de pastos con espacios naturales (2)	3089 - 3118
	Mosaico de pastos y cultivos (76)	2845 - 3471
	Pastos limpios (7)	
Agroecosistemas Lecheros	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (3)	2500 - 2738
Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	Herbazal (27)	2738 - 3175
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (151)	2340 - 3171
	Mosaico de pastos y cultivos (17)	2900 - 3370
	Pastos limpios (12)	2623 - 3315
	Vegetación secundaria o en transición (1)	2505
Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (20 a 50% de ecosistemas originales remanentes)	Arbustal (1)	2939
	Herbazal (1)	3142
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (3)	2954 - 2961
	Mosaico de pastos y cultivos (2)	2933 - 2979
BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (37)	2311 - 3096
BBD Alto-andinos secos	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (19)	2660 - 3067
	Plantación forestal (1)	3100
BMD Andinos y Alto-andinos de Roble	Herbazal (1)	2469
	Pastos limpios (6)	2685 - 3433
	Mosaico de pastos y cultivos (3)	3447 - 1392
Matorrales xerofíticos Andinos y Altoandinos	Herbazal (1)	2780
	Pastos enmalezados (1)	2642
	Mosaico de pastos con espacios naturales (11)	2667 - 2796
Paramos Secos	Herbazal (6)	3000 - 3226
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (34)	2737 - 3227
	Mosaico de pastos y cultivos (10)	2800 - 3554

Fuente: Equipo técnico Rap-E

El uso actual predominante en todos los ecosistemas principales fue el mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, mostrando que las actividades principales de las familias beneficiarias son la ganadería y los cultivos de papa, con pequeños relictos de bosque, estas áreas fueron fortalecidas por las acciones de las estrategias de cerca viva y sistema silvopastoril, que tuvieron como eje principal la siembra de especies arbóreas nativas, acción que propende en el futuro la conectividad de los corredores de fauna y flora de la zona. El mapa 1, localiza los predios ubicados en su mayoría en un matriz de pastos con pequeños relictos de bosque. Evidenciando así la actividad agropecuaria de ganadería y áreas de monocultivo. En el caso puntual de los municipios de Pacho y Zipaquirá, gran porcentaje de las familias están ubicadas dentro del complejo de páramo de Guerrero. Son predios que se encuentran sobre los 3.000 msnm.

Mapa 1. Ubicación de la Reconversión Productiva en el Asociado de Cundinamarca



## Asociado de Boyacá

En el Asociado de Boyacá se identificaron seis ecosistemas de los cuales predominaron los Agroecosistemas campesinos mixtos con un 63%, las Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes) con un 27% y los BMD Andinos y Alto-andinos de Roble con un 6%. Los usos actuales con mayor frecuencia fueron los Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (76%) los Mosaico de pastos y cultivos (24%).

De acuerdo a las características encontradas la mayor parte de los predios de los beneficiarios se observaron áreas destinadas a la actividad agropecuaria con parches de bosque, que pudieron ser beneficiados por las siembras de especies nativas en nacederos, cercas vivas y sistemas silvopastoriles, contribuyendo a establecer corredores de conectividad de fauna y flora, fortaleciendo la zona amortiguadora de los complejos de páramo.

**Cuadro 7. Localización de la Reconversión Productiva en Ecosistemas predominantes en el Asociado de Boyacá (en paréntesis número de familias)**

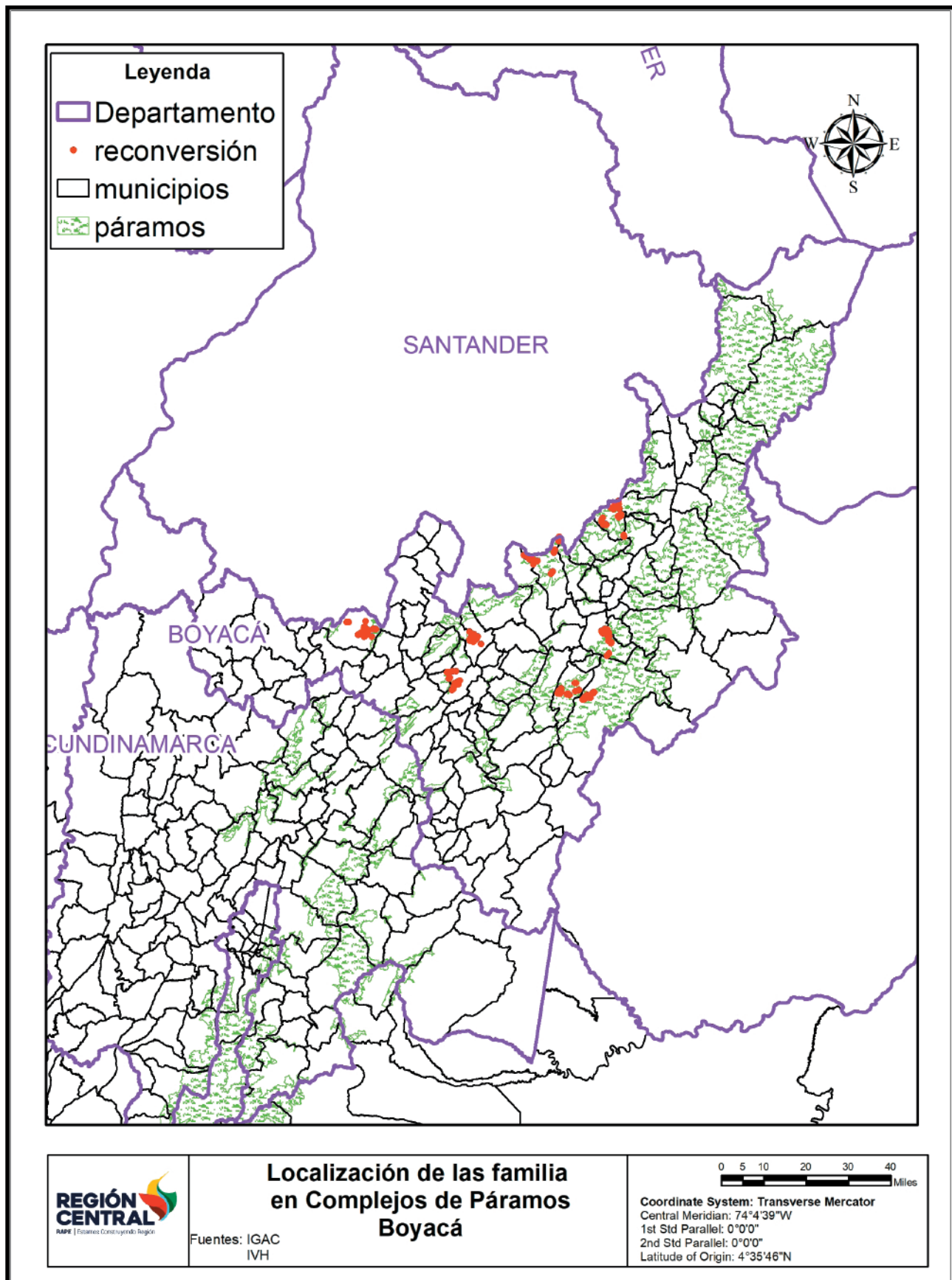
Ecosistema	Uso Actual	Altitud (Rangos en m.s.n.m.)
Agroecosistemas campesinos mixtos	Cultivos permanentes herbáceos (1)	3265
	Herbazal (1)	3420
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (96)	2627 - 3630
	Mosaico de pastos con espacios naturales (2)	3128 - 3418
	Mosaico de pastos y cultivos (62)	3130 - 3629
	Pastos arbolados (1)	3206
	Pastos limpios (13)	3070 - 3529
	Vegetación secundaria o en transición (19)	3241
Agroecosistemas Lecheros	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (1)	2664
Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (69)	3232 - 3420
	Mosaico de pastos y cultivos (14)	3136 - 3398
	Pastos limpios (2)	3267 - 3305
BMD Andinos y Alto-andinos de Roble	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (20)	2807 - 3460
Humedales del altiplano Cundiboyacense	Mosaico de pastos y cultivos (1)	3253
Paramos Húmedos	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (9)	2763 - 3402

Fuente: Equipo técnico Rap-E

El mapa 3, muestra que los predios de las familias beneficiarias del proyecto para el Asociado de Boyacá se encuentran en su mayoría dentro de los complejos de páramos y por ende sobre los 3.000 msnm.

Son zonas con alto impacto antrópico, con efectos negativos de deforestación para el aumento de la frontera agrícola, y posterior establecimiento de monocultivos y ganadería. Las acciones de reconversión productiva fueron de suma importancia para aumentar la conciencia ambiental, relacionada directamente con el uso de prácticas amigables con el medio ambiente, uso de alternativas basadas en Buenas Prácticas Agrícolas BPA

Mapa 3. Ubicación de la Reconversión Productiva en el Asociado de Boyacá





## Asociado del Meta

En jurisdicción del Asociado del Meta, la Reconversión Productiva, el 88% de familias se localizó en Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes) y el 12% en BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla. El 100% tiene un uso actual de bosque fragmentado (mapa 3).

Estas características permiten interpretar que esta área se caracteriza por tener parches de bosque, donde se puede planificar el enriquecimiento con especies nativas para fortalecer los corredores biológicos existentes en la zona.

Los predios de las familias beneficiarias se encontraron cercas vivas establecidas con especies nativas, para la delimitación de áreas productivas; en el municipio de El Calvario los usuarios mostraron gran interés por la siembra y el cuidado de las especies forestales, forrajeras y frutales entregadas para las estrategias de cerca viva y sistema silvopastoril, lo cual permitió tener un muy resultado de estas actividades.

Predios de las familias beneficiarias del Asociado del Meta están ubicados en la zona amortiguadora del complejo de páramo Chingaza, zona donde da lugar el nacimiento del río Guatiquía, afluente clave para el complejo y para el Asociado.

Esta zona se caracteriza por tener una alta biodiversidad de fauna y flora, la cual tiene una alta presión antrópica por la deforestación para los tutores del cultivo de frijol, siendo este la principal fuente generado de ingresos. Las acciones realizadas en el proyecto se trabajaron con el objetivo de identificar las buenas prácticas agroecológicas de las familias beneficiarias, y realizar la articulación con las acciones propuestas en las estrategias de reconversión productiva para fortalecer las dinámicas productivas sostenibles con los recursos naturales.

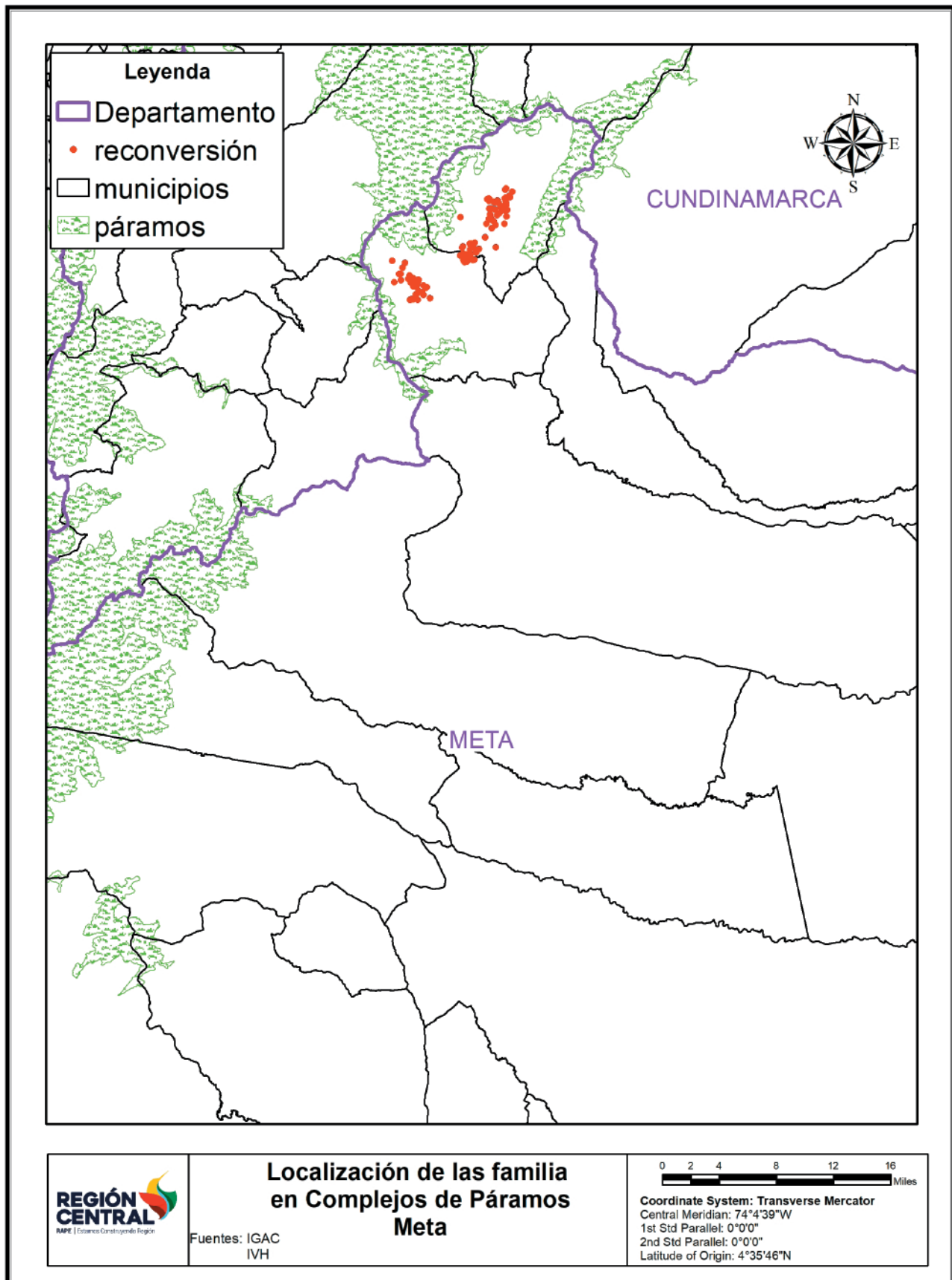
202

**Cuadro 8. Localización de la Reconversión Productiva en Ecosistemas predominantes en el Asociado del Meta (en paréntesis número de familias)**

Ecosistema	Uso Actual	Altitud m.s.n.m.
Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	Bosque fragmentado (97)	1519 - 2571
BBD Alto-andinos Húmedos y de Niebla	Bosque fragmentado (13)	1717 - 2372

Fuente: Equipo técnico Rap-E

Mapa 4. Ubicación de la Reconversión Productiva en el Asociado de Meta



## Asociado de Tolima

En el Asociado de Tolima se encontraron 6 ecosistemas diferentes impactados, el 80,7% de los predios de las familias beneficiarias corresponde a 44 Ha, que están ubicados en el ecosistema de áreas Rurales no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes), entre un intervalo de altura de 2050 y 3609 msnm. Seguido por un 15% que están ubicados en ecosistemas con Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (20 a 50% de ecosistemas originales remanentes, BBD Alto - Andinos Húmedos y de Niebla, y Páramos Húmedos, altura de 1968 y 3153 msnm. Y un 5% ubicado en agroecosistemas cafeteros y campesinos mixtos ubicados entre 2333 y 3164 msnm. (Cuadro 9)

**Cuadro 9. Localización de la Reconversión Productiva en Ecosistemas predominantes en el Asociado del Tolima (en paréntesis número de familias)**

Ecosistema	Uso Actual	Altitud m.s.n.m.
Agroecosistemas Cafeteros	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (1)	2333
Agroecosistemas campesinos mixtos	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (4)	2324 - 3164
Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (<20% de ecosistemas originales remanentes)	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (88)	2050 - 3609
Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas (20 a 50% de ecosistemas originales remanentes)	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (3)	2198 - 2955
BBD Alto - andinos Húmedos y de Niebla	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (10)	1968 - 3153
Paramos Húmedos	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (3)	2007 - 3020

Fuente: Equipo técnico Rap-E

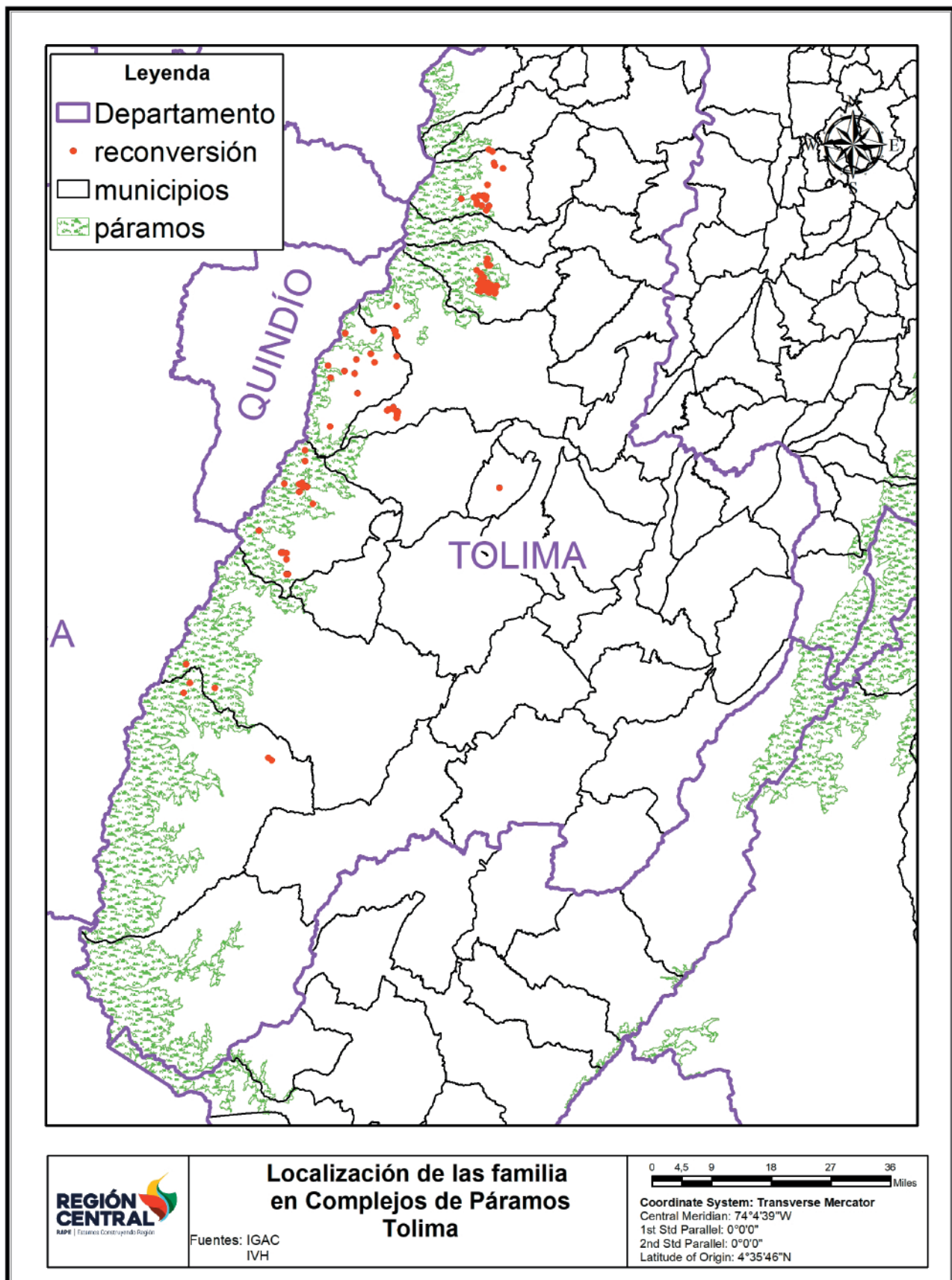
El uso actual de todos los predios es mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales.

El 95% de los predios están ubicados en ecosistemas con remanentes de vegetación nativa, esto permite evidenciar que las acciones desarrolladas por el proyecto pueden contribuir a mejorar las conectividades de los diferentes relictos de bosques presentes en esta zona.

En el mapa 5, se observa que algunos predios se encuentran dentro de los complejos de páramos de Chili - Barragán, Las Hermosas y Los Nevados, es importante comentar que los últimos complejos pertenecen a la jurisdicción de Parques Nacionales de Colombia, lo cual solicita la construcción con las comunidades de un régimen especial de manejo, que les permita permanecer en la zona con la condición de mantener el área destinada a la producción agropecuaria.

Todos los predios tienen un uso actual relacionado con espacios naturales, tal como áreas boscosas, esto evidencia la importancia de las acciones de reconversión implementadas en la zona.

Mapa 5. Ubicación de la Reconversión Productiva en el Asociado de Tolima





Asociado Bogotá D.C.

En el área de ejecución de reconversión productiva en Bogotá D.C., se identificaron tres ecosistemas predominantes, con un 44% el Bosque alto andino - subpáramo - páramo, seguido de un 30% Páramo Seco y con un 26% Páramo Húmedo. El 100% del área tuvo un uso actual de mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales

Esto permite evidenciar que en esta zona se tienen áreas agropecuarias acompañadas por parches de bosques secundarios, permitiendo tener áreas de riqueza ecosistémica, que fueron fortalecidos por la siembra de especies nativas de la zona en las estrategias de cerca viva y sistema silvopastoril.

Cuadro 10. Localización de la Reconversión Productiva en Ecosistemas predominantes en Bogotá D.C.(en paréntesis número de familias)

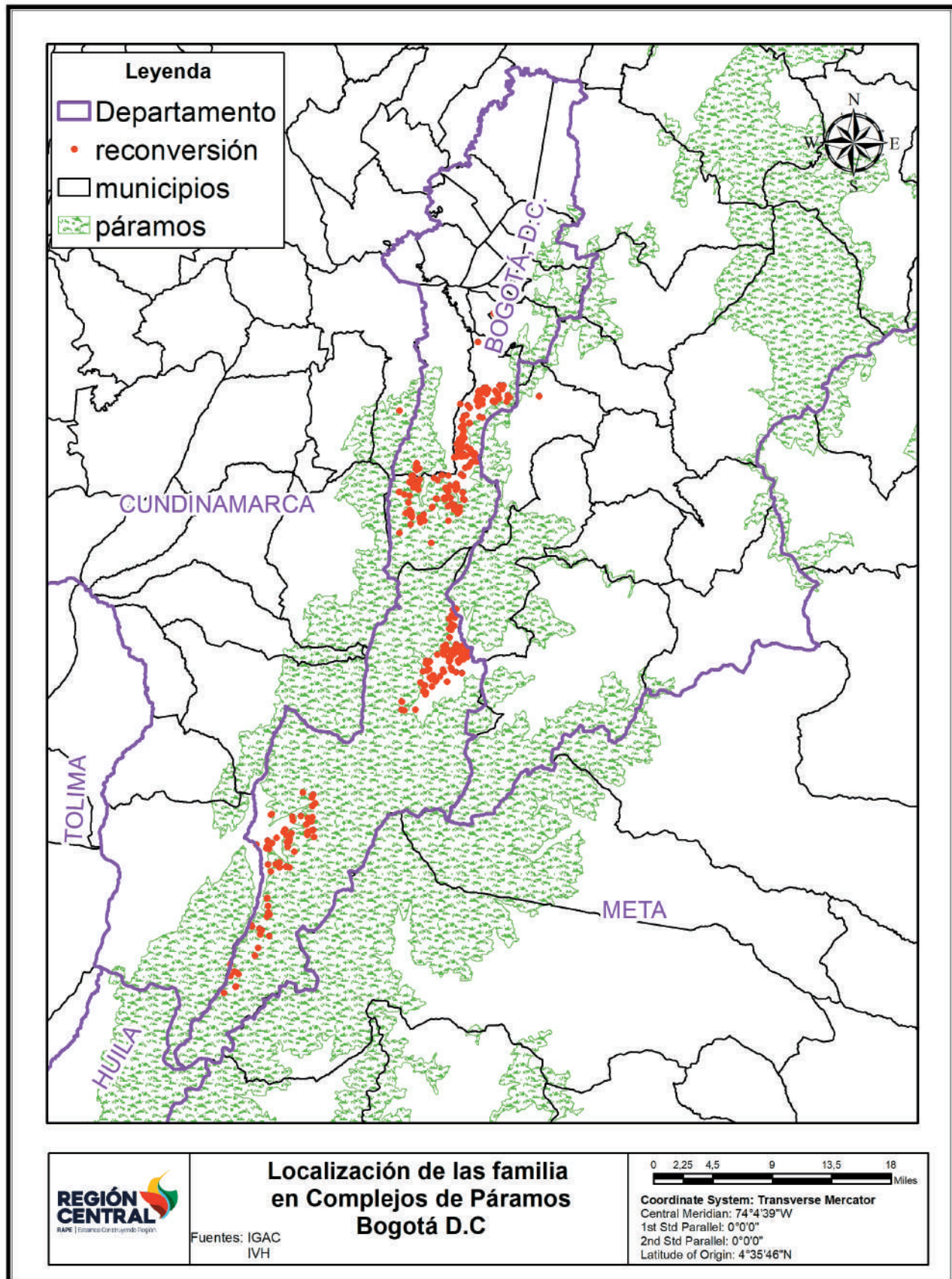
Distrito Capital Bogotá D.C.	Ecosistema	Uso Actual	Altitud m.s.n.m.
	Páramo Húmedo	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (97)	2981 - 3589
	Páramo Seco	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (114)	2620 - 3302
	Bosque alto andino - subpáramo - páramo	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (164)	2538 - 3547

Fuente: Equipo técnico Rap-E

Las familias ubicadas en jurisdicción del Bogotá D.C., están ubicadas en su mayoría en el complejo de páramo Cruz Verde- Sumapaz, esta zona se caracteriza por tener un alto nivel organizativo y una conciencia ambiental respetuosa por medio ambiental. El uso actual de la zona es mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, en su totalidad, lo cual nos muestra la corresponsabilidad de las acciones del proyecto para las familias beneficiaras del proyecto.

Al pertenecer una parte del complejo a la jurisdicción de Parques Nacionales de Colombia, se debe realizar un manejo especial cuando se van realizar acciones de reconversión productiva, ya que deben estar relacionadas directamente con el régimen de manejo especial (Mapa 6)

Mapa 6. Ubicación de la Reversión Productiva en Bogotá D.C.



## Predios de las familias beneficiarias ubicados sobre cota 2700 msnm

En el marco de lo previsto en los incisos tercero y cuarto del artículo 10 de la Ley 1930 de 2018, en relación a incentivar la transición hacia Actividades Agropecuarias de Bajo Impacto en ecosistemas de Páramo, se subraya como el proyecto trabajo hacia la implementación de tecnologías y acciones de Reconversión Productiva, acordes a la reglamentación vigente. Dentro de este contexto, el 77% de las familias, alrededor de 1008 predios, se localizaron en rangos altitudinales superiores a los 2700 m.a.s.n.m., el 23% restante, 292 familias, se localizaron en rangos altitudinales entre los 2519 y 2698 m.a.s.n.m. (Gráfica 3). Esta distribución de la ejecución de las acciones de reconversión productiva, muestra entonces la apuesta del proyecto hacia la ejecución de actividades concertadas e incluyentes con las comunidades de alta montaña, como estrategia hacia la gestión del cambio de los sistemas agropecuarios, incentivando la integración y orientación de futuras acciones, que progresivamente conlleven a la transformación de los actuales modelos de producción no compatibles con el ecosistema, hacia modelos de producción sostenible.

**Cuadro 11. Localización de la Reconversión Productiva en complejos de páramo, en altitud superior a 2700 m.a.s.n.m.**

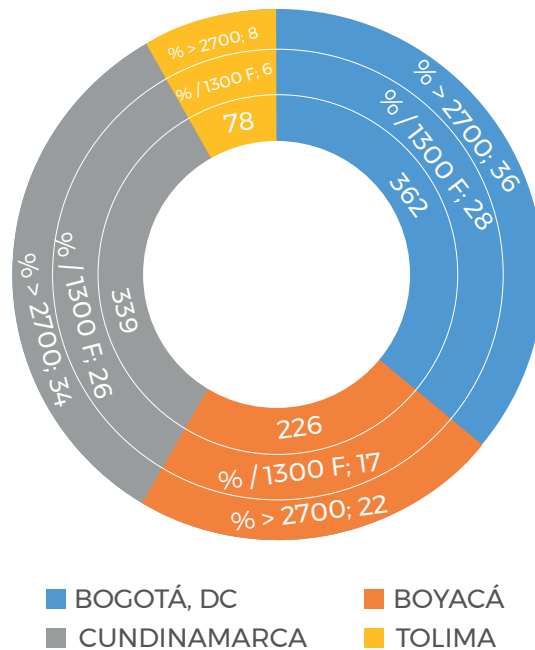
COMPLEJO DE PARAMO	ASOCIADO	MUNICIPIOS	PREDIOS	TOTAL
ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE	Boyacá	Cómbita	25	86
		Tunja	36	
	Cundinamarca	Nemocon	25	
CHILI BARRAGAN	Tolima	Roncesvalles	20	20
CHINGAZA	Cundinamarca	Guasca	40	134
		Sesquile	40	
		Sopo	12	
		Calera	39	
	Meta	San Juanito	3	
CRUZ VERDE- SUMAPAZ	Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	362	389
	Cundinamarca	Choachi	14	
		Ubaque	13	
GUANTIVA LA RUSIA	Boyacá	Duitama	31	55
		Tutazá	24	
GUERRERO	Cundinamarca	Pacho	36	116
		Tausa	40	
		Zipaquirá	40	
IGUAQUE - MERCHAN	Boyacá	Saboyá	25	25
LOS NEVADOS	Tolima	Anzoategui	38	58
		Murillo	20	
RABANAL Y RIO Bogotá	Cundinamarca	Lenguazaque	40	40
TOTA BIJAGUAL MAMAPACHA	Boyacá	Aquitania	30	85
		Sogamoso	30	
		Tota	25	

En relación a predios en reconversión productiva localizados sobre cota 2700, en los complejos de páramo del presente proyecto, el cuadro 11, muestra como el complejo Sumapaz Cruz Verde, suma 389 predios localizados en Bogotá y Cundinamarca, seguido de Chingaza en Cundinamarca y Meta con 134 y Guerrero en Cundinamarca con 116 predios. Igual presentan buen número de predios

en Cundinamarca y Boyacá el complejo Altiplano Cundiboyasence con 86 predios y Tota Bijagual-Mamapacha en Boyacá con 85 predios (Gráfica 4).

Estas áreas se caracterizan por ser densamente pobladas e históricamente con suelos sobreexplotados con siembras de productos como la papa, maíz y cebolla, y aunque en menor porcentaje hortalizas y legumbres, además de manejo de suelos por rotación con pasturas para ganado vacuno doble propósito o lechero. Estas actividades han perjudicado ostensiblemente la condición física-química de suelo, por pérdida de cubierta vegetal nativa y principalmente fauna asociada al suelo.

**Gráfica 4. Predios localizados sobre la cota de 2700 msnm, por asociado**



La distribución de predios en rango altitudinal por Asociado, en general destaca:

Bogotá, D.C. con 362 predios ubicados en área rural de las localidades de Usme y Sumapaz, aun en inmediaciones del área protegida de PNN Sumapaz, parte esencial del complejo Cruz Verde Sumapaz. Las acciones desarrolladas por el proyecto RAP-E, están en línea a las ejecutadas por parte de PNN, en relación a incentivar procesos de restauración y reconversión productiva en áreas protegidas y de amortiguación, concertados con las comunidades a través de acuerdos de conservación,

Cundinamarca se ubican 339 predios dentro de los complejos de Chingaza (131), Guerrero (116), Rabanal Rio-Bogotá (40) y finalmente Cruz Verde Sumapaz (27) y Altiplano Cundiboyasence (25) presenta el menor número de predios. En cuanto a municipios, los predios se distribuyen en los municipios de Choachi (14), Guasca (40), La Calera (39), Lenguaque (40), Nemocon (25), Pacho (36), Sesquile (40), Sopo (12), Tausa (40), Ubaque (13) y Zipaquirá (40). Boyacá por su parte, localizo 226 predios, en los municipios de Aquitania (30), Cómbita (25), Duitama (31), Saboyá (25), Sogamoso (30), Tota (25), Tunja (36) y Tutazá (24). La histórica afectación de acciones antrópicas en estos complejos de páramo, particularmente en Altiplano Cundiboyacense y Guerrero, además de hacer pertinente la implementación de acciones de Reconversión Productiva por parte del proyecto en estos municipios, deben ser tenidas en cuenta por demás instituciones con instancias administrativas y de gestión política en estos territorio, a fin de generar continuidad en los procesos de transicionalidad hacia manejos y uso más sostenibles de los servicios ecosistemicos en estos complejos, por parte de estas comunidades.

Los 226 predios ubicados en Boyacá, se localizan principalmente en el complejo Total Bijagual Mapacha (85) en municipios de Aquitania (30), Tota (25), y en inmediaciones de la Unidad



Biogeográfica de Siscunsi en Sogamoso (30). La implementación dentro de estos municipios, mostro bueno acogida, pero lenta adopción de los procesos de reconversión implementados, particularmente en la opción de implementar nuevos cultivos, y alternativas de más sostenibles, para el manejo integrado de fertilización, plagas y enfermedades.

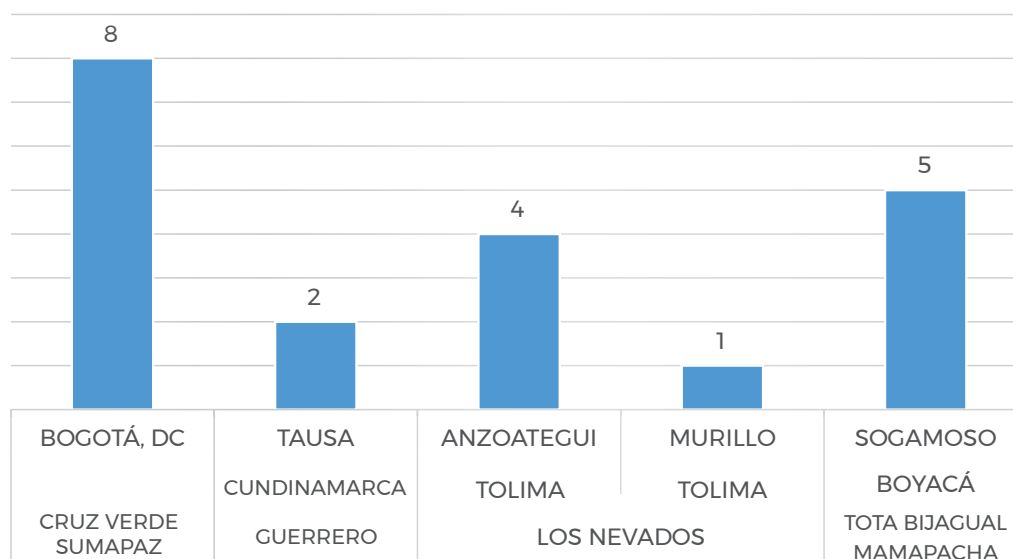
Para el Tolima, los 78 predios se ubicaron en los complejos de Chili Barragán (20) en municipio de Roncesvalles y complejo de los Nevados (58) en los municipios de Anzoátegui (38) y Murillo (20). Aun cuando el nivel de deterioro ambiental en estos complejos no evidencia daños irreversibles, causados por actividades agropecuarias extensivas, sin embargo, las acciones de reconversión implementadas, generaron alto nivel de aceptación, en miras de mejorar calidad de producto.

Otro aspecto importante de resaltar es la ubicación de los predios de las familias entre el rango altitudinal 3.000 a 3300 msnm, donde inicia la zona de ecosistema de páramo, se evidencia solo el 44% de predios (446) de familias participantes en procesos de reconversión (Cuadro 12). Igualmente es evidente la disminución de familias y predios dentro del rango altitudinal 3300 a 3630 msnm (188), donde los complejos de Altiplano Cundiboyacense Chingaza y Rabanal y Rio Bogotá, no contaron con predios en proceso de reconversión productiva, para este proyecto (Cuadro 13).

Predios sobre cota 3500, consideradas zonas donde se tienden a presentar formaciones de turberas, lagunas, humedales y otros paisajes con biomas de alta sensibilidad, en cuanto a fauna, flora y dinámica de suelos, entre otros aspectos bioecológicos, el proyecto realizo acciones de reconversión productiva únicamente en 20 predios (Gráfica 5).

Particularmente, los complejos de Tota Bijagual Mamapacha (Sogamoso) y Nevados (Anzoátegui), son los únicos donde se localizó un predio por cada municipio, sobre la cota 3600 m.a.s.n.m. Estos predios se localizan en inmediaciones de ecosistemas de *Áreas Rurales Intervenidas no diferenciadas* (<20% de ecosistemas originales remanentes) conformado por mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales. Estas familias desarrollaron actividades de cultivo agroecológico de papa, arveja y maíz, iniciada con la integración a sus suelos de abonos verdes (vicia, frijol y avena forrajeras) e integraron las actividades con la puesta en práctica de un sistema silvopastoril (Anzoátegui) con la siembra combinada de Rye grass, pasto azul y trébol blanco, donde posteriormente alimentaron semovientes de ganado vacuno, reduciendo así área de pasturas. En Huerta casera integraron siembras de repollo, cebolla, tallos, habas, acelga y cilantro, entre otros. La nutrición del material vegetal en estos cultivos, fue realizada con bioabonos tipo caldo súper cuatro, caldo microbial y compost, producidos en la finca, disminuyendo el uso de productos de síntesis química cerca del 90%.

**Gráfica 5. Predios localizados sobre la cota de 3500 msnm, por complejo y asociado**



**Cuadro 12. Localización de la Reconversión Productiva en complejos de páramo, en rango altitudinal de 3000 a 3300 m.a.s.n.m.**

COMPLEJO	ASOCIADO	MUNICIPIOS	PREDIOS	TOTAL
ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE	Boyacá	Cómbita	20	53
		Tunja	33	
CHILI BARRAGAN	Tolima	Roncesvalles	8	8
CHINGAZA	Cundinamarca	Guasca	4	28
		Sesquile	14	
		Calera	10	
CRUZ VERDE- SUMAPAZ	Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	168	168
GUANTIVA LA RUSIA	Boyacá	Duitama	13	24
		Tutazá	11	
GUERRERO	Cundinamarca	Pacho	14	71
		Tausa	27	
		Zipaquirá	30	
IGUAQUE - MERCHAN	Boyacá	Saboyá	5	5
LOS NEVADOS	Tolima	Anzoategui	6	14
		Murillo	8	
RABANAL Y RIO BOGOTÁ	Cundinamarca	Lenguazaque	14	14
TOTA BIJAGUAL MAMAPACHA	Boyacá	Aquitania	22	61
		Sogamoso	19	
		Tota	20	

**Cuadro 13. Localización de la Reconversión Productiva en complejos de páramo, en rango altitudinal de 3300 a 3630 m.a.s.n.m.**

COMPLEJO	ASOCIADO	MUNICIPIOS	PREDIOS	TOTAL
CHILI BARRAGAN	Tolima	Roncesvalles	1	1
CRUZ VERDE- SUMAPAZ	Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	104	104
GUANTIVA LA RUSIA	Boyacá	Duitama	9	21
		Tutazá	12	
GUERRERO	Cundinamarca	Pacho	2	17
		Tausa	9	
		Zipaquirá	6	
IGUAQUE - MERCHAN	Boyacá	Saboyá	2	2
LOS NEVADOS	Tolima	Anzoategui	15	19
		Murillo	4	
TOTA BIJAGUAL MAMAPACHA	Boyaca	Aquitania	8	24
		Sogamoso	11	
		Tota	5	

## Estrategias ejecutadas

### Sistema Silvopastoril

Se implementó bajo el principio de aireación y abonamiento orgánico del suelo, enriquecimiento de gramíneas y leguminosas, y establecimiento de especies arbóreas forrajeras para mejorar las condiciones del suelo y la dieta alimentaria del ganado.

De acuerdo a la información del cuadro 6, todos los grupos utilizaron las mismas especies para enriquecimiento de praderas Raygrass, Pasto Azul y Trébol, en la etapa de revisión de predios algunos usuarios reportaron en el Asociado de Tolima que no se tuvo un buen desarrollo de las especies utilizadas para esta actividad. En el Asociado de Meta se implementó Brachiaria, especie más apropiada a localización altitudinal.

La diversidad de especies utilizadas por los diferentes grupos, muestra la participación activa de las familias beneficiarias en la planeación y ajuste de las acciones de las estrategias que hicieron parte del componente de Reconversión Productiva del proyecto.

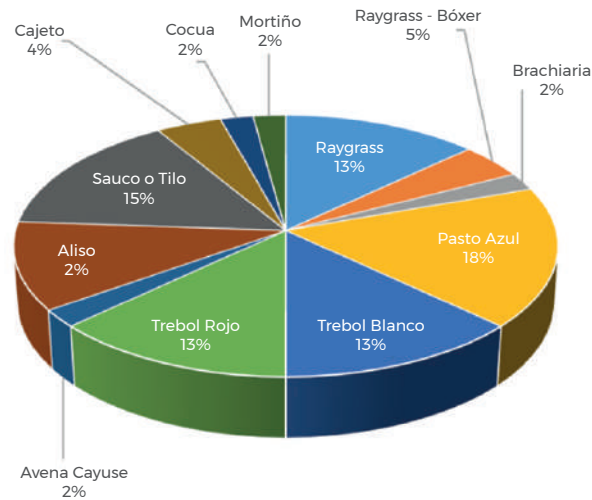
En cuanto a especies forrajeras, las más plantadas fueron el Aliso, el Sauco y el Tilo, otras como la Cocua, el Mortiño, el Cajeto, Avena Cayuse y Brachiaria se plantaron puntualmente, en el Cundinamarca y Boyacá, lo cual obedece a las características altitudinales de los predios estos beneficiarios (Gráfica 6)

**Cuadro 14. Localización y especies sembradas en sistema silvopastoril**

Especies/ Altitud	Tolima	Boyacá	Cund.	Boyaca	Meta	Bogotá		Cund
	1968 - 3609 msnm	2640 - 3450 msnm	2469 - 3492 msnm	3060- 3640 msnm	1519- 2571 msnm	2000- 3500 msnm	2538 - 3511 msnm	2066 - 3227 msnm
Raygrass (Lolium perenne)	X	X		X		X	X	X
Raygrass- bóxer			X		X			
Brachiaria sp.					X			
Pasto Azul	X	X	X	X	X	X	X	X
Trébol blanco	X	X	X		X		X	X
Trébol rojo			X	X	X	X	X	X
Avena Cayuse					X			
Aliso		X	X	X	X		X	
Sauco o Tilo		X	X	X	X	X	X	X
Cajeto			X		X			
Cocua					X			
Mortiño			X					

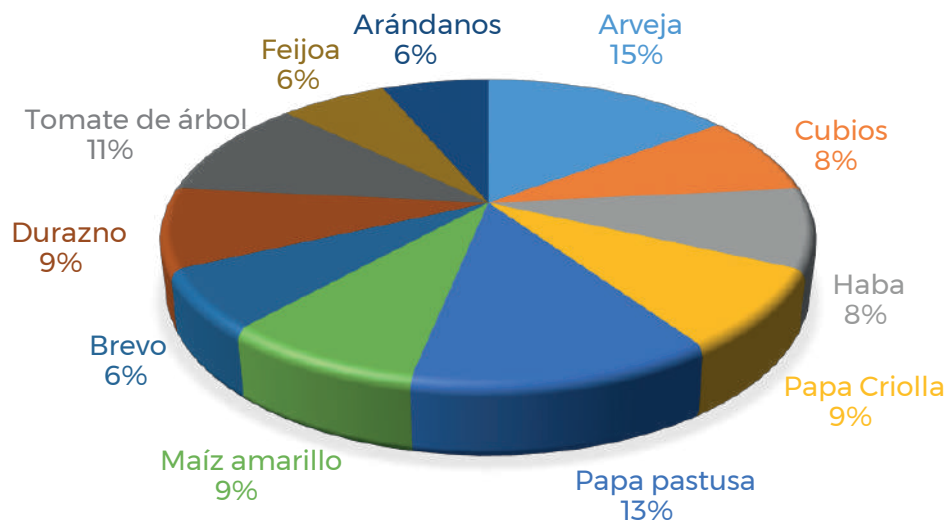
Fuente: Equipo técnico Rap-E

La grafica 6, muestra los porcentajes de uso de las diferentes especies, mostrando que las especies como la Cogua, el Mortiño, el Cajeto, avena cayuse y Brachiaria se utilizaron puntualmente, esto obedece a las características altitudinales de los predios de algunos beneficiarios. Ejercicio que muestra la participación activa de las familias beneficiarias en la planeación y ajuste de las acciones de las estrategias que hicieron parte del componente de Reconversión Productiva del proyecto.

**Gráfica 6. Especies plantadas en sistema silvopastoril**


### Parcela Agroecológica

La estrategia de la parcela agroecológica tuvo una gran variedad de especies de acuerdo a las características altitudinales de cada uno de los grupos, la siguiente gráfica muestra que los principales cultivos establecidos fueron la arveja (15%) y la papa pastusa (13%), esa elección está relacionada directamente con los principales productos generadores de ingresos para las familias beneficiarias del proyecto, lo cual permitió evidenciar en diferentes zonas el manejo de estos cultivos bajo buenas prácticas agrícolas, reduciendo la dependencia de productos de síntesis química y mejorando las condiciones físicas de los suelos. Otro aspecto de resaltar es la inclusión de frutales en esta estrategia

**Gráfica 7. Especies vegetales más utilizadas en la estrategia de la Parcela Agroecológica**


La diversidad de especies establecidas en esta estrategia muestra que en todos los grupos se propendió por el diseño de arreglos productivos que permitieran diferentes tipos de especies que contribuyen al multiestrato, fijación de nutrientes, rotación de cultivos y mejora de la diversidad de productos para poder mantenerse en los diferentes medios de comercialización.

Se plantaron 22 especies diferentes de ciclo corto y semestral, 22 especies de frutales, una especie de producción de flores, y solo uno incluyo especies aromáticas. Esta diversidad de especies permitió fortalecer los conceptos básicos de la alelopatía, la rotación de cultivos, ciclo de nutrientes y diversidad de productos para la comercialización. (Ver, Cuadro 15).



**Cuadro 15. Especies establecidas en las parcelas agroecológicas**

Especies/ Altitud	Tolima	Boyaca	Cund.	Boyaca	Meta	Bogotá		Cund
	1968 - 3609 msnm	2640 - 3450 msnm	2469 - 3492 msnm	3060- 3640 msnm	1519- 2571 msnm	2000- 3500 msnm	2538 - 3511 msnm	2066 - 3227 msnm
Arveja	X	X	X	X	X	X	X	
Cubios				X		X	X	X
Cebolla						X		
Cilantro						X		
Haba		X	X			X		X
Nabos		X						X
Chuguas							X	X
Rubas		X						X
Frijol					X			
Papa Criolla	X					X	X	X
Papa pastusa	X	X	X			X	X	X
Arracacha	X							X
Ajo	X							
Maíz amarillo				X	X	X		X
Maíz forrajero	X	X						
Maíz blanco								X
Tomate chonto						X		
Frijol cargamanto rojo					X			X
Frijol	X							
Frijol arbustivo			X					
Pepino	X							X
Aguacate Hass							X	X
Mora	X						X	
Granadilla	X							X
Cerezo				X	X			
Brevo				X	X			X
Durazno			X		X	X		X
Tomate de árbol	X		X		X	X		X
Curubo	X							
Uchuva			X			X		

Especies/ Altitud	Tolima	Boyaca	Cund.	Boyaca	Meta	Bogotá		Cund
	1968 - 3609 msnm	2640 - 3450 msnm	2469 - 3492 msnm	3060- 3640 msnm	1519- 2571 msnm	2000- 3500 msnm	2538 - 3511 msnm	2066 - 3227 msnm
Papayuelo			X		X			
Limón					X			
Naranja					X			
Guayaba cimarrona					X			
Feijoa					X	X		X
Mora Uva						X		
Agraz								X
Arándanos						X	X	X
Lulo						X		
Ciruelo						X		X
Manzano						X		X
Pero						X		X
Gladiolo tipo perlón								X
Aromáticas								X

Fuente: Equipo técnico Rap-E

## Huerta Casera

La Huerta casera hace parte de las estrategias transversales del proyecto, siendo de gran importancia para mejorar la dieta alimentaria de las familias beneficiarias del proyecto en calidad y diversidad.

Todos los grupos se caracterizaron por tener dentro le arreglo productivo por lo menos 10 especies deferentes de hortalizas, cinco grupos incluyeron la Quínoa, tres el maíz, tres grupos aromáticas y dos grupos frutales (Ver, Cuadro 16). Cada uno de estas especies tiene un aporte nutricional diferente que mejora notablemente el valor nutricional de la dieta alimentaria del núcleo familiar.

De acuerdo a la información reportada en las visitas de verificación se encontró que las especies de maíz y brócoli por encima de los 3000 msnm, no tuvieron un buen desarrollo y rendimiento.

Es importante resaltar que las huertas se trabajaron en su totalidad con manejo orgánico, se abonaron con compost y bocashi, y se manejaron fitosanitariamente con biopreparados.

Esta estrategia tuvo una gran importancia para la mayoría de las familias a raíz de la pandemia del Covid 2019, que les permitió mantener la producción de sus productos de autoconsumo y trueque.

### Cuadro 16. Especies utilizadas para la estrategia de huerta casera

Especies/ Altitud	Tolima	Boyaca	Cund-	Boyaca	Meta	Bogotá		Cund
	1968 - 3609 msnm	2640 - 3450 msnm	2469 - 3492 msnm	3060- 3640 msnm	1519- 2571 msnm	2000- 3500 msnm	2538 - 3511 msnm	2066 - 3227 msnm
Arveja			X		X			X

Especies/ Altitud	Tolima	Boyaca	Cund-	Boyaca	Meta	Bogotá		Cund
	1968 - 3609 msnm	2640 - 3450 msnm	2469 - 3492 msnm	3060- 3640 msnm	1519- 2571 msnm	2000- 3500 msnm	2538 - 3511 msnm	2066 - 3227 msnm
Apio Ventura	X	X	X	X	X	X	X	X
Acelga común	X	X	X	X	X	X	X	X
Brócoli		X	X		X	X	X	X
Coliflor	X	X	X	X	X	X	X	X
Haba	X	X		X	X	X	X	X
Lechuga lisa	X	X	X	X	X	X	X	
Perejil			X		X			
Zanahoria	X	X	X		X	X	X	X
Remolacha	X	X	X	X	X	X	X	X
Repollo	X	X		X	X	X	X	X
Espinaca	X	X	X	X	X		X	X
Tallos		X	X			X	X	X
Cilantro	X		X	X	X			X
Cebolla cabezona	X	X				X	X	X
Cebolla larga	X					X	X	
Calabacín	X	X				X	X	X
Puerros	X							
Coles	X							
Quínoa	X	X		X		X	X	X
Maíz amarillo						X	X	X
Tomate de árbol			X		X			
Papayuelo			X					
Curubo			X		X			
Uchuva			X					
Granadilla					X			
Mora					X			
Romero			X		X			
Toronjil				X				
Tomillo			X		X			
Yerbabuena			X		X			
Manzanilla				X				
Menta			X		X			

Fuente: Equipo técnico Rap-E

## Abonos verdes

Esta práctica hace parte de la estrategia de la parcela agroecológica, es de gran importancia para el manejo del suelo, ya que aumenta la fertilidad, dinamiza los procesos biológicos, mejora la estructura y favorece el control biológico.

Para la implementación de esta estrategia se utilizaron 5 especies diferentes, en el proceso de verificación no se encontró gran información sobre el comportamiento de estas especies. Solo se nombra que las familias que implementaron la parcela Agroecológica en los municipios de Tausa y Lenguaque en Asociado de Cundinamarca, no tuvieron un ningún resultado con el frijol cerinza (Cuadro 17)

**Cuadro 17. Especies utilizadas en la estrategia de abonos verdes**

Especies/ Altitud	Tolima	Boyaca	Cund-	Boyaca	Meta	Bogotá		Cund
	1968 - 3609 msnm	2640 - 3450 msnm	2469 - 3492 msnm	3060- 3640 msnm	1519- 2571 msnm	2000- 3500 msnm	2538 - 3511 msnm	2066 - 3227 msnm
Avena cayuse			X		X			
Avena forrajera	X			X		X		
Nabo Forrajero							X	X
Frijol cerinza		X		X		X	X	X
Vicia	x					X		X

Fuente: Equipo técnico Rap-E

## Cerca Viva

El establecimiento de la cerca viva es importante para enriquecer los territorios con especies nativas, cumpliendo el papel de delimitador de zonas, barrera protectora, protección del suelo, entre otros.

En los Asociados de Cundinamarca y Boyacá algunas áreas presentaron impactos negativos por la minería, la deforestación y aumento de la frontera agrícola, que han generado la degradación de estos territorios, el establecimiento de especies nativas para delimitar zonas y enriquecerlas, permite generar a futuro un aumento en la biodiversidad de dichos lugares.

Se utilizaron 26 especies diferentes para el establecimiento de las cercas vivas, dentro de las cuales la mayoría son nativas de las zonas. En el caso puntual del Grupo cinco se incluyó en la cerca viva el Aguacate Hass, ya que este arreglo estaba compuesto por especies forrajeras, maderables y frutales, arreglo que se planificó con la comunidad (Cuadro 18).

**Cuadro 18. Especies utilizadas en la cerca viva para cada uno de los grupos**

Especies/ Altitud	Tolima	Boyaca	Cund-	Boyaca	Meta	Bogotá		Cund
	1968 - 3609 msnm	2640 - 3450 msnm	2469 - 3492 msnm	3060- 3640 msnm	1519- 2571 msnm	2000- 3500 msnm	2538 - 3511 msnm	2066 - 3227 msnm
Roble	X	X		X			X	X
Roble de tierra fría							X	
Duraznillo				X		X	X	X
Arrayan				X	X			



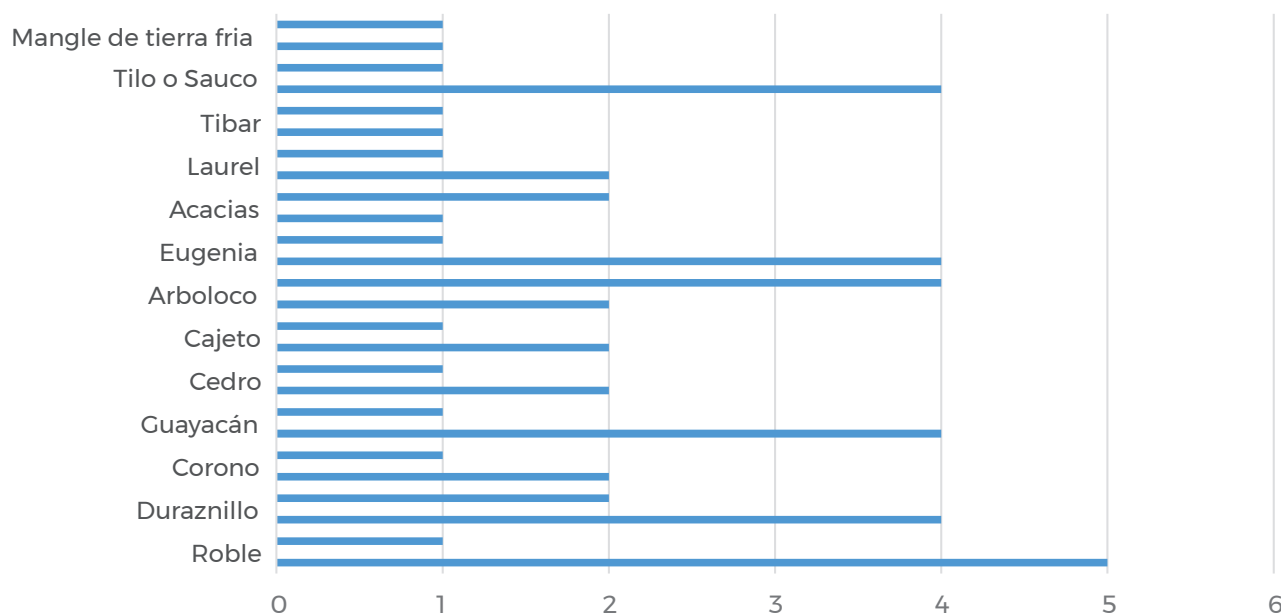
Especies/ Altitud	Tolima	Boyaca	Cund-	Boyaca	Meta	Bogotá		Cund
	1968 - 3609 msnm	2640 - 3450 msnm	2469 - 3492 msnm	3060- 3640 msnm	1519- 2571 msnm	2000- 3500 msnm	2538 - 3511 msnm	2066 - 3227 msnm
Corono				X				X
Chilco								X
Guayacán	X	X			X			X
Aguacate Hass					X			
Cedro					X			X
Cocua					X			
Cajeto					X			X
Guayabete					X			
Arboloco						X		X
Aliso		X	X			X		X
Eugenia	X	X				X		X
Holly	X							
Acacias	X							
Arrayan			X					X
Laurel			X					X
Amargoso			X					
Tíbar								X
Totumo	X							
Tilo o Sauco	X	X					X	X
Garrocho								X
Mangle de tierra fría								X
Jazmín Huesito		X						

Fuente: Equipo técnico Rap-E

Como se observa en la siguiente gráfica, las especies más utilizadas en los grupos fueron el Roble que fue implementado por cinco grupos, seguido por el Duraznillo, Guayacán, Tilo o Sauco, y por Aliso y Eugenia, estos dos últimos no son especies arbóreas nativas. Las otras trece especies se utilizaron específicamente para cada grupo, esto obedece a los inventarios de especies nativas existentes en cada una de las zonas.

Es importante comentar que estas especies fueron fuertemente afectadas por las heladas del primer trimestre del año 2020. Algunos de los operadores realizaron entrega de plántulas para reposición del material afectado.

**Gráfica 8. Especies implementadas en la estrategia de la cerca viva**



### Compostaje y Bioabonos

Dentro de las estrategias transversales del proyecto contempladas en las buenas prácticas agrícolas BPA, estuvo la transferencia de tecnologías sostenibles, dentro de las cuales están la elaboración de abonos orgánicos, los cuales contribuyen a la disminuir la presión que ejerce la utilización de productos de síntesis química para las labores de abonamiento al suelo y manejo fitosanitario de los cultivos.

Todas las familias beneficiarias del proyecto recibieron capacitación teórico - práctica en elaboración de abonos, lo cuales fueron utilizados en su mayoría en el manejo de las huertas caseras.

De los abonos orgánicos sólidos se elaboró compost en cinco grupos, bocashi en cuatro grupos y un solo grupo utilizó lombricultivo. Con respecto a los biopreparados el caldo super4 fue preparado por todos los grupos.

La utilización de estos abonos permitió obtener cosechas de buena calidad, el abonamiento con compost y bocashi, mostro un aumento de la micro y macro fauna del suelo, mejorando la disponibilidad de nutrientes para las plantas; de la misma manera el caldo super4 hace un aporte nutricional al suelo y las plantas.

Los usuarios del grupo III, reportaron gracias a la utilización continua de los abonos y biopreparados disminución en los costos de producción y aumento de forraje para el ganado; de la misma manera contaron que la mezcla que utilizaban para regar las praderas era 1 litro de super4 +1 litro de caldo microbial+1litro de bioabono de praderas + 7 litros de agua limpia, mezcla que mejoró notablemente los pastos (Cuadro 20)

**Cuadro 20. Biopreparados y abonos orgánicos preparados en los diferentes grupos**

Bioabonos/ Altitud	Tolima	Boyaca	Cund-	Boyaca	Meta	Bogotá		Cund
	1968 - 3609 msnm	2640 - 3450 msnm	2469 - 3492 msnm	3060- 3640 msnm	1519- 2571 msnm	2000- 3500 msnm	2538 - 3511 msnm	2066 - 3227 msnm
Bioabonos								
Súper 4	X	X	X	X	X	X	X	X
Microbial			X		X			
Bioabono de praderas			X		X		X	
Caldo bordelés			X					
Bocashi					X	X	X	X
Compost	X	X	X	X	X			
Lombricultivo			X					

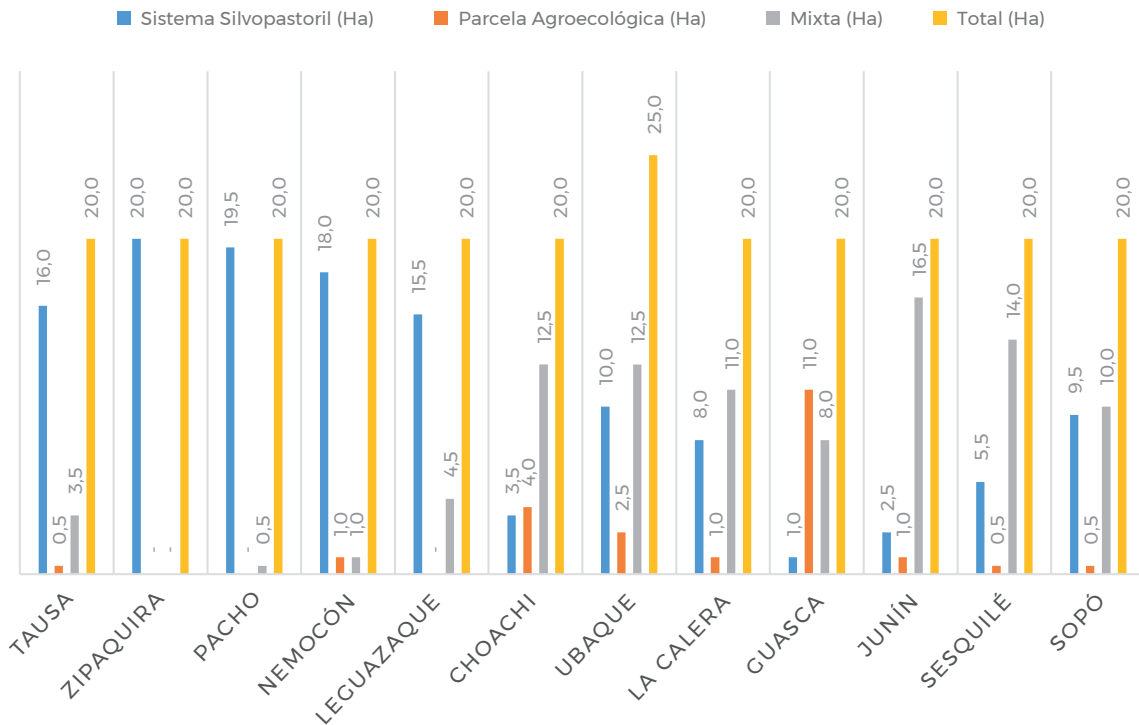
Fuente: Equipo técnico Rap-E

## Estrategias desarrolladas por Asociado en el componente de Reconversión Productiva

En este capítulo se muestra el comportamiento de las diferentes estrategias planteadas en el proyecto para cada uno de los Asociados y Bogotá D.C. Es importante resaltar que todas las 1300 familias realizaron las estrategias transversales que fueron huerta casera, cercaviva y elaboración de abonos y biopreparados , el siguiente análisis se focalizará en las áreas de 5.000 mt<sup>2</sup> metros cuadrados, que fueron destinados para las estrategias de parcela agroecológica, sistema silvopastoril y mixto (2.500 mt<sup>2</sup> sistema silvopastoril y 2500 mt<sup>2</sup> en parcela agroecológica).

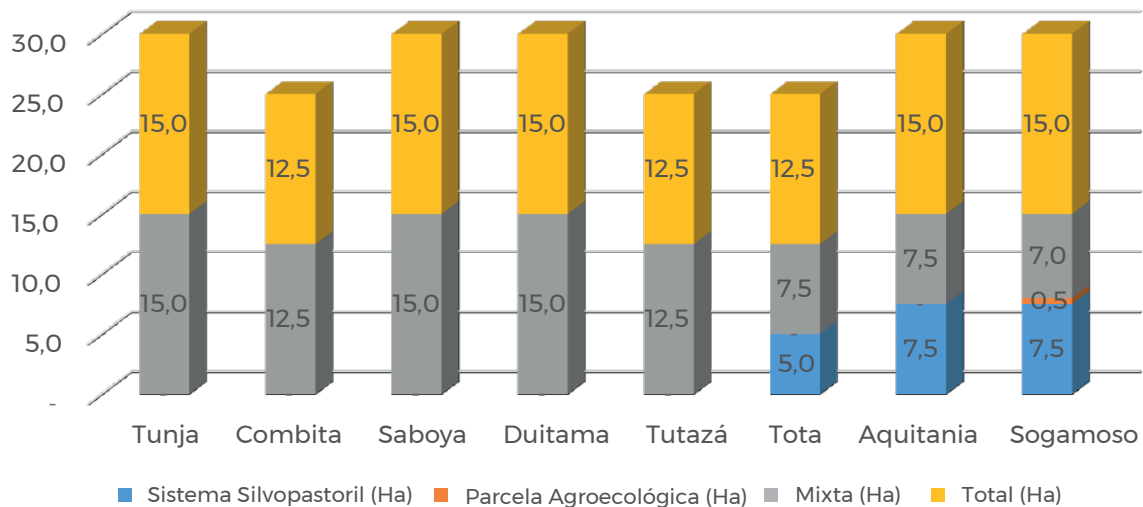
### Asociado de Cundinamarca

La gráfica 9 muestra que en Asociado de Cundinamarca, los municipios de Tausa, Zipaquirá, Pacho, Nemocón y Lenguaque predominó el sistema silvopastoril, y en los otros municipios la estrategia mas implementada fue la mixta. En total se implementaron 129 Ha en sistema silvopastoril, 94 Ha en sistema mixto y 22 ha en parcela agroecológica para un total de 245 Ha en Cundinamarca. Las principales actividades agropecuarias desarrolladas por estas familias es la agricultura de monocultivo y la ganadería, que se relaciona directamente con las estrategias implementadas en Cundinamarca.

**Gráfica 9. Estrategias de reconversión Productiva implementadas en el Asociado de Cundinamarca**


### Asociado Boyacá

En el Asociado de Boyacá en los municipios de Tunja, Combita, Saboya, Duitama y Tutazá se realizó en el 100% de los predios el sistema mixto, que corresponde a 70 Ha, y en los municipios de Tota, Aquitania y Sogamoso, se implementaron 22 Ha en sistema mixto, 20 Ha en sistema silvopastoril y 0.5 Ha en parcela agroecológica. En total para Boyacá se establecieron 92 Ha en sistema mixto, 20 Ha en sistema silvopastoril y 0.5 Ha en parcela agroecológica. Las familias beneficiarias del proyecto se caracterizaron por tener una actividad agropecuaria donde es igualmente importante la agricultura como la ganadería, por lo que se implementó en mayor cantidad el sistema mixto (Gráfica 10).

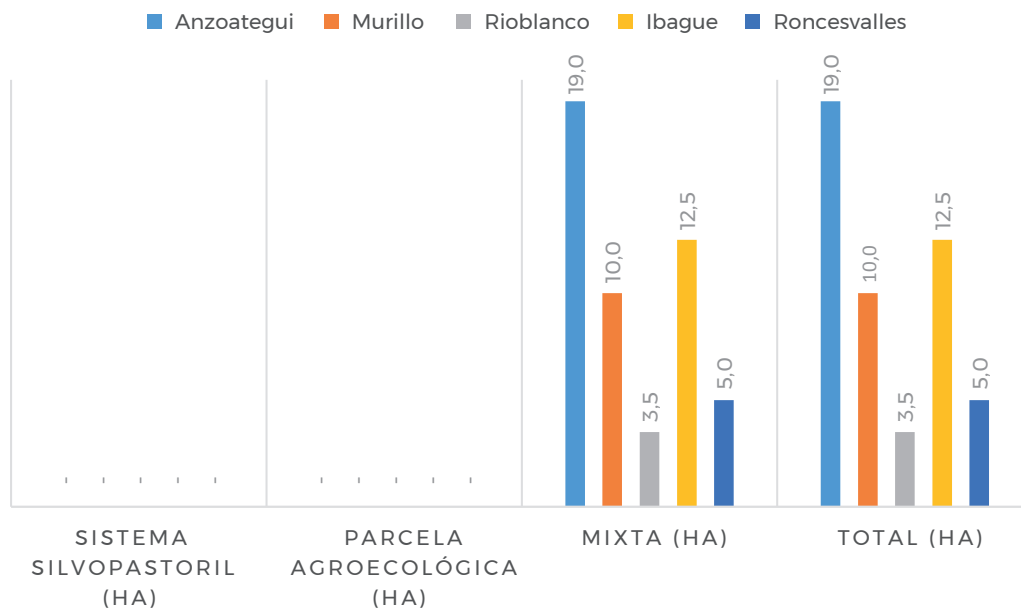
**Gráfica 10 Estrategias de reconversión productiva implementadas en el Asociado de Boyacá**




## Asociado Tolima

En el Asociado de Tolima el 100% de los predios ubicados en los municipios de Anzoátegui, Murillo, Rioblanco, Ibagué y Roncesvalles, se implementó el sistema mixto que corresponde a 50 Ha. Este comportamiento está relacionado directamente con la actividad agropecuaria mixta que manejan los campesinos en esta zona (Gráfica 11)

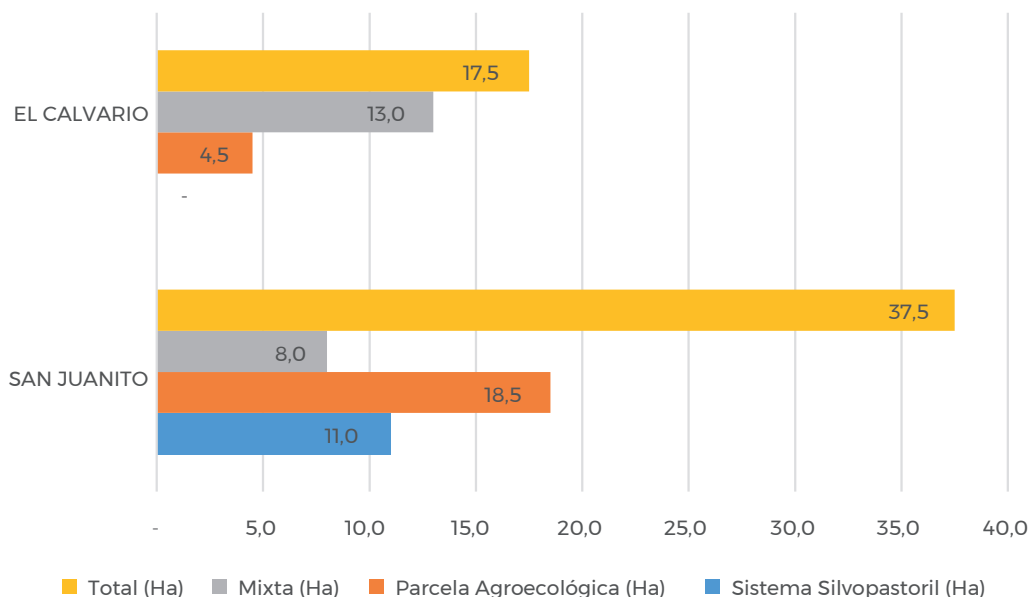
**Gráfica 11 Estrategias de reconversión productiva implementadas en el Asociado de Tolima**



222

En los municipios de El calvario y San Juanito del Asociado del Meta, tienen como principal actividad agropecuaria el cultivo de frijol y maíz, por lo cual el sistema que predominó fue la parcela agroecológica con 23 Ha, seguido del sistema mixto con 21Ha y por último el sistema silvopastoril con 11 Ha (Gráfica 12)

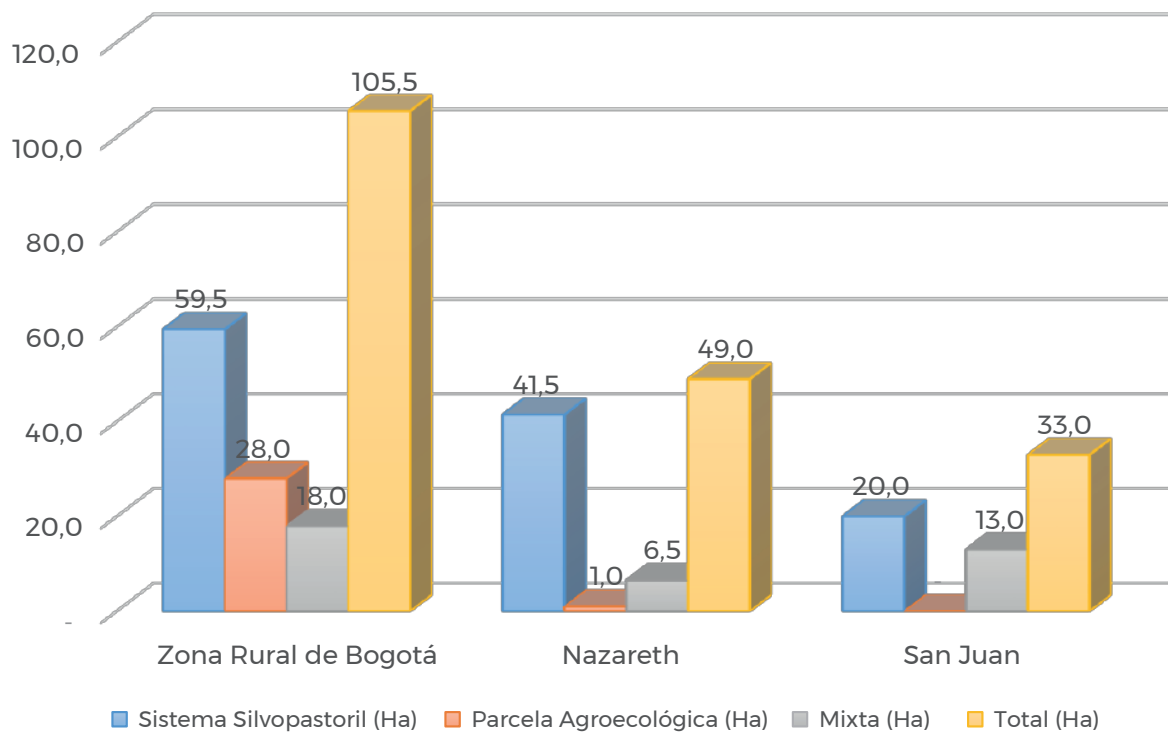
**Gráfica 12 Estrategias de Reconversión Productiva implementadas en el Asociado de Meta**



### Asociado Bogotá D.C.

Las familias ubicadas en la jurisdicción de Bogotá D.C., se implementaron 121 Ha sistema silvopastoril, 37.5 Ha en sistema mixto, y 29 Ha en parcela agroecológica. Este comportamiento está relacionado con la actividad ganadera que ocupa un importante renglón en la economía de las familias campesinas de esta zona (Gráfica 13)

**Gráfica 13 Estrategias de reconversión productiva implementadas en Bogotá D.C.**



### Participación por género en el desarrollo del componente de reconversión productiva.

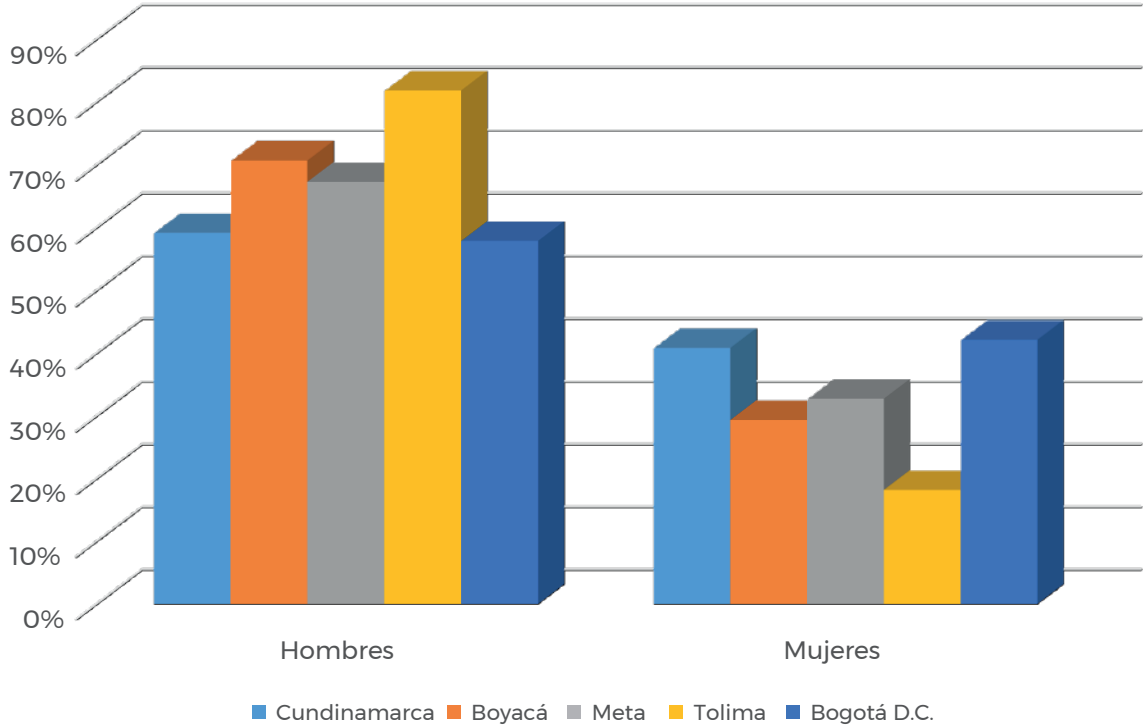
La participación por género se trabajó bajo la información de los beneficiarios directos del proyecto, ya que la información concerniente a los núcleos familiares no obtuvo.

El porcentaje de participación fue mayor de hombres el 59% en Cundinamarca, el 71% en Boyacá, el 67% en el Meta, el 82% en Tolima y el 58% en Bogotá; la participación de la mujer fue menor el 41% en Cundinamarca, 29% en Meta, 33% en Tolima y 42% en Bogotá.(Ver, gráfica 14)

Esta información no nos permite revisar la participación real en el proyecto, ya que los operadores en diferentes reuniones técnicas expresaron la participación activa de los núcleos familiares en los diferentes talleres teórico - prácticos realizados.

En el caso puntual de las actividades realizadas en las huertas caseras y las fábricas de Bioabonos la participación fue mayor de las mujeres y niños. Caso contrario que ocurrió en los sistemas silvopastoriles. Esta información fue sustraída de los informes finales de los diferentes grupos.

Gráfica 1 Participación de género por Asociado.



Resultados obtenidos

Capacitación de familias en Buenas Prácticas Agrícolas BPA

Las familias beneficiarias del proyecto debían participar activamente en 18 temas concernientes a Buenas Prácticas Agrícolas y Ganaderas, las cuales fueron esenciales para iniciar el proceso de implementación de las estrategias de Reconversión Productiva. De acuerdo a la información suministrada en los informes finales de los supervisores de la Rape se obtuvo el siguiente resultado:

Asociado	Resultado
Tolima	El 100% de las familias participaron en los 18 talleres teórico – prácticos de Buenas Prácticas Agrícolas dictados por el consorcio BQ Páramos.
Boyacá	El 100% de las familias recibieron las capacitaciones en lugares centrales concertados con los usuarios, se fortalecieron las temáticas dictadas en la etapa de implementación.
Cundinamarca	El 100% de las familias asistieron a los talleres teórico – prácticos de Buenas Prácticas Agrícolas, realizaron jornadas de refuerzo de conocimientos adquiridos en la etapa de implementación de las diferentes estrategias. En el grupo III se realizó refuerzo grupal en la elaboración de abonos orgánicos y biopreparados.
Meta	El 100% de las familias beneficiarias participaron activamente en los 18 talleres teórico – prácticos realizados, los conocimientos adquiridos se reforzaron en las jornadas de implementación de las estrategias de Reconversión Productiva.
Bogotá D.C.	El 100% de las familias participo en las 18 jornadas de capacitación teórico - prácticas en Buenas Prácticas Agrícolas BPA.

## Análisis de adaptabilidad de las especies implementadas por estrategia de Reconversión Productiva.

Los resultados obtenidos con respecto a las especies utilizadas en cada una de las estrategias, se analizó bajo tres intervalos altitudinales que permitieron identificar la adaptación de las especies implementadas.

### Estrategia - Sistema Silvopastoril

En la estrategia del Sistema silvopastoril, las gramíneas pasto azul, trébol blanco y rijo se adaptaron a todos los rangos altitudinales, presentando en su mayoría un buen comportamiento en desarrollo y crecimiento. El pasto raygrass se adaptó muy bien sobre los 2401 msnm, y el pasto Brachiaria se adaptó entre los 1968 y 2400 msnm, es importante resaltar que para un adecuado comportamiento de este pasto se debe realizar una preparación del terreno por medio de surcado y posterior siembra. (Cuadro 21)

La incorporación de la avena cayuse funcionó para los usuarios ubicados sobre los 2600 msnm, enriqueciendo la diversidad de la dieta para el ganado, esto comportamiento se evidencio en los municipios de Cundinamarca.

En cuanto las especies forrajeras utilizadas, la que presento adaptación en todos los rangos altitudinales fue el Cajeto. Todas las especies tuvieron un buen desarrollo en el intervalo altitudinal entre los 2401 y 3000 msnm. El aliso es muy susceptible a las heladas, presentó bastante afectación en el primer trimestre del año 2020.

**Cuadro 2. Adaptación de especies forrajeras utilizadas en el sistema silvopastoril**

Especies	Adaptación altitudinal (msnm)		
	1968 - 2400	2401 - 3000	3001 - 3640
Raygrass (Lolium perenne)		X	X
Raygrass- bóxer		X	X
Brachiaria	X		
Pasto Azul	X	X	X
Trébol blanco	X	X	X
Trébol rojo	X	X	X
Avena Cayuse		X	X
Aliso	X	X	
Sauco o Tilo	X	X	
Cajeto	X	X	X
Cocua	X	X	
Mortiño		X	X

Fuente: Equipo técnico Rap-E



### Estrategia - Abonos Verdes

Las especies implementadas en la estrategia de abonos verdes que se adaptaron en el intervalo de altura de 2401 a 3640 msnm fueron avena cayuse, avena forrajera, nabo forrajero y vicia; el frijol cerinza se adaptó a el rango de 1968 y 2400 msnm. No se tienen datos de la eficiencia de estas especies en campo. (Ver, Cuadro 22)

**Cuadro 3. Especies implementadas en la estrategia de abonos verdes**

Especies	Adaptación altitudinal (msnm)		
	1968 - 2400	2400 - 3000	3001 - 3640
Avena cayuse		X	X
Avena forrajera		X	X
Nabo Forrajero		X	X
Frijol cerinza	X		
Vicia		X	X

Fuente: Equipo técnico Rap-E

### Estrategia - Parcela Agroecológica

En la estrategia de parcela agroecológica se adaptaron a todos en todos los intervalos altitudinales la arveja, los tubérculos andinos, el cilantro, las habas, pape criolla y la papa pastusa. En el intervalo de altura entre 1968 y 3000 msnm, las especies que se adaptaron fueron arracacha, ajo, maíz amarillo, maíz forrajero, maíz blanco, tomate chonto, frijol cargamento rojo, frijol arbustivo, pepino, aguacate hass, mora, granadilla, cerezo, brevo, durazno, tomate de árbol, Papayuelo, guayaba cimarrona, feijoa, mora uva, agraz, arándanos, ciruelo, pero y manzano (Cuadro 23)

En el intervalo entre los 1968 y 2400 msnm, las especies que mejor comportamiento productivo tuvieron fueron arveja, frijol arbustivo, y los frutales. Los predios que estuvieron por encima de los 3000 msnm, tuvieron como especies predominantes el cultivo de papa.

**Cuadro 4. Adaptación altitudinal de las especies implementadas en la estrategia de parcela agroecológica.**

Especies	Adaptación altitudinal (msnm)		
	1968 - 2400	2400 - 3000	3001 - 3640
Arveja	X	X	X
Cubios	X	X	X
Cebolla larga	X	X	X
Cilantro	X	X	X
Haba	X	X	X
Nabos	X	X	X
Chuguas	X	X	X
Rubas	X	X	X
Papa Criolla	X	X	X
Papa pastusa	X	X	X
Arracacha	X	X	
Ajo	X	X	

Especies	Adaptación altitudinal (msnm)		
	1968 - 2400	2400 - 3000	3001 - 3640
Maíz amarillo	X	X	
Maíz forrajero	X	X	
Maíz blanco	X	X	
Tomate chonto	X	X	
Frijol cargamanto rojo	X	X	
Frijol arbustivo	X	X	
Pepino	X	X	
Aguacate Hass	X	X	
Mora	X	X	
Granadilla	X	X	
Cerezo	X	X	
Brevo	X	X	
Durazno	X	X	X
Tomate de árbol	X	X	
Curubo	X	X	X
Uchuva	X	X	X
Papayuelo	X	X	
Limón	X		
Naranja	X		
Guayaba cimarrona	X	X	
Feijoa	X	X	
Mora Uva	X	X	X
Agraz	X	X	
Arándanos	X	X	
Lulo	X		
Ciruelo	X	X	
Manzano	X	X	
Pero	X	X	
Gladiolo tipo perlon			X
Aromáticas	X	X	X

Fuente: Equipo técnico Rap-E

### Estrategia - Huerta Casera

En la estrategia de la Huerta casera, las especies que no se adaptaron sobre los 3000 msnm fueron el apio ventura, la acelga común, el brócoli, la remolacha, el repollo, la cebolla cabezona, el calabacín, la cebolla puerro, el maíz amarillo, el tomate de árbol, el Papayuelo, la granadilla y la mora, la mayoría no presentó se fue solo en crecimiento vegetativo foliar también fueron fuertemente afectados por las bajas temperaturas. (Cuadro 24)

Las otras hortalizas, tubérculos y frutales se desarrollaron apropiadamente permitiendo realizar la doble cosecha estipulada en el desarrollo del proyecto. Las plantas aromáticas cumplieron un

papel fundamental en la alelopatía, que permite realizar un manejo de los problemas fitosanitarios orgánicos. Cerca del 90% de la producción fue destinada para el autoconsumo y el 10% se comercializó o se realizó trueque.

**Cuadro 5. Especies adaptadas en los diferentes rangos altitudinales en la estrategia de la huerta casera.**

Especies	Adaptación altitudinal (msnm)		
	1968 - 2400	2400 - 3000	3001 - 3640
Arveja	x	x	x
Apio Ventura	x	x	
Acelga común	x	x	
Brócoli	x	x	
Coliflor	x	x	x
Haba	x	x	x
Lechuga lisa	x	x	x
Perejil	x	x	x
Zanahoria	x	x	x
Remolacha	x	x	
Repollo	x	x	
Espinaca	x	x	x
Tallos	x	x	x
Cilantro	x	x	x
Cebolla cabezona	x	x	
Cebolla larga	x	x	x
Calabacín	x	x	
Puerros	x	x	
Coles	x	x	x
Quinua	x	x	x
Maíz amarillo	x	x	
Tomate de árbol	x	x	
Papayuelo	x	x	
Curubo	x	x	x
Uchuva	x	x	x
Granadilla	x	x	
Mora	x	x	
Romero	x	x	x
Toronjil	x	x	x
Tomillo	x	x	x
Yerbabuena	x	x	x
Manzanilla	x	x	x
Menta	x	x	x

Fuente: Equipo técnico Rap-E

## Estrategia - Cerca Viva

En la estrategia de la Cerca Viva, las especies nativas que se adaptaron a todos los intervalos altitudinales fueron el arrayán, el chilco, el cedro, el cajeto y el tilo o saúco. En los intervalos comprendidos entre los 2400 y 3640 msnm, se adoptaron adecuadamente el Roble, el duraznillo, el Laurel, amargoso, garrocho y mangle de tierra fría; en el intervalo comprendido entre los 1968 y 3000 msnm, las especies que mejor comportamiento tuvieron fueron Corono, Guayacán, aguacate Hass y aliso; y en el intervalo altitudinal de 1968 y 2400 msnm, se tuvieron un bien desarrollo Guayabete, Arboloco y Totumo. (Cuadro 25)

En algunos grupos se implementaron especies que no cumplían con la característica de ser nativa por zona, como lo fueron la Eugenia, el Holly y la Acacia.

**Cuadro 6. Especies implementadas en la estrategia de cerca viva - adaptación.**

Especies	Adaptación altitudinal		
	1968 - 2400	2400 - 3000	3001 - 3640
Roble	x	x	
Roble de tierra fría		x	x
Duraznillo		x	x
Arrayan	x	x	x
Corono	x	x	
Chilco	x	x	x
Guayacán	x	x	
Aguacate Hass	x	x	
Cedro	x	x	x
Cocua	x	x	
Cajeto	x	x	x
Guayabete	x		
Arboloco	x		
Aliso	x	x	
Eugenia	x	x	x
Holly	x	x	x
Acacias	x	x	
Laurel		x	x
Amargoso		x	x
Tíbar	x	x	
Totumo	x		
Tilo o Sauco	x	x	x
Garrocho		x	x
Mangle de tierra fría		x	x

Fuente: Equipo técnico Rap-E



## Productividad de las estrategias

La información concerniente a la productividad de las estrategias de Reconversión Productiva se analizó con la información entregada por cada uno de los supervisores de Rape.

En el Asociado de Cundinamarca se realizó el análisis de productividad para la estrategia del sistema silvopastoril y la parcela agroecológica. En el manejo de praderas aumento la UGG (Unidad Gran Ganado) por hectárea, mientras que la producción del cultivo de papa disminuyó con respecto a los rendimientos promedios de la zona, esto obedece a el proceso de transición hacia una agricultura amigable con los recursos naturales. La comercialización de las cosechas fue destinada en su mayoría para el autoconsumo y el trueque, como se muestra en el siguiente cuadro.

Estrategia	Productividad	Destino de la cosecha
Sistema Silvopastoril	Asumiendo una capacidad de carga de 2 UGG/ Ha, alcanzaría para alimentar al año 187.5 UGG.	El 93.5% de los cortes de pasto se destinaron para la alimentación del ganado, no se da tuvieron excedentes para la comercialización.
Parcela Agroecológica	Asumiendo un rendimiento de 7 to n/ Ha en papa al año produciría 41.6 ton, con manejo de Buenas Prácticas Agrícolas, que es un rendimiento muy inferior al obtenido con el uso de agroquímicos	La mayor parte de la producción se destinó para autoconsumo.

230

Para el Asociado de Boyacá no se realizó la proyección de productividad de las principales estrategias de Reconversión Productiva, solo se hizo referencia que la producción der las praderas se destinó para el alimento del ganado vacuno y ovino; y que las producciones de las parcelas agroecológicas en el momento de realizar la liquidación del contrato no se habían cosechado.

En el Asociado del Meta se realizó en análisis de productividad para el sistema silvopastoril y la parcela agroecológica en este último se puntualizó en los cultivos de frijol y maíz que son los principales productos generadores de ingresos en la zona. La descripción se realiza en el siguiente cuadro.

Estrategia	Productividad	Destino de la cosecha
Sistema Silvopastoril	Una capacidad de carga de dos cabezas de ganado en 5000 m2. Se debe realizar rotación de praderas cada 60 días, para poder mantener esta UGG.	El 100% de la cosecha se utilizó en su mayoría para alimentación del ganado vacuno y equinos.
Parcela Agroecológica	<p>Cultivo de frijol:</p> <p>En las familias con parcela de 5.000 m<sup>2</sup> la producción promedio de frijol entre 834 y 1000 kg.</p> <p>Las parcelas de 2.500 m<sup>2</sup> tuvieron una producción promedio entre 400 y 850 Kg.</p> <p>Cultivo de maíz</p> <p>En las familias con parcela de 5.000 m<sup>2</sup> la producción promedio de maíz es de 1300 y 1600 kg.</p> <p>Las 16 familias que sembraron maíz en los 2.500 m<sup>2</sup> tuvieron una producción promedio entre 600 y 900 Kg.</p>	<p>En todas las familias el 100% de la cosecha de frijol es destinada a la venta a intermediarios.</p> <p>La cosecha del cultivo de maíz se destinó el 83% a la venta, el 12% para autoconsumo, el 0,5% para trueques y un 4,5% se perdió.</p>

En la jurisdicción de Bogotá D.C, no se realizó la proyección de la producción para el establecimiento de los sistemas productivos hizo falta el diagnostico participativo para el reconocimiento del terreno y la proyección del beneficiario a futuro.

Hay casos de beneficiarios que ya llevan procesos de reconversión productiva muy adelantados, casos puntuales la familia Pulido en la vereda Arrayanes quienes producen fresas orgánicas y les proveen a diferentes restaurantes de Bogotá, o el caso de la familia Beltrán en la vereda Olarte.

La mayoría de la producción fue destinada para autoconsumo, aunque hay algunos beneficiarios que han dado los primeros pasos hacia la comercialización de estos. Por otro lado, los valores inmateriales son los saberes, la recuperación de prácticas ancestrales, la siembra de árboles nativos y el reconocimiento de la biodiversidad local.

Los beneficiarios del corregimiento Nazareth de manera generalizada señalan el bienestar económico, social, familiar, y beneficios en la salud que genera la huerta casera como una estrategia de fortalecimiento de la autonomía y seguridad alimentaria, dado que los productos que cosechan tienen una historia en su cultivo que ellos mismos ayudaron a construir por lo que tienen la garantía de su procedencia y de garantizar una calidad de vida a través del buen hábito de comer saludable y orgánico.

## Apropiación de las estrategias

En cuanto a la implementación y apropiación de estrategias de reconversión productiva las acciones transversales relacionadas con la huerta casera, la cerca viva y la elaboración de abonos se realizaron en el 100% de familias beneficiarias del proyecto. La huerta casera tuvo bastante apropiación por parte de los usuarios a causa de la pandemia de Covid-19, generando en las familias la conciencia de la siembra escalonada para mantener la producción de alimentos esenciales para complementar la dieta alimentaria del núcleo familiar, esta actividad incentivo la continuidad de la producción de abonos para el mantenimiento del área de la huerta casera (Cuadro 25)

El 56% de las familias del proyecto realizó en sus predios el establecimiento de sistemas mixtos, donde pesaba de igual manera la producción agrícola y ganadera, esto muestra que la producción de estas familias se fortaleció en la diversidad agropecuaria productiva, ya que se fortalecieron las prácticas de manejo de los cultivos y praderas tradicionales, permitiendo la disminución de costos de producción por medio de la elaboración de los abonos orgánicos. Algunos de las familias reportaron en el municipio de Lenguaque, que al realizar riegos contantes de caldo microbial + caldo super4, los cultivos de papa se vuelven más resistentes y las afectaciones por gota son menores, algunos agricultores tradicionales han adoptado esta práctica, con muy buenos resultados.

El 31% de las familias realizó como estrategia principal el sistema silvopastoril, ya que en algunas zonas de Cundinamarca y Boyacá se tiene la tradición de manejar la rotación entre potreros y cultivos de papa, lo cual ha generado en la zona tierras con problemas de compactación y erosión.

El haber integrado las prácticas de labranza mínima, enriquecimiento de gramíneas y leguminosas, abonos orgánicos, permitió mejorar las condiciones de las praderas y así aumentar la cantidad de forraje disponible para la dieta alimentaria de los semovientes; al incluir estas prácticas en el manejo de los cultivos de pastos se mejoran las condiciones de aireación e infiltración del suelo.

El 13% de los beneficiarios implementaron la estrategia de la parcela agroecológica, en los resultados algunos beneficiarios comentan que el diversificar en las especies productivas, les permite manejar menor los problemas fitosanitarios de los cultivos, y también obtener diversidad de ingresos por la comercialización de los productos agrícolas sembrados.

El mantener áreas destinadas para policultivos es una forma de aplicar los principios de la agroecología en la producción tradicional de los campesinos ubicados en las zonas aledañas a los complejos de páramo.

**Cuadro 26. Apropiación de las estrategias de reconversión productiva**

Estrategia	Porcentaje de implementación por familias beneficiarias				
	Tolima	Cundinamarca	Boyacá	Meta	Bogotá D.C.
Sistema Silvopastoril	0%	53%	18%	20%	65%
Parcela Agroecológica	0%	9%	0%	42%	15%
Sistema Mixto	100%	38%	82%	38%	20%
Huerta Casera	100%	100%	100%	100%	100%
Cerca Viva	100%	100%	100%	100%	100%
Elaboración de Abonos Orgánicos	100%	100%	100%	100%	100%

## Conclusiones y Recomendaciones finales

Las conclusiones del componente de Reconversión Productiva se presentan por Asociado

### Asociado Tolima

- La mayoría de las familias beneficiadas mostraron interés en el proceso implementación del proyecto, algunas familias resaltaron la importancia de los conocimientos apropiados y las acciones prácticas de implementación de cada una de las estrategias trabajadas. La estrategia de la huerta casera fue la más apropiada por las familias beneficiarios del proyecto.
- El 100% de las familias beneficiarias establecieron sistemas mixtos, huerta casera, cerca viva y elaboración de abonos y biopreparados, lo cual va relacionado directamente con las prácticas de agropecuarias basadas en la ganadería y la agricultura de multiestrato.

### Asociado Cundinamarca

Para el Asociado Cundinamarca las principales conclusiones hicieron referencia a los siguientes aspectos:

- La estrategia que mejor comportamiento presentó fue el sistema silvopastoril, las prácticas implementadas fueron aptas para la productividad de las pasturas, iniciando desde la preparación de los terrenos con labranza mínima, enmiendas con abonos orgánicos, que permitieron el óptimo desarrollo de las especies sembradas; la mayoría de los beneficiarios reportaron el aprovechamiento de hasta cuatro cortes de pasto, es importante que resaltar que el mantenimiento de las praderas se realizó en su mayoría con la aplicación de abonos orgánicos preparados por los mismos usuarios.
- A pesar de la mayor parte de las familias beneficiarias del proyecto están ubicadas sobre mosaicos de pastos y cultivos, la comunidad no tuvo una buena receptividad con la estrategia de la cerca viva fue poco aceptada por parte de las familias beneficiarias, para tal fin se recomienda realizar en una segunda fase del proyecto, un análisis de territorio que permita identificar con los pobladores las afectaciones sufridas por las actividades antrópicas a los recursos naturales esenciales para la vida como lo es el agua, y el papel que esta cumple para el ordenamiento territorial de una comunidad.
- Para una potencial segunda fase, es importante fomentar la estrategia de cultivos agroecológicos, ya que esta práctica tiene la posibilidad de generar en la comunidad la valoración por las especies nativas de valor productivo, que les puede proporcionar ingresos económicos constantes, bajo el concepto de planificación predial para el ordenamiento ambiental territorial.

A causa de la pandemia de Covid - 19, la estrategia de la huerta casera tuvo una mayor apropiación en la producción de alimentos constante para el autoconsumo. Es importante recomendar para la

segunda fase del proyecto incluir un área cubierta para las familias que estén ubicadas sobre la cota 3000 msnm, por las difíciles condiciones climáticas que se presentan.

La estrategia de elaboración de Bioabonos fue importante para algunos beneficiarios en el mantenimiento de las praderas, es recomendable seguir fortaleciendo los procesos de uso de abonos orgánicos, para continuar mejorando las condiciones de los recursos naturales y la salud de los beneficiarios.

Para proyectos donde la contrapartida de la comunidad es la mano de obra, se recomienda seleccionar familias que tengan miembros saludables que les permita cumplir con las acciones concertadas, ya que en el desarrollo del proyecto se tuvieron grandes dificultades con los beneficiarios avanzados en edad y con problemas de salud.

### **Asociado Meta**

En el Asociado de Meta el proceso de implementación del proyecto Páramos, permitió llegar a las siguientes conclusiones:

- En este componente ambiental el proyecto tuvo un impacto positivo frente a la tala del bosque Altoandino de esta zona, dado que con la estrategia de cercas vivas se entregaron más de 22.000 plántulas maderables, forrajeras y frutales, algunas de estas especies (cajeto y cocua) fueron sembradas dentro de las áreas destinadas a los cultivos de frijol como tutor vivo, lo cual permitirá a futuro disminuir la tala del bosque para la consecución de tutores.
- La reconversión productiva es un proceso largo que no se logra fácilmente en una sociedad que ha formado su propio conocimiento a través de experiencias y tradiciones de toda una vida en el mismo territorio, a través del Proyecto Páramos 110 familias incorporaron en su lenguaje conceptos nuevos (agroecológico, silvopastoril, ecosistema, servicios ecológicos, etc) a algunos esto les permitió entender que modificar su forma tradicional de producción les es retributivo y además garantiza esta ganancia a través del tiempo, otros entendieron que lo que habían venido haciendo está bien a pesar de que no conocían los términos técnicos.
- Es importante reconocer que los agricultores beneficiarios del proyecto tienen un modo tradicional de producción donde realizan labranza mínima o cero, por lo cual no se observan suelos erosionados, sin embargo el uso desmedido y prolongado a través de los años de la gallinaza y/o pollinaza, también se ha vuelto una costumbre en los agricultores que sin conocer las deficiencias o exceso de elementos en el suelo, siempre utilizan este tipo de abono preparado con cal y otros químicos, por lo cual se hace necesario un estudio de suelo que evidencie la carga de nitritos y nitratos, pH y la presencia de patógenos. El uso de este producto como abono también genera olores ofensivos prolongados cuando se riega en los cultivos e incluso algunos agricultores le atribuyen a la gallinaza la aparición de nuevas enfermedades fitopatológicas. En este sentido, se hace ineludible en siguientes proyectos reforzar el uso de biotecnologías y del conocimiento de cada uno de los elementos del sistema natural a nivel local y global, generando de este modo una “cultura del conocimiento”, a través de la cual los agricultores comprenderán que no necesitan agregar al suelo más nitrógeno, esto teniendo en cuenta que según Johan Rockstrom (2015), de los nueve límites planetarios que regulan la estabilidad del planeta, hemos sobrepasado el umbral del nitrógeno y fósforo en la atmósfera, lo cual nos debería llevar a dejar de un lado la utilización de abonos químicos y hacer uso de microorganismos fijadores.
- Las precarias vías de acceso que tienen los municipios de El Calvario y San Juanito aumentan los costos de producción de los productos agrícolas, y dificulta a su vez que los productos lleguen en buenas condiciones al consumidor final. Es por esto importante realizar un fortalecimiento en la cadena productiva, con el objetivo de capacitar a la comunidad en proceso de transformación de las cosechas que permitan llegar a mercados especializados por medio del sello de origen, y así darles un valor agregado a los productos de la zona.
- En cuanto a las estrategias de reconversión productiva implementadas con la comunidad las que presentaron mayor acogida fueron la parcela agroecológica y la huerta casera, en la primera es importante resaltar la buena producción de arveja que se tuvo y la excelente adaptabilidad de las especies frutales sembradas; con respecto a la huerta casera, la construcción de las



cubiertas permitió que la mayor parte de las familias beneficiarias tuvieran producción de alimentos épocas de invierno

### **Asociado Boyacá**

En el Asociado de Boyacá se resaltan las siguientes conclusiones:

- Teniendo en cuenta las contravenciones por diferentes condiciones en el desarrollo del proyecto es necesario una previa concertación con las comunidades para la formulación del mismo y más acompañamiento, asesoría y asistencia en el desarrollo de los procesos. Una mayor planificación a la hora de ejecutar las actividades inmersas dentro del componente de reconversión productiva teniendo en cuenta la variación climática de las zonas como también sus costumbres de siembra, así mismo una mayor concertación con cada uno de los usuarios sobre los insumos y semillas a entregar.
- A través del seguimiento y las verificaciones de recibo final, se evidencia que el desarrollo del proyecto contribuyó en el mejoramiento de la calidad de vida de las familias beneficiarias, en lo concerniente a seguridad alimentaria, mejoramiento de pasturas, generación de nuevos conocimientos, integración de los habitantes de estas zonas para el desarrollo de las distintas actividades, rescate de tradiciones ancestrales como mano vuelta o intercambio de semillas.
- Para futuros proyectos hacer más específicas las condiciones técnicas a desarrollar y obligaciones claras del operador en cuanto a calidad y cantidad de insumos, material vegetal, así como la admisión de pérdidas por diferentes condiciones.
- Tener Se recomienda la construcción, establecimiento e implementación de un plan de monitoreo que a través del tiempo nos muestre los logros obtenidos con los ejercicios de restauración ecológica y reconversión productiva adelantados en la zona.
- Establecer modelos de trabajo con las comunidades donde se establezcan compensación por el mantenimiento de las actividades de restauración ecológica y reconversión productiva, para poder garantizar su desarrollo en el corto y mediano plazo.

234

### **Asociado Bogotá**

En la jurisdicción del Bogotá D.C., en el proceso de implementación del proyecto Páramos se generaron las siguientes conclusiones:

- La continuidad de las actividades adelantadas por las familias se refleja en la sostenibilidad de los ecosistemas, esta integración de mejores prácticas a los sistemas de producción repercute en la calidad de vida de las familias beneficiarias de Sumapaz.
- Así mismo es importante reconocer que dentro de las actividades más implementadas y con mejores resultados se encuentra el sistema de reconversión Productivo Silvopastoril, esto da cuenta de la vocación histórica del suelo y de la producción que caracterizan a Sumapaz como es la vocación ganadera y con ello la producción de lácteos y productos cárnicos. Se avanza en este sentido, dado que el mejoramiento de praderas produce al campesino mejora en la producción de lácteos y a su vez en los productos que logra comercializar a pequeña escala, intercambiar o consumir en familia.
- En cuanto a la condición etaria, es importante el análisis de quiénes producen y le apuestan a la producción mayoritariamente y es evidente que la población con la que se cuenta en este proyecto es un campesinado cualificado cuyas edades mayoritariamente oscilan entre 30 y 60 años. Así mismo, la población juvenil entre los 14 y 28 años es minoritaria, esto se debe a varias razones que mencionan los campesinos en diálogos informales y es que la mayoría de los jóvenes optan por trasladarse a la ciudad a buscar mejor oportunidades de vida y terminan empleándose, el interés por cultivar y trabajar la tierra ha disminuido por la necesidad de profesionalizarse en la ciudad; así mismo los adultos mayores aunque en un número reducido, se mantienen vigentes en este proyecto, pese a sus dificultades de salud se mantiene con el interés de cultivar y trabajar la tierra para hacerla productiva y por tal razón se considera uno de los avances más significativos la realización de la estrategia de convites para el fortalecimiento y apoyo a esas personas vulnerables, pero que tienen la intención de avanzar en estas prácticas.
- Las actividades económicas principales de la ruralidad de la localidad de Usme están asociadas

al trabajo de la tierra como la agricultura en la cual predominan los cultivos de papa, arveja y habas, encontrando algunos productos de pan coger para el abastecimiento familiar como: cebolla, papa criolla, cubios, maíz y frutas de tierra fría. Como actividad secundaria se encuentra la ganadería utilizada para el engorde en la producción de carne y la explotación lechera para producción tradicional de sus derivados lácteos (Morales et al., 2007). En la actualidad en esta zona de la alta montaña donde predomina el bosque Altoandino y el ecosistema de páramo hay una fuerte expansión económica de monocultivos de papa sobre gran parte del territorio, lo cual ha generado uno de los mayores conflictos de uso de suelo y de expansión sobre aquellas zonas de protección ambiental.

- La agricultura y la ganadería son las actividades principales de quienes habitan la zona rural de Usme, pero debido a la cercanía con la parte urbana de Bogotá, se observa que la mayoría de las personas tienen trabajos complementarios, por tanto, deben desplazarse a la parte urbana de la ciudad, como se observó en varios de los beneficiarios que participaron en el proyecto. De igual forma, se evidenció que algunos de los beneficiarios se encuentran en un rango de edad superior a los 60 años, para quienes la implementación de las actividades del componente de reconversión productiva fue muy difícil debido al esfuerzo físico que estas implicaban. Así mismo, se observó la poca participación de jóvenes en el proyecto, lo cual posiblemente se deba a la migración de la población joven rural a la ciudad, debido a la “falta de oportunidades”, la falta de apropiación y valoración cultural de las actividades campesinas propias del territorio.
- Los convites, fueron una estrategia fundamental para retomarse como una práctica ancestral del territorio que permitió el diálogo tranquilo, sin tecnicismos, la colaboración y la cooperatividad entre vecinos, intercambio de saberes entre campesinos, actores instituciones, comunidad en general y fomenta lazos de confianza que permiten que el aprendizaje y acción sean más nutritivos en las acciones.
- La estrategia de capacitaciones técnicas es fundamental y transversal a todo el ejercicio de reconversión productiva por lo que el éxito de proyectos como este depende en gran medida de la disposición del recurso humano contratado y también del atender oportunamente dichas capacitaciones que dan elementos a los beneficiarios para la implementación de las actividades.
- Se recomienda evaluar con los potenciales beneficiarios el interés en la comercialización de los productos que se generan en el territorio, es buscar la viabilidad por parte de la entidad y trabajar por medio de organizaciones que tengan como fin la comercialización, elaboración de subproductos y/o mejorar la economía del territorio a través de procesos que favorecerán la calidad de vida de los campesinos, es indispensable que por la RAP-E se logren viabilizar y consolidar procesos que favorezcan y fortalezcan dichas iniciativas por medio de los ejes que se tienen en la entidad.
- Los beneficiarios que participaron del proyecto están alejados de los diferentes espacios de participación comunitaria, muchos de ellos no tienen conocimiento del contexto y las dinámicas socioambientales que atraviesan sus comunidades y sus territorios, evidenciándose esto en la desinformación, el desconocimiento y los niveles de desapropiación en términos ambientales. Algunos beneficiarios no lograron apropiarse de las actividades de reconversión productiva como un agente de cambio en las actividades campesinas para la transición hacia la sostenibilidad y protección de los recursos naturales asociados a los ecosistemas de bosque alto andino y páramo. La identidad campesina y la vocación por el trabajo de la tierra son las principales características culturales de la zona rural de Usme. Sin embargo, su cercanía con la estructura expansiva del desarrollo urbano ha generado presiones no solo físicas en el territorio, que han alterado las dinámicas culturales de los habitantes rurales de estos territorios. Los beneficiarios que participaron del proyecto manifiestan una relación directa y unos cambios importantes en los comportamientos de la comunidad campesina. Esto se observa en la pérdida de prácticas culturales, como los saberes asociados a las semillas, al uso de la tierra y la biodiversidad local.
- Una de las estrategias de mayor relevancia en este proyecto han sido las huertas caseras que no solo les ha permitido recordar el uso, el manejo y la gestión de la alimentación para el autoconsumo, sino que le ha permitido hacer conciencia de la importancia de tener productos complementarios para la base alimentaria familiar.







# **CAPÍTULO 5**

## **COMPONENTE SOCIO AMBIENTAL**



## DESARROLLO DEL COMPONENTE SOCIOAMBIENTAL PROYECTO PÁRAMOS RAP-E:

### PROCESO Y ABORDAJE GENERAL DESARROLLADO EN LA PRIMERA ETAPA:

Proceso de formación socioambiental desarrollado (Conceptual / Operativo).

Enfoque conceptual y proceso operativo utilizado:

Con base en el Documento Técnico de soporte, (DTS), se presenta el desglose de los elementos estratégicos y tácticos que hacen referencia al componente pedagógico.

**Objetivo general:** “Generar conciencia y articulación entre la educación actual que reciben los niños y promotores con la educación ambiental que tiene un enfoque en el uso sostenible, conservación y preservación de los ecosistemas de páramos” Documento técnico de soporte, pagina 236.

#### Objetivos específicos:

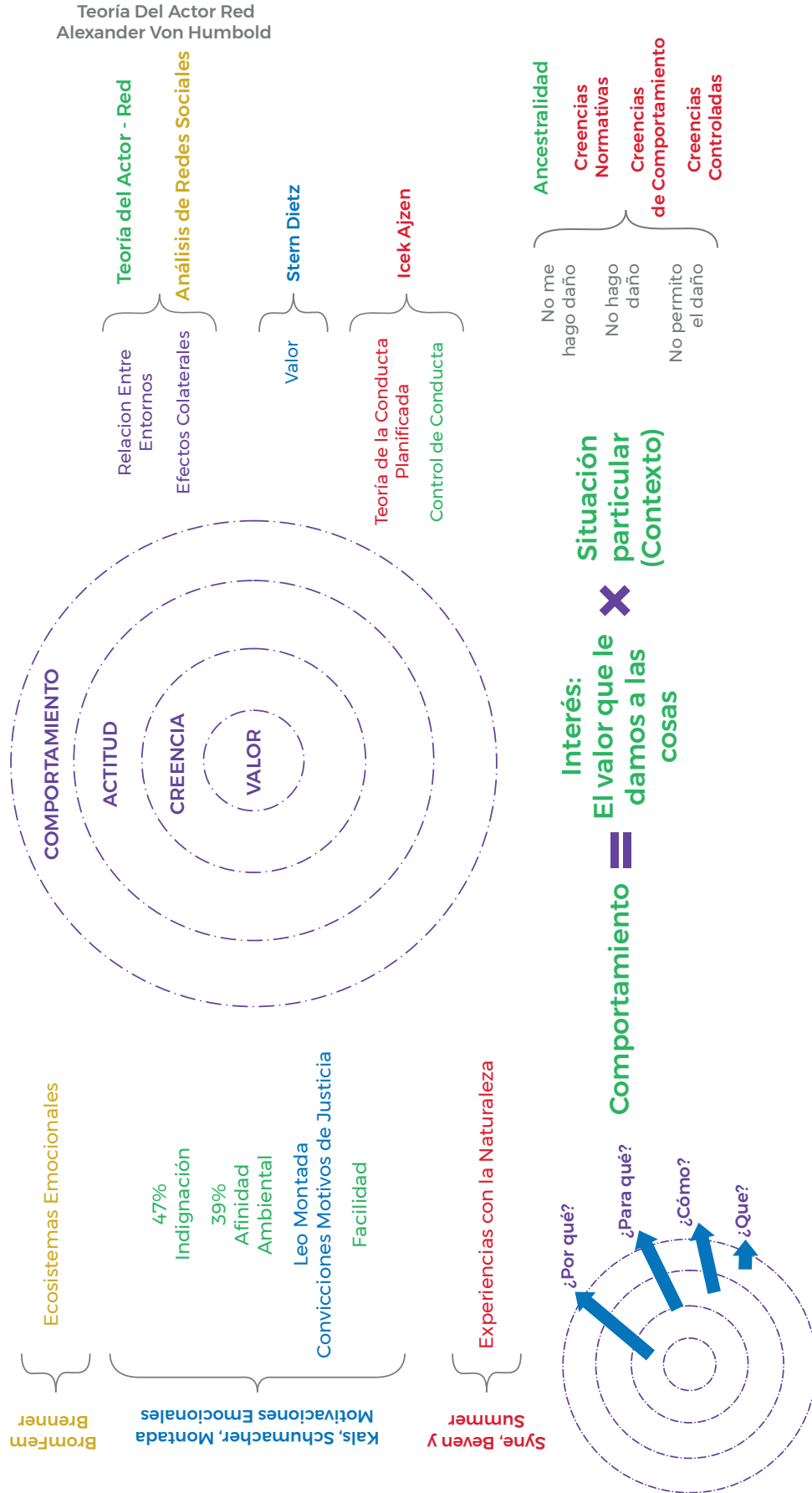
1. “Formar promotores ambientales comunitarios en cada uno de los municipios priorizados.” Documento técnico de soporte, pagina 238.
2. “Fomentar en los niños y niñas el conocimiento e importancia de un proyecto en conservación de páramos, su cuidado, su uso, protección, así como el manejo y la preservación de los bosques, la biodiversidad y los recursos naturales” Documento técnico de soporte, pagina 236.
3. Empoderar a las comunidades frente a los recursos que se encuentran en los complejos de páramos, permitiendo la generación de toma de decisiones de acuerdo a sus propios territorios.

**Actividades:** Formación ambiental por medio de:

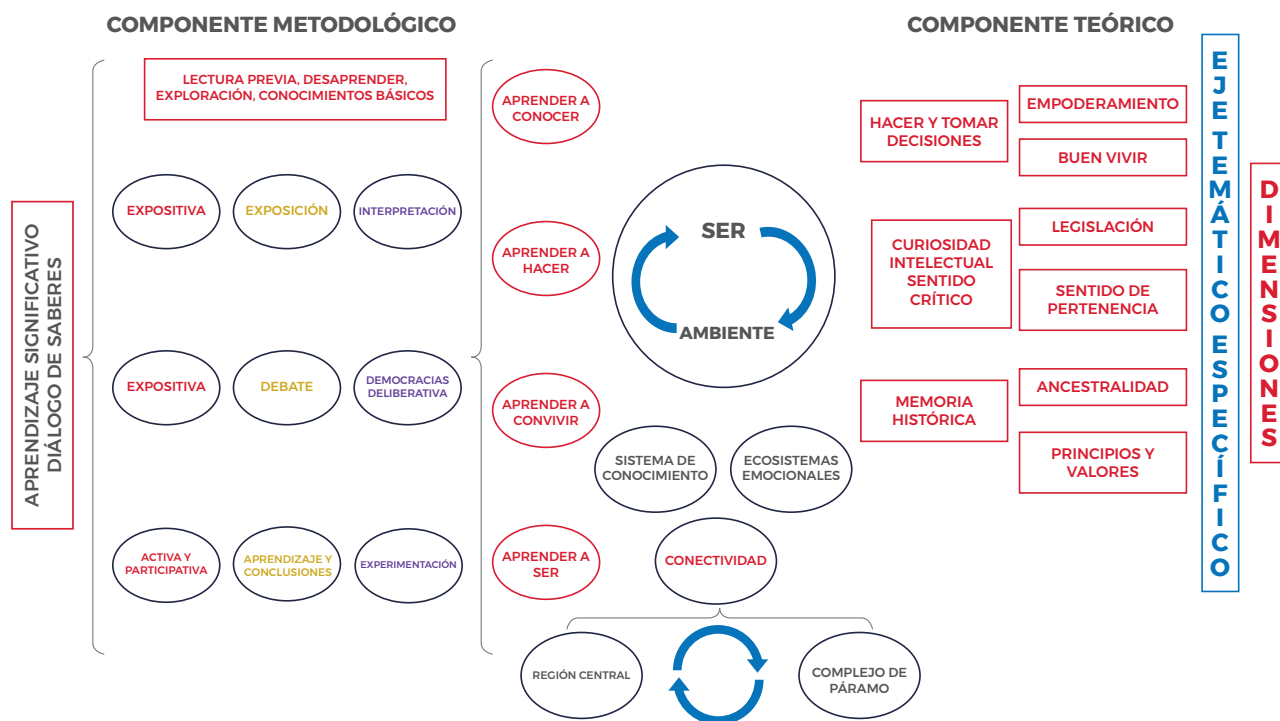
1. “Selección de personas que se encuentren involucrados con la defensa y protección del medio ambiente de cada uno de los municipios priorizados.” Documento técnico de soporte, pagina 238.
2. “10 talleres – promotores ambientales, presenciales en el casco urbano del municipio o en un lugar concertado por los participantes, se ejecutará la formación ambiental.” Documento técnico de soporte, pagina 238.
3. “3 talleres – a niños, en las escuelas de los municipios priorizados, además se promoverá la realización de jornadas ambientales con la participación de estudiantes y de la comunidad involucrada” Documento técnico de soporte, pagina 236.
4. Socializar el trabajo de restauración que se realizará en los predios públicos seleccionados y dar algunos elementos básicos de la restauración, así como la importancia en la recuperación de bienes y servicios ambientales, con 8 talleres a la comunidad circundante al área del proyecto.” Documento técnico de soporte, pagina 175.

### Modelo teórico y conceptual de formación:

El proceso formativo desarrollado en 2018 por el componente pedagógico, se fundamentó en las siguientes teorías pedagógicas vinculadas a la construcción de conciencia pública ambiental: “motivaciones emocionales” por Kals, Shumacher, “conducta planificada” por Icek Ajzen, “ecosistemas emocionales” por Bronfenbrenner y la teoría del actor red, y análisis de redes sociales como metodologías adoptadas por el Instituto Humboldt. La siguiente ilustración, pretende evidenciar y sintetizar; cómo se relacionan los diferentes componentes teóricos y conceptuales incluidos en el modelo de formación propuesto:



Con referencia a los modelos pedagógicos y la metodología, propuestos por el componente pedagógico del proyecto (2018); anota lo siguiente: “Basado en el análisis de diferentes modelos pedagógicos para la formación ambiental, se pretende generar una metodología que “Contribuya a la transformación de comportamientos socioambientales de la comunidad objeto del proyecto, para la conservación y restauración de los páramos de la Región Central”, estando entre los principales métodos el APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO donde el estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee; pretendiendo desvincular las malas prácticas aprendidas, reajustando y reconstruyendo conceptos, para generar a través de la metodología del **DIALOGO DE SABERES** un proceso comunicativo en el cual se ponen en interacción dos lógicas diferentes: la del conocimiento científico y la del saber cotidiano, con una clara intención de comprenderse mutuamente.”



A manera de síntesis, el documento del componente pedagógico, presenta en el siguiente esquema el abordaje que se dará en cada una de las temáticas de los talleres de los niños y los promotores ambientales:

Con referencia a las estrategias didácticas el documento del Componente Pedagógico; anota:

“La formación ambiental propuesta por la Región Central, busca adaptarse a los cambios de la educación formal para entregar métodos de enseñanza basados en didáctica como:

**Aprendizaje basado en problemas:** Consiste en plantear problemáticas al participante para que el mismo desde su perspectiva y conocimiento de respuesta, generando un dialogo entre participantes y talleristas donde este último será el facilitador y orientador de la dinámica.

**El aprendizaje colaborativo:** Esta dinámica consisten en conformar grupos, estos tienen el objeto de generar vínculos y fomentar el trabajo colaborativo, donde el aprendizaje viene de todos, al intercambiar opiniones, coordinar acciones y o respuestas, aceptar críticas y valoraciones.

**El aprendizaje basado en proyectos:** Este tiene como fin el desarrollo de actividades para resolver situaciones y o problemáticas. En el caso de los niños, estos deberán conformar grupos o clubs de conocimiento, (club de científicos, artistas, reporteros y excursionistas). Donde desarrollaran actividades según su rol o club, donde generaran más empatía en la causa.”

Durante el proceso de desarrollo de los talleres de formación en él 2018, y ante la expedición de la Resolución 0886 de 2018, se evidenció la necesidad de articular las temáticas de los diferentes talleres, con los contenidos que esta resolución define.

Ante esto se desarrolló un proceso de enriquecer los temas y las relaciones entre talleres; con lo definido por el contexto nacional en los páramos, generado por las delimitaciones y la misma Resolución 0886 de 2018.

A modo de síntesis, se transcribe aquí, el cómo se dimensionó, esta acción con las siguientes pautas, a tener en cuenta:

Capacitación de los pilares, conceptos y palabras clave de la Resolución 0886 de 2018

*En relación a la reciente Resolución del Ministerio de Ambiente, en el componente pedagógico se trabajará con los aspectos determinantes de la Resolución como son:*

**1. PARTICIPACIÓN SOCIAL EN LA DETERMINACIÓN DE TERRITORIOS SOSTENIBLES.**

- Cambio de paradigmas frente a las tendencias tradicionales de manejo ambiental del territorio
- Exige la búsqueda de consensos entre visiones diversas, e inclusive antagónicas.

**2. MANEJO SOSTENIBLE DE TERRITORIOS SIGNIFICATIVOS AMBIENTALMENTE.**

- Destaca las directrices enfocadas al manejo ambiental del territorio, antes que los deslindes territoriales (si bien son indicativos - delimitación).

**3. PROCESO HISTÓRICO EN DEFENSA DEL AMBIENTE Y LOS DERECHOS.**

- Orientado por las altas cortes en un marco de jurisprudencias constitucionales.
- Viene adaptándose a dar respuesta a los requerimientos sociales de las comunidades rurales.

**4. CONFLUENCIA DE INSTANCIAS GUBERNATIVAS.**

- Impulsa a la concurrencia, complementariedad y subsidiaridad en ámbitos territoriales; entre sectores estatales, entes territoriales con comunidades rurales.
- Exige se "acorte" la distancia entre sectores como agricultura y ambiente.

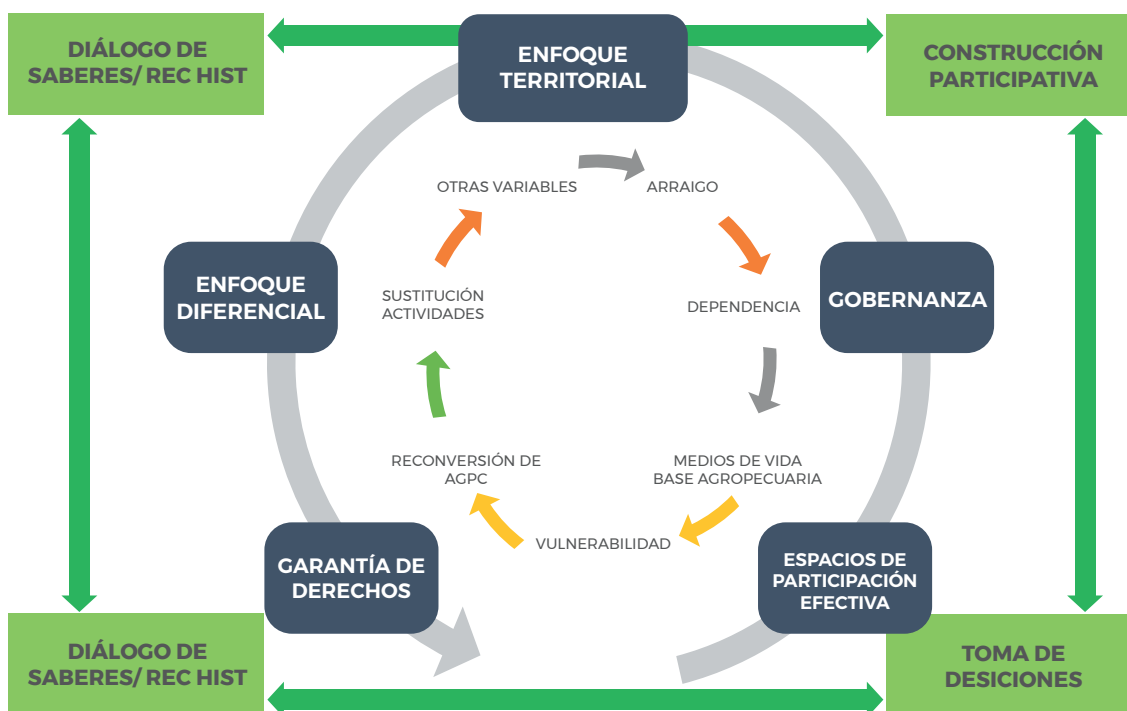
*Pautas y retos generales*

1. Fortalecer las capacidades y conocimientos, que están dirigidos a la comprensión y aplicación de los esquemas de gobernanza y participación, planteados y requeridos por la Resolución.
2. Fortalecer los medios y procesos encaminados a la concurrencia, complementariedad y subsidiaridad entre los Ministerios de Agricultura y Ambiente, las entidades regionales ambientales, los entes territoriales y las comunidades habitantes de páramos.
3. Identificar en los complejos de páramos de la Región Central, los procesos de orden prioritario para la inversión de recursos dirigidos a la implementación de los programas y proyectos para la reconversión y sustitución de actividades agropecuarias con comunidades campesinas vulnerables.
4. Atender los requerimientos de producción sostenible, organización comunitaria productiva, mercadeo y promoción de las actividades en reconversión y en sustitución.
5. Identificar y acompañar los procesos y mecanismos relacionados a incentivos para la conservación, reconversión y sustitución, como pago por servicios ecosistémicos entre otros, en áreas prioritarias, relevantes y significativas."

Y en este marco, en que se relacionan e incluyen, los temas referentes a la Resolución 0886 de 2018, y se re enfocó el marco conceptual y metodológico del componente socioambiental, en la relación que se sintetiza en la siguiente gráfica:



**Marco conceptual-metodológico para la construcción / intercambio de conocimientos y acción socioambiental participativa:**



242

Acompañado de una propuesta de construcción del empoderamiento de la comunidad (Gobernanza), desde el despertar de la conciencia individual y colectiva (siguiente gráfica).

Ser

Conciencia

Reflexión

Sensibilidad (Arraigo / percepción / valor)

Iniciativa

Liderazgo

Sujeto social y político

Gobernanza

Organización Social

Derechos sociales y ambientales.

Toma de decisiones y esquemas de participación.

Medios de vida de base agropecuaria. Vulnerabilidad.

Construcción de Pensamiento Sostenible.

## DISEÑOS TEMÁTICOS DE TALLERES DEL COMPONENTE SOCIOAMBIENTAL (2018):

### TALLERES PARA PROMOTORES AMBIENTALES (2018):

SECUENCIA DE LOS 10 TALLERES - PROMOTORES AMBIENTALES / LIDERES -	OBJETIVOS DE CADA TALLER:
1. INTERCAMBIO DE SABERES Y CONTEXTUALIZACIÓN DEL TERRITORIO	Presentar la Región Central RAPE; e identificar conocimientos y percepciones iniciales de los participantes a partir de la Ruta Histórica Ambiental del Instituto Von Humboldt (Lectura Crítica Del Territorio).
2. RECURSOS NATURALES	Reconocer la riqueza natural del municipio, sus problemáticas y su relación con el desarrollo sostenible. Fortalecer los conocimientos sobre los recursos naturales. Identificar los recursos naturales del territorio que estén en peligro y plantear posibles soluciones. Definir medios y mensaje para informar a la comunidad del daño que realizamos con nuestro sobre consumo. Despertar una reflexión sobre la responsabilidad ambiental que tenemos; frente a los recursos naturales, ya limitados.
3. LIDERAZGO AMBIENTAL	Brindar herramientas conceptuales que permitan la creación de capacidades de gestión y organización comunitaria en promotores ambientales, promoviendo su empoderamiento, liderazgo y gobernanza en escenarios ambientales desde el contexto regional. Reconocer la diversidad biológica propia de los ecosistemas estratégicos presentes en el territorio. Fortalecer valores de liderazgo en los participantes que puedan incidir en la construcción de actores y procesos de asociatividad. Promover la participación, gestión comunitaria y gobernanza ambiental en los diferentes actores y líderes regionales. Identificar las especies existentes en la región, de tal manera que los participantes apropien conceptos de protección y conservación de la biodiversidad del territorio.
4. PÁRAMOS	Tomar conciencia sobre la importancia y prioridad de encaminar un manejo adecuado de los territorios altoandinos, a través de herramientas para identificar procesos de trabajo ambiental y organizar acciones colectivas e individuales. Identificar la importancia de los páramos en Colombia. Aprender a identificar las condiciones del páramo, y las posibles acciones individuales y colectivas a desarrollar como promotor ambiental.

SECUENCIA DE LOS 10 TALLERES - PROMOTORES AMBIENTALES / LIDERES -	OBJETIVOS DE CADA TALLER:
<b>5. CAMBIO CLIMÁTICO Y USO SOSTENIBLE</b>	<p>Identificar las causas y efectos del cambio climático y el calentamiento global, con el fin de proporcionar herramientas de mitigación y adaptación al uso sostenible de los recursos naturales que contribuyan al mejoramiento de las condiciones ambientales en los ecosistemas de alta montaña.</p> <p>Promover la implementación de prácticas socioculturales amigables con el medio ambiente, que contribuyan a la reducción de algunas de las causales del cambio climático y el calentamiento global.</p> <p>Brindar herramientas para la mitigación y adaptación al cambio climático que permitan disminuir el efecto del calentamiento global producido por las actividades que realizan los participantes en sus contextos productivos (Uso sostenible).</p> <p>Reconocer el papel de los ecosistemas estratégicos frente a la mitigación del cambio climático.</p>
<b>6. LEGISLACIÓN</b>	<p>Identificar el avance en la gestión de los páramos en Colombia y la evolución del reconocimiento del derecho a la participación y toma de decisiones de los habitantes de páramo, en el ordenamiento jurídico colombiano.</p> <p>Identificar las principales decisiones jurisprudenciales y las normas relacionadas con la gestión de los páramos.</p> <p>Identificar las acciones individuales y colectivas disponibles en el ordenamiento jurídico para ejercer la participación efectiva en el manejo de los páramos.</p>
<b>7. PROYECTOS AMBIENTALES</b>	<p>Dar a conocer la metodología para formular proyectos ambientales que causen cambios en el territorio.</p> <p>Consolidar el concepto de percepción en los promotores ambientales.</p> <p>Adquirir habilidades para la identificación y formulación de proyectos.</p> <p>Generar conciencia de la prospectiva territorial para generar proyectos ambientales que respondan a necesidades puntuales del municipio.</p>
<b>8. MANEJO RECURSO HÍDRICO</b>	<p>Identificar que es una cuenca, cuáles son las principales fuentes hídricas de su municipio y el estado en que se encuentran.</p> <p>Identificar las principales fuentes de agua de su municipio.</p> <p>Identificar los riesgos de estas fuentes hídricas.</p> <p>Plantear soluciones con la comunidad para proteger el recurso hídrico.</p>
<b>9. SALIDA DE CAMPO</b>	<p>Desarrollar en los promotores ambientales la capacidad de observar, conocer, interpretar, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y evaluar el territorio, entablando un dialogo de saberes desde la realidad vivida o imaginada.</p> <p>Propiciar espacios de interacción con la naturaleza, que les permita a los promotores ambientales ampliar conocimientos en relación con el territorio.</p> <p>Generar un diálogo de saberes a partir de la observación, interpretación, comprensión y análisis del territorio.</p> <p>Ampliar los conocimientos referentes a procesos y fenómenos aprendidos en los talleres anteriores.</p> <p>Comprender y establecer relaciones entre hechos y fenómenos del entorno natural y social contribuyendo activamente, en lo posible, a la defensa, conservación y mejora del ambiente.</p>

SECUENCIA DE LOS 10 TALLERES - PROMOTORES AMBIENTALES / LÍDERES -	OBJETIVOS DE CADA TALLER:
<b>10. EVALUACIÓN (CIERRE Y CLAUSURA)</b>	<p>Evaluar de manera conjunta la totalidad de los talleres de promotores ambientales desarrollados en el marco del componente Socio ambiental del Proyecto Paramos.</p> <p>Relacionar las 9 temáticas desarrolladas en los diferentes talleres para promotores ambientales.</p> <p>Generar reflexión en torno a la capacidad multiplicadora de los promotores ambientales en sus comunidades.</p> <p>Nivelar la temática vista a través de los diferentes talleres.</p>

Departamentos	No. de líderes a capacitar	No. de talleres a líderes
BOYACÁ	415	200
CUNDINAMARCA	660	180
META	145	60
TOLIMA	165	80
BOGOTÁ	400	60
<b>TOTAL</b>	<b>1.785</b>	<b>580</b>

### TALLERES PARA NIÑOS:

No.	Temática talleres para niños
	Aprestamiento
1	Recursos naturales y ambiente
2	Los páramos
3	El agua
	Socialización de iniciativas

#### Temática Taller No.1: Recursos Naturales - Biodiversidad.

Reconocer los recursos naturales de su municipio y su dinámica en los ecosistemas para generar espacios creativos de socialización en la institución educativa en torno al cuidado de especies nativas.

Identificar los recursos naturales, la dinámica de los ecosistemas, y la importancia y efectos de la intervención humana.

Generar en los niños espacios de interpretación y expresión artística, científica y comunicacional entorno al cuidado de los recursos naturales en el municipio.

Socializar a la comunidad educativa la importancia del cuidado de los recursos naturales desde el ejercicio práctico de los niños.

Los participantes seleccionados son niños de 7 a 14 años que se encuentren involucrados con la defensa y protección del medio ambiente de cada uno de los municipios priorizados. Se hace el contacto inicial con los rectores de los colegios de las veredas que cuentan con la presencia del ecosistema páramo y/o bosque alto andino.,



### Temática Taller No.2: Páramos

Generar acciones que permitan a los niños y niñas reconocer la importancia de los páramos y las acciones de restauración sobre ellos, a través de actividades grupales, y la apropiación de conceptos relacionados.

Identificar y fortalecer los conocimientos que tienen las niñas y niños en relación con los páramos.

Reconocer la importancia de la restauración ecológica y sus pasos.

Generar conciencia en la preservación de los páramos a través de acciones participativas que se desarrollan en los clubes.

Los participantes seleccionados son niños de 7 a 14 años que se encuentren involucrados con la defensa y protección del medio ambiente de cada uno de los municipios priorizados. Se hace el contacto inicial con los rectores de los colegios de las veredas que cuentan con la presencia del ecosistema páramo y/o bosque alto andino.,

### Temática Taller No.3: EL AGUA

Generar acciones que permitan a los niños y niñas reconocer los recursos hídricos de sus veredas, la importancia y el cuidado que se debe tener con el agua, interiorizando conceptos a través de intercambio de saberes, observación de videos y trabajo interactivo entre los participantes.

Identificar los usos y cuidados del agua.

Reconocer la problemática que se está generando a nivel mundial por la escasez del agua.

Crear una obra de teatro sobre la importancia del agua teniendo en cuenta las temáticas desarrolladas en los talleres.

Los participantes seleccionados son niños de 7 a 14 años que se encuentren involucrados con la defensa y protección del medio ambiente de cada uno de los municipios priorizados. Se hace el contacto inicial con los rectores de los colegios de las veredas que cuentan con la presencia del ecosistema páramo y/o bosque alto andino.,

246

Departamentos	No. de niños a capacitar	No. de talleres a niños
BOYACÁ	1.005	123
CUNDINAMARCA	1.860	186
META	540	54
TOLIMA	270	27
BOGOTÁ	1.000	60
<b>TOTAL</b>	<b>4.675</b>	<b>450</b>

### TALLERES RESTAURACIÓN:

No.	Temática talleres restauración
1	Ecosistemas estratégicos
2	Cambio climático, recursos naturales y servicios ecosistémicos
3	Viveros
4	Monitoreo de proyectos ambientales
5	Sistema Silvopastoril
6	Legislación y biodiversidad
7	Proyectos ambientales
8	Evaluación

Estos talleres se dictaron sin mantener una secuencia estricta, se convocó a la comunidad en general, desarrollándose principalmente en los centros urbanos, de los municipios en donde se desarrollan actividades de restauración.

Departamentos	No. de talleres de restauración a realizar
BOYACÁ	104
CUNDINAMARCA	136
META	32
TOLIMA	40
BOGOTÁ	16
<b>TOTAL</b>	<b>328</b>

### **TALLERES BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS:**

Desde los pliegos de condiciones para los concursos de obra del proyecto, se estructuró una obligación de desarrollar con las 1300 familias beneficiarias del proyecto en el componente de reconversión productiva; 18 temas relativos a la reconversión productiva con énfasis en las Buenas Prácticas Agrícolas - BPA y Buenas Prácticas Ganaderas - BPG, desarrollados en una serie de talleres. Esta actividad se definió para ser vinculada con la secuencia gradual de las ejecuciones definidas en la reconversión productiva.

### **PROCESO DE ABORDAJE EN LA SEGUNDA ETAPA:**

En el intermedio entre la primera y la segunda etapa, se desarrolló una evaluación del proceso de la primera etapa, y se modificó el enfoque de intervención y algunas actividades.

#### **Etapa 2:**

La propuesta de cambio de enfoque para la segunda Etapa, manteniendo los talleres en su secuencia, temas y lugares, se centró en los siguientes objetivos estratégicos:

- Construcción conjunta de conocimientos.
- Empoderamientos de promotores ambientales, con sus procesos e iniciativas (posibles gestores - Ley 1930 de 2018).
- Estimular alianzas entre los diferentes actores receptores de talleres y diálogos, en torno a posibles y actuales acciones conjuntas (promotores, usuarios de reconversión, beneficiarios de procesos de restauración, entidades propietarias de los predios a restaurar).

Y se definieron los enfoques de los talleres teniendo en cuenta;

- Los diferentes contextos de cada uno de los páramos de la región central, que son atendidos por el proyecto, en sus principales aspectos socioambientales y según el tipo de grupos que son partícipes; para qué:
  - Se puedan identificar, los abordajes temáticos para la ejecución de los talleres que están disponibles para cada municipio.
  - Seleccionar los diferentes tipos de talleres a desarrollar por municipio o grupo de municipios, en cada complejo de paramos que atiende el proyecto.

En lo operativo se estableció:

- Realizar un Taller de Nivelación; y continuar con el énfasis en los temas según talleres faltantes, integrando los de Promotores con los talleres prácticos de restauración ecológica; siempre acatando la discusión particular, que se da en el contexto de la región y sus actores.

En lo conceptual, complementario a los temas preestablecidos:

- Relevar Temas como: Delimitación, reconversión y sustitución agro-productiva, restauración ecológica; propagación de especies nativas, control de especies invasoras, manejo ambiental, ordenamiento y territorios sostenibles, transicionalidad, arraigo, vulnerabilidad, enfoque diferencial, enfoque territorial, y derechos campesinos.

Se definieron tres diferentes tipos de talleres de formación ambiental a utilizar.

- **TIPO I: Temas adaptados al contexto.**
- **TIPO II: Diálogos de saberes / conversatorios.**
- **TIPO III: Taller con temas preestablecidos.**

Ejemplo de la identificación de prioridades formativas - dialogales por localidad / complejo:

COMPLEJO DE PÁRAMO	MUNICIPIO	ESCENARIO PARA EL TRABAJO FORMATIVO SOCIOAMBIENTAL	TIPO DE ACCIÓN FORMATIVA: - TALLERES Y DIALOGOS -	TEMAS PRINCIPALES DE LOS TALLERES (SEGÚN TIPO: PROMOTORES / RESTAURACIÓN / VIVEROS)
ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE	Tunja	Las condiciones dadas por la presencia de personas que confluyen en Tunja, con nexos con otras zonas de la Boyacá rural, permitiría, además de visualizar el panorama general de los páramos de Boyacá. Y en un futuro inmediato, estimular intercambios con grupos comunitarios con posiciones definidas por el conflicto ambiental y legal frente al manejo ambiental de los páramos de Boyacá.	Tipo I y Tipo II	<b>Talleres Promotores:</b> ¿Cuál puede ser el Aporte del grupo de los jóvenes del medio ambiente frente a la política ambiental en paramos para Boyacá?.
	Cómbita	Dado el antecedente de una situación conflictiva con las entidades; se recomienda generar diálogos reflexivos para en ellos; responder de forma conjunta a la pregunta: ¿Cuál es el marco jurídico y de políticas públicas, en que se podrían desarrollar las actividades en los páramos desde el Estado y las comunidades?.	Tipo II y eventualmente Tipo III (Cierre Tipo I)	<b>Talleres Promotores:</b> Diálogos sobre derechos campesinos (Reconversión agroproductiva, Manejo ambiental del territorio)

En los talleres Tipo 2 - Diálogos de saberes / conversatorios-: Se diseñaron también espacios amplios de participación comunitaria para atender las pociiones comunitarias frente al futuro manejo de los páramos. Se desarrolló un evento con amplia convocatoria para el páramo de Sumapaz; y se diseñó y se pre-organizó para desarrollarse en Usme, el que no se pudo desarrollar por la súbita aparición de la Pandemia de COVID-19 en 2020.

En vista de las limitaciones para las reuniones definidas por los protocolos de seguridad para evitar la propagación del virus, se diseñaron dos talleres virtuales dirigidos a las comunidades campesinas de municipios con interés relacionados con manejo de frijol y café.

El primer tema fue abordado con comunidades productoras de frijol de los municipios de Rondón Boyacá y San Juanito Meta, este ultimo productor de frijol con comunidades bien organizadas tanto en el manejo del cultivo como en su comercialización, modelo que fue presentado y discutido con productores locales del municipio de Rondón Boyacá, Esta actividad, dadas las limitaciones de

conectividad en estos territorios, permitió la interacción de al menos 10 productores desde Rondón y 10 de San Juanito Meta. El encuentro dejó experiencias de alto valor técnico para el manejo semillas locales, de tutorado y de orden organizacional, para el proceso de postcosecha en cuanto al empaque y comercialización.

Un segundo encuentro permitió interacción de productores de café de Planadas Tolima, Boyacá y Cundinamarca, siendo el protagonista las comunidades de Planadas Tolima, quienes presentaron sus modelos de producción bajo modelos agroecológico y orgánica, de variedades especiales, así como su buen nivel de organización en cooperativas de productores, para la comercialización particularmente al exterior. Sin embargo, quedó la inquietud para el manejo de aguas grises, productos de fermentaciones, así como su probabilidad de rehúso. Productores de Cundinamarca y Boyacá, mostraron sus avances en experiencias bajo capacitaciones y acompañamientos de la federación y gobernaciones, para el aumento en área para la producción, particularmente de Arabiga, F8 y castilla en menos cantidad. Frente a este particular, Planadas mostró su preocupación en cuanto aumento de áreas, que actualmente habrá que limitar, ya aun cuando sus productores no tienen extensiones grandes para producción, si han ingresado hacia reas que deben ser protegidas.

Estos encuentros permitieron iniciar contactos entre productores entre los municipios y se espera consolidar visitas de campo para consolidar el intercambio de experiencias y mejoramiento en calidad y precios.

## RESULTADOS COMPONENTE SOCIOAMBIENTAL:

En cuanto a las estadísticas de asistencias por tipo de taller para niños y líderes / promotores; se utilizó una base de datos que consolida los resultados del proceso desarrollado.

En cuanto a la evaluación de los talleres desarrollados por el componente socioambiental; se utilizó una base de datos que consolida los formatos de evaluación, hasta septiembre del 2018, la que contiene, los resultados de 2001 evaluaciones de los talleres de Promotores, Niños y Restauración, realizadas por los mismos asistentes a los talleres. Y que serán descritos en cada tipo de talleres desarrollados (Niños, Promotores / Líderes y Restauración):

### Talleres niños

También se desarrollaron 3 talleres temáticos y momentos formativos para niños en tres temas: Recursos Naturales, Agua y Páramos; cubriendo 87 entidades educativas y 52 Municipios y dos localidades de Bogotá D.C (Sumapaz y Usme).

Número de niños que asistieron a los Talleres para niños:

Asistencia a 1 talleres	Asistencia a 2 talleres	Asistencia a 3 talleres	Asistencia a 4 talleres	TOTAL NIÑOS ASISTENTES A TALLERES
3437	1902	1997	66	7413

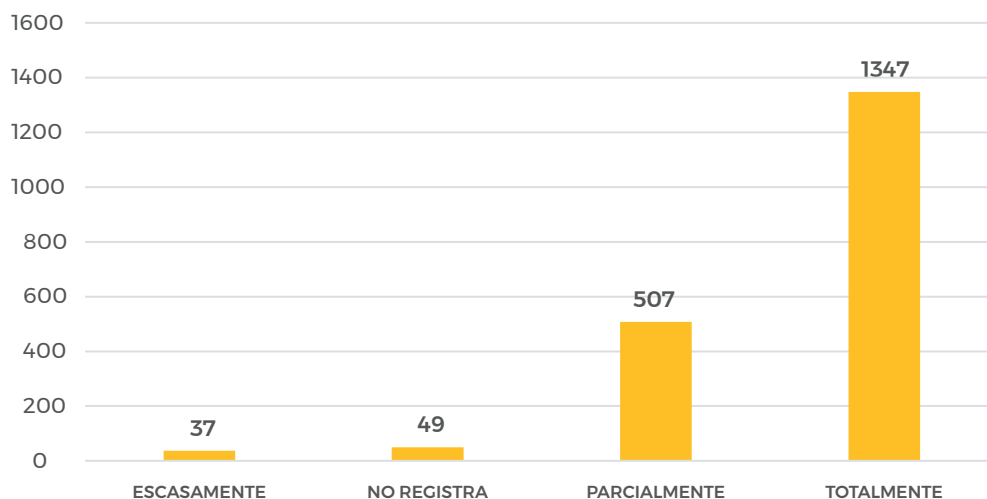
#### 1. Evaluación por parte de los Niños:

- Evaluación de los niños asistentes. (formatos de evaluación de talleres):
  - Expectativas: Frente a la pregunta: **¿Hasta qué punto el taller ha cumplido con sus expectativas?**, se presentan estos resultados, de 1940 respuestas, de los 2001 formatos de evaluación disponibles.



## TALLERES NIÑOS

¿Hasta que punto el taller ha cumplido con sus expectativas?

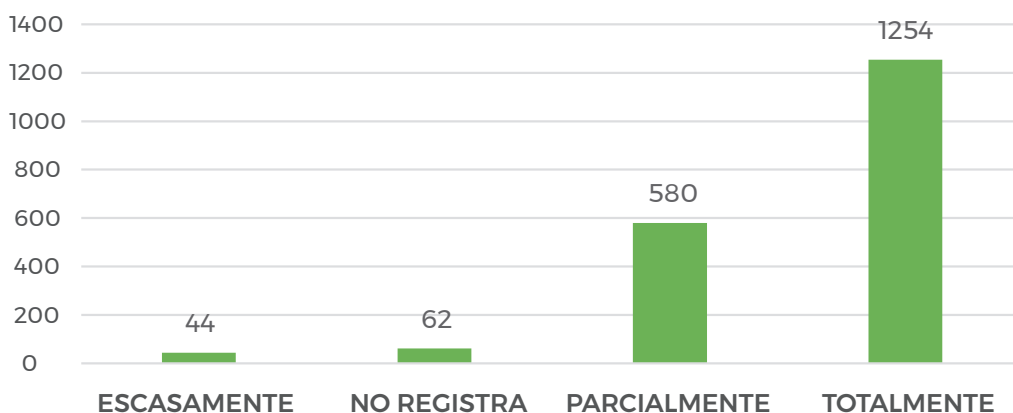


- **Poner en Practica:** Frente a la pregunta: *¿Cuán probable es que pueda poner en práctica las enseñanzas aprendidas en este taller de capacitación?*, se presentan estos resultados, de 1940 respuestas, de los 2001 formatos de evaluación disponibles.

250

## TALLERES NIÑOS

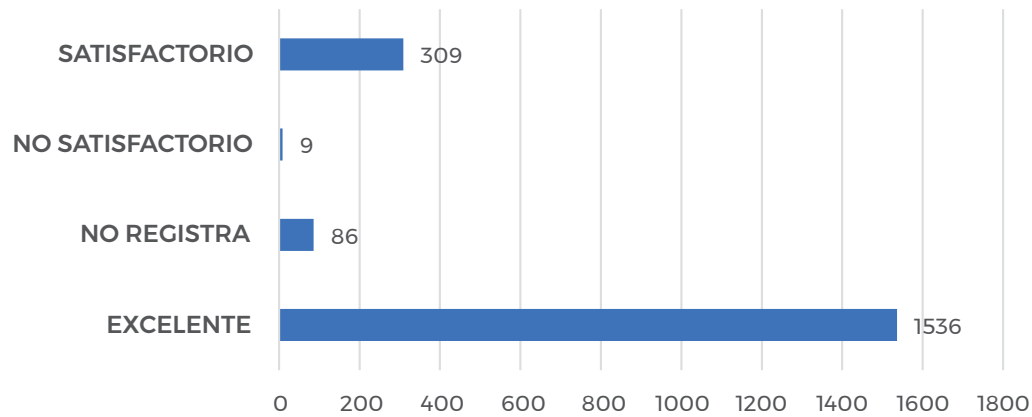
¿Cuán probable es que pueda poner en práctica las enseñanzas aprendidas en este taller de capacitación?



2. **Expone:** Frente a la pregunta: *¿Expone Claramente?*, se presentan estos resultados, de 1940 respuestas, de los 2001 formatos de evaluación disponibles.

## TALLERES NIÑOS

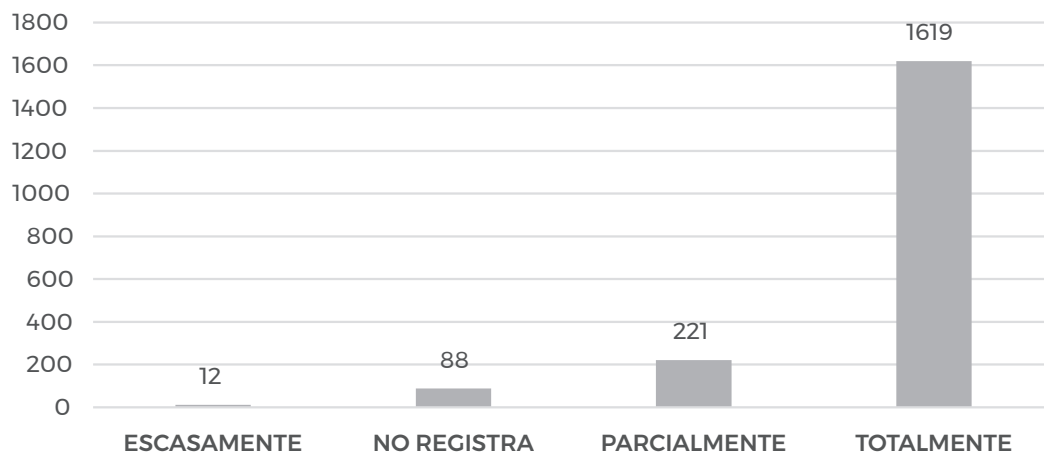
¿Expone Claramente?



**3. Contenido organizado:** Frente a la pregunta: **¿Presenta el contenido de forma organizada?**, se presentan estos resultados, de 1940 respuestas, de los 2001 formatos de evaluación disponibles.

## TALLERES NIÑOS

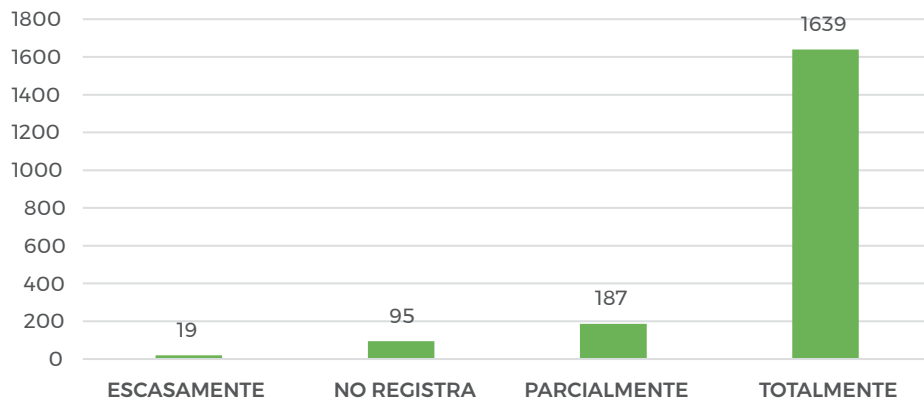
¿Presenta el contenido en forma organizada?



**4. Facilitó la Participación:** Frente a la pregunta: **¿Facilitó la participación de los asistentes?**, se presentan estos resultados, de 1940 respuestas, de los 2001 formatos de evaluación disponibles.

## TALLERES NIÑOS

### ¿Facilito la participación de los asistentes?



## Talleres líderes / promotores ambientales

RAP-E capacitó a 5757 líderes ambientales en los 52 municipios y dos localidades de Bogotá D.C., con el desarrollo de 521 talleres y mesas de diálogos, desarrollando variados temas ambientales y socioambientales de relevancia para los habitantes de páramos y regiones conexas.

Número de personas que asistieron a los Talleres para líderes:

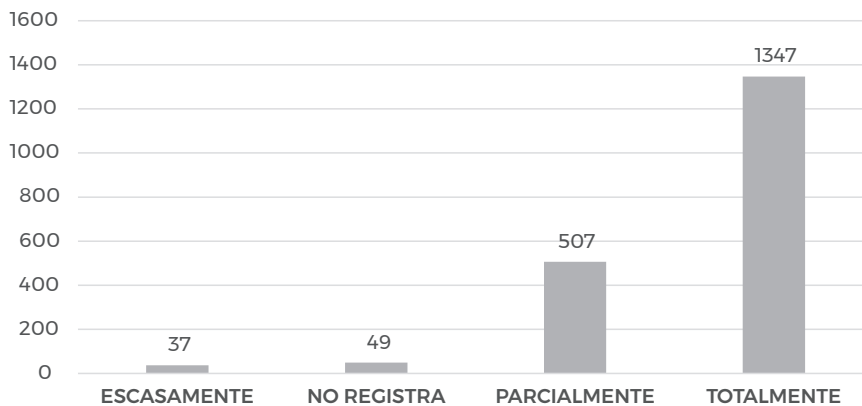
TALLERES											TOTAL LIDERES ASISTENTES A TALLERES
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
3339	958	469	342	240	190	108	74	25	11	1	5757

### 5. Evaluación de parte de los líderes / promotores ambientales comunitarios:

- **Evaluación de los promotores asistentes.** (formatos de evaluación de talleres):
  - **Expectativas:** Frente a la pregunta: *¿Hasta qué punto el taller ha cumplido con sus expectativas?*, se presentan estos resultados, de 1940 respuestas, de los 2001 formatos de evaluación disponibles.

## TALLERES LÍDERES

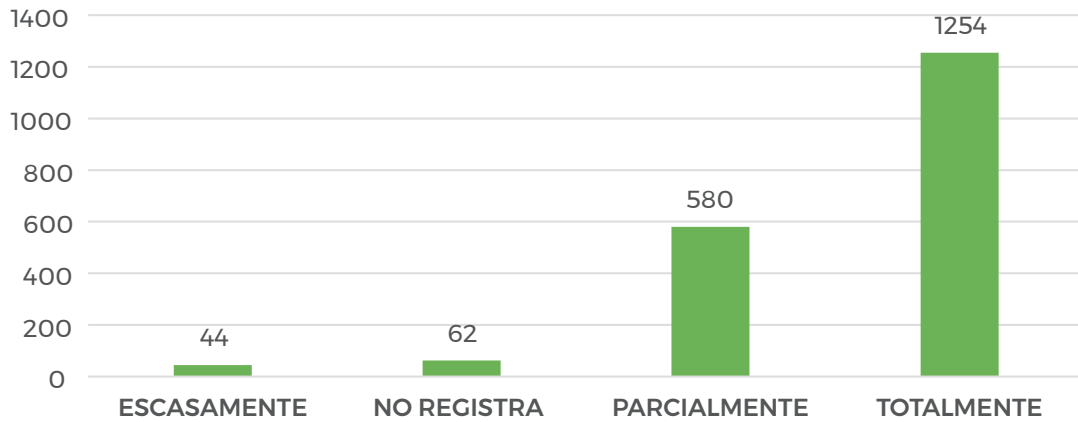
### ¿Hasta que punto el taller ha cumplido con sus expectativas?



- **Poner en Practica:** Frente a la pregunta: *¿Cuán probable es que pueda poner en práctica las enseñanzas aprendidas en este taller de capacitación?*, se presentan estos resultados, de 1940 respuestas, de los 2001 formatos de evaluación disponibles.

## TALLERES LÍDERES

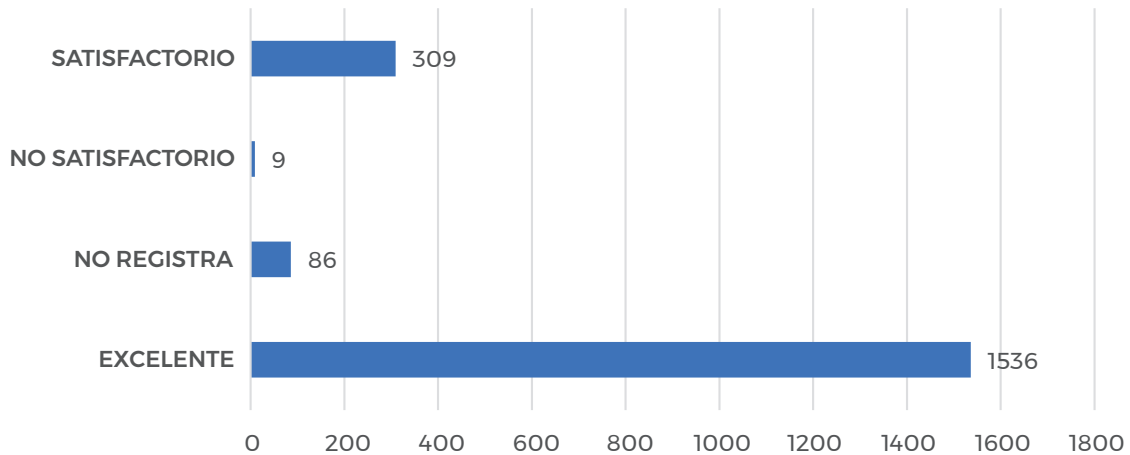
¿Cuán probable es que pueda poner en práctica las enseñanzas aprendidas en este taller de capacitación?



- **Expone:** Frente a la pregunta: **¿Expone Claramente?**, se presentan estos resultados, de 1940 respuestas, de los 2001 formatos de evaluación disponibles.

## TALLERES LÍDERES

¿Expone Claramente?

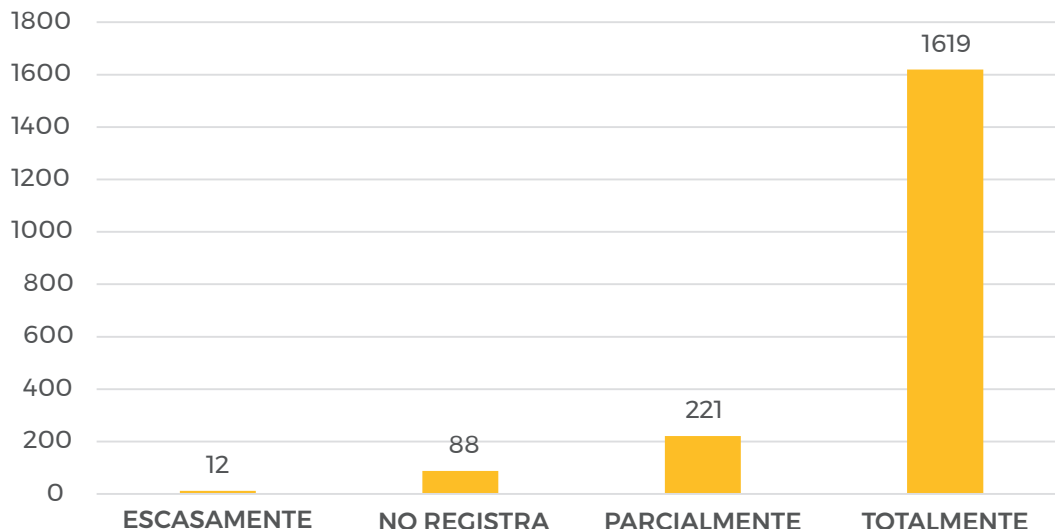


- **Contenido organizado:** Frente a la pregunta: **¿Presenta el contenido de forma organizada?**, se presentan estos resultados, de 1940 respuestas, de los 2001 formatos de evaluación disponibles.



## TALLERES LÍDERES

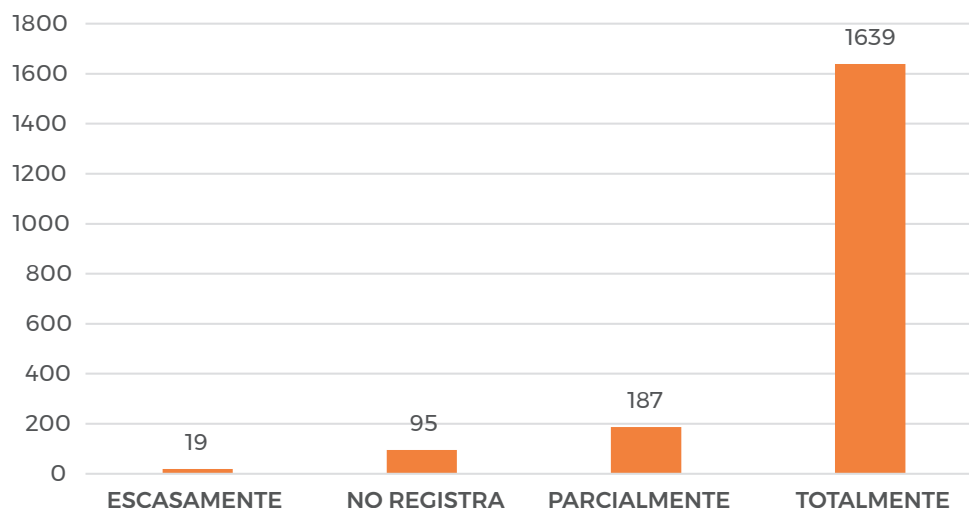
### ¿Presenta el contenido en forma organizada?



- **Facilitó la Participación:** Frente a la pregunta: *¿Facilitó la participación de los asistentes?*, se presentan estos resultados, de 1940 respuestas, de los 2001 formatos de evaluación disponibles.

## TALLERES LÍDERES

### ¿Facilito la participación de los asistentes?



### Talleres BPA/BPG:

En el marco de las implementaciones en reconversión productiva; los contratistas de obra desarrollaron 18 temas relativos a reconversión agroproductiva con énfasis en Buenas Prácticas Agrícolas - BPA, Buenas Prácticas Pecuarias - BPP y sostenibilidad de las actividades agropecuarias; con talleres, colectivos, grupales, convites o "mano vuelta" (Boyacá y Sumapaz), asistencias familia por familia, y otros tipos de acciones educativas a las 1300 familias beneficiarias del proyecto. Se destaca que de manera permanente se buscó la integración de las actividades de los componentes de obra a los procesos formativos hacia las comunidades y comunidades educativas.

El resultado es que las 1300 familias fueron beneficiarias de los procesos formativos relacionados con la reconversión productiva, destaca el pan de capacitaciones ejecutado junto al contratista ECOFLORA S.A.S (Anexo)

Destacamos en este informe los convites, estos se estructuraron ante las solicitudes de las comunidades organizadas del páramo de Sumapaz a la firma UZZIEL y a la coordinación y supervisión de la RAP-E en ese páramo. En donde se argumentó la necesidad de asistir a varios adultos mayores o personas con limitaciones físicas, para el desarrollo de las contrapartidas de varias de las actividades de la reconversión, definidas en los términos de la prestación del servicio de las obras y en los acuerdos entre el ejecutor de obra (UZZIEL) y la familia beneficiaria.

Estas actividades reunieron a los vecinos solidarios que también fueron beneficiarios, con quienes se les socializo la metodología concertada por RAPE e interventoría expuesta por el contratista en comité técnico (metodología anexa) del consocio.

En estas actividades colectivas se avanzó, tanto en las tareas de contrapartida como en los talleres temáticos relativos a la formación a impartir. La firma UZZIEL utilizó esta estrategia pedagógica solidaria de los convites en algunas zonas de Boyacá en donde ejecutó parte de su contrato de obra.

### Talleres Restauración (comunidad en general):

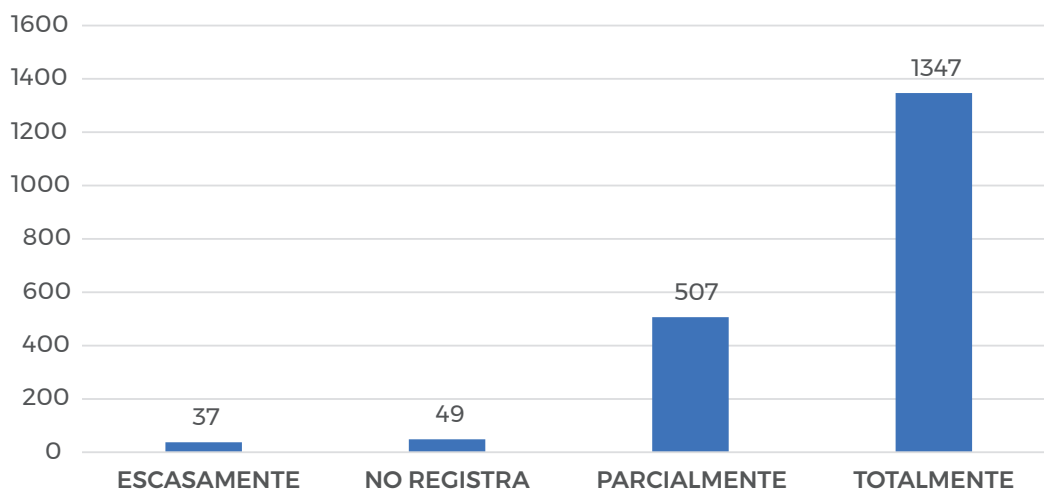
Se desarrollaron 328 talleres, en 8 temáticas, se calcula que aproximadamente asistieron unas 1.800 personas a estas actividades formativas; la asistencia a estos talleres fue de comunidad en general, ante la convocatoria abierta que se realizaba en cada cabecera municipal, por esta razón son muy pocas las personas que atendieron a más de tres de ellos. Algunas veces las familias beneficiarias de la obra de reconversión y los centros educativos que atendían los talleres de niños, asistieron a estos talleres, de esta manera se complementó el conocimiento con aspectos claves en la restauración ecológica pasiva y activa.

#### 1. En cuanto a la comunidad en general, que asistió a los talleres de Restauración:

- Evaluación de los asistentes. (formatos de evaluación de talleres):
  - Expectativas: Frente a la pregunta: **¿Hasta qué punto el taller ha cumplido con sus expectativas?**, se presentan estos resultados, de 1940 respuestas, de los 2001 formatos de evaluación disponibles.

### TALLERES RESTAURACIÓN

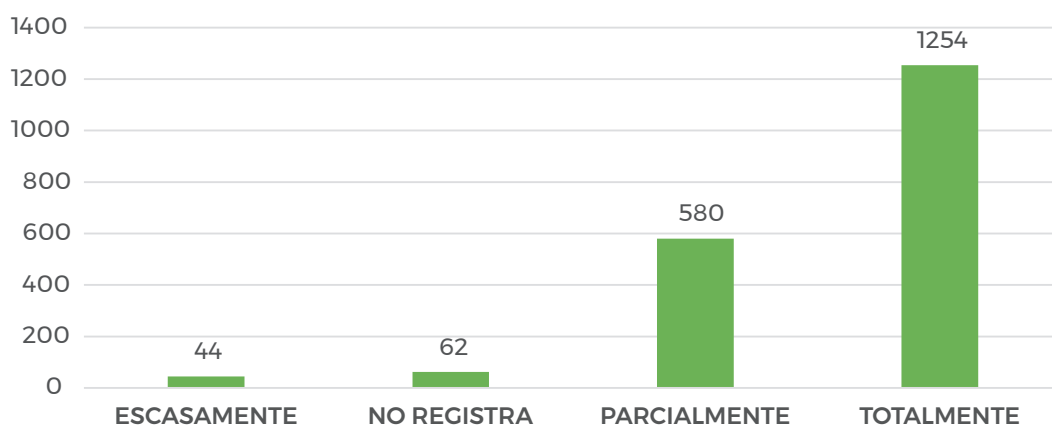
¿Hasta que punto el taller ha cumplido con sus expectativas?



- **Poner en Práctica:** Frente a la pregunta: **¿Cuán probable es que pueda poner en práctica las enseñanzas aprendidas en este taller de capacitación?**, se presentan estos resultados, de 1940 respuestas, de los 2001 formatos de evaluación disponibles

## TALLERES RESTAURACIÓN

¿Cuán probable es que pueda poner en práctica las enseñanzas aprendidas en este taller de capacitación?

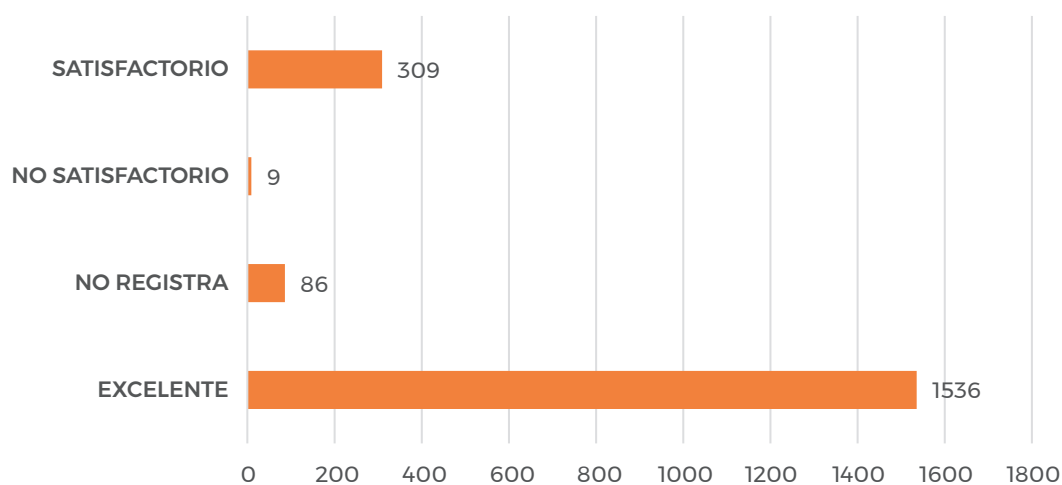


256

- **Expone:** Frente a la pregunta: **¿Expone Claramente?**, se presentan estos resultados, de 1940 respuestas, de los 2001 formatos de evaluación disponibles.

## TALLERES RESTAURACIÓN

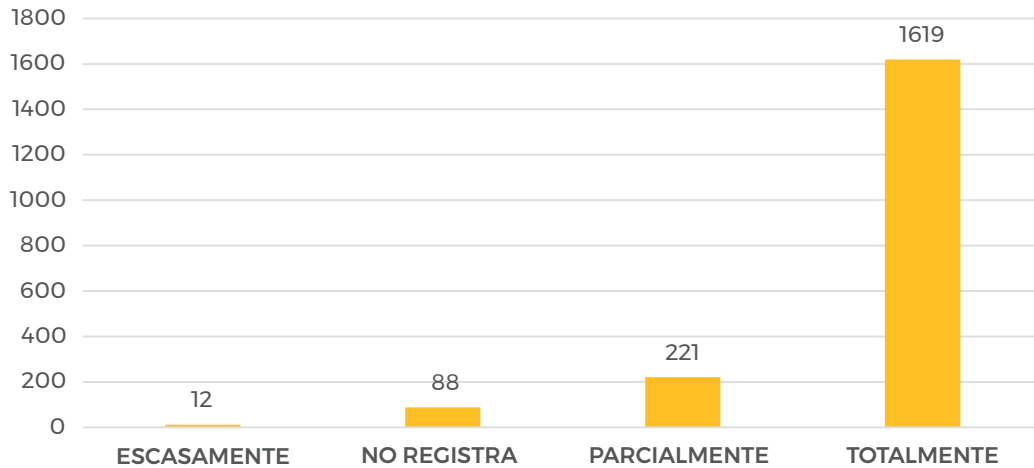
¿Expone Claramente?



- **Contenido organizado:** Frente a la pregunta: **¿Presenta el contenido de forma organizada?**, se presentan estos resultados, de 1940 respuestas, de los 2001 formatos de evaluación disponibles.

## TALLERES RESTAURACIÓN

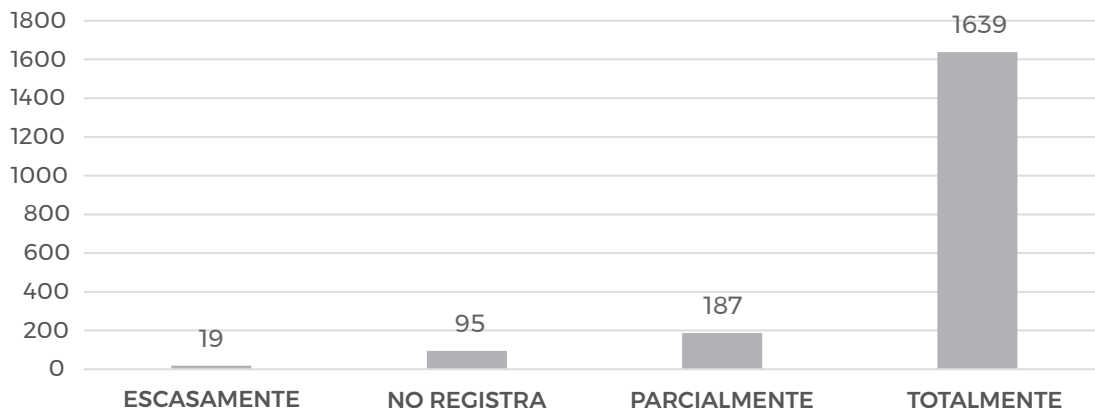
### ¿Presenta el contenido en forma organizada?



- **Facilitó la Participación:** Frente a la pregunta: **¿Facilitó la participación de los asistentes?**, se presentan estos resultados, de 1940 respuestas, de los 2001 formatos de evaluación disponibles.

## TALLERES RESTAURACIÓN

### ¿Facilitó la participación de los asistentes?





## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

### ***Etapas y desarrollo del proceso del componente socioambiental:***

Son precisamente las realidades sociales (inquietudes comunitarias y conflictos) y las contingencias (como la llegada imprevista de una pandemia mundial), que nos muestran los ajustes adaptativos que debemos realizar, el proceso de desarrollo del componente socioambiental, se enmarcó precisamente en una dinámica que le implico cambiar de manera adaptativa, en varios momentos.

Se partió de la premisa que el impartir talleres de formación pedagógica con un enfoque adecuado, con temáticas de momento, eran las indicadas; pero sobre el transcurso de una primera etapa 2018, nos dimos cuenta que faltaba atender las inquietudes generadas por las coyunturas que se derivaban por la demora en el inicio de las implementaciones de obra del proyecto; pero principalmente por las incertidumbres que se generan por las delimitaciones de los páramos, y en ese marco por la Ley 1930 de 2018 y la Resolución 0886 de 2018; que agitaban los espacios y escenarios de relación del proyecto con las múltiples comunidades en 14 complejos de páramos (algunos con mayores conflictos que otros), en donde actuamos con el desarrollo de talleres de corte convencional; fue así como en este primer momento o etapa durante el 2018, se desarrolló un esfuerzo por adicionar los conceptos de la Resolución 0886 de 2018, en varios talleres y se dio la opción de generar diálogos frente a las implicaciones de la misma en las vidas de quienes participaban en los talleres, siendo habitantes de páramos.

Este proceso se detuvo por unos meses, faltando un aproximado de un 25% de desarrollo de talleres convencionales, a raíz del cambio de dirección de la RAP-E y del proyecto, para proceder a evaluar la pertinencia de los talleres en la forma que se desarrollaban, y se estructuró un cambio al enfoque y a la implementación respetando los temas, los lugares y la secuencia de los talleres definido en el DTS del proyecto.

258

### ***Razones para el cambio:***

En la primera etapa, el enfoque metodológico de desarrollo de talleres; presentó una desconexión y un desfase en el tiempo, entre la ejecución de los procesos pedagógicos socioambientales, con las implementaciones en restauración y reconversión. La ejecución del proyecto sin la requerida sincronía formativa y dialogal, entre los actores relacionados con cada una de las tres acciones estratégicas (formación, restauración y reconversión); mengua el impacto del proyecto. Toda vez, que la acción conjunta y complementaria, facilita las estrategias de interacción del proyecto con las comunidades, dados los diferentes contextos territoriales.

Las condiciones sociales por cada complejo, configuran interacciones complejas, qué dadas las coyunturas actuales, son urgentes de entender y atender, y exigen procedimientos sociales y formativos particulares, toda vez que se han generado variadas dinámicas sociales y políticas, unas más conflictivas que otras, a raíz de las delimitaciones de páramos y la emisión de normas ambientales (Ley 1930 y Resolución 0886 de 2018).

El haber desarrollado en la primera etapa; abordajes pedagógicos temáticos generales que no atienden y que no se sintonizan suficientemente con las características, condiciones y requerimientos sociales, económicos y políticos particulares a cada contexto de cada uno de los complejos de páramos atendidos; si bien aportan conceptos y orientaciones validas; estas son modestas dados los requerimientos para abordar procesos de toma de conciencia y decisión en el marco de las realidades y posibilidades que algunos actores tienen para la acción ambiental en páramos (gobernanza); a pesar que se dio un énfasis en varios talleres para dialogar sobre los derechos, obligaciones e implicaciones que contiene la Resolución 0886 de 2018, que eran una de las exigencias permanentes de los mismos participantes a los talleres, en diferentes municipios.

Otro elemento determinante para el cambio de enfoque; se centró en que el objetivo de lograr la construcción colectiva de una acción ambiental dado el contexto territorial de cada grupo de promotores, fortaleciendo de esta forma argumentos para la construcción de gobernanza, derivada

de la secuencia de talleres; no se logró en parte, por no poder mantener el hilo de los diálogos, conclusiones y logros derivados de cada taller; y no se podía construir las relaciones alcanzadas en los ejercicios pedagógicos secuenciales, producto de cada taller o de la secuencia de varios de ellos, esto obedeció al cambio permanente o rotación constante de los talleristas entre las diferentes grupos de promotores, y ante la intensa dinámica de desarrollo de los talleres, que no permitía transferir de forma eficaz los resultados de un taller a otro entre los diferentes talleristas. Que si bien alguno de ellos, recogía la esencia de este vínculo entre talleres, para construir propuesta y fortalecer gobernanza, quien le secundaba, no la recibía, o si bien la recibía perdía la concepción de articulación entre los talleres, o sencillamente no se utilizaba, esto puede obedecer a múltiples razones, tanto personales de formación, como grupales, o de métodos, o podría ser por la saturación de actividades simultáneas que se presentaron, ante la urgencia del cumplimiento de la meta.

Una condición definitiva a tener en cuenta, y que dio pie y forma a la formulación de la propuesta formativa a desarrollar en el 2019 -o segunda etapa-; fue la obligación de mantener la estructura de lo preestablecido en el componente socio ambiental por el DTS, si bien se mantuvo en las formas y contenidos (Talleres, temas, tiempos, secuencias, lugares, grupos, etc.), se modificaron algunos de los enfoques puntuales del proceso formativo - dialogal, buscando adaptarse a los requerimientos, y en consonancia con la naturaleza de las relaciones sociales y ambientales de cada uno de los complejos de páramos, y buscando potenciar gobernanza y propuesta ambiental por parte de los promotores.

El cambio de enfoque giro en gran medida atendiendo a aumentar la eficacia de la acción del proyecto, buscando poder atender y allanar un camino de formación, dialogo y reflexión sobre la sostenibilidad rural, en el marco del fortalecimiento de la gobernanza en territorios altoandinos. Y para poder lograrlo, es necesario atender los requerimientos sociales, tanto para acoger la discusión sobre el futuro de estos territorios, así como para la implementación de acciones sostenibles, con mayor aceptabilidad social.

Pero la pandemia de COVID-19, no permitió una implementación suficiente de las acciones definidas por la modificación de la estrategia formativa del componente socioambiental.

Las acciones en la segunda etapa que estuvo en gran parte condicionada por el COVID-19, se desarrollaron avances en el intercambio de experiencias entre productores agropecuarios de Café y Frijol, que buscan asociatividad y sostenibilidad, entre beneficiarios del Meta y Tolima.

En la estrategia de diálogos de saberes y conversatorios comunitarios se realizó antes de los aislamientos por COVID-19, un evento con amplia participación de actores sociales comunales de las localidades de SUMAPAZ y USME. Y se organizó un segundo evento de diálogos de saberes y conversatorios comunitarios, sobre el papel de las comunidades campesinas en la definición del futuro del páramo, para realizarlo en USME, pero por los aislamientos sanitarios no se pudo hacer.

El evento de Sumapaz, denominado *encuentro de saberes*, permitió la participación de actores de:

- **UNAL-Grupo de investigación trabajo de campo:** como colaborar a las comunidades rurales de páramo desde las diferentes carreras y proyectos de investigación.
- **Universidad de Cundinamarca- OSAS:** Comparten su experiencia en el proceso de consulta popular en Arbeláez y Pasca.
- El análisis local del trabajo comunitario en torno a frenar la minera a gran escala.
- También han tratado del tema restauración como un eje importante en el trabajo con la comunidad.
- **Sibaté-somos tejido:** Han construido camino por la defensa del territorio. Un caso particular en torno a la protección del territorio de la explotación de una mina de arena en Ubate. La forma de inducir a la comunidad el rechazo a las prácticas mineras fue a través de hacer parte generar las condiciones para una consulta popular, en el cual se encontraron con un alcalde incapaz de formular la pregunta que cerraba el proceso y por lo tanto no hubo consulta. Generaron un golpe de opinión al iniciarse en la política como movimiento activo en torno a la pedagogía política y ambiental, de lo cual surgió un concejal. Gracias a la creación de juegos pedagógicos realizados con la comunidad.

- **Guacheta:** su contexto respecto a la restauración de desarrolla en un conjunto de suelos áridos y empobrecidos por su uso desmedido y la presencia de empresas exploradoras de hidrocarburos.
- **Pasca:** fundación. Gusta Guchipas Han adelantado trabajos de restauración desde lo empírico, no ha sido enfocada a la recuperación de los ecosistemas.
- **No le Saque la Piedra a la Montaña. Movilización popular de carácter legal en contra de la minería.**
- **Comunidad de Nazareth Sumaproc:** Centro agroecológico de Nazareth (Colegio). Ordenamiento de la cuenca del río Blanco.
- **GETCAM (UNAL) SUMAPAZ:** Investigación e implementación en Agro ecología.
- **P'AL BARRIO- asamblea sur:** Políticas en la relación Ciudad – Campo Ciudad - Páramos.: Suba Cerro Seco Plaza San Carlos – Mercados justos locales
- **ACEU:** Asociación Estudiantil UNAL. D.C.: Investigación en ambiente y salud colectiva. Rol de la mujer campesina. Centrar al campesino como el principal actor de la ruralidad.
- **Mesa de Patrimonio de Usme:** Pedagogía ambiental, cultural, arqueológica en la localidad de Usme

La metodología de organización a través de mesas de trabajo mostró:

### MESA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

PROBLEMÁTICAS	PROPUESTAS
Los procesos de restauración se están desarrollando más como la recuperación de la vegetación arbórea nativa y no como un proceso de recuperación de los ecosistemas asociados al territorio intervenido	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudios de recuperación de suelos afectados por agroquímicos.</li> <li>2. Entendimiento del sistema climático con ayuda de la generación de estaciones climáticas.</li> <li>3. Identificación de especies invasoras.</li> </ol>
Existe una clara <b>falencia</b> por parte de la organizaciones gubernamentales competentes en los temas de restauración en cuanto al <b>acompañamiento en los procesos de restauración y recuperación de los ecosistemas y su biodiversidad</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer y promover los bancos de semillas como especies útiles no solo para su extracción sino también en el contexto ecoturístico y de producción para el hogar.</li> <li>2. Es necesario también influir en la seguridad alimenticia con el uso de la biodiversidad nativa.</li> </ol>
Se identifica un conflicto en cuanto a la <b>restauración</b> y como se relaciona con los <b>procesos antrópicos</b> de las comunidades y es necesario también destacar la clara necesidad de establecer alternativas locales en cuanto al <b>manejo y disposición de los residuos.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Educación popular a través de trabajo directo con las comunidades, encaminado a la recuperación de los saberes tradicionales como ejercicio de recopilación de la información histórica útil en el contexto de la restauración.</li> <li>2. Capacitación técnica de los actores del territorio- mediante el uso de un lenguaje coherente, participativo y comunicativo asertivo.</li> </ol>

La propuesta principal de la mesa es **la generación de una cartilla de trabajo** que no sea catedrática, que comprenda tres dimensiones:

1. **Espiritual:** sensibilidad, arte, ser y escuchar el medio.
2. **Social:** Educación Ambiental. Recuperación histórica y popular de la memoria tradicional. ¿Cómo fue el disturbio?
3. **Técnica:** Estudios Biofísicos, Cambio climático, Instituciones

Estas tres dimensiones deben comprender aunque escalas se realizarán (Paisaje, Ecosistema, Especies). Esta cartilla de propone como un proceso pedagógico y transversalmente como un diagnóstico del territorio y sus necesidades territoriales.

## MESA DE LEGISLACIÓN

PROBLEMÁTICAS	PROPUESTAS
Desinformación y poca visibilización de espacios de comunicación en cuanto a los diferentes temas legislativos de páramos. (delimitación de páramos)	La creación de estrategias pedagógicas y educativas entorno a la visibilización, socialización y apropiación de la legislación ambiental especialmente de páramos, aprovechando la infraestructura institucional de la RAPE y su acercamiento a los territorios
Distanciamientos de conocimiento entre el saber popular y territorial frente al académico y científico	*Generar articulación con la academia internacional *Creación de una cartografía de páramos junto con un mapeo de actores zonas por zona de relevación ecosistémica y estratégica para el páramo.
Incidencia de las industrias dentro de las políticas públicas ambientales, desconociendo las comunidades y necesidades territoriales, (política de participación).	*La creación de estrategias para el fortalecimiento del poder jurídico popular el cual permita afianzar y desarrollar la defensa de los territorios por parte de las comunidades que habitan los territorios. (Tratado escaso) *Considerar la agroecología como una de las alternativas de protección ambiental y sin la vinculación de las industrias que tengan interés económico propios de por medio.
Poca claridad frente a la relación jurídica de la RAPE en cuenta a la aplicación actual de normatividad ambiental específicamente la de páramos	*Clarificar la RAPE como puente de información *Creación de manifiesto que muestre la postura de los movimientos y claridades frente a la RAPE
Desconocimiento de la ruta de trabajo para la formulación y diseño del proyecto páramos versión 2 de manera participativa e incidente tanto de organizaciones, como de usuarios de aquellas organizaciones que puedan estar en desacuerdo de la RAPE	*Fernando Flórez, Gerente de la RAPE se compromete a facilitar espacios existentes en su institución, construcción y movilización de una agenda de trabajo para llevar las propuestas de la comunidad a una agenda local, regional y nacional en el cual trascienda y se garantice la participación, incidencia – decisoria sobre el diseño, formulación y ejecución de las propuestas concertada con las comunidades que habitan el territorio. Verificar la ejecución y el manejo que se ha venido llevando en la RAPE y las críticas que se tienen por parte de los beneficiarios * Creación de planes de desarrollo sostenible basados en la soberanía * La RAPE debe ser garante con los cumplimientos para la comunidad
Desconocimiento del sistema nacional de parques naturales de Colombia, además de la normatividad existente en términos de páramos y aquellos tratados internacionales que son y que no vinculantes para Colombia y que pueden aportar su manejo, su aplicación y su ruta de participación y desarrollo territorial.	
Desarticulación entre algunos sectores sociales en los territorios, pese a las diferencias organizativas, pero que se reconocen sus procesos en los territorios	
Se evidencia ausencia de apropiación ética e institucional dentro de los territorios, por parte de algunos funcionarios públicos, en fases primarias de la RAPE y otras instituciones con temas relacionados de páramos	

PROBLEMÁTICAS	PROPUESTAS
Políticas públicas de reglamentación del ICA están permeadas por sectores privados con interés económicos individuales	
Ausencia de leyes y políticas que conserven y protejan la diversidad genética y la relación cultural de las semillas y su entorno territorial.	
Se evidencia un desconocimiento de las necesidades reales de las comunidades por parte de quienes realizan la función pública ya sea administradores públicos o los cargos de elección popular	Implementar los escenarios reales de concertación entre Institución y comunidades originarias que habitan los territorios, sin la vinculación de ninguna industria o gremio con interés particular en la construcción de políticas públicas. Concibiendo así, un desarrollo territorial acertado y que priorice las necesidades reales de las comunidades que habitan el territorio.
La desarticulación de aquellos centros de investigación y generación de información científica para la toma de decisiones públicas, comunitarias, económicas y territoriales. En materia ambiental (Universidades, institutos de investigación, ONG entre otros)	*Creación de nuevos movimientos políticos que sean activos en conjunto con alianzas y semilleros *Conservar las especies nativas y naturalizadas que funcionan adecuadamente para los habitantes de las zonas pues esto permite abordar al campesino como sujeto con historia. *Consolidación de los saberes propios del territorio con la academia y sus investigaciones
Falta de inversión y ausencia de proyectos de investigación de la alta montaña, en el cual se evidencia sus comunidades, su cultura y sus formas de vivir y sentir el territorio.	
<b>Falta de Idoneidad, profesional, coherencia en cuanto a su experiencia y conocimiento en la ocupación de cargos públicos y con función de desarrollo territorial</b>	



## RECONVERSIÓN PRODUCTIVA

PROBLEMÁTICAS	PROPUESTAS
La intervención del propietario del predio señala que la gran mayoría de habitantes de la zona, están conscientes de la necesidad de proteger sus suelos, aguas, bosques, ya que son la principal riqueza que le dejarán a sus hijos y nietos, pero que requieren de la ayuda económica y del acompañamiento de las instituciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desde hace 60 años se viene presentando el dialogo de la protección del ecosistema y el agua, no obstante, siempre se ha producido de manera convencional y con el uso de productos agrotóxicos, pero hasta ahora se esta dando inicio al proceso de reconversión productiva</li> <li>Gestión económica asociativa basada en el conocimiento y la tecnología (técnica y saber popular).</li> <li>Reconocimiento del campesino como sujeto de derechos</li> </ul>
Que el mayor daño de los recursos proviene de gente que no es del territorio, pero que arriendan predios solamente con fines económicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generar proyecto publicitario que impulse el consumo de producción limpia para bienestar y hábitos de vida saludable del consumidor final</li> <li>Generar proyecto publicitario que impulse el consumo de producción limpia para bienestar y hábitos de vida saludable del consumidor final</li> <li>Aporte Inter institucionalidad, es importante a nivel local Sumapaz utilizar el espacio abierto para socializar y abrir talleres en reconversión productiva, comer sano y cuidado de recursos ambientales- Mesa de educación Ambiental Local (MEAL), buscar la forma de vincularse con RAP-E para incentivar e complementar la información, generando un relevo generacional desde la infancia. Colegios a través de la PRAES.</li> </ul>
Articulación de las instituciones presentes en el territorio, la continuidad de los procesos y la optimización del uso de los recursos económicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generar proyectos de investigación relacionados con sistemas silvopastoriles y agroecología específicamente para ecosistema de paramo a partir de lo establecido en el proyecto paramos de RAP-E</li> <li>Punto de relación campo-ciudad tiene mucho por aportar en relación con el consumo y tipo de alimentación. Muy importante en procesos como la compra de productos en la plaza de mercado. Hay serie de tecnologías favorables para los procesos.</li> <li>Recomendación: Si bien el objetivo es acoger la información, es importante abrir espacios de participación. Apoyo a una o dos familias con el fin de ser el “producto para mostrar y esto con el fin de apropiarse del concepto y aprovechar responsablemente los recursos, pues son recursos que se gastan.</li> </ul>

## MESA GOBERNANZA DEL AGUA

PROBLEMÁTICAS	PROPUESTAS
Tema regional - problema de poblamiento - Expansión urbana	Gestionar una política de poblamiento en la región central, que garantice la distribución de las poblaciones de manera equitativa y acertada.
Soberanía alimentaria, uso de semillas transgénicas.	Implementar banco de semillas nativas de las comunidades campesinas
Migración de habitantes del campo a la ciudad, por falta de garantías para la permanencia en el territorio.	Garantizar estrategias de agroecología que permitan al campesino generar economía a través de la producción autónoma sustentable
Uso de químicos que afectan la biodiversidad	Crear espacios de aprendizaje en donde los campesinos compartan sus conocimientos ancestrales para el manejo de cultivos orgánicos a la comunidad académica
Políticas públicas respecto a la educación ambiental, agroecología y aprovechamiento del agua.	Exigencia de formulación, implementación y participación de políticas públicas ambientales, a nivel estatal en dialogo y consensuado con las comunidades que habitan el territorio
Comercialización de los productos de la ruralidad sin intermediarios	Diseño y desarrollo de una aplicación móvil de fácil acceso que permita la interacción entre los productores y consumidores directos, donde se establezca y publique los precios de producción y comercialización, a fin de eliminar procesos de intermediación
Migraciones y asentamientos en la ruralidad, sin planeación de vertimientos y tratamiento de aguas residuales. Diseño y planeación de viviendas nuevas respecto a los vertimientos y aguas residuales	Uso de tecnologías limpias que permitan darle un aprovechamiento a los residuos, por ejemplo: baño seco Veeduría y control de los entes de planeación, relacionado con los planes de manejo ambiental, planes arqueológicos y/o planes que correspondan.
Monocultivos.	Fortalecer la asociatividad de cultivos y cultivos rotativos.
Ganadería extensiva.	Fomentar practicas productivas con especies menores
Turismo centralizado en sectores privados. Ausencia de procesos formativos que vinculen los conocimientos adquiridos académicamente con los conocimientos a nivel territorial de los campesinos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las prácticas de agroturismo sean lideradas directamente por los habitantes del territorio, generando una economía autónoma.</li> <li>Dar a conocer a los campesinos las regulaciones del turismo ambiental, evitando posibles impactos.</li> <li>Generar alianzas con medios audiovisuales comunitarios e institucionales que generen una conexión del campesino con la ciudad y otros territorios, permitiendo un intercambio de saberes y buenas prácticas.</li> </ul>
Falta de visibilización de proyectos locales/ comunitarios	
Trasvase de aguas de cuencas.	Promover la vinculación de las instituciones educativas (básica, media y superior), en las dinámicas de la ruralidad.
Falta de implementación en el pago de servicios ambientales.	

## INICIATIVAS PROPIAS TERRITORIALES

Se destaca la eficaz acción del Centro de Salud de Nazareth (Hospital), como una entidad de orden local, que también incide en procesos ambientales (soberanía alimentaria); además de los de su función. Entidad que esta abajo la tutela de la secretaria Distrital de Salud. Igualmente, la presencia de la Universidad Nacional de Colombia con el programa PEAMA, que ejecuta acciones sostenibles en la Granja integral agroecológica Universidad Nacional de Colombia, en asocio con el Centro Agroecológico de Nazareth (Colegio Jaime Garzón y el Centro de Salud de Nazareth). Dentro del PEAMA; está el Grupo GETCAM de la UNAL, que realiza investigación e implementación en Agroecología y desarrollo rural sostenible

Los territorios rurales del sur de Bogotá y el complejo del Páramo de Cruz verde – Sumapaz, se caracterizan por ser un territorio influenciado por la dinámica urbana del Distrito Capital sobre la periferia, principalmente en una tensión generada por la expansión urbanística sobre las zonas rurales, generando múltiples impactos asociada tanto a la demanda desmedida de tierra urbanizable, recursos naturales y energéticos; así como por los desechos y procesos productivos predominantes. En la actualidad, esta situación se complejiza en la medida que se están debatiendo las políticas públicas y normas, que inciden sobre el futuro del territorio (Delimitación de Páramos, Declaratoria de la Zona de Reserva Campesina del Sumapaz); sin contemplar suficientemente, por parte de las entidades de gobierno, a las organizaciones existentes, y las visiones, así como las necesidades de los habitantes de este territorio, a pesar de existir los espacios para la toma de decisiones conjunta.

En el páramo de Sumapaz, durante tres días, nos acogió gentilmente el Colegio Erasmo Valencia, a un numeroso grupo de organizaciones campesinas, sociales y ambientales, que actúan en el complejo de páramos de Cruz Verde - Sumapaz.

Que, convocados, y contando con el apoyo del Proyecto Páramos de la RAP-E.; se realizó un grupo de talleres de trabajo en mesas de diálogo; encaminados a integrar procesos de acción, y visualizar los principales criterios para el trabajo de protección del territorio con participación comunitaria, además de identificar los principales ejes de desarrollo de una eventual segunda fase para el Proyecto Páramos.

Participamos en cinco (5) mesas de diálogo; encaminadas a la Gobernanza del Agua, a la Restauración Ecológica Participativa, a la Reconversión Productiva, la Legislación, y la quinta de Iniciativas y Propuestas Territoriales.

Cada mesa, y desde cada temática, atendió al objetivo de unirse para visualizar la protección del páramo desde el contexto de este territorio, conociendo a las organizaciones presentes, sus objetivos, acciones realizadas, así como los posibles vínculos y alianzas, y al tiempo recomendar, a la RAP-E, algunas propuestas para acoger el camino de la participación comunitaria en este territorio.

Las principales conclusiones de carácter general; se centran en que las entidades deben generar procesos participativos con las comunidades, que garanticen la autonomía las organizaciones campesinas, sociales y ambientales; en la formulación, ejecución, seguimiento y control de proyectos y políticas públicas, que tengan referencia al territorio; así mismo, una mayor coordinación con las entidades utilizando todas las instancias ya generadas para los procesos de decisión participativa.

La mesa de Restauración Ecológica Participativa, Partió de un marco conceptual de la Biomimesis, que nos enseña, cómo podemos imitar lo que hace la naturaleza para recuperase de los disturbios que causamos con la agricultura, la ganadería, y otros procesos de transformación antrópica.

Con base en el ejercicio de observación de campo, se concluyó que para un diagnóstico encaminado a la restauración ecológica participativa; se deben considerar tres niveles de análisis: el paisaje, los ecosistemas, la finca y las especies. Cada uno de estos niveles tiene muchos vacíos de información que es necesario abordar con las comunidades. Además, se deben considerar tres grandes dimensiones;

- a. La dimensión espiritual que involucre al ser con la naturaleza y el ser con uno mismo.

- b. La dimensión social que parte de la memoria social, para conocer la historia del disturbio e identificar con la comunidad las especies y el lugar a restaurar. Este proceso debe incluir educación ambiental y construcción colectiva de medios asertivos para encaminar acciones de restauración participativa.

Finalmente, se concluyó que es necesario implementar estrategias adecuadas para la búsqueda de recursos, que permitan consolidar un proyecto piloto de restauración ecológica participativa en el territorio; teniendo en cuenta los diferentes niveles de análisis propuestos, así como el seguimiento de los proyectos a largo plazo. Durante la observación de campo, en las inmediaciones al colegio

Erasmus Valencia, se evidenció una gran diversidad de aves, en especial colibríes, viéndolo como un gran potencial para estructurar un proyecto piloto educativo de restauración ecológica vinculado a las aves.

La mesa de Gobernanza del Agua, concluyó; que es prioritario tener en cuenta todos los acueductos de carácter comunal y veredal; ya que son un servicio básico necesario para la calidad de vida de las comunidades, además de ser el eje central para la gobernanza del agua; razón esencial para generar la organización e interacción entre la misma comunidad y con las entidades.

Que es indispensable el uso de tecnologías alternativas amigables con el ambiente, como por ejemplo la implementación de baños secos, biodigestores, composteras, humedales artificiales, biofábricas, entre otros; para de esta manera promover el manejo adecuado de las aguas y sólidos residuales de la finca, teniendo en cuenta el clima, la altitud, el tipo de suelo, la topografía y las especies que se deben utilizar en el ecosistema.

Se destacó sobre la necesidad de replantear las estrategias que se tienen para el pago por servicios ambientales (PSA), adaptándolos a las necesidades de cada territorio. En la regulación al turismo, proponiendo y estableciendo leyes que permitan que se realice de manera sostenible y que sea de beneficios comunales y no por familias. Generar mesas de diálogo donde se establezcan propuestas para el Plan de Ordenamiento Territorial (P.O.T.).

La mesa de Reconversión Productiva, concluyó; que debe haber un acompañamiento y continuidad por parte de las instituciones involucradas, que se deben generar convenios con instituciones educativas, para generar continuidad en los procesos, y además asesoría constante por parte de los estudiantes de últimos semestres en su proceso de trabajo de grado y pasantía, generando también, de esta manera, oportunidades desde estos procesos como un requisito para graduarse. Además de fortalecer, en la relación campo – ciudad, y desde una perspectiva de beneficios mutuos; que afiancen la producción sostenible y sana, en cada uno de los eslabones de la producción;

La mesa de Legislación, concluyó; que los procesos organizativos deben generar un fortalecimiento para garantizar espacios de formación sobre la legislación existente, además para posibilitar espacios de construcción de normas alternativas, en los niveles, locales, regionales, departamentales y nacionales, que permitan la incidencia efectiva, a través de acciones jurídicas u diálogos de participación efectiva, para construir colectivamente los planes de desarrollo, políticas públicas, apoyados en una articulación con la academia y las organizaciones dedicadas a la documentación e investigación; así mismo, fortalecer la acción territorializada, que permita construir escenarios de alianzas público comunitarias, para el buen vivir de las comunidades y la protección del territorio.

La mesa de Iniciativas y Propuestas Territoriales, concluyó; que se debe potenciar la participación social en la definición de la relación urbano – rural, en especial dada la condición de insostenibilidad que la ciudad de Bogotá ya tiene, y que le transfiere en impactos socioambientales a los territorios que la proveen. Así mismo, se estableció que es prioritario, que las entidades reconozcan las diferentes iniciativas organizacionales de orden social, campesino y ambiental del territorio.

Un elemento clave en la formación de beneficiarios para la reconversión y sustitución agroproductiva, gira en torno a buscar, resolver e impulsar elementos de cambio y de transiciones hacia la sostenibilidad, que además atienden a las inquietudes e incertidumbres que tienen los habitantes

de los páramos frente a su futuro, de esta manera es central la pedagogía dialogal, que discute de forma proactiva la posibilidad de permanencia de modos y medios de vida sostenibles en los páramos y los ecosistemas anexos y subsidiarios.

Este escenario de acción formativa dialogal exige que las acciones de reconversión y restauración sean enfocadas hacia el ordenamiento ambiental predial, en sintonía con el de las cuencas y la conservación y restauración de la estructura ecológica regional, en un ámbito de empoderamiento y gobernanza.

En esa medida la discusión y praxis de cómo se desarrollan las acciones de cambio en las formas de valorar el territorio, ¿la producción, asociación y mercado?, se hacen centrales, ¿y el cómo se puede eventualmente resolver los conflictos sociales y ambientales de uso?, que en la actualidad se tiene de los ecosistemas altoandinos; se convierte entonces en propuestas efectivas, si se construye confianza y voluntad de parte de todos los actores del territorio.

En términos generales, el desarrollo de acciones estratégicas, para lograr la sostenibilidad y resiliencia de un territorio, con las transiciones socioecológicas<sup>1</sup> requeridas en la alta montaña; indudablemente, requieren fortalecer la gobernanza participativa y la construcción de confianza con entidades de Estado, y con ello, proveer los medios para incrementar el bienestar humano local, todo desarrollado en un marco de justa distribución de cargas y beneficios.

La consecución gradual de esta Gobernanza participativa, que afiance la confianza en las instituciones, debe ser acompañada a largo plazo por la implementación conjunta de acciones prácticas de Conservación - Restauración Ecológica / Rehabilitación - Reconversión / Sustitución Productiva / Incentivos para las transiciones socioecológicas productivas. Acciones que se conciben esenciales para mantener en el tiempo, la resiliencia ecosistémica, ambiental y social de los territorios rurales.

## Gobernanza e institucionalidad

267

Todas las acciones de generación de conocimiento para la toma de decisiones de orden participativo, en los contextos actuales, requieren primero de una acción decidida por parte de las entidades para involucrar en sus procedimientos institucionales, procesos de participación deliberativa con las comunidades pobladoras de la alta montaña (gobernanza); en ese tenor es requerido de manera urgente, que se construyan canales de comunicación y acción que permitan recuperar la confianza en las entidades de Estado; paralelo a ello -y no menos importante-, es necesario cualificar los conocimientos de ambas partes, tanto sobre los diferentes aspectos de Estado y su función, las actuales normas sobre páramos, así como las formas de vida del campesinado y sus posiciones frente al manejo de la alta montaña.

En consecuencia, las entidades de forma articulada, en el marco de las acciones preestablecidas en la normatividad vigente sobre ordenamiento territorial, áreas de manejo especial y delimitaciones; deben encaminar acciones concretas de carácter público que son esenciales para el cumplimiento de la Ley 1930 - 2018 y la Resolución 0886 - 2018, como:

- Identificar en los complejos de páramos de la Región Central, los procesos de orden prioritario para la inversión de recursos dirigidos a la implementación de los programas y proyectos para la reconversión y sustitución de actividades agropecuarias con comunidades campesinas vulnerables.
- Censos socioeconómicos de la alta montaña, identificando con ellos las familias más vulnerables (madres cabeza de familia, tercera edad, personas en discapacidad, jornaleros, marginalidad y pobreza) y con mayor arraigo a la alta montaña.

<sup>1</sup> Andrade G. I., M. E. Chaves, G. Corzo y C. Tapia (eds.). 2018. *Transiciones socioecológicas hacia la sostenibilidad. Gestión de la biodiversidad en los procesos de cambio en el territorio continental colombiano. Primera aproximación*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 220 p.



- Priorizando procesos de ordenación de la tenencia y legalización de tierras a familias campesinas poseedoras.
- Atender los requerimientos de producción sostenible, organización comunitaria productiva, mercadeo y promoción de las actividades en reconversión y en sustitución.
- Estimación y requerimiento jurídico para la remediación y restauración a los generadores de pasivos ambientales derivados por las actividades extractivas en la alta montaña.
- Estimación y requerimiento financiero para la restauración y reconversión de zonas prioritarias para la conectividad, provisión de servicios ecosistémicos y la resiliencia ecosistémica local y regional, requerida para el funcionamiento de la Estructura Ecológica Regional; para de esta forma, definir corredores de restauración, conservación y reconversión productiva sostenible; viables entre las zonas bajas y la alta montaña de la Región Central.
- Estructurar programas dirigidos a la implementación de compensaciones, incentivos a la conservación, restauración y sustitución de actividades productivas; créditos blandos e inversión directa a los emprendimientos dirigidos a la sustitución y reconversión de actividades productivas en la alta montaña.
- Fortalecer a diferentes escalas, los mecanismos legales y socioeconómicos relacionados con la implementación de las Estrategias Complementarias de Conservación, que son vigentes y viables en Colombia.
- Fortalecer participativamente las capacidades y conocimientos, que están dirigidos a la comprensión y aplicación de los esquemas de gobernanza y participación, planteados y requeridos por la Resolución 886 de 2018 y demás normas que amplían la participación social en la toma de decisiones a diferentes escalas.

En esta lista de acciones prioritarias se deben identificar cuáles son las formas y medios de comunicación e implementación participativa de las acciones más efectivas para la construcción de confianza en las propuesta institucionales por parte de las comunidades rurales (estas varían entre complejos de páramos; según su grado de complejidad y conflictivos existentes), abordando el cubrimiento de necesidades de los pobladores rurales en el marco del desarrollo de actividades de bajo impacto ambiental, con premisas sostenibles y de construcción de tejido social solidario, centrando acciones en las poblaciones más vulnerables de los territorios altoandinos de la Región Central. Acompañando la comunicación efectiva y la construcción de conocimientos; es esencial fortalecer las capacidades sociales para la organización propia, así mismo la capacidad para interactuar creativamente entre grupos organizados e individuos que pueblan las zonas de páramos, tanto con las organizaciones productivas, como de otra índole, que inciden en el territorio que se beneficia de los servicios ecosistémicos derivados de los páramos. Así mismo y en consecuencia, es vital que las iniciativas organizacionales giren en torno a la creación, impulso y consolidación de medios de vida sostenibles, con emprendimientos productivos que favorezcan tanto a los páramos, como a las comunidades que viven o que son vecinos de ellos.

El fortalecimiento de los vínculos y acuerdos de apoyo mutuo, en el marco de la gobernanza por el agua; entre beneficiarios de acueductos familiares, veredales y regionales y distritos de riego, con los habitantes de los páramos, que realizan acciones de conservación, restauración, reconversión agroproductiva, sustitución y negocios verdes; es esencial desde la voluntad de los pobladores de las cuencas bajas o subsidiarias y contando con el acompañamiento de las entidades de Estado encaminar acciones graduales para la construcción de incentivos por conservación, restauración, producción sostenible y mercados justos. Se debe entonces fortalecer las capacidades para el desarrollo en el tiempo de estas negociaciones y acuerdos puedan ser desarrollados y puestos en funcionamiento con la capacidad local para su permanencia.

A scenic landscape featuring a winding asphalt road that curves through a vast field of low-lying, yellow and green vegetation. In the background, there are rolling hills and mountains under a bright blue sky with scattered white clouds. The overall atmosphere is serene and natural.

# **CAPÍTULO 6**

## **EJECUCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA**

## INTRODUCCIÓN

El Proyecto denominado “implementación de Acciones de Conservación y Restauración de los Complejos de Páramo Bosque Alto – Andino y Servicios Ecosistémicos de la Región Central, estructurado durante los años 2015 y 2016, fue viabilizado, priorizado y aprobado por LOS ÓRGANOS COLEGIADOS (OCAD) Centro Oriente, Centro Sur y Meta, mediante los acuerdos No. 58 del 12 de diciembre de 2016 con el código BPIN 2016000050012, No. 55 de 2017 con el código BPIN 2016000050012, No. 047 con el código BPIN 2016000050012 respectivamente.

El Objetivo principal del proyecto consiste en preservar, conservar y restaurar zonas estratégicas que se encuentren dentro de los complejos de páramos de la Región Central e implementar reconversión productiva para el uso adecuado del suelo del área de influencia del proyecto, promoviendo un aprovechamiento sostenible del recurso, los cuales incluyen procesos de fortalecimiento institucional y comunitario.

Administrativamente el proyecto inicio su ejecución inicio con el contrato No. 001 RG 2017 de ADRIANA SERLEY SANABRIA LENIS, contratada como COORDINADORA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA para el proyecto Páramos, con acta de inicio 29 de septiembre de 2017, fecha con la cual empieza el proceso para la contratación del personal y alistamiento de proyección para el inicio de contratación de las obras encaminadas a la ejecución de las obras aprobadas del proyecto.

## COMPONENTES DEL PROYECTO

El proyecto se desarrolló a través de tres grandes componentes a saber:

270

### **COMPONENTE I: FOMENTAR EL USO SOSTENIBLE DEL SUELO – PREDIOS EN PROCESO DE RECONVERSIÓN:**

Este componente busca la intervención de 30 Entidades Territoriales Municipales de la Región Central (8 Boyacá; 12 Cundinamarca; 4 Meta; 5 Tolima y la zona rural del Distrito Capital -Usme y Sumapaz), a través de acciones de reconversión productiva, involucrando aproximadamente 1.300 familias para 650 hectáreas intervenidas.

### **COMPONENTE II: IMPLEMENTAR PROCESOS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN EN ZONAS DE IMPORTANCIA ECOSISTÉMICA: ACCIONES DE RESTAURACIÓN**

Este componente involucra la intervención en zonas de Páramos de 40 entidades territoriales municipales de la Región Central (13 Boyacá; 17 Cundinamarca; 4 Meta; 5 Tolima y la zona rural de Cruz Verde Sumapaz del Distrito Capital) para un total de 1.098 hectáreas intervenidas con acciones de restauración activa y pasiva (345 Hectáreas de Restauración Pasiva y 753 Hectáreas de Activa).



Tabla 1 Consolidado de inversión por departamento

DEPARTAMENTO	No. MUNICIPIOS BENEFICIADOS	TIPO DE RESTAURACIÓN EN HAS		NO. FAMILIAS RECONVERSIÓN PRODUCTIVA		TOTAL INVERSIÓN POR DEPARTAMENTO
		ACTIVA	PASIVA	FAMILIAS	HECTÁREAS	
TOLIMA	8	0	253,2	110	55	\$ 2.177.126.650
BOYACÁ	20	80	125	230	112,5	\$ 3.592.948.036
BOGOTÁ	5	227	0	370	187,5	\$ 6.120.975.834
CUNDINAMARCA	15	442,3	35	480	240	\$ 10.695.868.600
META	5	17,2	10	110	55	\$ 1.207.973.681
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>753</b>	<b>423,2</b>	<b>1300</b>	<b>650</b>	<b>\$ 23.794.892.802</b>

### COMPONENTE III: GESTIÓN Y ARTICULACIÓN SOCIO AMBIENTAL

Su objetivo es establecer mecanismos de articulación, coordinación y gestión socio ambiental entre actores públicos y privados: Este componente busca implementar estrategias de gestión socio ambiental para la ejecución y la sostenibilidad social, estrategias de comunicación y talleres de educación ambiental comunitaria, en cada uno de los Municipios donde se desarrollen los dos componentes anteriores, en total 53 Entidades territoriales de la región central.

## PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

### Plazo de Ejecución

El plazo inicialmente aprobado para la ejecución del proyecto, fue de VEINTICUATRO (24) meses en los que su ejecución se prolongó dado a que administrativamente tuvo inicio (siete) meses después de su aprobación; el factor climático y el inicio de una pandemia, hicieron que las EJECUCIONES de las obras se vieran afectadas en los tiempos programados y sus objetivos propuestos.

### METODOLOGÍA GENERAL AJUSTADA (MGA)

De acuerdo a la Metodología General Ajustada (MGA) presentada, fueron aprobadas las siguientes actividades:

Tabla 2 actividades del proyecto

No. ORDEN	ACTIVIDAD	RECURSOS EJECUTADOS
1	Desarrollar procesos de Capacitación en BPA Informes de Ejecución e Interventoría	\$ 1.050.419.464,74
2	Implementar sistemas de cultivos	\$ 6.209.843.857,88
3	Implementar sistemas silvopastoriles ecológicos	\$ 3.623.798.880,00
4	Interventoría	\$ 1.619.922.200,72
5	Adquisición de plántulas mediante compra en viveros y a comunidades para la restauración	\$ 192.694.468,36

No. ORDEN	ACTIVIDAD	RECURSOS EJECUTADOS
6	Equipo técnico para la implementación de las acciones de implementación, mantenimiento y seguimiento de la restauración de páramos y bosques altoandinos	\$ 1.409.998.692,64
7	Realizar talleres de socialización y apropiación de los procesos de restauración	\$ 88.088.992,00
8	Restaurar zonas prioritarias de protección ambiental, en restauración activa	\$ 10.005.831.864,90
9	Restaurar zonas prioritarias de protección ambiental, en restauración pasiva	\$ 1.095.239.829,00
10	Suministrar materiales para el programa de Monitoreo y Seguimiento	\$ 103.103.690,00
11	Administración e Imprevistos	\$ 4.235.752.264,56
12	Desarrollo de talleres de educación ambiental comunitaria	\$ 1.407.020.005,50
13	Implementar la estrategia de comunicación.	\$ 64.781.340,09
14	Implementar la estrategia de gestión socioambiental para la ejecución y la sostenibilidad social	\$ 1.393.491.731,80
VALOR TOTAL DE ACTIVIDADES		\$ 32.499.987.282,19

## FUENTES DE FINANCIACIÓN

El proyecto fue aprobado con las siguientes fuentes de financiación:

**Tabla 3 fuentes de financiación**

ENTIDAD APORTANTE	FUENTES	VALOR
META	ASIGNACIONES DIRECTAS	\$ 1.000.000.000
BOYACÁ	FONDO DE COMPENSACIÓN REGIONAL	\$ 2.000.000.000
TOLIMA	FONDO DE COMPENSACIÓN REGIONAL	\$ 1.000.000.000
BOGOTÁ DISTRITO CAPITAL	FONDO DE DESARROLLO REGIONAL	\$ 25.999.987.282
CUNDINAMARCA	FONDO DE DESARROLLO REGIONAL	\$ 2.500.000.000
TOTAL FUENTES APROBADAS		\$ 32.499.987.282

## INTERVENTORÍA

Por parte de la secretaria de Planeación de Cundinamarca contrato con recursos del proyecto celebro el contrato No. SP-CM-074 2018 para la interventoría de las obras del proyecto, SUSCRITO ENTRE EL CONSORCIO INTERVENTORÍA PARAMOS 2018 Y LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN DE CUNDINAMARCA, cuyo objeto es: “Contratar interventoría Integral a las obras de restauración ecológica y reconversión productiva en los complejos de páramos y de bosque alto andino de la Región Central” adjudicando mediante resolución No. 289 de 2018, los grupos 3, 4, 5, 6, 7 y 8 y se declaró desierto los grupos 1 y 2 del proceso de selección abreviada de menor cuantía SAMC 006RG de 2018; adjudicación realizada por valor de (\$1.099.458.495) iva incluido. Con posterioridad mediante resolución 076 de 2019 se adjudica el proceso de licitación pública LP No. 002 de 2018 se adjudicó la consultoría de los grupos 1 y 2 adicionando así al contrato No. SP-CM-074 2018 la suma de (262.398.100) IVA incluido.

Las diferencias en recursos fueron manejadas por el CONSORCIO INTERVENTORÍA PARAMOS 2018 para contratación de consultorías directas.



De acuerdo a la anterior asignación el proyecto paramos ejecuta recursos como se enuncia a continuación.

**Tabla 4 recursos de Cundinamarca con interventoría**

INTERVENTORÍA		
ENTIDAD APORTANTE	FUENTES	VALOR
CUNDINAMARCA	FONDO DE DESARROLLO REGIONAL	\$ 2.500.000.000
	VALOR INTERVENTORÍA	-\$ 1.619.922.200
	VALOR INVERSIÓN EN OBRA	\$ 880.077.800

Las fuentes de financiación que aportaron recursos para la ejecución del proyecto son las siguientes:

**Tabla 5 fuentes de financiación definitiva**

INVERSIÓN FINAL DEFINITIVA		
ENTIDAD APORTANTE	FUENTES	VALOR
META	ASIGNACIONES DIRECTAS	\$ 1.000.000.000
BOYACÁ	FONDO DE COMPENSACIÓN REGIONAL	\$ 2.000.000.000
TOLIMA	FONDO DE COMPENSACIÓN REGIONAL	\$ 1.000.000.000
BOGOTÁ DISTRITO CAPITAL	FONDO DE DESARROLLO REGIONAL	\$ 25.999.987.282
CUNDINAMARCA	FONDO DE DESARROLLO REGIONAL	\$ 880.077.800
TOTAL FUENTES APROBADAS		\$ 30.880.065.082

## MODIFICACIONES DEL PROYECTO

El proyecto viabilizado el 12 de diciembre de 2016 de acuerdo a las necesidades durante su ejecución, presento modificaciones las cuales fueron remitidas y aprobadas por el OCAD así:

**Tabla 6 modificaciones del proyecto**

No. ORDEN	FECHA DE SOLICITUD	FECHA DE APROBACIÓN	OBJETO DE LA MODIFICACIÓN
1	Junio 22 de 2017	Junio 29 de 2017	Redistribución de Costos
2	Marzo 5 de 2018	Marzo 7 de 2018	Redistribución de Costos
3	Junio 29 de 2018	Diciembre 7 de 2018	Redistribución de Costos
4	Junio 19 de 2019	Septiembre 2 de 2019	Ampliación del Horizonte hasta diciembre de 2020
5	Diciembre 9 de 2020	Ampliación de PAC	Ampliación del Horizonte hasta junio de 2021

Una vez entra en vigencia el decreto 2056 y circular 14 del 2021 del DNP en la que se permite modificar la programación de pagos en la cual se dio plazo para proyectar dicha novedad hasta el mes de septiembre del 2021, la Entidad subió a la plataforma la reprogramación como fecha final hasta el mes de Noviembre de 2021 para el Proyecto Paramos..

Lo anterior se dio como causa de algunos fenómenos presentados no previsibles y que se sustentan en los siguientes hechos:

El 11 de marzo de 2020, La Organización Mundial de la Salud OMS, consideró el brote del Coronavirus COVID-19 como pandemia.

Teniendo en cuenta tal situación los Estados deben implementar acciones urgentes para la identificación, confirmación, aislamiento y monitoreo de los posibles casos y tratamiento de los casos confirmados, así como la divulgación de las medidas preventivas con el fin de insistir en la mitigación del contagio.

El 12 de marzo de 2020 el Ministerio de Salud y Protección Social mediante Resolución 85 de 2020, resuelve declarar la emergencia sanitaria en todo el territorio nacional. El presidente de la República, mediante Decreto 417 del 17 de marzo de 2020 declaró el estado de emergencia económica, social y ecológica en todo el territorio nacional y mediante Decreto 457 del 22 de marzo de 2020, ordenó el aislamiento preventivo obligatorio en el marco de la emergencia sanitaria por causa del Coronavirus COVID-19.

El objeto contractual de los ocho (8) contratos de obra y sus actividades están enmarcadas para ejecutar el proyecto denominado “implementación de acciones de conservación y restauración de los complejos de páramos, bosque Alto-Andino y servicios ecosistémicos de la Región Central”.

Las actividades a realizar deben desarrollarse en campo, específicamente en las zonas de los páramos, objeto del proyecto, por lo tanto y en consideración de lo expuesto por la interventoría en cuanto a la dificultad para ejecutar las actividades y el retroceso de las mismas debido a la pandemia por el Coronavirus, se ha visto afectado el trabajo en campo y por ende el cumplimiento a cabalidad de sus obligaciones contractuales.

En los municipios referenciados para la ejecución del proyecto páramos, se establecieron medidas para evitar la propagación del Coronavirus Covid -19, en las que no se permitió el ingreso del personal, hecho que también afecta la ejecución del contrato al no poder realizar las actividades en los tiempos estimados.

274

Teniendo en cuenta las condiciones de emergencia sanitaria que vivió el país debido a la pandemia del coronavirus, las cuáles generaron la restricción de movilidad por el territorio nacional y la negativa de las comunidades para permitir el ingreso de los profesionales a desarrollar las actividades que habían sido programadas de acuerdo al cronograma presentado por los contratistas, adicional a lo anterior se venía atravesando por condiciones climáticas adversas que afectaron la obras que ya se habían ejecutado en campo; los contratistas se vieron en la necesidad de a solicitar la suspensión de la ejecución de los contratos por un tiempo en el que se esperaba se normalizara la situación y se permitiera el acceso a los diferentes predios para continuar con la ejecución de las obras. Por tales razones la entidad debió conceder en acuerdo mutuo la suspensión y por ende la entrega final de obra, hecho que llevó a la culminación y entrega final de las obras contratadas como se describe a continuación:

**Tabla 7 estado de contratos de obra**

No. ORDEN	NÚMERO DE CONTRATO	CONTRATISTA	FECHA DE LIQUIDACION
1	064RG 2018	LUIS ANGEL BARRERA OCHOA	2/10/2020
2	065RG 2018	LUIS ANGEL BARRERA OCHOA	2/10/2020
3	066RG 2018	CONSORCIO UZZIEL	10/12/2020
4	067RG 2018	CONSORCIO UZZIEL	22/10/2020
5	068RG 2018	ECOFLOSA S.A.S.	25/09/2020
6	069RG 2018	ECOFLOSA S.A.S.	22/10/2020
7	021RG 2019	CONSORCIO BQ PARAMOS	17/12/2020
8	022RG 2019	CONSORCIO BQ PARAMOS	19/10/2020
<b>TOTALES</b>			

## OBSERVACIONES

Una vez finalizada la ejecución de los contratos de obra descritos anteriormente, se enuncia la modificación y observaciones en particular que se dio en dos contratos de obra así:

### OBSERVACIÓN No. 1

El contrato de obra No. 021 RG 2019 CONSORCIO BQ PARAMOS, correspondiente al grupo 1 asignado para la ejecución de obras en el departamento del Tolima, el que inicialmente se suscribió por valor de \$1.674.400,43 a un plazo de trece (13) meses y por razones ya enunciadas fue suspendido, reiniciado, prorrogado y adicionado en un valor de **QUINIENTOS DOS MILLONES SETECIENTOS VEINTISEIMIL QUINIENTOS NOVENTA Y UN PESOS M/CTE (\$502.726.591)** para un monto total de **DOS MIL CIENTO SETENTA Y SIETE MILLONES CIENTO VEINTISEIS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO PESOS M/CTE (\$2.177.126.634)** de inversión en obra ejecutado en su totalidad y entregadas las obras con un cumplimiento del 100%

Las modificaciones al citado contrato se dieron como se describe a continuación

**Tabla 8 modificación contrato de obra 021 RG 2019**

No CONTRATO	CONCEPTO	PLAZO	VALOR	FECHA INICIO	FECHA FINAL
021 RG 2019 BQ PARAMOS	SUSCRIPCIÓN	13 meses	\$ 1.674.400.043	5/06/2019	4/07/2020
	SUSPENSIÓN DEL CONTRATO	64 días	\$ -	30/03/2020	30/03/2020
	REINICIO DEL CONTRATO	95 días	\$ -	4/06/2020	8/09/2020
	SUSPENSIÓN DEL CONTRATO	32 días	\$ -	7/09/2020	8/10/2020
	REINICIO Y PRORROGA DEL CONTRATO	31 días	\$ -	9/11/2020	9/11/2020
	ADICIÓN		\$ 502.726.591		9/11/2020
VALOR TOTAL			\$ 2.177.126.634		

El valor de adición por **QUINIENTOS DOS MILLONES SETECIENTOS VEINTISEIMIL QUINIENTOS NOVENTA Y UN PESOS M/CTE (\$502.726.591)** se ejecutó de la siguiente manera:

**Tabla 9 modificación contrato 021 RG 2019**

ADICIÓN CONTRATO 021 RG 2019 CONSORCIO BQ PARAMOS	
VALOR ADICIÓN	\$ 502.726.591
NÚMERO DE HECTÁREAS BENEFICIADAS	78,18
DISTRIBUCIÓN DE HECTÁREAS POR TERRITORIO	
MURILLO	20,23
IBAGUÉ	57,95
TOTAL HECTÁREAS	78,18

En el contrato de obra No. 021 RG 2019 CONSORCIO BQ PARAMOS, inicialmente fueron pactadas obras de restauración pasiva para 175 hectáreas en los municipios priorizados para la ejecución de obra a un costo unitario de **CUATRO MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y SIETEMIL CUATRICIENTOS**

**NOVENTA Y UN PESOS M/CTE ( \$4.977.491)** ejecutadas en su totalidad y se adicionaron recursos por valor de **QUINIENTOS DOS MILLONES SETECIENTOS VEINTISEIS MIL QUIENTOS NOVENTA Y UN PESOS M/CTE (\$502.726.591)** que fueron aplicados en 78,2 hectáreas de restauración pasiva a un costo de valor unitario de \$ 6.429.741 y que según APU de Aislamiento, componente restauración pasiva, Adición Contrato 021 y oficio del contratista radicado a la Interventoría bajo el número RG RG021-2019-030 en el cual puso a consideración de la misma, los costos unitarios de la adición bajo los siguientes parámetros:

**Tabla 10 valor inversión adición contrato 021 RG 2019**

CONCEPTO	VALOR
AISLAMIENTO CON POSTE PLÁSTICO Y CUATRO CUERDAS	\$ 6.429.741,00
CANTIDAD TOTAL DE HECTÁREAS A RESTAURADAS EN EL MUNICIPIO DE MURILLO E IBAGUÉ DEPARTAMENTO DEL TOLIMA	78,18

Los recursos adicionados al contrato se derivaron por liberación de saldos de los contratos que se relacionan a continuación:

**Tabla 11 recursos liberados observación no. 1**

PROVEEDOR	CONCEPTO	No. CONTRATO
SGI	COMIDA PREPARADA PARA TALLERES	022RG DE 2018
JULIO CESAR RUIZ QUIROGA	CPS	009RG DE 2019
FONNEGRA GERLEIN	ARRIENDO SEDE	033 RG DE 2017
JMC	REFRIGERIOS	24 RG de 2018
WORD SERVICE	SERV. ASEO	026RG DE 2018
SERVITAC	TRANSPORTE	039 RG de 2017
INICIATIVAS AMBIENTALES	PROCESO No. 102	SIN CONTRATAR

Los recursos de los contratos anteriormente relacionados, debieron ser liberados ante la imposibilidad de terminar su ejecución tanto en lo relacionado con Talleres de sensibilización ambiental para niños, a los que una vez finalizaran se haría la entrega de una cartilla ambiental con los temas vistos en los talleres, la cual debía contener consejos a tener en cuenta sobre el cuidado de los ecosistemas de páramo, bosque alto andino y sus recursos naturales involucrados en el desarrollo de este sistema.

En el caso de los contratos para el suministro de comida preparada para los asistentes a talleres, tampoco se finalizó su ejecución dado a que, por las razones ya comentadas del decreto de la pandemia, se dictaron en algunos casos en forma virtual y en otros casos como las mesas técnicas no se llevaron a cabo en forma presencial lo que ocasionó que los contratos que se habían suscrito, no se hubiesen ejecutado en su totalidad llevando así a una liquidación de los mismos cuyo resultado termino en la liberación de los recursos de lo no ejecutado para el caso de los contratos relacionados en la anterior tabla.

Es así como los recursos asignados para los anteriores procesos y posteriormente liberado su saldo parcial, fueron dirigidos a la adición del contrato NO. 021 RG de 2019 CONSORCIO BQ PARAMOS para el uso en el componente de restauración pasiva para ser ejecutados en el Departamento del Tolima al cual estaba asignado dicho contrato y territorio en el cual se adelantaban obras de restauración pasiva y además se evaluó la obra que menor tiempo requería para su ejecución teniendo en cuenta también los tiempos de ejecución del contrato de la interventoría.

## OBSERVACIÓN No. 2

El contrato de obra No. 066RG 2018 CONSORCIO UZZIEL, fue suscrito por valor de **TRESMIL TREINTA Y UN MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y DOSMIL CIENTO OCHENTA Y CINCO PESOS M/CTE \$ 3.031.662.185** pero a la ejecución final se liberaron recursos por valor de **CINCO MILLONES SEISCIENTOS DIEZ Y SIETEMIL QUINIENTOS DIEZ Y NUEVE PESOS M/CTE (\$5.617.519)** correspondiente a Talleres BPA que no fueron ejecutados por el contratista, hecho que también fue afectado por la inaccesibilidad a los territorios en tiempo de pandemia.

**Tabla 12 recursos liberados observación no. 2**

No CONTRATO	CONCEPTO	PLAZO	VALOR	FECHA INICIO	FECHA FINAL
066 RG 2018 BQ PARAMOS	Suscripción	16 meses	\$ 3.031.662.185,00	3/12/2018	2/04/2020
	Suspensión del Contrato		\$ -	3/03/2020	2/04/2020
	Suspensión Del Contrato		\$ -	4/04/2020	Indefinido
	Reinicio Del Contrato		\$ -	4/06/2020	
	Prórroga	3 meses 26 días	\$ -		30/10/2020
	LIBERACIÓN DE RECURSOS		-\$ 5.617.520		30/10/2020
VALOR TOTAL			\$ 3.026.044.665		

## TERRITORIALIZACIÓN DE OBRA

Las obras contratadas para la implementación de lo propuesto en la Matriz MGA y conforme a lo descrito en el DTS (Documentos Técnico de Soporte), fueron ejecutadas en los predios y a las familias identificadas y localizadas en paramos y bosques altoandinos, para las acciones de reconversión productiva y restauración ecológica en 53 municipios de la región central; información que fue presentada y entregada por GEOTEM S.A.S. en documento técnico con la identificación de las familias, y la identificación y georreferenciación de los predios a intervenir por procesos de restauración y conservación entre otros.

Las obras que fueron ejecutadas se adelantaron de a acorde a la siguiente distribución:

**Tabla 13 territorialización de obra**

DEPARTAMENTO	No. MUNICIPIOS BENEFICIADOS	TIPO DE RESTAURACIÓN EN HAS		NO. FAMILIAS RECONVERSIÓN PRODUCTIVA		TOTAL INVERSIÓN POR DEPARTAMENTO
		ACTIVA	PASIVA	FLIAS	HAS	
TOLIMA	8	0	253,2	110	55	\$ 2.177.126.650
BOYACÁ	20	80	125	230	112,5	\$ 3.592.948.036
BOGOTÁ	3	202	0	370	187,5	\$ 6.120.975.834
CUNDINAMARCA	18	449	35	480	240	\$ 10.695.868.600
META	5	22	10	110	55	\$ 1.207.973.681
TOTAL	53	753	423,2	1300	650	\$ 23.794.892.801

Se evidencia en el anterior cuadro, que el departamento con mayor cantidad de municipios beneficiados fue Boyacá y aunque Cundinamarca es menor en municipios obtuvo mayor inversión



tanto en hectáreas de restauración activa como en número de familias beneficiadas y número de hectáreas por familia en reconversión productiva.

## INVERSIÓN POR ASOCIADOS

Las obras ejecutadas en cada uno de los departamentos asociados se adelantaron como se muestra a continuación:

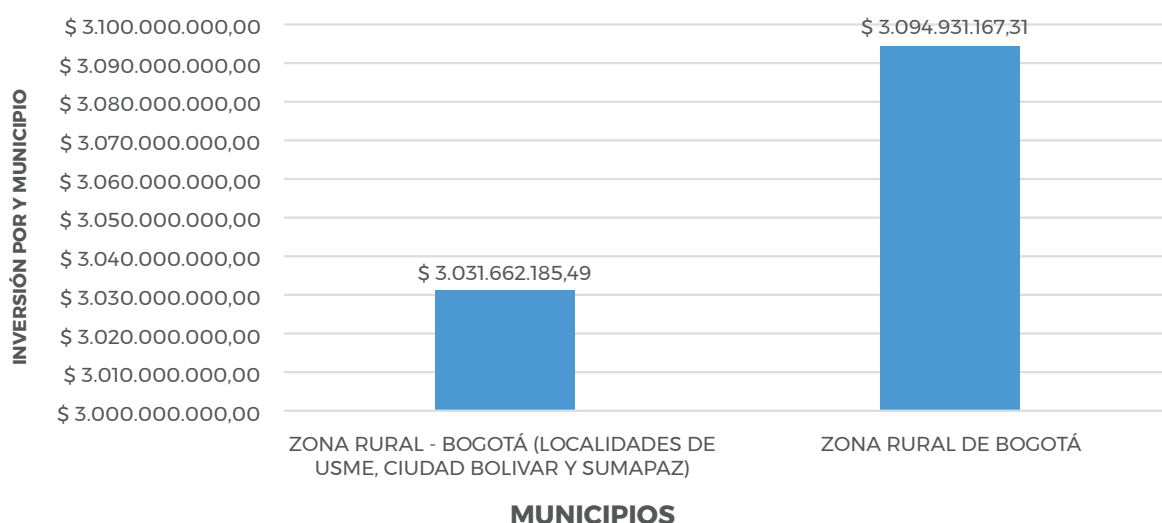
### ASOCIADO BOGOTÁ:

Total, de Localidades Beneficiados: tres (3)

COMPLEJO DE PARAMOS: CRUZ VERDE - SUMAPAZ

Valor de la Inversión: \$ 6.120.975.834

#### INVERSIÓN POR DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO



En Bogotá se instalaron tres viveros así:

- Un vivero en Pasca
- Un vivero en Ciudad Bolívar
- Sumapaz

### BOYACÁ

Total, de Municipios Beneficiados: veinte (20)

Ecosistemas: Altiplano Cundiboyacense

Sierra Nevada del Cocuy

Valor de la Inversión: \$3.592.948.036

Para el departamento de Boyacá, es evidente que por su gran dispersión geográfica se beneficiaron mayor número de municipios y aunque fueron más municipios el valor de beneficio por municipio fue menor a los demás territorios siendo socha el municipio beneficiado con mayor valor de inversión seguido villa de Leyva y tota.

Se instalaron tres viveros así:

- Un vivero en Siachoque
- Un vivero en Monguí
- Un vivero en Villa de Leyva



## CUNDINAMARCA



Total, de Municipios Beneficiados: Quince (15)

Ecosistemas: Guerrero

Chingaza

Cruz Verde - Sumapaz

Valor de la Inversión: \$ 10.695.868.600,00

En el departamento de Cundinamarca lo municipio que fueron beneficiados con mayor valor de recursos fue Fomeque, seguido de Choachi, La Calera y Zipaquirá

En Cundinamarca se instalaron cuatro viveros así:

- Un vivero en Guasca
- Un vivero en Pasca
- Un vivero en Ubaque
- Un vivero en Zipaquirá

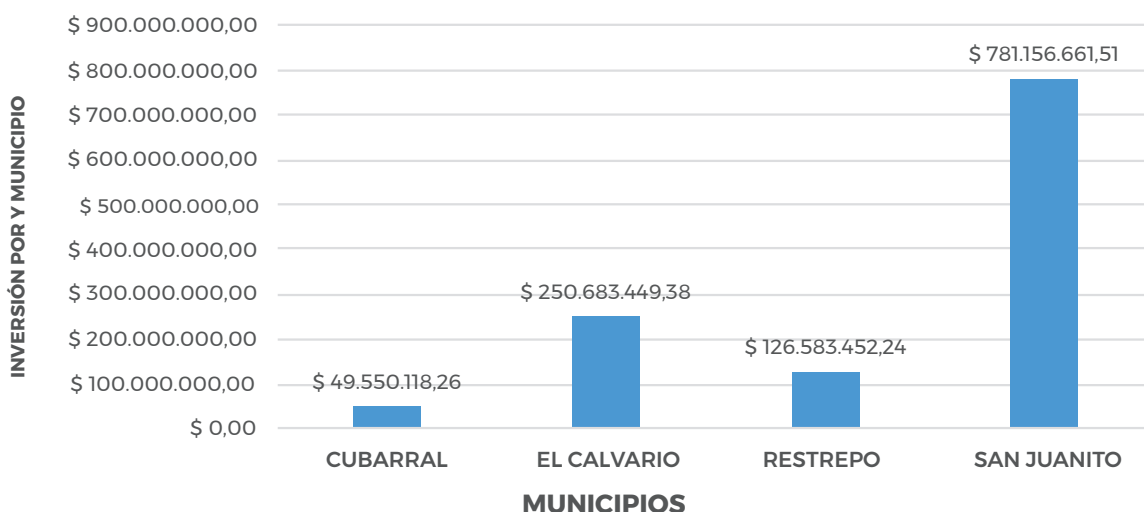
## META

Total de Municipios Beneficiados: Cuatro (4)

Ecosistemas: Chingaza  
Cruz Verde

Valor de la Inversión: \$ 1.207.973.681,00

### INVERSIÓN POR DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO



En el departamento del meta el municipio beneficiado con mayor valor de recursos fue El Calvario

Se instalaron viveros así:

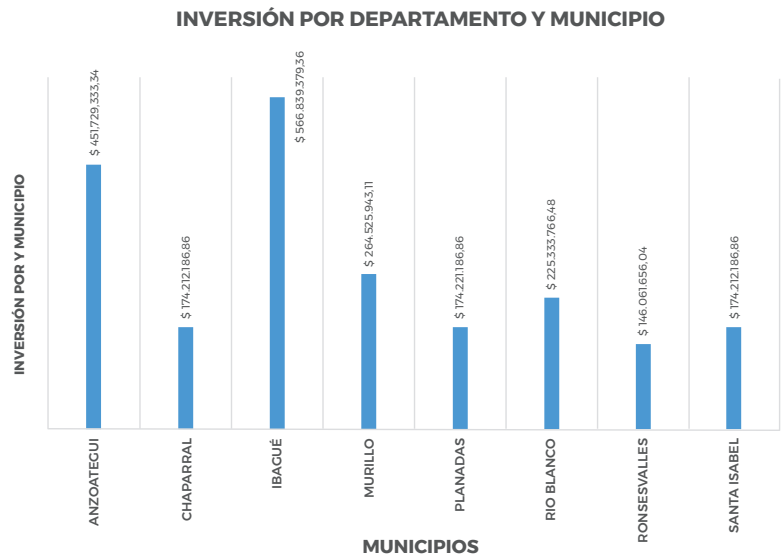
- Un vivero en San Juanito

## TOLIMA

Total de Municipios Beneficiados: Ocho (8)

Ecosistemas: Los Nevados  
Las Hermosas  
Nevado de Huila – Moras  
Chili Barragan

Valor de la Inversión: \$ 2.177.126.639,00



INVERSIÓN POR MUNICIPIOS

La inversión de obra ejecutada en sus tres componentes y desagregada por departamento, complejo y municipio se adelantó como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 14 cuadro de inversión por municipios

DEPARTAMENTO	COMPLEJO DE PARAMOS	No. Orden	MUNICIPIO	ACTIVA	PASIVA	FAMILIAS	HECTÁREAS	TOTAL INVERSIÓN
TOLIMA	LOS NEVADOS	1	ANZOATEGUI	0	35	38	19	\$ 451.729.333,34
		2	SANTA ISABEL	0	35	0	0	\$ 174.212.186,86
		3	MURILLO	0	18,4	20	10	\$ 264.525.943,11
	LAS HERMOSAS	4	CHAPARRAL	0	35	0	0	\$ 174.212.186,86
		5	RIOBLANCO	0	35	7	3,5	\$ 225.333.766,48
	NEVADOS DEL HUILA - MORAS	6	PLANADAS	0	35	0	0	\$ 174.212.186,86
	CHILI BARRAGAN	7	IBAGÜE	0	59,8	25	12,5	\$ 566.839.379,36
		8	RONSESVALLÉS	0	0	20	10	\$ 146.061.656,04
	TOTAL	8		0	253,2	110	55	\$ 2.177.126.638,90
BOYACÁ	ALTIPLANO CUNDIBOYACENCE	1	TUNJA	0	0	30	15	\$ 219.092.484,06
		2	COMBITA	0	0	25	12,5	\$ 182.577.070,05
	IGUAQUE MERCHAN	3	SABOYÁ	0	0	30	15	\$ 219.092.484,06
		4	VILLA DE LEYVA	14	0	0	0	\$ 244.720.960,84
		5	CHIQUEIZA	4	0	0	0	\$ 63.484.503,10
	GUANTIVA - LA RUSIA	6	PAIPA	6	15	0	0	\$ 169.889.120,44
		7	DUITAMA	0	0	30	15	\$ 219.092.484,06
		8	TUTAZA	0	0	25	12,5	\$ 182.577.070,05
	RABANAL Y RÍO BOGOTÁ	9	SAMACA	8	15	0	0	\$ 201.631.371,99
	TOTAL	9		32	30	140	70	\$ 1.702.157.548,66

DEPARTAMENTO	COMPLEJO DE PARAMOS	No. Orden	MUNICIPIO	ACTIVA	PASIVA	FAMILIAS	HECTÁREAS	TOTAL INVERSIÓN
CUNDINAMARCA	GUERRERO	1	TAUZA	27	0	40	20	\$ 716.708.762,02
		2	ZIPAQUIRA	27	0	40	20	\$ 739.165.562,02
		3	PACHO	25	0	40	20	\$ 685.062.898,96
	ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE	4	NEMOCON	0	0	40	20	\$ 289.489.610,72
	RABANAL Y RIO BOGOTÁ	5	LENGUAZAQUE	25	0	40	20	\$ 685.062.898,96
	TOTAL	5		104	0	200	100	\$ 3.115.489.732,68
BOYACÁ	Sierra Nevada del Cocuy	1	GUICAN	0	25	0	0	\$ 123.029.420,05
	PISBA	2	SOCOTA	0	20	0	0	\$ 98.423.536,04
		3	SOCHA	0	50	0	0	\$ 246.058.840,09
	TOTA - BIJAGUAL - MAMAPACHA	4	RONDON	4	0	0	0	\$ 63.153.472,76
		5	TOTA	3	0	25	12,5	\$ 230.567.874,62
		6	SIACHOQUE	13	0	0	0	\$ 226.522.586,46
		7	MONGUI	5	0	0	0	\$ 100.215.640,95
		8	MONGUA	8	0	0	0	\$ 126.306.945,52
		9	TOCA	15	0	0	0	\$ 236.825.522,84
		10	AQUITANIA	0	0	30	15	\$ 219.843.324,06
		11	SOGAMOSO	0	0	30	15	\$ 219.843.324,06
	TOTAL	11		48	95	85	42,5	\$ 1.890.790.487,44
CUNDINAMARCA	CHINGAZA	1	FOMEQUE	182,6	0	0	0	\$ 2.642.429.565,44
		2	GACHALA	3,7	0	0	0	\$ 15.822.931,53
		3	GUASCA	0	0	0	0	\$ 22.456.800,00
		4	MEDINA	1	0	0	0	\$ 15.822.931,53
META		5	SAN JUANITO	1	0	75	37,5	\$ 781.156.661,51
		6	EL CALVARIO	5,3	0	35	17,5	\$ 250.683.449,38
		7	RESTREPO	10,9	0	0	0	\$ 126.583.452,24
TOTAL	7		204,5	0	110	55	\$ 3.854.955.791,63	
CUNDINAMARCA	CRUZ VERDE - SUMAPAZ	1	PASCA	20	14	0	0	\$ 313.028.878,38
		2	SAN BERNARDO	20	0	0	0	\$ 316.002.732,60
		3	GUTIERREZ	0	21	0	0	\$ 49.550.118,26
BOGOTÁ		4	ZONA RURAL DE BOGOTÁ	88	0	211	105.5	\$ 3.094.931.167,31
META		5	CUBARRAL	0	10	0	0	\$ 49.550.118,26
TOTAL	5		128	45	211	105,5	\$ 3.823.063.014,81	



DEPARTAMENTO	COMPLEJO DE PARAMOS	No. Orden	MUNICIPIO	ACTIVA	PASIVA	FAMILIAS	HECTÁREAS	TOTAL INVERSIÓN
BOGOTÁ	CRUZ VERDE - SUMAPAZ	3	ZONA RURAL - BOGOTÁ	114	0	164	82	
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>114</b>	<b>0</b>	<b>164</b>	<b>82</b>	<b>\$ 3.026.044.665,49</b>
CUNDINAMARCA	CRUZ VERDE - SUMAPAZ	1	CHOACHI	66,3	0	40	20	\$ 1.338.118.991,08
		2	UBAQUE	1,7	0	40	20	\$ 339.886.964,78
		3	LA CALERA	35	0	40	20	\$ 843.574.714,56
	CHINGAZA	4	GUASCA	1	0	40	20	\$ 306.370.069,14
		5	JUNIN	15	0	40	20	\$ 527.571.981,96
		6	SESQUILE	14	0	40	20	\$ 511.771.845,33
		7	SOPO	3	0	40	20	\$ 337.970.342,40
	<b>TOTAL</b>	<b>7</b>		<b>136</b>	<b>0</b>	<b>280</b>	<b>140</b>	<b>\$ 4.205.264.909,26</b>

Haciendo análisis de la anterior información dada por costo de inversión a cada municipio, se evidencia que la zona rural Bogotá fue la beneficiada con un mayor valor de recursos, luego esta Fomeque en Cundinamarca, Choachi y La Calera entre otros

Los contratos de obra fueron entregados a satisfacción de las partes y mediante la supervisión de la interventoría contratada, dentro de los cuales se evidenciaron algunos ajustes de mayores y menores que fueron avalados por la misma para el seguimiento a la ejecución de las obras dentro de los que se mencionan los siguientes ajustes:

**Tabla 15 ajustes presentados en ejecución de obra**

NÚMERO DE CONTRATO	ACTIVIDAD CONTRATADA	CANT.	UNIDAD DE MEDIDA	NUEVA ACTIVIDAD EJECUTADA
CONTRATO No. 64 RG 2018	Aislamiento en postes de madera inmunizada con 2 mts de alto cuadrada de máximo 10x10 cm o rolliza de 10 cm de diámetro, instalada cada 2,5 mts y cada 30 mt de un pie de amigo con tres hilos de alambre de púas calibre No. 12 pintado con pintura acrílica, tres líneas	14.508,40	ml	se realizó cambio debido a que los predios en su mayoría se encontraron aislados. Por lo tanto, se hizo el cambio por mas cuerdas de alambre, por actividades de mantenimiento y enriquecimientos de material vegetal.
CONTRATO 65 RG 2018	aislamiento en postes de madera inmunizada con 2 mts de alto cuadrada de máximo 10x10 cm o rolliza de 10 cm de diámetro, instalada cada 2,5 mts y cada 30 mt de un pie de amigo con tres hilos de alambre de púas calibre No. 12 pintado con pintura acrílica, tres líneas	22.168	ml	se realizó cambio debido a que los predios en su mayoría se encontraron aislados. Por lo tanto se hizo cambio por más cuerdas de alambre, por actividades de mantenimiento y enriquecimientos de material vegetal

NÚMERO DE CONTRATO	ACTIVIDAD CONTRATADA	CANT.	UNIDAD DE MEDIDA	NUEVA ACTIVIDAD EJECUTADA
CONTRATO No. 66 RG 2018	Aislamiento en postes de madera inmunizada con 2 mts de alto cuadrada de máximo 10x10 cm o rolliza de 10 cm de diámetro, instalada cada 2,5 mts y cada 30 mt de un pie de amigo con tres hilos de alambre de púas calibre No. 12 pintado con pintura acrílica, tres líneas	13819		se realizó cambio debido a que los predios en su mayoría se encontraron aislados. Por lo tanto se hizo cambio por un segundo mantenimiento y enriquecimiento vegetal de 44,68 Has del acueducto y 18,72 hectáreas del acueducto
	Talleres BPA, enfoque social y asociatividad	164	Horas	se hace devolución de cinco (5) horas de capacitación de los 71 beneficiarios de la vereda de San Juna, dado a que las juntas locales no permitieron el ingreso del personal capacitador
CONTRATO No. 67 RG 2018	Aislamiento en postes de madera inmunizada con 2 mts de alto cuadrada de máximo 10x10 cm o rolliza de 10 cm de diámetro, instalada cada 2,5 mts y cada 30 mt de un pie de amigo con tres hilos de alambre de púas calibre No. 12 pintado con pintura acrílica, tres líneas	13592	ml	De acuerdo a la solicitud de la administración del municipio de Guicán se hizo el cambio del aislamiento en alambre por el aislamiento en malla galvanizada graduada 80x10
CONTRATO No. 68 RG 2018	Aislamiento en postes de madera inmunizada con 2 mts de alto cuadrada de máximo 10x10 cm o rolliza de 10 cm de diámetro, instalada cada 2,5 mts y cada 30 mt de un pie de amigo con tres hilos de alambre de púas calibre No. 12 pintado con pintura acrílica, tres líneas	9.342	ml	se realizó cambio debido a que los predios en su mayoría se encontraron aislados. Por lo tanto se realizaron más actividades de mantenimiento y enriquecimiento de material vegetal en bordes de ecotorno
CONTRATO No. 069 RG 2018	Aislamiento en postes de madera inmunizada con 2 mts de alto cuadrada de máximo 10x10 cm o rolliza de 10 cm de diámetro, instalada cada 2,5 mts y cada 30 mt de un pie de amigo con tres hilos de alambre de púas calibre No. 12 pintado con pintura acrílica, tres líneas	13.908,9	ml	se realizó cambio debido a que los predios en su mayoría se encontraron aislados. Por lo tanto se realizaron más actividades de mantenimiento y enriquecimiento de material vegetal en bordes de ecotorno
CONTRATO NO. 022 RG 2019	Suministro y siembra de plantas	14	has	se realizó cambio por malla de aislamiento de huertas y varillas de aislamiento cerca eléctrica, así como modificación al cultivo agroecológico para el usuario John Fredy Roncancio del componente de reconversión productiva

## CONTRATACIÓN DE APOYO AL DESARROLLO Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Para el seguimiento y apoyo a las obras del proyecto, la Entidad contrato recurso humano, el cual fue debidamente seleccionados con los perfiles requeridos acorde al objeto de la meta del proyecto, brindando así confiabilidad en los procesos ejecutados por los operadores.

### PERFILES

El personal seleccionado para el acompañamiento del desarrollo y ejecución de las obras contratadas fue el siguiente:

**Tabla 16 contratación general por cargos**

PROFESIÓN	NÚMERO DE PERSONAS POR PROFESIÓN
ABOGADOS	11
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	1
<b>ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL</b>	<b>3</b>
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	1
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	1
ADMINISTRACIÓN TURÍSTICA Y HOTELERA	1
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	1
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN LABORAL	1
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS	1
ANTROPÓLOGOS	2
BACHILLERES	3
<b>BIÓLOGOS</b>	<b>8</b>
CINE Y TELEVISIÓN	1
COMERCIO INTERNACIONAL	1
COMUNICACIÓN SOCIAL Y PERIODISMO	1
CONTADOR PÚBLICO	1
DISEÑADOR GRÁFICO	1
ECONOMÍA AGRARIA	1
HISTORIADOR	1
INGENIERA AGROINDUSTRIAL	1
<b>INGENIERÍA AMBIENTAL</b>	<b>13</b>
INGENIERÍA INDUSTRIAL	4
INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL	1
<b>INGENIERO AGRÓNOMO</b>	<b>6</b>
INGENIERO FORESTAL	2
LABORATORIO	1
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA REEDUCATIVA	1
LICENCIATURA EN CIENCIAS SOCIALES	1
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA	1

PROFESIÓN	NÚMERO DE PERSONAS POR PROFESIÓN
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	1
PSICÓLOGOS	5
SOCIÓLOGO	1
TÉCNICA EN ESCUELAS, MATERIALES Y JARDINES INFANTILES	1
TÉCNICA PROFESIONAL EN PROGRAMACIÓN DE SOFTWARE	1
TÉCNICO PROFESIONAL EN MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA AGRÍCOLA	1
TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES	1
TECNOLOGÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y SERVICIOS PÚBLICOS	1
TECNOLOGÍA NEGOCIOS INTERNACIONALES	1
<b>TRABAJO SOCIAL</b>	<b>8</b>
ZOOTECNIA	1

Se resaltan los perfiles el personal que más predominó para la ejecución de las obras del proyecto que como se puede apreciar, siempre estuvo orientados por profesionales afines al objeto del mismo, tales como Biólogos, ingenieros ambientales, agrónomos, trabajadores sociales y psicólogos, siendo el mayor número de cargos contratados, lo que permitió garantizar un trabajo con calidad y profesionalismo.

Además de los profesionales seleccionados y contratados para el seguimiento a las obras del proyecto permitió la orientación adecuada puesto que además de los perfiles de pregrado arriba descritos, se contrataron profesionales con las siguientes especializaciones:

ESPECIALIZACIÓN EN CIENCIAS AGRARIAS

ESPECIALIZACIÓN EN DERECHO ADMINISTRATIVO Y CONTRATACIÓN ESTATAL

ESPECIALIZACIÓN EN DERECHO AMBIENTAL

ESPECIALIZACIÓN EN DERECHO CONSTITUCIONAL

ESPECIALIZACIÓN EN DERECHO SOCIAL Y DERECHO DE FAMILIA

ESPECIALIZACIÓN EN DERECHOS HUMANOS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD SOCIAL EN EL TRABAJO

ESPECIALIZACIÓN EN LOGÍSTICA COMERCIAL NACIONAL E INTERNACIONAL

ESPECIALIZACIÓN EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA AMBIENTAL

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

ESPECIALIZACIÓN EN ANTROPOLOGÍA Y GERENCIA SOCIAL

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA SOCIAL Y AMBIENTAL

ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA DE LA RECREACIÓN ECOLÓGICA

ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA DE LA COMUNICACIÓN Y MEDIOS INTERACTIVOS

ESPECIALIZACIÓN EN PSICOLOGÍA DE LA FAMILIA

ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD EMPRESARIAL, HIGIENE Y GESTIÓN AMBIENTAL

## VIGENCIAS

El proyecto inicia su ejecución en la vigencia 2017 con la contratación de los apoyos administrativos como: director del proyecto, Coordinadores, apoyos técnicos y administrativos para la etapa previa a la operación y alistamiento para el inicio de obra a contratar, de tal forma que la contratación para la vigencia 2017 se adelantó como se muestra a continuación:

La contratación para la vigencia 2017 presento como se muestra a continuación:

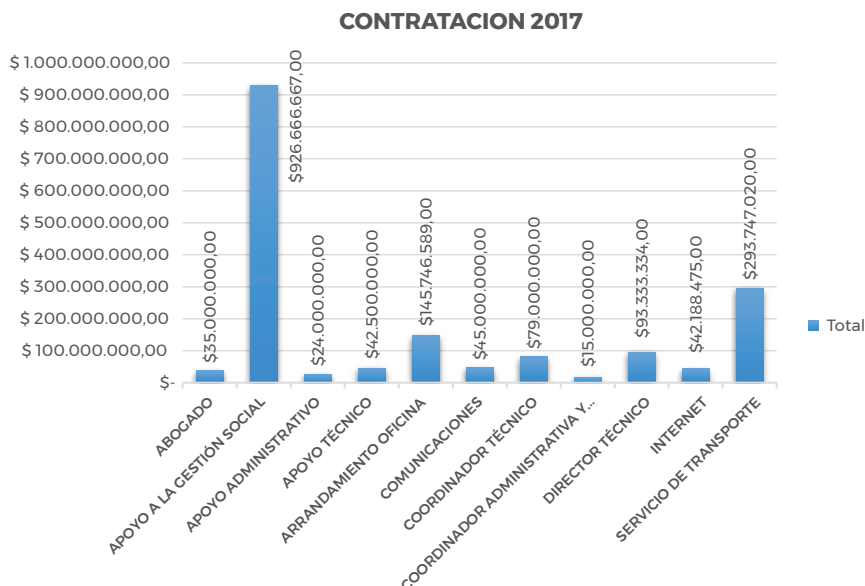
**Tabla 17 contratación vigencia 2017)**

VALOR CONTRATACIÓN VIGENCIA 2017			
CARGOS	VALOR CONTRATADO	CANTIDAD DE CONTRATOS POR CARGOS	PORCENTAJE
ABOGADO	\$ 35.000.000,00	1	2,01%
APOYO A LA GESTIÓN SOCIAL	\$ 926.666.667,00	22	53,19%
APOYO ADMINISTRATIVO	\$ 24.000.000,00	4	1,38%
APOYO TÉCNICO	\$ 42.500.000,00	2	2,44%
ARRENDAMIENTO OFICINA	\$ 145.746.589,00	1	8,37%
COMUNICACIONES	\$ 45.000.000,00	1	2,58%
COORDINADOR TÉCNICO	\$ 79.000.000,00	5	4,53%
COORDINADOR ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	\$ 15.000.000,00	1	0,86%
DIRECTOR TÉCNICO	\$ 93.333.334,00	1	5,36%
INTERNET	\$ 42.188.475,00	1	2,42%
SERVICIO DE TRANSPORTE	\$ 293.747.020,00	1	16,86%
<b>Total general</b>	<b>\$ 1.742.182.085,00</b>	<b>39</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Repositorio de la RAP-E

### Gráfica No.

En la gráfica nos permite ver que el mayor porcentaje de contratación está representado en los





contratos para apoyo a la Gestión Social con un valor de \$ 926.666.667 el cual representa un porcentaje del 53,19% del total de la contratación de la vigencia. No se hace relación al comparativo en el servicio de transporte por canto el contrato fue suscrito por una vigencia de dos años y el contrato fue suscrito el 1° de diciembre de 2017, al igual que el arrendamiento de la oficina para el funcionamiento del proyecto.

La contratación para la vigencia 2018 presento como se muestra a continuación:

**Tabla 18 contratación vigencia 2018**

CONTRATACIÓN VIGENCIA 2018		
CARGOS	VALOR CONTRATADO	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
ABOGADO	\$ 38.833.333,00	0,17%
ALQUILER DE EQUIPOS DE COMPUTO	\$ 66.398.836,00	0,30%
APOYO ADMINISTRATIVO	\$ 123.900.000,00	0,55%
APOYO TÉCNICO	\$ 787.742.424,00	3,52%
ASEO Y CAFETERÍA	\$ 29.837.449,66	0,13%
CABLEADO ESTRUCTURAL	\$ 77.865.596,00	0,35%
COMIDA	\$ 405.185.771,00	1,81%
COMUNICACIONES	\$ 53.583.333,00	0,24%
CONTRATO OBRA	\$ 19.915.608.601,00	88,91%
COORDINADOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO	\$ 65.833.333,00	0,29%
COORDINADOR TÉCNICO	\$ 615.000.000,00	2,75%
DIRECTOR TÉCNICO	\$ 104.000.000,00	0,46%
MOBILIARIO	\$ 12.815.917,00	0,06%
ORDEN DE COMPRA (PAPELERÍA)	\$ 34.826.806,00	0,16%
ORDEN DE COMPRA (Suscripción Microsoft - licencia)	\$ 21.892.716,72	0,10%
SERVICIO APOYO VIRTUAL	\$ 45.000.000,00	0,20%
SUMINISTRO DE CARPETAS	\$ 845.376,00	0,004%
<b>TOTAL CONTRATADO</b>	<b>\$ 22.399.169.492,38</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Repositorio RAP-E

En la gráfica nos permite ver que el mayor porcentaje de contratación está representado en SEIS (6) Contratos de obra con un valor de \$ 19.915.608.601 el cual representa un porcentaje del 88,91% de la contratación de la vigencia; seguida del apoyo técnico el cual está representado tan solo por el 3,52% del total contratado en la vigencia y los coordinadores técnicos en un porcentaje del 2,75%.

Es preciso indicar que los contratos de Obra se ejecutan desde la vigencia del 2018 hasta la vigencia 2020.

La contratación para la vigencia 2019 presento como se muestra a continuación.

GRÁFICO No. 2

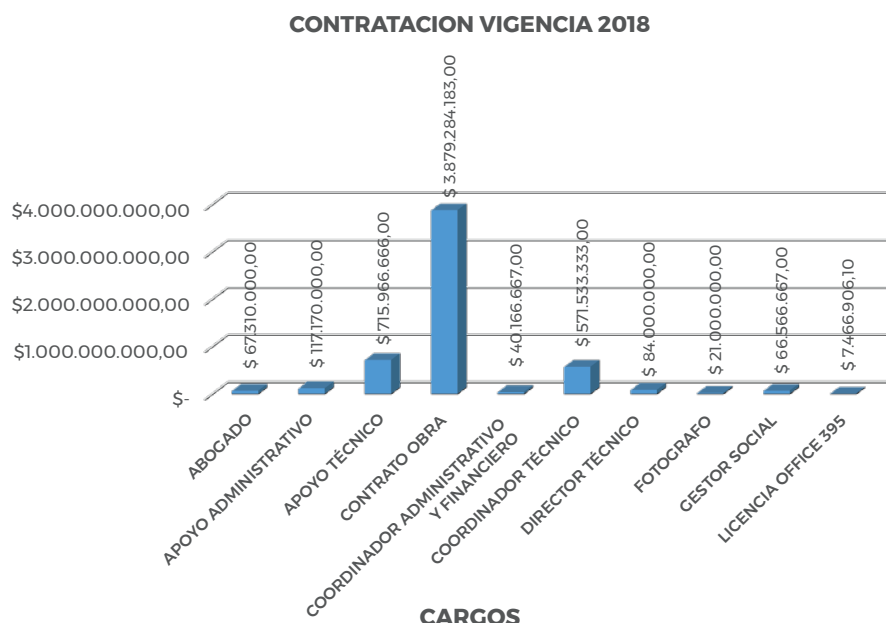


Tabla 19 CONTRATACIÓN VIGENCIA 2019

CONTRATACIÓN VIGENCIA 2019			
CARGOS	NÚMERO DE CONTRATOS SUSCRITOS	VALOR CONTRATADO	PORCENTAJE
ABOGADO	2	\$ 67.310.000,00	1,21%
APOYO ADMINISTRATIVO	8	\$ 117.170.000,00	2,10%
APOYO TÉCNICO	27	\$ 715.966.666,00	12,85%
CONTRATO OBRA	2	\$ 3.879.284.183,00	69,64%
COORDINADOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO	1	\$ 40.166.667,00	0,72%
COORDINADOR TÉCNICO	12	\$ 571.533.333,00	10,26%
DIRECTOR TÉCNICO	1	\$ 84.000.000,00	1,51%
FOTÓGRAFO	1	\$ 21.000.000,00	0,38%
GESTOR SOCIAL	3	\$ 66.566.667,00	1,19%
LICENCIA OFFICE 365	1	\$ 7.466.906,10	0,13%
<b>Total general</b>	<b>57</b>	<b>\$ 5.570.464.422,10</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Repositorio RAP-E

Gráfica No. 3



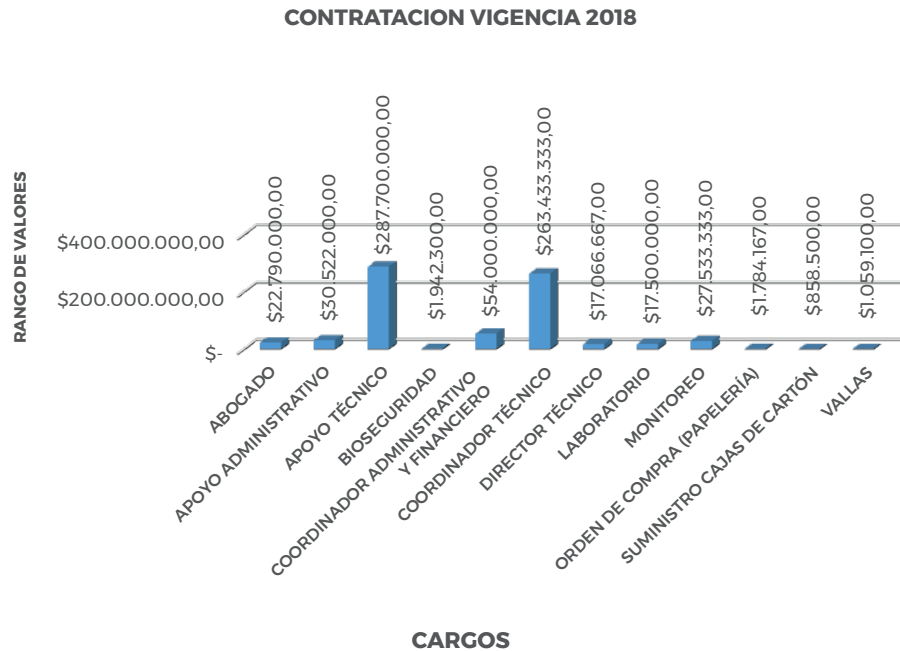
La contratación de la vigencia 2019 nos muestra en el comportamiento porcentual representado en dos (2) contratos de obra por valor de \$ 3.879.284.183,00 con un porcentaje del 69,64% de la contratación de la vigencia cuyo plazo finalizo en diciembre del 2020, de igual forma el contrato del director técnico está proyectado con vigencia hasta octubre de 2020, seguido de la contratación de apoyo técnico con un 12,85% y las coordinaciones técnicas con un 10,26%

Tabla 20 contratación vigencia 2020

CONTRATACIÓN VIGENCIA 2020			
CARGOS	VALOR CONTRATADO	NÚMERO DE CONTRATOS CELEBRADOS	PORCENTAJE
ABOGADO	\$ 22.790.000,00	1	3,14%
APOYO ADMINISTRATIVO	\$ 30.522.000,00	4	4,20%
APOYO TÉCNICO	\$ 287.700.000,00	21	39,62%
BIOSEGURIDAD	\$ 1.942.300,00	1	0,27%
COORDINADOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO	\$ 54.000.000,00	2	7,44%
COORDINADOR TÉCNICO	\$ 263.433.333,00	13	36,28%
DIRECTOR TÉCNICO	\$ 17.066.667,00	1	2,35%
LABORATORIO	\$ 17.500.000,00	1	2,41%
MONITOREO	\$ 27.533.333,00	1	3,79%
ORDEN DE COMPRA (PAPELERÍA)	\$ 1.784.167,00	1	0,25%
SUMINISTRO CAJAS DE CARTÓN	\$ 858.500,00	1	0,12%
VALLAS	\$ 1.059.100,00	1	0,15%
<b>Total general</b>	<b>\$ 726.189.400,00</b>	<b>48</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Repositorio RAP-E

Gráfico No. 4



En la contratación efectuada en la vigencia 2020 el mayor porcentaje está representada en los Apoyos Técnicos por un valor de \$ 287.700.000 en un porcentaje de 39,62% seguido por coordinadores técnicos con un valor de \$ 263.433.333 en un porcentaje de participación del 36,28%

del valor total contratado en la vigencia, así como el mayor número de contratos suscritos.

La contratación para la vigencia 2021 presento como se muestra a continuación:

Tabla 21 contratación vigencia 2021

CONTRATACIÓN VIGENCIA 2021		
CARGOS	VALOR CONTRATADO	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
ABOGADO	\$ 27.671.790,00	7,46%
APOYO ADMINISTRATIVO	\$ 38.318.726,00	10,33%
APOYO TÉCNICO	\$ 16.664.040,00	4,49%
CÁMARAS Y BINOCULARES	\$ 110.511.000,00	29,78%
COORDINADOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO	\$ 32.345.850,00	8,72%
COORDINADOR TÉCNICO	\$ 49.788.900,00	13,42%
COORDINADORA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	\$ 5.080.500,00	1,37%
DIRECTOR TÉCNICO	\$ 48.772.800,00	13,15%
INFORME FINAL	\$ 12.100.000,00	3,26%
LICENCIA ArcGIS	\$ 29.781.312,00	8,03%
<b>TOTAL CONTRATADO</b>	<b>\$ 371.034.918,00</b>	<b>100,00%</b>

Como contratación final del proyecto se muestra que el mayor porcentaje de contratación en la vigencia 2021 está representada en la contratación para el suministro de Cámaras y binoculares con un porcentaje del 30,75%, la adquisición de licencia ArcGIS con el 8,29% , la contratación para el informe final con 3,37%, tienen el mayor peso porcentual dentro de la contratación del periodo y son los últimos conceptos para cumplir con el apoyo al monitoreo descrita en el DTS ( Documento Técnico de Soporte) la licencia para la publicación de la Geobase y la edición e impresión del informe final.

Como conclusión de la optimización de los recursos presentamos la contratación general durante toda la ejecución del proyecto así:

**Tabla 22 número y valor de contratos celebrados por cargos**

CARGOS	VALOR CONTRATADO	NÚMERO DE CONTRATOS CELEBRADOS
ABOGADO	\$ 191.605.123,00	8
ALQUILER DE EQUIPOS DE COMPUTO	\$ 66.398.836,00	1
APOYO A LA GESTIÓN SOCIAL	\$ 338.833.333,00	8
APOYO ADMINISTRATIVO	\$ 333.910.726,00	30
APOYO TÉCNICO	\$ 2.376.406.464,00	95
ARRENDAMIENTO OFICINA	\$ 145.746.589,00	1
ASEO Y CAFETERÍA	\$ 29.837.449,66	1
BIOSEGURIDAD	\$ 1.942.300,00	1
CABLEADO ESTRUCTURAL	\$ 77.865.596,00	1
CÁMARAS Y BINOCULARES	\$ 110.511.000,00	1
COMIDA	\$ 405.185.771,00	3
COMUNICACIONES	\$ 98.583.333,00	4
CONTRATO OBRA	\$ 23.794.892.784,00	8
COORDINADOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO	\$ 197.426.350,00	7
COORDINADOR TÉCNICO	\$ 1.578.755.566,00	43
DIRECTOR TÉCNICO	\$ 347.172.801,00	5
DIRECTORA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	\$ 15.000.000,00	1
Fotógrafo	\$ 21.000.000,00	1
Gestor Social	\$ 128.566.667,00	6
INFORME FINAL	\$ 12.100.000,00	1
INTERNET	\$ 42.188.475,00	1
LABORATORIO	\$ 17.500.000,00	1
LICENCIA ArcGIS	\$ 29.781.312,00	1
LICENCIA OFFICE 365	\$ 7.466.906,10	1
MOBILIARIO	\$ 12.815.917,00	1
MONITOREO	\$ 27.533.333,00	1
ORDEN DE COMPRA (PAPELERÍA)	\$ 36.610.973,00	1
ORDEN DE COMPRA (Suscripción Microsoft - licencia)	\$ 21.892.716,72	1
SERVICIO APOYO VIRTUAL	\$ 45.000.000,00	1



CARGOS	VALOR CONTRATADO	NÚMERO DE CONTRATOS CELEBRADOS
SERVICIO DE TRANSPORTE	\$ 293.747.020,00	1
SUMINISTRO CAJAS DE CARTÓN	\$ 858.500,00	1
SUMINISTRO DE CARPETAS	\$ 845.376,00	1
VALLAS	\$ 1.059.100,00	1
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$ 30.809.040.317,48</b>	<b>239</b>

El 11 de marzo la Organización Mundial de la Salud, a través de su Director General, declaró el brote de coronavirus COVID-19 como una pandemia por la velocidad de su propagación e instó a los Estados a tomar acciones urgentes y decididas en cuanto a planes de preparación, coordinación y respuesta frente a los casos posibles y confirmados.

El 12 de marzo de 2020, la Presidencia de la República de Colombia a través del Ministerio de Salud emitió la Resolución No. 385, en la que se declaró la Emergencia Sanitaria en los siguientes términos: "Artículo 1º: Declárese la emergencia sanitaria en todo el territorio nacional hasta el 30 de mayo de 2020. Dicha declaratoria podrá finalizar antes de la fecha aquí señalada o cuando desaparezcan las causas que le dieron origen o, si estas persisten o se incrementan, podrá ser prorrogada."

De acuerdo a lo anterior toda la programación sufrió cambios en su ejecución, hecho que llevo a una nueva reprogramación la cual fue proyectada hasta diciembre 31 de 2020. Sin embargo, el periodo fue insuficiente para la legalización de todas las actividades derivadas de terminación de obra y el cumplimiento de los compromisos pactados en el DTS (Documento Técnico de Soporte) como el caso de elementos de monitoreo, proceso de comunicaciones, edición de libros y entre otros la liquidación general del proyecto hecho; que hizo necesaria la ampliación de programación de pagos al segundo semestre de la vigencia 2021 basados en la circular 014 de 2021 expedida por el DNP (Departamento Nacional de Planeación).

Así mismo el desarrollo del componente socio ambiental se vio afectado específicamente en el desarrollo de los talleres y las mesas de dialogo con las comunidades que se tenían programadas en las diferentes regiones, hecho que llevo a culminar el proceso en forma virtual dándose así origen a la liberación de recursos de los contratos que fueron suscritos para atender Suministro y distribución de comida preparada para atender los talleres realizados en el marco del proyecto Paramos ejecutado por la Región Administrativa y de Planeación Especial – RAPE Región Central, incluyendo la logística necesaria para su transporte, almacenamiento y distribución en los diferentes lugares indicados por el contratante; recursos que fueron destinados a restauración pasiva en los Municipios de Ibagué y Murillo, Departamento del Tolima.

Nos deja la ejecución del proyecto como lecciones aprendidas el hecho que hay que ser más adaptativos con las decisiones administrativo financieras en la flexibilidad de atender las contingencias en un proyecto por sucesos no contemplados en el desarrollo normal para lograr la meta y sus objetivos propuestos.

En la Matriz de Riesgos formulada por el DNP, no se contempló como la afectación de una pandemia o cualquier caso fortuito ajeno a la voluntad humana que, lleve a tomar decisiones de fuerza mayor destinando recursos a otras variables no previstas y el órgano rector no vislumbra eventos adversos de escala mayor como el caso de la pandemia y nos deja como lección de buscar alternativas para la toma decisiones adaptativas

Otra situación es el hecho de tener en cuenta que en la ejecución de un proyecto debe permitir la flexibilidad en cambios naturales como el factor climático que no se prevé y afecta las metas y objetivos que apuntan al deterioro o cambios eventuales en desarrollo normal de la ejecución planeada.

## CONSOLIDADO DE CONTRATOS

En la ejecución del proyecto se celebraron contratos como presenta el resumen de número de contratos suscritos durante la ejecución del proyecto

**Tabla 23 consolidado de contratos celebrados para desarrollo del proyecto**

VIGENCIA	CANTIDAD CONTRATOS CELEBRADOS	ORDENES DE COMPRA	TOTAL CONTRATOS LIQUIDADOS	TOTAL CONTRATOS SIN LIQUIDAR
2017	39	0	39	0
2018	75	2	75	0
2019	56	1	56	0
2020	48	0	48	0
2021	17	1	17	0
<b>Total general</b>	<b>235</b>	<b>4</b>	<b>235</b>	<b>0</b>

## AUDITORÍA VISIBLE

Por parte del DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN -DNP-SCR se da inicio de seguimiento a ejecución del proyecto mediante auditoria visible a partir del 22 de octubre de 2018 hasta el 26 de octubre de 2018 cuyo resultado de la misma deja observaciones de Eficiencia, Eficacia y Calidad a la ejecución del proyecto dejando así la evidencia en el retraso de la ejecución del proyecto toda vez que a la fecha de la auditoria han transcurrido trece (13) meses de los veinticuatro (24) meses de plazo aprobados a la ejecución del proyecto.

Es así como por parte de del grupo directivo del proyecto: ***“Implementación de acciones de conservación y restauración de los complejos de páramo, bosque alto-andino y servicios ecosistémicos de la Región Central”*** adelanto las acciones de mejora notificadas en el informe de la auditoria visible practicada por el DNP cuyos hallazgos fueron subsanados y cerrados de conformidad mediante ACTO No. DVR-SDC - 20214460000799 de fecha jueves, 21 de enero de 2021, Por el cual se ordena el archivo del procedimiento preventivo PAP-532-20, en relación con la Región Administrativa y de Planeación Especial - RAPE - Región Central.

De acuerdo a los compromisos suscritos ante el DNP el Proyecto Páramos durante la ejecución del proyecto, dio cumplimiento a los pactado como lo podemos evidenciar en el siguiente cuadro el que nos muestra el porcentaje pago mensual y el porcentaje acumulado dentro la ejecución del proyecto.

**Tabla 24 ejecución en plataforma Gesproy**

EJECUCIÓN SEGÚN REPORTE DE GESPROY			
MES DE EJECUCIÓN	VALOR EJECUTADO	% PARTICIPACIÓN MENSUAL	% ACUMULADO DE EJECUCIÓN
nov-17	\$ 63.893.825	0,21%	0,21%
dic-17	\$ 151.860.489	0,49%	0,70%
ene-18	\$ 164.560.490	0,54%	1,24%
feb-18	\$ 182.919.235	0,60%	1,83%
mar-18	\$ 209.138.095	0,68%	2,51%
abr-18	\$ 221.282.755	0,72%	3,24%

EJECUCIÓN SEGÚN REPORTE DE GESPROY			
MES DE EJECUCIÓN	VALOR EJECUTADO	% PARTICIPACIÓN MENSUAL	% ACUMULADO DE EJECUCIÓN
may-18	\$ 221.844.252	0,72%	3,96%
jun-18	\$ 241.270.778	0,79%	4,74%
jul-18	\$ 170.685.764	0,56%	5,30%
ago-18	\$ 157.423.561	0,51%	5,81%
sep-18	\$ 242.415.761	0,79%	6,60%
oct-18	\$ 244.449.352	0,80%	7,40%
nov-18	\$ 228.637.406	0,74%	8,14%
dic-18	\$ 4.378.743.920	14,26%	22,40%
ene-19	\$ 4.500.000	0,01%	22,41%
feb-19	\$ 326.984.256	1,06%	23,48%
mar-19	\$ 95.309.207	0,31%	23,79%
abr-19	\$ 248.261.685	0,81%	24,60%
may-19	\$ 165.533.299	0,54%	25,14%
jun-19	\$ 1.612.594.097	5,25%	30,39%
jul-19	\$ 1.311.443.638	4,27%	34,66%
ago-19	\$ 171.924.315	0,56%	35,22%
sep-19	\$ 1.167.874.710	3,80%	39,02%
oct-19	\$ 2.995.653.320	9,75%	48,77%
nov-19	\$ 739.519.333	2,41%	51,18%
dic-19	\$ 3.619.263.263	11,78%	62,97%
ene-20	\$ 55.247.334	0,18%	63,15%
mar-20	\$ 1.729.211.858	5,63%	68,78%
abr-20	\$ 638.150.951	2,08%	70,86%
may-20	\$ 100.566.667	0,33%	71,18%
jun-20	\$ 76.991.988	0,25%	71,43%
jul-20	\$ 975.982.427	3,18%	74,61%
ago-20	\$ 112.050.579	0,36%	74,98%
sep-20	\$ 138.399.998	0,45%	75,43%
oct-20	\$ 3.300.593.020	10,75%	86,18%
nov-20	\$ 640.331.372	2,09%	88,26%
dic-20	\$ 1.043.927.815	3,40%	91,66%
feb-21	\$ 16.275.501	0,05%	91,71%
mar-21	\$ 54.138.313	0,18%	91,89%
abr-21	\$ 41.462.378	0,14%	92,02%
may-21	\$ 41.895.720	0,14%	92,16%
jun-21	\$ 1.676.603.785	5,46%	97,62%
jul-21	\$ 731.085.210	2,38%	100,00%
TOTAL REPORTE	\$ 30.710.901.722	100,00%	

Analizada la información del cumplimiento en porcentaje de la ejecución reportada en GESPROY se evidencia que en la ejecución del proyecto siempre estuvo acorde a los compromisos adquiridos.

De acuerdo al plan de mejora con radicado No. 20181100829 como soporte de seguimiento al proyecto BPIN 20160000050012 según auditoría adelantada por la Regional Centro Oriente del SMSCE fue resultado de conformidad por el mismo órgano dando así cumplimiento a las observaciones y recomendaciones dadas por el mismo.

## LINEA DE TIEMPO EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto Paramos inicia con la preparación en el periodo de marzo a noviembre de 2016

La RAPE en el mes de agosto de 2016 celebra contrato No. 050 de 2018 con GEOTEM cuyo objeto es la Identificación y localización de familias y predios ubicados en paramos y bosque alto andino, para acciones de reconversión productiva y restauración ecológica en 53 municipios de la Región Central.

En el mes de diciembre de 2016 es radicado el proyecto al OCAD y fue viabilizado, priorizado y aprobado por los Órganos Colegiados de Administración y Decisión (OCAD'S) Centro Oriente acuerdo No. 58 del 12 de diciembre de 2016 con código BPIN 20160000050012, Centro Sur No. 55 de 2017 con código NPIN 20160000050012 Y Meta No. 047 de 2017 con código BPIN 20160000050012.

Mediante acuerdo No. 58-2016 se autorizan las Vigencias futuras para la asunción de compromisos en los que se prevea la provisión de bienes y servicios en la bianualidad 2017-2018, para el proyecto de inversión IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LOS COMPLEJOS DE PARAMO, BOSQUE ALTO-ANDINO Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA REGIÓN CENTRAL, Identificado con el código BPIN : 20160000050012.

296

El proyecto Implementación de acciones de conservación y restauración de los complejos de paramo, bosque Alto-Andino y servicios eco sistémicos de La Región Central fue autorizado por el OCAD- REGIÓN CENTRO ORIENTE mediante Acta NO. 9 de 2016 para recibir bienes y servicios en el próximo bienio 2017-2018

Según acuerdo No. XLVII -Sesión 46 el OCAD META se autoriza Priorizar y Aprobar con cargo a los recursos de las asignaciones Directas del bienio 2017-2018 del Departamento del Meta MIL MILLONES DE PESOS (1.000.000.000) como fuente de cofinanciación del siguiente proyecto de inversión viabilizado, priorizado y aprobado en los Órganos Colegiados Regionales Centro Oriente y Centro Sur cuyo objeto es IMPLEMENTACION DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LOS COMPLEJOS DE PARAMO, BOSQUE ALTO-ANDINO Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA REGIÓN CENTRAL por valor total de \$ 32.499.897.282.

Mediante Acuerdo No. 5 de 2/01/2017 OCAD -REGIONAL CENTRO SUR Autoriza la recepción de bienes y servicios por fuera del bienio 2017-2018 para el proyecto BPIN 20160000050012 Departamento Tolima.

Con el Acuerdo No. 58-2016 REGIÓN CENTRAL Informa el ajuste de ejecutor a proyecto de inversión BPIN 20160000050012 del SGR. (AJUSTE 1) los que obedecen a las siguientes razones técnicas, financieras y jurídicas:

**2.1 RAZONES TÉCNICAS** Durante el análisis para la implementación de proyecto, se identificó la necesidad de realizar ajuste en los montos definidos inicialmente para " Implementación de acciones de conservación y restauración de los complejos de paramo, bosque Alto-Andino y servicios ecosistémicos de La Región Central " Es importante anotar que los componentes con sus respectivas actividades se mantienen.

**2.2 RAZONES FINANCIERAS** Se identificaron estrategias para ser más eficientes en los recursos definidos para administración e imprevistos. Principalmente se analizó en el número de personas

que estaban propuestas, las funciones de auxiliares de apoyo y la estrategia territorial estos ajustes permitieron disminuir en Administración e Imprevistos

**2.3 RAZONES JURÍDICAS.** Informar el ajuste de ejecutor a proyecto de inversión BPIN 2016000050012 del SGR.

En el mes de Junio de 2017 con el acuerdo 062 del 27 de junio de 2017 del OCAD de la Región Centro Oriente, informó que para el proyecto de inversión “Implementación de acciones de conservación y restauración de los complejos de páramo, bosque alto- andino y servicios ecosistémicos de la Región Central”, la fuente de financiación para la contratación de la Interventoría por valor de \$ 1.619.922.200 corresponde al Fondo de Desarrollo Regional de Cundinamarca.

Con fecha 26 de junio de 2017 se emite comunicación de mayores y menores cantidades al OCAD; en el mes de Julio de 2017 en sesión de consejo se rinde informe de avance del proyecto “Implementación de acciones de conservación y restauración de los complejos de páramo, bosque alto- andino y servicios ecosistémicos de la Región Central” y se inicia la preparación de pliegos para la convocatoria de restauración y reconversión.

En el mes de agosto de 2017 el Comité Técnico Asesor de la RAPE informe sobre los cambios de localización y necesidades de ajuste del proyecto según acta No. 11 de 29 de agosto de 2017.

En el periodo de febrero a junio de 2018 se adelanta el proceso de licitación No. LP001/2018 para contratar operadores para las actividades de restauración y reconversión la cual fue declarada desierta en fecha 28 de junio de 2018.

Mediante el proceso de SAMC0062018 para contratar operadores es adjudicado el 23 DE octubre de 2018 y con fecha 31 de octubre de 2018 se firman los contratos de obra 064 RG 2018, 065 RG 2018, 066 RG 2018, 067 RG 2018 068 RG 2018 Y 069 RG 2018.

En el mes de noviembre de 2018 mediante resolución 312 de 2018 de fecha 14 de noviembre de 2018 se aprueba la conformación de mesas técnicas del proyecto.

Según proceso LP002 de 2018 para contratar operadores para reconversión y restauración se adjudica con fecha 1 de abril de 2019 grupo 1 y 2 y se firman los contratos 021 RG 2019 y 022 RG 2019.

De diciembre de 2018 a mayo de 2019 se inicia con la implementación de la estrategia socioambiental con el desarrollo de talleres BPA y la sostenibilidad social, talleres para niños.

De diciembre de 2018 a enero de 2020 se implementan los sistemas de cultivos agroecológicos y la implementación de sistemas silvopastoriles, ecológicos, la restauración activa y pasiva.

En el periodo de abril a junio de 2019 se trabaja en el plan de mejora formulado por el DNP y de octubre a noviembre de 2019 se centra en los resultados de la auditoría visible DNP LA CUAL ESTUVO BASADA EN revisión documental, revisión de obra en campo (Boyacá y Cundinamarca) y audiencia pública en la calera.

A partir del mes de septiembre de 2017 inicia el proceso contractual.





A landscape photograph showing a winding dirt road through a hilly, arid region. The terrain is covered in dry, brownish vegetation. In the background, a prominent conical hill rises against a sky filled with soft, white clouds. The overall tone is serene and expansive.

# **CAPÍTULO 7**

## **EVALUACIÓN Y LECCIONES APRENDIDAS**



## EVALUACIÓN Y LECCIONES APRENDIDAS

Cada día es más urgente ejecutar procesos de acción ambiental de gran envergadura, cubriendo cada vez más áreas en reconversión y sustitución productiva, restauración ecológica, y conservación; con miras a la preservación funcional de la estructura ecológica regional como soporte vital; y lo más importante empoderando procesos sociales en gobernanza ambiental.

Por esta razón, los impactos en procesos eficaces, generados por este tipo de proyectos, son determinantes para aprender a encaminar grandes transiciones hacia la sostenibilidad a escalas macro-regionales; pero aún más importante son los esfuerzos para mantener continuidad y asistencia de las acciones en el tiempo, y con una mayor prioridad en atender y facilitar a las comunidades campesinas que habitan ecosistemas de importancia ambiental, como los páramos, que requieren asistencias y apoyos continuos.

### **Transicionalidad como marco de acción misional de las entidades frente al manejo de la Alta montaña en Colombia (Ley 1930 - 2018 y Resolución 0886 - 2018).**

Los procesos generados por el sector ambiental en políticas públicas y en gestión ambiental en torno a los páramos ha sido muy dinámica en los últimos años, razón por la cual, durante el desarrollo de esta primera fase, se fueron ajustando enfoques derivados de lo establecido en la Ley 1930 de 2018 o *Ley de páramos*, y lo estipulado en la Resolución 0886 de 2018, esta última referente a lineamientos para la elaboración de los planes de manejo de los páramos delimitados en Colombia.

Al tiempo que estas normas definen premisas regulatorias, que las atienden directamente las entidades del Sistema Nacional Ambiental – SINA, acompañadas por el sector Estatal y gremial agropecuario y minero; también contienen aspectos esenciales para el desarrollo de ejecuciones de obras como las establecidas para los tres componentes del Proyecto Páramos RAP-E Región Central; en la medida, que destacan de forma integral, el cómo la participación comunitaria y la concurrencia, subsidiaridad y complementariedad interinstitucional, son determinantes para poder ejecutar procesos de mediano y largo plazo, y así poder encaminar acciones para la transicionalidad hacia la sostenibilidad en el manejo participativo de los territorios altoandinos en Colombia.

300

## RECOMENDACIONES DE ENFOQUE DE ORDEN GENERAL

Es esencial considerar los principales preceptos de la Ley 1930 y de forma específica de la resolución 0886 de 2018 y en los ámbitos participativos en torno a la delimitación de los páramos, con la Sentencia T-361 de 2017.

### **Aspectos determinantes de la Ley 1930 de 2018 y la Resolución 886 de 2018 son:**

- Participación social en la determinación de territorios sostenibles.
  - Cambio de paradigmas frente a las tendencias tradicionales de manejo ambiental del territorio
  - Exige la búsqueda de consensos entre visiones diversas, e inclusive antagónicas.
- Manejo sostenible de territorios significativos ambientalmente.
  - Si bien la Resolución 0886/2018, “amarra” la gestión ambiental territorial de la reconversión, sustitución, conservación y restauración a límites territoriales / ecosistémicos establecidos por el marco legal de la delimitación y al Plan de Manejo del área de páramo delimitada; permite por su enfoque adaptativo y de transición hacia la sostenibilidad, desarrollar directrices enfocadas al manejo ambiental del territorio de forma participativa a diferentes escalas, por lo que también permite trascender los deslindes territoriales de los páramos, en beneficio de comunidades y territorios andinos interconectados (Estructura Ecológica

Regional: biodiversidad y resiliencia).

- Proceso histórico en defensa del ambiente y los derechos.
  - Orientado por las altas cortes en un marco de jurisprudencias constitucionales.
  - Viene adaptándose a dar respuesta a los requerimientos sociales de las comunidades rurales.
- Confluencia de instancias gubernativas.
  - Impulsa a la concurrencia, complementariedad y subsidiaridad en ámbitos territoriales; entre sectores estatales, entes territoriales con comunidades rurales.
  - Exige se “acorte” la distancia operativa entre sectores como agricultura y ambiente.

A modo de síntesis se expresan los principales retos / desafíos que plantea la **Ley 1930 /2018** y la **Resolución 0886/2018**:

- *Fortalecer las capacidades y conocimientos, que están dirigidos a la comprensión y aplicación de los esquemas de gobernanza y participación, planteados y requeridos por la Resolución 886 de 2018.*
- *Fortalecer los medios y procesos encaminados a la concurrencia, complementariedad y subsidiaridad entre los Ministerios de Agricultura y Ambiente, las entidades regionales ambientales, los entes territoriales y las comunidades habitantes de páramos.*
- *Identificar en los complejos de páramos de la Región Central, los procesos de orden prioritario para la inversión de recursos dirigidos a la implementación de los programas y proyectos para la reconversión y sustitución de actividades agropecuarias con comunidades campesinas vulnerables.*
- *Atender los requerimientos de producción sostenible, organización comunitaria productiva, mercadeo y promoción de las actividades en reconversión y en sustitución.*
- *Identificar y acompañar los procesos y mecanismos relacionados a incentivos para la conservación, reconversión y sustitución, como pago por servicios ecosistémicos entre otros, en áreas prioritarias, relevantes y significativas.*

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES COMPONENTE RESTAURACIÓN:

Las priorizaciones de predios adquiridos por entidades de Estado para la restauración, por su importancia como zonas de recarga y regulación hídrica es primordial, y es un alcance consecuente con los objetivos trazados por los marcos legales y técnicos del sector ambiental en Colombia.

En ese sentido, es también esencial que las acciones realizadas, se enmarquen en las premisas determinadas por el Plan Nacional de Restauración (2014), y las diferentes normas que así lo permiten. Aunque todavía no se cumplen las metas de restauración de todos los predios estatales para la conservación y la regulación hídrica en la Región Central, en la medida que serán adquiridos nuevos predios; es también urgente iniciar procesos de conectividad y restauración en zonas de recarga de acueductos comunitarios, distritos de riego (administración privada o mixta) y embalses de generación eléctrica o de usos múltiples.

Al focalizar acciones de restauración participativa con las organizaciones de los acueductos comunitarios rurales, las acciones ambientales acompañantes como la reconversión agroproductiva, adquiere un sentido más integral y el impacto que se genera sobre un territorio es mayor.

## FRENTE A LOS REQUERIMIENTOS DE LOS PROCESOS DE RESTAURACIÓN:

Es acertado que para futuras ejecuciones en restauración ecológica, por parte de la RAP-E, se analicen, frente a la oferta de predios disponibles, las áreas prioritarias ya definidas en el **Plan Nacional de Restauración (2012)**<sup>1</sup>, o cualquier otra actualización desarrollada por autoridades ambientales, institutos de investigación del SINA o la academia. Buscando:

<sup>1</sup> <https://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos/gestión-en-biodiversidad/restauración-ecológica>

1. Conectividad subandina – altoandina.
2. Enriquecimientos con especies de las trayectorias locales de regeneración natural, que estén “estancadas”.
3. Definición y propagación del conjunto de especies, arreglos florísticos, diseños, tratamientos, por cada tipo de predios, según complejo y subregiones ambientales y biogeográficas.
4. Propagación y siembra de especies amenazadas de la localidad y región específica.
5. Intervenir predios que prestan servicios ecosistémicos a comunidades identificadas y participantes del proceso.
  - a. Una vez definido los predios; es necesario que para la relación de especies a utilizar, arreglos, diseños, tratamientos, se realicen caracterizaciones rápidas, tanto del área del predio, como al contexto territorial inmediato; que definan la composición, estructura, sucesiones vegetales y los rasgos funcionales de los ecosistemas de referencia (ecología funcional)<sup>2</sup>, así como los principales conflictos socioambientales (pastoreo de vecinos, usurpación de predios, quemas, daños en cercas, etc...), disturbios predominantes en el uso de la tierra y barreras biofísicas a la regeneración natural y la restauración.
  - b. Una vez se desarrollan las caracterizaciones rápidas de los ecosistemas de referencia, se debe entonces definir el conjunto de especies que van a ser utilizados, para proceder a realizar estudios / observaciones fenológicas, que se dirija al desarrollo de una adecuada recolecta de semillas, obtención de estacas / tejidos, y una detallada evaluación de la oferta de individuos de las poblaciones locales de especies adecuadas para eventuales extracciones para su uso en transposiciones.
  - c. Esta tareas de recolección de semillas y estacas / tejidos debe estar asociada a un banco de semillas local o regional, con sus viveros (IAVH, universidades, Corporación Autónoma Regional Jardín Botánico, grupos comunitarios de restauración, viveros comunitarios o de ONG’s, otros). En un marco de procesos participativos se puede involucrar a escuelas, colegios, universidades, organizaciones comunitarias, acueductos, entre otros, que tenga interés en la restauración. Quienes a su vez deben propagar las especies requeridas para cada localidad según los ecosistemas de referencia y las trayectorias a seguir en los diseños y tratamientos de restauración.
6. Ajustes inmediatos a diseños y tratamientos según plan de intervenciones y ejecuciones de restauración.
7. Desarrollar procesos de monitoreo y ejecuciones del monitoreo tanto participativo, como técnico científico.
8. Atender en campo a los ajustes, correcciones de siembras, contingencias por heladas, sequías, incendios, entre otros. Y en consecuencia contemplar los costos eventuales.

### **ACTORES, PARTICIPACIÓN SOCIAL Y GOBERNANZA AMBIENTAL EN LA RESTAURACIÓN:**

Involucrar acciones participativas (multi-actores) en los procesos de conservación – restauración, que encaminara el proyecto páramos de la RAP-E, en fases subsiguientes, es estratégicamente determinante:

1. El establecer alianzas con universidades de ciencias biológicas / institutos de investigación biológica / CAR’s; para la obtención de la línea base de la composición, estructura y dinámica de ecosistemas de referencia en las zonas de trabajo para la restauración y definir los procesos de monitoreo de los cambios para cada condición (Ecología funcional, etc..).
2. Promover acciones participativas en el monitoreo y seguimiento a la restauración con procesos como la Ciencia Ciudadana y la participación directa:
  - a. Fenología.
  - b. Bancos de semillas.
  - c. Propagación en viveros locales.
    - Apoyo a viveros comunitarios o familiares preexistentes.

2 Salgado-Negret, B. (ed). 2015. *La ecología funcional como aproximación al estudio, manejo y conservación de la biodiversidad: protocolos y aplicaciones*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. Colombia. 236 pp.



- d. Monitoreo e investigación de Dispersores y Polinizadores.
- 3. Promover acciones participativas directas en los procesos de restauración / rehabilitación, en especial con miembros de juntas locales de acueductos, juntas de acción comunal, resguardos indígenas, grupos comunitarios.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES COMPONENTE RECONVERSIÓN:

### RECONVERSIÓN PRODUCTIVA: ACTORES, PARTICIPACIÓN SOCIAL Y GOBERNANZA AMBIENTAL EN LA RECONVERSIÓN:

Involucrar acciones participativas (multi-actores) en los procesos de conservación – restauración, que encaminara el proyecto páramos de la RAP-E, en fases subsiguientes, es estratégicamente determinante:

1. El establecer alianzas con universidades de ciencias agropecuarias / institutos de investigación agrícola / Secretarías de Desarrollo Rural / SAVIA / CAR's; para la obtención de la línea base de los sistemas productivos y sus dinámicas en cada una de las zonas de trabajo y además definir los procesos de transición hacia la agroecología, y el seguimiento y monitoreo para cada condición agroecológica por complejo de páramo.
2. Promover acciones participativas en el seguimiento a la reconversión agroproductiva, con procesos como la Ciencia Ciudadana y la participación directa:
  - a. Bancos e intercambio de semillas.
  - b. Monitoreo e investigación de polinizadores y controladores biológicos.
3. Promover acciones participativas directas en los procesos de reconversión, en especial con miembros de juntas locales de acueductos, juntas de acción comunal, resguardos indígenas, grupos comunitarios.
  - a. Ejecución de tareas remuneradas para la reconversión por parte de organizaciones locales comunales.
  - b. Experiencias productivas sostenibles.
    - Intercambio de experiencias.
    - Incentivos y subsidios a la producción limpia.
    - Experiencias de mercados limpios y justos.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES COMPONENTE SOCIOAMBIENTAL:

Es necesario preguntarse entonces ¿Cuál fue el valor de las acciones conjugadas de obras, con la dimensión socio-ambiental, medida en avances en participación y gobernanza, por complejo?; Dados los conflictos previos y actuales de cada complejo?.....

### Frente al proceso de formación basado en talleres:

1. **Conclusiones Generales:** Si bien el marco teórico, conceptual y pedagógico definido es adecuado; y al observar las evaluaciones de los talleres que fueron realizadas por parte de los asistentes, y que fueron procesadas; nos indican que se dio una aceptabilidad favorable del desarrollo de los talleres en el 2018.

De todas maneras, en el marco del enfoque general de ejecución y relaciones con las comunidades, dados por el proyecto en su formulación; se pueden matizar, algunas situaciones, que nos sugieren que la medida del impacto pedagógico del proceso, de construcción de capacidad crítica, impulso organizacional, innovación y empeño propositivo de los asistentes a los mismos; no sea del todo posible dimensionarlos, además porque requiere mayor seguimiento a los procesos con cada grupo (promotores / líderes, niños y comunidad asistente

a talleres de restauración). Situación que además se complejiza en la medida que ha estado interrumpido el proceso formativo, ya por 6 meses recorridos entre el último taller a hoy, y hasta cuando se retome el proceso formativo, ya en el 2019.

2. **En cuanto a los contextos y la eficacia de la acción pedagógica:** Los contextos entre territorios son diferentes; ante esto, los talleristas (con algunas excepciones), al operar de forma esporádica e itinerante; no tuvieron el tiempo suficiente para hacer lectura crítica de cada territorio, ni tener en cuenta la visión, condiciones y los requerimientos de cada grupo asistente; para con ello poder involucrarse y comprender suficientemente las particularidades y las diferencias entre cada tipo de grupo, y de esta forma, poder optimizar la propuesta conceptual y metodológica definida desde el componente pedagógico. Ya que estas condiciones territoriales y grupales, son las que enmarcan y definen las posibilidades de poder obtener una construcción dialogal, suficientemente propositiva en favor de la reflexión-acción por parte de cada uno de los grupos de asistentes a los procesos de capacitación.
3. **Tiempos, consistencia dialogal y aprendizaje:** Las irregularidades en los tiempos de desarrollo entre los talleres, dadas por las contingencias del proyecto, así como el cambio de talleristas; no ambientan suficientemente, la posibilidad de mantener el hilo de los diálogos, profundizar en las reflexiones y enriquecer las propuestas e iniciativas que surjan, y puedan incubarse y desarrollarse, en el ámbito del proceso formativo.
4. **En cuanto a la evaluación pedagógica:** Esta no se pudo desarrollar de forma integral; en la medida que solo, se estimó por parte de los asistentes mismos, el desarrollo de los talleres en sí, y no la adquisición de conocimientos, organización y capacidad de propuestas e iniciativas, derivadas de los talleres. En esta medida no podemos saber a la fecha; ¿cuál fue el grado de impacto que generó la acción formativa en los diferentes grupos receptores del proceso formativo?.

### **Proceso con Promotores ambientales:**

- a. La apuesta de mantener grupos consistentes y estables en el tiempo (10 talleres en un lapso de 9 meses o más), no es del todo posible dados las siguientes situaciones:
  - i. La aceptación del proceso por parte de los asistentes, cambio en el momento en que se cambiaron las reglas de juego frente a los tiempos entre talleres.
  - ii. En algunos lugares la mayoría de la gente en los primeros talleres, acude más que todo por las expectativas de recibir algo y conocer que entidad viene, ¿y que trae?. Y con el tiempo se pierde el interés en este tipo de procesos de formación, más aún si la entidad tiene inconvenientes en las ejecuciones planteadas.
  - iii. Son contados los grupos que mantuvieron la estabilidad en la asistencia. Esto principalmente son los constituidos por personas u organizaciones que ya tienen un recorrido en aspectos ambientales.
- b. **Aprendizaje:** Para algunos grupos la distancia en tiempo entre talleres es contraproducente, ya que se desinteresan u olvidan lo trabajado en los talleres previos. Mientras que para otros no es posible una mayor frecuencia, dado el poco tiempo disponible para este tipo de actividades, y es apropiado que se hagan distanciados en el tiempo.
- c. **Métodos de formación:** Algunas personas y grupos solicitan procesos prácticos de formación, vinculados con acciones ambientales en campo.
- d. **Prioridades para la formación:** La formación en procesos participativos relacionados con mecanismos ciudadanos de defensa de los derechos y el estudio de las normas relativas a los páramos, se recibieron con buena aceptación. A pesar de las resistencias en algunos municipios, dado el conflicto generado por los procesos de Delimitación de los Páramos.

- e. Formación Formal versus informal para promotores (Origen y forma de la propuesta formativa):** el proceso de formación ambiental para promotores ambientales, se surtió desde un enfoque de cátedra formal, con elementos participativos y lúdicos. Pero sin una mayor precisión en las condiciones específicas de cada una de las poblaciones receptoras de la formación; es decir, que hay que tener en cuenta, qué para cada contexto territorial, hay una serie de condiciones sociales, culturales, políticas, que definen un universo de posiciones y tipos de abordajes para la formación comunitaria, frente a conceptos ambientales, más aún, si estas provienen de instancias gubernativas. ¿Cómo se desarrollan procesos reflexivos de orden formativo y propositivo, con comunidades en resistencia a las posturas gubernativas?

### En cuanto a Niñ@s en la comunidad educativa formal:<sup>3</sup>

- a. Conclusiones Generales:** La apuesta de conformar clubes de científicos, artistas, reporteros y excursionistas, en esencia está bien intencionada y orientada pero la ejecución de tan solo tres talleres y la financiación de insumos para iniciativas ambientales predeterminadas, para con ello involucrar de lleno a los grupos de niños en estas dinámicas, tiene una serie de obstáculos y procesos, entre los que se destacan los siguientes:
- b. La respuesta de los grupos de niños,** a los estímulos, dados por los 3 talleres; de partida, en gran parte depende de cómo se haya enfocado la educación ambiental en cada entidad educativa; los grupos que más participan están relacionados con los estímulos y motivaciones que los profesores mantienen activos de forma permanente, inclusive por varios años.
- c. Motivación:** Lograr mantener la atención de grupos de niños en procesos puntuales de formación ambiental, requiere de permanencia en los procesos de motivación y de mantener un estrecho vínculo con los intereses de cada grupo, así como con cada niño que se interese; lo que hace difícil y complejo a partir de 3 talleres puntuales, poder atender estas dinámicas pedagógicas.
- d. Innovación y novedad:** La novedad es vital en estos procesos de formación ambiental con niños, que debe estar ligada a ofrecer nuevos contactos con diferentes perspectivas de lo que se vive cotidianamente, por esta razón los procesos formativos para niños son mejores si se mantiene un contacto con los espacios naturales, y se hacen tareas prácticas vinculadas a la comprensión del entorno y su mejoramiento. Algunos de los grupos tuvieron mayor contacto con estas dinámicas que otros. Lo que no se sabe a la fecha, cuál fue su efecto?.

## RECOMENDACIONES PROCESOS FORMATIVOS, EDUCACIÓN ACCIÓN PARTICIPANTE:

Es inmenso el universo de posibilidades para la formación y diálogos de saberes, que se pueden presentar entre los diferentes grupos sociales, con que se interactúa desde el Proyecto Páramos de la RAP-E. Y casi todas estas relaciones representan opciones de aprendizajes, diálogos, implementaciones de soluciones, empoderamiento y comunicación, de cada uno los objetivos para la sostenibilidad que impulsan las acciones del Proyecto Páramos, en el territorio.

En el marco de dimensionar y entender las particularidades de las oportunidades, fortalezas, así como de los conflictos, es esencial ajustar las estrategias de interacción, conociendo en que contextos están inmersos, cada uno de los diferentes tipos de actores presentes en cada complejo de páramos y sus territorios, para la implementación de los procesos de formación definidos desde el DTS del proyecto.

<sup>3</sup> "La evaluación es un ingrediente para la retroalimentación y la mejora continua de todo proceso educativo. En el desarrollo de sus herramientas, debe considerar la consulta como un mecanismo específico para instrumentar el conocimiento-reconocimiento-aprecio del otro". Fernando I. Salmerón Castro. Caminos hacia una evaluación justa e incluyente. Coordinador General de Educación Intercultural y Bilingüe Secretaría de Educación Pública. fsalmeron@nube.sep.gob.mx En: [https://www.inee.edu.mx/images/stories/2016/blog\\_gaceta\\_5/G05\\_ESPANOL.pdf](https://www.inee.edu.mx/images/stories/2016/blog_gaceta_5/G05_ESPANOL.pdf)

Teniendo en cuenta la evaluación de la primera etapa del proceso de formación del componente socioambiental del proyecto (PARTE I), en esta segunda parte del documento:

- Se dimensionan las **posibilidades de interacción entre actores** vinculados a los procesos de formación del proyecto;
- Se **tipifican los diferentes contextos** de los páramos de la región central, que son atendidos por el proyecto, en sus principales aspectos socioambientales; para qué desde esta tipología,
- Se facilite **identificar, los posibles abordajes estratégicos** para la ejecución de los talleres que están disponibles para cada municipio.
- Se defina los **posibles tipos de talleres a desarrollar** por municipio o grupo de municipios, en cada complejo de páramos que atiende el proyecto.
- Al cierre de este documento: Se especifican los **talleres con los respectivos tratamientos de los diálogos, así como los temas** que son inmanentes a cada desarrollo, según la secuencia de talleres preestablecidos por la DTS.

Y es esencial conectar con las propuestas derivadas de la Resolución 0886 de 2018, encaminada a la constitución de Comunidades de Conocimiento, conformada por los actores locales de los páramos que están en procesos participativos de planificación de manejo (CAR's), de esta forma se potencia la acción de construcción de gobernanza basada en procesos de trabajo ambiental específico para cada páramo de forma concurrente con las entidades regionales.

## RECOMENDACIONES PARA MONITOREO DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y EL SEGUIMIENTO A LA RECONVERSIÓN PRODUCTIVA

306

Posibles escenarios y estrategias a mediano plazo para implementar un Sistema de Monitoreo y Seguimiento en el Proyecto Páramos de La RAP-E Región Central:

En realidad los alcances de un sistema de Monitoreo y Seguimiento, pueden determinarse por el tipo de decisiones sobre diferentes escenarios posibles:

- a. Iniciar con Monitoreo Evaluación y Seguimiento Técnico (MEST) en el plazo inmediato y migrar en las subsiguientes fases del proyecto páramos, a través de procesos participativos de implementación de un Seguimiento Participativo y Evaluación Continua (SPEC) o Monitoreo Evaluación y Seguimiento Participativo (MESP), con apoyo en la implementación de procesos de ciencia ciudadana y diálogos de saberes.
- b. Iniciar siguiente fase del proyecto con MESP / SPEC y mantenerlo en el tiempo.
- c. Mantener el MEST en ciertas situaciones, mientras se desarrolla participación suficiente.

El papel de La RAP-E (Páramos), en su función de planeación a mediano plazo (y encajando con una siguiente fase del Proyecto Páramos RAP-E, podría vincularse con la propuesta institucional del sistema de monitoreo / seguimiento de ecosistemas alto andinos de Colombia (EMA: IDEAM – IAvH – CONDESAN<sup>4</sup>), así como con las metas establecidas en el Plan Nacional de Restauración 2012; midiendo las acciones de restauración y reconversión del proyecto –no solo frente a sus propias metas de corto plazo-, sino además a mediano plazo estimando a escalas regionales algunas variables sobre la dinámica territorial inherentes a los cambios en los paisajes, frente a la conectividad y la reconversión que se está desarrollando para lograr reconstituir la estructura ecológica regional alto andina, determinando en asocio con entidades ambientales (CAR's, IDEAM y IAvH), los diversos requerimientos en restauración y reconversión de la región central a diferentes escalas. Esta apuesta hace necesario evaluar qué tareas implica esa premisa de planeación y ejecuciones en el tiempo.

4 <https://condesan.org/wp-content/uploads/2020/04/MRD-JOURNAL-D-19-00020.1.pdf>







Bogotá



Boyacá



Cundinamarca



Huila



Meta



Tolima



La Región Central

[www.regioncentralrape.gov.co](http://www.regioncentralrape.gov.co)