

# Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

## Proyecto Norte CODENSA

Zipacquirá, 8 de Septiembre 2018



Grupo Enel

# Agenda



- 1 Descripción del proyecto
- 2 Etapas del proyecto
- 3 Gestión de Licenciamiento Ambiental
- 4 Resultados Estudio de Impacto Ambiental
- 5 Sustracción Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá
- 6 Compensaciones ambientales



# Descripción del Proyecto



codensa

Grupo Enel

# Descripción del **Proyecto**



## Objetivo principal:

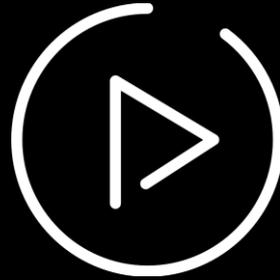
Permitir la transferencia de energía desde el Sistema Interconectado Nacional hacia la región centro oriental del País. Es una conexión que permite mejorar la confiabilidad y garantizar la atención de la necesidad de energía a los municipios de Cundinamarca.



codensa

Grupo Enel

¿En qué consiste el  
**Proyecto Norte CODENSA?**

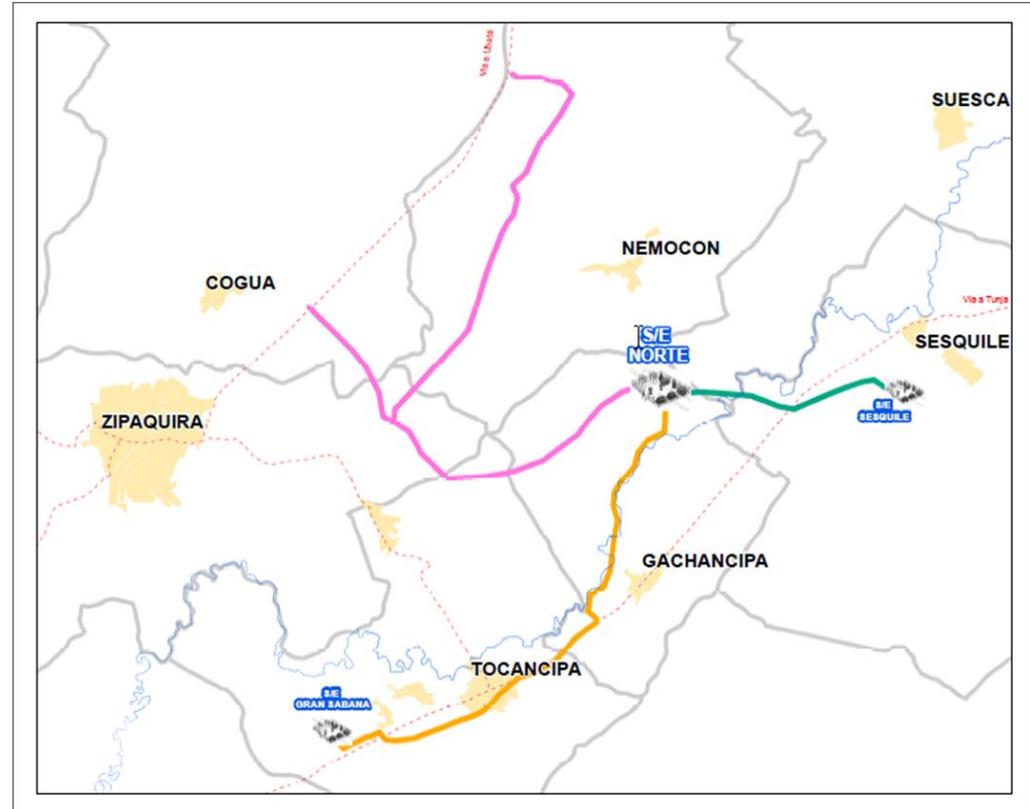




# Descripción del Proyecto Norte

## Características:

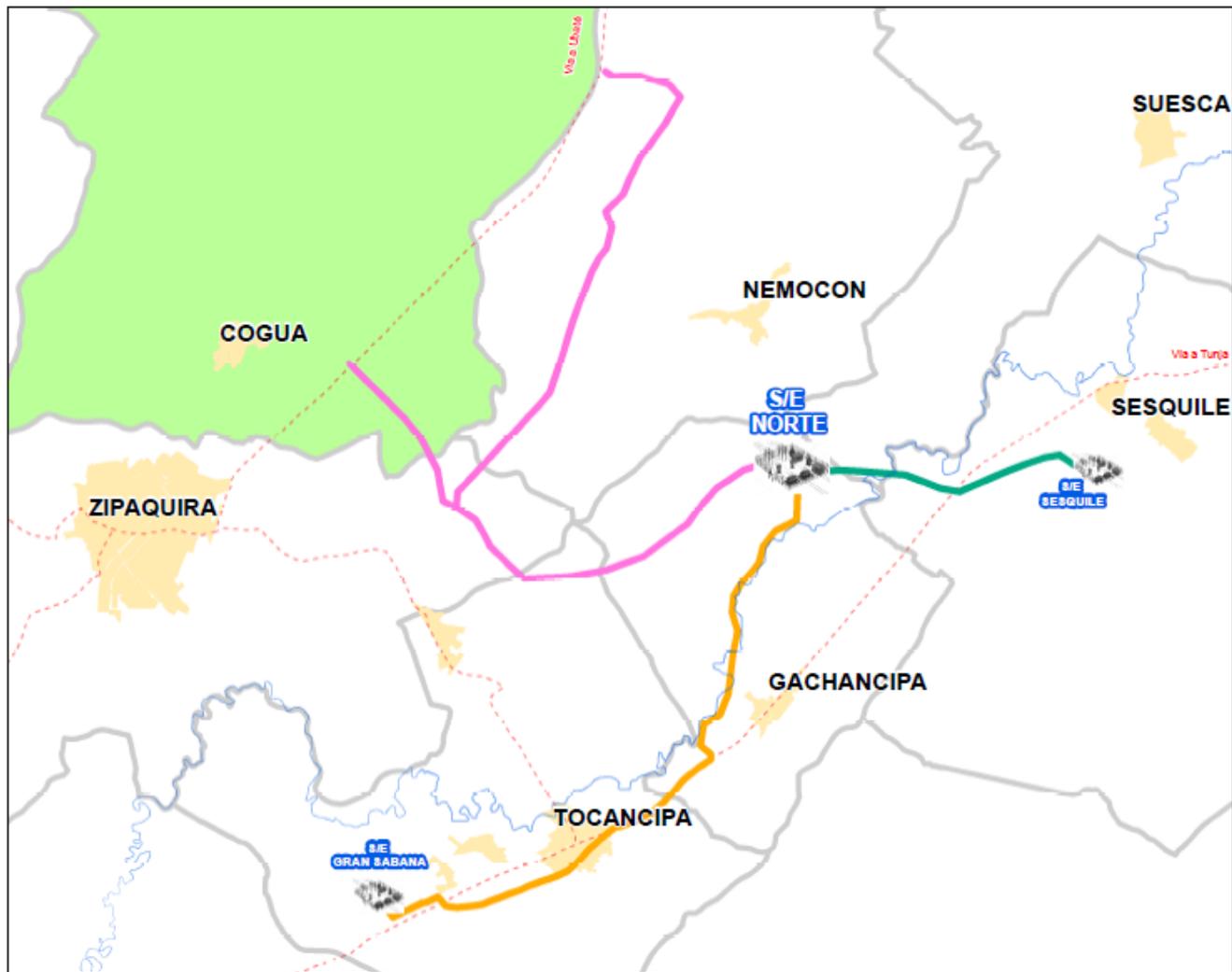
Construcción y operación de una subestación eléctrica de 600 MVA 230/115 kV, cuatro líneas de transmisión a 115 kV en tres corredores, las cuales tienen una longitud total de 48,28 km distribuidos así:



# Descripción del Proyecto Norte

**COGUA:**

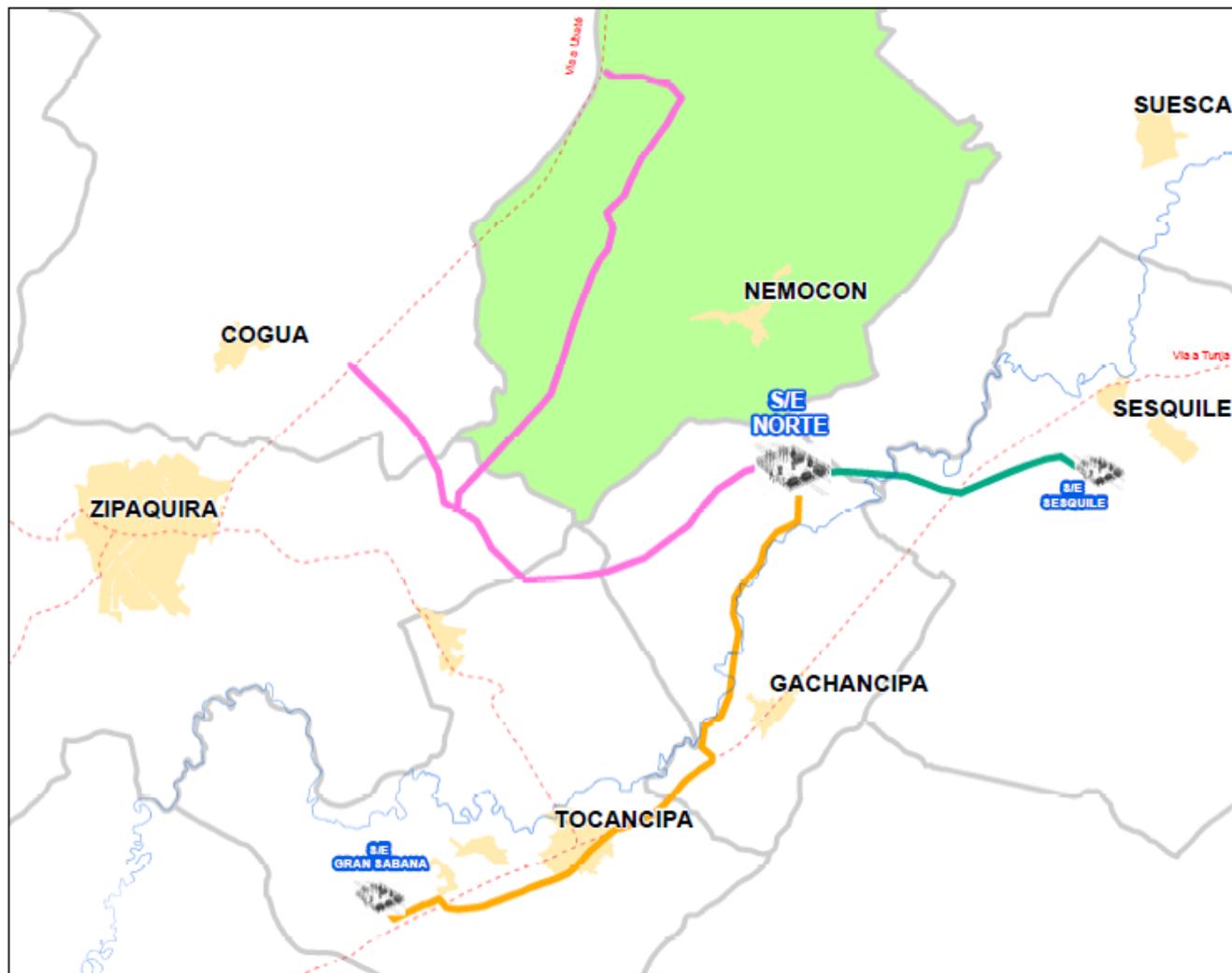
**2,6 Kms.**



# Descripción del Proyecto Norte

**NEMOCÓN:**

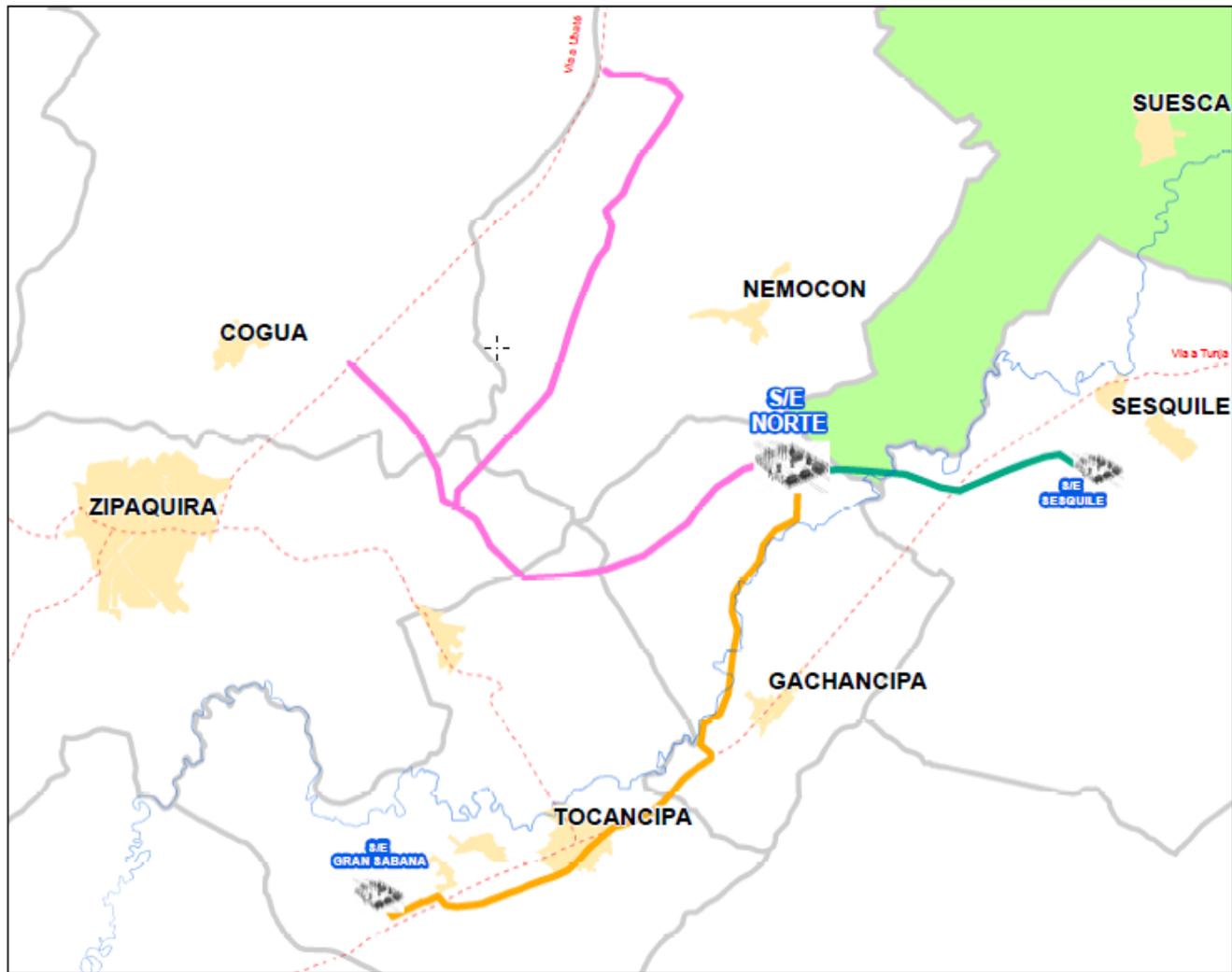
**11,2 Kms.**



# Descripción del Proyecto Norte

**SUESCA:**

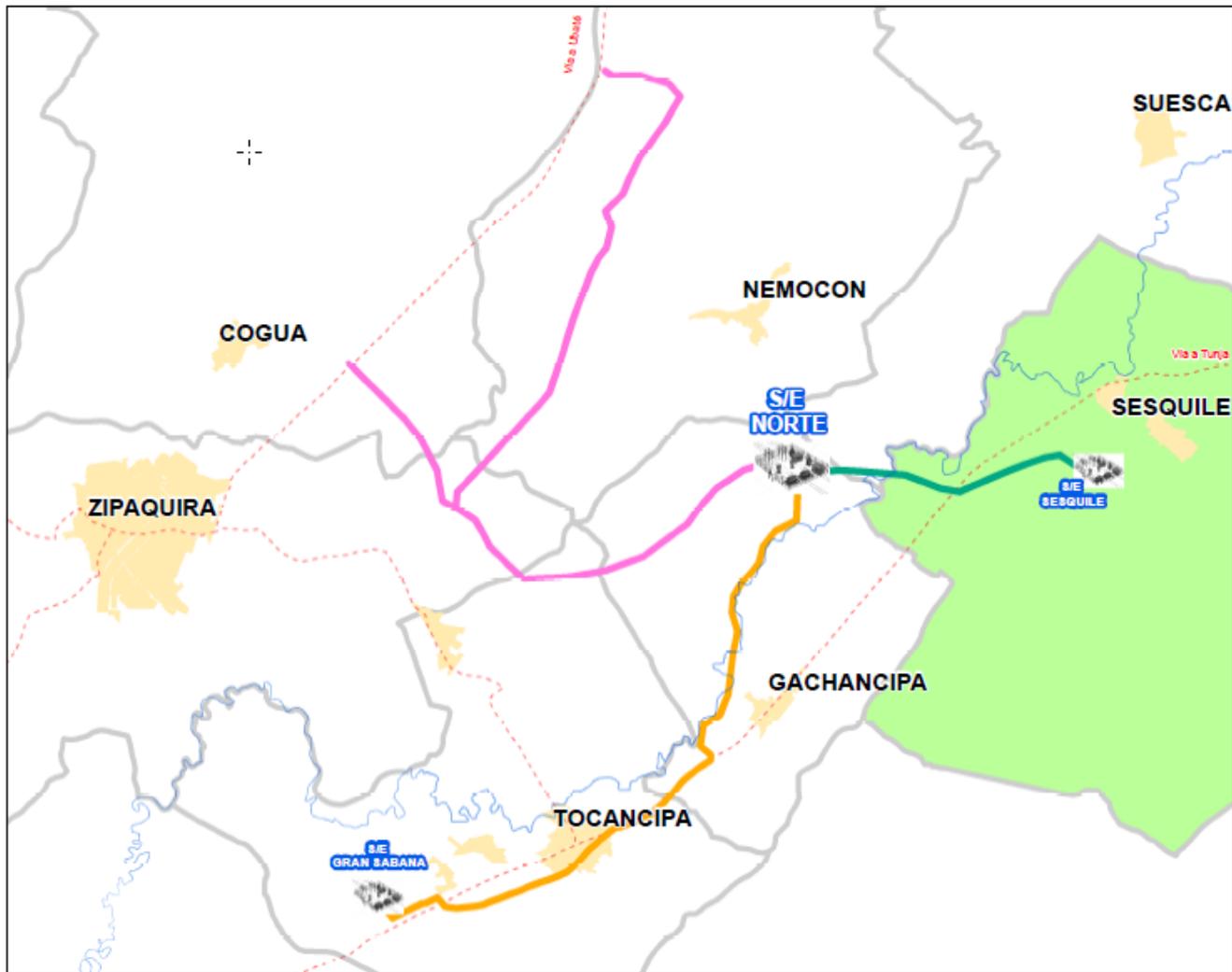
1 Km.



# Descripción del Proyecto Norte

**SESQUILE:**

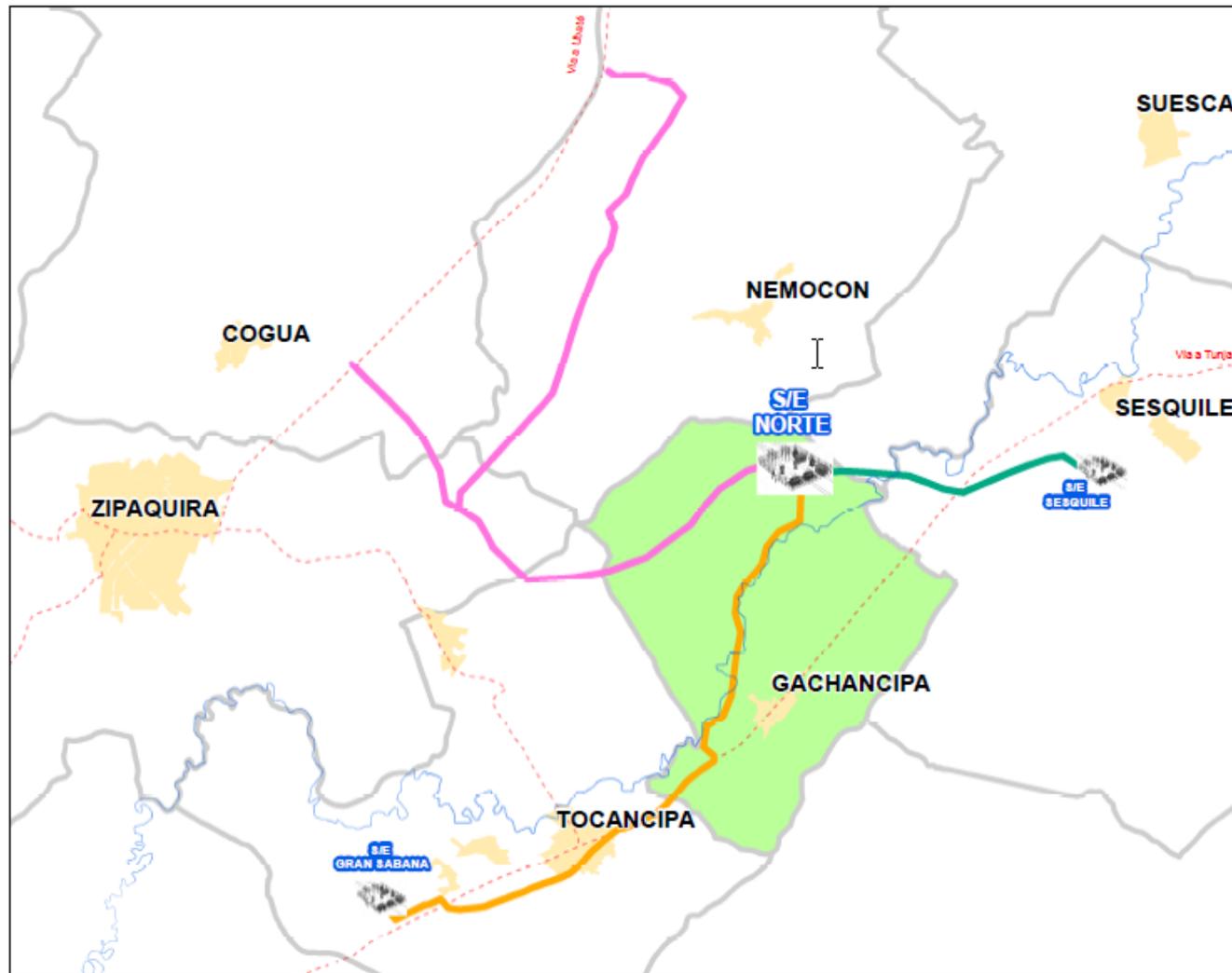
**4,8 Kms.**



# Descripción del Proyecto Norte

**GACHANCIPA:**

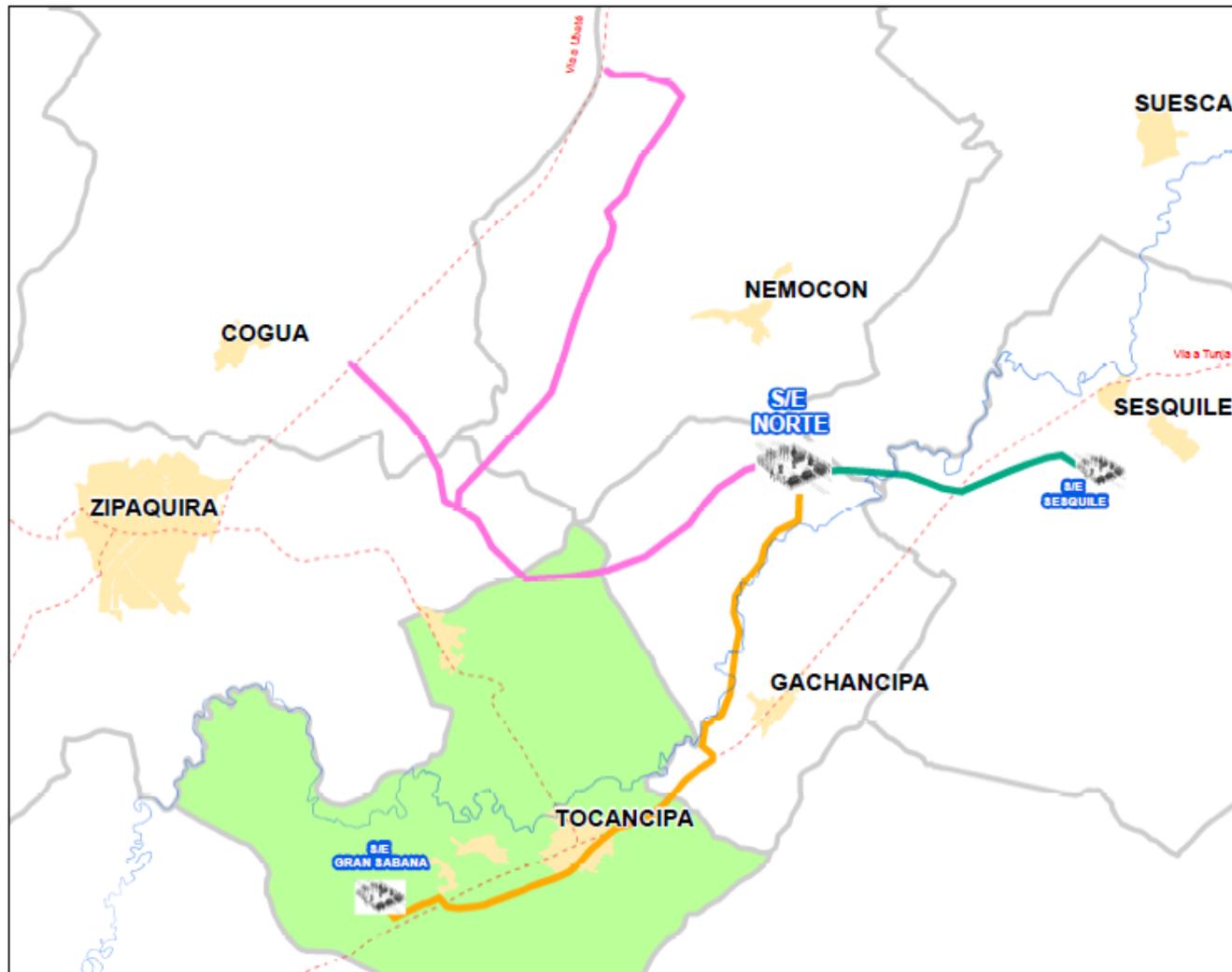
**14,7 Kms.**



# Descripción del Proyecto Norte

**TOCANCIPA:**

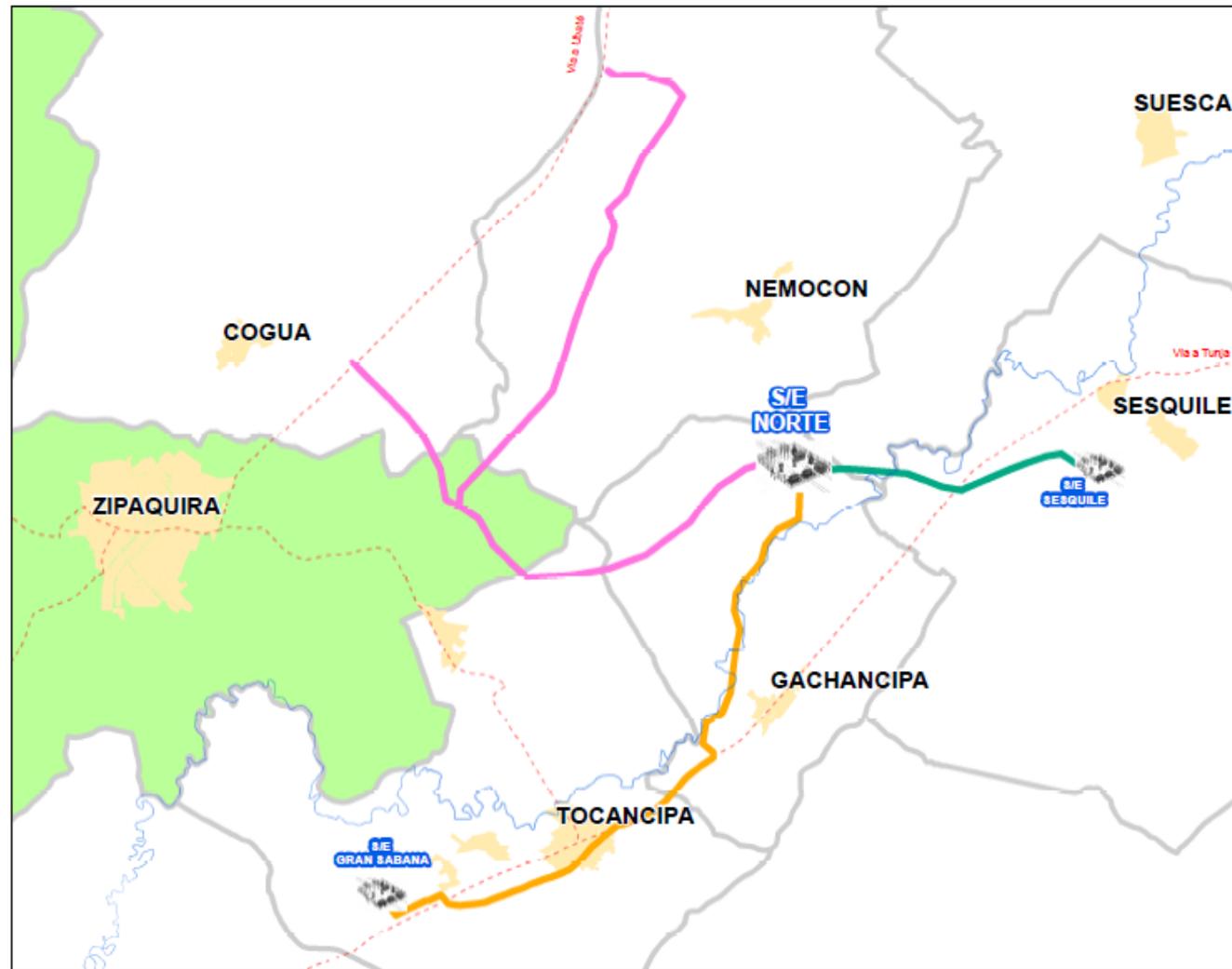
**9,3 Kms.**



# Descripción del Proyecto Norte

**ZIPAQUIRÁ:**

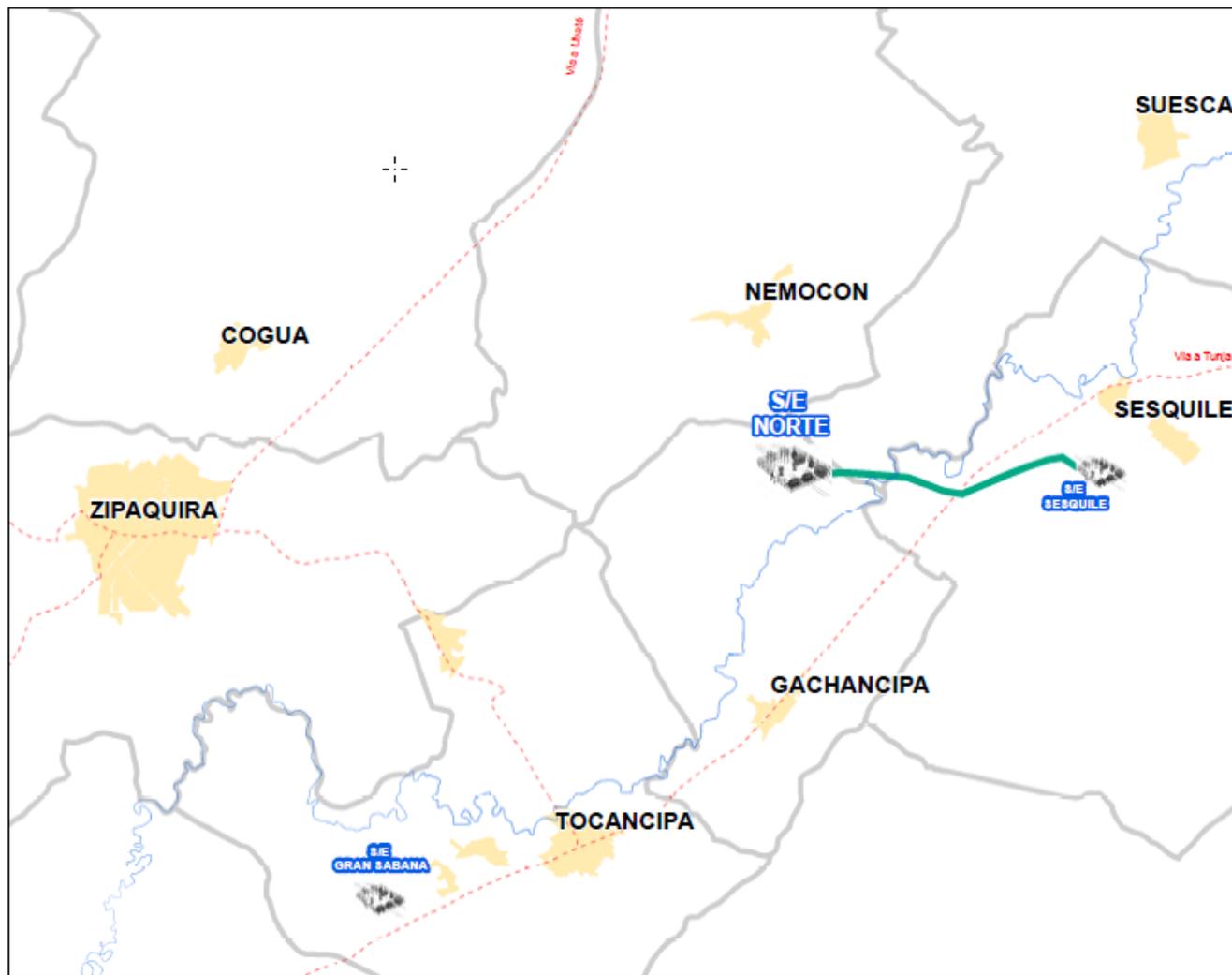
**4,4 Kms.**



# Descripción del Proyecto Norte

Línea Norte -  
Sesquilé

15,8 Kms



# Descripción del Proyecto Norte

Línea Norte –  
Gran Sabana

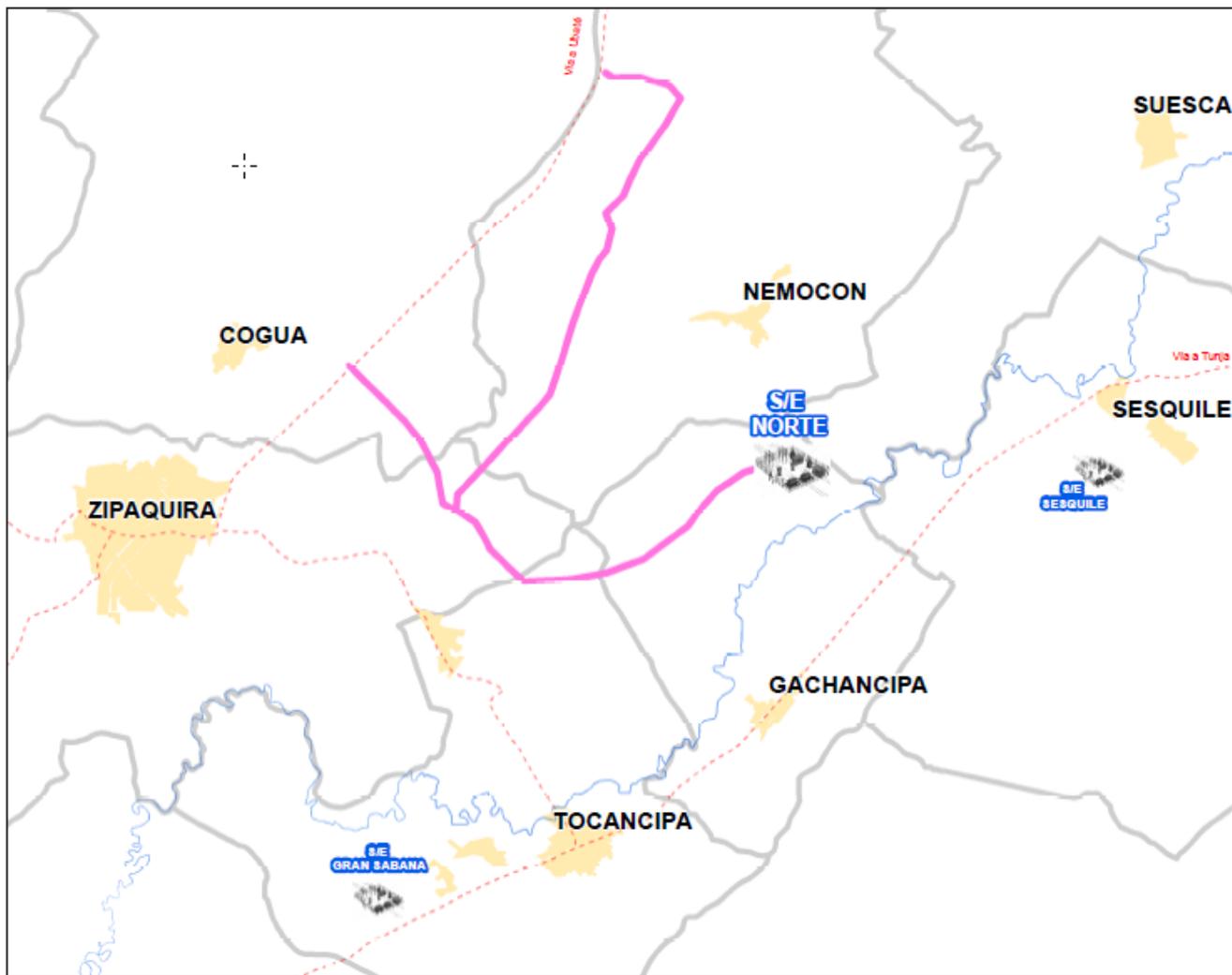
6,9 Kms.



# Descripción del Proyecto Norte

Línea Norte –  
Zipaquirá –  
Norte

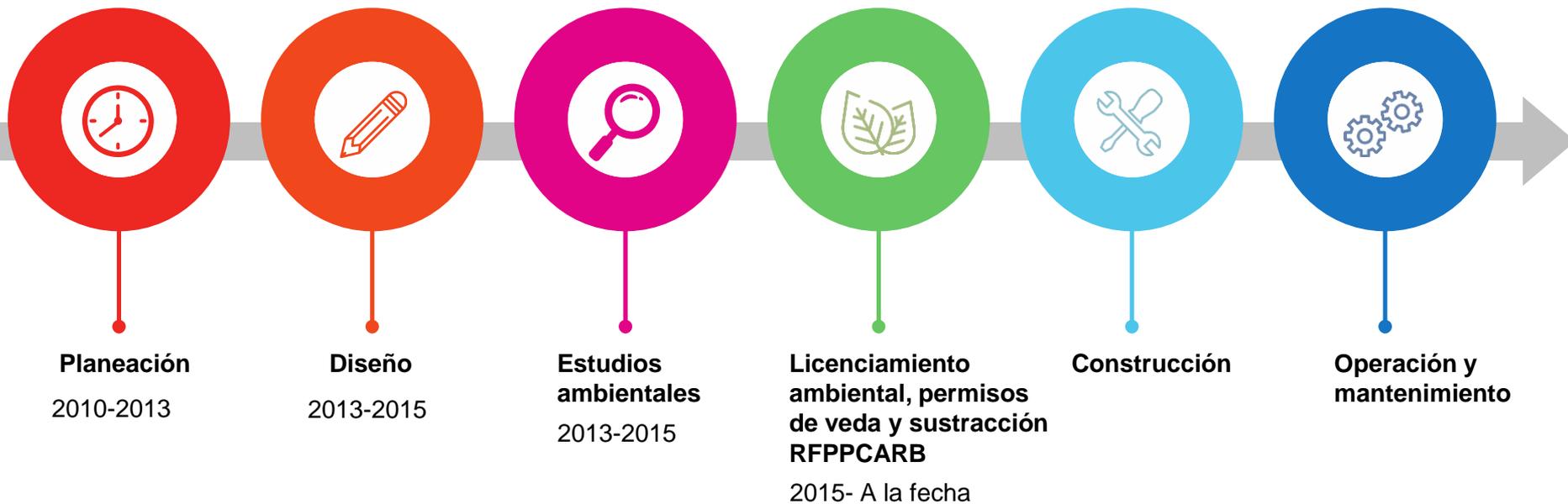
25,3 Kms.



# Etapas del Proyecto



# Etapas del Proyecto



# Gestión de Licenciamiento Ambiental



# Gestión de Licenciamiento Ambiental



El Proyecto Norte CODENSA, requiere licencia ambiental, debe ser tramitada ante la CAR como Autoridad Ambiental competente y no requiere del DAA.

**(Decreto 2041 de 2014 (MADS). Artículo 9 - Literal 4. Artículo 18)**

Permisos	Autoridad	Estado del trámite	Registro
Permiso de colecta	CAR	Otorgado	Resolución 005 de 2014
Certificación Presencia Comunidades Étnicas	Mininterior	Otorgado. Sin presencia	Resolución 030 de 2015
Licencia Arqueológica	ICANH	Otorgado	Licencia 4595 de 2015
Levantamiento de Veda Nacional	MADS	Otorgado	Resolución 2291 de 2015
Sustracción de la Reserva RFPPCARB	MADS	Otorgado	Resolución 0619 de 2018
Licencia Ambiental	CAR	En trámite	En trámite

# Trámite solicitud Licencia Ambiental



**10/Mayo/2013**  
Entrega  
Términos de  
Referencia



**22/Dic/15**  
Radicación  
solicitud Licencia  
Ambiental / EIA



**19/Feb/16**  
Auto No. 252  
Inicio trámite,  
pago por  
evaluación,  
programación  
visita



**01 al 13 Abr/16**  
Visitas técnicas  
CAR Sabana  
Centro y  
Almeidas



**16 al 18 Nov/16**  
Visitas técnicas  
CAR Oficina  
Central



**29/Sep/17**  
Reunión  
información  
adicional

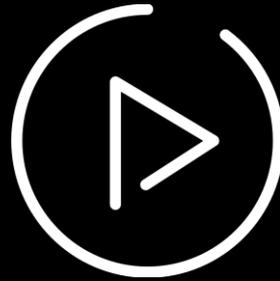


**26/Dic/17**  
CODENSA  
entregó  
información  
adicional

# Estudio de Impacto Ambiental



# Áreas de Influencia





# Caracterización del Área de Influencia

# Caracterización del Medio Abiótico

## → Suelos

- **Suelos de montaña:** usos forestales, ganaderos y en algunos sectores infraestructura urbana e industrial.
- **Suelos en planicie:** uso agrícola y ganadero.



Suelos en planicie

# Caracterización del Medio Abiótico

## Atmósfera

→ Calidad del aire

Medición: **9** puntos de monitoreo

**Resultado:** Actividades actuales de la Región no sobrepasan límites permisibles (Resolución 610 de 2010)

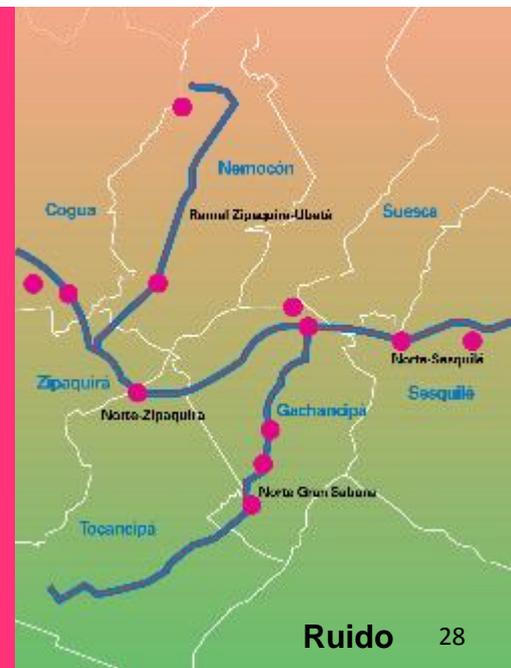


→ Ruido

Medición: **12** puntos de monitoreo

**Resultado:** 4 superaron los niveles permisibles

**Principales fuentes:** camiones, vehículos y motos, en los puntos cercanos a las vías o troncales.



# Caracterización del Medio Abiótico

**No se intervendrán cuerpos de agua por el proyecto**  
(0 captaciones, 0 ocupaciones y 0 vertimientos)

## → Hidrología

**MEDICIÓN:** 4 puntos:  
2 en el río Bogotá, 1 río Checua, 1 río Neusa.

**RESULTADO:** Niveles medios de contaminación.



### Ríos-All

- Río Neusa
- Río Teusacá
- Río Checua
- Río Bogotá



### Sistemas lénticos-All

- Embalse de Tominé
- Embalse del Neusa



### Quebradas-AID

- Q. Agua Nueva
- Q. Guasapan
- Q. La Isla
- Q. Honda
- Q. San Antonio
- Q. Aguas Claras
- Q. El Abuelo

# Caracterización del Medio Biótico

## → Aves

- **57** especies
- Más abundante: **Golondrina** (*Orochelidon murina*)
- **1 Especie endémica**: Coespina Cundiboyacense (*Synallaxis subpudica*).
- **7 especies migratorias**.
- **Ninguna** especie en categoría de amenaza.



## → Mamíferos

- **13 especies**, 3 introducidas.
- Más abundante: **Ratón de patas blancas** (*Thomasomys niveipes*) y **Fara** (*Didelphis pernigra*)
- Una especie **Casi Amenazada** (NT). El **murciélago** (*Sturnira oporaphilum*)



## → Anfibios y Reptiles

- **6 especies**: 1 anfibio y 5 reptiles
- Todos son **Endémicos** de Colombia.
- **Ninguna** en amenaza de extinción.



# Caracterización del Medio Biótico

## → Flora

27 coberturas de la tierra (Corine Land Cover):

- 8 coberturas mayormente transformadas
- 6 territorios agrícolas
- 8 bosques y áreas seminaturales
- 4 superficies de agua
- 1 corresponde a área húmeda

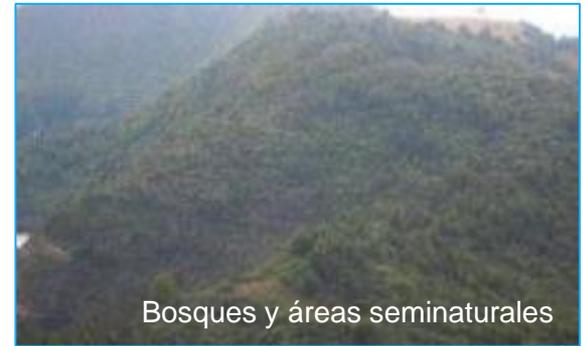
Cobertura **más abundante** en el AID son **pastos limpios.**



Territorios agrícolas



Coberturas mayormente transformadas



Bosques y áreas seminaturales

# Caracterización del Medio Socioeconómico

## → Gestión Social:

- Estrategia de relacionamiento con comunidades.
- Convocatorias amplias (medio escrito, llamada, correo electrónico, carteleras).
- Comunicación clara, oportuna y veraz.
- Canales y mecanismos directos de contacto con CODENSA.



# Caracterización del Medio Socioeconómico

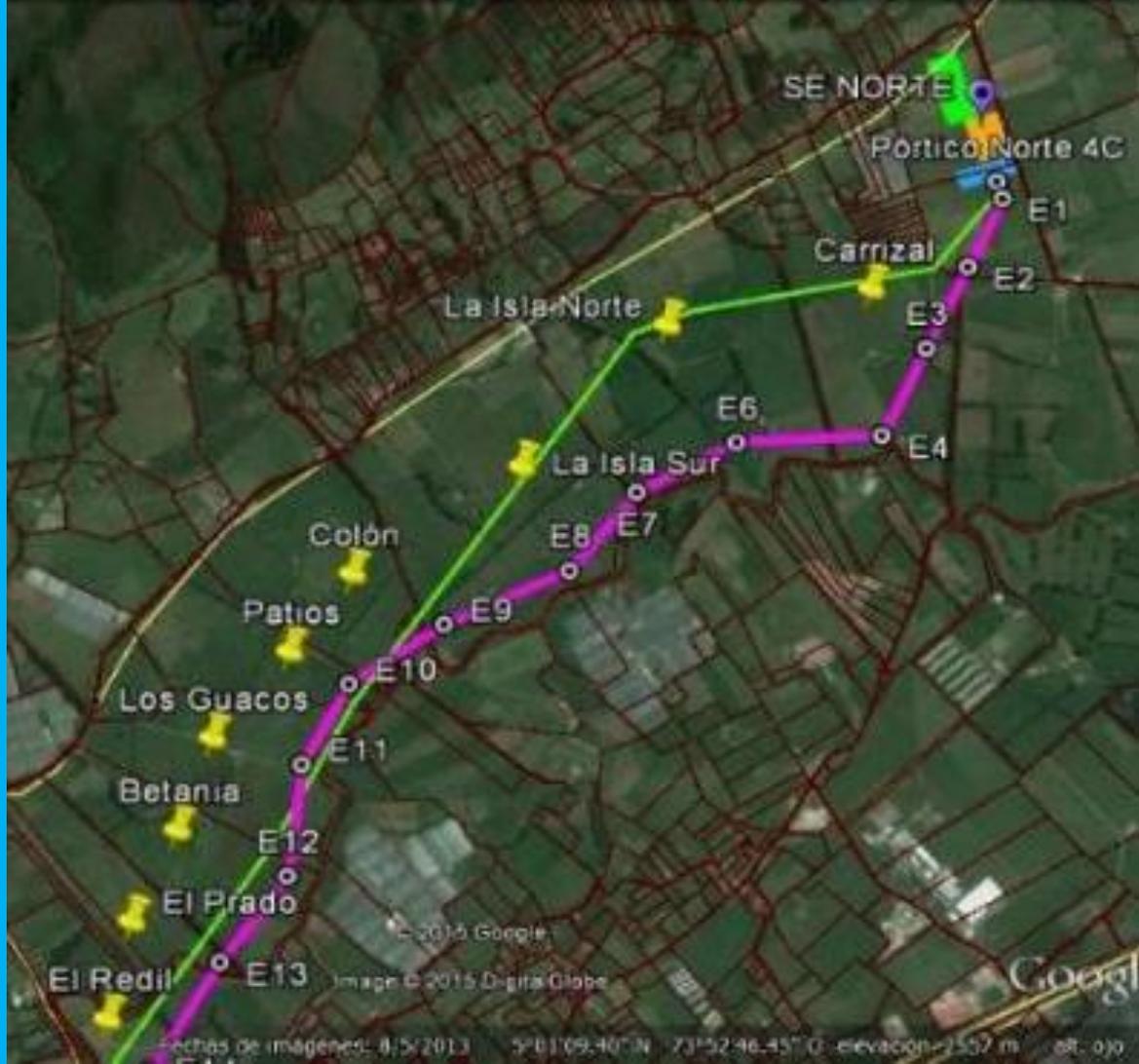
## → Espacios Informativos

- **12** Reuniones informativas inicio del Proyecto (Alcaldías y Personerías).
- **6** reuniones inicio del EIA (Alcaldías y Personerías).
- **9** Reuniones de inicio del EIA con comunidad.
- **2** Jornadas de atención Integral-Oficina móvil de CODENSA.
- **12** Reuniones de seguimiento y mesas de trabajo.
- **193** Reuniones de acercamiento y seguimiento con propietarios .
- **7** Socializaciones de resultados del EIA con autoridades y comunidad.

# Ajuste Trazado

Gestión social

-  Trazado inicial
-  Reajuste efectuado



# Caracterización del Medio Socioeconómico

## → Dimensión Demográfica y económica

- **Crecimiento:** Migración y población flotante, asociado al desarrollo industrial de la provincia Sabana Centro y actividades productivas.
- **Vocación Económica:** Predominio de actividades de **ganadería, seguida de agricultura.**
- Otras actividades avicultura, floricultura, silvicultura, actividades mineras e industriales.



## → Aspectos Arqueológicos

- **MEDICIÓN:** Sondeos de prospección arqueológica en **82 puntos**, en los tres corredores.
- **RESULTADO:** **Negativo** en todos los casos.



# Actividades del Proyecto

# Actividades del Proyecto

## Subestación



# Actividades del Proyecto

## Líneas de Transmisión



# Identificación de Impactos y Medidas de Manejo

# Impactos y medidas de manejo

## Medio Abiótico

### Manejo de disposición de materiales sobrantes



#### Impactos

- Cambios en las geoformas del terreno
- Alteración características del suelo
- Pérdida de suelo por remoción y/o enterramiento
- Alteración calidad paisajística
- Alteración calidad del aire por emisión de material particulado

#### Medidas de manejo

- Disposición del material de construcción en escombreras autorizadas
- Reutilización del material sobrante
- Cubrimiento de los materiales con plástico
- Adecuación de sitios temporales para el descargue de material

# Impactos y medidas de manejo

## Medio Abiótico

### Manejo del recurso hídrico



#### Impactos

- Alteración de la calidad del agua
- Alteración características del suelo

#### Medidas de manejo

- No habrá captación de agua, ocupación de cauce, ni vertimientos
- El suministro de agua se realizará mediante carrotanques
- Se hará uso de baños portátiles durante la construcción
- Se instalará un tanque de concreto enterrado para aguas residuales de baños y cocinetas
- Se construirán fosos y tanques para eventuales fugas de aceite de los transformadores
- Manejo de escorrentía (aguas lluvias)

# Impactos y medidas de manejo

## Medio Abiótico

### Manejo de emisiones a la atmósfera



#### Impactos

- Alteración de la calidad del aire por emisión de material particulado, gases y ruido

#### Medidas de manejo

- Revisión técnico mecánica de vehículo
- Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos
- Carpado de vehículos que transporten materiales de construcción
- Riego de vías durante épocas de escasas lluvias
- No se usarán plantas trituradoras de material
- En la etapa constructiva se hará un monitoreo en la calidad de aire y ruido
- En la etapa operativa se hará un monitoreo de ruido

# Impactos y medidas de manejo

## Medio Abiótico

### Manejo del paisaje



#### Impactos

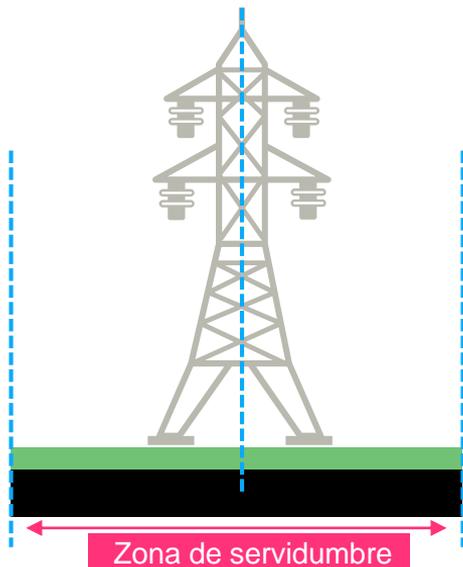
- Alteración de la calidad paisajística
- Pérdida de la cobertura vegetal

#### Medidas de manejo

- Capacitación al personal de las medidas de manejo ambiental
- Delimitación del área de trabajo para prevenir afectación en zonas aledañas
- Tala selectiva
- Regeneración natural
- Disposición adecuada de todo tipo de residuos generados

# Impactos y medidas de manejo Medio Abiótico

## Campos Electromagnéticos



**Impactos** • Generación de Campos Electromagnéticos

### Medidas de manejo

- Distancias de seguridad- cumplimiento de RETIE
- Cumplimiento de los niveles máximos permisibles, distancias de aislamiento y zonas de servidumbre

#### TIPO DE EXPOSICIÓN

Exposición ocupacional en un día de trabajo de 8 hr

Exposición del público en general hasta 8 hr continuas

Valor de referencia medición perímetro subestación

#### INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO (kV/m)

8,30

4,16

Mín: 0,05 kV/m  
Máx: 3,6 kV/m

#### DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO ( $\mu\text{T}$ )

1000

200

Mín: 0,02  $\mu\text{T}$   
Máx: 36  $\mu\text{T}$

# Impactos y medidas de manejo

## Medio Biótico

### Aprovechamiento Forestal y Compensación



#### Impactos

- Pérdida de cobertura vegetal
- Variación de la estructura y composición florística

#### Medidas de manejo

- Delimitación del área de trabajo para prevenir afectación en coberturas aledañas
- Sensibilización a personal en temas de manejo y conservación de la flora y fauna
- Aprovechamiento forestal selectivo y bajo criterios técnicos
- Disposición de residuos vegetales en lugares autorizados
- Compensación con especies nativas
- Mantenimiento de especies sembradas

# Impactos y medidas de manejo

## Medio Biótico

### Manejo de Fauna

#### Impactos

- Reducción y/o pérdida de hábitat apropiado para la fauna silvestre
- Atropellamiento de fauna silvestre
- Movimiento temporal de fauna silvestre

#### Medidas de manejo

- Sensibilización a personal en temas de manejo y conservación de la fauna
- Verificación pre y post de presencia de fauna e implementación de medidas de ahuyentamiento
- Rescate y reubicación de fauna en caso de hallazgo fortuito



# Impactos y medidas de manejo **Socioeconómico**

## Programa de Educación y Capacitación

### Impactos

- Exposición a situaciones de riesgo y accidentalidad personal vinculado.
- Generación y potencialización del conflicto social.

### Medidas de manejo

- Inducción y capacitación al personal contratista



# Impactos y medidas de manejo Socioeconómico

## Programa de Información y Participación Comunitaria



### Impactos

- Generación y potencialización del conflicto social.
- Percepción de la comunidad con relación a las actividades del proyecto

### Medidas de manejo

- Reuniones informativas con autoridades municipales y comunidades del área de influencia directa
  - Las reuniones se van a realizar antes de iniciar actividades constructivas y posterior a la puesta en marcha de la Subestación y de las líneas de transmisión
- Centro móvil de asesoría para atención de inquietudes y sugerencias y recepción de PQR's

# Impactos y medidas de manejo Socioeconómico

## Programa de Medidas de Seguridad Entorno al Proyecto

- Impactos**
- Generación y potencialización del conflicto social.
  - Modificaciones en las organizaciones de las comunidades entorno al proyecto

### Medidas de manejo

- Información oportuna a propietarios en relación con acceso a predios.
- Personal en terreno identificado con dotación y carné
- Comunicación permanente con autoridades competentes



# Impactos y medidas de manejo Socioeconómico

## Programa de Contratación de Personal

### Impactos

- Percepción de la comunidad con relación a las actividades del proyecto
- Alteración de las actividades productivas de los predios

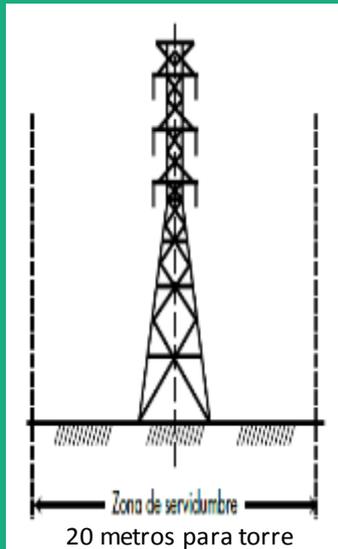
### Medidas de manejo

- Contratación de mano de obra local no calificada
- Divulgación acerca de proceso de reclutamiento, selección y vinculación de personal



# Impactos y medidas de manejo Socioeconómico

## Programa de Gestión de Servidumbres



- Impactos**
- Generación y potencialización del conflicto social.
  - Alteración de las actividades productivas de los predios

### Medidas de manejo

- Concertación y formalización de la servidumbre sobre cada predio
- Este espacio se reserva libre de construcciones y árboles altos
- Se permite tener cultivos de bajo porte y tránsito normal de personas y animales
- A cambio de la formalización de la servidumbre el propietario recibe una indemnización económica por una sola vez, legalizada mediante escritura pública y registro

# Impactos y medidas de manejo **Socioeconómico**

## Compensación por daños o afectaciones

### Impactos

- Generación y potencialización del conflicto social
- Alteración de las actividades productivas de los predios

### Medidas de manejo

- Indemnización por afectación de predios en la etapa constructiva
- Levantamiento de actas de vecindad sobre todos los predios a intervenir



# Impactos y medidas de manejo **Socioeconómico**

## Programa de Arqueología

### Impactos

- Pérdida, daño y afectación del patrimonio arqueológico

### Medidas de manejo

- Capacitaciones al personal en temas relacionados con la conservación y cuidado del patrimonio arqueológico
- Se realizará prospección arqueológica



# Programa de Seguimiento y Monitoreo

- Evaluar permanentemente la efectividad y cumplimiento de las medidas de manejo ambiental.
- **17 fichas** con costos y cronogramas.



# Sustracción Reserva Forestal Protectora Productora de la **Cuenca Alta del Río Bogotá**





# Compensaciones Ambientales

# Compensaciones Ambientales

## Licencia Ambiental Aprovechamiento forestal

Se proyecta realizar la siembra de **19.062** árboles en un área equivalente a **17.33 ha**.

Está sujeta a la aprobación por parte de la Autoridad Ambiental.

## Sustracción de la Reserva

Plan de Restauración  
Ecológica de **1,24 Ha**

## Levantamiento Parcial de Veda

### Epífitas Vasculares

- Rescate
- Traslado (Min **3183** individuos)
- Reubicación

### Epífitas No Vasculares

- Restauración Ecológica de **6,43 ha**

Gracias

