

# Presentación divulgación proyecto y Plan de Manejo Ambiental (PMA)

**UPME 03-2010**

Norte Subestación Chivor II y Norte 230kV  
y líneas de transmisión asociadas

125 años  
de experiencia

Somos una empresa de **capital mixto** con capacidad probada para integrar, desarrollar **y operar proyectos energéticos diversificados**

Brasil



Colombia



Guatemala



Perú



# Nuestros Valores



**Primero  
la vida**



**Integridad**



**Trabajo en equipo  
con responsabilidad  
individual**



**Enfoque a  
resultados**



**Empatía**

1

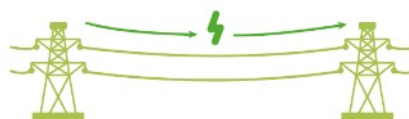
## Generación

La energía eléctrica es generada a través de

- Agua
- Carbón
- Viento
- Sol
- Gas natural

2

## Transmisión



La energía generada es transportada mediante las torres y cables que ves cerca de donde vives

3

## Distribución y comercialización

Los distribuidores son los que llevan la energía eléctrica a

- Casas
- Hospitales
- Parques
- Calles
- Empresas
- Escuelas





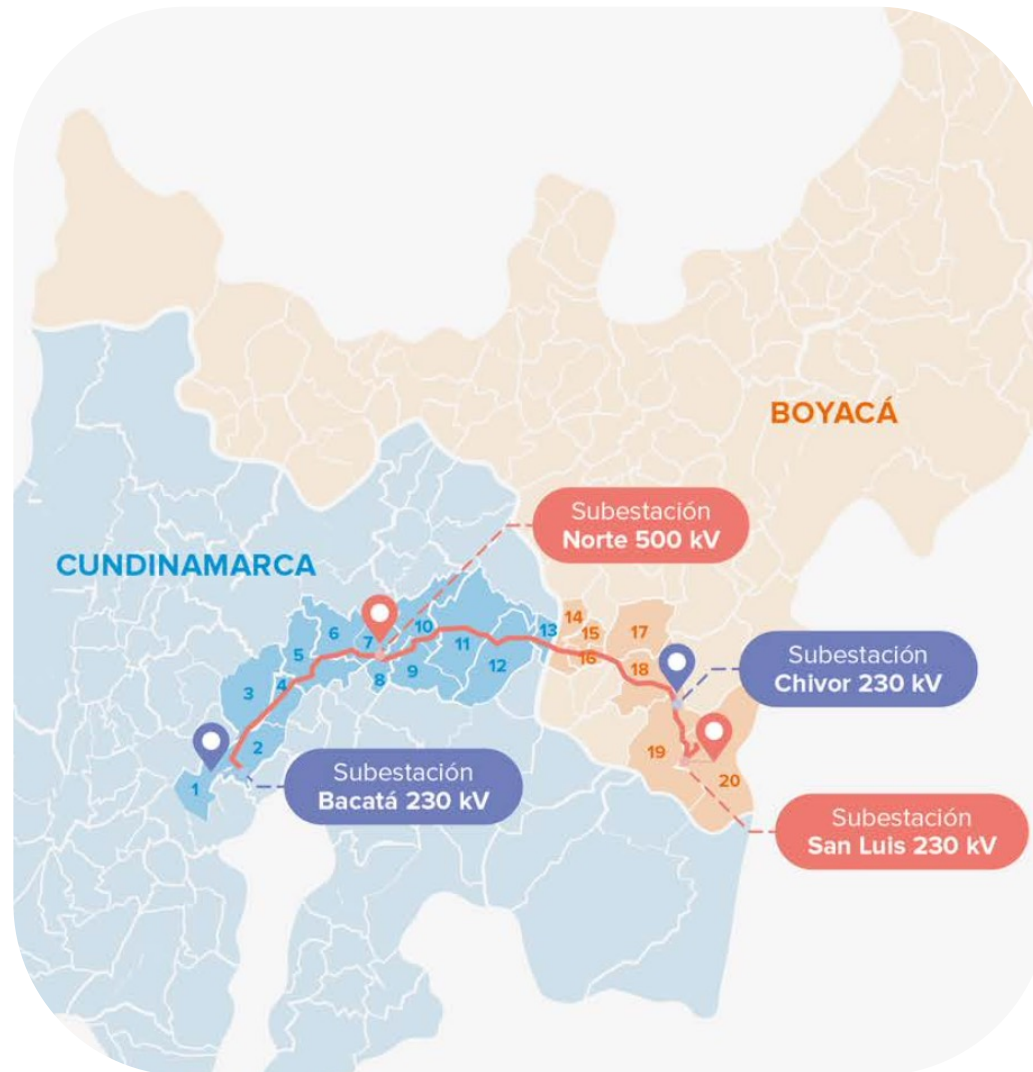
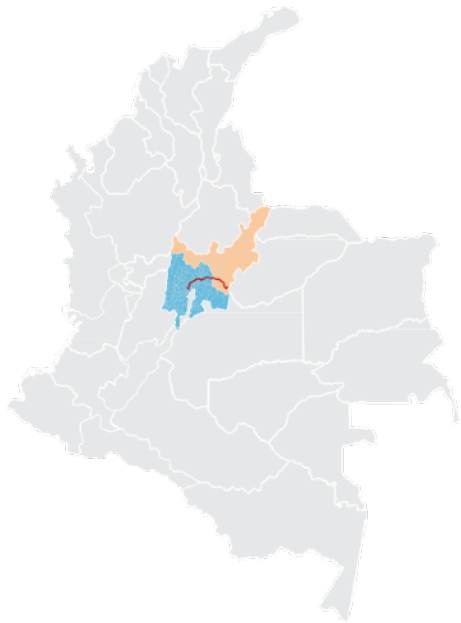
- Plan de Expansión de Referencia
- Generación-Transmisión 2010 –2024
- Resolución 182215 de noviembre 22 de 2010



## CONVOCATORIA UPME 03-2010 – PROYECTO NORTE EEB 230 kV

- Adjudicado el 16 de abril de 2013
- Contempla el diseño, adquisición de los suministros, construcción, operación y mantenimiento de las Subestaciones Chivor II y Norte 230 kV y las líneas de transmisión asociadas

**Proyecto de Interés Nacional Estratégico (PINEs)**



## Cundinamarca

1. Madrid
2. Tenjo
3. Subachoque
4. Tabio
5. Zipaquirá
6. Cogua
7. Nemocón
8. Gachancipá
9. Sesquilé
10. Suesca
11. Chocontá
12. Machetá
13. Tibirita

## Boyacá

14. Guateque
15. Sutatenza
16. Tenza
17. Garagoa
18. Macanal
19. Santa María
20. San Luis de Gaceno

# DESCRIPCIÓN TÉCNICA

## Proyecto Norte UPME 03 - 2010

Subestación Chivor II 230kV  
San Luis de Gaceno, Boyacá  
Nueva

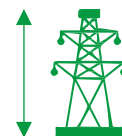
Subestación Norte 230kV  
Nueva

Subestación Bacatá 230 kV  
Tenjo, Cundinamarca  
Ampliación



**230 kV**

**Voltaje**



**Desde 25 hasta 65 metros**

**Altura de torres**



**32 metros**  
**16 metros a cada lado**

**Ancho de servidumbre**



**Desde 6x6m hasta 15x15m**  
**de distancia entre patas**

**Área de las torres**



**CONTRATISTA LÍNEAS**

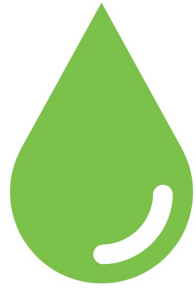


**CONSORCIO INTERVENTORIA  
DE CONTRATISTA LÍNEAS**

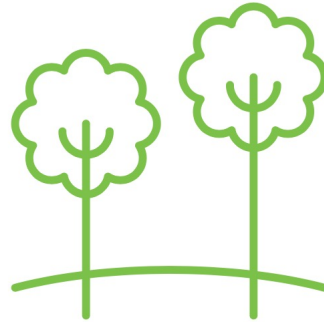


- Ampliación **subestación Bacatá 230 kV**
- Construcción **subestación Norte 230 kV**
- Construcción **subestación Chivor II 230 kV**
- Adecuacion **subestación Chivor 230 kV**

The Siemens logo is displayed in white, bold, uppercase letters on a teal-to-blue gradient square background.



**Monitoreos ambientales**



**Censo de vedas**



**Estudio de suelos**

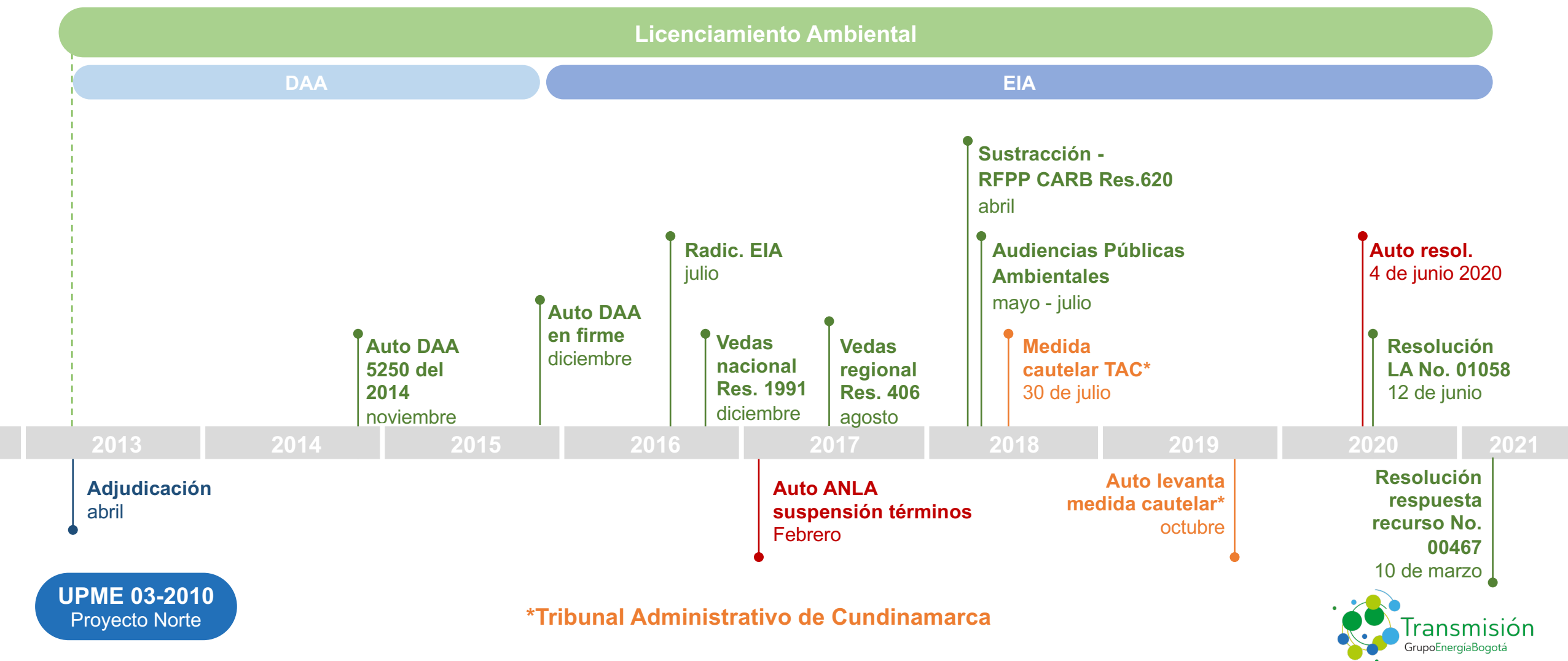


**Prospecciones arqueológicas**



**Rescates arqueológicos**

## Proyecto Norte



De acuerdo con el **Decreto 1076 de 2015 la Licencia Ambiental**, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de ésta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la **prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales** del proyecto, obra o actividad autorizada.

- La Licencia Ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el **uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables**, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad.
- El uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales **en el respectivo Estudio de Impacto Ambiental**.
- La Licencia Ambiental deberá obtenerse **previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad**. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una Licencia Ambiental.
- La licencia ambiental se otorgará por **la vida útil del proyecto, obra o actividad y cobijará fases de construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, restauración final, abandono y/o terminación**.



## Resoluciones:

1058 del 12 de junio de 2020

467 del 10 de marzo de 2021

505 del 17 de marzo de 2021

## Fecha de notificación licencia ambiental:

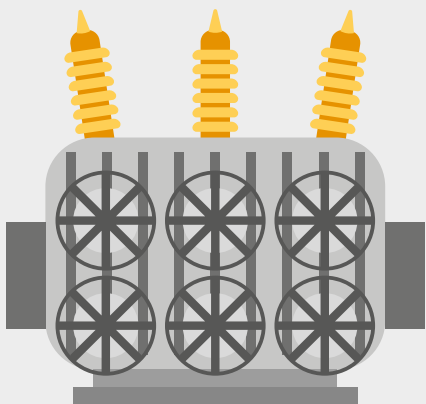
17 de marzo de 2021

## Generalidades del proyecto:

- Construcción de la nueva Subestación Chivor II a 230 kV.
- Ampliación de la Subestación Bacatá 230kV.
- Construcción y operación de líneas eléctricas de doble circuito tramo Chivor- Chivor II a 230kV.
- Construcción y operación de líneas eléctricas de doble circuito tramo Chivor II- Rubiales II a 230kV.
- Construcción y operación de líneas eléctricas de doble circuito tramo Chivor II- Norte a 230kV.
- Construcción y operación de líneas eléctricas de doble circuito tramo Norte- bacatá a 230kV.
- Construcción de sitios de uso temporal (Plazas de tendido, campamentos, heliacopios).

## ¿Qué Sí autoriza la licencia ambiental?

### Infraestructura viable



| Descripción       | Otorgado  |
|-------------------|-----------|
| Longitud línea    | 153.82 km |
| Sitios torre      | 292       |
| Pórticos          | 5         |
| Centros de acopio | 2         |
| Plazas de tendido | 44        |
| Accesos           | 262       |
| Subestaciones     | 2         |

## ¿Qué Sí autoriza la licencia ambiental?

### Actividades aprobadas

#### FASE DE CONSTRUCCIÓN: Subestaciones

- Topografía, replanteo y estudios de suelos.
- Selección de materiales a utilizar en la construcción de las subestaciones.
- Cimentaciones (Pilotes).
- Vías de acceso a las subestaciones autorizadas.
- Construcción de edificaciones.
- Construcción de cárcamos, bancos y ductos.
- Excavación, instalación de cableado y conexión mala puesta a tierra.
- Construcción de los sistemas de drenaje exterior y/o perimetral a la subestación y el sistema interior de filtros y colectores.
- Instalación de cables de potencia y control y maquinaria / personal a utilizar en la construcción de las subestaciones.
- Señalización de zonas de riesgo e instalación de sistema contraincendios.
- Iluminación periférica.
- Energización de las bahías de las subestaciones.

## ¿Qué Sí autoriza la licencia ambiental?

### Actividades aprobadas

#### **FASE DE CONSTRUCCIÓN: Líneas de transmisión**

- Contratación de mano de obra.
- Adecuación plazas de tendido.
- Replanteo de construcción.
- Accesos a las subestaciones
- Accesos a sitios de torres.
- Cimentaciones, relleno y compactación.
- Montaje y vestida de torres.
- Tendido y tensionado de cables conductores y cables de guarda.

#### **FASE DE OPERACIÓN: Líneas de transmisión**

- Transporte de energía.
- Control de estabilidad de sitios de torre.
- Mantenimiento de zonas de servidumbre.



## ¿Qué Sí autoriza la licencia ambiental?

### Uso, aprovechamiento y/o manejo de los recursos naturales renovables necesarios para el desarrollo de las actividades del proyecto

Arbustal denso, bosque de galería y/o ripario, bosque denso alto, bosque fragmentado con vegetación secundaria, mosaico de cultivos, pastos con espacios naturales, pastos arbolados, pastos enmalezados y vegetación secundaria alta.

**Área total del  
aprovechamiento autorizado**

**19,89 ha**

**Volumen total del  
aprovechamiento autorizado**

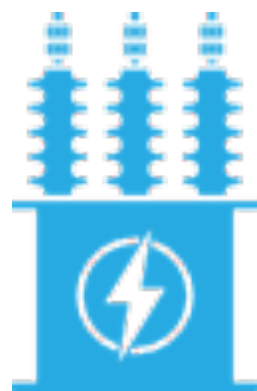
**829,73 m3**

## ¿Qué NO autoriza la licencia ambiental?

### Infraestructura, obras y actividades NO viables ambientalmente

La infraestructura, obras y/o actividades que se relaciona a continuación se consideran ambientalmente NO viables:

| Descripción       | Negado Resolución 467 de 2021 |
|-------------------|-------------------------------|
| Sitios torre      | 54                            |
| Pórticos          | 2                             |
| Centros de acopio | 1                             |
| Plazas de tendido | 7                             |
| Heliacopio        | 4                             |
| Accesos           | 22                            |
| Subestaciones     | 1                             |



# SUBESTACIONES



**Campamento / Instalaciones**

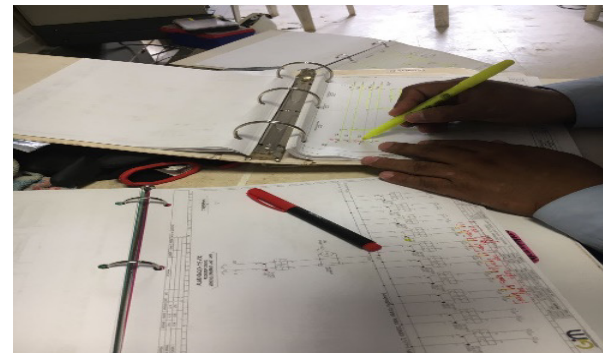
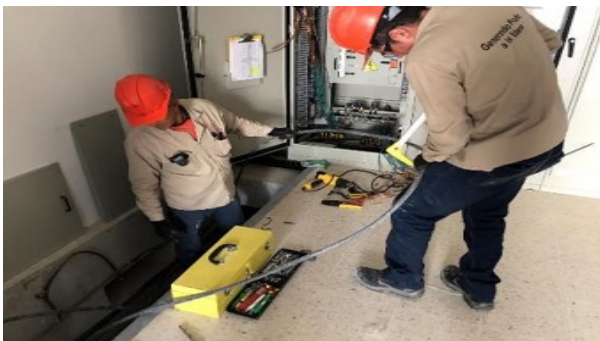
**Adecuación del terreno**

**Excavaciones**

**Drenajes y filtros**

**Malla puesta a tierra**

**Cimentaciones para equipos**



**Caseta para equipos**

**Cárcamos para cables**

**Estructura metálica soporte**

**Montaje de equipos**

**Montaje tableros eléctricos**

**Verificación con el diseño**



Pruebas de equipo

Energización

Subestación terminada



## Municipios de la intervención

1. Tenjo
2. Santa María
3. San Luis de Gaceno



- Ampliación **subestación Bacatá 230 kV**
- Construcción **subestación Norte 230 kV**
- Construcción **subestación Chivor II 230 kV**
- Adecuacion **subestación Chivor 230 kV**



SIEMENS

Interventor GEB

Director proyecto Siemens

Gerente proyecto Siemens

Coordinador obra civil

Coordinador electromecánico

Contratista obra civil

Contratista montaje

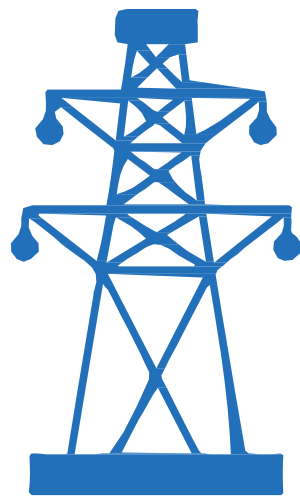
Contratista pruebas

- Ingeniero residente civil
- Maestros
- Oficiales
- Ayudantes

- Ingeniero montaje
- Electricista
- Conexionistas
- Montadores

- Ingeniero pruebas
- Técnicos pruebas





# LÍNEAS DE TRANSMISIÓN







## Replanteo topográfico

Esta actividad comprende todo el conjunto de trabajos necesarios para la referenciación, correcta ubicación y materialización en campo de los sitios de torre y ubicación de patas de acuerdo con el plantillado final

## Transporte alternativo de materiales



**Transporte con  
maquinaria**



**Transporte por tarabita**



**Transporte helicoportado**



**Transporte semovientes**



## Excavaciones y cimentaciones

Monitoreo arqueológico

Descapote y excavación

Figuración y amarre de hierros

Nivelación de stub's

Instalación de SPT

Concreto

Rellenos



## Montaje de estructuras

- Selección de perfiles, platinas y tornillos
- Prearmado en sitio
- Grúa telescópica
- Pluma
- Torque



**Tendido**

**Preparación de plazas de tendido**

**Riega de manila**

**Tendido de cable de acero**

**Tendido de cables de guarda y conductores**

**Regulación y tensionado**

**Grapado**





# PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO ABIÓTICO

### Programa manejo del recurso del suelo Ficha S-EG Manejo de estabilidad geotécnica:

- Actividades de excavación durante el proceso constructivo.
- Identificación de zonas inestables y diseño de obras geotécnicas requeridas.
- Implementación de obras geotécnicas en las áreas de intervención del proyecto.
- Restablecimiento de la cobertura vegetal, reconfiguración del terreno y siembra de cespiones.

## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO ABIÓTICO

### Programa manejo del recurso del suelo

#### Ficha S-AC Manejo de accesos:

- Inspección e identificación de las vías de acceso.
- Adecuación de accesos existentes.
- Entrega de vías: inspección de cierre de uso de la vía, acta de vecindad y tramites de paz y salvo.

## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO ABIÓTICO

### Programa manejo del recurso del suelo

#### Ficha S-ZUT Manejo de zonas de uso temporal y plazas de tendido:

- Delimitación señalización y adecuación de zonas de uso temporal y plazas de tendido.
- Manejo durante la construcción.
- Restauración de zonas de uso temporal y plazas de tendido.
- Helipuertos.

## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO ABIÓTICO

### Programa manejo del recurso del suelo

#### Ficha S-CS Manejo de capas del suelo:

- Almacenamiento temporal de las capas del suelo.
- Reconfiguración del terreno.

## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO ABIÓTICO

### Programa manejo del recurso del suelo

#### Ficha M-MC Manejo de materiales de construcción:

- Adquisición de materiales e insumos de construcción de proveedores legales.
- Transporte de materiales e insumos para la construcción.
- Toda operación de carga externa con helicópteros considerará la reglamentación de la Aeronáutica Civil.
- Durante el almacenamiento temporal, los materiales serán cubiertos con polietileno o plástico negro de alto calibre.
- Uso y almacenamiento de combustibles y sustancias químicas durante la construcción de obras civiles.

## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO ABIÓTICO

### Programa manejo del recurso hídrico Ficha H-PF Manejo y protección de fuentes hídricas:

- Identificación de corrientes de aguas superficiales naturales y manantiales.
- Manejo de rondas de protección de corrientes de aguas superficiales naturales y puntos de agua subterránea.
- Abastecimiento de agua para el proyecto.
- Manejo de cruces de la línea con cuerpos de agua, conservando las rondas de protección hídrica.
- Manejo de aguas de escorrentía superficial en los frentes de obra.
- Manejo de nivel freático durante las actividades de cimentación de las torres.



## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO ABIÓTICO

**Programa manejo del recurso aire**  
**Ficha AI-EA Manejo de emisiones de gases, material particulado y ruido:**

- Helipuertos. Solo se laborará en horario diurno y se señalizarán las zonas donde el uso de protección auditiva es obligatorio.
- Manejo de fuentes de emisión de gases.
- Manejo de fuentes de emisión de material particulado.
- Control de fuentes de emisión de ruido.

## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO ABIÓTICO

### Programa manejo del paisaje

#### Ficha –EP Manejo integral de la estructura paisajística:

- Delimitación, señalización y adecuación de las zonas de uso temporal y plazas de tendido.
- Reconformación del terreno.
- Restablecimiento de la cobertura Vegetal.

## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO ABIÓTICO

### Programa manejo de residuos

#### Ficha R-EX Manejo sobrantes de excavaciones y escombros:

- Acopio temporal del material de excavación y reutilización.
- Disposición final de los sobrantes de excavación y escombros.

#### Ficha R-RS Manejo de residuos sólidos:

- Clasificación de residuos sólidos.
- Disposición de residuos a través de terceros autorizados.
- Manejo de residuos sólidos industriales en la franja de servidumbre en etapa de construcción.

#### Ficha R-RL Manejo residuos líquidos:

- Selección de gestores autorizados para el manejo de residuos líquidos.
- Actividades para el manejo de unidades sanitarias.

#### Ficha R-RP Manejo de residuos peligrosos y especiales:

- Separación en la fuente.
- Manejo de residuos peligrosos y especiales.

## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO ABIÓTICO

### Programa manejo de cruces con otros Proyectos lineales

#### Ficha C-INF Manejo de cruces con líneas de transmisión, vías y ductos de hidrocarburos:

- Cruces con otras líneas de transmisión: coordinando con los operadores de las líneas involucradas.
- Cruces con vías: cumplimiento con la normatividad establecida en el artículo 13 del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Cruces con ductos de hidrocarburos.
- Cruce con corredores férreos.

## Programa de seguimiento y monitoreo recurso suelo

- Verificación del cumplimiento de las especificaciones de diseño y funcionamiento adecuado de las obras geotécnicas construidas.
- Verificación del estado de las vías de acceso a los sitios de torre y subestaciones empleadas por el proyecto durante la etapa de construcción.
- Verificación de la conformación adecuada y ubicación de las zonas de uso temporal y plazas de tendido.
- Verificación del manejo ambiental del suelo orgánico, material de excavación, escombros y materiales de construcción.
- Reconformación del terreno.

## Programa de seguimiento y monitoreo recurso hídrico

- Verificación de la localización de sitios de torre durante la construcción y de la identificación de cuerpos de agua.
- Verificación de la idoneidad de proveedores de agua y prestadores del servicio de abastecimiento y de gestión de aguas residuales para la construcción del proyecto.
- Verificación del cumplimiento de las especificaciones de diseño y funcionamiento adecuado de las obras de la red de drenaje de la escorrentía superficial en las subestaciones.
- Verificación del cumplimiento de las especificaciones de diseño y funcionamiento adecuado de las obras según el cruce de la línea de transmisión con cuerpos de agua.
- Monitoreo de calidad del agua.

## Programa de seguimiento y monitoreo recurso aire

- Seguimiento al manejo de las fuentes de emisión de gases.
- Seguimiento al manejo de las fuentes de material particulado.
- Seguimiento a helipuertos.
- Monitoreos.



**Etapa de  
construcción y  
montaje**

## Programa de seguimiento y monitoreo al manejo integral de residuos

- Verificación de la gestión ambiental de residuos sólidos.
- Verificación del funcionamiento adecuado de los sitios de acopio temporal.
- Seguimiento a la gestión de residuos líquidos en la etapa de construcción.
- Seguimiento a la gestión de residuos peligrosos y especiales en la etapa de construcción.

## Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de cruces con otros proyectos

- Verificar el manejo adecuado de los cruces con otros proyectos en la etapa de construcción.
- Seguimiento al manejo adecuado de cruces con otros proyectos.
- Manejo de gestión de residuos sólidos, líquidos, peligrosos y especiales.



**Etapa de  
construcción y  
montaje**

## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO BIÓTICO

### Programa manejo áreas estratégicas de manejo especial

Ficha AE Manejo de áreas estratégicas de manejo especial:

- Señalización.
- Delimitación.
- Manejo de residuos con puntos ecológicos portátiles.
- Medidas tendientes a garantizar los servicios ecosistémicos.
- Se realizarán actividades de divulgación con cada uno de los propietarios en las áreas protegidas.

## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO BIÓTICO

### Programa manejo de fauna silvestre

#### Ficha F-FS Manejo de fauna:

- Medidas preventivas.
- Ahuyentamiento y reubicación inmediata.
- Protocolos de bioseguridad.
- Protocolo de ahuyentamiento de fauna silvestre.
- Protocolo de ubicación, identificación, manejo y rescate de nidos.
- Liberación de especies faunísticas rescatadas.
- Señalización de accesos y movilización de vehículos.
- Educación ambiental sobre fauna silvestre.
- Prevención de alteración de hábitats de fauna silvestre.

#### Ficha F-AV Prevención contra colisión de aves:

- Instalar la mayor cantidad de desviadores de vuelo posible.
- Se propone la instalación de EDV en los cables de guarda.
- Selección de lugares de instalación de los desviadores de vuelo.
- Localización georreferenciando.



## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO BIÓTICO

### Programa manejo de vegetación

#### Ficha V-CV Manejo de remoción de la rocería y descapote:

- Reutilizar el 90% de la capa orgánica removida.
- El material orgánico que no sea requerido deberá ser donado a la comunidad.
- Delimitación del área de trabajo.
- Rocería y manejo del material vegetal.
- Manejo del material vegetal producto de la rocería y descapote.
- Disposición final de los residuos que no serán objeto de reutilización.

#### Ficha V-AF Manejo de aprovechamiento forestal:

- Identificación de las áreas de aprovechamiento forestal y poda.
- Demarcación y aislamiento del terreno.
- Aprovechamiento forestal.
- Poda de individuos.
- Disposición de material vegetal.
- Identificación de áreas de acopio temporal.
- Señalización de sitios para disposición del material vegetal.
- Disposición y uso de productos vegetales no maderables y maderables.
- Rescate, traslado y resiembra de plántulas (brinzales y/o latizales) de especies en categoría de amenaza o endémicas.

## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO BIÓTICO

### Programa manejo de vegetación

#### Ficha V-EM Empradización y revegetalización:

- Actividades generales de revegetalización.
- Demarcación, señalización y aislamiento del terreno.
- Alternativas de revegetalización.
- Rescate, traslado y resiembra de plántulas (brinzales y/o latizales) de especies en categoría de amenaza o endémicas.

#### Ficha V-EA Manejo de especies de flora arbórea endémicas o amenazadas:

- Identificación de especies forestales en peligro.
- Capacitación y sensibilización del personal de obra.
- Actividades de manejo para el rescate y la conservación de individuos de especies endémicas y amenazadas.
- Jerarquía de conservación de especies endémicas o amenazadas: protección, poda, bloqueo y traslado.
- Protección de individuos a conservar con marcación de individuos.
- Rescate, traslado y resiembra de plántulas (brinzales y/o latizales) de especies en categoría de amenaza o endémicas.

## Programa de seguimiento al manejo de áreas de interés ambiental

- Verificación cada seis meses de las señales instaladas.
- Verificación del aprovechamiento forestal realizado en las áreas de interés ambiental. Se hará de forma bimensual y consistirá en la verificación de los volúmenes aprovechados en las áreas de manejo especial.
- Registros de estado de punto ecológico.

## Programa de seguimiento y monitoreo de la vegetación

- Verificación de áreas señalizadas para el manejo de la vegetación.
- Seguimiento a las actividades de rocería y descapote.
- Evaluación de áreas revegetalizadas.

## Programa de seguimiento y monitoreo a las especies de flora arbórea bajo alguna categoría de amenaza y endémicas

- Evaluación del conocimiento de las temáticas relacionadas con el manejo de las especies endémicas y amenazadas.
- Verificación protección de especies endémicas y amenazadas que no requieren ser removidos.
- Seguimiento a las especies arbóreas endémicas y bajo alguna categoría de amenaza que son objeto de aprovechamiento forestal.

## Programa de seguimiento y monitoreo del recurso fauna

- Seguimiento y monitoreo del recurso fauna.

## Programa de seguimiento y monitoreo a la prevención contra la colisión de aves

- Documentación de la instalación de desviadores de vuelo.
- Verificar que los desviadores de vuelo fueron instalados acorde con lo requerido por la licencia ambiental.



**MEDIO  
BIÓTICO**

**Etapas de  
construcción y  
montaje**

## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

**Programa de educación y capacitación**  
**Ficha SOC-RCT Reuniones charlas dirigidas a los trabajadores vinculados al proyecto:**

- Inducción al personal vinculado al proyecto.
- Capacitación al personal vinculado al proyecto y divulgación de información en educación ambiental, sociocultural y vial.
- Seguimiento y control.

**Ficha SOC-RCC Jornadas de difusión de información socio ambiental dirigidas a las comunidades aledañas al proyecto:**

- Relación entre el hombre y el medio ambiente.
- La comunidad y su relación con el proyecto.
- El proyecto y el territorio.

## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

### Programa de información y participación comunitaria

#### Ficha SOC-RO Reuniones de inicio y finalización de obra, dirigidos a las comunidad y autoridades:

- Reuniones de inicio de obra (RIO), con el fin de divulgar la licencia ambiental, el Plan de Manejo Ambiental (PMA), el Plan de Seguimiento y Monitoreo (PSM), las actividades a ser desarrolladas en etapa constructiva y los canales de atención.
- Divulgación de información (estrategias y herramientas).
- Reuniones de finalización de obra (RFO), con el fin de informar la finalización del proyecto, el balance de compromisos adquiridos, consolidados de atención y cierre de peticiones, quejas, reclamos y solicitudes (PQRS).

#### Ficha SOC-ECA Estrategias de comunicación y mecanismos de atención a la comunidad:

- Proceso de recepción, atención, seguimiento y cierre de PQRS.
- Definición de puntos de atención a la población, fijos y móviles.
- Instalación y revisión de buzones de sugerencias en las Personerías Municipales.
- Atención al usuario por parte de la gestoría social del Grupo Energía Bogotá y el contratista de construcción.

## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

### Programa de reubicación de infraestructura

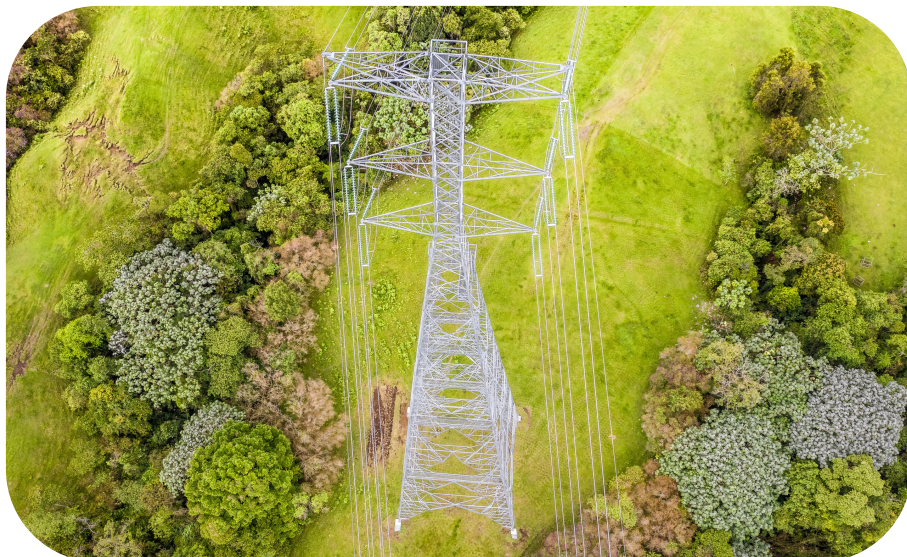
#### Ficha SOC-RVS Reubicación de viviendas ubicadas en la franja de servidumbre:

- Información a hogares objeto de traslado.
- Identificación de hogares y viviendas a requerir.
- Identificación física, jurídica y económica de los predios.
- Proceso de reasentamiento y restablecimiento de medios de vida.

#### Ficha SOC-RI Reposición de infraestructura:

- Información a propietarios, poseedores de infraestructura productiva y económica.
- Proceso de reposición de infraestructura.

## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

**Programa empresarial para la adquisición de servidumbres y/o daños en bienes e infraestructura**

**Ficha SOC-PVS Pago en dinero del valor estimado de los daños causados sobre cultivos dentro o fuera del corredor de servidumbre:**

- Realización de acuerdos de pago por daños o afectaciones causadas.
- Ejecución de pagos por daños y cierre de acuerdos.

**Ficha SOC-CDS Compensación en dinero del valor estimado del derecho de servidumbre:**

- Información y comunicación a propietarios sobre el proyecto y la servidumbre.
- Inventarios prediales de áreas a intervenir y gravar con servidumbres eléctricas.
- Definición de valores y ejecución de pagos de derechos de servidumbre.

**Ficha SOC-IAV Implementación de actas de vecindad a vías y redes interceptadas:**

- Identificación de vías públicas y privadas a ser utilizadas por el proyecto.
- Levantamiento de actas de vecindad.
- Levantamiento de paz y salvos por uso de vías.

## Etapa de construcción y montaje



## MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

### Programa de fortalecimiento sociocultural

#### Ficha SOC-FSC Fortalecimiento de patrones socioculturales:

- Diagnóstico sociocultural y formulación de actividades.
- Ejecución de actividades de fortalecimiento sociocultural.
- Elaboración de informe de actividades de fortalecimiento socioculturales.



## Seguimiento y monitoreo al cumplimiento del programa de educación y capacitación

- SOC-RCT Reuniones charlas dirigidas a los trabajadores vinculados al proyecto.
- SOC-RCC Jornadas de difusión de información socioambiental dirigidas a las comunidades aledañas al proyecto.
- SOC-FSC Fortalecimiento sociocultural.

## Seguimiento y monitoreo al cumplimiento del programa de información y participación comunitaria

- SOC-RO Reuniones de inicio y finalización de obra, dirigidas a las comunidades y autoridades.
- SOC-ECA Estrategias de comunicación y mecanismos de atención a la comunidad.

## Seguimiento y monitoreo al cumplimiento de los programas de reubicación de viviendas e infraestructura y programa empresarial para la adquisición de servidumbres y/o daños en bienes e infraestructura

- SOC-RVS Reubicación de viviendas ubicadas en la franja de servidumbre.
- SOC-RI Reposición de infraestructura.
- SOC-PVS Pago en dinero del valor estimado de los daños causados sobre cultivos dentro o fuera del corredor de servidumbre.
- SOC-CDS Compensación en dinero del valor estimado del derecho de servidumbre.
- SOC-IAV Implementación de actas de vecindad a vías y redes.



**Etapa de  
construcción y  
montaje**

# PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

## Etapa de operación y mantenimiento



## MEDIO ABIÓTICO

### Programa manejo del recurso del suelo

#### Ficha OS-EG Manejo de estabilidad geotécnica:

- Asegurar la estabilidad geotécnica de las áreas de intervención del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento.
- Diseño e implementación de nuevas obras geotécnicas.
- Mantenimiento de obras geotécnicas, contención y drenajes.

#### Ficha OA-EM Manejo de campos electromagnéticos, radio interferencias, ruido audible y ruido ambiental

- Controlar y mitigar la generación de ruido, radio interferencia e inducciones electromagnéticas durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.
- Determinación de campos electromagnéticos (E y B).
- Determinación de radio interferencias (RI).
- Determinación del ruido audible (RA) en la franja de servidumbre.
- Control de ruido ambiental en las actividades de mantenimiento.
- Monitoreo y verificación de la franja de servidumbre.

#### Ficha OR-RSP Manejo de residuos sólidos domésticos, peligrosos y especiales

- Clasificación y separación en la fuente.
- Disposición final a través de terceros autorizados.

#### Ficha OR-RL Manejo de residuos líquidos

- Tratamiento de aguas residuales domésticas.

## Etapa de operación y mantenimiento

**Programa de seguimiento y monitoreo al recurso suelo**

**Programa de seguimiento y monitoreo al manejo y mantenimiento de la infraestructura eléctrica**

**Programa de seguimiento y monitoreo al manejo integral de residuos**



**MEDIO  
ABIÓTICO**

## Etapa de operación y mantenimiento



## MEDIO BIÓTICO

### Manejo de la vegetación

#### Ficha OV-RA Manejo silvicultural de la vegetación

- Identificación de las áreas y/o individuos objeto de rocería o poda
- Demarcación, señalización y aislamiento del terreno
- Demarcación de individuos de especies endémicas y/o amenazadas para proteger
- Tratamiento silvicultural de individuos
- Manejo de material vegetal producto de rocería y/o poda.

### Programa manejo de fauna

#### Ficha OF-fs Manejo de fauna:

- Educación ambiental sobre manejo de fauna silvestre y protección de especies amenazadas.
- Prevención de alteración de hábitats de fauna silvestre

#### Ficha OF-ca Prevención contra colisión de aves:

- Monitoreo de efectividad de la instalación de los desviadores de vuelo.

## Etapa de operación y mantenimiento



**MEDIO  
BIÓTICO**

**Programa de seguimiento y monitoreo de la vegetación**

**Programa de seguimiento y monitoreo del recurso fauna**

**Seguimiento prevención contra colisión de aves**

**Etapa de  
operación y  
mantenimiento**

## Etapa de operación y mantenimiento

### Programa de educación y capacitación

#### Ficha OSOC-RCT Reuniones charlas dirigidas a los trabajadores vinculados al proyecto:

- Charlas informativas a los trabajadores que realizan labores en la infraestructura durante la etapa de Operación y Mantenimiento.
- Seguimiento y control.

### Programa de información y participación comunitaria e institucional

#### Ficha OSOC-ECA Estrategias de comunicación y mecanismos de atención a la comunidad:

- Proceso de recepción, atención, seguimiento y cierre de PQRS.
- Reuniones informativas según requerimientos.
- Atención al usuario por parte de la gestoría social del Grupo Energía Bogotá.



## Etapa de operación y mantenimiento

### **Ficha OS-EC Seguimiento y monitoreo al cumplimiento del programa de educación y capacitación:**

#### **Fichas PMA de seguimiento:**

- OSoc-rct Reuniones charlas dirigidas a los trabajadores vinculados al proyecto.

### **Ficha OS-IP Seguimiento y monitoreo al cumplimiento del programa de información y participación comunitaria e institucional:**

#### **Fichas PMA de seguimiento:**

- Soc-eca Estrategias de comunicación y mecanismos de atención a la comunidad.







| Municipio   | Nombre gestor social | Contacto   |
|---|----------------------|------------|
| <b>San Luis de Gaceno, Santa María, Macanal, Garagoa, Tenza, Sutatenza y Guateque</b> | Ana María Cárdenas   | 3227707768 |
| <b>Tibirita, Machetá, Chocontá y Sesquilé</b>   | Vivian Escobar       | 3195762111 |
| <b>Suesca, Gachancipá, Nemocón y Cogua</b>  | Mauricio Esquivia    | 3187650764 |
| <b>Zipaquirá, Tabio, Subachoque, Madrid y Tenjo</b>                                   | Juan Carlos Velasco  | 3136478278 |

[contactenosproyectornorte@geb.com.co](mailto:contactenosproyectornorte@geb.com.co)

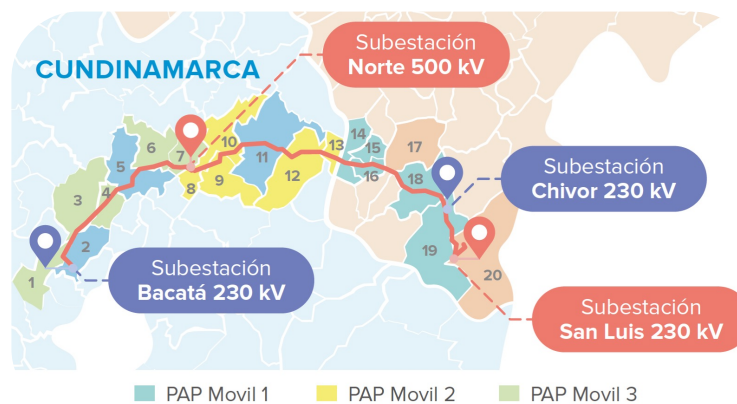
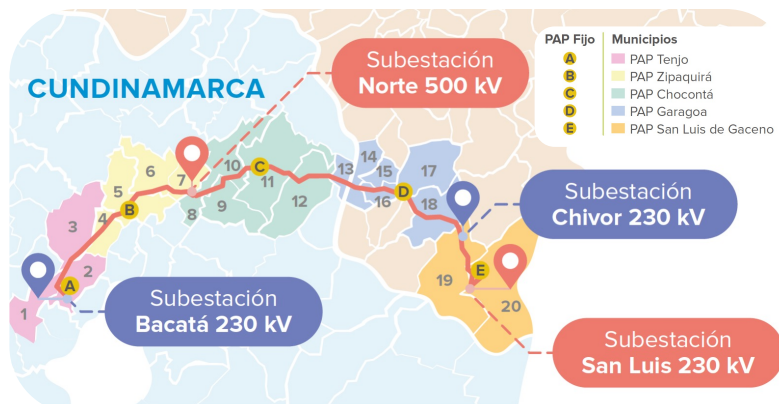
## Procesos de información, comunicación y atención a la comunidad Ficha Soc-ro y Soc-eca

### Ficha Soc-ro: Preparación para informar a comunidades y propietarios

Se realizaron recorridos para verificar las ubicaciones y condiciones de infraestructura de los sitios para desarrollar las socializaciones de inicio de obra con las comunidades (salones comunales, escuelas rurales).

Se levantó un directorio de potenciales mensajeros comunitarios, para efectuar la entrega de información sobre el licenciamiento ambiental a propietarios de los predios intervenidos.

### Ficha Soc-eca: Ubicación propuesta para Puntos de Atención a la Población



Se están adelantando recorridos conjuntos entre los gestores sociales del GEB y de JE Jaimes, para determinar la mejor ubicación para la instalación de los puntos de atención móviles, así como la exploración en las cabeceras municipales de San Luis de Gaceno, Garagoa, Chocontá y Zipaquirá, para ubicar los puntos fijos.