

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN
TERMINAL
Y LÍNEA ASOCIADA A 115 KV



enel
codensa



Contexto Ciudad



La población actual de Bogotá Región es de **10 millones** de personas, valor que llegará a **11.77 millones** en el 2030 y a **13.87 millones** en el 2050



A 2030, Bogotá Región presentará una demanda de **4.1 millones viviendas**, 70% de esta demanda estará focalizada en Bogotá D.C.



Apalancamiento con el **Plan Distrital de Desarrollo**. Actualmente hay **16 Parciales de Desarrollo** en etapa de formulación (>800 ha) y **21 Planes Parciales de Renovación** (>260 ha)



La energía eléctrica es necesaria para el **desarrollo económico**, el bienestar, el hábitat, la **seguridad** y el **avance de la tecnología**



La **tasa de crecimiento** de la demanda energética ha sido de **1,2% anual** en los últimos cinco años y se espera un crecimiento anual del **3,23%** en la zona Centro del país.



Masificación de la movilidad eléctrica en todo nivel: Metro de Bogotá, Regiotram, Transmicables, buses eléctricos y movilidad personal

Le apuntamos a...

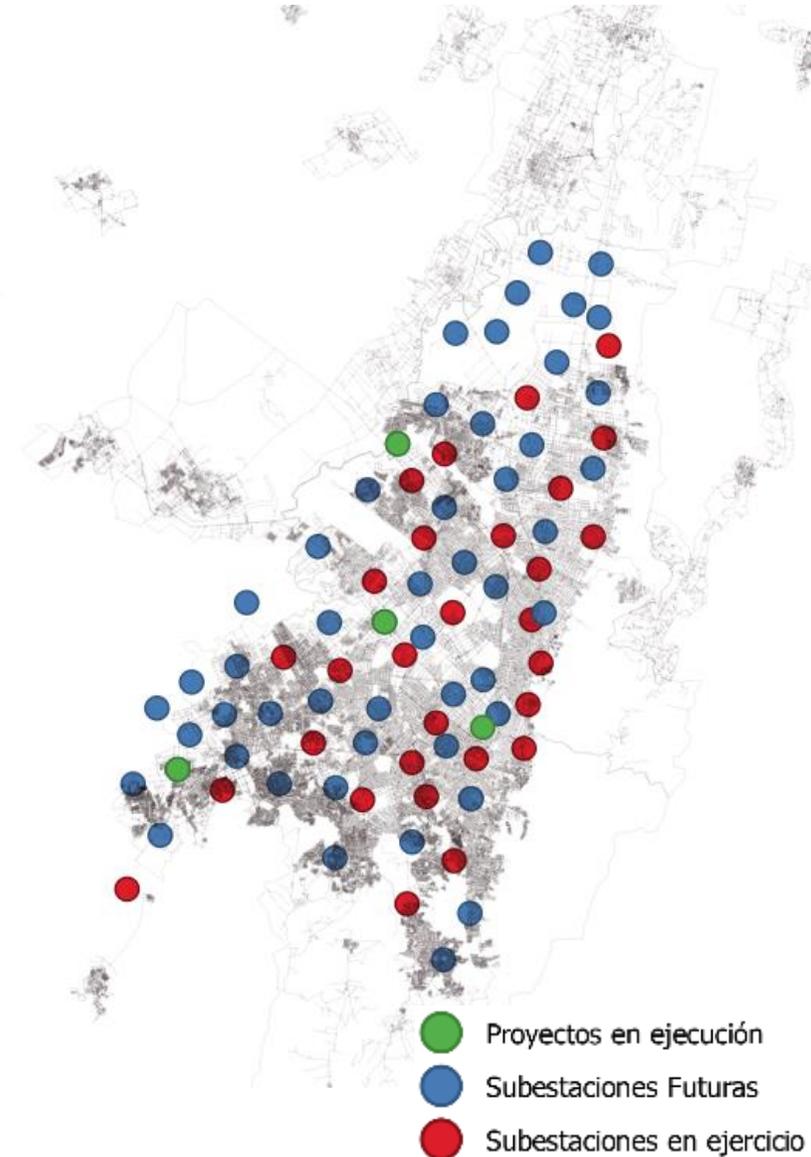
1

Atender el crecimiento de Bogotá **mediante un sistema eléctrico de primer mundo** para acompañar el desarrollo y bienestar de sus habitantes con altos niveles de calidad.

2

Fortalecer la red eléctrica mediante **la construcción de más de 30 subestaciones AT/MT** con sus líneas de Transmisión asociadas en ubicaciones estratégicas para atender:

- Calidad del servicio
- Potencia firme
- Crecimiento y desarrollo de la ciudad
- Transporte Masivo Eléctrico
- Transporte Individual Eléctrico
- Smart City





Proyecto S/E Terminal



¿Por qué el proyecto Terminal es relevante?

- 

Crecimiento de la demanda en la zona se concentra hacia el occidente de la Av. Boyacá.
- 

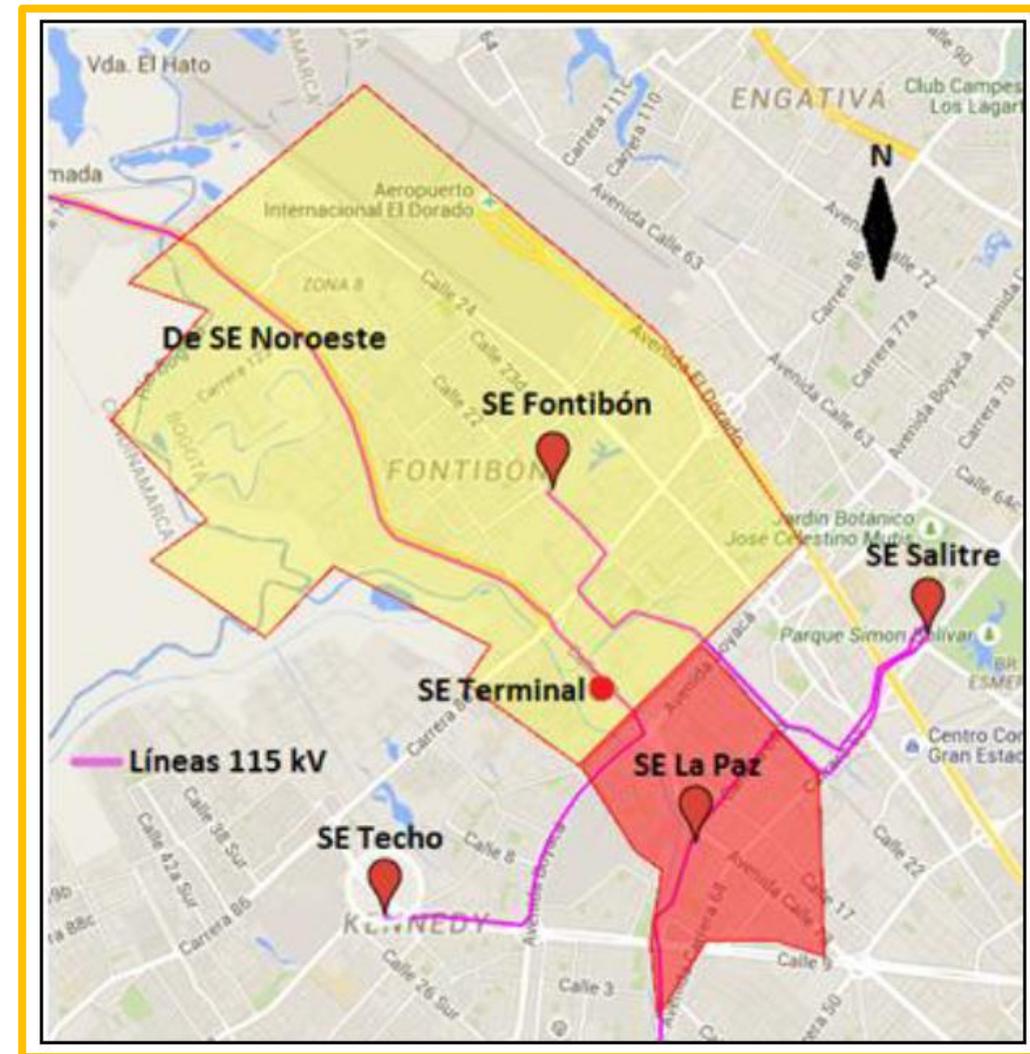
Nuevos proyectos como Transmilenio (patios de carga de buses eléctricos) Regiotram de occidente.
- 

Actualmente, la demanda de la zona es atendida por las subestaciones del STR Fontibón y La Paz. No obstante, **estas subestaciones no cuentan con espacio para una posible expansión.**
- 

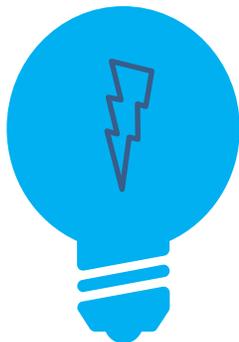
Restricciones viales y geográficas para la construcción de nuevos circuitos desde la subestación La Paz.
- 

Se espera un **crecimiento considerable en el corto y mediano plazo** para la zona aledaña a la subestación Terminal debido al aumento de clientes residenciales e industriales, lo cual implica la necesidad de una nueva infraestructura eficiente y moderna.
- 

Atención de demanda de Fontibón, Kennedy y Puente Aranda



Beneficios del Proyecto



Mejorar la **confiabilidad y seguridad** del suministro de energía (Fontibón y Kennedy)

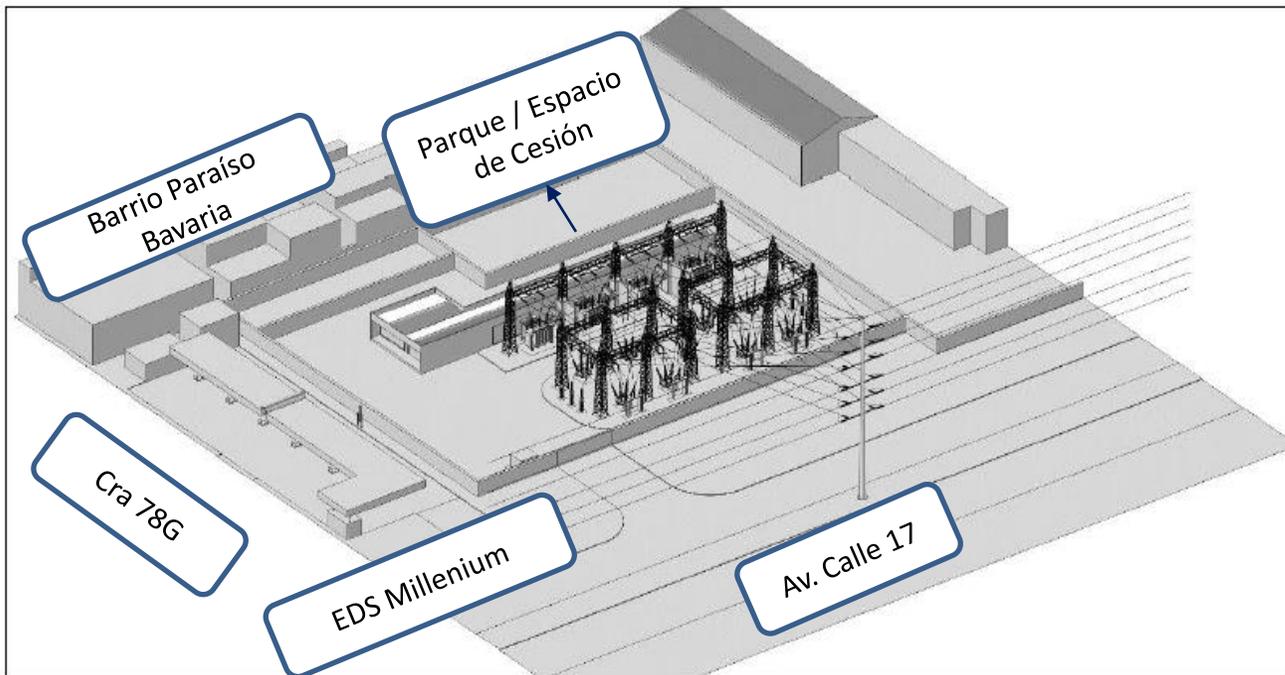


Tener un servicio de energía de **calidad** para más de 165.000 **habitantes de la zona** atendiendo **55.000 hogares** (Barrio Paraíso Bavaria, Villa Alsacia, Santa Catalina, Bosconia, Monterrey, Valladolid, El Condado, Castilla, Andalucía, El Tintal, Hayuelos, La Felicidad, Misión Colombia, El Ferrol, Capellanía, Favidí, Montevideo).



Impulsar los planes de **desarrollo económico** de la zona por ejemplo, Redesarrollo, Montevideo, Bavaria Fábrica, Ciudadela La Felicidad, Procable, CC El Edén, construcción de más de 3.000 viviendas, áreas para comercio, oficinas, equipamientos comunales y parques

Características Subestación Terminal



LOCALIZACIÓN

Lote de propiedad de CODENSA sobre la Av. Centenario entre las Carreras 78g y 79c.

INVERSIÓN

Una inversión total de **\$20.000.000.000 COP**, moviendo la economía local y regional.

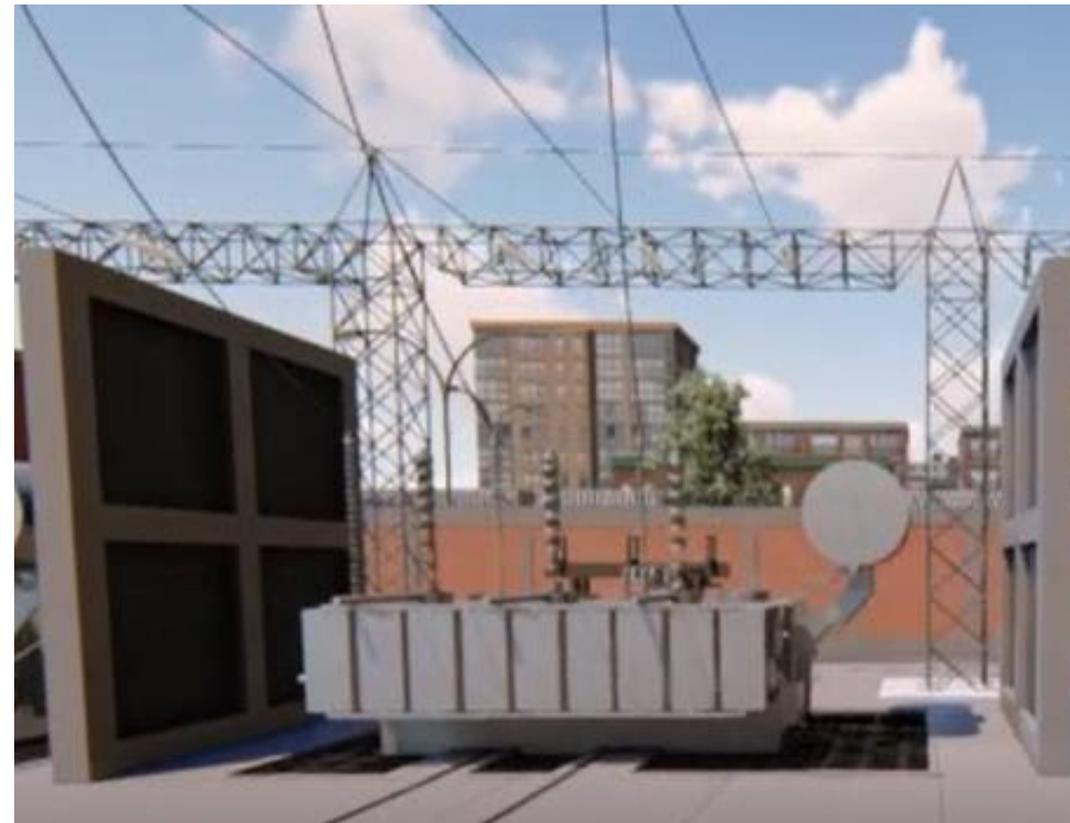
Características Subestación Terminal



TECNOLOGÍA Y CAPACIDAD

Subestación de alta tensión, equipada con la última tecnología, con una potencia instalada inicial de 80 MVA y posibilidad de expansión a 160MVA.

- ✓ Dos transformadores en su primera fase
- ✓ Dos circuitos de alta tensión
- ✓ Equipos de monitoreo, seguridad y protección, de alta tecnología

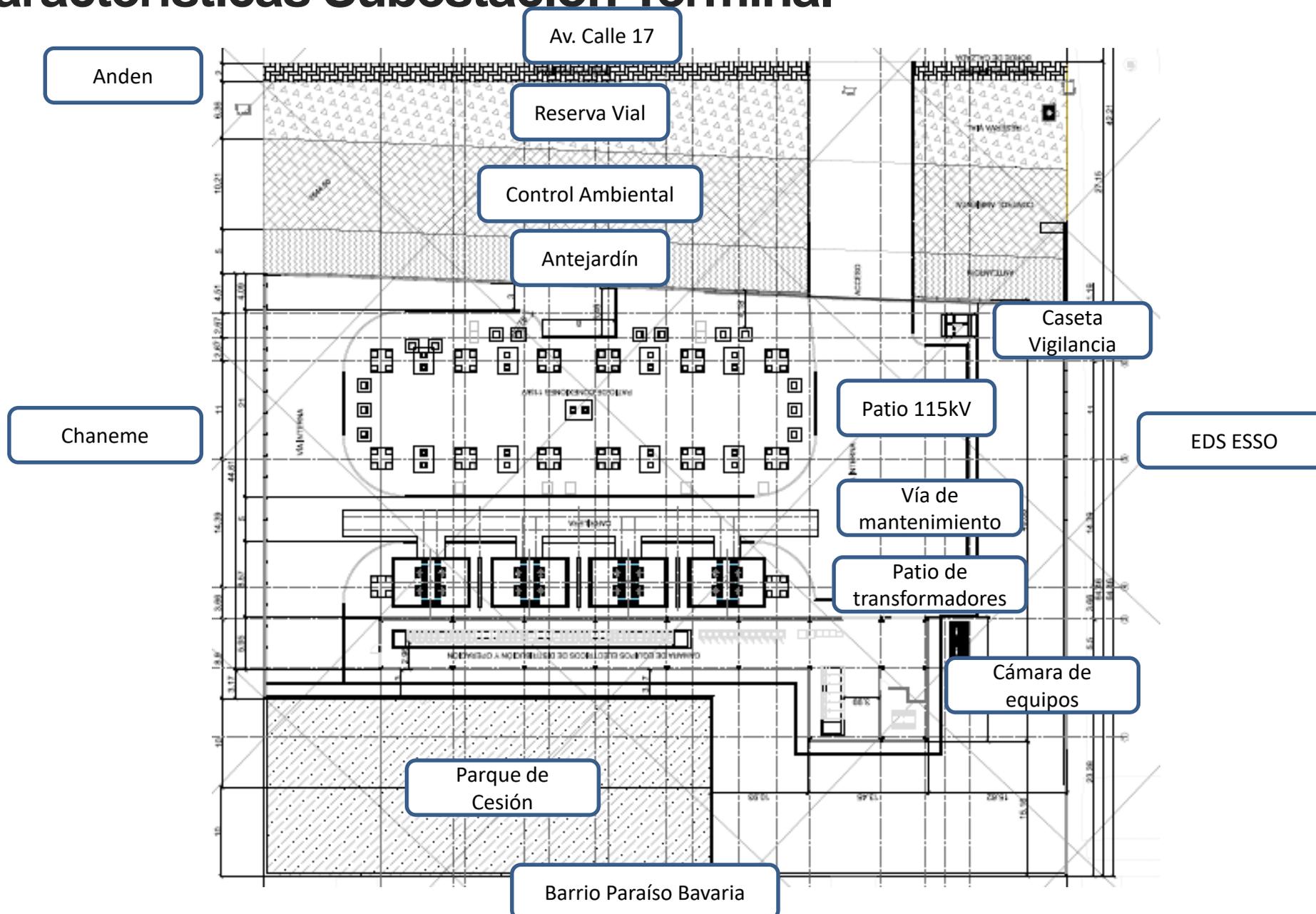


ENTRADA EN OPERACIÓN

Fecha estimada de entrada en operación en 2021

**INICIO ESTIMADO DE OBRA: nov-dic
2020****

Características Subestación Terminal



Características Subestación Terminal

SIN PROYECTO



CON PROYECTO

Etapas del Proyecto



HOY

Permisos del Proyecto

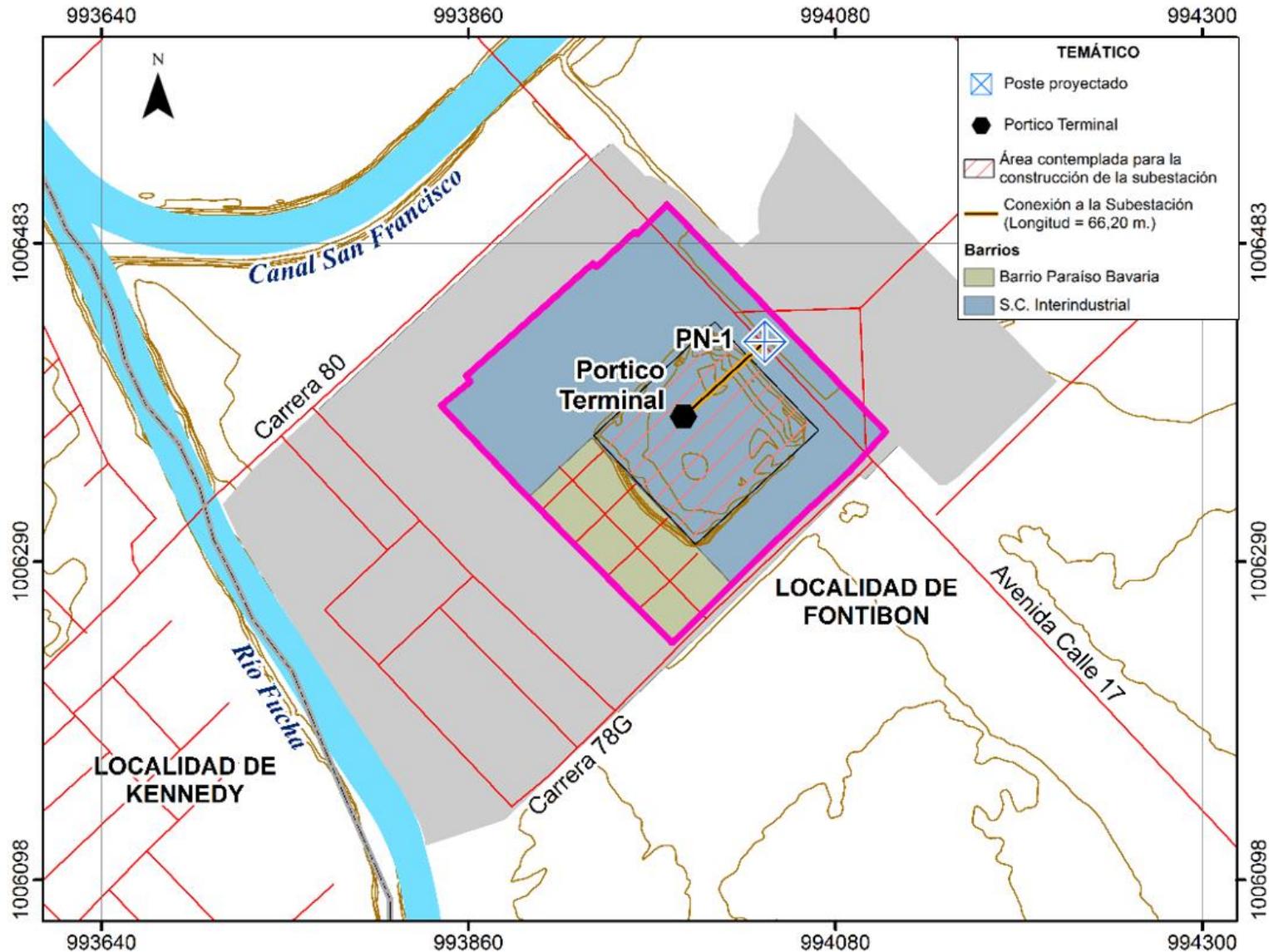




Estudio de Impacto Ambiental

S/E Terminal

Área de influencia del proyecto



- Unidades geomorfológicas tales como planos y campos de llenos antrópicos
- Otras zonas verdes urbanas del Orobioma medio de los Andes
- Zonas industriales o comerciales del Orobioma medio de los Andes
- Tejido Urbano continuo del Orobioma medio de los Andes
- Red vial y territorios asociados del Orobioma medio de los Andes

Caracterización Medio Abiótico

Suelo

**USO INDUSTRIAL
(POT Bogotá)**



Ruido

Resultado: Jornada diurna se superan los niveles permisibles en una estación. Jornada nocturna se superan en los 3 puntos de medición

Principales fuentes: Tráfico vehicular, actividad industrial y comercial, bocinas y frenos de vehículos, aviones, discotecas, entre otros

Calidad del Aire

Resultado: Material particulado y Ozono presentaron valores superiores a los límites permisibles.

Dióxido de azufre, monóxido de Carbono y dióxido de nitrógeno presentaron concentraciones inferiores a la norma.

Hidrología

No se realizará captación de aguas, ni vertimientos, ni ocupación de cauce en las fuentes hídricas. El agua requerida será adquirida a terceros autorizados, y los residuos líquidos depositados en el alcantarillado.

Caracterización Medio Biótico

AVES

All: 67 especies : (Atrapamoscas, Tangara, Colibríes y Reinitas)

AID: 9 especies (Paloma común y sabanera, golero, chulo, cemícalo americano, sirirí, mirla, copetón, tordo, chirlobirlo)



Copetón



Siriri



Paloma Común

Inventario Forestal: 8 individuos (Urapán y Acacia Negra) fuera del lote.

No se contempla aprovechamiento forestal



Acacia Negra



Urapán

FLORA

Caracterización Medio Socioeconómico

Población: 253 habitantes según CENSO 2005 y 70 viviendas

Acueducto, alcantarillado, aseo, energía, gas, telecomunicaciones: 100%

Educación: No existen instituciones educativas en el Barrio Paraíso Bavaria ni All.

Recreación: Parques Visión semindustrial, parque al lado de bodegas Chaneme.

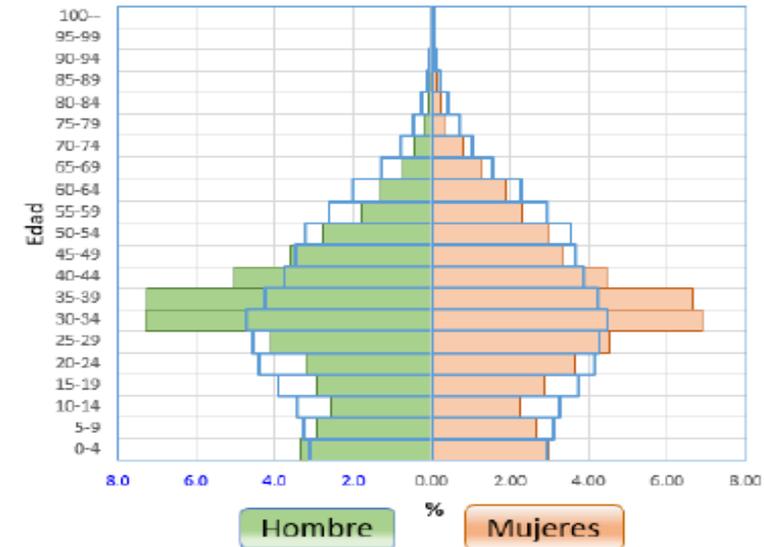
Salud: No existen instituciones.

Procesos productivos: Actividades comerciales formales e informales (venta autopartes automotrices, venta de combustible, carrocerías, etc.), actividades industriales, prestación de servicios.

No hay comunidades étnicas (Certificación No. 0104 del 23 de febrero de 2018)

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

Figura 3-16 Pirámide poblacional UPZ Granjas de techo-2018



Fuente: SDP, proyecciones de población, 2018

Tabla 3-24 Población y tasa de crecimiento (1973-2020) – Localidad de Fontibón

POBLACIÓN					TASAS DE CRECIMIENTO			
1973	1985	1993	2005	2020	1973-1985	1985-1993	1993-2005	2005-2020
90060	166427	201610	301375	444951	5,10	2,40	3,40	2,60

Fuente: SDP (2011), adaptado por INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

Medidas de manejo

SUELOS

AGUA

ATMÓSFERA

FLORA

FAUNA

COMUNIDAD



No se realizará aprovechamiento, ni captación en fuentes hídricas, ni ocupación de cauces. El agua será adquirida mediante terceros autorizados, se hará uso de unidades portátiles sanitarias, y residuos líquidos depositados en alcantarillado.



Se realizarán monitoreos al ruido y de calidad del aire. Se cumplirá en todo caso con los límites permisibles establecidos por la normatividad vigente.



Para mitigar el impacto al paisaje, se establecerá una barrera viva mediante acuerdos con el Jardín Botánico, y un parque en área de cesión.



Información clara, permanente y oportuna a los actores interesados, socialización del proyecto, reuniones extraordinarias, atención oportuna PQR



Generación de empleo



Elaboración de actas de vecindad y de entorno

Impactos y medidas de manejo

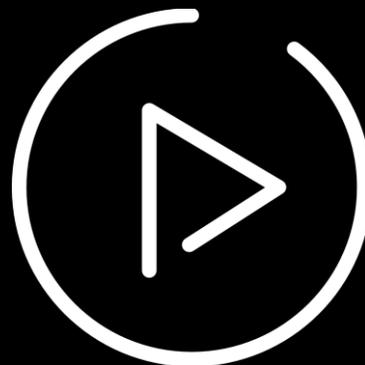
MEDIO	FICHA DE MANEJO	IMPACTOS	MEDIDAS DE MANEJO
Abiótico	Manejo de Suelo	Cambio en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del suelo	Disposición adecuada de sobrantes de excavación y de residuos sólidos, plan de gestión Residuos de RCD
	Manejo del recurso atmosférico	Cambio en concentración de gases, material particulado, niveles de presión sonora	Monitoreos calidad de aire y ruido, medición anual campos electromagnéticos, inspección maquinaria, certificaciones técnico mecánicas, cubrimiento volquetas
	Manejo Recurso Hídrico	Cambio en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del suelo	Manejo de aguas escorrentía, uso de unidades portátiles sanitarias, capacitaciones uso eficiente del agua
	Manejo Paisaje	Calidad visual del Paisaje	Barrera viva, parque en área de cesión
Biótico	Manejo y remoción de la cobertura vegetal y fauna	Modificación de la cobertura de pastos	Señalización áreas a intervenir, capacitación sobre fauna
Socioeconómico	Información y participación comunitaria	Generación de Empleo Generación de expectativas	Informar de manera clara, oportuna y permanente a las comunidades, socialización inicial del proyecto, Socialización de avance cada 6 meses, Reuniones extraordinarias, socialización previa finalización del proyecto, atención PQR, educación ambiental
	Levantamiento de información socioeconómica	Cambio en la infraestructura y dinámica vial en etapa de construcción	Plan de gestión social, acercamiento habitantes barrio Paraíso Bavaria
	Contratación de mano de obra local	Cambio en la percepción del territorio	Divulgación de ofertas laborales y vacantes, vinculación mano de obra calificada y no calificada, generación de empleos directos.
	Manejo de infraestructura residencial, productiva y social		Actas de vecindad y actas de entorno

Temas relevantes

1. Ondas electromagnéticas
2. Estación de Servicio y plan de contingencias
3. Mecanismos de participación

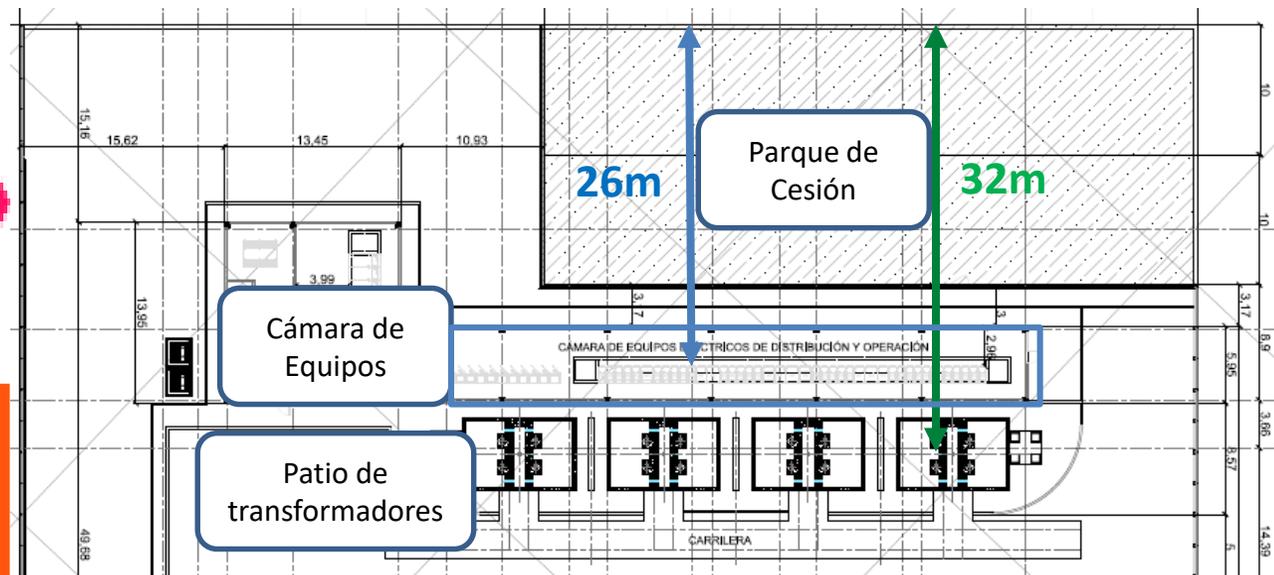
CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

¿Qué son los Campos Electromagnéticos?



Campos electromagnéticos

Simulación de Campos Electromagnéticos S/E Terminal
 Universidad Nacional 2020-Oct-08
 Valores fuera de la subestación

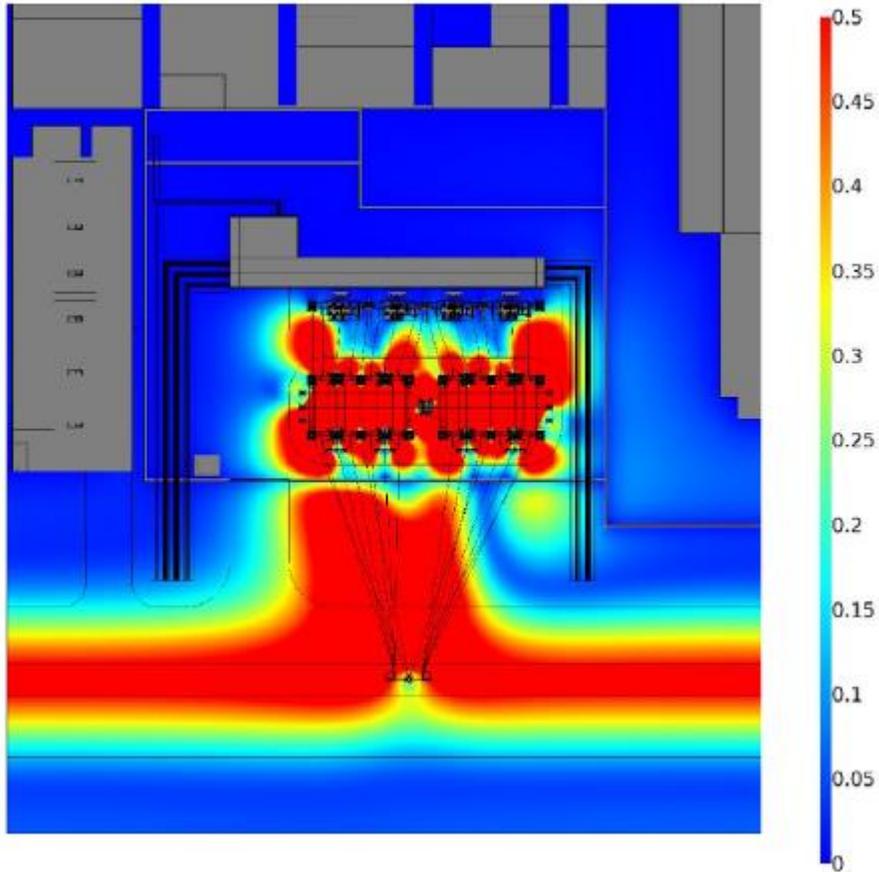


Medición de Campos Electromagnéticos en S/E	Resultados Simulación Campos Magnético S/E Terminal	Resultado Simulación Campos Eléctricos S/E Terminal
Frente a la entrada de la S/E Cra Quinta (21/06/2009) = 2,25 μ T	0,1-5 μ T *afuera de la subestación	0 – 0,1Kv/m *afuera de la subestación
Andén frente a la S/E San Mateo (14/09/2017) = 0,6 μ T	97,5% por debajo de la norma RETIE	97,6% por debajo de la norma RETIE

	Ocupacional	Publico
C. Magnético	1000 [μ T]	200 [μ T]
C. Eléctrico	8,3 kV/m	4,16 kV/m

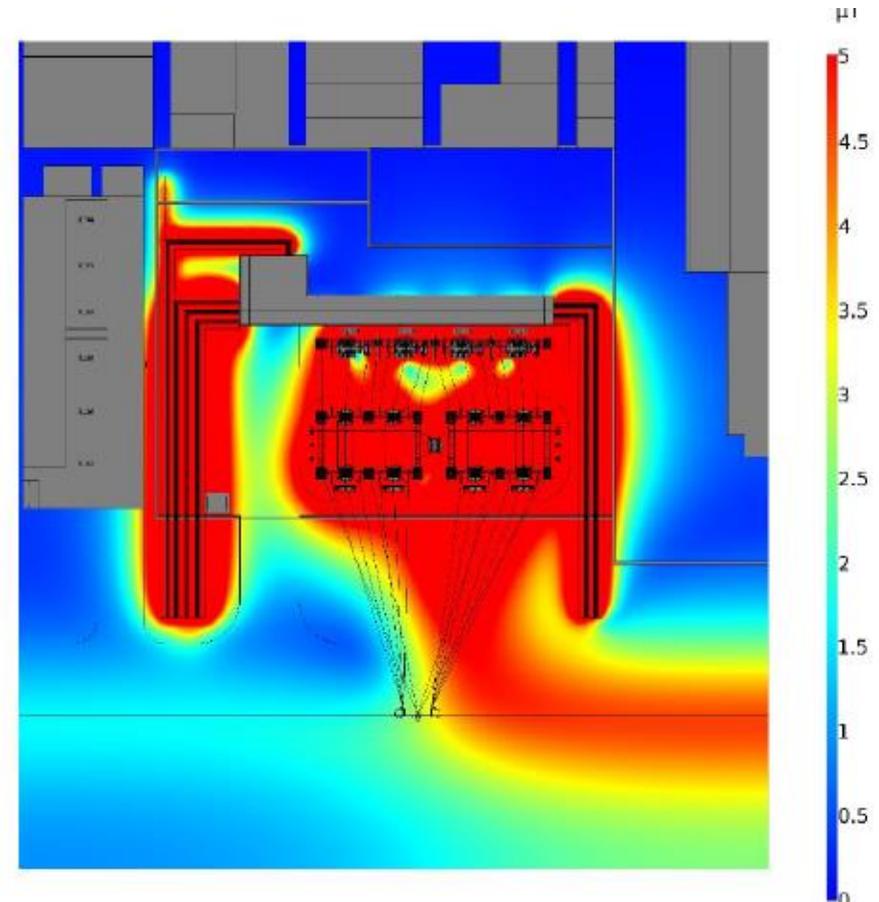
Fuente: RETIE art. 14.4

Campos electromagnéticos



CAMPO ELÉCTRICO

Escala de color 0,5kV/m



CAMPO MAGNÉTICO

Escala de color 5μT/m

Visitas para medición de campos electromagnéticos



**Subestación
Fontibón**

7-jul-2018

**Subestación
San Mateo**

15-may-2018

INVITADOS:

- Equipo Técnico del Laboratorio de Ensayos Eléctricos Industriales de la Universidad Nacional de Colombia
- Asesor jurídico de la EDS Millenium Gas/ESSO
- Junta Administradora Local de Fontibón
- INGEDISA (Consultor)
- Barrio Paraíso Bavaria

ESTACIÓN DE SERVICIO MILLENIUM Y PLAN DE CONTINGENCIAS

Estación de Servicio Millenium Gas



“Informe de Actualización de estudio del efecto de la cercanía de la estación de servicio con relación a la Subestación Eléctrica Terminal Enel-Codensa”

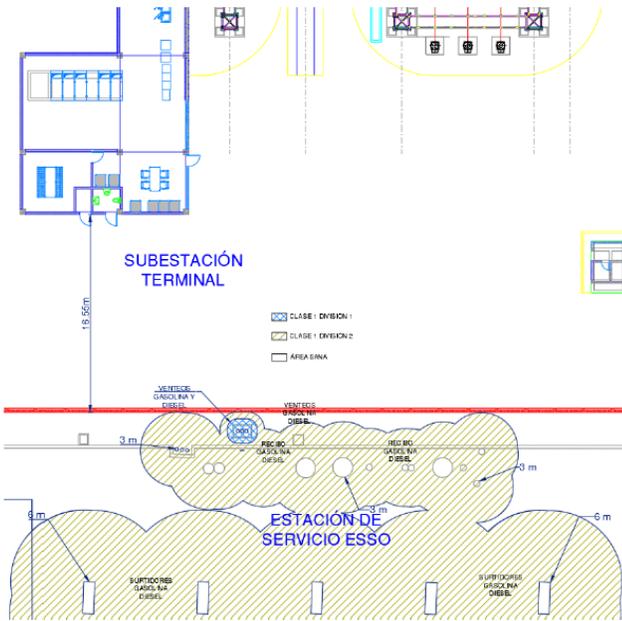
realizado el 2020-Sept-25 por la Universidad Nacional de Colombia.

Estos estudios determinaron que los niveles de intensidad de campo eléctrico presentados en los diferentes lugares de la estación de servicio, **son menores a los indicados en las normas los cuales podrían causar ignición para combustibles**

“A partir de las áreas clasificadas y distancias de seguridad a los equipos eléctricos instalados en la subestación TERMINAL, **se determina que cumple con todos los requisitos de las normas referenciadas para prevención de incendio** o explosión en condiciones de operación normal (Clase I, División 1 Grupo D) y de emergencia (Clase I, División 2 Grupo D).” **U. Nacional.**

PLAN DE CONTINGENCIAS

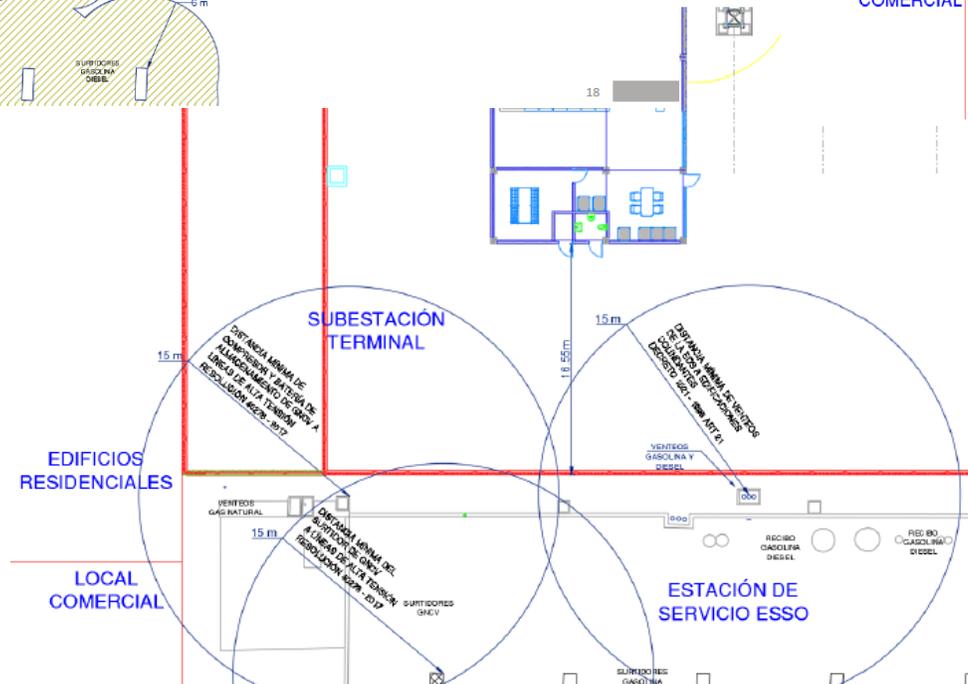
Estación de Servicio Millenium Gas



Clasificación de áreas: Vista de planta sección de venteos de los tanques que contienen líquidos inflamables en la EDS ESSO Calle 13 (Gasolina).



Clasificación de áreas: Vista de planta sección de almacenamiento, compresores y surtidores que contienen gases inflamables más livianos que el aire de la EDS ESSO Calle 13



Límites de instalación de equipos o edificios según resoluciones nacionales de áreas.

Reuniones con Estación de Servicio



Relacionamiento MovilGas

Fecha de reunión	Objetivo
24 Septiembre 2020	Verificación en terreno de la infraestructura y firma de actas de vecindad
13 Octubre 2020	Coordinación entre Planes de contingencia y Emergencia



MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN

Mecanismos de Participación EIA



Reuniones de socialización de inicio

Fecha de reunión

Actor social

2/02/2018

Asociación Democrática y Popular del barrio
Paraíso Bavaria / Comunidad
Alcaldía Local de Fontibón

21/02/2018

07/03/2018

Junta Administradora Local Fontibón

23/04/2018

03/05/2018

Personería Local de Fontibón

03/05/2018

19/04/2018

Chaneme Comercial S.A

28/04/2018

Asociación Democrática y Popular del barrio
Paraíso Bavaria / Comunidad

10/05/2018

Chaneme Comercial S.A

Mecanismos de Participación EIA



Reuniones de socialización de resultados

Fecha de reunión

Actor social

15/09/2018

(reprogramada)

28/10/2018

(segunda

reprogramación)

10/08/2018

27/08/2018

17/08/2018

17/09/2018

Asociación Democrática y Popular del
barrio Paraíso Bavaria/Comunidad

Alcaldía Local de Fontibón
Junta Administradora Local Fontibón

Personería Local de Fontibón

Chaneme Comercial S.A

Mecanismos de Participación Fase inicial proyecto

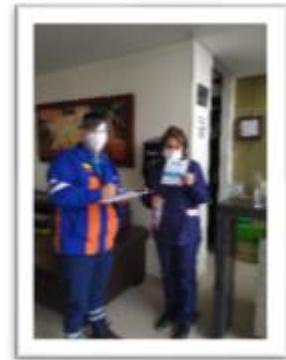
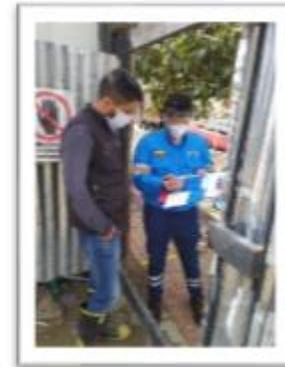
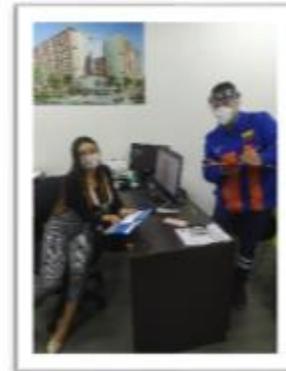


Relacionamientos Sector la felicidad

Fecha de reunión	Grupo de interés
------------------	------------------

7-17/Sep.

Se realizaron contactos con 15 administraciones de conjuntos cerrados y centros comerciales del sector de la Felicidad, informando acerca de los avances del proyecto.



Mecanismos de Participación Fase inicial proyecto



Actas de Vecindad pre- intervención.

Fecha de reunión

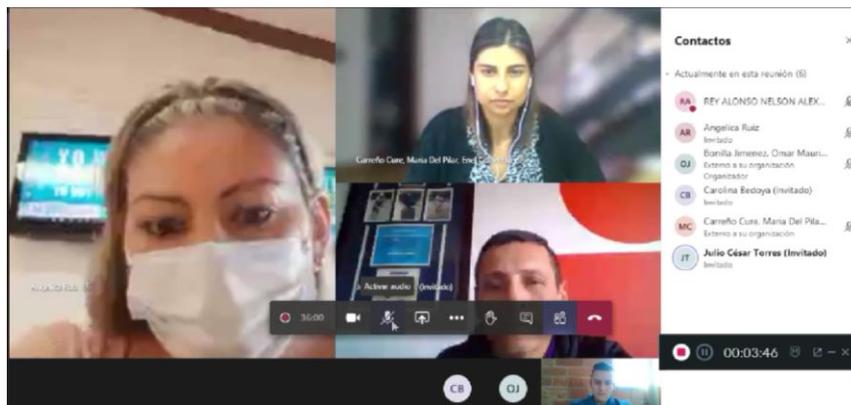
Grupo de Interés

17/09/2020

Chaneme (Volvo)

24/09/2020

Movilgas

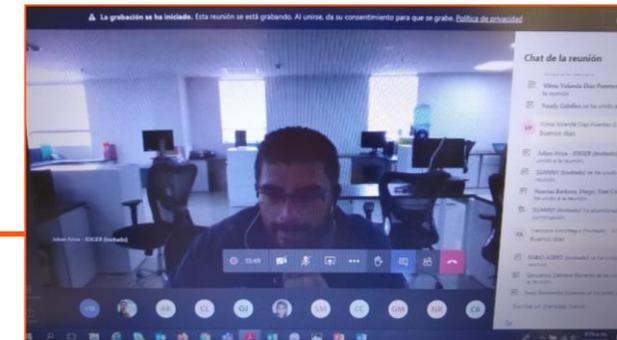


Mecanismos de participación



CANALES DE COMUNICACIÓN

- Contact Center CODENSA
- Profesional Social para el proyecto
- Cartillas/Folletos/Comunicación Escrita
- Página web:
<https://www.enel.com.co/es/proyectos-en-alta-tension/subestacion-terminal.html>



SOCIALIZACIÓN – LICENCIA AMBIENTAL

- Sesión Virtual JAL Fontibón:
1-abr-20, 6-jul-20
- Sesión Virtual Alcaldía Local Fontibón:
29-abr-20
- Comunicación escrita 9-may-2020
con información sobre licencia
- Consejo Local de Gestión de Riesgo:
13-jul-20
- Concejal María Fernanda Rojas: 6 de agosto

Reunión virtual de socialización



7 Noviembre
2020 9:00AM

CONVOCADOS:

- ✓ AsoFelicidad
- ✓ Asojuntas Fontibón
- ✓ Junta Administradora Local
- ✓ Alcaldía Local
- ✓ Personería
- ✓ Comunidad Paraíso Bavaria
- ✓ MovilGas
- ✓ Grupo A- Chaneme





Creación de Valor Compartido

SOSTENIBILIDAD Y ECONOMÍA CIRCULAR

INCLUÍDA EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO



Creación de valor compartido

un juego gana-gana entre negocio, sociedad y ambiente.



Ser sostenibles

significa ser competitivos hoy y mañana.



Economía Circular

implica repensar la manera cómo usamos los recursos en la cadena de producción.

4 EDUCACIÓN DE CALIDAD



7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE



8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO



9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



13 ACCIÓN POR EL CLIMA



Áreas de Cesión

1

3.184 m² DE FRANJAS DE CESIÓN NO EDIFICABLES DE USO PÚBLICO. Decreto Distrital 190 de 2004 y Resolución 1373 de 2019

2

CESIÓN DE 1.000 m² PARA EL USO DE ESPACIO PÚBLICO. Decreto Distrital 327 de 2004.



Modelo de Creación de Valor Compartido



INICIATIVAS CREACIÓN VALOR COMPARTIDO – PROPUESTAS



EMPLEO



91

Oportunidades laborales



5 administrativo



61 obra civil



25 obra electro-mecánica

PRÓXIMAMENTE FECHA DE CONVOCATORIAS Y CANALES PARA APLICAR

TRANSFORMACIÓN DE RESIDUOS



Aprovechamiento de R.S generados durante la construcción

Actividades comunitarias para embellecimiento de las zonas

enel
codensa