

Programa de Expansión de Redes y Reducción de Pérdidas Eléctricas en Distribución

Declaración de Impacto Ambiental (DIA)

Proyecto Subestación Centro de Operaciones 138/12.5 kV

Código: 21607

Mayo, 2023

República Dominicana

FRANCISCO JULIO VARGAS VASQUEZ
Representante

LISTA DE TÉCNICOS PARTICIPANTES

RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DE LA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL		
NOMBRE / EMPRESA	ROL EN LA EMPRESA	FIRMAS
Wilkin Luciano / UEP-MEM	Consultor Ambiental	
Francisco Vargas / EDESUR	Promotor y/o Representante del Proyecto	
Luz Alcántara / UEP EDESUR	Coordinadora Ambiental	
Ana Rojas / EDESUR	Coordinadora Ambiental	
Jasiel Rosa / UEP EDESUR	Técnico Ambiental	
Joel Ortiz / UEP EDESUR	Técnico Ambiental	
Emmy Araujo / UEP-MEM	Coordinador Gestión Social	
Rene Corniel / UEP-MEM	Consultor Especialista Técnico	
Gilberto Duarte / EDESUR	Gerente de Ingeniería	
Gilbert Melenciano / EDESUR	Coordinador de Desarrollo de Subestaciones	
Carlos Domínguez / EDESUR	Ingeniero Validación de Planos	

TABLA DE CONTENIDO

1.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	27
1.1	<i>Alcance.....</i>	28
1.2	<i>Objetivos y Justificación del Proyecto.....</i>	29
1.3	<i>Tiempo en Operación.....</i>	30
1.4	<i>Organigrama de la Empresa.....</i>	30
1.5	<i>Cantidad de Empleados y Turnos de Trabajo</i>	30
1.6	<i>Horario de Trabajo.....</i>	31
1.7	<i>Constancia de los tres (3) últimos años fiscales (utilidades netas, avalados por la DGII).....</i>	31
1.8	<i>Título de Propiedad o Contrato de Arrendamiento de los Terrenos (certificación emitida por Bienes Nacionales que avale el uso del terreno)</i>	31
2.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y LAS ACTIVIDADES	32
2.1	<i>Descripción del Conjunto de la Planta Física de la Instalación.....</i>	32
2.2	<i>Descripción Detallada de todas las Actividades y Componentes de la Instalación.....</i>	32
2.3	<i>Obras Civiles</i>	54
2.4	<i>Cantidad de Material Para Remover y su Disposición Final Durante la Fase de Construcción.....</i>	63
2.5	<i>Cronograma de Ejecución de la Fase de Construcción</i>	63
2.6	<i>Lista de Maquinarias y Equipos Empleados en el Proyecto, Capacidades Utilizadas y Ciclos de Mantenimiento</i>	64
2.7	<i>Estimación de la Mano de Obra Requerida durante todas las Fases del Proyecto (Construcción, Operación y Cierre) y Número Estimado de Empleos Temporales y Permanentes que Generará la Construcción y Operación del Proyecto.</i>	65
2.8	<i>Diagrama de Flujo Etapa de Construcción y Operación:.....</i>	66
2.9	<i>Monto de la Inversión Total en Infraestructura, Inmuebles, Equipos y Maquinarias.</i>	67
2.10	<i>Lista y Procedencia de Materia Prima y Productos Adicionales Utilizados (Sustancias Químicas Utilizadas en el Proceso).....</i>	67
2.11	<i>Características de los Productos Finales del Proceso de Producción.....</i>	68
2.12	<i>Evaluación de Riesgo y Plan de Contingencia</i>	68
3.	DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO AMBIENTAL Y SOCIAL (500 MTS).....	69
3.1	<i>Usos de Suelo de los Solares Colindantes</i>	70
3.2	<i>Áreas vulnerables a deslizamientos e inundaciones</i>	70

3.3	<i>Ríos o humedales</i>	71
3.4	<i>Cañadas</i>	71
3.5	<i>Escuelas, Hospitales</i>	71
3.6	<i>Inventario de especies a desplazar</i>	71
4.	SERVICIOS	72
4.1	<i>Agua Potable</i>	72
4.2	<i>Aguas Residuales (para aguas tipo domésticas, industriales, y pluviales)</i>	73
4.3	<i>Energía Eléctrica</i>	75
4.4	<i>Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos</i>	78
4.5	<i>Residuos Oleosos</i>	82
5.	COMPONENTE SOCIAL, PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA..	84
5.1	<i>Caracterización Zona de Influencia del Proyecto:</i>	84
5.2	<i>Levantamiento Grupos de Interés:</i>	87
5.3	<i>Organización Vista Pública:</i>	87
5.4	<i>Resultado de la Vista Pública:</i>	89
6.	CARACTERIZACIONES AMBIENTALES	91
6.1	<i>Aguas Residuales</i>	91
6.2	<i>Fuentes y Actividades Generadoras de Ruido</i>	91
6.3	<i>Emisiones Atmosféricas</i>	92
7.	MEDIDAS DE SEGURIDAD	93
7.1	<i>Equipos de Protección Personal (EPP)</i>	94
7.2	<i>Sistemas Contra Incendio</i>	94
8.	PROGRAMAS DE FUMIGACIÓN Y CONTROL DE PLAGAS	94
9.	AUTORIZACIONES Y PERMISOS	95
10.	MATRIZ RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES (CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN)	95
11.	PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PMAA)	97
11.1	<i>Manejo de Aguas Residuales</i>	97
11.2	<i>Manejo de Material Particulado (Polvos) y Gases</i>	98
11.3	<i>Manejo de Ruido</i>	101

<i>11.4 Manejo de Combustibles</i>	103
<i>11.5 Manejo de Residuos Sólidos</i>	106
<i>11.6 Manejo de Gas SF6</i>	108
<i>11.7 Seguridad y Salud en el trabajo</i>	109
12. MATRIZ RESUMEN DEL PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PMAA)	115
13. FICHA RESUMEN CON LAS MEDIDAS Y COSTOS DE MITIGACIÓN FASE DE OPERACIÓN SUBESTACIÓN CENTRO DE OPERACIONES	119
14. ANEXOS: INFORMES Y DOCUMENTOS	120

i. LISTA DE UNIDADES, ABREVIATURAS Y SIGLAS

AIS	:	Subestación Aislada por Aire
AT	:	Redes de Alta Tensión
BID	:	Banco Interamericano de Desarrollo
BT	:	Redes de Baja Tensión
CCE	:	Centro de Control de Energía
MEM	:	Ministerio de Energía y Minas
CORSUR	:	Centro de Operaciones de la Red del Sur
COV	:	Compuestos orgánicos volátiles
CTBC	:	Conmutador de tomas bajo carga
EDESUR	:	Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur
ETED	:	Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana
FLP	:	Factor Límite Precisión
FS	:	Factor de sobreintensidad
GIS	:	Subestación Aislada por Gas
ICA	:	Informe de Cumplimiento Ambiental
MOPC	:	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
MT	:	Redes de Media Tensión
OC	:	Organismo Coordinador
PMAA	:	Plan de Manejo y Adecuación Ambiental
SDS	:	Safety Data Sheets (Hojas de datos de seguridad)
SENI	:	Sistema Eléctrico Nacional Interconectado
SF6	:	Gas Hexafluoruro de Azufre
TdR	:	Términos de Referencia
UEP	:	Unidad Ejecutora de Proyectos

Comunicación del MIMARENA en respuesta a la Solicitud de Autorización Ambiental y Términos de Referencia para la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA
MEDIO AMBIENTE

Santo Domingo, D.N.
DEIA-3549-2022
16 NOV 2022

03289

Señores
EDESUR Dominicana
Promotores y/o representantes del proyecto
"Subestación Centro de Operaciones 138/12.5 kV"
Avenida Tiradentes, esquina calle Carlos Sánchez.
Provincia Santo Domingo, R.D.
Tels.: 809-604-4905 / 809-221-4881

Distinguidos Señores:

Sirva la presente para informarles sobre los resultados de la fase de análisis previo, que en el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se realizó al proyecto Subestación Centro de Operaciones 138/12.5 kV (Código 21607), presentado por la empresa EDESUR Dominicana, Francisco Julio Vargas Vásquez, promotores y/o representantes. Conforme a la Ley No. 64-00 (Art. 41 párrafo V) y el Reglamento del Proceso de Evaluación Ambiental (2014), se ha determinado que el proyecto se corresponde con la categoría B, por lo que elaborará una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), que servirá para evaluar la pertinencia de obtener un Permiso Ambiental.

En el documento anexo a esta carta se encuentran los Términos de Referencia (TdR) para realizar el estudio ambiental, los mismos son una guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto. Dado que los Términos de Referencia (TdR) han sido elaborados basado en condiciones generales e información limitada en cuanto al proyecto y al entorno, de ser necesario se debe ampliar su alcance e incluir aspectos y factores ambientales no contemplados en éstos. Por otro lado, los componentes de estos Términos de Referencia (TdR) se abordarán sin exclusión alguna, incluyendo dar justificación cuando algún dato solicitado no aplique al proyecto.

Según la información presentada por el promotor, el proyecto consiste en la construcción y operación de una subestación de distribución de energía a conectarse al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) en la red de transmisión de 138 kV, que albergará dos (2) transformadores de potencia de 50 MVA, agregando una potencia total de 100 MVA al sistema de distribución con la construcción de la nueva subestación, la cual será del tipo encapsulada, aislada en gas SF6 (GIS). Ocupará una extensión superficial de 2,670.00 m².

El proyecto estará ubicado en la av. Gregorio Luperón, casi Esq. Av. Cayetano Germosén, Distrito Nacional, provincia Santo Domingo. El polígono del proyecto está definido por las coordenadas por pares "Este, Norte" UTM 19Q:

Avenida Cayetano Germosén esquina Avenida Gregorio Luperón Ensanche El Pedregal Santo Domingo República Dominicana
TELÉFONO 809 567 4300 LÍNEA VERDE (WHATSAPP) 849 356 6400 809 200 6400 AMBIENTE.GOB.DO

Pág. 02
DEIA-3549-2022

Núm.	X	Y	Núm.	X	Y
1	395861.46	2038407.24	5	395844.18	2038392.94
2	395825.27	2038377.22	6	395808.91	2038363.81
3	395834.65	2038336.51	7	395850.47	2038350.45
4	395867.92	2038365.29	8	395897.02	2038390.86

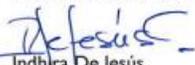
El promotor contratará un equipo de prestadores de servicios ambientales (firma o individuo según la especialidad técnica requerida) registrados en este Ministerio, que será responsable de elaborar el Estudio Ambiental, usando como guía estos Términos de Referencia. El documento a entregar seguirá el esquema y las especificaciones establecidas en los Términos de Referencia (TdR) anexados y se depositará en el Ministerio mediante comunicación firmada por el promotor o representante.

Los Términos de Referencia (TdR) tienen una validez de un (1) año a partir de la fecha de ser emitidos. Se concede un plazo de quince (15) días calendario, contados a partir de su entrega, para solicitar aclaraciones o modificación, en caso de tener alguna.

Los Términos de Referencia (TdR) de ninguna manera representan o implican una autorización para iniciar y/o ejecutar el proyecto, tampoco significa que el proyecto será autorizado. La Autorización Ambiental será el resultado de los hallazgos de la visita de campo, las condiciones de ubicación del proyecto, las exigencias legales y los resultados del estudio ambiental, lo que permitirá decidir si se emite o no Autorización Ambiental.

Conforme a lo establecido en la Ley No. 64-00, en su Artículo 40, la construcción del proyecto no iniciará hasta tanto se obtenga la Autorización Ambiental. El incumplimiento de esta disposición implica sanciones administrativas de conformidad con el Artículo 167 de la citada Ley, que incluyen multas desde medio (½) hasta tres mil (3,000) salarios mínimos, prohibición o suspensión temporal de las actividades que generen daño o riesgo ambiental.

Atentamente, les saluda


Indhira De Jesús
Viceministra de Gestión Ambiental

IDJ/KM/AVL/vafm



Anexo:

- Términos de Referencia guía para la Evaluación Impacto Ambiental.

Nota:

La entrega de documentos relativos a este proyecto, será realizada estrictamente por el promotor del mismo, o por un representante debidamente identificado y autorizado, se presentará evidencia de su autorización para la salida de documentación. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se reserva el derecho de solicitar información adicional, en el caso que se considere necesario.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 367-4300

**Términos de Referencia para la elaboración de
Declaración de Impacto Ambiental para Proyectos Categoría B
PROYECTO "Subestación Centro de Operaciones 138/12.5 kV" (Código 21607)**

ALCANCE DE LA EVALUACION AMBIENTAL

Estos TdR contienen las especificaciones de información necesarias que permitirán a la autoridad ambiental realizar la evaluación ambiental del proyecto a través de la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental. La evaluación ambiental se enfocará en la prevención y mitigación de los impactos que se producirán con el proyecto, previamente considerados como impactos potenciales moderados según el Reglamento del Proceso de Evaluación Ambiental vigente.
En caso de considerarse necesario luego de una revisión inicial, se ampliará el alcance de estos TdR en los aspectos que se indicará por escrito mediante solicitud de información complementaria.

OBJETIVOS

Presentar la guía para la estructura y contenido de la Declaración de Impacto Ambiental, con los siguientes componentes:

- Descripción general del proyecto
- Identificación de los potenciales impactos ambientales positivos y negativos que generan las actividades del proyecto en sus fases de construcción y de operación.
- Identificación de las zonas ambientalmente sensibles, dentro del solar del proyecto y en su área de influencia directa en un radio de 2.5 kilómetros a la redonda. (asentamientos humanos, escuelas, hospitales, cuerpos de agua, humedales, línea costera, dunas, terrenos con altas pendientes, áreas protegidas).
- Realización de una consulta pública a través de un análisis de interesados
- Presentación de información pública del proyecto y sus características hacia la población
- Establecer las líneas de acción ambiental que seguirá el proyecto en cumplimiento con la ley 64-00 y las normas ambientales
- Presentar el esquema de monitoreo ambiental
- Incluir Anexos con las evidencias e información adicional pertinente.

ESTRUCTURA Y CONTENIDO DEL INFORME

1.1 DATOS GENERALES Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

a. Datos generales del proyecto:

- Nombre del proyecto.
- Datos personales del promotor y/o propietario del proyecto (nombre, teléfono, dirección, poder legal cuando se actúe a través de un apoderado).
- Registro mercantil y RNC de la empresa.
- Ubicación del proyecto indicando dirección, paraje, sección, municipio y provincia.
- Localización del proyecto con un mapa topográfico escala 1:50,000.
- Plano catastral y/o georreferenciación del polígono del área total del terreno destinado al desarrollo del proyecto.

b. Descripción del proyecto

- Objetivos y justificación del proyecto.
- Descripción de cada una de las diferentes actividades que conlleva cada fase (construcción y operación).
- Cronograma de ejecución de la fase de construcción. Número estimado de empleos que serán generados en la fase construcción.
- Indicar para la fase de construcción, la cantidad de material a remover y su disposición final.
- Organigrama del proyecto en su fase de operación, incluyendo su estructura o unidad ambiental, cantidad de empleados, turnos y horario de trabajo.
- Plano de conjunto de la planta física del proyecto: extensión total de terreno, área de construcción, cantidad y tipo de infraestructuras y facilidades de apoyo a ser instaladas.
- Diagrama de distribución interna con la ubicación de las maquinarias, área de procesos, generadores eléctricos, depósito de combustible, áreas de acopio de las materias primas, instalaciones sanitarias, entre otras.
- Descripción general de cada uno de los componentes, tipo, cantidad estimada y características de los componentes: como edificio de control, edificio de seguridad, edificio de equipos, circulación, iluminación, contraincendio, banco de condensadores, volumen del movimiento de tierra (Corte y Relleno), tipo de cimentaciones, accesos, garita de seguridad, dimensiones del área de oficinas administrativas, baños, cantidad de parqueos, verja perimetral dimensión y tipo de las estructuras.
 - Describir el tipo de subestación.
 - Indicar la potencia (MVA) a transformar y distribuir.
 - Describir el objeto de la operación del proyecto.
 - Cantidad y tipo de transformadores a utilizar.
 - Describir los equipos principales a utilizar.
 - Estimación de la mano de obra requerida durante todas las fases del proyecto (construcción, operación y cierre). Número estimado de empleos temporales y permanentes que generará la construcción y operación del proyecto.
 - Descripción de las actividades de seguridad e higiene durante la fase de operación, medidas a tomar.
 - Vida útil del proyecto.
- Monto de la inversión total en infraestructura, inmuebles, equipos y maquinarias.
- Lista y procedencia de materia prima y productos adicionales utilizados (sustancias químicas utilizadas en el proceso). Incluir hojas de seguridad (MSDS) de cada una de las sustancias usadas.
- Características de los productos finales del proceso de producción.
- Lista de maquinarias y equipos empleados en el proyecto, capacidades utilizadas y ciclos de mantenimiento.
- Condiciones de seguridad, protección de la infraestructura y personal operativo; suministro de medios de protección y equipos de protección personal (EPP) (botas, guantes, protectores auditivos, entre otras); descripción de los extintores, equipo de detección de humo y alarmas de activación manual para evacuaciones de emergencia.
- Evaluación de riesgos y plan de contingencia.

c. Servicios requeridos

- Estimar para la fase de construcción/adecuación y operación el consumo de los servicios básicos (agua potable, energía eléctrica, entre otros);
- Especificar el volumen estimado de aguas residuales a generar, de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, el tratamiento y disposición final de los mismos.
- Presentar planos de los servicios técnicos (energía, aguas residuales, aguas pluviales, ruta de evacuación, entre otros).

1.2 Autorizaciones y permisos

- Títulos de propiedad o certificación emitida por Bienes Nacionales que avale el uso de los terrenos, y/o contrato de arrendamiento del terreno en caso de que aplique.

- No objeción del ayuntamiento local.

- No objeción de la Corporación Acueducto y Alcantarillado correspondiente.

- Certificación del Ministerio de Industria y Comercio.

1.3 Descripción ambiental

La descripción ambiental se trabajara a partir del mapa de uso de suelo, indicando la proximidad del proyecto a zonas protegidas o naturales y de infraestructuras importantes en un área de 5 km a la redonda del mismo. Se incluirán colindancias, ríos, arroyos, humedales, cañadas, áreas vulnerables, escuelas, hospitales, hoteles, parques, centros de alta concentración de personas, etc.

- Se presentara un inventario de las especies que serán desplazadas en el solar para el desarrollo del proyecto y para el sembrado en las áreas verdes.

1.4 Participación e Información pública

Vista pública

Será realizada una (1) vista pública, para presentar los resultados de la DIA. Se llevará a cabo en las localidades de influencia del proyecto. Se programará con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la presentación de los resultados de la misma.

Se recomienda para la realización de la vista pública tomar como documentos guías, la Guía de Realización de vistas Públicas y Guía de Evaluación de Impacto Social. Se anexará a la DIA la evidencia de las mismas, cartas de invitación, formularios de entrevistas, listas de asistencia debidamente firmadas, teléfono, fotos y grabaciones del evento, relatorías de las mismas, otros.

Invitar a la misma a autoridades locales, asociaciones de la zona, juntas de vecinos, directores de escuelas básicas o liceos de las comunidades afectadas, iglesias, autoridades municipales, Defensa Civil, comerciantes, agricultores, propietarios de negocios u otras organizaciones de la sociedad civil, en las comunidades involucradas con el proyecto. Se debe garantizar la participación de las autoridades locales, especialmente la Alcaldía Municipal.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, debe estar informado de estas consultas por lo menos con quince (15) días de anticipación, reservándose el derecho de asistir a la misma. Solicitar o convenir fecha de realización a través de la Dirección de Participación Pública del Ministerio Ambiente.

La intención de ejecución del proyecto deberá presentarse a las partes interesadas a través de un medio de comunicación adecuado a fin de que las actividades de construcción y operación del proyecto se conozcan, se tomen en cuenta las opiniones y se lleguen a acuerdos de colaboración. Se considerarán partes interesadas, la población del municipio o del distrito municipal.

Se debe instalar en lugar visible por los interesados un letrero informativo no menor de 1 x 1.5 metros en el lugar donde se pretende llevar a cabo el proyecto. Este debe contener las siguientes informaciones.

a. Nombre del proyecto.

b. Nombre del promotor del proyecto o responsable del mismo.

c. Breve descripción del proyecto

d. Indicará que dicho proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener la Autorización Ambiental.

e. Números telefónicos del responsable del proyecto y de las oficinas del Viceministerio de Gestión Ambiental.

Se tomará foto del letrero ya instalado y se incluirá en el informe. En el informe debe aparecer una foto del letrero ya instalado.

1.5 Plan de manejo y adecuación ambiental

- Se presentará la matriz resumen de impactos significativos (construcción y operación) anexa (Anexo 1)
- Se presentarán las cinco (5) fichas de manejo anexas (anexo 2) debidamente trabajadas en los aspectos que apliquen a las condiciones específicas del proyecto.
- Los camiones a realizar los botes de material deberán tener tickets suministrados por el Viceministerio de Suelos y Aguas para realizar dicha actividad (si aplica).
- Se establecerán medidas de prevención para mantener la fluidez del tránsito vehicular en la carretera.
- Presentar una identificación de riesgos con potenciales daños al medio ambiente, a la seguridad del personal que laborara en el proyecto y a las personas en su área de influencia
- Presentar un plan prevención y de contingencia ante incendios, sismos, huracanes, incluyendo ruta de evacuación, protección de la infraestructura y al personal operativo (suministro de equipos de protección y seguridad, para su personal) entre otros.
- Descripción de las actividades de seguridad e higiene laboral durante las fases de construcción y operación, medidas a tomar.
- Costo total de Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).
- Se presentará la matriz resumen del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) anexa (anexo 3)

1.6 Certificación de notario público

- Incluir la Declaración Jurada debidamente firmada por el promotor y notariada por un Notario Público Autorizado en donde se comprometa a cumplir con cada uno de los componentes del informe, particularmente con el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) tanto en la fase de construcción como de operación.

1.7 Formato de presentación

El informe Ambiental y las informaciones solicitadas se entregarán con una comunicación escrita y debidamente firmada por el promotor.

La entrega de la información cumplirá con las siguientes especificaciones:

- El documento final será entregado con el original y una (1) copia fiel e idéntica y seis (6) copias en formato digital. El original se entregará encuadernado en pasta y la copia se entregará en carpeta perforada de tres hoyos; la impresión se realizará a ambos lados de la hoja, excepción de los mapas, gráficos y tablas.
- Las primeras páginas del informe consistirán en:
 - Hoja de presentación conteniendo el nombre del proyecto, código, nombre del promotor, nombre de la persona responsable del informe y fecha.
 - Lista de técnicos participantes (debidamente firmada).
 - Contenido
 - Datos generales del proyecto
 - Descripción del proyecto
 - Autorizaciones y permisos
 - Descripción ambiental
 - Participación e información pública

- Plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA)

- Anexos: Informes y documentos.

En el lomo de cada uno de los ejemplares se colocará el nombre del proyecto y su código.

Anexo 1

Modelo 1. Matriz resumen de impactos significativos (construcción y operación)

		Actividades por fase / valoración de impacto por significación											
		Exploración			Construcción			Operación			Abandono		
Medios afectados	Factor ambiental	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n
		Físico Químico	Suelo										
Agua													
Aire													
Biótico	Flora												
	Fauna												
	Ecosistema y paisaje												
Socio-económico	Social												
	Económico												
	Cultural												

Nota: Los espacios son indicativos cada fase tiene más de 3 actividades que pueden provocar impactos significativos



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 567-4300

ANEXO 2

No. 1 MANEJO DE AGUAS RESIDUALES	
OBJETIVOS	
Prevenir y minimizar los posibles impactos ambientales generados por las aguas residuales domésticas/industriales en todas las etapas de desarrollo del proyecto y sus obras de infraestructura, proveer un sistema de manejo y tratamiento acorde con los volúmenes generados, evitando la contaminación de cuerpos de agua o suelos receptores y la propagación de enfermedades infecto-contagiosas.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Residuos líquidos producidos por la actividad u ocupación humana en: adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte de material y escombros, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido.
EFECTO	Alteración de las propiedades físico-químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua.
ACCIONES A DESARROLLAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentar toda la información correspondiente al sistema de tratamiento de las aguas residuales domésticas /Industriales en términos de volúmenes, cargas típicas de contaminantes, plano general de redes o de las instalaciones del proyecto. 2. Diseño del sistema de tratamiento, recolector y determinación de los lugares de ubicación de las instalaciones de tratamiento, formas y lugares de disposición. Tratamiento y disposición de aguas de escorrentía. 3. Diseño y construcción de sistemas de tratamiento, con trampas de control de grasas, pozos sépticos, filtros anaerobios, filtro en grava u otro sistema de tratamiento que permita el manejo adecuado de aguas residuales domésticas, y evite su proximidad y contaminación con aguas superficiales y subterráneas. 4. El diseño y construcción del sistema de tratamiento se realiza antes de iniciar las actividades constructivas, se deben tener en cuenta las características del lugar en el cual se va a instalar o construir el sistema de tratamiento (geográficas, pendientes, potencial de inundación, estructuras existentes, paisaje), la capacidad de asimilación hidráulica y las necesidades de tratamiento de las instalaciones (caudales producidos). Tanques de sedimentación. 5. Instalación de baños portátiles en la fase de construcción del proyecto. 	
TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA	
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de (los) permiso(s) correspondientes para realizar la(s) descargas de aguas residuales, en el caso de descargar en una planta de INAPA/COORAS. • Selección del sistema de tratamiento en función de los estándares de calidad del proyecto, el cumplimiento de la normatividad vigente y el grado de eliminación que ofrece cada tipo de tratamiento, respecto a las exigencias de calidad del agua residual para que pueda ser reutilizada o vertida. • Mantenimiento periódico (de acuerdo con el manual de operación) del sistema de tratamiento. 	

LUGAR DE APLICACIÓN	Localización del sistema de tratamiento en concordancia con la ubicación de las instalaciones, construcción y operación de instalaciones temporales y obras de infraestructura.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
<ul style="list-style-type: none">• Seguimiento y control del sistema con base en el manual de operación del sistema de tratamiento• Monitoreos de calidad de agua, parámetros de calidad, métodos de muestreo y análisis, periodicidad de los muestreos.• Mantenimiento periódico de los elementos que constituyen el sistema de tratamiento.• Evaluación periódica de la eficiencia del sistema de tratamiento, y de opciones de cambio tecnológico de mayor eficiencia.• Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto. (Anexo 3)	



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 567-4300

No.2 MANEJO DE MATERIAL PARTICULADO (POLVOS) Y GASES	
OBJETIVOS	
Evaluar, prevenir y mitigar las emisiones de material particulado y gases, generados de los trabajos de desarrollo del proyecto.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías de accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas
EFECTO	Aumento de material particulado y gases en el entorno del proyecto.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
Las principales fuentes de emisión de material particulado y gases en el área de desarrollo de las obras de infraestructura urbana son: el tráfico vehicular, la operación de maquinarias y la acción del viento en áreas abiertas. La evaluación, prevención y mitigación de estos posibles impactos se pueden lograr con medidas sencillas, entre las cuales se destacan:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planeación de la ubicación de instalaciones de servicio, patios de acopio y zonas de disposición de estériles, determinando la dirección de los vientos como criterio decisivo. 2. Realización de medidas de prevención y control de emisión de partículas como barreras rompevientos, revegetalización, humectación y cubrimiento de pilas de material de escombros. 3. Humectación de vías de acceso no pavimentadas, control de velocidad vehicular. 4. Proteger el material proveniente de excavaciones o construcción, en los sitios de almacenamiento temporal. 5. Humectar los materiales expuestos al arrastre del viento 6. Realización de monitoreo permanente de concentraciones de gases, con sistemas de alarma para evitar sobrepasar los límites permisibles de concentración de gases nocivos. 7. Establecer, si es preciso, estaciones de monitoreo de aire en el área de influencia de la obra. 8. Realizar mantenimiento periódico de maquinarias y vehículos, para el control de la emisión de gases. 9. Incentivar el uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible a polvos, gases, humos, entre otros. 10. Educación y capacitación a todo el personal de la obra y a contratistas sobre las medidas de prevención y control en la emisión de material particulado. Igualmente, capacitación relacionada con las medidas de prevención, para evitar inhalaciones de gases nocivos y polvo. 	
TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA	
<ul style="list-style-type: none"> • Control de velocidad vehicular y señalización en zonas no pavimentadas. • Humectación permanente de zonas no pavimentadas y de los materiales expuestos al arrastre del viento y enlonado de materias primas. • Realización de mantenimiento preventivo periódico de maquinarias, equipos y vehículos. • Dotación a personal expuesto de equipos de seguridad: botas, guantes, gafas, batas entre otros. • Implementar medidas educativas y de capacitación al personal del proyecto (residente, contratista). 	

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Verificación de medidas, acciones y tecnologías planteadas de control de emisiones.
- Control del mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto.
- Controlar y verificar periódicamente los vehículos vinculados a la operación del proyecto.
- Seguimiento y control de velocidad de vehículos
- Monitoreo permanente de gases
- Operación de estaciones de monitoreo en el área de la obra
- Realización de exámenes médicos periódicos al personal de la obra, así como el personal contratista, que permitan la adopción de Indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos profesionales.
- **Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto, (Anexo 3)**

No. 3 MANEJO DE RUIDO	
OBJETIVOS	
Prevención, control y mitigación de los niveles de ruido generados por los trabajos de construcción y operación del proyecto.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinaria y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas
EFFECTO	Incremento en el nivel de ruido.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de los puntos de generación de ruidos. 2. Realización de monitoreos ambientales y ocupacionales, y evaluación de los niveles de ruido que ocasiona el proyecto. 3. Definir la manera más efectiva para el control técnico y la reducción del ruido, de acuerdo con las condiciones y necesidades de operación, entre las cuales se encuentran: modificación de la ruta de propagación con el uso de pantallas, encerramiento, y protección o aislamiento del receptor. 4. Realizar desde la planeación del desarrollo de obra el manejo del ruido, con la concesión de materiales acústicos apropiados como absorbentes (transforman la energía sonora en energía térmica), materiales de barrera (proporcionan aislamiento) y materiales de amortiguación. 5. Considerar barreras y medios naturales que afectan la propagación del ruido como plantaciones, barrancos, diques y valles. 6. Realizar el mantenimiento adecuado de los equipos y la maquinaria utilizada en los trabajos de construcción, como medida de reducción de los niveles de ruido; así mismo, adecuar los horarios de trabajo para no interferir con las horas nocturnas de descanso. 7. Definir medidas de control de ruido en el tráfico vehicular para evitar ruidos producidos por pitos, bocinas, motores desajustados, frenos, entre otros. 8. Respetar las señales y normas de tránsito, a velocidades controladas con el fin de no causar daños a la propiedad privada o pública. 9. Capacitar al personal del proyecto y contratistas, en el manejo del ruido. 10. Incentivar el uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible al ruido. 	

TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA

- Utilización de equipos acústicos apropiados como: absorbentes (lana de vidrio, espumas de poliuretano, espumas con películas protectoras), materiales de barrera (naturales: arborización, materiales de acopio, diques, muros, planchas de acero, vidrio o concreto) y materiales de amortiguación (sustancias viscosas o elásticas, caucho y plástico).
- Instalar encerramientos acústicos, tanto en el interior como en el exterior de la obra y los lugares de generación del ruido; mantener ventilación e iluminación adecuadas para el personal de la construcción.
- Mantenimiento periódico de maquinarias, equipos y vehículos.
- Realización de talleres educativos y capacitaciones al personal del proyecto operador de vehículos, maquinarias y equipos (residente, contratista).
- Dotación al personal de implementos de seguridad.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Mediciones periódicas de control del ruido, ambientales y ocupacionales.
- Verificación de medidas, acciones y tecnologías planteadas para mediciones de material particulado y control de ruido.
- Control del mantenimiento de maquinarias, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto.
- Realización de exámenes médicos periódicos al personal de la obra, así como el personal contratista, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de salud ocupacional y riesgos profesionales.
- Estar atento a cualquier queja, comentario o malestar de la comunidad o del personal que labora en el proyecto para lograr una solución efectiva, que permita, a la vez, retroalimentación positiva con aportes o ideas para mejorar el ambiente de trabajo.

**Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto.
(Anexo 3)**

No. 4 MANEJO DE COMBUSTIBLE	
OBJETIVO	
Prevenir, controlar y mitigar de los impactos ambientales ocasionados por el manejo de combustibles, durante la realización de los trabajos en la fase de construcción y operación.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de Infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas.
EFECTO	Alteración de las propiedades físico-químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua, contaminación del suelo.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
El uso de combustibles es fuente energética para las maquinarias, equipos y vehículos empleados durante la realización de los trabajos de obra. Para el manejo de los combustibles se consideran los siguientes aspectos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Limitar la aplicación y uso de sustancias químicas, derivadas del petróleo, en sectores cercanos a cursos de agua. 2. Asegurar el almacenamiento, transporte y adecuada disposición de los combustibles. El almacenamiento requiere realizarse en lugares confinados y cubiertos que se ubicarán a una distancia de no menos de 40 metros de los cursos de agua e instalaciones temporales para evitar que se presenten derrames o fugas que puedan contaminar el suelo, así mismo, requieren la instalación de una trampa de grasas. 3. Prevención y control de derrames durante el transporte y llenado de los tanques de combustibles, utilizar un sistema adecuado de bombeo y áreas impermeabilizadas. En caso de derrames de algún producto líquido, evitar su escurrimiento haciendo canaletas alrededor y recogéndolo con aserrín, tierra o arena. Posteriormente, disponer el material en un sitio apropiado, con alta capacidad de impermeabilización y lejos de los cursos de agua. 4. En lugares donde se realice el abastecimiento de combustible, se requiere un extintor cerca del sitio, sin fuentes de ignición en los alrededores (cigarrillos encendidos, llamas), verificar el correcto acople de mangueras con el propósito de prevenir derrames y mantener elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (pañños oleofílicos, arena, aserrín, trapos). 5. Evitar que los vertimientos de aceites usados, combustibles y sustancias químicas a las redes de aguas lluvias, a cuerpos de agua, o su disposición directamente sobre el suelo. 6. Mantener almacenadas, de acuerdo con las necesidades de operación, cantidades mínimas de combustibles. 7. En caso de derrames accidentales, se aplicarán los procedimientos establecidos del plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos. 8. Capacitación y entrenamiento de brigadas contra incendio y de los procedimientos establecidos por el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos que se tenga. 	

TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA	
<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de sistemas de bombeo y áreas impermeabilizadas, para el manejo y abastecimiento de combustibles. • Instalación de sistemas para la prevención y detección de fugas y derrames en sitios de almacenamiento, tanques de almacenamiento de combustibles, y sistemas de conducción. • Diseño de medidas en caso de derrames que eviten su escurrimiento como canaletas, impermeabilización, muros de contención. • Uso de elementos como paños oleofílicos, aserrín, tierra o arena para la contención y limpieza de derrames accidentales, ubicación de polietileno que cubra la totalidad del área donde se realizará esta actividad, de forma tal que se evite contaminación del suelo por derrames accidentales. • Diseño y construcción de zonas impermeabilizadas, cubiertos con techos los sitios de distribución para evitar que las aguas lluvias expandan los efectos de los combustibles cuando se presentan fugas o derrames accidentales. • Diseño y construcción de diques perimetrales en depósitos de hidrocarburos con suelos impermeabilizados, con mayor capacidad que los tanques de almacenamiento. • Ubicación efectiva de elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (arena, aserrín, trapos). • Definición de la frecuencia y el tipo de monitoreo de fugas, de acuerdo con la normatividad vigente. • Mantener procedimientos, de acuerdo con las necesidades de operación, para la manipulación de combustibles, de residuos sólidos y peligrosos, aceites usados y material utilizado luego de la contención y limpieza de derrames accidentales. 	
LUGAR DE APLICACIÓN	Área total del proyecto en la que se ejecute el desarrollo de obra y en zonas en donde se ubiquen vías de acceso con flujo vehicular y en las áreas designadas para abastecer de combustible a maquinaria, equipos y vehículos.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
<ul style="list-style-type: none"> • Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el almacenamiento, transporte y disposición de combustibles. • Monitoreo periódico de los sistemas instalados para la prevención, y detección de fugas y derrames. • Análisis de datos de historial de frecuencias, y el tipo de monitoreo de fugas. • Verificación de efectividad de las medidas, acciones y tecnologías planteadas para el manejo de combustibles. • Análisis de informes de caracterización de vertimientos • Simulacros y verificación permanente de la actualización y pertinencia de los procedimientos definidos en el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos. • Control del mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto. • Capacitación del personal en el manejo de combustibles (almacenamiento, detección de fugas, atención de derrames). • Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto. (Anexo 3) 	

No. 5 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

OBJETIVO

Implementar las medidas preventivas y de control necesario para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos/industriales, que se generan en el proyecto con el fin de proteger la salud humana y los recursos suelo, aire, agua y paisaje.

IMPACTOS AMBIENTALES

CAUSA	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas.
EFFECTO	Alteración de las propiedades físico-químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua, contaminación del suelo, modificación del paisaje.

ACCIONES POR DESARROLLAR

En el desarrollo de los trabajos de remoción de suelo se tiene una alta heterogeneidad de residuos sólidos, propios o no, de la actividad de desarrollo de la obra que se podrían clasificar en reciclables, reutilizables, desechos orgánicos, materiales tóxicos, entre otros. Las actividades mencionadas a continuación se orientan a la prevención y control que se va a realizar en el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos:

1. Realizar caracterizaciones de los residuos sólidos, que incluyan datos relacionados con el lugar de generación, cantidades producidas y composición. Con base en estos aspectos se definen los equipos y métodos de recolección, frecuencia, rutas, sitios y cuidados de acopio temporal y disposición final de los residuos.
2. Con base en la caracterización proyectada, determinar el tipo de disposición final de los residuos, considerar alternativas como la utilización del servicio de recolección de basuras existente en la región, diseño y construcción de rellenos sanitarios, incineración, utilización de residuos orgánicos para compostaje, comercialización de material reciclable, entre otros. Para ello es deseable establecer un Plan de Manejo de Desechos Sólidos, con metas cuantitativas que busquen minimizar los desechos que no se reutilizan o reciclan. Ello se habrá de presentar mediante un registro.
3. Realizar clasificación y acopio temporal de los residuos sólidos por grupos:
4. Por Ejemplo: Residuos sólidos ordinarios: conocidos también como residuos domésticos, incluyen desechos de alimentos (materia orgánica putrescible, material biodegradable y perecedero), papel, cartón, plásticos, textiles, caucho, madera, vidrio, metales, residuos de poda, entre otros. Son los producidos en instalaciones temporales, casinos, oficinas y demás instalaciones con ocupación humana. Los desechos de alimentos pueden ser entregados para compostaje o como alimento de animales de la comunidad local, los desechos no perecederos pueden ser reutilizados y reciclados.
5. El lugar de acopio o de almacenamiento temporal de los residuos sólidos requiere disponer de recipientes independientes e identificables claramente, para lograr la separación de los residuos desde su fuente de generación. Tanto el lugar destinado para el acopio temporal como los recipientes, considerarán las características de los residuos que van a contener, por ejemplo, los recipientes de los residuos sólidos especiales requieren ser impermeables y resistentes a la corrosión, ubicados separadamente de los demás tipos de residuos.

6. Como actividades de prevención se considera buscar la minimización en la producción de los residuos sólidos, esto esperado como resultado de la aplicación de planes de educación ambiental y sensibilización dirigidos al personal vinculado al proyecto.
7. Capacitación, sensibilización y educación del personal que labora en el proyecto sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos generados, incluidos aspectos de clasificación, almacenamiento y disposición de los residuos.
8. Evitar la disposición de material sobrante en áreas de importancia ambiental, como humedales o zonas de productividad agrícola.
9. Antes de iniciar la construcción de las instalaciones temporales, el contratista coordinará con la empresa de servicio público correspondiente lo relacionado con las prácticas, sitios de almacenamiento temporal, clasificación y horario de recolección de los residuos sólidos ordinarios.
10. Planificar la disposición final de los desechos provenientes del desmantelamiento. Los materiales reutilizables serán retirados por el contratista y dispuestos, según su interés, en otro sitio u obra que esté adelantando, sin que afecten el funcionamiento normal de los ecosistemas circundantes.
11. Establecer una política de compras que favorezca los productos que sean ambientalmente benignos y que puedan ser utilizados como materiales de construcción, bienes de capital, alimentos y consumibles (aplicable solo para actividades de turismo).
12. Establecer una política de reducción de artículos descartables y consumibles (aplicable solo para actividades de turismo).

TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA

De acuerdo con la caracterización de residuos desarrollada se definirán las técnicas o tecnologías por emplear para el manejo de los residuos sólidos generados, algunas de estas contemplan:

- **Centros de acopio temporal:** la correcta disposición de los residuos inicia con un almacenamiento en la fuente de generación, en recipientes reutilizables, combinados con bolsas plásticas desechables para facilitar su manipulación. Se separan en la fuente de origen los residuos que puedan ser reciclados de aquellos con características peligrosas e industriales, y disponer de recipientes identificados (rotulados), como canecas de 55 galones rotuladas y con tapa, para facilitar la separación en la fuente, ubicados de manera que no se mezclen entre sí y puedan reutilizarse, reciclarse o disponerse adecuadamente. Las áreas designadas para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos ordinarios y especiales, deben quedar ubicadas en lugares visibles y de fácil identificación por cada una de las personas vinculadas al proyecto. El tiempo de almacenamiento debe ser tal, que los residuos no presenten ningún tipo de descomposición.
- **Reutilización, reciclaje:** la reutilización y el reciclaje son métodos mediante los cuales se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados. Si se desarrollan procesos de reciclaje o reutilización en el proyecto, desde la fuente generadora del residuo se requiere la separación, acopio, reutilización, transformación y comercialización del residuo reciclable o reusable.
- **Compostaje:** el compostaje es un proceso biológico, en el que los microorganismos (bacterias, hongos, levaduras), transforman la materia orgánica de los residuos en una materia estable rica en nutrientes, sales minerales y microorganismos beneficiosos para el suelo y el desarrollo de las plantas, los residuos orgánicos podrán ser utilizados para compostaje o como alimento para animales de la comunidad local.
- **Incineración:** la incineración se considera un procesamiento térmico de los residuos sólidos mediante la oxidación química en exceso de oxígeno. Este proceso podrá ser utilizado por el contratista, siempre y cuando se obtengan los permisos y el cumplimiento de la legislación vigente.

LUGAR DE
APLICACIÓN

Área total del proyecto en la que se ejecute el desarrollo de obra y zonas en las cuales se generen residuos sólidos producto de las labores desarrolladas.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

-
- Verificación del cumplimiento de las acciones y tecnologías de manejo de residuos sólidos establecidas.
- Observaciones y control periódico de la eficiencia del sistema de manejo y disposición de residuos sólidos.
- Caracterizaciones periódicas de los residuos sólidos generados por las labores de construcción, que incluyan datos relacionados con el lugar de generación, cantidades producidas y composición con el objeto de llevar estadísticas y análisis de tendencias en la reducción y manejo de los residuos sólidos generados.
- Efectuar observaciones, mediciones y evaluaciones continuas en un sitio y período determinados, con el objeto de identificar los impactos y riesgos potenciales hacia el ambiente y la salud pública y para evaluar la efectividad del sistema de control.
- **Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto (Anexo 3).**

Observaciones:

Anexo 3

Matriz resumen del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

FASE DE CONSTRUCCION / OPERACION

Componente ambiental	Evaluación del riesgo ambiental	Medidas de mitigación (MMA)	Actividades / Medidas de mitigación	Presión de las actividades	Factores de riesgo	MONITOREO Y SEGUIMIENTO							
						Parametrización de indicadores	Plan de monitoreo	Responsables	Indicadores de seguimiento				
Físico-químico	Suelo												
	Agua												
	Aire												
Biológico	Fauna												
	Fauna Específica y Peces												
Socio económico	Social												
	Económico												
	Cultural												
				COSTOS ESTIMADOS ANUALES									
													TOTAL GENERAL ANUAL

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Nombre de la empresa propietaria u operadora:	Edesur Dominicana
Nombre de la planta o instalación:	Subestación Centro de Operaciones 138/12.5 kV
Datos personales del propietario	
Nombre	EDESUR Dominicana
Teléfono	809-604-4905 / 809-221-4881
Dirección	Avenida Tiradentes, esq. Carlos Sanchez, Santo Domingo, República Dominicana.
Correo electrónico:	fvargasv@edesur.com.do
Registro Mercantil de la empresa	4883SD. Ver Anexo 1
RNC de la empresa	101821248
Ubicación del Proyecto y coordenadas:	<p>El proyecto está ubicado en la Av. Luperón, casi esquina Av. Cayetano Germosén, Santo domingo Oeste, Provincia Santo Domingo. Limita al norte con el Centro de Control de Energía de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), al oeste con el Club CDEEE Julio Sauri, al sur con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MITUR) y al este con el Parque Mirador Sur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latitud Norte: 18° 43' 30.0" (18.43307282). • Longitud Oeste: 69° 98' 60.94" (-69.98609461). • UTM: 395863.088E 2038383.486N 19Q
Localización del proyecto con un mapa topográfico escala 1:50,5000	Ver en los Anexos 2 y 12.

Plano catastral y/o georreferenciación del polígono del área total del terreno destinado al desarrollo del Proyecto	Coordenadas UTM Subestación Centro de Operaciones		
	PUNTOS		
	1	19 Q	395861.46 m E 2038407.24 m N
	2	19 Q	395844.18 m E 2038392.94 m N
	3	19 Q	395825.27 m E 2038377.22 m N
	4	19 Q	395808.91 m E 2038363.81 m N
	5	19 Q	395834.65 m E 2038336.51 m N
	6	19 Q	395850.47 m E 2038350.45 m N
	7	19 Q	395867.92 m E 2038365.29 m N
	8	19 Q	395897.02 m E 2038390.86 m N

1.1 Alcance

El alcance del proyecto Subestación Centro de Operaciones 138/12.5kV contempla todas las construcciones civiles, electromecánicas y rehabilitación de circuitos (redes eléctricas) para la puesta en servicio y óptimo funcionamiento de la subestación, atendiendo a las características ambientales del emplazamiento.

Entre los barrios y comunidades que se beneficiarán directa o indirectamente con este proyecto están: Honduras del Norte, 16 de agosto, 12 de Haina, Colinas de Canaán, Mirador del Oeste, Engombe, Los Cacicazgos, Mirador Sur, Renacimiento, Urb. Real, Los Maestros y Lotería.

En la Ilustración 1, se muestra la zona de influencia de la Subestación.



Ilustración 1. Zona de influencia de la Subestación Centro de Operaciones.

1.2 Objetivos y Justificación del Proyecto

El objetivo de este proyecto es suplir el crecimiento natural de la demanda de los usuarios del servicio eléctrico de las zonas circundantes a la subestación propuesta, el cual está determinado por el crecimiento propio de las ciudades, tales como, el crecimiento de la población y la economía.

Esto hace necesario e impostergable la implementación de un plan de expansión de las instalaciones de distribución de las Empresas Eléctricas de Distribución (EDE), que paralelamente garantice el abastecimiento de la creciente demanda de energía en sus zonas de concesión.

Este proyecto forma parte del Programa de Expansión de Redes y Reducción de Pérdidas Técnicas Eléctricas en Distribución, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través del préstamo No. 4711/OC-DR y el cual fue publicado en la Licitación Pública Nacional No. LPI-BID-01-2022, en la cual, a grandes rasgos dice que, el Contratista u oferente que resulte adjudicado será el responsable de todas las actividades que se requieran hasta que las instalaciones estén terminadas, es decir, diseño, ingeniería de detalle, suministro, instalación, obras civiles, pruebas, capacitación

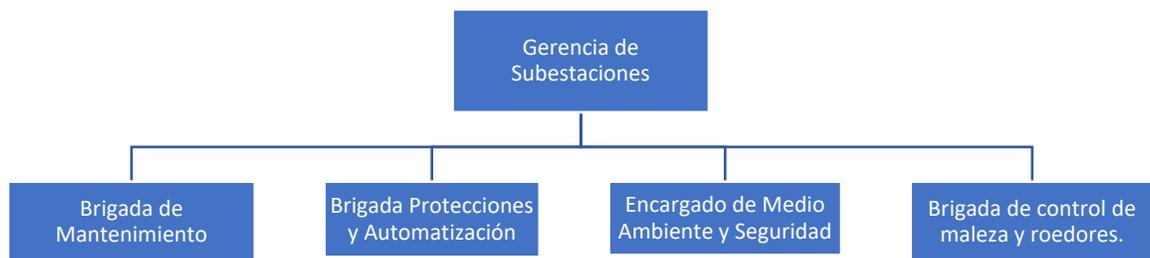
y puesta en marcha de la Subestación Centro de Operaciones 138/12.5 kV atendiendo a las características ambientales del emplazamiento.

1.3 Tiempo en Operación

El proyecto de construcción de la Subestación Centro de Operaciones iniciará al recibir el permiso ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, durará aproximadamente 20 meses y se prevé que estará en operación por tiempo indefinido.

1.4 Organigrama de la Empresa

La Subestación Centro de Operaciones contará con la siguiente estructura organizacional:



1.5 Cantidad de Empleados y Turnos de Trabajo

En la Tabla 1 se muestra la cantidad de empleados que estarán trabajando en la subestación, cabe destacar que estas brigadas no estarán fijas en las instalaciones, sino que irán a realizar trabajos preventivos programados o correctivos de acuerdo con las indicaciones de los manuales de mantenimiento de los fabricantes de los equipos, con las normas establecidas por los organismos competentes o de acuerdo con las buenas prácticas de este arte.

Tabla 1. Cantidad de empleados

Cantidad de empleados	
Brigada de Mantenimiento	4 personas
Brigada Protecciones y Automatización	3 personas
Encargado de Medio Ambiente y Seguridad	1 persona
Brigada de control de maleza y roedores	2 personas

1.6 Horario de Trabajo

No se contempla la presencia de personal fijo en la subestación, durante la fase de operación, ya que la misma será controlada de forma remota.

Por no haber presencia fija de personal en las instalaciones, la limpieza será realizada de forma mensual y para el caso de los mantenimientos, estos serán realizados dos veces al año o antes en caso de imprevistos.

1.7 Constancia de los tres (3) últimos años fiscales (utilidades netas, avalados por la DGII).

En el Anexo 3 se encuentran los 3 últimos años fiscales de la empresa.

1.8 Título de Propiedad o Contrato de Arrendamiento de los Terrenos (certificación emitida por Bienes Nacionales que avale el uso del terreno)

Ver en el anexo 12 el Contrato de Cesión de Derechos de uso sobre Inmueble Ministerio de Energía y Minas y Edesur Dominicana.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y LAS ACTIVIDADES

2.1 Descripción del Conjunto de la Planta Física de la Instalación

Extensión total del terreno, área de construcción, cantidad y tipo de infraestructura.

La extensión total del terreno para la construcción de la subestación es de 2,672 m². Para conectar la subestación con los circuitos se construirá 20 km de redes trifásicas troncales de media tensión, con un total de 182 postes y contempla en su totalidad los siguientes elementos y características:

Item	SE Centro de Operaciones de Herrera 100 MVA, 138/12.5 kV	Cantidad
1	Campos de línea 138 kV	2
2	Campos de transformación 138/12.47 kV, 50 MVA	2
3	Celdas Salidas de Circuitos 12.47 kV	12
4	Celdas de Servicios Auxiliares	2
5	Celdas de llegada del transformador	2
6	Celdas de banco de capacitores	2
7	Celdas de acople de barra	1
8	Frecuencia del sistema (Hz)	60
9	Área (dimensionamiento - m2)	2,636.20

2.2 Descripción Detallada de todas las Actividades y Componentes de la Instalación

La Subestación Eléctrica Centro de Operaciones 138/12.5kV consiste en una subestación eléctrica de distribución de energía a conectarse al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) en la red de transmisión de 138 kV que albergará dos

(2) transformadores de potencia de 50 MVA, agregando una potencia total de 100 MVA al sistema de distribución.

La subestación prevista será del tipo encapsulada aislada en gas SF6 (GIS). El gas Hexafluoruro de azufre (SF6) es un gas inodoro, incoloro, ininflamable y no tóxico que, debido a sus cualidades dieléctricas, y de transferencia de calor es el principal fluido que se incorpora en los aparatos electrotécnicos para garantiza todas las funciones de corte y aislamiento eléctrico en alta tensión. Los aparatos se les incorporan instrumentación y se compensa la presión del SF6 en los compartimientos para vigilar la presión y la calidad del gas. También, se utilizan periódicamente detectores de SF6 para la localización temprana de posibles fugas de gas SF6.

La mejor forma de evitar los riesgos asociados con el gas SF6 es monitorear continuamente los equipos aislados en SF6, tanto en términos de cantidad (detección de fugas) como de calidad (condiciones del gas) para que en caso de que el gas cayera por debajo de cierto nivel de pureza, pueda ser limpiado. Estas son algunas de las soluciones innovadoras para el ciclo de vida del gas SF6 para mayor seguridad y eficiencia:

- El empleo de transmisores de densidad, temperatura, presión y humedad del gas SF6. Basándose en estos valores, es posible determinar los parámetros del estado del gas, también se monitorea constantemente el contenido de humedad de las cámaras y alerta cuando las condiciones son propicias para la formación de productos de descomposición tóxicos.
- Monitorear los niveles de SF6 en el aire ambiente dentro de espacios cerrados por medio de sensores de infrarrojos impermeables a la humedad y a los compuestos orgánicos volátiles (COV) comunes. Proporciona mediciones continuas para garantizar la seguridad en el lugar de trabajo.

- Sistema de deshidratación de gas que reduce el contenido de humedad de los módulos aislados, lo pasa a través de una serie de compresores y filtros, y luego devuelve el gas deshidratado al equipo.
- Equipo completo de gas todo en uno que llena, limpia, recupera y almacena gas SF6.

Las subestaciones tipo GIS tienen muchas ventajas respecto a las subestaciones convencionales, aisladas al Aire (AIS), entre estas son:

- El diseño compacto de una instalación GIS reduce significativamente el área de la subestación en comparación con la misma configuración AIS, (a menos 70%). Esto que la subestación GIS sea la opción de preferencia para subestaciones interiores, subterráneas y de poca disponibilidad de espacio.
- La tasa de fallos del interruptor de circuito y el interruptor de desconexión en una subestación GIS es una cuarta parte de la de una AIS y una décima en caso de barra colectora. Por lo tanto, el costo de mantenimiento de una subestación GIS es menor que el de una AIS durante toda la vida útil. Requiere de menos mantenimiento e intervenciones de reparación.
- La instalación GIS presenta mayor confiabilidad en su operación.
- Y tiene bajo impacto ambiental en comparación con la AIS.

La construcción se compone del edificio de media tensión (MT) y control de EDESUR, el edificio de equipos GIS de alta tensión (AT) y el edificio de seguridad, en conjunto con el área de aparellaje (ver ilustración 2 y 3).

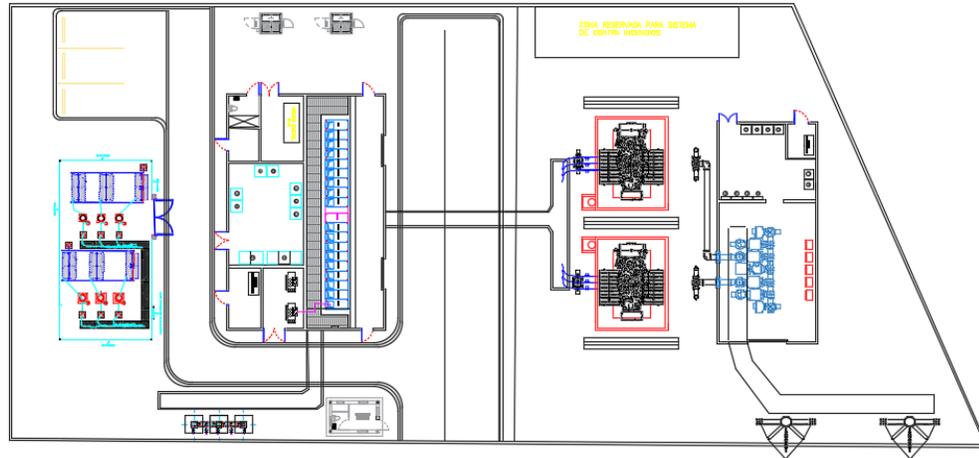


Ilustración 2: Vista en Planta Subestación Centro de Operaciones

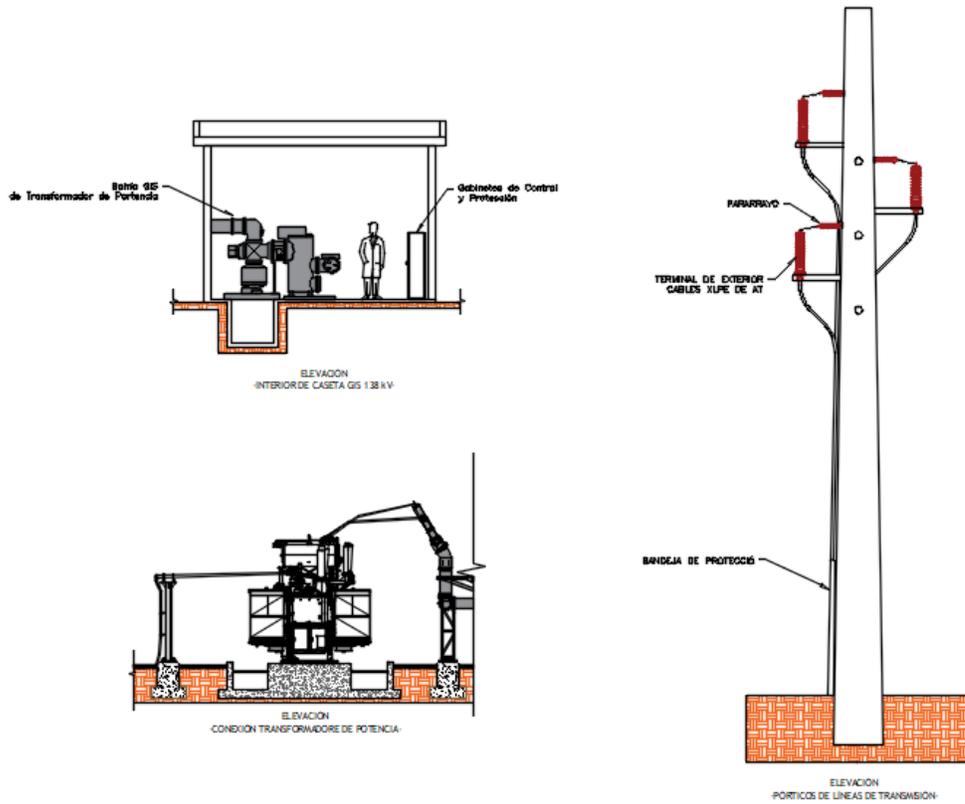


Ilustración 3: Elevación Elementos Subestación Centro de Operaciones

En la Tabla 2 se describen los elementos principales de la subestación.

Tabla 2. Componentes constructivos principales Subestación Centro de Operaciones

Ítem	Subestación Centro de Operaciones, 138/12.5 kV.	Cantidad
1	Edificio de Celdas de Media Tensión 12.47 kV y control	1
2	Edificio de equipos de AT GIS	1
3	Edificio de seguridad	1
Área de Aparellaje		
1	Transformador 138/12.47 kV, 50 MVA	2
2	Banco de Condensadores	2
3	Reactor limitador de corriente de cortocircuito	2
4	Salidas de Circuitos 12.47 kV	12

Los equipos para instalar que componen la aparamenta de la Subestación deben corresponder con los siguientes datos básicos de diseño, Tabla 3:

Tabla 3. Datos básicos de diseño

Ítem	Tensión	
	138 kV	12.5 kV
Tensión Nominal	138 kV	12.5 kV
Tensión Máxima de Servicio	145 kV	17.5 kV
Tensión Máxima al Impulso Tipo Rayo	650 kV	95 kV
Corriente de Cortocircuito	40 kA	31.5 kA
Frecuencia	60 Hz	60 z

Criterios Generales De Diseño Eléctrico

Los equipos a ser provistos formarán parte de un sistema eléctrico cuyas tensiones nominales (U_n) y máxima de servicio ($U_{máx.}$) son las siguientes, Tabla 4:

Tabla 4. Tensiones Máximas

Un (kV)	Umáx. (kV)
138	145
12,5	17,5
10	12

Respecto de la coordinación de aislamiento, deberán respetarse los valores que se indican a continuación. La frecuencia del Sistema es de 60 Hz, Tabla 5.

Tabla 5. Coordinación de Aislamiento

Nivel de 138 kv		
Ítem	BIL (kVcr)	Frecuencia Industrial
Equipamiento	650	275
Arrollamientos de los transformadores	650	275
Aisladores pasantes de fase	650	275
Arrollamientos de los transformadores (lado neutro)	325	140
Aisladores pasantes de neutro	325	140
NIVEL DE 12,5 kV.		
Ítem	BIL (kVcr)	Frecuencia Industrial
Equipamiento	170	70
Arrollamientos de los transformadores (fase y neutro)	95	38
Aisladores pasantes de transformad. (fase y neutro)	170	70
NIVEL DE 10 kV.		
Ítem	BIL (kVcr)	Frecuencia Industrial
Equipamiento	120	50
Arrollamientos de los transformadores (fase y neutro)	75	28
Aisladores pasantes de transformad. (fase y neutro)	125	50

Los descargadores de sobretensiones tendrán las siguientes características, Tabla 6:

Tabla 6. Características Descargadores de sobre tensión

Nivel de tensión (kv)	Tensión nominal del descargador ur kv	Tensión continua máxima de operación uc kv	Clase
138	108	92	3
12,5	10	8.7	2

Distancias Eléctricas

Las dimensiones principales de pórticos y ubicación de las fases están definidas en los planos adjuntos. Complementariamente, para aquellos casos que resulte necesario verificar durante la realización del proyecto de detalle, en la Tabla 7 se dan las distancias mínimas a cumplir:

Tabla 7. Distancia mínima de seguridad

Distancias mínimas en aire (Exterior/Interior)	138 kv	12,5 kv
	Exter./Inter. (mm)	Exter./Inter. (mm)
Distancia fase-fase entre partes rígidas bajo tensión	1500/1200	230/150
Distancia fase-tierra (Barandas, cercos) de partes rígidas bajo tensión	2500/2500	1030/1030
Distancia de seguridad de partes bajo tensión al piso	4500/4000	3000/3000
Distancia de seguridad desde base de porcelana de equipos al piso	2100/2100	2100/2100

Consideraciones del Emplazamiento

En las Tabla 8 y Tabla 9 se indican los datos ambientales principales válidos para todas la Subestación Centro de Operaciones. El diseño y/o elección de los elementos provistos por el contratista deberá efectuarse tomando las condiciones climáticas más desfavorables. Debe considerarse adicionalmente para los cálculos mecánicos de conductores que se considerará a la República Dominicana como zona de influencia de huracanes con altitud menor de 1000 m y velocidad de viento 240 Km/h.

Debe considerarse que la Subestación Transformadora 138 kV queda clasificada y como incluida en la zona sísmica “II”.

Tabla 8. Descripción de zona sísmica

Zona	Ss	S1
II	0.95 g	0.55 g

Tabla 9. Consideraciones ambientales

Ítem	Consideraciones
Temperatura máxima	+40 °C
Temperatura mínima	+16 °C
Temperatura media anual	+25 °C
Humedad relativa máxima	90%
Humedad relativa media mensual	60%
Humedad relativa mínima	10%
Viento de diseño y máximo.	180 /h 240 /h

Infraestructura Electromecánica

Módulos GIS 138 Kv

Se ha adoptado para la tensión de 138 kV una configuración GIS en barra simple seccionada con dos (2) campos de línea y dos (2) campos de transformación de 50 MVA. De acuerdo con el diagrama unifilar suministrado adjunto a este documento, el aparellaje está equipado de la siguiente manera:

1. Módulos GIS:

- Dos (2) módulos de línea de transmisión.
- Dos (2) módulos de transformadores de potencia.
- Un (1) módulo de acople de barras.
- Un (2) aterrizaje de barra.

La instalación dispondrá de dos (2) transformadores de potencia 138/12.8/10 kV 50 MVA. La obra civil que se desarrollará contemplará la bancada y elementos asociados para el transformador.

La subestación encapsulada en Gas SF6 para 138 kV será del tipo interior a ser instalada dentro de su edificio, tal como se visualiza en los planos de plantas y se instalarán, próximas a donde se ubicarán los servicios auxiliares y otras instalaciones complementarias.

Cada una de las celdas (Campos, bahías) que integran la subestación dispondrán en su interior, y según corresponda, los siguientes elementos principales:

- Interruptor con dos bobinas de apertura.
- Seccionadores de línea, barras, aislación de transformadores de tensión (solo para 138 kV) y acoplamiento.
- Seccionadores de puesta a tierra para mantenimiento.
- Seccionadores de puesta a tierra de línea
- Transformadores de corriente.

- Transformadores de tensión.
- Descargadores de sobretensiones.
- Terminales para conexión de entradas y salidas de líneas 138 kV en aire, y ductos aislados en SF6 de interconexión con los transformadores de potencia.
- Tableros de control y protecciones (Enfrentado con celda respectiva, pasillo por medio).

Gas Hexafluoruro de Azufre

Deberá cumplimentar las exigencias de las normas IEC 60376 y 60480 indicadas.

Deberá mantener sus propiedades dieléctricas dentro del rango de temperaturas especificado y sin ayuda de calefactores.

El punto de rocío estará siempre por debajo de la temperatura mínima especificada para prevenir la formación de humedad libre que pudiera provocar problemas de aislación en el gas SF-6.

La cámara de interrupción de los interruptores se suministrará con un elemento que sea capaz de absorber los residuos del gas generados por el arco eléctrico. En este sentido, y con el fin de minimizar dichos efectos, se prefiere que el interruptor tenga su cámara de interrupción dispuesta verticalmente.

Módulos

La subestación estará dividida en módulos identificados convenientemente con barreras aislantes capaces de soportar la presión máxima de diseño, que permitan asegurar las siguientes condiciones:

- Manipulación de un volumen de gas perteneciente a un módulo, ya sea para llenado o vaciado del mismo.

- Posibilidad de sacar uno o más módulos de servicio sin afectar al resto.
- Limitar los efectos de un arco interno al módulo afectado.
- Las barreras herméticas del gas entre módulos deben estar claramente marcadas en el exterior de los envolventes.
- Se recomienda de manera conveniente que esté dividida en módulos para:
 - Módulo de juego de barras.
 - Módulo de compartimientos intermedios.
 - Módulo de interruptores.
 - Módulo de transformadores de corriente.
 - Módulo de seccionadores de barras y de líneas.
 - Módulo de transformadores de voltaje.
 - Módulo de empalme cable XLPE.
 - Módulo de empalme para transformadores.

Juntas

Se dispondrán para limitar las pérdidas de gas a los valores mínimos garantizados para todas las condiciones previstas de temperatura. Se instalarán en todas las uniones entre secciones de envolturas adyacentes, barreras aislantes, ejes de comando de equipos, Etc.

Accesos

Los distintos módulos y accionamientos de equipos podrán ser inspeccionados en forma independiente, incluyendo las partes de alta tensión.

Los comandos manuales, “puntos” de extracción y llenado de gas, etc., se ubicarán en lugares fácilmente accesibles y brindarán la posibilidad de inspección de los equipos bajo condiciones de funcionamiento (con tensión).

De ser necesario, para el mantenimiento y la verificación de los distintos elementos de la subestación, y de cada uno de los compartimentos, que conforman cada celda, deberán suministrarse plataformas de acceso y/o escaleras y/o soportes apropiados. Las plataformas y los soportes, en todos los casos, serán construidas de perfiles de acero galvanizados por inmersión en caliente, de acuerdo con la norma ASTM A123 Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coating on Iron and Steel Products.

Arco interno

Cada módulo deberá disponer de un dispositivo, claramente individualizado, que permita la expulsión de gases provocados por un arco interno. Deberá direccionarse de modo de no afectar al personal de operación y mantenimiento en todos los lugares a los cuales puedan tener acceso.

En cada módulo de cada campo se dispondrá de un detector de arco interno, con indicación de su funcionamiento.

Puesta a tierra

Todas las partes metálicas independientes, plataformas, soportes y los seccionadores de tierra de la subestación tendrán tomas de puesta a tierra.

En el sentido longitudinal de la subestación se instalará una barra de cobre de puesta a tierra principal de sección tal que pueda soportar las corrientes de cortocircuitos que se puedan generar por actuaciones propias del sistema, la cual se conectarán mediante barras de cobre secundarias las tomas de puesta a tierra señaladas. A su vez, la barra principal se conectará en varios puntos a la malla de puesta a tierra general de la subestación.

El oferente someterá a aprobación del contratante el cálculo de sistema de tierra, donde incluirá entre otros parámetros, los siguientes:

- Aseguramiento de la continuidad galvánica de los circuitos de puesta a tierra de toda la subestación.
- Distribución de potencial ante condiciones de perturbación (Falla monofásica asimétrica).
- Puesta a tierra de los neutros de los transformadores de medición.

Interruptor

Será diseñado y construido de acuerdo con las exigencias de las normas IEC 62271-100 y 60056.

Será apto para disparo y cierre mono/tripolar. Dispondrán de reenganches monofásicos y trifásicos de alta velocidad con una secuencia de operación y temporización según lo especificado. El método de extinción del arco será de presión única, utilizándose como medio de extinción y aislación el gas SF₆ con autogeneración de la presión de soplado.

Tendrán dos (2) bobinas de apertura en consonancia con el Sistema de Protecciones (Principal y Respaldo) solicitado y una (1) de cierre.

El mecanismo de accionamiento será del tipo motor-resorte exclusivamente.

Seccionadores de línea, barras, de aislación de transformadores de tensión y puesta a tierra

Serán diseñados y construidos de acuerdo con las exigencias de la norma IEC 62271-102. Todos los seccionadores deberán poseer:

- Comando local manual (por medio de manivela).

- Local eléctrico (Motor de corriente continua).
- A distancia eléctrico.

Será imposible concretar el accionamiento eléctrico, si se ha dispuesto un accionamiento manual.

Deberán estar preparados para la colocación de candados en ambas posiciones de los seccionadores. Estarán equipados con:

- Dispositivo de señalización mecánica de posición acoplado mecánicamente al árbol de comando y ubicado de modo que sea fácilmente visible desde el piso.
- Como mínimo con ocho (8) contactos auxiliares para enclavamientos y señalización para el seccionador y la misma cantidad de contactos para el seccionador de puesta a tierra.

Los seccionadores de puesta a tierra de entradas/salidas de cables y los de barras, serán de accionamiento rápido y con poder de cierre.

Los contactos auxiliares deben indicar claramente la posición abierto o cerrado. No se admiten contactos únicos o indicación por exclusión. Para la señalización se utilizarán contactos de fin de carrera, en serie con los contactos propios de los seccionadores. Estos contactos serán suministrados libres de potencial y 4 NA + 4 NC por cada seccionador (Además de los utilizados para su cadena de enclavamientos).

Transformadores de Medición

Serán diseñados y construidos de acuerdo con las exigencias de las normas IEC aplicables, según el tipo de transformador que corresponda. Siempre serán tres (3) unidades monofásicas, una por cada fase, para transformadores de corriente y de tensión e independiente del lugar de instalación.

Deberán estar en un todo de acuerdo con el sistema de protección y medición dispuesto por la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) y el Organismo Coordinador (OC).

Los transformadores de tensión deberán ser del tipo inductivo. Teniendo en cuenta la característica inductiva de los transformadores de tensión y el comportamiento capacitivo de la subestación encapsulada en gas SF6 y de la red asociada a la misma, deberá verificarse especialmente la inexistencia de fenómenos ferorrresonantes. En la etapa de la Ingeniería de detalle, el Oferente someterá para aprobación del contratante el diseño y la memoria de cálculo correspondiente.

Los transformadores de corriente serán del tipo toroidal.

Las cantidades de los núcleos de los transformadores de medición de corriente y tensión según su utilización se muestra en la Tabla 10:

Tabla 10. Características de Núcleos de Transformadores de Medición

Clase de transformador	Utilidad	Clase	Potencia (VA)	Factor de sobreintensidad (FS)	Factor Límite Precisión (FLP)
TC	Protección diferencial de barras	5P	30	---	20
TC	Medición	0.2	15	Fs≥5	-----
TC	Protección principal	5P	30	---	20
TC	Protección de respaldo	5P	30	---	20
TC	SMEC	0.2	15	Fs≥5	---
TP	SMEC	0.2	30	---	---
TP	Medición y sincronización	0.2	30	---	---
TP	Protección principal y respaldo	3P	30	---	---

Aparamenta 12.5 kV

Para los equipos de media tensión se ha dispuesto un arreglo en celdas de interior AIS con una configuración de barra simple seccionada, según se muestra en los planos adjunto a este documento. Los equipos que incorporan la aparamenta de maniobra para el nivel de tensión de 12.5 kV se componen de la siguiente manera, para cada transformador de potencia dispuesto en la subestación:

- a) Equipos de celda interior AIS:
 - Una (1) celda para transformador de potencia.
 - Una (1) celda banco de capacitores.
 - Una (1) celda servicios de estación.
 - Seis (6) celdas de circuitos de distribución.

Nota: A este conjunto de celdas se le adiciona una celda de acople de barra entre la sección de cada transformador, como se muestra en los planos unifilares suministrados.

b) Equipos de exterior MT:

- Un (1) banco de compensación capacitiva.
- Un (1) transformador de servicios de estación.
- Un (1) reactor limitador de corriente de cortocircuito.

Celdas de Media Tensión

El sistema de 12.5 kV tiene una configuración de simple barra seccionada y está compuesto por celdas blindadas con aislamiento en aire (AIS) para instalación en interior, insensibilidad contra la contaminación atmosférica y el polvo, construido con seguridad aumentada, a prueba de arco interno. Dichas celdas responderán a la Norma IEC.62271-200 y tendrán las siguientes características:

- Tensión nominal de servicio 12.5 kV.
- Tensión máxima de servicio 17.5 kV.
- Corriente nominal de barras 2500 A.
- Corriente nominal de derivaciones 1250 A (Alimentadores) – 2500 A (Acoplador y Entrada Transformador de Potencia 40-50 MVA).
- Corriente de cortocircuito trifásico 31.5 kA.
- Frecuencia 60 Hz.

Las celdas se instalarán agrupadas constituyendo un conjunto de (19) celdas, que servirán para la maniobra y distribución de la energía dispuesta para la subestación.

La aparamenta con la que va dotada cada tipo de celda es el siguiente:

1. Celda de Transformador de Potencia:
 - Un (1) interruptor extraíble en vacío, accionamiento motorizado.
 - Un (1) seccionador de puesta a tierra de accionamiento manual con enclavamiento electromagnético.
 - Transformadores de corriente.
 - Transformadores de Tensión.
 - Relé de protección de sobrecorriente.

2. Celda de Salida de Circuito de distribución:
 - Un (1) interruptor extraíble en vacío, accionamiento motorizado.
 - Un (1) Seccionador de puesta a tierra de accionamiento manual con enclavamiento electromagnético.
 - Tres (3) transformadores de corriente.
 - Detectores de presencia de tensión de tipo capacitivo.
 - Relé de protección de sobrecorriente.

3. Celda de Servicio Auxiliares:
 - Interruptor-seccionador con fusibles adicionales y seccionador de puesta a tierra, tres (3) posiciones.
 - Detectores de presencia de tensión de tipo capacitivo.

4. Celda de Banco de Compensación Capacitiva:
 - Un (1) interruptor extraíble en vacío, accionamiento motorizado.

- Un (1) seccionador de puesta a tierra de accionamiento manual con enclavamiento electromagnético.
- Tres (3) transformadores de corriente de fase toroidales.
- Detectores de presencia de tensión de tipo capacitivo.
- Relé de protección de sobrecorriente.

5. Celda de Acoplamiento de Barra:

- Un (1) interruptor extraíble en vacío, accionamiento motorizado.
- Tres (3) Transformadores de corriente.
- Relé de protección de sobrecorriente.
- Acople mediante barras (conexión para salida lateral con los correspondientes paneles laterales de barras).
- Detectores de presencia de tensión de tipo capacitivo.
-

Banco de Compensación Capacitiva

El banco de capacitores será del tipo doble estrella con neutros conectados entre sí, pero aislados de tierra, conformando una etapa. El banco debe ser de una capacidad de 6 MVAR dividido en 3 etapas de 2 MVAR cada una. Cada banco de capacitores estará conectado a un seccionador tripolar de 600 A, este deberá estar conectado con la celda de MT interior a través de conductores XLPE 630 mm².

La potencia de cada capacitor, calculada a partir de la capacidad medida a tensión y frecuencia nominal deberá estar dentro del rango de 100% y 110% de la potencia nominal. Todos los capacitores deberán ser aptos para operar con 110% de su tensión nominal en régimen continuo. Los capacitores serán apropiados para operar con una corriente de línea de al menos 1.3 veces la corriente nominal en forma continua.

Transformador de Servicio de Estación

Serán de aislación seca, clase F, con refrigeración natural en aire (AN).

Los transformadores deben garantizarse para las condiciones de montaje en el interior del gabinete metálico cerrado con las siguientes características eléctricas:

- Potencia: 150 kVA.
- Tensiones: $12.5 \pm 2 \times 2.5\%$ / 0.208 – 0.120 kV – Dyn11
- Tensión primaria máxima permanente: 17.5 kV
- Niveles de aislación (BIL)
 - Arrollamientos: 95 kV
 - Aisladores: 170 kV
- Frecuencia nominal: 60 Hz
- Conexión a tierra del neutro: Rígido a tierra

Reactor Limitador de Corriente de Cortocircuito

Los reactores limitadores de corriente de cortocircuito y puesta a tierra de los neutros de los arrollamientos de 12.8 kV de los transformadores de potencia 32-40 MVA serán del tipo seco con núcleo de aire y tendrán los siguientes parámetros eléctricos:

- Corriente soportable de diseño 2.000 A (valor eficaz) – 1 minuto

Transformador de Potencia

Para la transformación de alta tensión 138 kV a media tensión se ha previsto el suministro e instalación de dos (2) transformadores de potencia, trifásico en baño de

aceite, tipo intemperie. El transformador cuenta con un arrollamiento en el primario 40-50 MVA, un arrollamiento en el secundario 40-50 MVA y un arroyamiento terciario 10 MVA.

Los transformadores a suministrar serán refrigerados por aire con circulación natural y/o forzada y aceite con circulación natural (ONAN/ONAF). En la condición ONAN el transformador debe poder operar en forma continua hasta un 80% de la potencia nominal y en la condición ONAF contar con el 20% restante.

El transformador contará con un conmutador de tomas bajo carga (CTBC) que deberá responder a las recomendaciones IEC 60214-1, 60214-2 y 60542 y será de calidad probada y reconocida.

En la caja de la fase correspondiente se dispondrá de borneras a las que habrán sido cableados, por ejemplo, los contactos de iniciación de los dispositivos siguientes:

- Alarma y disparo del relé de flujo y nivel de aceite del CTBC.
- Conmutación en curso.
- Regulación paso a paso.

Sistema de Servicios Auxiliares

La alimentación de los servicios auxiliares de la nueva subestación transformadora se prevé a partir de Secundarios de los transformadores de potencia 138/12,8/10 kV. El equipamiento de MT, asociado, quedará reducido a:

- Dos (2) Transformador de servicios auxiliares MT 12.5/0.208-0.120 kV – 150 kVA.
- Tablero General Servicio Auxiliar Corriente Alterna Edificio de Equipos y Control MT.
- Tablero Servicio Auxiliar Corriente Alterna Edificio GIS.
- Tablero Servicio Auxiliar Corriente Continua Edificio de Equipos y Control MT.
- Tablero Servicio Auxiliar Corriente Continua Edificio GIS.
- Grupo electrógeno de emergencia de 75 kW.

Corriente Alterna

Se contempla la instalación de dos (2) transformadores trifásicos de 150 kVA 12.5 kV/208-120 V (uno por cada campo de transformación), con neutro conectado rígidamente a tierra (admitiéndose una variación en \pm del 5% de la tensión en el extremo de consumo). Se prevé un tablero general de servicios auxiliares de corriente alterna, instalado en la sala de control del edificio de celdas de MT y un segundo tablero dispuesto en el edificio de bahías GIS 138 kV, en condiciones de emergencia, la subestación estará alimentada por un grupo generador diésel.

Corriente Continua

Los servicios de corriente continua estarán divididos en dos (2), uno para el edificio de celdas de MT y otro para los equipos del edificio GIS.

El sistema del edificio de celdas de MT contará con una (1) unidad integrada de baterías-cargador a 125 Vcc, con capacidad de asumir la carga de corriente continua de toda la subestación, incluido los equipos del edificio GIS en caso de emergencia.

El edificio de celdas de MT deberá contar con un tablero de servicios auxiliares de corriente continua, alimentado por el sistema cargador de baterías descrito anteriormente. En este se albergarán todas las cargas de corriente continua de los equipos control, medición y protección de MT, incluidos los correspondientes en la parte GIS a los transformadores de potencia. El mismo contará con la capacidad de asumir toda la carga incluyendo los equipos de AT en caso de emergencias.

Para el edificio GIS 138 kV se dispondrá de una unidad integrada batería-cargador de 125 Vcc que alimentará el tablero de servicios auxiliares del edificio con capacidad de asumir la carga de corriente continua de toda la subestación, incluido el edificio MT en caso de emergencia. Desde este tablero estarán alimentadas todas las cargas de corriente continua correspondientes a los equipos de control y protección de ETED.

Sistema de Protecciones

Los esquemas de transmisión de 138 kV son con conexión en estrella con neutro efectivamente puesto a tierra. Por la importancia que tiene el sistema de transmisión, se requiere que los sistemas de protecciones cuenten con los mayores grados de confiabilidad y seguridad que puedan brindar los fabricantes en la actualidad en función de la calidad de los materiales suministrados, como así también de la calidad de la ingeniería a aplicar en el diseño de las lógicas de protecciones y de interacción entre protecciones y equipos.

La estación transformadora dispondrá de áreas claramente delimitadas: 138 kV, 12.5 kV, servicios auxiliares y equipos de comunicaciones. Las áreas desde sus respectivas salas se vincularán con el Centro de Operaciones de la Red (CORSUR) y el Centro de Control de Energía (CCE) de la ETED según corresponda.

2.3 Obras Civiles

Intemperie

Nivelación y Acondicionamiento del Terreno

Se proyecta la ejecución de la explanación y acondicionamiento del terreno para la construcción de la subestación Centro de Operaciones 138 KV, a una cota de un 30 cm sobre la cota del eje de la avenida Gregorio Luperón. Asimismo, llevándose a cabo el desbroce y retirada de la capa vegetal del terreno, que se acopiará en obra para su extendido final en las zonas libres exteriores a la explanada, procediéndose posteriormente a la realización de los trabajos de excavación y relleno compactado en las zonas correspondientes hasta la referida cota de explanación. La transición de la explanada con el terreno natural se resolverá mediante taludes.

El campo interior irá acabado con una capa de grava de 10 cm de espesor, por lo que la cota de terminado de la subestación será 0.20m sobre nivel del terreno de la avenida frontal (Gregorio Luperón) más los 10cm de grava, con una cota terminada de 30cm.

De igual forma se prevé la realización de un relleno de unos 20 cm., en todas las dependencias de los edificios sobre el terreno compactado.

La malla de puesta a tierra quedará soterrada a 0.60 (1.20) m de profundidad sobre la cota de explanación. Debidamente compactadas al 95% del Ensayo Proctor Modificado.

Para los trabajos a realizar en este apartado se seguirán las recomendaciones del estudio geotécnico o estudio de suelo.

Tratamiento de aguas pluviales

Se considerará en los bordes en que el talud entre en contacto con el muro de contención, un filtro de piedra (grava) con dimensiones entre (1"-2.5") y un ancho de 30cm de espesor, con una profundidad no menor a un metro, con la finalidad de permitir la rápida evacuación de la escorrentía superficial que se presente en el emplazamiento con respecto al nivel del terreno terminado. El muro de contención contará con drenes en tubo PVC de 2" para vertido libre.

Los viales contemplarán muretes de hormigón (contenes tipo Telford) con la finalidad de conducir las escorrentías de las precipitaciones hacia los imbornales apostados en el trayecto del vial y estos estarán conectados con pozos filtrantes para su descarga al subsuelo.

Acceso y Viales Interiores

El acceso a la subestación se realizará desde la avenida Luperón. Respecto al acceso se tendrán en cuenta las pendientes y radios de curvatura adecuados para permitir la circulación de los transportes pesados de equipos y materiales, especialmente los transformadores de potencia.

Se construirán los viales interiores necesarios para permitir el acceso de los vehículos de transporte y mantenimiento requeridos para el montaje y conservación de los elementos de la subestación.

Para los caminos interiores se utilizará carpeta asfáltica, esta debe tener un espesor mínimo requerido de 2 pulgadas y apegarse a las características de los materiales especificados por el MOPC. El ancho de las vías a considerar no será menor de 6 metros.

Cerramiento Perimetral y Puerta de Acceso

El Oferente presentará un diseño de verja perimetral a la Dirección Gestión de Distribución, para su ponderación y posterior aprobación, la misma será construida con la combinación de muro de bloques, vigas y columnas de hormigón armado. Toda la verja perimetral tendrá trincheras de seguridad.

El ancho mínimo de la vía de acceso será 6 metros efectivos, la puerta de acceso a las instalaciones será metálica motorizada (incluye motor de apertura) con un ancho mínimo de 8 metros.

Malla de Puesta a Tierra

Con el fin de conseguir niveles admisibles de las tensiones de paso y contacto de acuerdo con la norma IEEE Std.80 "Guía para la seguridad en la puesta a tierra de la subestación", la subestación irá dotada de una malla de tierras inferiores formada por cable de cobre de 120 mm². En la superficie ocupada por el edificio deberá ir enterrada a 0.6 m por debajo de la cota inferior de las zapatas o vigas riostras, mientras que en el exterior del edificio deberá ir enterrada a 0.6 m de la cota de explanación. Las uniones entre los cables de dicha malla se realizarán mediante soldadura aluminotérmicas.

Para mejorar las condiciones de puesta a tierra, se instalarán a lo largo del perímetro de la malla de puesta a tierra picas de 2 m de longitud y 19 mm de diámetro.

Cimentaciones

Se realizarán las cimentaciones necesarias para soporte de los equipos que así lo requieran, de igual forma para la fijación y anclaje de las estructuras metálicas de los equipos de aparellaje y otros elementos auxiliares tales como soportes iluminación, antena telecomunicaciones, carteles de obra, entre otros.

Bancada de Transformadores

Cada transformador de potencia se dispondrá sobre una bancada de hormigón armado ejecutada “in-situ”, compuesta por una cimentación de apoyo y una cubeta solidaria con dicha cimentación para recogida del aceite del transformador en caso de derrame de este. El cubeto tendrá una capacidad de almacenamiento del 120% del volumen total de aceite del transformador, dicho líquido, en caso de ser derramado será conducido por gravedad por medio de tuberías hasta un depósito de fluidos para su posterior análisis y extracción con bomba.

Así mismo la bancada incorpora en su diseño un sistema compuesto por dos parrillas separadas 30 cm, colocando entre ellas grava de aproximadamente 40/60 mm de diámetro, en aras de posibilitar el drenaje del aceite a la cubeta que forma parte de la bancada y evitar así su pérdida y eliminar el peligro de incendio por combustión y la consiguiente propagación de las llamas.

Canalizaciones Eléctricas

Se construirán a base de zanjales registrables, zanjales bajo tubo registrables según el caso, todas las canalizaciones necesarias para los cables de potencia, control, alumbrado y telecomunicaciones.

Sistemas de Drenaje

Pluviales

En el Reglamento para el Diseño y la Construcción de Instalaciones Sanitarias en Edificaciones. R008: “Titulo VI Art 202. Aguas Pluviales, Claras o no Contaminadas” se indica que no se autorizará la descarga de aguas superficiales o de lluvia en el sistema individual de tratamiento y disposición de aguas residuales.

De ser necesario, acorde a la topografía del área de construcción deberá construirse un nuevo pozo filtrante para la disposición de las aguas pluviales. Se utilizarán tuberías de drenaje que se conecten al pozo filtrante.

Los pozos para recolección de aguas pluviales serán similares a los diseñados para desagües residuales y deberá cumplir con todas las disposiciones correspondientes a éstos.

La ubicación relativa entre ambos pozos deberá mantener como mínimo una distancia de 1.50 m de acuerdo con lo recomendado en el “Art 252. Título VI.”

Aguas Residuales

El sistema consistirá en la construcción de un pozo filtrante y la interposición entre los locales sanitarios y el pozo absorbente de una cámara séptica para el tratamiento de las aguas cloacales antes de su disposición.

Para el caso de las SE, -consideradas de características industriales-, se exigirá tratamiento y disposición individual cuando no haya acceso a una red de alcantarillado o cuando dicho sistema no esté en condiciones de aceptar dichos efluentes. La capacidad de los pozos vendrá dada por la prueba de infiltración. Con el “Tiempo de infiltración” se determinará el “Coeficiente de absorción” del suelo medido en m²/persona/día; que también determina la “Altura de filtración” del pozo y la “Profundidad total del pozo”, medido en metros.

Previo a realizar un pozo filtrante, se deben realizar todos los estudios pertinentes para preservar el medio ambiente. Para su construcción se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- Ubicación.
- Excavación y Profundidad.
- Cubierta y Ventilación.
- Cámara Séptica.

Nota: La cámara séptica tendrá un mantenimiento de 2 veces por año.

Terminación de la Subestación

Acabada la adaptación de las cimentaciones y canalizaciones, se procederá a la extensión de una capa de grava de 10 cm en uniformidad con el existente en el resto de la Subestación.

Edificios

Descripción General

Los elementos que componen las diferentes edificaciones como son vigas, columnas, losa de techo, muros, etc., deberán ser diseñados tomando en consideración los parámetros y condiciones de carga (Carga viva, carga muerta, peso propio de los elementos, etc.), y lo establecido en el Reglamento Sísmico R001 del MOPC, además de los criterios de diseño adoptados para el análisis estructural de la caseta.

La subestación va a contar con:

- Una caseta de hormigón armado soportado por columnas y vigas que será utilizada para los equipos GIS de AT.
- Una caseta de hormigón armado soportado por columnas y vigas para la caseta de control y MT.
- Una caseta de hormigón armado soportado por columnas y vigas que servirá como caseta de seguridad.

La disposición en planta de estos edificios se muestra en los planos adjuntos al documento.

Cimentación y Estructura

Se realizarán las cimentaciones necesarias para soportar las casetas, teniendo en cuenta el estudio geotécnico del terreno. Las cimentaciones serán de hormigón armado.

El cuerpo principal de la estructura deberá ser construido como un armazón de concreto armado, consistiendo en columnas, vigas, losas y en algunas partes muros de concreto. Cualquier concreto a ser usado para estar en contacto con estructuras metálicas deberá ser hecho de cemento resistente al sulfato tipo V. La cubierta de concreto sobre el acero de refuerzo deberá ser al menos de 3 cm.

Estructuras metálicas de edificios

Para estas estructuras serán totalmente de aplicación de las normas R-028 “Reglamento para diseño, fabricación y montaje de estructuras de acero” y American Institute of Steel Construction (AISC).

Los criterios básicos para tener en cuenta en el diseño de estructuras metálicas, incluye: tipos de cargas, combinaciones y factores de sobrecarga.

Las estructuras serán diseñadas para soportar en forma segura las cargas verticales, transversales y longitudinales debidas a las conexiones y las posibles combinaciones que puedan presentarse simultáneamente incluyendo la combinación más crítica de carga con sus respectivos factores de sobrecarga.

El diseño consiste en definir las siluetas y tipologías típicas para columnas, vigas y soporte de equipos, con base en los requerimientos técnicos de la subestación y determinar las cargas a las que estarán sometidas las estructuras, como cargas de tensión estática y cargas electrodinámicas para conductores, cables de guarda y conductores de conexionado entre equipos, cargas asociadas a las estructuras mismas como las transmitidas por los equipos que soportan y cargas de peso propio, viento, sismo, montaje y mantenimiento en las mismas estructuras.

Actividades que conlleva cada fase (construcción y operación):

En la fase de construcción se contemplan las siguientes actividades:

- a) Preparación de la Ingeniería de detalle correspondientes a Obras civiles

- b) Movimiento de tierra y explanación general
- c) Fundación de pórticos 138 kV, de acometida de líneas
- d) Fundaciones de máquinas Transformadores y sus muros parallas (Cortafuegos).
- e) Fundaciones de columnas para iluminación de caminos
- f) Soportes de equipamientos de bahía y sus fijaciones (anclajes)
- g) Drenajes y canales de cables
- h) Ductos y cañerías para cruces de cables bajo pavimentos.
- i) Malla de puesta a tierra y jabalinas
- j) Distribución de juntas de pavimentos.
- k) Cerco perimetral
- l) Fundaciones y estructuras de edificios.
- m) Instalación sanitaria y detalles, incluyendo drenaje pluvial.
- n) Instalación eléctrica de edificios.
- o) Instalaciones de Captación y Almacenamiento de Aguas.
- p) Instalación de equipos contra incendio y ubicación de aparatos.
- q) Carpintería de edificios.
- r) Instalación de soportes de tableros y celdas en edificios
- s) Preparación de la Ingeniería de detalle correspondientes a Montaje electromecánico.
- t) Instalación de bahías de 138 kV.
- u) Instalación de la malla de puesta a tierra, detalles de puesta a tierra y apantallamiento.
- v) Instalación de Grupo de Emergencia, cargadores y baterías.
- w) Instalación de Transformadores de potencia 138/12.8/10 kV, módulos de GIS, aisladores soporte, descargadores, etc., para bahías de 138 kV.
- x) Instalación de celdas de Media Tensión, pórticos, cables URD.
- y) Instalación de Tableros, bastidores y cajas de bornes,
- z) Conexión de Alta Tensión entre equipos y bajada a equipos.
- aa) Conexión de bajadas a la malla de puesta a tierra.
- bb) Instalación de bandejas portacables.

- cc) Instalación de iluminación exterior normal y de emergencia.
Tomacorrientes exteriores.
- dd) Instalación telefónica.

En la fase de operación se contemplan las siguientes actividades:

- a) El contratista deberá preparar por sí mismo o a través de los respectivos fabricantes, manuales de instrucciones que servirán de guía para orientar posteriormente en su labor al personal de operación y mantenimiento de los equipos e instalaciones que integran este proyecto.
- b) Cada manual contendrá una sección con la descripción de los procedimientos, normales y de emergencia, de operación de los diversos equipos e instalaciones e incluirá diagramas fáciles de interpretar para la mejor comprensión de las descripciones.
- c) Se incluirá una sección que describa e ilustre el procedimiento de desmontaje, montaje y ajuste de cada componente, subconjunto y conjunto.
- d) También se describirán las operaciones de mantenimiento, incluyendo las frecuencias recomendadas de inspección, lubricación y similares.
- e) El manual incorporará un listado completo de los planos preparados por el Oferente sobre el equipo o sistema, una lista de las piezas componentes y una lista de piezas de repuestos con su identificación para facilitar el pedido. El manual incluirá copias reducidas de los planos principales de conjunto y folletos de los fabricantes con detalle de las diversas partes del equipo.

2.4 Cantidad de Material Para Remover y su Disposición Final Durante la Fase de Construcción

La estimación de la cantidad de material a remover es de 2136 m³ (área x 0.80 m de profundidad) aproximadamente. El cálculo de este volumen es parte de las actividades que debe realizar el contratista en la ingeniería de detalle con los estudios de suelo correspondientes.

La disposición final de este material se hará en lugares autorizados para los fines, en las inmediaciones del proyecto, que previamente se deben autorizar por el contratante al contratista, a través de la Unidad encargada de Medio Ambiente y Seguridad. A los camiones que realizarán los botes de material se les exigirá contar con los tickets suministrados por el Viceministerio de Suelos y Aguas.

Es importante destacar que cuando concluya la ingeniería de detalle del Proyecto, los volúmenes presentados serán ajustados y se informará en el Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA).

2.5 Cronograma de Ejecución de la Fase de Construcción

A continuación, en la Tabla 11 se presenta el cronograma de ejecución subestación Centro de Operaciones:

Tabla 11. Cronograma de ejecución

Actividades Inicio Contrato	Tiempos
Firma de Contrato¹	0 días
Preparación Ingeniería de Detalle Ingeniería de detalle obras civiles. Ingeniería de detalle equipos y obras Electromecánicas.	8 semanas
Revisión Ingeniería de Detalle EDESUR y ETED Planos Civiles y Electromecánicas.	3 semanas

¹ Pautada para el segundo trimestre del 2023.

Suministros, Civiles y Electromecánicos.	
Aprobación Ingeniería de Detalle en conjunto por ETED	6 semanas
Aprobación Ingeniería de Detalle y Listas Compras Suministros	1 día
Cronograma de Ejecución (Oferente)	A suministrar por el Oferente
Finalización Proyecto	20 meses

2.6 Lista de Maquinarias y Equipos Empleados en el Proyecto, Capacidades Utilizadas y Ciclos de Mantenimiento

A continuación, en la Tabla 12 se presenta el listado de maquinarias y equipos subestación Centro de Operaciones:

Tabla 12. Listado de Maquinarias

Equipos Pesados	Características
Grúa movimiento transformadores	Equipo con capacidad de izaje de cada transformador de potencia
Grúa armados menores	Equipo con capacidad aproximada de 8 - 15 Toneladas
Camión (patana) con cola tipo Low-boy	Cola con capacidad de carga para transporte de cada transformador de potencia
Montacargas	Equipo con capacidad aproximada de 2 Toneladas
Retroexcavadora	Equipo para movimiento de tierra
Camión tipo Volteo	Equipo para movimiento de tierra

Los ciclos de mantenimiento serán inspeccionados por el Área de Medio Ambiente y Seguridad del Contratante, aunque cabe destacar que el uso de estos equipos no es continuo durante el proceso de construcción del proyecto. Se solicitarán a través de los formularios de inspección los mantenimientos realizados a estos equipos cuando se vayan a utilizar. Los equipos que no cumplen con los requerimientos establecidos en la lista de verificación no serán admitidos en el proyecto.

La procedencia de estos dependerá del oferente ganador, ya que es parte del suministro de la oferta.

2.7 Estimación de la Mano de Obra Requerida durante todas las Fases del Proyecto (Construcción, Operación y Cierre) y Número Estimado de Empleos Temporales y Permanentes que Generará la Construcción y Operación del Proyecto.

A continuación, en la Tabla 13 se presenta estimación de la mano de obra requeridas de la subestación Centro de Operaciones:

Tabla 13. Estimación mano de obra

<i>Empleos temporales²:</i>	
Diseño:	10 personas
Obra civil:	100 personas
Montaje electromecánico:	20 personas
Protección, Control y Automatización:	10 personas
Empleos permanentes: (Intermitentes)	
Brigada de Mantenimiento	4 personas
Brigada Protecciones y Automatización	3 personas
Especialista de Medio Ambiente y Seguridad	1 persona
Brigada de control de maleza y roedores	2 personas

² Participarán en cada etapa de construcción, según requerimiento.

2.8 Diagrama de Flujo Etapa de Construcción y Operación:

Etapa de Construcción

En la Ilustración 4 se presenta el flujograma de la etapa de construcción.

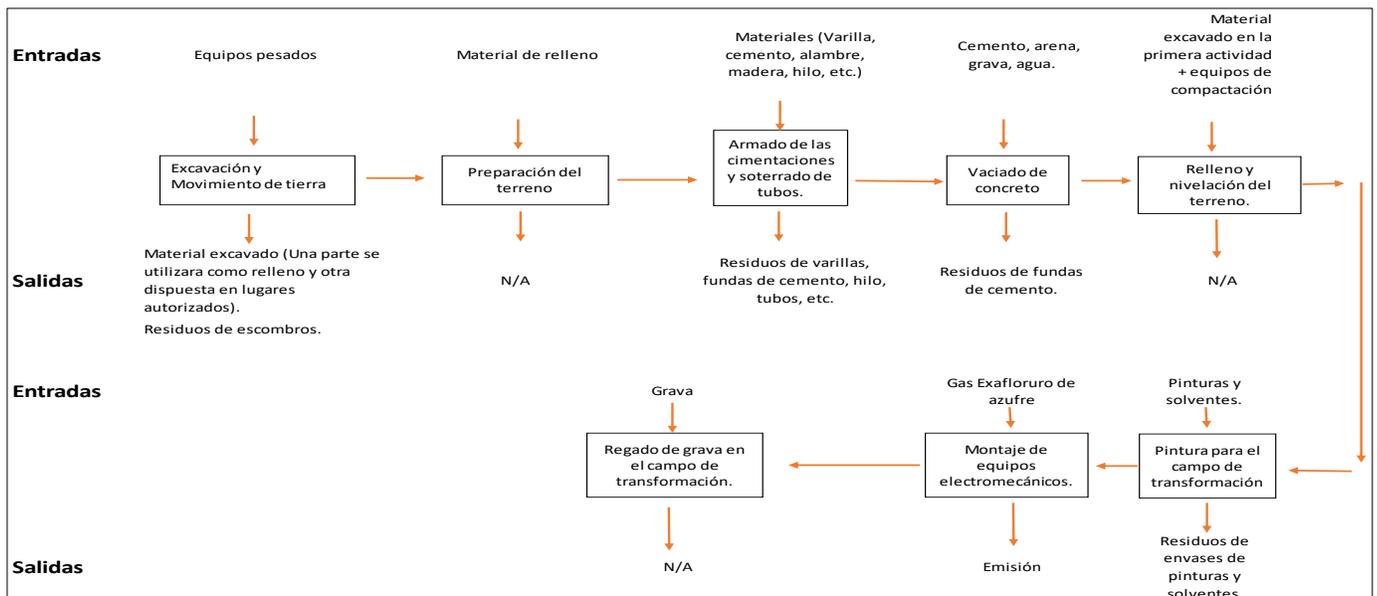


Ilustración 4. Flujo Etapa de Construcción

Etapa de Operación

En la Etapa de Operación, se debe garantizar que la cantidad del gas SF6 como su calidad se mantengan en valores óptimos. En la Ilustración 5 se encuentran el flujograma de la etapa de operación.

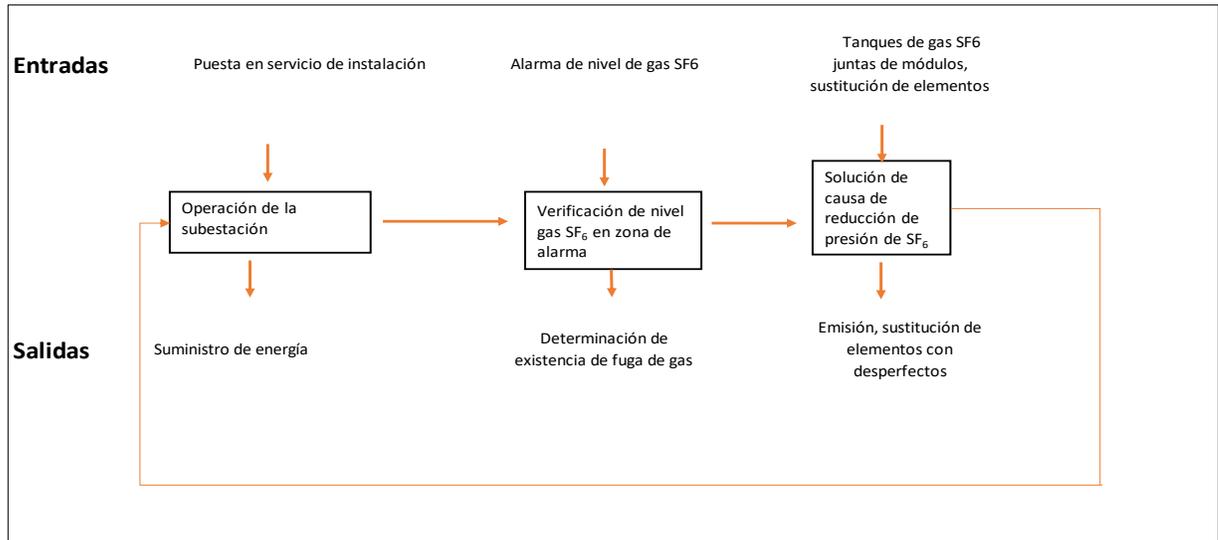


Ilustración 5. Flujo Etapa de Operación

2.9 Monto de la Inversión Total en Infraestructura, Inmuebles, Equipos y Maquinarias.

Al ser una licitación pública el monto se definirá en base a la mejor oferta propuesta y que cumpla con los requisitos solicitados en los pliegos de condiciones. Sin embargo, el monto de referencia para este proyecto es de USD\$ 14,510,000.00.

2.10 Lista y Procedencia de Materia Prima y Productos Adicionales Utilizados (Sustancias Químicas Utilizadas en el Proceso)

En la Tabla 1 se presentan las sustancias químicas generadas durante la etapa de construcción y operación. Ver en el Anexo 4 las hojas de seguridad (SDS) de cada una de las sustancias usadas.

Tabla 14. Sustancias químicas generadas durante la etapa de construcción y operación

Listado de Sustancias Químicas			
Ítem	Sustancias químicas	Etapa	
		Construcción	Operación
1	Gas Hexafluoruro de Azufre (SF6)	X	X
2	Pinturas y solventes	X	
3	Aceite mineral aislante para transformadores	X	X
4	Diésel	X	

2.11 Características de los Productos Finales del Proceso de Producción

El producto final de este proyecto es la puesta en servicio de 100 Megavatios (MVA), los cuales estarán disponibles para la distribución de energía en la Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR). Con esto se busca suplir el crecimiento normal de la demanda en el área circundante a las nuevas instalaciones.

2.12 Evaluación de Riesgo y Plan de Contingencia

Durante la construcción y puesta en marcha de la subestación no se prevé riesgos significativos, a continuación, se muestra en la Tabla 15 un resumen de los principales riesgos identificados. Ver en el Anexo 5 el análisis de la evaluación.

En el Anexo 6 se encuentra el Plan de Contingencia del Proyecto

Este plan se trata de una versión elaborada para ser puesta en ejecución durante el proceso de construcción de la subestación, el mismo se complementa con el plan de contingencias general que posee la empresa para su proceso de operación.

Tabla 15. Riesgos identificados etapa de construcción y operación del proyecto

Riesgo Identificado	Etapa de generación		Control	Impacto (I)	Probabilidad (P)/ Factibilidad (F)	Valoración General	
	Construcción	Operación				Valor	Nivel
Generación de Ruido y Vibraciones	X		<ul style="list-style-type: none"> ● Mantenimiento preventivo de los equipos y vehículos. ● Monitoreos de Ruido a los equipos y vehículos ● Establecimiento de horarios de trabajo. 	1	2	2	Leve
Generación de Polvo	X		<ul style="list-style-type: none"> ● Regadío de la zona de trabajo. 	1	2	2	Leve
Generación de Residuos Sólidos	X	X	<ul style="list-style-type: none"> ● Procedimiento de Manejo de Residuos ● Áreas habilitadas y contenedores apropiados de disposición de residuos. 	1	2	2	Leve
Generación de Aguas Residuales	X	X	<ul style="list-style-type: none"> ● Sistema de canalización de Aguas residuales. ● Programa de limpieza periódica de pozos sépticos. 	1	2	2	Leve
Potencial escape de Gas SF6	X	X	<ul style="list-style-type: none"> ● Monitores de Gas SF6 ● Monitoreo de la presión del Gas SF6 	3	1	3	Moderado
Potencial derrame de Hidrocarburos	X		<ul style="list-style-type: none"> ● Mantenimiento preventivo de los equipos y vehículos. ● Kit antiderrames ● Entrenamientos y Charlas al personal. 	1	2	2	Leve

3. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO AMBIENTAL Y SOCIAL (500 MTS)

En la Ilustración 6 se muestra la ubicación de la Centro de Operaciones, donde se visualiza los lugares colindantes al Proyecto.

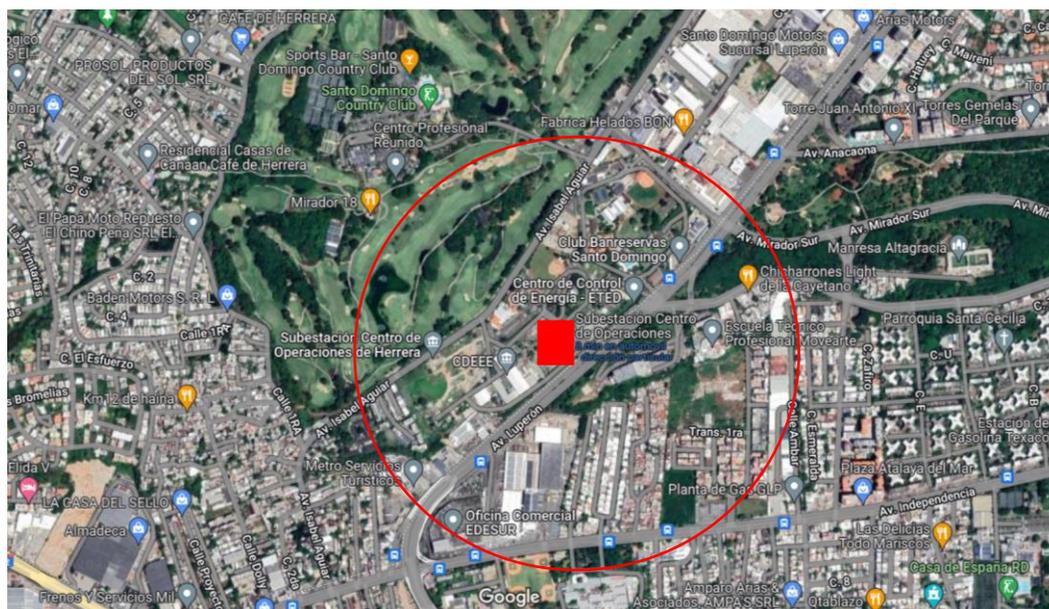


Ilustración 6. Ubicación Subestación Centro de Operaciones.

3.1 Usos de Suelo de los Solares Colindantes

Como se puede ver en la imagen en las inmediaciones del Proyecto no hay presencia de comunidades aledañas, la misma colinda al Norte con el Centro de Control de Energía de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), al Oeste con el Club CDEEE Julio Sauri, al Sur con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y al Este con el Parque Mirador Sur.

3.2 Áreas vulnerables a deslizamientos e inundaciones

En el marco del financiamiento del BID, se realizó una evaluación a través de una entidad europea que tiene una alianza con este organismo multilateral y se determinó que la ubicación propuesta para construir la subestación no presenta riesgos a deslizamientos e inundaciones.

3.3 Ríos o humedales

En las áreas colindantes al Proyecto no hay presencia de ríos o humedales.

3.4 Cañadas

En las áreas colindantes al Proyecto no hay presencia de cañadas.

3.5 Escuelas, Hospitales

En las inmediaciones al proyecto no hay presencia de hospitales.

La escuela que se encuentra más cercano al proyecto es la Escuela Técnico Profesional Movearte, a uno 357 mts lineales del proyecto.

3.6 Inventario de especies a desplazar

Durante el proceso de preparación del solar para el desarrollo de la subestación eléctrica será necesario desplazar:

Cantidad	Diámetros (cm)	Alturas (m)	Nombre común	Nombre científico
2	19 y 13	8,4 y 5.6	Mango	<i>Mangifera indica</i>
4	<10	<10	Almendra	<i>Prunus dulcis</i>
2	<10	<10	Cereza	<i>Malpighia emarginata</i>

Como medida de compensación la entidad promotora del proyecto por cada planta desplazada plantará 3 árboles en otro lugar que no sean las instalaciones aledañas de la subestación, debido a que la naturaleza del proyecto no permite el establecimiento de árboles.

En las subestaciones eléctricas tampoco es factible el sembrado de áreas verdes para prevenir la acumulación de humedad y la presencia de plagas y roedores; así evitar riesgos eléctricos, deterioro del cableado e interrupción del servicio, entre otros.

4. SERVICIOS

4.1 Agua Potable

4.1.1 Usos

El agua que se utilizará en el proyecto es la que se consumirá en las instalaciones de los baños y la que se requiera para el mantenimiento o limpieza de las instalaciones.

En virtud de que este proyecto consiste en la construcción de una subestación nueva, en la Tabla 16 se colocan valores de volúmenes de consumo de agua potable de una subestación en operación que posee las mismas características de la subestación a construir, como referencia. Anexo 7. Consumo de Agua Potable.

Tabla 16. Consumo de agua potable

Consumo de Agua	Volumen Consumidos M ³
Noviembre 2022	60
Diciembre 2022	60
Enero 2023	60

4.1.2 Fuentes de Abastecimiento

Se garantizará el suministro de agua potable a todos los trabajadores, y al personal de la inspección de obra mientras dure la misma, dentro del emplazamiento de esta. La calidad de esta deberá ser acorde a las diferentes necesidades variables durante la

ejecución del proyecto. La disponibilidad y calidad de esta es responsabilidad de la entidad gubernamental encargada de suministrar agua potable (CAASD).

4.1.3 Redes de Distribución

El agua será obtenida del sistema de abastecimiento de agua potable de la Corporación de Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD).

4.1.4 Almacenaje

La subestación contará con un depósito de agua (tinaco) para ocasiones donde el agua sea insuficiente.

4.1.5 Tratamiento Aplicado

En el proyecto no se prevé aplicar ningún tipo de tratamiento al agua que se utilizará en las instalaciones. Por lo cual, el agua para el consumo de los empleados será mediante la compra de botellones de agua tratada a empresas autorizadas prestadoras de este servicio.

4.2 Aguas Residuales (para aguas tipo domésticas, industriales, y pluviales)

4.2.1 Origen

Las aguas residuales que se estarán generando en el proyecto procederán principalmente de las actividades de limpiezas en las instalaciones y el uso de los baños, no se prevé en el proyecto ninguna otra fuente de generación.

4.2.2 Volumen Generado

El volumen de aguas residuales que será generado no se encuentra definido al momento de recabar la información de campo para esta Declaración de Impacto

Ambiental. Estos volúmenes serán contabilizados y reportados en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) cuando inicie la operación del Proyecto.

4.2.3 Diagrama de Canalización

La previsión es la utilización del sistema de aguas residuales existente, en caso de imposibilidad de la disposición, se estará realizando las actividades de ingeniería correspondiente para la adecuación de este en caso necesario, según lo especificado en el diagrama de la Ilustración 7.

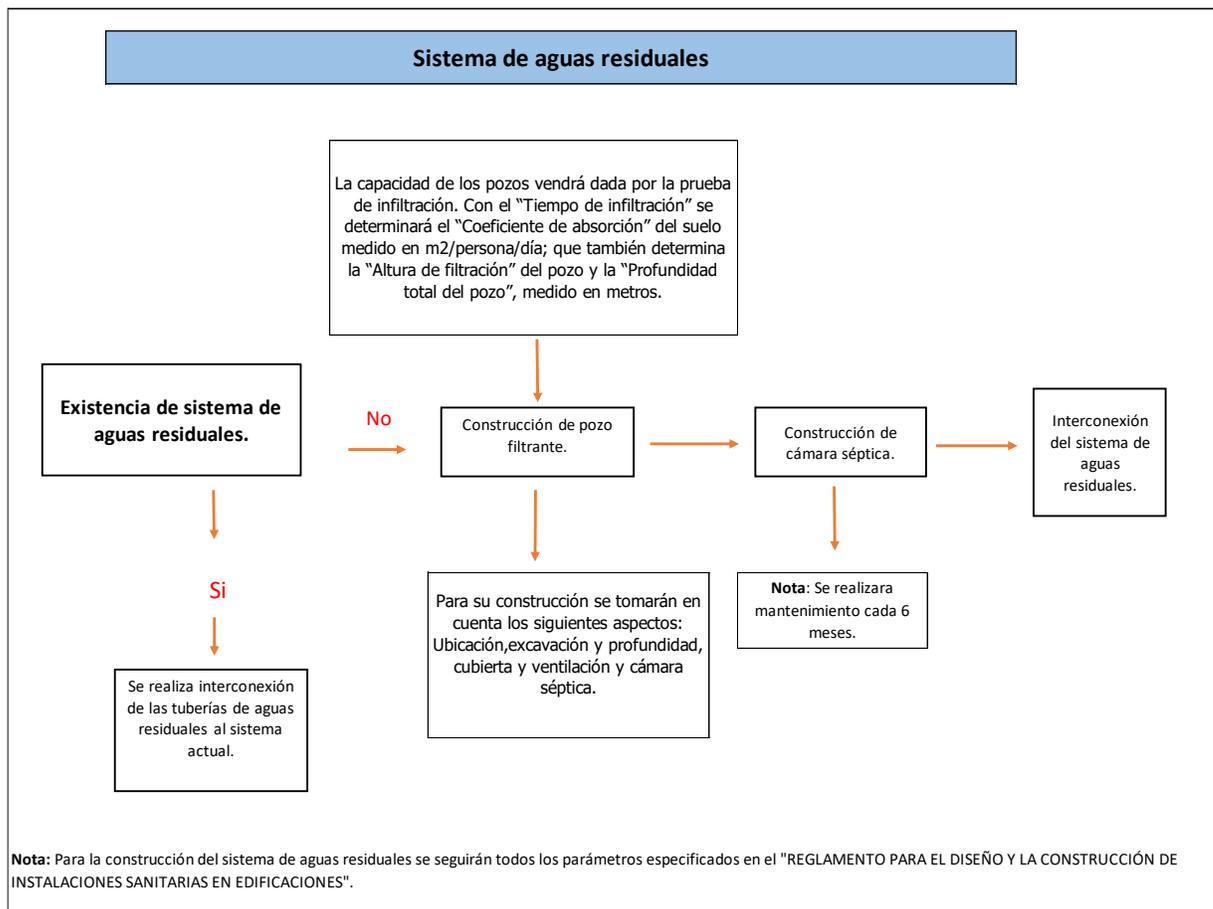


Ilustración 7. Sistema de aguas residuales

4.2.4 Descripción de los Sistemas de Tratamiento

El sistema consistirá en la construcción de un pozo filtrante y la interposición entre los locales sanitarios y el pozo absorbente de una cámara séptica para el tratamiento de

las aguas cloacales antes de su disposición. La cámara séptica tendrá un mantenimiento periódico, según monitoreo o en función del alcance máximo de la capacidad.

Las ampliaciones contempladas para la construcción de la subestación no deberán comprometer las instalaciones existentes del sistema de aguas residuales.

4.2.5 Disposición Final

La limpieza de los pozos sépticos, transporte y disposición final de estos residuos serán realizados a través de un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente, con Permiso Ambiental, el cual entregará los manifiestos con los volúmenes extraídos y lugar de disposición final. Esta información será reportada en los ICAs.

4.2.6 Punto de Descarga

En el proyecto se cuenta con un pozo filtrante para descarga de las aguas residuales, el cual será limpiado periódicamente a través de un Gestor autorizado.

4.3 Energía Eléctrica

4.3.1 Fuente

La subestación eléctrica se autoabastecerá, es decir Edesur Dominicana es la entidad responsable de brindar este servicio.

4.3.2 Consumo Total

En virtud de que este proyecto consiste en la construcción de una subestación nueva, se colocan valores de consumo energético de una subestación en operación que posee las mismas características de la subestación a construir, como referencia.

En la actualidad, el consumo eléctrico promedio una subestación con características similar es de 5,729.33 KWh aproximadamente.

Debido a que el consumo eléctrico es autoabastecido, actualmente no se cuenta con facturas eléctricas de estos consumos, está contemplado contar con estos registros para cuando se inicie con la presentación de los Informes de Cumplimiento Ambiental, donde estarán siendo incluidas.

A continuación, en la Tabla 17 se muestran para referencia los consumos eléctricos de tres meses de una subestación con características similares.

Tabla 17. Consumo de energía eléctrica

Mes	Consumo de Energía (kWh)
Septiembre 2022	5,978
Octubre 2022	5,615
Noviembre 2022	5,595

4.3.3 Cantidad de Generadores Eléctricos Existentes y Capacidad

La subestación contará con un sistema de energía auxiliar en corriente directa (banco de baterías), el cual posee una capacidad mínima de suplir el servicio durante 8 horas.

En adición contará con un generador eléctrico de emergencia tipo diésel de 75 KW. Las presentes Especificaciones Técnicas son de aplicación para el suministro del Grupo Electrónico de Emergencia de capacidad suficiente para alimentar los servicios auxiliares en emergencia, de capacidad según la ingeniería de detalles y no menor a

75 kW (94 kVA), con cubierta (housing) acústica a ser instalado en el cuarto de Grupo Electrónico en el Edificio de Celdas.

La totalidad de los equipos y materiales y sus piezas constitutivas serán nuevos y sin uso. No se admiten equipos y materiales reciclados. Los equipos y materiales deben cumplir con las exigencias técnicas y ensayos que se indican para cada caso particular.

Deberá tener arranque automático y se conectará al tablero principal de servicios auxiliares de C.A. (TGSACA) ubicado en el Edificio de Celdas a través de un tablero de transferencia.

El suministro deberá ser completo, incluyendo todos los equipos auxiliares necesarios, tales como tablero de control, sistema de arranque con baterías, sistema de combustible, equipos de arranque automático (PLC o UTR), tablero de transferencia automático, etc.

El grupo estará provisto de su panel de control y un tablero de transferencia automática. El sistema de control deberá incluir los relés de supervisión de tensión, los relés temporizadores, los elementos de prueba, el control de arranque automático (PLC) y todo el equipo auxiliar necesario.

Para alimentación de sus auxiliares y circuitos se dispondrá de alimentación de Voltaje de C.C., según sea la alimentación del sistema de arranque, como así también de un alimentador de 3 x 208/120 V.

El Grupo Electrónico de Emergencia será instalado en un cuarto en el edificio de celdas, montado sobre su base estructural de soporte. El suministro deberá incluir el equipamiento completo con todos los componentes y accesorios necesarios para su instalación, puesta en servicio y operación. Aunque no sea especificado explícitamente, el suministro debe incluir repuestos, herramientas especiales para su

mantenimiento, planos, manuales de instrucción, informes de pruebas y demás documentos y servicios relacionados con este equipo.

A continuación, se presentan los valores nominales del grupo electrógeno:

Valores Nominales:

- Potencia Standby (mínimo): 75 kW (94 kVA).
- Potencia Prime (mínimo): 70 kW (88 kVA).
- Factor de potencia: 0.80.
- Frecuencia: 60 Hz.
- Tensión: 3x208/120 V.
- Capacidad de sobrecarga (1h cada 6h de funcionamiento): 10% de la potencia prime.
- Velocidad: 1800 rpm

4.3.4 Combustible Utilizado

Para el generador de emergencia de 75Kw, se contempla el combustible Diésel.

4.3.5 Banco de Transformadores

El Proyecto contará con un transformador trifásico de 150kVA.

4.4 Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos

4.4.1 Cantidad Generada

Al momento de recabar la información de campo para esta Declaración de Impacto Ambiental la empresa no cuenta con registros para definir los volúmenes de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos que serán generados, una vez inicie el Proyecto, estos volúmenes serán contabilizados y reportados en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

Independientemente de la cantidad que se genere, todos los residuos sólidos peligrosos serán depositados en contenedores especiales ubicados en puntos estratégicos cerca de su generación y serán retirados por un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente para estos fines y los residuos sólidos orgánicos o domésticos serán dispuestos en contenedores especiales para ser entregados a los servicios de recogida del ayuntamiento municipal correspondiente.

4.4.2 Composición

A continuación, en la Tabla 18 y Tabla 19 se presentan los residuos que se estarían generando en la etapa de construcción y operación del proyecto:

Tabla 18. Residuos que se estarán generando durante la etapa de construcción

Residuos	Tipo	Disposición	Etapas	Peligrosidad	Tratamiento
Escombros	No peligroso	Lugares autorizados	Construcción	N/A	Reutilización
Orgánicos	No peligroso	Ayuntamiento Municipal	Construcción	N/A	Vertedero
Residuos Metálicos	No Peligroso	Gestor autorizado	Construcción	N/A	Reciclaje
Residuos de envases de pintura, cemento, solventes	Peligroso	Gestor autorizado	Construcción	Toxico, reactivos, inflamables, corrosivos.	Incineración
Oleosos	Peligroso	Gestor autorizado	Construcción	Inflamables	Incineración
Bombillas y/o lámparas fluorescentes	Peligroso	Gestor Autorizado	Construcción	Tóxicos	Incineración

El contratista proveerá el lugar de disposición final de los residuos de escombros producto de la demolición, el cual deberá cumplir con la normativa ambiental vigente y deberá ser aprobado por la supervisión del proyecto.

Tabla 19. Residuos que se estarán generando durante la etapa de operación

Residuos	Tipo	Disposición	Etapas	Peligrosidad	Tratamiento
Orgánicos	No peligroso	Ayuntamiento Municipal	Operación	N/A	Vertedero controlado
Residuos de aceite mineral aislante para transformadores	Peligroso	Gestor autorizado	Operación	Inflamable	Incineración
Baterías usadas	Peligroso	Gestor Autorizado	Operación	Tóxicos, corrosiva	Reciclado
Bombillas y/o lámparas fluorescentes	Peligroso	Gestor Autorizado	Operación	Tóxicos	Incineración
Oleosos	Peligroso	Gestor autorizado	Construcción	Inflamables	Incineración

Todos los materiales de desecho generados durante la construcción serán removidos según requerimiento y serán llevados a lugares autorizados para su disposición final.

Los residuos generados en la etapa de operación deben ser removidos de forma periódica y los residuos peligrosos serán gestionados a través de un gestor autorizado.

En ninguna circunstancia se enterrará o incinerará ningún tipo de residuo. Contaremos con contenedores apropiados para la recolección y disposición de materiales de desechos, escombros y residuos en general.

Se mantendrá permanentemente limpias las áreas de trabajo existentes, caminos y accesos.

4.4.3 Frecuencia de producción

La frecuencia de producción de los residuos en la etapa de construcción, dependerá de las actividades que se estén llevando a cabo en dicha etapa, se estará realizando monitoreos periódicos durante su generación para estimar frecuencia de generación. En cuanto a la etapa de operación, los residuos serán generados esporádicamente, debido a que no se contempla la presencia de personal fijo en el área, ya que la subestación será operada de forma remota.

4.4.4 Potenciales contaminantes y clasificación de peligrosidad y toxicidad (CRETIB)

Ver en las Tabla 18 y Tabla 19, la clasificación de los residuos peligrosos que serán generados en la etapa de construcción y operación del proyecto.

4.4.5 Tratamiento

En las tablas Tabla 18 y Tabla 19, se muestra el tratamiento que se estará dando a los residuos que se estarán generando en la etapa de construcción y operación del proyecto.

4.4.6 Sistema de Disposición Final Adaptado para Cada Tipo de Residuo Clasificado

En las tablas Tabla 18 y Tabla 19, se muestran la disposición final de los residuos que se estarán generando en la etapa de construcción y operación del proyecto.

4.4.7 Residuos peligrosos (lámparas fluorescentes, bombillos, filtros, cartuchos de impresoras, baterías usadas, entre otros.

Por la naturaleza del proyecto no se prevé la generación de este tipo de residuos, con excepción de las baterías, lámparas fluorescentes y bombillos, los cuales serán generados puntualmente en la etapa de operación y/o construcción del proyecto, ver Tabla 18 y Tabla 19.

4.4.8 Disposición final

En la Tabla 18 y Tabla 19, se muestran la disposición final de los residuos que se estarán generando en la etapa de construcción y operación del proyecto.

4.4.9 Gestor autorizado contratado

Al momento de realizar la gestión de los residuos peligrosos generados, se hará a través de un Gestor autorizado por MIMARENA para estos fines y será presentado en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) cuando inicie la operación del Proyecto.

4.5 Residuos Oleosos

4.5.1 Volumen Generado

La empresa no cuenta en la actualidad con registros para definir los volúmenes de los residuos oleosos que serán generados durante la etapa de construcción y operación, los mismos serán cuantificados y reportados al momento de su generación y presentados en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

4.5.2 Almacenamiento

Los residuos oleosos serán dispuestos en contenedores especiales para ese tipo de residuos y almacenados en áreas habilitadas para estos fines, se dispondrá de contención secundaria para almacenar el volumen del 110% del recipiente de mayor capacidad, estará techada, con kit antiderrame y con malla perimetral.

4.5.3 Manejo y Destino Final

Para el manejo de los residuos se cuenta con el Procedimiento PR-MA-PO-004 Gestión de Residuos Peligrosos y No Peligrosos, el cual contiene los lineamientos para el manejo de estos residuos que se estarán generando en el proyecto. Ver en el anexo 8. Procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos y No Peligrosos.

Los residuos serán manejados por un personal capacitado y almacenados temporalmente en lugares habilitados para estos fines, hasta su disposición final a través de gestor autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente en el caso de los Residuos Peligrosos y a través del Ayuntamiento Municipal correspondiente para los no peligrosos.

4.5.4 Cuantificación de los Aceites Usados Generados Durante el Mantenimiento de los Equipos, Maquinarias, Generadores y Vehículos

Al momento de recabar la información de campo para esta Declaración de Impacto Ambiental no se cuenta con las cantidades de los residuos de aceites, debido a que aún no se ha construido la Subestación, una vez se generen estos volúmenes serán contabilizados y reportados en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

4.5.5 Gestor Autorizado Contratado

En esta etapa del proceso aún no se ha iniciado el proceso de selección de gestores autorizados, no obstante, se tiene contemplado su contratación tan pronto sea requerida.

5. COMPONENTE SOCIAL, PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA

5.1 Caracterización Zona de Influencia del Proyecto:

La zona de influencia del proyecto de construcción de la subestación Centro de Operaciones de Herrera está conformado por los barrios Zona Industrial Herrera y Honduras del Norte:

Código	Barrio o Paraje de residencia	Municipio	Provincia
10320201101010	Barrio Zona Industrial Herrera	Santo Domingo Oeste	Santo Domingo
10010101101008	Barrio Honduras del Norte	Santo Domingo de Guzmán	Distrito Nacional

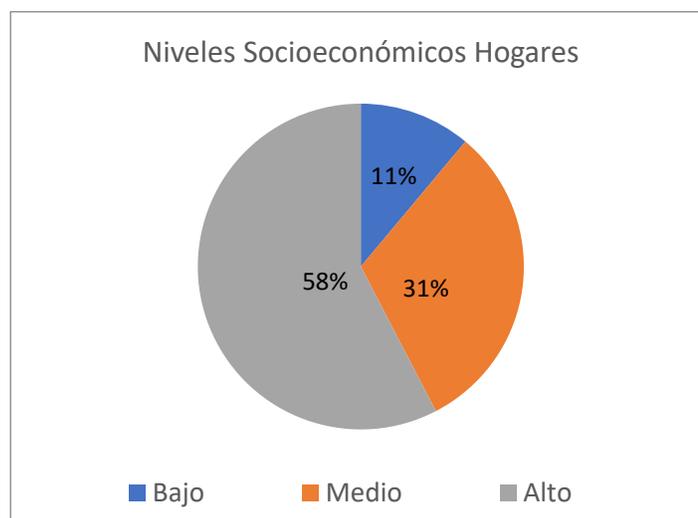
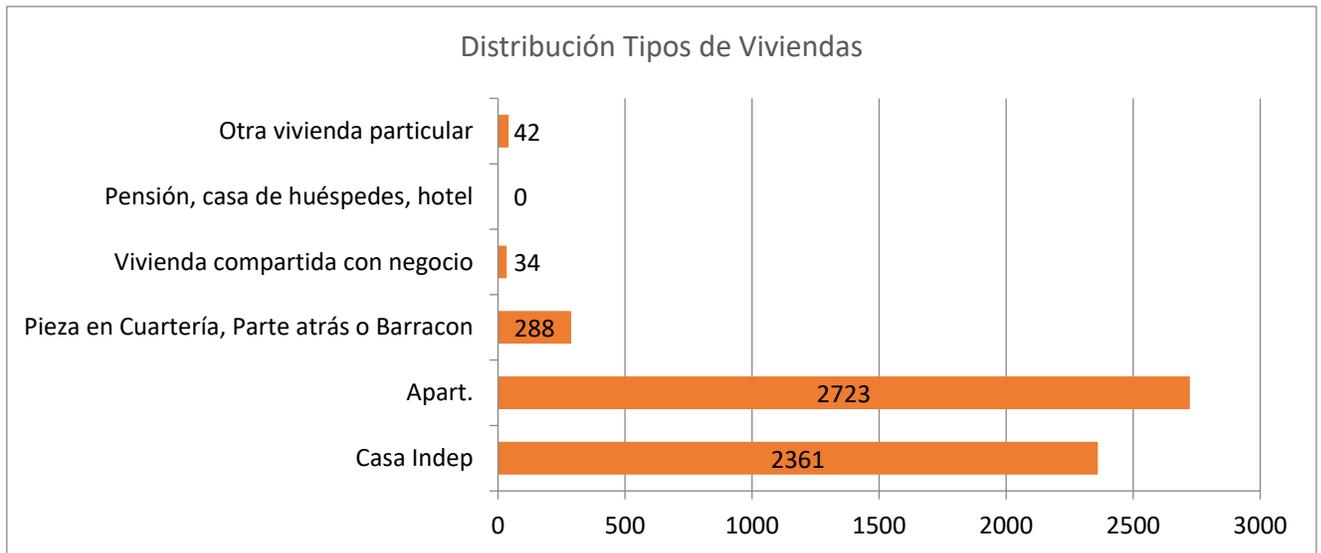
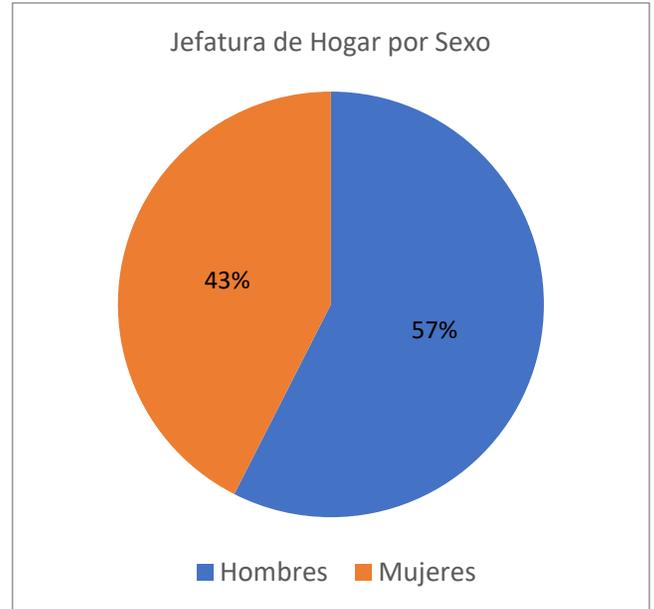
Los sectores que serán beneficiados con el desarrollo serán Honduras del Norte, 16 de agosto, 12 de Haina, Colinas de Canaán, Mirador del Oeste, Engombe, Los Cacicazgos, Mirador Sur, Renacimiento, Urb. Real, Los Maestros y Lotería.

Los principales resultados de la caracterización socioeconómica de la zona son los siguientes (Censo ONE 2010):

Habitantes	Hombres	7,855	7,855
	Mujeres	9,127	9,127
	Total	16,982	16,982
Hogares	Total de Hogares	4,950	4,950
	Habitantes por Hogar	3.43	3.43
Sexo Jefe de Hogar	Hombres	2,846	2,846
	Mujeres	2,104	2,104
Viviendas	Casa Independiente	2,361	2,361
	Apartamento	2,723	2,723
	Pieza en Cuartería, Parte atrás o Barracón	288	288
	Vivienda compartida con negocio	34	34
	Pensión, casa de huéspedes, hotel	-	-
	Otra vivienda particular	42	42
	Local no construido para habitación	-	-
	Total	5,448	5,448

Hogares por Grado de Hacinamiento	No hacinado	4,411	4,411
	Hacinado	364	364
	Hacinamiento extremo	74	74
	Sin dormitorios	101	101
Niveles Socio Económicos Hogares	Bajo	549	549
	Medio	1,549	1,549
	Alto	2,852	2,852
	Totales	4,950	4,950

Gráficos Caracterización Socio Económica Proyecto COHE



5.2 Levantamiento Grupos de Interés:

El equipo de Gestión Social de EDESUR realizó un proceso de identificación de grupos de interés en la zona de influencia del proyecto. Se registraron 41 instituciones distribuidas según la siguiente clasificación:

Tipo de Institución	Cantidad
Asociación de Comerciantes o Trabajadores	9
Ayuntamiento	2
Centro de Enseñanza	2
Centro de Recreación	3
Empresa Privada	8
Empresa Estatal	1
ONG	2
Organismo De Socorro	2
Organización Comunitaria	9
Organización Gubernamental	3
Total general	41

Ver listado detallado en el anexo 13.

5.3 Organización Vista Pública:

Para dar cumplimiento a lo establecido en los Términos de Referencia emitidos por el Ministerio de Medio Ambiente para la obtención del permiso ambiental necesario para la realización de la obra, se desarrolló un proceso para la realización de una vista pública con el objetivo de presentar los resultados de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Proyecto	Código	Fecha	Horario	Lugar	Dirección
Construcción Subestación Centro de Operaciones de Herrera 138/12.5 kV	21607	20/4/2023	5pm a 7pm	Salón de Actos Escuela Técnico Profesional MoveArte	Av. Cayetano Germosén casi esq. Av. Luperón, Santo Domingo

Las actividades previas a la vista pública fueron las siguientes:

A- Invitación a Grupos de Interés:

Se realizaron invitaciones mediante cartas a un total de 35 instituciones durante la primera semana del mes abril. (Anexo 14)

B- Colocación de Valla Informativa:

La semana previa a la realización de la vista pública se colocó una valla informativa en el lugar donde se realizará la construcción de la subestación en cumplimiento con los TdR y el Reglamento y procedimiento para la Consulta Pública. (Anexo 15)

C- Publicación Periódico Invitación Vista Pública:

En cumplimiento con el Reglamento y Procedimiento para la Consulta Pública, en fecha 18 de abril de 2023 se publicó en el periódico Hoy un aviso de invitación a participar en la vista pública. (Anexo 16)

D- Actividad Vista Pública:

En fecha 20 de abril de 2023, de 5pm a 7pm, se realizó la vista pública prevista como parte del proceso de obtención de la autorización ambiental del proyecto Subestación Centro de Operaciones de Herrera con una participación de 35 personas.

La metodología para el desarrollo de la actividad fue realizar una presentación de los detalles técnicos del proyecto con una sesión de preguntas y recomendaciones al final del proceso.

El programa de la actividad fue el siguiente:

- Introducción, objetivo y metodología de la actividad.
- Descripción y detalles técnicos del proyecto.
- Riesgos y controles ambientales.
- Plan de Participación Social (PPS)
- Sesión de Preguntas y Recomendaciones
-

Para la actividad se utilizó una presentación en formato Power Point con toda la información necesaria para cubrir el contenido del programa. En los anexos se incluyen los siguientes documentos:

- Anexo 17: Registro de Asistencia
- Anexo 18: Presentación Power Point
- Anexo 19: Minuta de la actividad.
- Anexo 20: Fotografías de la vista pública

5.4 Resultado de la Vista Pública:

Durante la sesión de preguntas de la vista pública del proyecto Subestación Centro de Operaciones de Herrera se documentaron las siguientes inquietudes:

- Sr. Juan Álvarez del Residencial Ana Paula: ***¿qué tiempo se tomará la obra y a que distancia estaría de su residencial?*** Ing. Walther Parra informa que se tomaría aproximadamente 18 meses y la construcción es del lado de la Av. Luperón, es decir que no está adyacente al residencial.
- Lucila Rodriguez de Altos del Pedregal: ***¿qué pasará con las personas que su servicio es prepago?*** Ing. Walther Parra explica que la construcción no afectará el sistema en baja tensión. Wilkin Luciano aportó a la respuesta que no se van a realizar rehabilitación de redes en el proceso de la obra.
- Coronel Adriano Hernández del Cuerpo de Bombero Sto. Dgo. Oeste: ***¿cómo sería el protocolo que se manejaría en caso de que surjan inconvenientes en el proceso?*** Wilkin Luciano explica que durante la construcción no hay riesgos significativos de eventos que produzcan incendios y que durante la fase de operación de la subestación Edesur ha tomado todas las medidas para prevenir y gestionar cualquier eventualidad que se presente, en el marco del Plan de Contingencia.
- Dilcio Antonio Sena de la Junta de vecinos Altos de Pedregal: ***¿por qué no fueron invitados otras personalidades o instituciones no gubernamental, que no fueran funcionarios del gobierno para que puedan dar sus recomendaciones en relación con el proyecto?*** Emmy Araujo sugiere que se planifique un encuentro con los líderes del sector y que ellos gestionen que participe un técnico ambiental independiente para que ofrezca su opinión. El Sr. Gustavo Estévez, observador participante del Ministerio de Medio Ambiente, explica que no hay ningún inconveniente en dar repuesta a su inquietud. El Sr. Sena agrega que solo quiere que esta sugerencia se tome en cuenta para futuros actividades de este tipo.
- Sra. Martina Morel Junta de Vecinos Manresa Altagracia: ***¿cuál sería el tiempo de respuesta en caso de que se reporte un daño en el proceso de construcción de la obra y si por motivo de la obra se obstaculiza el tránsito en la Luperón?*** Wilkin Luciano explica que la rapidez de la respuesta depende de grado de criticidad del evento, siendo de un (01) día para los de mayor grado. También agrega que los trabajos de obra tendrían un impacto mínimo en las vías y las interrupciones del servicio eléctrico. El Ing. Walther Parra aclara que donde se va a construir la subestación hay suficiente espacio interno para las operaciones del contratista por lo que no afectará el entorno ni en el tránsito.

- Sra. Luz Kuri del residencial Casas Reales: ***sugiere que se mantenga contacto con los bomberos para algún apoyo con el agua para eliminar el polvo generado por la construcción.***
- Coronel Leonardo Mota de los bomberos Sto. Dgo. Oeste: ***¿cuál Sería el costo de la obra?*** Walther Parra indica que la obra está presupuestada para unos 150 millones de pesos, pero hasta que no pase el proceso de licitación no se puede confirmar esta parte.

Al finalizar el proceso de realización de la vista pública se puede afirmar que no existe oposición a la realización del proyecto de construcción de la subestación del Centro de Operaciones de Herrera. Las inquietudes planteadas fueron respondidas de manera satisfactoria.

6. CARACTERIZACIONES AMBIENTALES

En función de la naturaleza del proyecto, se realizó una caracterización de los siguientes componentes:

6.1 Aguas Residuales

El agua residual generada será de origen domestico producto de las actividades de limpieza y uso de los baños, se prevé que la generación de estas aguas será mínima, debido a que no está previsto la presencia de personal fijo en la subestación, ya que la misma será controlada de forma remota y según se muestra en los consumos de referencia de la Tabla 16. Consumo de agua potable (entrada de agua), es mínimo.

Las aguas residuales serán canalizadas hasta un pozo séptico y de acuerdo con su capacidad se estará realizando la extracción y tratamiento de estos residuos a través de un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente.

Por la naturaleza del proyecto no se prevé que se genere otro tipo de efluentes diferentes a los residuales de origen doméstico y acorde a la Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo, en su capítulo VII Sobre Control de Descargas al Subsuelo, sección C-1, no aplica la realización de monitoreos de calidad de agua por tratarse de descargas domesticas inferiores a 10 m3/día.

6.2 Fuentes y Actividades Generadoras de Ruido

6.2.1 Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción el ruido que se prevé es el proveniente de equipos y maquinarias en movimiento, para disminuir los posibles impactos se contemplara los siguientes aspectos:

- Mantener el mofle de los vehículos en buen estado; no trabajar después de las 05:00 PM; los equipos o vehículos a utilizar deben someterse a mantenimiento preventivo.
- La contratista deberá controlar las emisiones de ruidos generadas como resultado de actividades contractuales en el alcance posible. En caso de que los sitios localizados donde la molestia del ruido sea una preocupación, la contratista deberá asegurarse de que el equipo está en una buena condición para la realización de los trabajos y que contará con la tecnología para supresión de ruidos funcionando correctamente.
- Se le exigirá al contratista la realización anualmente de monitoreos de ruido a los equipos.

6.2.2 Etapa de Operación

Durante la etapa de operación del proyecto no se prevé la generación de ruido en el área, ya que el generador que se utilizará solo en condiciones de emergencia y será de tipo silencioso, no obstante, se estará realizando cada seis meses los monitoreos de ruidos según lo establecido en la Norma Ambiental para la protección contra ruido y se estarán reportando los resultados obtenidos en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

6.3 Emisiones Atmosféricas

6.3.1 Fuentes Fijas

Con la finalidad de mantener un monitoreo constante de las emisiones del generador, se estarán realizando monitoreos de calidad de aire cada seis meses según los parámetros establecidos en la Norma Ambiental de Calidad de Aire y los resultados obtenidos se estarán reportando en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

6.3.2 Fuentes Móviles

Durante la etapa de construcción a fin de evitar los posibles impactos ambientales producto de la generación de gases y ruido provenientes de los vehículos y equipos móviles que estarán trabajando en la construcción del proyecto, se le exigirá a la contratista la realización de monitoreos a través de gestores autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente y entrega en la etapa inicial de los certificados de opacidad y ruido según la norma aplicable. Una vez se inicie con la presentación de los ICAs, se estarán presentando los registros con los resultados de estos monitoreos de opacidad y ruido.

En aquellos casos donde dichos monitoreos presenten resultados por encima de los límites establecidos en la norma aplicable, el equipo/vehículo no será admitido en el proyecto; el contratista deberá presentar y aplicar medidas enfocadas a eliminar la causa de la excedencia y someter el equipo/vehículo nuevamente a prueba.

7. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Al contratista se le exigirá la contratación de un personal autorizado para la elaboración del Programa de Salud y Seguridad en el Trabajo, que deberá someter ante el Ministerio del Trabajo para su aprobación.

El Programa debe incluir los 20 elementos exigidos por el Reglamento 522-06 de Seguridad y Salud en el Trabajo, la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos para las diferentes actividades y los controles a implementar durante la etapa de construcción.

Durante la etapa de operación del proyecto, Edesur estará aplicando medidas para el control de riesgos a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores.

Dentro del control de riesgos laborales y seguridad industrial, la Subestación Eléctrica contará con mecanismos de control con los respectivos elementos de seguridad tales

como: dotación de equipos de protección personal, realización de charlas diarias de temas relacionados con la seguridad, acceso restringido solo a personal autorizado, equipos detectores de gas SF6, monitoreo de la presión de gas SF6 y la calidad de este, entre otras.

7.1 Equipos de Protección Personal (EPP)

En todos los procesos y áreas que se verifique la exposición a riesgos por parte de los empleados, estos serán equipados de los accesorios y equipos de protección que sean necesarios. Entre los que podemos citar: Casco protector, Chaleco reflector, Botas dieléctricas, lentes (cuando aplique), Tapones de oído, Detectores de gases (en las áreas que aplique), Guantes, entre otros.

7.2 Sistemas Contra Incendio

La subestación contará con un sistema de protección ante posibles incendios, y como parte de este serán ubicados extintores en todas las áreas de alto riesgos. Dentro de las áreas claves donde se instalarán los extintores se encuentran la caseta de control, caseta de celdas, caseta de vigilancia, entre otras áreas, las mismas estarán debidamente señalizadas. También se ha desarrollado un plan de contingencias que será revisado y robustecido previo a la puesta en operación de la Subestación.

8. PROGRAMAS DE FUMIGACIÓN Y CONTROL DE PLAGAS

Los servicios de Control de Plagas se estarán realizando a través de un Gestor Autorizado por MIMARENA y se estarán presentando los resultados en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

9. AUTORIZACIONES Y PERMISOS

Se realizó la solicitud de No Objeción por parte del Ayuntamiento Municipal correspondiente, la misma fue solicitada en fecha 06 de septiembre de 2022. ver carta de solicitud y respuesta en el anexo 9.

10. MATRIZ RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES (CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN)

A continuación, se presenta la descripción y cuadro general de impactos positivos y negativos de los proyectos de construcción de subestaciones nuevas y rehabilitación de redes MT de distribución existentes que forman parte del Programa, los cuales han sido identificados sobre la base de la información ambiental provista por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Guía Ambiental para proyectos de Distribución de Energía Eléctrica y de otras informaciones secundarias analizadas.

En general, los proyectos de este Programa no presentarán impactos ambientales adversos negativos de gran magnitud, que pudieran poner en riesgo la salud de las personas o el medio ambiente, sino por el contrario, se espera satisfacer una demanda de primera necesidad, crear servicios de calidad y generar impactos positivos sociales y ambientales.

La construcción de las Subestaciones conlleva a la instalación de líneas alimentadoras, las cuales están a cargo de la empresa de transmisión y no de EDESUR. Sin embargo, EDESUR verificará que la construcción y operación de estas cumplan con el Plan de Manejo Adecuación Ambiental.

11. PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PMAA)

El presente Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) establece las medidas y procedimientos requeridos para la aplicación de buenas prácticas para el desarrollo de las actividades del proyecto, con la finalidad de cumplir con las normativas ambientales vigentes y prevenir, controlar, mitigar los impactos ambientales del entorno.

11.1 Manejo de Aguas Residuales

Objetivo	
Establecer las medidas orientadas a prevenir y/o evitar la contaminación de aguas subterráneas y superficiales, en el entorno, durante la construcción y operación del proyecto.	
Impactos Ambientales	
Acciones que Generan Impactos	<ul style="list-style-type: none"> • Generación residuos líquidos producto de las actividades de limpieza de las instalaciones y uso de los baños. • Consumo de agua en las actividades de limpieza y uso de los baños.
Impactos	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento en la carga de sedimentos y cantidad de agua residual en los pozos sépticos.
Acciones a desarrollar	
<p>La subestación contará con las instalaciones sanitarias y drenajes que permitan que las aguas sanitarias y de los procesos de limpieza de las instalaciones se colecten en un pozo séptico.</p> <p>Debido a la naturaleza del Proyecto y que no está contemplado la presencia de personal fijo en el área, está previsto que la frecuencia de limpieza del pozo séptico sea baja. Se estará monitoreando la capacidad de este a fin de establecer la</p>	

frecuencia de limpieza y contratar los servicios de un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente para la limpieza.

Al Gestor contratado, se le exigirá contar con su permiso ambiental vigente y hacer la entrega del manifiesto de residuos donde este descrita la cantidad extraída y el lugar de disposición final.

Técnica/Tecnología Utilizada

- Evaluación de los volúmenes de aguas residuales, para establecer la frecuencia de limpieza.
- Mantenimiento adecuado de infraestructuras físicas que mejoren la eficiencia del manejo de efluentes.
- Equipos que logren un uso efectivo del recurso agua.

Plan de Manejo, Seguimiento y Monitoreo

Queda prohibido verter en el alcantarillado público aguas residuales procedentes de drenajes, residuos peligrosos, ni sustancias que puedan producir una contaminación de este.

Para el seguimiento del manejo de aguas residuales se realizarán:

- Inspecciones programadas y no programadas.
- Programa de limpieza periódica de los pozos sépticos a través de gestor autorizado.

Responsables

El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la Gerencia de Subestaciones y la Gerencia Ambiental y de Seguridad Industrial de Edesur.

Registros

- Informes de inspecciones y registros fotográficos.
- Manifiesto de limpieza del pozo séptico cuando se realice.

11.2 Manejo de Material Particulado (Polvos) y Gases

Objetivo

Establecer las buenas prácticas a seguir para evitar la contaminación atmosférica y emisiones gaseosas, producto de las fuentes fijas y móviles, durante la construcción y operación del proyecto.

Impactos Ambientales

Acciones que Generan Impactos	Emisiones de partículas y gases en la etapa de construcción y operación por el movimiento de tierra y el uso de maquinarias y equipos
--------------------------------------	---

Impactos	Alteración de la Calidad del aire durante la Fase de construcción y operación.
-----------------	--

Acciones a desarrollar

Material Particulado (Polvo)

En las actividades de la obra que pudieran generar polvo como: circulación de vehículos, maquinarias, excavaciones, descarga de materiales, entre otros, se deben establecer las siguientes medidas:

Quando las condiciones climáticas sean propicias para la generación de polvos, se debe regar las superficies afectadas por las obras mediante el uso de camiones cisterna o motobombas adecuadas. Esta medida deberá implementarse especialmente en las áreas circundantes de generación de polvo.

Delimitar las áreas de circulación y señalar con velocidad máxima para evitar levantar polvo.

En la realización de los trabajos, cuando debido al volumen de excavaciones y las condiciones climáticas puedan generarse material particulado (polvo), se implementarán un sistema de riego de superficies, en cantidades y frecuencias adecuadas.

Se deberá evitar la permanencia y/o interrumpir el trabajo en los lugares que generen vientos muy fuertes, que puedan diseminarse por el área por acción de agentes climáticos (lluvias, vientos).

Incentivar el uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible a polvos y partículas, generadas en los procesos.

Gases (Fuentes Fijas)

Durante la etapa de construcción y operación se debe presentar a la Gerencia de Medio Ambiente y Seguridad Industrial de EDESUR dominicana, S.A. la habilitación correspondiente de los equipos generadores a ser utilizados para la obra y el certificado de los monitoreos de opacidad y gases conforme a la legislación vigente.

Estos monitoreos deben realizarse por un gestor ambiental autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y presentar un certificado de calibración del equipo con que se realizó dicho estudio.

Se inspeccionarán con una frecuencia quincenal las maquinarias y equipos generadores por la Gerencia de Medio Ambiente y Seguridad Industrial a fin de verificar sus condiciones físicas.

Técnica/Tecnología Utilizada

- Durante la etapa de construcción se realizará regadío frecuente en la zona de trabajo.
- Uso de EPP
- Monitoreos de Opacidad en la obra según norma aplicable.
- Monitoreos de emisiones de fuentes fijas según norma aplicable.

Plan de Manejo, Seguimiento y Monitoreo

Para el seguimiento del manejo de material particulado (polvos) y gases (fuentes fijas) se recomienda supervisar:

- Verificar estado de mantenimiento de los equipos y maquinarias.
- Vigilancia de regulaciones de velocidad (señalizaciones, etc.)
- Monitoreos de calidad de aire a fuentes fijas (generador eléctrico)
- Se le exigirá tener tickets suministrados por el Viceministerio de Suelos y Agua del Ministerio de Medio Ambiente a los camiones que estarán realizando los botes de material durante la etapa de construcción, a fin de asegurar el cumplimiento y control de estos botes de material (escombros).

Responsables

- La implementación del plan de acción es de la empresa adjudicataria del proyecto (Edesur).
- El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la Gerencia Ambiental y de Seguridad Industrial de Edesur.

Registros

- Informes de inspecciones y registros fotográficos.
- Informes de Monitoreos de emisiones emitido por un Gestor Autorizado.

11.3 Manejo de Ruido

Objetivo

Implementar las buenas prácticas a seguir para evitar la contaminación sónica producto de las fuentes fijas y móviles durante la ejecución y operación del proyecto.

Impactos Ambientales

Acciones que Generan Impactos

Movimiento de tierra, materiales y equipos durante la etapa de construcción.

Uso de generador eléctrico durante la etapa de operación

Impactos

Afección a la Salud Humana del personal por recepción de ruidos

Acciones a desarrollar

Los equipos y maquinarias que se utilicen para trabajar en las subestaciones deberán cumplir con las normativas ambientales vigentes para limitar las emisiones sonoras de dichos equipos.

Mantener los niveles de ruidos en cada área que no afecte la operativa eficiente de sus compañeros. Si las actividades realizadas causan molestias de ruido, la

empresa adjudicataria debe revisar que las maquinarias estén en buenas condiciones y que cuente con silenciadores (si aplica).

La empresa adjudicataria debe programar las actividades de construcción del proyecto y movilización de maquinarias pesadas durante las horas normales de trabajo (entre las 8 am y las 5 pm). En caso de que los vecinos presenten quejas de ruidos durante las labores, se deberá informar a la Gerencia de Medio Ambiente y Seguridad Industrial y presentar un Plan de Manejo de Ruidos.

En caso de ser necesario, se deben establecer medidas relacionadas a la salud e higiene ocupacional y el uso de orejeras de protección contra ruido.

La empresa adjudicataria debe presentar a la Gerencia de Medio Ambiente y Seguridad Industrial el listado de los vehículos que trabajarán en obras y los monitoreos de ruido, acorde a la normativa legal vigente, realizados a dichos vehículos.

Realizar monitoreos de ruido al inicio de la ejecución del proyecto a las fuentes móviles y a los equipos durante la etapa de operación con la finalidad de conocer los niveles de ruidos generados por la operación normal. Estos monitoreos deben realizarse por un gestor ambiental autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y presentar un certificado de calibración del equipo con que se realizó dicho estudio.

Para la etapa de operaciones se presentará un mapa con la ubicación de los puntos de monitoreo de ruido.

Técnica/Tecnología Utilizada

- Uso de sonómetros

Plan de Manejo, Seguimiento y Monitoreo

Para la gestión del manejo de ruido debe utilizarse el documento del programa **PR-MA-PG-006 Seguimiento, Medición, Análisis y Evaluación.**

Para el seguimiento del manejo de ruido se recomienda supervisar:

- El estado de mantenimiento de fuentes móviles y fijas.

Responsables
<p>La implementación del plan de acción es de la empresa adjudicataria del proyecto (Edesur). El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la Gerencia Ambiental y de Seguridad Industrial.</p>
Registros
<ul style="list-style-type: none"> • Informes de Inspecciones. • Certificados de ruido emitido por un Gestor Autorizado.

11.4 Manejo de Combustibles

Objetivo	
<p>Establecer una gestión correcta de manejo de combustible que resulten de los equipos del proyecto, con la finalidad de evitar la contaminación de los suelos y agua al medio ambiente.</p>	
Impactos Ambientales	
Acciones que Generan Impactos	<ul style="list-style-type: none"> • Derrame de combustibles durante el uso de maquinarias y equipos en la etapa de construcción y operación. • Abastecimiento de combustible a los vehículos en lugares vulnerables en la etapa de construcción.
Impactos	<p>Alteración de la Calidad del Suelo y de las aguas subterráneas y/o superficiales por derrame de combustibles, producidos en la etapa de construcción y operación durante el uso de maquinarias, equipos y abastecimiento de combustible.</p>
Acciones a desarrollar	

En caso de derrames, los suelos, paños y materiales contaminados con productos químicos como combustibles, serán recogidos inmediatamente y almacenados en recipientes especiales hasta ser dispuestos por un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Una vez esté dispuesto el material se debe evidenciar con el manifiesto de disposición.

Las operaciones de mantenimiento (cambio de aceite), lavado y recarga de combustible a maquinarias deberán realizarse solamente en establecimientos autorizados para el efecto, no se permitirá hacerlo en las áreas del proyecto.

Verificar que en las áreas de almacenamiento y trasvase de estas sustancias sea en el área habilitada para estos fines.

Queda prohibido verter combustible en el suelo, recipientes no aptos para este tipo de sustancia químicas.

El personal debe estar capacitado en el manejo de sustancias peligrosas e identificar en el lugar las hojas de datos de seguridad (HDS).

La empresa adjudicataria debe presentar a la Gerencia Ambiental y Seguridad Industrial un plan de contingencia para enfrentar emergencias en caso de derrames de combustibles durante la etapa de construcción, incluyendo números telefónicos de clínicas u hospitales cercanas al proyecto, para asistir a cualquier persona accidentada dentro de la obra.

Técnica/Tecnología Utilizada

- Cada maquinaria deberá contar con un Kit antiderrames para casos de emergencias.
- Mantenimiento periódico a las maquinarias y equipos.
- El generador eléctrico estará colocado dentro de una contención secundaria con una capacidad de almacenar el 110% del volumen de su capacidad, en un área techada y cercada o delimitada con malla.

Plan de Manejo, Seguimiento y Monitoreo

Para el manejo de los residuos peligrosos debe utilizarse el documento del Procedimiento **PR-MA-PO-004_Gestión de Residuos Peligrosos y No Peligrosos.**

Para el seguimiento del manejo de combustible se recomienda supervisar:

- Ejecución de las reuniones, charlas informativas y capacitación sobre el manejo de combustibles.
- Condiciones de recipientes y contenedores de residuos peligrosos.
- Manifiesto y disposición final de residuos peligrosos (combustible).
- Inspecciones quincenales a las maquinarias y equipos.
- El combustible se almacenará exclusivamente en los tanques diseñados para almacenar el que se utilizará en el generador eléctrico.
- El transporte del combustible deberá realizarse por unidades autorizadas y deberán contar con kit antiderrames, personal capacitado, etc.

Responsables

La implementación del plan de acción es de la empresa adjudicataria del proyecto (Edesur).

El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la Gerencia Ambiental y de Seguridad Industrial.

Registros

- Control de asistencia de las reuniones, charlas informativas y capacitación.
- Registros fotográficos.
- Caracterización y cuantificación de residuos peligrosos.
- Manifiesto / conduce de la disposición final de residuos peligrosos cuando se generen.
- Registros de inspección.

11.5 Manejo de Residuos Sólidos

Objetivo	
Implementar una gestión de manejo de residuos desde su generación hasta la correcta disposición final (clasificación, recolección, almacenamiento temporal y disposición final) que resulten de las actividades del proyecto, con la finalidad de evitar la contaminación de los suelos y agua al medio ambiente.	
Impactos Ambientales	
Acciones que Generan Impactos	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos y actividades desarrolladas en la etapa de construcción y operación.
Impactos	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la calidad ambiental y el entorno debido a la presencia de residuos sólidos acumulados. • Proliferación de plagas que disminuyan la salubridad en las instalaciones y ambientes laborales.
Acciones a desarrollar	
<ul style="list-style-type: none"> • Antes del inicio de los trabajos constructivos, la empresa adjudicataria debe presentar a la Gerencia de Medio Ambiente y Seguridad Industrial de EDESUR Dominicana, S.A., el Programa de manejo de residuos, el cual deberá incluir una previsión de los tipos de residuos a ser generados en las obras, el sistema de manejo/disposición final de los mismos, es decir, desde su recolección, almacenamiento y cómo serán dispuestos de acuerdo con la normativa ambiental vigente. • Adicional al Programa de Manejo de Residuos, la empresa adjudicataria debe presentar un Plan de Manejo de Contingencia en caso de derrames de materiales sólidos y/o líquidos que sean contaminante al medio ambiente. • Los residuos sólidos generados en la etapa de construcción serán retirados por la empresa contratista, acorde a lo establecido en la legislación ambiental vigente. Por lo que respecta a los residuos generados durante la operación del proyecto, deberán ser colocados para su retiro por parte del recolector los días destinados al efecto en contenedores apropiados para tales fines. En aquellos 	

casos que se generan residuos peligrosos, deben ser gestionados a través de un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- Se debe emplear prácticas de reutilización y reciclaje de aquellos residuos generados del proyecto.
- Mantener las áreas de trabajo libres de residuos dispersos y las condiciones de orden, higiene y limpieza.
- Adecuar un sitio de almacenamiento temporal de acuerdo con el tipo y volumen de residuo que se va a almacenar.
- Educar al personal sobre el manejo de los residuos.
- No almacenar residuos en espacios públicos o zonas verdes.

Técnica/Tecnología Utilizada

- Mantenimiento de estaciones temporales de almacenamiento de residuos.
- Capacitación del personal en temas ambientales y de manejo de residuos sólidos

Plan de Manejo, Seguimiento y Monitoreo

Para el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos del Proyecto se utilizará los lineamientos establecidos en el Procedimiento **PR-MA-PO-004_Gestión de Residuos Peligrosos y No Peligrosos.**

Para el seguimiento del manejo de los residuos sólidos se recomienda supervisar:

- Ejecución de las reuniones, charlas informativas y capacitación sobre el manejo correcto de residuos.
- Condiciones de recipientes y contenedores.
- Inspecciones periódicas a las instalaciones.

Responsables

La implementación del plan de acción es de la empresa adjudicataria del proyecto. El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la Gerencia Ambiental y de Seguridad Industrial.

Registros

- Control de asistencia de las reuniones, charlas informativas y capacitación.
- Registros fotográficos.
- Caracterización y cuantificación de residuos.
- Manifiesto / conduce de la disposición final de residuos sólidos.
- Informes de inspecciones.

11.6 Manejo de Gas SF6

Objetivo

Implementar las buenas prácticas a seguir para evitar el potencial escape de Gas SF6 en la etapa de construcción y operación del proyecto.

Impactos Ambientales

Acciones que Generan Impactos

- Potencial escape de Gas SF6 durante el montaje de equipos electromecánicos.
- Potencial escape de Gas SF6 durante la solución de causa de reducción de presión de SF₆ en la etapa de operación.

Impactos

Alteración de la Calidad del aire durante la fase de construcción y operación del proyecto.
Afección a la Salud Humana del personal por inhalación de Gas SF6.

Acciones a desarrollar

- Mantener las condiciones de almacenamiento del Gas conforme a lo establecido por el fabricante.
- Entrenamientos al personal sobre los riesgos del Gas SF6.
- Solo personal capacitado y autorizado realizará el monitoreo del Gas SF6, el montaje electromecánico y la solución de las posibles causas de la reducción de la presión SF6.

- Acceso restringido solo a personal autorizado.
- Uso obligatorio del EPP requerido para llevar a cabo la actividad.
- Monitoreo automatizado del Gas conforme a recomendaciones del fabricante.

Técnica/Tecnología Utilizada

- Uso de mascara media cara con cartuchos apropiados para este tipo de químico.
- Detectores fijos y portátiles de Gas SF6
- Medidores de presión

Plan de Manejo, Seguimiento y Monitoreo

Se realizará monitoreo periódico de la presión y calidad del Gas.

Responsables

La implementación del plan de acción es de la empresa adjudicataria del proyecto y el personal a cargo de Subestaciones.

El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la Gerencia de Subestaciones y Gerencia Ambiental y de Seguridad Industrial.

Registros

- Control de asistencia de charlas informativas y capacitación sobre el Gas SF6.
- Registros de los medidores de presión.
- Informes de inspecciones.

11.7 Seguridad y Salud en el trabajo**Objetivo**

Establecer medidas enfocadas a proteger la vida y la integridad de los trabajadores, mediante acciones que ayudan a prevenir incidentes y a crear conciencia de la seguridad en el trabajo.

Supervisar el cumplimiento de la seguridad en todos los frentes de trabajo, para corregir y/o eliminar todo tipo de riesgo que interfiera con las actividades.

Impactos Ambientales

Acciones que Generan Impactos

- Uso de equipos y maquinarias.
- Trabajos en altura.
- Actividades de movimiento de tierra.
- Trabajo en zonas de alto riesgo eléctrico.
- Abastecimiento del Gas SF6

Impactos

- Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores durante la etapa de construcción y operación del proyecto.

Acciones a desarrollar

La empresa adjudicataria debe presentar un Programa de Salud y Seguridad en el Trabajo, cumpliendo con los 20 elementos del Reglamento 522-06 e indicando los riesgos al que el trabajador estaría expuesto y los controles necesarios para su ejecución de manera segura.

El trabajador debe utilizar el Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado en todo momento, mientras se ejecuten las actividades relacionadas al proyecto de expansión. La empresa adjudicataria proporcionará el EPP adecuado a todo su personal.

Todos los Equipos de Protección Personal (EPP) a ser utilizados por la empresa adjudicataria deberán ser previamente evaluados y aprobados por la Gerencia de Medio Ambiente y Seguridad Industrial de EDESUR Dominicana, S.A., mediante solicitud escrita. Por la misma vía se le responderá la aceptación o no de dichos equipos, de acuerdo con el grado de cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Todo el personal nuevo que trabajará en el proyecto debe recibir inducción de Medio Ambiente y Seguridad Industrial por el equipo ambiental, de la misma manera la empresa adjudicataria deberá proporcionar formación (charlas de cinco minutos,

inducciones específicas, etc.) en los temas de medio ambiente y seguridad industrial suministrando a la Gerencia de EDESUR Dominicana, S.A.

La empresa adjudicataria deberá elaborar informes mensuales a Edesur sobre las capacitaciones o entrenamientos. Las informaciones suministradas serán concernientes a tema de la formación, duración, nombres de participantes, fecha y fotos de los eventos de formación.

La empresa adjudicataria debe cumplir con el procedimiento PR-SO-IO-001 Instructivo Operacional Análisis Seguro de Trabajo antes del inicio de los trabajos. Ver en el Anexo 10.

La empresa adjudicataria no debe realizar trabajos en los que exista un riesgo grave inminente para los trabajadores, debiendo informar a su superior inmediato para que determine las medidas necesarias.

Todo el personal de la empresa adjudicataria y sus vehículos serán evaluados y sometidos a inspección general por parte del equipo ambiental, antes y durante los trabajos del proyecto. De la misma manera, estas inspecciones podrán ser realizadas sin previo aviso por parte del equipo ambiental de Edesur durante la ejecución del proyecto.

Queda prohibida la venta, distribución y consumo de narcóticos o drogas prohibidas dentro del área y horario de labores.

Queda prohibido el consumo de bebidas alcohólicas dentro del área y horarios de labores establecidos.

La empresa adjudicataria debe proveer en todo momento a su personal agua potable, para lo cual deberá indicar a la supervisión de Edesur el origen del agua.

Será obligación de la empresa adjudicataria, y bajo su total responsabilidad, la colocación de señales necesarias para prevenir accidentes de tránsito, por la presencia de maquinaria ajena a la comunidad y garantizar la seguridad de terceros y del personal afectado a la obra.

Queda terminantemente prohibido la utilización de agua para consumo directamente de arroyos, ríos o cuerpos de agua existentes en la zona.

Trabajo en Altura

Para la ejecución de trabajos cuya altura sea mayor a 1.83 metros (6 pies), (trabajos en andamios, escaleras, cubiertas, postes, plataformas) es obligatorio el uso de arnés de seguridad, dispositivos de desaceleración (Anti-caídas con absolvedor de choque) y cuerda de vida.

Previo al trabajo en altura el personal debe tener instrucciones y formación en materia de seguridad para los trabajos en altura a nivel técnico.

Revisión de la integridad de las estructuras antes de llevar a cabo los trabajos.

Inspección, mantenimiento y reemplazo de los equipos de protección contra caídas y rescate de trabajadores que han quedado suspendidos en el aire.

Definir criterios respecto del uso de sistemas que ofrezcan total protección contra caídas, entre otros aspectos técnicos.

Se debe identificar el riesgo de caída y siempre que sea posible eliminarlo, cuando no pueda eliminarse el riesgo, las medidas a tomar deben ir encaminadas a reducir el riesgo de caída, adoptando medidas de protección colectiva.

Investigación de Incidentes

Se deben reportar e investigar todos los incidentes laborales que le ocurran al personal que labora en el proyecto, independientemente estos generen lesión o no.

En caso de que el incidente amerite primeros auxilios se debe disponer del equipo necesario para el transporte inmediato de los lesionados, hacia las unidades médicas más cercanas.

La empresa adjudicataria debe informar oralmente inmediatamente a la Gerencia de Medio Ambiente y Seguridad Industrial y por escrito en un plazo no superior a 24 horas.

El personal encargado de seguridad industrial de la empresa adjudicataria debe participar y disponer de las informaciones necesarias y evidencias durante la investigación de accidentes.

Para accidentes a terceros, la empresa adjudicataria que lleve a cabo la ejecución del proyecto debe presentar un seguro que cubra daños a terceros de cualquier tipo.

Investigar los incidentes de acuerdo con el documento del Procedimiento PR-MA-PG-005 Investigación de Incidentes. Ver Anexo 11.

Uso de Gas SF6

En la etapa de operación del proyecto el personal debe asegurar que las áreas aplicables haya detectores del gas SF6.

Que el personal a cargo este entrenado y conozca los riesgos del uso gas SF6.

Técnica/Tecnología Utilizada

- Uso de detectores de Gas SF6
- Equipos de Protección personal.
- Análisis Seguro de Trabajo (AST).
- Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)

Plan de Manejo, Seguimiento y Monitoreo

Para el seguimiento de seguridad y salud en el trabajo se recomienda supervisar:

- Implementación de integral del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La ejecución de las reuniones, charlas informativas y capacitación sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Verificar que los trabajadores del proyecto cumplan con la normativa referente a salud y seguridad en el trabajo.
- La adecuada señalización y delimitación de los espacios de trabajo.
- La disponibilidad de equipos y materiales de primeros auxilios en las instalaciones y equipos.

Responsables

La implementación del plan de acción es de la empresa adjudicataria del proyecto.

El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la Gerencia Ambiental y de Seguridad Industrial.

Registros

- Control de asistencia de las reuniones, charlas informativas y capacitación.
- Registros fotográficos.
- Informes de Inspección generados por el equipo ambiental.
- Minuta de reuniones del comité mixto de seguridad

12. MATRIZ RESUMEN DEL PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PMAA)

Medios Afectados	Factor Ambiental	Programa / Impacto Real o Potencial (Riesgos)	Actividad / Medidas a Realizar	Fase (Construcción / Operación)	Periodo de Ejecución de la Pérdida	Costos de las Medidas	Monitoreos y Seguimiento					
							Parámetros para monitorear	Puntos de Muestreo	Frecuencia	Responsable	Costo del Monitoreo o Seguimiento	Documento que se Genera
Físico Químico	Suelo	Manejo de combustibles / Alteración de la calidad del suelo.	- Abastecimiento de combustible/ Contención secundaria, área techada y delimitada, Manejo de derrames, kits antiderrames, Gestión de residuos peligrosos. -Las operaciones de mantenimiento/Áreas habilitadas para estos fines, personal capacitado en el manejo de sustancias peligrosas, hojas de datos de seguridad (HDS).	Construcción	A requerimiento	RD\$90,000.00 Los costos asociados a la contención secundaria son parte del presupuesto de la Obra.	Suelo impactado	Área por potencial derrame.	A requerimiento	Gerencia de Medio Ambiente y Seguridad Industrial	RD\$50,000.00 Nota: Potencial disposición final de suelo contaminado.	Manifiesto de Disposición Final de material contaminado.
		Manejo de residuos sólidos / Alteración de la calidad del suelo.	- Procesos y actividades / Programa de manejo de residuos, Plan de Manejo de Contingencia de derrames, estación de reciclaje, los residuos peligrosos serán gestionados a través de un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales; sitio de almacenamiento temporal de residuos	Construcción y Operación	Mensual	RD\$80,000	Cantidad de residuos generados dispuestos.	Puntos de acopio de residuos.	Mensual	Gerencia de Medio Ambiente y Seguridad Industrial	N/A	Informes Mensual Seguimiento
	Agua	Manejo de aguas residuales / Alteración de la calidad de agua.	Actividades de limpieza y uso de los baños. / -Mantenimiento periódico de pozo séptico e inspecciones semestrales;	Operación	Anual	RD\$30,000.00 Los costos asociados al mantenimiento de la cámara séptica son parte del presupuesto	Capacidad de la cámara séptica y cantidad de volúmenes extraídos durante la limpieza del pozo. Condición de	Pozo séptico ubicado en la subestación.	Semestral	Gerencia de medio ambiente y seguridad industrial / Gerencia de subestaciones /	N/A	Informe de Inspección pozo séptico. Manifiesto de limpieza de los pozos sépticos y cantidad de

Medios Afectados	Factor Ambiental	Programa / Impacto Real o Potencial (Riesgos)	Actividad / Medidas a Realizar	Fase (Construcción / Operación)	Periodo de Ejecución de la Pérdida	Costos de las Medidas	Monitoreos y Seguimiento					
							Parámetros para monitorear	Puntos de Muestreo	Frecuencia	Responsable	Costo del Monitoreo o Seguimiento	Documento que se Genera
			Mantenimiento de 2 veces por año a la cámara séptica			de operación de la subestación.	séptico y registros.					volumen extraído
	Aire	Manejo de material particulado (polvos) y gases / Alteración de la calidad del aire	Movimiento de tierra y el uso de maquinarias y equipos / -Realizar monitoreos gases de las fuentes fijas (generador de eléctrico). Pruebas de opacidad a fuentes móviles, mantenimientos preventivos a maquinarias y equipos, regadío de superficies, delimitar las áreas de circulación y señalar con velocidad máxima para evitar levantar polvo. -Inspección de maquinarias y equipos generadores.	Construcción /Operación	Al inicio del proyecto	RD\$100,000.00	Niveles de emisiones de gases de fuente fija (generador eléctrico) CO, NOX, SOX, CO2, PM10, Verificar el cumplimiento de las medidas de mantenimiento y pruebas de opacidad de los vehículos.	Fuentes fijas y móviles	Fuentes fijas: Semestral Fuentes móviles (Opacidad): Anual	Gerencia de Medio Ambiente y Seguridad Industrial	Para fuentes fijas: RD \$ 6000.00 Para fuentes móviles, la cantidad a monitorear será en función de la cantidad de equipos y vehículos utilizados.	Informe de monitoreo de fuentes fijas. Resultado de pruebas de opacidad fuentes móviles.
		Manejo de Gas SF6 / Afección a la Salud Humana del personal por inhalación de Gas SF6.	Manejo de Gas SF6 / - Uso de mascara media cara con cartuchos para este tipo de químico - Detectores fijos y portátiles de Gas SF6 • Manómetros de presión - Alarmas para la detección de fuga	Construcción y Operación	A requerimiento	Este costo es parte del mantenimiento y operación de la SE	Gas SF6	N/A	A requerimiento	Gerencia de subestaciones / Gerencia de medio ambiente y seguridad industrial.	N/A	Reporte de inspección.
		Manejo de Ruido/ Contaminación sónica	Movimiento de equipos y maquinarias durante en construcción// Uso de generador de emergencia en Operación -Establecimiento de horario de trabajo (8 am y las 5 pm).	Construcción y Operación	Ruido fuentes móviles: Anual Ruido fuente fija (generador Eléctrico): Mensual	RD\$2520.00 C/Vehículo utilizado en construcción El costo asociado a fuente fija es parte del mantenimiento y operación de la SE.	Decibeles de ruido	Fuentes fijas (generador eléctrico y fuentes móviles)	Ruido fuentes móviles: Anual Ruido fuente fija (generador Eléctrico): Mensual	Gerencia de subestaciones / Gerencia de medio ambiente y seguridad industrial.	N/A	Informe de monitoreo de ruido fuentes fijas y móviles.

13. FICHA RESUMEN CON LAS MEDIDAS Y COSTOS DE MITIGACIÓN FASE DE OPERACIÓN SUBESTACIÓN CENTRO DE OPERACIONES

Plan de Manejo y Adecuación Ambiental	Técnica / Tecnología Utilizada	Costos
No. 1 Manejo de Aguas Residuales	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento adecuado de infraestructuras físicas que mejoren la eficiencia del manejo de efluentes. • Equipos que logren un uso efectivo del recurso agua. 	RD\$30,000.00
No. 2 Manejo de Material Particulado y Gases	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de EPP • Monitoreos de Opacidad y gases 	RD\$100,000.00
No. 3 Manejo de Ruidos	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreos de ruido 	RD\$2,520.00
No. 4 Manejo de Combustible	<ul style="list-style-type: none"> • Cada maquinaria deberá contar con un Kit antiderrames para casos de emergencias. • Mantenimiento periódico a las maquinarias y equipos. 	RD\$90,000.00
No. 5 Manejo de Residuos Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de estaciones temporales de almacenamiento de residuos. • Capacitación del personal en temas ambientales y de manejo de residuos sólidos 	RD\$80,000.00
Total		RD\$302,520

14. ANEXOS: INFORMES Y DOCUMENTOS

- Anexo 1.** Registro Mercantil de Edesur Dominicana.
- Anexo 2.** Localización del Proyecto.
- Anexo 3.** Constancia de los tres (3) últimos años fiscales (utilidades netas, avalados por la DGII).
- Anexo 4.** Las hojas de seguridad (HDS) de cada una de las sustancias usadas en el proyecto_ Aceite aislante dieléctrico para transformador.
- Anexo 4.** Las hojas de seguridad (HDS) de cada una de las sustancias usadas en el proyecto_ Diésel.
- Anexo 4.** Las hojas de seguridad (HDS) de cada una de las sustancias usadas en el proyecto_ Hexafluoruro de azufre.
- Anexo 4.** Las hojas de seguridad (HDS) de cada una de las sustancias usadas en el proyecto_ Pinturas y Solventes.
- Anexo 5.** Análisis de la Evaluación de Riesgos.
- Anexo 6.** Plan de Contingencia
- Anexo 7.** Consumo de Agua Potable
- Anexo 8.** Procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos y No Peligrosos
- Anexo 9.** Carta de solicitud de No Objeción por parte del Ayuntamiento Municipal y Carta de Respuesta.
- Anexo 10.** Procedimiento PR-SO-IO-001 Instructivo Operacional Análisis Seguro de Trabajo.
- Anexo 11.** Procedimiento PR-MA-PG-005 Investigación de Incidentes.
- Anexo 12.** Contrato de Cesión de Derechos de uso sobre Inmueble MEM y Edesur Dominicana.
- Anexo 13.** Listado detallado Grupo de Interés.
- Anexo 14.** Acuse de Invitaciones Vista Pública.
- Anexo 15.** Colocación de Valla Informativa.
- Anexo 16.** Publicación en el periódico de invitación a vista pública.
- Anexo 17.** Registro de asistencia vista pública.
- Anexo 18.** Presentación Vista Pública.
- Anexo 19.** Minuta de la Vista Pública.
- Anexo 20.** Fotografías Vista Pública.