



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

PROYECTO:

“ESTACION TRANSFORMADORA “LITORAL” 132/33/13.2 kV, Tecnología GIS”

Titular del Proyecto: Dirección Provincial de Energía de Corrientes

Informe No Técnico

1. Introducción

Durante estos últimos años la provincia de Corrientes y en especial la ciudad Capital ha experimentado un importante crecimiento demográfico, cultural, social, económico que son y serán acompañados por políticas públicas con criterios ambientales y sociales.

En este contexto, el sector eléctrico es uno de los pilares para sostener estos desarrollos por lo que las inversiones y la planificación en sistemas eléctricos son fundamentales para abastecer la demanda energética.

La Dirección Provincial de Energía de Corrientes junto a las autoridades provinciales han analizado:

a) La problemática relacionada con la demanda energética y cómo encarar el proyecto de inversión a través de:

Nuevas Estaciones Transformadoras de 132 kV en la ciudad de Corrientes para prevenir el colapso y solucionar los graves problemas de saturación de las cuatro Estaciones Transformadoras de 132/33/13.2 kV, denominadas: Corrientes Este; Santa Catalina, Sarmiento Provisoria y Centro que abastecen a la Capital y zonas aledañas, considerando que sin el proyecto, las instalaciones llegarían a la condición de colapso en menos de dos años, afectando a todas las actividades y a la calidad de vida ante el déficit energético.

Según estudios realizados por la DPEC, en la zona céntrica se ha superado la capacidad de las ET Centro y Sarmiento Provisoria, manteniéndose el equilibrio a través de la generación de 20 MVA de la Central Térmica Ex – Hipódromo y de extensos alimentadores de 33 kV.

b) Objetivos de los nuevos Proyectos

Para mitigar los impactos negativos por baja tensión, inestabilidad, cortes imprevistos y frecuentes, la Dirección Provincial de Energía de Corrientes ha proyectado la Estación Transformadora “Litoral” 132/33/13.2 kV, 100 MVA, el Alimentador Subterráneo 132 kV y obras complementarias en 33 kV y 13,2kV con el objetivo de brindar confiabilidad y disponibilidad de potencia eléctrica en el sistema energético de la ciudad y zonas aledañas y cumplir con los estándares de calidad de suministro.

Con esta obra se proyecta además, ejecutar el Alimentador de 132 kV desde la Estación Transformadora Corrientes Este 132//33/13.2 kV que a su vez es abastecida desde la Estación Transformadora de 500 kV “Paso de la Patria” lo que significará un avance del 70 % del

plan de cierre de anillo en 132 kV de la ciudad de Corrientes para dar una mayor confiabilidad de operación del servicio.

2. Cobertura territorial del Proyecto Alcance de los Proyectos

La DPEC ha planificado estos proyectos para optimizar el suministro eléctrico en la ciudad de Corrientes que de manera directa alcanza a la zona céntrica y de manera indirecta al resto de la ciudad de Corrientes y a las localidades de Santa Ana de los Guácaras, San Luis del Palmar, Riachuelo, Laguna Brava.

3. Descripción de los proyectos

3.1. ET “Litoral” 132/33/13.2 kV + Campos de Salidas 132kV-Ctes. Este

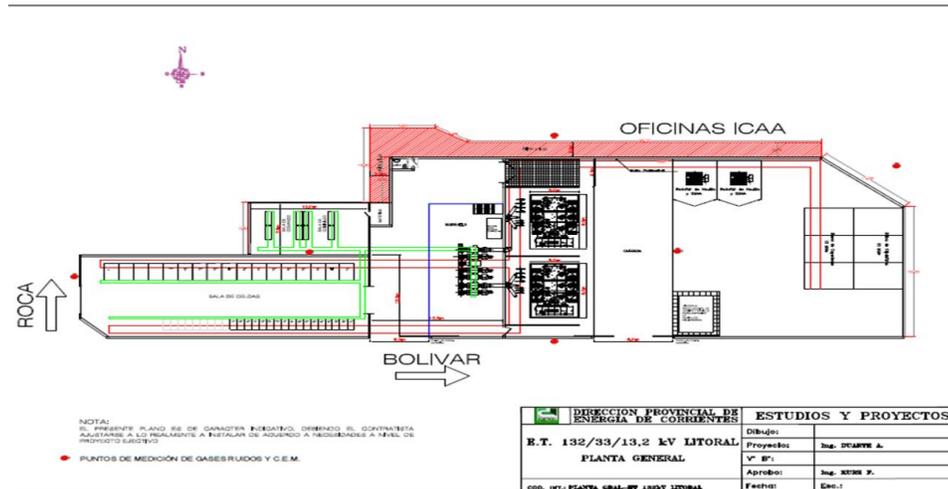
La futura ET 132/33/13.2 kV “Litoral” se emplazará en el Barrio Libertad en calle Gral. Roca 1185/1187 esquina Bolívar, en el Distrito de Equipamiento Eg8 - ex Estación del Ferrocarril Económico, el entorno corresponde al Distrito R1 y E1.36. Este edificio no está incluido en el Inventario y Catalogación de Bienes Inmuebles de Valor Patrimonial (Ordenanza 4158/05-Protección Integral)

En consultas realizadas por representantes de la DPEC a la Dirección General de Preservación del Patrimonio Urbano y Arquitectónico de la Municipalidad de la Ciudad de Corrientes se planteó la propuesta de que los paramentos contengan murales con temáticas del antiguo Tren Económico.



El nuevo proyecto ET “Litoral” 132/33/13.2 kV contempla el diseño, la construcción, montaje de los equipos, pruebas, puesta en funcionamiento de la estación transformadora compacta con equipamiento de siete Bahías, tecnología GIS 132kV (GAS **Insulated Switchgear**), aisladas con SF6 (hexaflúor de Azufre), tableros de comando, servicios auxiliares, incluyendo la provisión y montaje de dos transformadores de potencia de 132/33/13.2 kV de 50 MVA cada uno.

El lay-out de la ET “Litoral” 132/33/13.2kV es el siguiente.



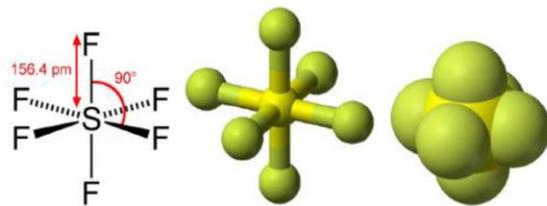
Ventajas por el uso de Tecnología GIS

Las Estaciones Transformadoras GIS compactas que usan como gas aislante el SF₆, hexaflúor de azufre, son aptas para instalaciones exteriores, interiores y en este caso son compatibles con áreas urbanas, por mejor aprovechamiento del espacio, montaje en menor tiempo, flexibilidad en la operación, mayores niveles de confiabilidad, menores intervenciones debido a mantenimiento.

El Hexafluoruro de Azufre, cuya fórmula química es: SF₆, es utilizado como **gas** aislante en subestaciones encapsuladas GIS, como aislante y medio de enfriamiento en transformadores de poder y como aislante y medio de extinción en interruptores de alta y media tensión.

Especificaciones Técnicas Hexaflúor de Azufre

- ✓ Hasta 500 °C puede considerarse como
 - ✓ Gas inerte, no reacciona con el cloro, hidrógeno, ni oxígeno, no es atacado por los ácidos
 - ✓ Insoluble en agua,
 - ✓ Es incoloro, inodoro, no inflamable, no corrosivo y no tóxico
 - ✓ Densidad_ 6.13 kg/m³
 - ✓ Gas efecto invernadero
 - ✓ Reglamento UE Gas fluorados Res.517/14 ,
 - ✓ fugas < 0.5% /año AT
 - ✓ Fugas < 0.1% / año MT
 - ✓ Alta Rigidez Dieléctrica (100 veces mayor al aire)
- Control de calidad de SF₆ según IEC 60376-2018



Fuente: («SF₆ -Technical Reference», 2000)

Otros Usos:

Aislantes eléctricos en componentes eléctricos de Medida y Alta Tensión

Fabricación de semiconductores, displays y micro tecnología

Medicina: como medio de contraste

Clase y categoría de riesgo, Código de Normativa CE 1272/2008 [CLP / GHS]

• **Peligros físicos:** Gases a presión - Gases licuados - **Atención**

- Clasificación 67/548 CE o 1999/45 CE: **No clasificada como mezcla/sustancia peligrosa.**
- No incluido en el anexo VI.
- No requiere etiquetado CE.

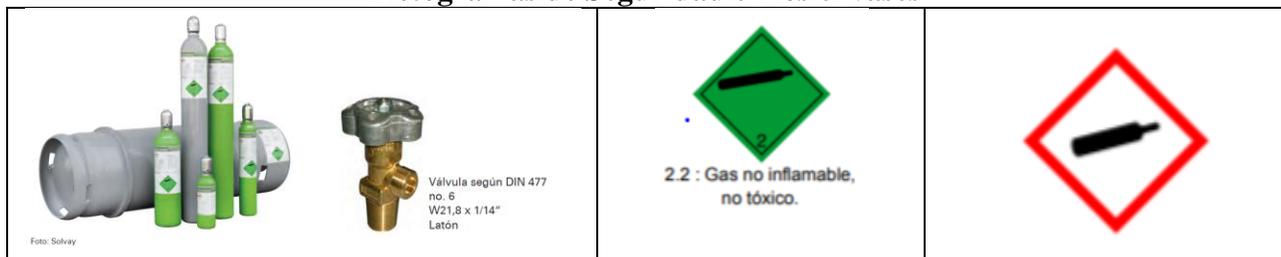
Otros peligros: El contacto con el líquido puede causar quemaduras por frío o congelación. Asfixiante a altas concentraciones en espacios confinados como subsuelos.

Rombo de Seguridad:



Elementos de la etiqueta según reglamento CE 1272/2008 [CLP / GHS]

Pictogramas de Seguridad en los envases



Características fisiológicas de los productos de descomposición

Detección de olor: el SF6 nuevo o recuperado es inodoro por lo tanto no se lo detecta.

Los subproductos formados como consecuencia de arco eléctrico o descargas como el SOF2; SO2 y HF pueden tener olores penetrantes, desagradables que se los percibe en el aire a partir de concentraciones de 1,5 mg/m³. No se producen en condiciones normales de funcionamiento. Los sensores de alarma instalados en el equipamiento garantizan la seguridad, previniendo fugas al medio ambiente.

No se conocen efectos toxicológicos del SF₆. Se desconocen efectos en corrosiones/irritaciones cutáneas, oculares. La Resolución **295/2003 del MTEySS no se conoce efectos cancerígenos del SF₆ ni de los subproductos.**

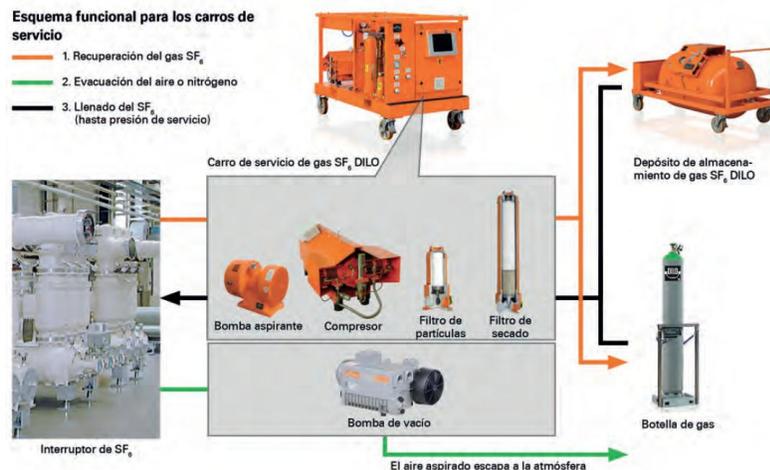
Respecto al ambiente:

Efectos sobre la capa de ozono: Ninguno

Factor de Calentamiento global: CO₂ = 22200

Produce efectos en el calentamiento global: contiene gases fluorados tratados en el Protocolo de Kyoto para su **Vigilancia**. En el Acuerdo de París 2015, 195 países han ratificado el protocolo Kyoto hasta 2020 y se han comprometido a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en virtud de la Convención Marco las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático a partir del 2020.

Medidas Preventivas: garantizar que las pérdidas anuales al ambiente sean menores a 0,5% V/V. Tratamiento en circuito cerrado con equipos especiales aprobados por normativas internacionales con sensores específicos y personal capacitado.

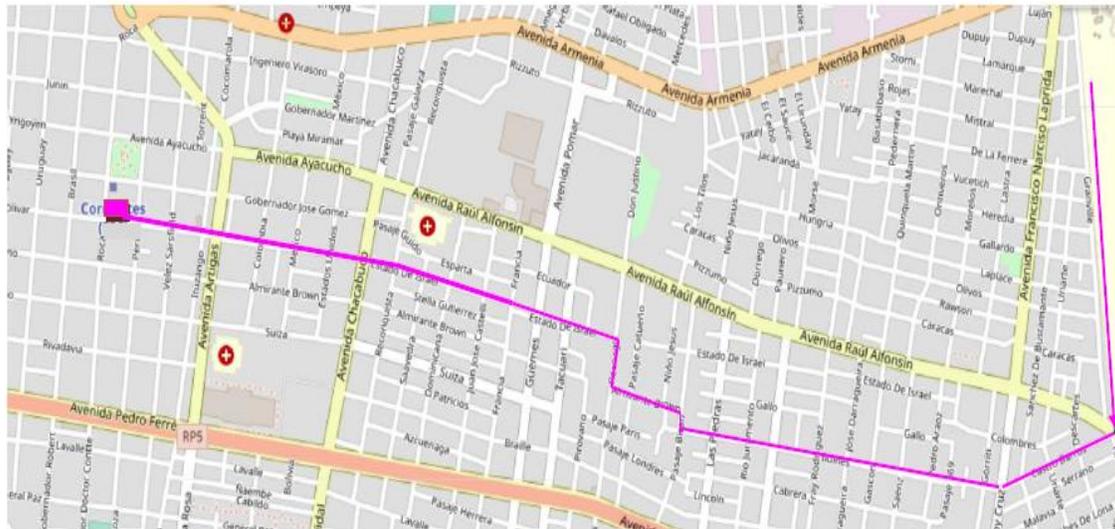


Procedimientos de Controles



3.2. Alimentador Subterráneo 132 KV E.T. CTES. ESTE – E.T. LITORAL:

Consiste en la construcción de una Línea Subterránea de 132kV doble terna de aproximadamente 5600m. de longitud con cables de 132 kV de Cu de 500 mm², desde los campos de salida de línea a instalar en la ET 132 kV “Ctes. Este” hasta los terminales de las bahías de entrada/salida de líneas de la ET 132/33/13,2 kV.



Cabe recordar que tanto la estación transformadora GIS y el tendido subterráneo cuentan con una muy baja tasa de fallas, garantizadas por los fabricantes, con lo cual se espera una condición de casi libre mantenimiento por al menos 20 años, lo cual hace que el costo de mantenimiento sean muy reducidos.

4. Estudio de Impacto Ambiental y Social

4.1. Objetivos

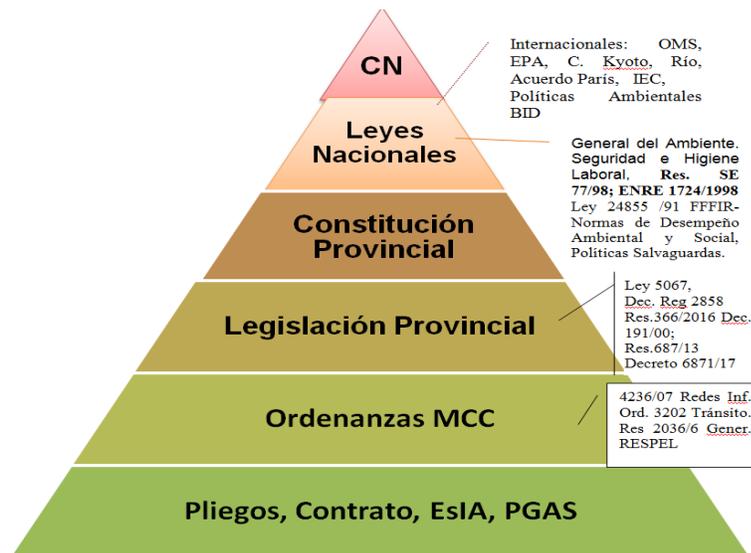
El objetivo del EsIAS para los Proyectos: Estación *Transformadora “Litoral” 132/33/13.2 Kv + Campos de Salidas 132kV* y *“Alimentador” 132 kV ET Corrientes Este-ET “Litoral” + Obras Complementarias* es que se diseñen, ejecuten y operen en el marco de los requisitos ambientales y sociales complementados con los criterios técnico – económicos-legales para:

- Evitar, minimizar y/o compensar aquellos impactos ambientales negativos que produzca o pudiera producir el proyecto en su medio receptor.
- Facilitar y promover una satisfactoria integración ambiental del proyecto en su medio receptor.
- Garantizar el cumplimiento de la legislación aplicable en materia ambiental a nivel nacional, provincial, municipal, especificaciones de la DPEC.

- Hacer operativa, a través de los programas y medidas, contenidos en el Plan de Gestión Ambiental y Social, la correcta gestión ambiental del proyecto.
- Facilitar el cumplimiento de los objetivos de la Política Ambiental y Social establecidas en las Normas de Salvaguardias y Desarrollo Ambiental y Social de los entes de financiación
- Promover la concientización y la capacitación del personal en la consideración ambiental, social y de seguridad de sus actividades.

4.2. Marco regulatorio:

El marco normativo e institucional aplicable a las distintas fases de los proyectos se resume en la siguiente matriz:



De acuerdo a los requisitos establecidos en la ley 5067 y normativas asociadas para el Inventario Ambiental, la DPEC realizó, a través de áreas específicas y laboratorios habilitados lo siguiente:

- Relevamiento del Área de influencia directa e indirecta de las Obras, Estadísticas Población Censo 2010 y proyectado al 2025
 - Realización de cuatro freaticos
 - Análisis de Hidrocarburos en suelo y
 - metales pesados en napa freática
 - Medición Ruido Ambiental
 - Mediciones de Campos eléctricos
 - Mediciones de Campos Magnéticos
- Los resultados obtenidos en los monitoreos de la Línea Base son inferiores a los límites especificados por las normativas vigentes.



Para mitigar los impactos negativos asociados a las distintas actividades se formula el Plan de Acciones Protectoras y de Mitigación, cuya implementación se ajustará a los requisitos de la Ley 5064, normativas asociadas y requisitos de los entes de financiamiento, incluidos en el Plan de Gestión Ambiental y Social que forma parte del Pliego Licitatorio.



4.5. Plan de Acciones Protectoras y de Mitigación

	Actividades del Proyecto	Potencial Impacto ambiental	Medidas Ambientales propuestas	Ubicación de la medida/ Puntos Monitoreo	Indicadores	Medio Verificación	Responsable implementación	Responsable Fiscalización	Referencia
PRELIMINARES	Traslados personas, equipos, materiales de trabajo. Relevamiento condiciones actuales del predio. Ajuste del Proyecto. Gestiones de permisos de obras y otros servicios . Talleres sensibilización	Consumo recursos naturales Emisiones a la atmósfera (gases, material paticulado, energía) Accidentes personales / terceros Incertidumbre por falta conocimiento	Preventivas Revisión técnica obligatoria Uso EPP en el predio Convocatoria Talleres, informar Empresa, plazo,proyecto	Edificio de Roca y Bolívar donde se localizará la ET Litoral	VTV actualizada Proyecto Ejecutivo Acta aprobación MCC.	Revisión documental	Contratista, Asesores Higiene y Seguridad y Gestión Ambiental	Inspector Comitante	Contrato Pliego PMAS Ley 24063 Ord.. MCC F.Téc.02
	Retiro de mobiliarios, objetos, vehículos, residuos sólidos en general mantenidos en el edificio, traslado al depósito consignado	Emisiones a la atmósfera (gases, combustión,material paticulado, ruidos) Accidentes	Preventivas. uso EPP. Mantenimiento Vehículos, maquinas. Cartelería Capacitación Mitigación, Planificar horarios. Aislar áreas de trabajo	Fuentes móviles Sectores intervenidos en el edificio Personal del Contratista	Mediciones de ruidos, menores a 85 dB(A) Registro entrega EPP al 100% empleados Reg. Mant.vehíc, equipos , Quejas/Reclamos < 2/ mes Capacit. 100 % de lo planificado	Decibelímetro Revisión Documental obrante en el Legajo Técnico	Contratista/ Asesores Higiene y Seguridad y Gestión Ambiental A	Inspector Comitante Autoridades de aplicación	Decreto 911/96 Programa Seguridad F.Téc.02 F.Tec.03 F.Tec.04
	Demolición total (cubiertas de chapas, columnas, aberturas, contrapisos, desagües pluviales, extracción árboles,arbustos, etc.	Emisión de material particulado por generación residuos sólidos similares a urbanos	Preventivas Separación in situ s/naturaleza Mitigación: Respetar horarios de retiros	Contenedores identificados, bolsas residuos en obrador	Ausencia de residuos domiciliarios acumulados o dispersos en la vereda	Visual	Personal del Contratista	Asesores Gestión Ambiental y de SHL	PMAS- F.Téc.02 F.Tec.03 F.Tec.05



		Potencial Impacto ambiental	Medidas Ambientales propuestas	Ubicación de la medida/ Puntos Monitoreo	Indicadores	Medio Verificación	Responsable implementación	Responsable Fiscalización	Referencia
Instalación Obrador		Emisiones de gases, material particulado por generación escombros , traslados, disposición final	Preventivas Trabajo seguro, cierres perimetrales, Mitigación carga camiones en el interior obra, uso equipos de carga Cobertura cajas transporte Disposición en lugares autorizados	Sector de obras,	Ausencia de accidentes de trabajo y de accidentes a terceros.	Visual, registros de viajes, Camiones autorizados Transporte material con cajas tapadas	Capataz. Maquinista, chofer camiones	Asesor Higiene Seguridad. Inspección, MCC	Decreto 911, Program. Segurid. F.Téc.02 F.Tec.03 F.Tec.05
		Derrames productos químicos/ combustibles	Preventivas. Uso bandejas contenedoras Mitigación: retiro suelos contaminados	Obrador, Sector almacenamiento RESPEL, Contenedores identificados	Registro generador RESPEL Sectores identificados, Pictogramas,	Inspección visual, fotografías, Registros de inscripción	Contratista / Personal	Asesores Seguridad e Higiene, personal Inspección MCC, ICAA	Ley 24051, Dto 831/93 F. Téc. 2 F. Tec. 5
		Efluentes con sedimentos / suelos contaminados con descarga a los pluviales actuales	Mitigación Contener escombros, restos vegetales que puedan volcarse a la red pluvial o a la vía pública	Edificio en sectores próximos a pluviales y en veredas	Ausencia de reclamos / quejas por derrames de aguas originadas en las obras	Inspección visual Registro de quejas	Capataz, personal	Inspección, MCC.	F.Técnica 5- Manejo sistema construido,
		Poda/ tala de árboles exteriores , cobertura de gramíneas Tala / extracción árboles ubicados en el int. Del predio	Mitigación Final de obra Compensación nuevas especies	Fresnos ubicados en la vereda.Especies arboreas, arbustos interiores	Personal autorizado para tala/poda Medidas seguridad	Inspección "in situ" fotos, autorizaciones de la MCC	Asesor Gestión Ambiental	Inspección, MCC	F.Tec. 3 F.Tecn. 4
	Paisaje /medio social	Impacto visual p/cambio escenarios, alteración temporaria, niveles tranquilidad, interrupc. Trans.peatonal, vehícuar	Mitigación; taller sensibilización Orden,limpieza	Vecinos del edificio, comercios, transporte	Atención /respuesta reclamos	Registro talleres, respuestas a consultas	Asesor Comunicacional	Inspección ICAA	F.Tec.1 F.Tec.7



	Actividades del Proyecto	Potencial Impacto ambiental	Medidas Ambientales propuestas	Ubicación de la medida/ Puntos Monitoreo	Indicadores	Medio Verificación	Responsable implementación	Responsable Fiscalización	Referencia
O B R A C I V I L	Proyecto ejecutivo aprobado Presentación planos de planta acotada. Fundaciones, planta cámara y cañedos Cálculos de Estudio de suelos Fundaciones PAT	Preventivas Revisión, ajuste a normativas vigentes Postergación fecha inicio obra y plan de trabajo.	Preventivas: Ajustarse a medidas del P.Ejecutivo Man, equipos. Capacitación , Plan Emergencia /Evacuación. Brigadas Uso de EPP Riego de accesos y vías de circulación para reducir dispersión polvos Control ruidos Programa de manejo de Productos Qcos./ Embalajes Uso bandejas contenedoras en el trasvase. Registro Generador Mitigación Retiro suelos contaminados, Manejo RESPEL Reparación sistemas electro mecánicos	Sectores de excavación en el predio Obrador / Registros Legajo Tecnico Sectores de obras Depósito combustibles y P. Qcos. Depósito transitorio RESPEL	Medidas ajustadas al proyecto Rtro manenimientos >90% hrs capacitación realizadas /planificadas Plan Emerg.Evac. firmado Rtro entrega EPP, Monitoreo cal aire NSCE Rango 80-90dBA Medidas seguridad, bandejas . Fichas seguridad Identificación pictogramas, sedimentador Contenedor	Datos volúmenes excavados, trasladados y depositados en lugares definidos por la MCC Verificación de registros. Informes Inspección, fotos Mensual Informes Inspección Lab. especializado Decibelímetro Informes inspección, fotos Informes inspección, fotos.	Director de obra Asesor H y S Asesor Ambiental y de H y S Asesor Ambiental Asesor Ambiental	Inspección Sub-Sec Trabajo, ART MCC, Sub Sec Trabajo ART, MCC, ICAA MCC, ICAA	Proyecto ejecutivo Ley Nacional de Tránsito 24449/94, modific. / L.26663/08 Ley 19587/71 Dec 351/79 Dec 911/96 Ley 20284 Ley 6422 GIRSU Ley 24051/Dec 831/93 F.Tec. 2 F.Tec. 4 F.rec. 5
	Paisaje /medio social	Impacto visual , positivo,mejora edilicia Incertidumbres con funcionamiento	Mitigación; taller sensibilización limpieza obras	Vecinos del edificio, comercios, transporte	Atención a expectativas	Registro talleres,	Asesor Comunicacional	Inspección ICAA	F-Tecnica 01/07
	Campos electromagnéticos	No se producen en la etapa de Construcción							



	ACTIVIDADES	Potencial Impacto ambiental	Medidas Ambientales propuestas	Ubicación de la medida/ Puntos Monitoreo	Indicadores	Medio Verificación	Responsable implementación	Responsable Fiscalización	Referencia	
M O N T A J E E Q U I P O S P R U E B A S O P E R A	Montaje equipos									
	Equipamiento y montaje 132 kV (Panel protección LAT 132kV, Módulos GIS ent/salida, Modulo GIS	Manejo de la obra y del sistema ambiental	Preventivas: Criterios de ingeniería ambiental aplicados al diseño, ejecución de la obra, funcionamiento	Instalación de equipos de la ET, componentes en la ET Litoral .	Proyecto ejecutivo y especificaciones técnicas.				Cont adjudic. E.Tcas. Grales ETcas Partic. o ET "Litoral"	
	Recepción / manejo SF6	Condiciones de vulnerabilidad ambiental a que pudiera estar sometido el proyecto, Afectación al tránsito vehicular/peatonal	Garantizar la protección de la vida y bienestar de la población en el área influencia directa	Montajes según planos fabricantes	Protocolos de ensayos de prueba en fábrica y en las instalaciones de la ET con presencia inspector D.P.E.C	Equipos de control fijos (tableros) y móviles, calibrados			Ley 20284 IEC 62271-4 IEC 60376 IRAM 40741/88 IRAM 4062/16	
	Alimentador TRAFO.		Comunicación socio-ambiental	Mediciones SF6 en tableros control (Humedad, Oxígeno, presión) Ver Ficha Tecnica 02	Calidad del aire S/ datos fabricantes NSCE <85 dBA S/horarios ref. diruno,descanso,nocturno				Res Ex. S.E. N° 77/98 Anexo II Res 295/2003 Anexo II valores límite para CEM <25 kV/m para campo eléctrico y 1.000 µT para campo magnético	
	Equipamiento y montaje 33kV y 13.2 kV (seccionador, descargadores,transf. Neutro, celdas, cable subterráneo tripolar con pantalla electrostática, categoría II, y categoría I	Rechazos componentes por incumplimiento requisitos	Documentación técnica eléctrica aprobada	Mediciones Nivel de P. sonora (Transformadores)						
	Baterías alcalinas Ni-Cd	Contingencias ambientales – sociales (fuga, derrames p. químicos, Accidentes de trabajo, accidentes a terceros	Documentación técnica eléctrica aprobada	Mediciones ruidos molestos a vecinos Paso luz-aire ICAA Of. M.Producción Vereda Bolivar						
	Salida de 132 kV subterránea		Especificac.técnicas ajustadas al diseño	Campo Eléctrico: Paso Luz-aire (ICAA, veredas perimetrales a 1 m del suelo						
	Resto Componentes		Protocolos ensayos de materiales y/ equipos en fab. /lab.	Campo Inducción Magética: Paso Aire –luz ICAA Veredas s/ Bolivar y Roca Interior ET						
	Energización		Capac.Personal							
				Mitigación Ajustes a normativas legales/ institucionales Compensación efectos negat. Paisajistico			Laboratorios Homologados por el ENRE	CONTRATISTA TRAVES DE LABORATORIOS HABILITADOS	INSPECCIÓN D.P.E.C	



C I Ó N Y M A N T E N I M I E N T O	Actividades del Proyecto	Potencial Impacto ambiental	Medidas Ambientales propuestas	Ubicación de la medida/ Puntos Monitoreo	Indicadores	Medio Verificación	Responsable implementación	Responsable Fiscalización	Referencia
	<p>Pruebas de obras</p> <p>Periodo garantía</p> <p>Funcionamiento</p>	<p>Negativos: desvíos parámetros administrativos-técnicos</p> <p>Positivos: Optimizar la red de transporte eléctrico en AT y MT enfocados en la calidad de vida, la salud, el desarrollo sustentable</p>	<p>Evaluación según criterios establecidos en Normas aplicables para las tecnologías propuestas</p>	<p>Obra civil y obra eléctrica</p>	<p>Registros de datos</p>	<p>Actas de ensayo</p>	<p>Contratista</p>	<p>Comité Designado por D.P.E.C</p>	<p>Ley 2028462 Res. SE77/98 Res MTS 295/2003 IRAM 40741/88 IRAM 4062/16 IEC 62271-4 IEC 60376/18 IEC 60480 Req Autoridades Aplicación Manuales Fabricantes</p>



4.6. Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

Contempla en sus Programas las medidas que prevengan, eviten, minimicen y/o compensen las externalidades negativas que pudieran surgir en las interrelaciones del proyecto y sus actividades, tanto en la construcción como operación, con el medio físico, biológico, social, económico y cultural en su área de influencia directa e indirecta.

4.6.1. Alcance:

1. Organización y Responsabilidades
2. Plan de Protección Ambiental (PPA), incluye el Programa de Gestión de Emisiones, Efluentes, Residuos. Programa de Manejo del Obrador e Instalaciones que incluye manejo de la flora. Programa de Seguimiento del Plan de Higiene y Seguridad que incluye Plan de Capacitación (PCA) y Seguimiento del Programa de Capacitación
3. Plan de Relaciones comunitarias (PRC) ; Programa de Comunicación Ambiental.
4. Plan de Auditorías Ambientales (PAA); Programa de Control Ambiental de la Obra y Programa de Vigilancia Ambiental.
5. Plan de Abandono o retiro (PAR).
6. Plan de Prevención de Contingencias Ambientales y Comunicaciones (PCAC).

4.6.2. Descripción de las medidas:

Respecto a la Organización y Responsabilidades es obligatorio que el Contratista después de la firma del Contrato presente a la inspección de la DPEC, además de la documentación técnica correspondiente al proyecto ejecutivo, el organigrama que incluya al área Ambiental, Seguridad e Higiene Laboral, Medicina Laboral, Comunicación Social, el Plan de Manejo Ambiental Social (PMAS) trazable al PGAS contenido en el EsIA, presentado al ICAA (Expte. 540 N° 1500/2018).

Programa de Gestión de emisiones, Efluentes, Residuos

Objetivos:

Minimizar la afectación al sitio de implantación y al entorno social y paisajístico en las etapas preliminares (traslados de mobiliarios, vehículos, materiales, demoliciones del edificio, obras, montajes, funcionamiento, mantenimiento, retiro obrador).

Principales Impactos negativos:

- Incremento en los niveles sonoros
- Dispersión de polvos, gases de combustión. Emisiones campos eléctricos y de inducción magnética.
- Contaminación del suelo
- Interferencias en el tránsito vehicular y peatonal
- Riesgos de accidentes de trabajo y a terceros.

Medidas de Mitigación

Ruidos:

- a) Capacitación al personal, subcontratistas y proveedores
- b) Buen funcionamiento de los silenciadores de los equipos móviles. Controles periódicos.
- c) Planificar los horarios de trabajo para prevenir afectaciones al vecindario. Anticipar/ Consensuar horarios en caso de generación de ruidos de alto nivel sonoro.



- d) Requerir en pedidos de equipos a los fabricantes los datos garantizados **de bajo nivel de ruidos.**
- e) Mantenimiento mecánico de equipos y sistemas (silenciadores, amortiguadores de vibraciones, paneles de insonorización)
- f) Exigir al personal expuesto a ruidos el uso de EPP.
- g) Mediciones de ruidos ocupacional y poblacional según Plan de Monitoreos en fase de obras y de operación
- h) Mediciones de calidad del aire

Emisiones

- Capacitaciones al personal, proveedores, sub-contratistas
- Gases de combustión fuentes móviles: mantenimiento preventivo de máquinas, vehículos.
- Planificar movimientos vehiculares para reducir la huella de carbono.
- Presión del hexaflúor de azufre, oxígeno en las Bahías GIS: verificaciones de los parámetros por telecontrol, Programas Mantenimiento.
- Emisiones de Campo Eléctrico (frecuencia 50 Hz) seguimiento de puntos de monitoreo adoptados en el inventario ambiental en el predio y en oficinas del entorno.
- Emisiones de Campo Magnético, (frecuencia 50 Hz): (densidad flujo o inducción magnética) seguimiento de puntos de monitoreo adoptados en el inventario ambiental en el predio y en oficinas del entorno.
- Olores: orden y limpieza, eliminación de la cauda que los originan.

Contaminación de Suelos

- Capacitación a maquinistas, personal mantenimiento, personal para prevenir, mitigar impactos al recurso suelo, agua, aire, entorno social.
- Prevenir vertidos accidentales que puedan contaminar el suelo desde la obra hasta la disposición final de los residuos
- Se evitará la acumulación de materiales, suelos, escombros en sectores de circulación
- En caso de vertidos accidentales de lubricantes, combustibles, otros compuestos químicos o de observar suelos contaminados se extraerán con medios adecuados para disponerlos como residuos peligrosos
- En el proceso de demolición se deberán adoptar medidas de seguridad para no provocar procesos erosivos.
- Humedecer las estivas de suelo acumulado.

Manejo de Recurso Agua

- En el predio cuentan con servicio de agua potable y desagües cloacales.
- Capacitación sobre uso razonable del consumo de agua y manejo de efluentes sanitarios.
- Evitar derroches y excesos volcados a la calzada.
- Los efluentes industriales de características peligrosas no serán volcados a la red cloacal ni a la pluvial.





- Los líquidos refrigerantes de los transformadores no se evacuarán al sistema cloacal ni pluvial, los mismos deben ser considerados como residuos peligrosos.

Para el manejo sustentable de estos recursos naturales se han definido los siguientes indicadores:

- Registros de evaluación de calidad del aire (gases de combustión y material particulado) Niveles de Ruido Poblacional y Niveles de Ruido Ocupacional
- Registros de mediciones de Campo electromagnético, extra baja frecuencia (Intensidad Campo Eléctrico, Densidad de Flujo de Campo Magnético).
- Registros de mantenimiento preventivo de equipos, máquinas, vehículos
- Registros climáticos.
- Constancia de registro como generador de residuos peligrosos
- Depósito transitorio de residuos peligrosos
- Cantidad de viajes para traslado de materiales depositados en el edificio actual, más materiales de demolición, consumo de combustible en esta etapa
- Volúmenes de suelo excavado, transportado
- Manifiestos de retiro de aceites, lubricantes, residuos peligrosos
- Orden y Limpieza Evidencias fotográficas
- Registros de capacitación, entrega de EPP
- ✓ **Periodicidad básica de presentación de informes:** mensual del Contratista a la Inspección

Programa de Manejo del Obrador e instalaciones y Programa de Seguimiento del Plan de Higiene y Seguridad

Principales Impactos negativos

En relación al paisaje del entorno

- Movimiento máquinas, vehículos
- Retiro de mobiliarios, materiales del edificio
- Demolición del edificio
- Afectación al tránsito peatonal y vehicular
- Generación de polvos, ruidos
- Accidentes de Trabajo, Accidentes a terceros
- Instalaciones, edificaciones existentes

Medidas de Mitigación

- Taller de sociabilización con los vecinos, etapa previa a las obras a cargo del Contratista con intervención de la DPEC. Fechas inicio-terminación. Sistema de recepción de consultas, quejas, reclamaciones.
- Cierre perímetro de obras, cartelerías, barandas.
- Cumplimiento Normas de Seguridad e Higiene, Aviso de Obra, Programas de Seguridad, Selección del personal. Capacitación de acuerdo a los riesgos. Entrega de elementos de protección personal y de protección colectiva.





- Registros de afiliación a una ART.
- Disponer permisos municipales.
- Ordenamiento del tránsito.
- Estado de las instalaciones, edificaciones linderas.

En relación al manejo de los residuos

Medidas de Mitigación

- Priorizar la mínima generación
- Segregación en origen según naturaleza
- Contenedores identificados con pictogramas específicos
- Residuos inertes: disposición según ordenanzas municipales
- Residuos peligrosos: Depósito transitorio, Registro de Generador de RESPEL. Manifiestos de Disposición Final.

En etapa de Operación

Medidas Protectoras y de Mitigación

- Mediciones de gases, ruidos, campos electromagnéticos (Res 77/98)
- Monitoreos periódicos de la ET Litoral y alimentadores de 132 kV, conductores de transmisión de 33 kV; 13.2 kV
 - **Medidas correctoras generales**
- Reparación de averías se realizarán de acuerdo a los manuales de los fabricantes
- Eliminación adecuada de los materiales sobrantes en las obras y de cualquier vertido accidental.
- Restauración de veredas. Reposición arbolado
- Corrección de parámetros que no se ajusten a los valores especificados

Indicadores:

- ✓ Permiso de obra autorizado por la MCC, y la Inspección
- ✓ Avisos a los linderos, Foto antes del inicio y final de obras.
- ✓ Registro de Talleres de sensibilización con actas
- ✓ Programa de Seguridad aprobado
- ✓ Permisos para el retiro de los elementos almacenados
- ✓ Registro como generador de residuos peligrosos
- ✓ Recipientes para residuos comunes
- ✓ Contenedores para residuos inertes
- ✓ Depósito transitorio para residuos peligrosos
- ✓ Contenedores para residuos peligrosos con bandejas contenedoras. Identificación con pictogramas.
- ✓ Ausencia de reclamos en auditorías de las autoridades de aplicación, de la ART
- ✓ Existencia en cantidad suficiente de extintores de acuerdo al tipo de fuego.
- ✓ Prevención Riesgo de Incendio, Riesgo eléctrico, Riesgo por Contaminaciones.
- ✓ Ausencia de suspensiones de obra por Autoridad de Aplicación, debidos a incumplimientos de las medidas de seguridad y/o de gestión ambiental.





Conclusiones

Según la evaluación ponderada, los riesgos son compatibles y moderados, en general, la mayor concentración de riesgos Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo ocurren en la etapa de construcción, en especial en las etapas de retiro de materiales y demolición.

Por las características del diseño con criterios de ingeniería ambiental, los riesgos e impactos ambientales son bajos por las medidas de seguridad que se adoptan en el manejo y operación de la Estación Transformadora de 132/33/13.2 kV Litoral y obras complementarias.

La ejecución del proyecto será de alto impacto benéfico para la calidad de vida y crecimiento sostenible de la ciudad de Corrientes y área de influencia por lo que concluimos que:
EL PROYECTO ET -132/33/13.2 kV-Tecnología GIS es AMBIENTALMENTE VIABLE



Definiciones ambientales

Área de Influencia: es el área en la que el proyecto se interacciona con el ambiente. Integrada por área de Influencia Directa (AID) y área de Influencia Indirecta (AII).

Cambio climático: cambio de clima que se atribuye directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

Componentes o factores ambientales: conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos e indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas”

Componentes o factores sociales: es la parte del ambiente que corresponde con el ser humano, quien forma parte de dicho ambiente.

Efecto Invernadero: Se denomina “efecto invernadero” al fenómeno por el cual determinados gases presentes en la atmósfera, retienen parte de la energía que emite la superficie terrestre, siendo el principal responsable del calentamiento global.

Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): Es el procedimiento técnico-administrativo que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales y sociales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado; todo ello con el fin de que la Autorización de Aplicación, ICAA, pueda aceptar, rechazar o modificar dicho proyecto.

Fin: es definir cómo el proyecto contribuirá a la solución del problema (o problemas) del sector.

Propósito: es el impacto directo a ser logrado como resultado de la utilización de los componentes producidos por el proyecto. Es una hipótesis sobre el impacto o beneficio que se desea lograr.

Huella de carbono: Es la totalidad de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos de modo directo o indirecto por un individuo, organización, evento o producto.

Huella hídrica: Es un indicador que mide el volumen de agua dulce que se utiliza para producir bienes y servicios. Permite establecer cuál es el consumo y desarrollar estrategias para optimizar el uso del recurso y reducir los impactos ambientales asociados.

Indicador de Impacto Ambiental: es el factor que proporciona la magnitud del impacto que en sus aspectos cualitativos y cuantitativos determinan la calidad ambiental.

Impacto Ambiental es definido como el conjunto de modificaciones producidas sobre los componentes y procesos del medio ambiente, perjudiciales (negativos) o beneficiosos (positivos), que surgen como consecuencia de la intervención humana. Lo negativo o positivo del impacto se establece en comparación a un estado previo y en función de una percepción antropocéntrica de sus aptitudes y cualidades.

Impacto Ambiental Compatible: Aquel cuya recuperación del medio receptor al estado original es inmediata tras el cese del impacto sin precisar prácticas correctoras o protectoras.

Impacto Ambiental Moderado: Aquel cuya recuperación no requiere prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la recuperación a condiciones iniciales requiere cierto tiempo.

Impacto Ambiental Severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio receptor exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras y en el que aún con dichas medidas precisa para su recuperación de un período de tiempo dilatado.

Impacto Ambiental Crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable, produciéndose una pérdida permanente de las condiciones de calidad ambiental sin posible recuperación aún con la adopción de medidas correctoras o protectoras

Línea de base: Es la descripción de la situación actual del ambiente, en la fecha del estudio, sin que se hayan producido nuevas intervenciones antrópicas. Es la foto que evidencia la situación de los componentes ambientales antes de que se inicien las obras

Medidas de compensación: Son las obras o actividades que compensan los daños causados por la construcción o implementación de un proyecto, obra o actividad. Estas medidas están destinadas a atender los impactos inevitables que no se pueden prevenir o mitigar, (por ejemplo compensación pecuniaria por daños causados y /o reemplazo o sustitución de los recursos del ambiente naturales afectados para contra restar los efectos negativos).

Medidas de mitigación: Son las obras o actividades que reducen los impactos causados por la construcción o implementación de un proyecto. Estas medidas corresponden cuando los impactos que no pueden prevenirse totalmente.

Medidas de potenciación: Son las obras o actividades que acrecientan los impactos causados por la implementación de un proyecto. Estas medidas cuando hay impactos positivos y se corresponden al propósito del Proyecto.

Medidas de prevención: Son las obras o actividades que se aplican para evitar que los impactos causados por la construcción o implementación de un proyecto se presenten. Estas medidas son de aplicación preferente durante la ejecución de un proyecto. Tienen por finalidad evitar el efecto adverso identificado.

Medidas de restauración: Son las obras o actividades que restablecen las condiciones existentes antes de la ocurrencia de los impactos causados por la construcción del proyecto. Estas medidas corresponden cuando hay impactos inevitables que no se pueden prevenir y mitigar totalmente.

Mitigación de impactos ambientales: Son las acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de los impactos ambientales negativos.



Monitoreo ambiental: El monitoreo ambiental es la medición repetitiva de parámetros/indicadores ambientales, para determinar los cambios que se producen en los mismos durante la ejecución y operación del proyecto. Para ello se recurre a laboratorios homologados y/o instrumentos de medición y ensayo con certificados de calibración.

Poder de Calentamiento Global (GWP): El índice de Poder de Calentamiento Global (Global Warming Potential), da una medida de la capacidad de una sustancia para contribuir al calentamiento global mediante el efecto invernadero. El índice se calcula sobre un periodo de cien años, tomando como referencia la capacidad del dióxido de carbono, al que se asigna por convenio un valor GWP de 1. En particular, el hexafluoruro de azufre es el gas que presenta el mayor índice GWP.

Políticas de Salvaguardias: ofrecen los cimientos sobre los que los proyectos pueden mejorar la calidad de vida de las comunidades y estimular oportunidades para el crecimiento sostenible a largo plazo, potenciar los beneficios ambientales y sociales ("hacer bien"), y salvaguardias, es decir, evitar, minimizar y compensar los impactos adversos ("no hacer daño").

Programa de Manejo Ambiental y Social (PMAS): Es el conjunto de medidas de prevención, mitigación, potenciación y compensación de impactos ambientales y sociales, trazable al Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), que forma parte del Estudio de Impacto Ambiental y debe ejecutarse siguiendo el cronograma aprobado durante cada fase del proyecto. Está estructurado en subprogramas y/o proyectos, cada uno de los cuales debe contar con el diseño de las medidas, la previsión de los recursos humanos, materiales y económicos necesarios para su implementación, en un tiempo determinado y correspondiente con el de la ejecución de las actividades del proyecto.

Programa de Seguimiento y Control Ambiental y Social (PSCAS): Es el conjunto de referencias técnicas contenidas en el Programa de Monitoreo Ambiental y Social y Programa de Vigilancia Ambiental o Seguimiento Ambiental, que permiten el seguimiento de la implementación del Programa de Manejo Ambiental y Social en las distintas fases del proyecto.

Proyecto: es el documento que define o condiciona la localización y realización de planes y programas, ejecución de obras e instalaciones en el medio natural, considerando el ordenamiento territorial y las explotaciones de recursos naturales renovables y no renovables.

Riesgo ambiental: probabilidad de ocurrencia de un posible daño ambiental ya sea como producto de las actividades realizadas por la implementación, operación y mantenimiento del proyecto, o debido a causas naturales.

Riesgo climático: implica la presencia de un acontecimiento natural extremo, imprevisible, y una actividad humana susceptible de ser dañada por dicho acontecimiento.

Sensibilidad local: Es la percepción de los actores locales sobre la ocurrencia de un impacto.

Definiciones técnicas generales

Alimentador: Cableado aéreo o subterráneo que transporta energía eléctrica entre dos Centros de Distribución.

Carga eléctrica: propiedad eléctrica de la materia responsable de los campos eléctricos

Campo Eléctrico: Un campo eléctrico es un campo de fuerza creado por la atracción y repulsión de cargas eléctricas (la causa del flujo eléctrico) y se mide en Voltios por metro (V/m). El flujo decrece con la distancia a la fuente que provoca el campo. **La intensidad del campo eléctrico creado por una carga es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia**

Campo magnético: Un campo magnético es un campo de fuerza creado como consecuencia del movimiento de cargas eléctricas (flujo de la electricidad). La fuerza (intensidad o corriente) de un campo magnético se mide en **Gauss (G)** o **Tesla (T)**, se expresa en **A/m**. El flujo decrece con la distancia a la fuente que provoca el campo.

Centro de Distribución: Conjunto de equipos e infraestructura donde acometen los Alimentadores y salen los cableados de Distribuidores destinados al abastecimiento de los consumidores. Los elementos principales de los Centros de Distribución son los Seccionadores e Interruptores de Potencia eléctrica.

Conductor: La denominación genérica de "conductor" incluye: 1) Conductor de energía; 2) Conductores de protección; 3) Conductores de telecomunicación; 4) Conductores de puesta a tierra.

Estación Transformadora: Conjunto de equipos e infraestructura destinados a elevar o disminuir los niveles de tensión de transporte de energía eléctrica. El elemento Principal de una Estación Transformadora es el **Transformador de Potencia**. En la generalidad de los casos, estas Estaciones tienen dos niveles de tensión de distribución (33 kV y 13,2 kV) que conforman las redes Urbanas e Interurbanas o Rurales.

Subestación Transformadora: Conjunto de equipos e infraestructura destinados a disminuir los niveles de tensión de distribución de energía eléctrica para el abastecimiento de los consumidores. El elemento Principal de una Subestación Transformadora es el **Transformador de Potencia/Distribución**.

Líneas de Alta Tensión: Conjunto de equipos e infraestructura destinados a transportar energía eléctrica de alta potencia y/o largas distancias utilizando tensiones de entre 66 kV y 220 kV. El elemento Principal de una Línea de Alta Tensión es el **Cable/Conductor**.

Distancia Dieléctrica: Distancia en cada niveles de tensiones que garantizan la no conducción de corriente eléctrica en el medio referido.

AIS: Air Insulated Switchgear - Equipo aislado en Aire: Son equipos donde sus partes tensionadas se encuentran descubiertas al intemperie donde el aire es el medio de aislación por lo que las distancias dieléctricas son mayores.



Gas Aislante: Gas de una conductividad eléctrica muy baja, prácticamente despreciable, utilizado para separar partes conductoras que estén a diferentes potenciales eléctricos.

GIS. “Gas Insulated Switchgear” Una ET encapsulada en SF₆ es el conjunto de dispositivos y aparatos eléctricos inmersos en el gas dieléctrico: Hexafluoruro de Azufre (SF₆), blindados en envolventes de aleación de aluminio. En su interior, los compartimientos se unen y colindan por medio de dispositivos barrera. La principal función de una GIS es conmutar, separar, transformar, medir, repartir y distribuir la energía eléctrica en los sistemas de potencia.

Hexafluoruro de Azufre (Sf6) de Grado Técnico: SF₆ que tiene un nivel muy bajo de impurezas de acuerdo con IEC 60376.

Interruptores: estos dispositivos permiten la apertura en carga/ cortocircuito son capaces de soportar grandes corrientes de cortocircuito durante un periodo determinado de tiempo, esto les permite realizar la maniobra con carga. Deben accionarse de forma manual y su apertura no es visible.

Interruptor-seccionador: realizan la misma función del interruptor con la peculiaridad de que su apertura se aprecia visualmente.

Interruptores automáticos o disyuntores: al igual que los interruptores, realizan la labor de maniobra en condiciones de carga. En realidad estos son los usados habitualmente y no los interruptores manuales, ya que estos actúan automáticamente en caso de anomalía eléctrica. Para este accionamiento automático se ayudan de unos aparatos llamados relés de protección. Deben incorporar un sistema de extinción del arco eléctrico para su correcto funcionamiento

Seccionadores: se usan para cortar tramos del circuito de forma visible. Para poder realizar la maniobra necesitan estar libres de carga, es decir, en el momento de la apertura no debe circular corriente alguna a través de él.

Sistema eléctrico: es el conjunto de máquinas, de aparatos, de barras y de líneas que constituyen un circuito que tiene determinada tensión nominal.

Sistema de servicios auxiliares: Para el correcto funcionamiento de la subestación se requiere la existencia de fuentes de alimentación de corriente alterna y corriente continua que alimenten en baja tensión a: Relés de protección, Circuitos de control (disparo/cierre/enclavamientos/...), Motores de accionamiento de interruptores y seccionadores, Calefacción/Refrigeración de los equipos y armarios. Regulador de tensión y sistema de refrigeración del transformador. Sector terciario (alumbrado, alarmas, etc).

Sobretensiones: el análisis de estos parámetros permite determinar el nivel de aislamiento de los equipos así como los elementos de protección, tales como relés, pararrayos, descargadores, hilos de protección.

Tensión nominal de un sistema: es el valor de la tensión con la cual el sistema es denominado, y al cual se refieren sus características, de acuerdo con lo que indican las normas sobre tensiones nominales.

Tensión máxima de un sistema: es la tensión más elevada (expresada en valor eficaz para los sistemas en corriente alterna) que puede presentarse en cualquier momento y en cualquier punto del sistema en condiciones regulares de servicio para los sistemas de 132kV corresponde la tensión máxima de 145 kV .

132 kV : 132 kilovoltios = 132.000 voltios – Alta Tensión: AT

33kV: 33 kilovoltios = 33.000 voltios - Alta Tensión AT

13.2kV: 13,2 kilovoltios = 13200 voltios - Media Tensión MT