

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

OBRA: INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT EN LA ESTACIÓN TRANSFORMADORA EZEIZA 500/220/132 kV

MUNICIPIO DE MARCOS PAZ

CAPITULO 1 - INTRODUCCION



ABENGOA
TEYMA

IF-2022-26097513-GDEBA-DGAMAMGP

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
OBRA: INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT EN LA ESTACIÓN
TRANSFORMADORA EZEIZA 500/220/132 kV
MUNICIPIO DE MARCOS PAZ
CAPITULO 1 - INTRODUCCION

Índice

CAPITULO 1. INTRODUCCION	3
1.1. Nombre y Ubicación del Proyecto	3
1.2. Alcance y Objetivo del Proyecto.....	5
1.3. Organismos y Profesionales intervinientes.....	5

CAPITULO 1. INTRODUCCION

1.1. Nombre y Ubicación del Proyecto

La Compañía de Transporte de Energía Eléctrica en Alta Tensión Transener S.A. (Transener) lanzó en 2021 la Licitación Pública Nacional N° 27153, para la Ejecución de la Obra Civil, Montaje Electromecánico, Provisión de Material Complementario y Puesta en Servicio para la Instalación de dos Bancos de Capacitores Shunt para la Estación Transformadora Ezeiza, donde la empresa Teyma Abengoa resultó adjudicataria.

Transener es la empresa líder en el servicio público de transporte de energía eléctrica en extra alta tensión en la República Argentina.

Como operadora de la red nacional, Transener está integrada por casi 12.400 kilómetros de líneas de transmisión, adicionando los 6.228 kilómetros de líneas que componen la red de su controlada, la Empresa de Transporte de Energía Eléctrica por Distribución Troncal de la Provincia de Buenos Aires Sociedad Anónima Transba S.A..

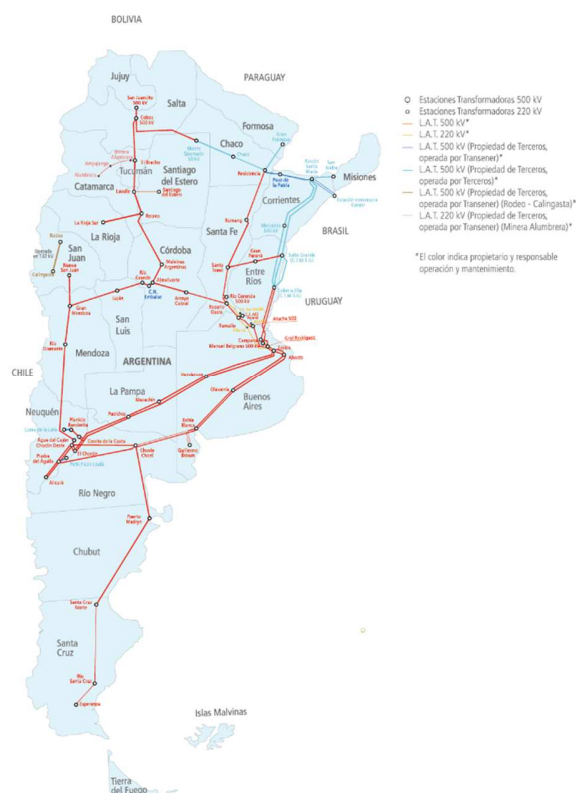
Además de mantener el correcto funcionamiento de las líneas y estaciones propias, prestamos similares servicios para instalaciones de terceros en todo el país. Con este objeto, nuestros técnicos han desarrollado técnicas y normas propias.

La compañía realiza el mantenimiento de estaciones transformadoras de 500, 220 y 132 kV, tanto de sus redes como de propiedad de terceros, en todo el país. Para ello, se han desarrollado, además de técnicas y normas de mantenimiento propias, una estructura orgánica centralizada para el mantenimiento pesado; y descentralizada para la atención rutinaria y la "primera intervención" en caso de emergencias

La operación de la red de alta tensión de Transener se hace en forma remota desde un único Centro de Control, situado en el predio de la ET Rosario Oeste, en Pérez, Provincia de Santa Fe.

Este verdadero núcleo de operaciones está dotado de equipamiento Bailey de última generación. Además, se cuenta con un Centro de Emergencia para reemplazar sus funciones en el caso de una falla total.

SISTEMA ARGENTINO DE TRANSPORTE EN ALTA TENSIÓN

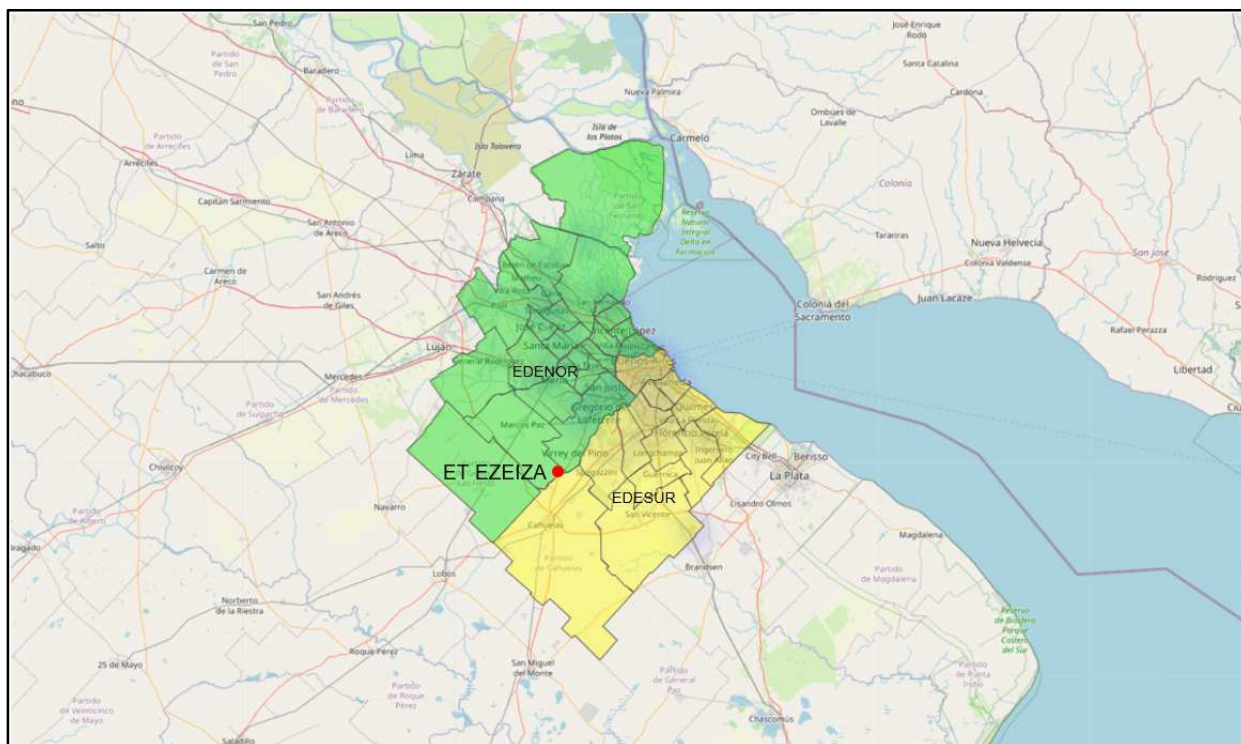


La gestión centralizada de la red se traduce en una mejor calidad de servicio y produce un notable ahorro económico, ya que opera con una reducida dotación de personal altamente calificado.

Transener, con sus propios equipos de profesionales, que están en constante capacitación y actualización a nivel internacional, brindan los siguientes servicios complementarios:

- Ingeniería de líneas y estaciones
- Elaboración de pliegos de licitación
- Estudios Especiales
- Optimización de recursos de empresas de transmisión
- Implementación de telecontrol y telesupervisión
- Análisis de costos de operación y mantenimiento de redes
- Solicitudes de acceso y ampliación
- Regulación del transporte de energía
- Estudio de tarifas de servicios de transporte de energía eléctrica

La ET EZEIZA 500/220/132 kV, operada y mantenida por Transener, se encuentra localizada en el municipio de Marcos Paz, a la altura del kilómetro 50 de la Ruta Nacional N° 3; dispone de una capacidad total de transformación de 3.200 MVA y es la estación transformadora de mayor capacidad de transformación instalada, y más importante del país. Es el centro de carga del Sistema Nacional y es el nodo receptor de la energía eléctrica generada en el área Comahue y parcialmente del área Patagónica y transportada por la compañía. Su importancia también está dada por ser el principal punto de abastecimiento a las empresas distribuidoras del área Metropolitana, EDENOR S.A. y EDESUR S.A.



Para el caso de la obra objeto de este estudio, la empresa Transener proveerá equipos de playa – abajo listados - que Teyma Abengoa montará, incluidos los capacitores.

Los siguientes equipos de playa serán suministrados por el Comitente, Transener SA

- Interruptores de 220 kV
- Seccionadores de 220 kV (fila india, polos paralelos con PAT y cuchillas de Transformadores de medida TI y TV 220 kV, excepto los transformadores de corriente toroidales a ser instalados en los cables subterráneos de 220 kV del lado de los campos de salida de barras de 220 kv (Lado Edesur), cuyo suministro forma parte del Contrato.
- Aisladores soporte 220 kV
- Descargadores de sobretensión 220 kV
- Bancos de filtros de capacitores (con sus correspondientes reactancias de filtro y transformadores de corriente de desbalance)

Previo a la ejecución del Proyecto, la contratación establece que Teyma Abengoa desarrollará el Proyecto Ejecutivo y la Ingeniería de Detalle de la obra.

1.2. Alcance y Objetivo del Proyecto

La ejecución de la Instalación de dos Bancos de Capacitores Shunt en 220 kV para la Ampliación de la Estación Transformadora (ET) EZEIZA 500/220/132 kV, forma parte de las obras señaladas por la Secretaría de Energía de la Nación como “Obras de Seguridad de Abastecimiento”.

El objetivo de la ejecución de la Instalación mencionada es disponer de los dos bancos de capacitores en carácter de reserva, para suplir eventuales indisponibilidades de los compensadores sincrónicos en servicio en la ET EZEIZA y además, en escenarios de alta demanda y alto requerimiento reactivo, aportar potencia reactiva al Sistema en conjunto con los CCSS, dotando de mayor flexibilidad y confiabilidad al Sistema señalado.

1.3. Organismos y Profesionales intervinientes

Titular del Proyecto:

Transener S.A.

Contratista de la Obra:

Teyma Abengoa S.A.
CUIT N°: 30-51624697-5
Domicilio: Paseo Colon 728, Piso 10, CABA.

Representante Legal UT:

Ramirez Omar Alberto (Presidente)
DNI: 13.758.452
Email: oramarirez@abenewco.com

Tel: 54 9 11 4000 7999

Director de obra:

Martín Mansilla

Email: martin.mansilla@abengoa.com,

Tel: 54 9 11 5365-7341

Jefe de obra:

Daniel Di Fulvio

Email: daniel.difulvio@abengoa.com

Tel: +54 9 3416 70-2581

Monto de la obra:

Pesos Cuatrocientos Diez Millones (\$ 410.000.000).

Responsable Estudio de Impacto Ambiental:

ORIGO CONSULTORÍA AMBIENTAL

(Branlap S.A.)

Lic. Rafael Silva

Email: rafael.silva@origoconsultoria.com.ar

Avda. 13 N° 723, Piso 10

Tel: 11 54048817

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

OBRA: INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT EN LA ESTACIÓN TRANSFORMADORA EZEIZA 500/220/132 kV

MUNICIPIO DE MARCOS PAZ

CAPITULO 2 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



ABENGOA
TEYMA

IF-2022-26097522-GDEBA-DGAMAMGP

ORIGO
CONSULTORIA AMBIENTAL
BRANLAP S.A.

Lic: Blas Farese
Mat COPIME L002630
Reg. Nac. G003862

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
OBRA: INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT EN LA ESTACIÓN
TRANSFORMADORA EZEIZA 500/220/132 kV
MUNICIPIO DE MARCOS PAZ
CAPITULO 2 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Índice

CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
2.1. Descripción de la situación actual	3
2.2. Memoria descriptiva del proyecto.....	4
2.2.1. Introducción.....	4
2.2.2. Trabajos y tareas de desarrollar	9
2.2.3. Metodología Constructiva	13
2.2.4. Sitio de la implantación – Fotografías e Imágenes.....	34

CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Descripción de la situación actual

La ET EZEIZA 500/220/132 kV, operada y mantenida por Transener, dispone de una capacidad total de transformación de 3.200 MVA y es la estación transformadora de mayor capacidad de transformación instalada del país.

Es el centro de carga del Sistema Nacional y el nodo receptor de la energía eléctrica generada en el área Comahue y parcialmente del área Patagónica y transportada por la compañía señalada. Su importancia también está dada por ser el principal punto de abastecimiento a las empresas distribuidoras del área Metropolitana de Buenos Aires, EDENOR S.A. y EDESUR S.A..

La ejecución de la Instalación de dos Bancos de Capacitores Shunt en 220 kV para la (ET) EZEIZA 500/220/132 kV, forma parte de las obras señaladas por la Secretaría de Energía de la Nación – a través de la actuación de la Comisión de Obras Res. SE 1/2003 - como “Obras de Seguridad de Abastecimiento”.



The screenshot shows the website of the 'COMISIÓN OBRAS RES. SE 1/2003'. The header includes the 'SECRETARÍA DE ENERGÍA' logo on the left and right, and the title 'COMISIÓN OBRAS RES. SE 1/2003' in the center, with the subtitle 'Programa de Obras de Energía Eléctrica Resoluciones SE N° 1/2003 y N° 821/2006'. Below the header is a navigation bar with links: 'Operatoria', 'Resultados', 'Reglamentación', 'Listado de Obras', 'Licitaciones', and 'Contacto'. A search bar is also present. The main content area is titled 'Obras de Seguridad de Abastecimiento' and contains the following text: 'Las **Obras de Seguridad de Abastecimiento** minimizan las posibilidades de desabastecimiento prolongado en zonas específicas, permitiendo evitar, ante fallas eléctricas importantes, largos períodos (de varios días) de falta de servicio a áreas del país que no cuentan con reemplazo o vías alternativas de abastecimiento ante falla simple del equipamiento, tomando como criterio 30% de energía no suministrada (ENS) durante un plazo de 10 días.'

El objetivo de la ejecución de la Instalación mencionada es disponer de los dos bancos de capacitores en carácter de reserva, para suplir eventuales indisponibilidades de los compensadores sincrónicos en servicio en la ET EZEIZA y además, en escenarios de alta demanda y alto requerimiento reactivo, aportar potencia reactiva al Sistema en conjunto con los CCSS, dotando de mayor flexibilidad y confiabilidad al Sistema señalado.

2.2. Memoria descriptiva del proyecto

2.2.1. Introducción

La ejecución de la obra de “Instalación de dos Bancos de Capacitores Shunt en 220 kV para la Ampliación de la Estación Transformadora (ET) EZEIZA 500/220/132 kV” comprende, tanto los trabajos de Obra Civil como de Montaje Electromecánico a desarrollar dentro de la ET en servicio, donde se adoptarán todos los recaudos para no interferir la operación de la misma.

Con un Plazo de Obra de un año, la ejecución contratada por la empresa Transener S.A., Operadora de la ET EZEIZA, comprende la realización de Proyecto Ejecutivo y Diseño de Ingeniería así como la Construcción de la obra.

Todos los equipos de playa, incluidos los capacitores son provistos por Transener.

La ampliación señalada comprende la ejecución de obras en la playa de 220/132 kV de Edesur, campos 22/23, así como la ejecución propiamente dicha de la playa donde se instalarán los Bancos de Capacitores K1/K2, en un sector actualmente libre de estructuras en superficie, donde se instalarán los dos Bancos y todos los equipos de playa asociados.

Atento lo señalado, se ha dividido la planificación de la construcción en dos sectores bien diferenciados, los que, asimismo, se vieron en el análisis de las Áreas de Influencia del Proyecto.

Los sectores de obra señalados, que en conjunto comprenden todas las obras de la ampliación a ejecutar, se han denominado, a los efectos de su ejecución, Obra Lado Transener y Obra Lado Edesur.

En la imagen que se copia, se advierten las porciones de superficie de la ET EZEIZA que serán intervenidas directamente por la ejecución de las obras; en su oportunidad estas porciones de superficie a intervenir fueron destacadas como Área Operativa, a los efectos de establecer donde se van a dar los impactos ambientales directos asociados a la implantación de la obra.

El sector a intervenir con la obra de la nueva playa de los Bancos de Capacitores, denominada obra Lado Transener, puede advertirse señalada con un polígono en líneas color rojo.

En el mismo sentido, el sector a intervenir en el área de la Playa de Edesur 220/132 kV, denominada obra Lado Edesur, puede visualizarse con un polígono en líneas color fucsia.

Se pueden visualizar sobre la imagen los polígonos delineados en color amarillo, donde se señala el área de intervención para la instalación del Cable Armado Subterráneo de 220 kV (CAS) y Fibra Óptica (FO) que unirán las playas Lado Transener y Lado Edesur.

Asimismo, se indica – en líneas celeste – otro sector a intervenir donde se localizará el CAS que unirá el Kiosco Lado Transener con la playa de 500 kV.

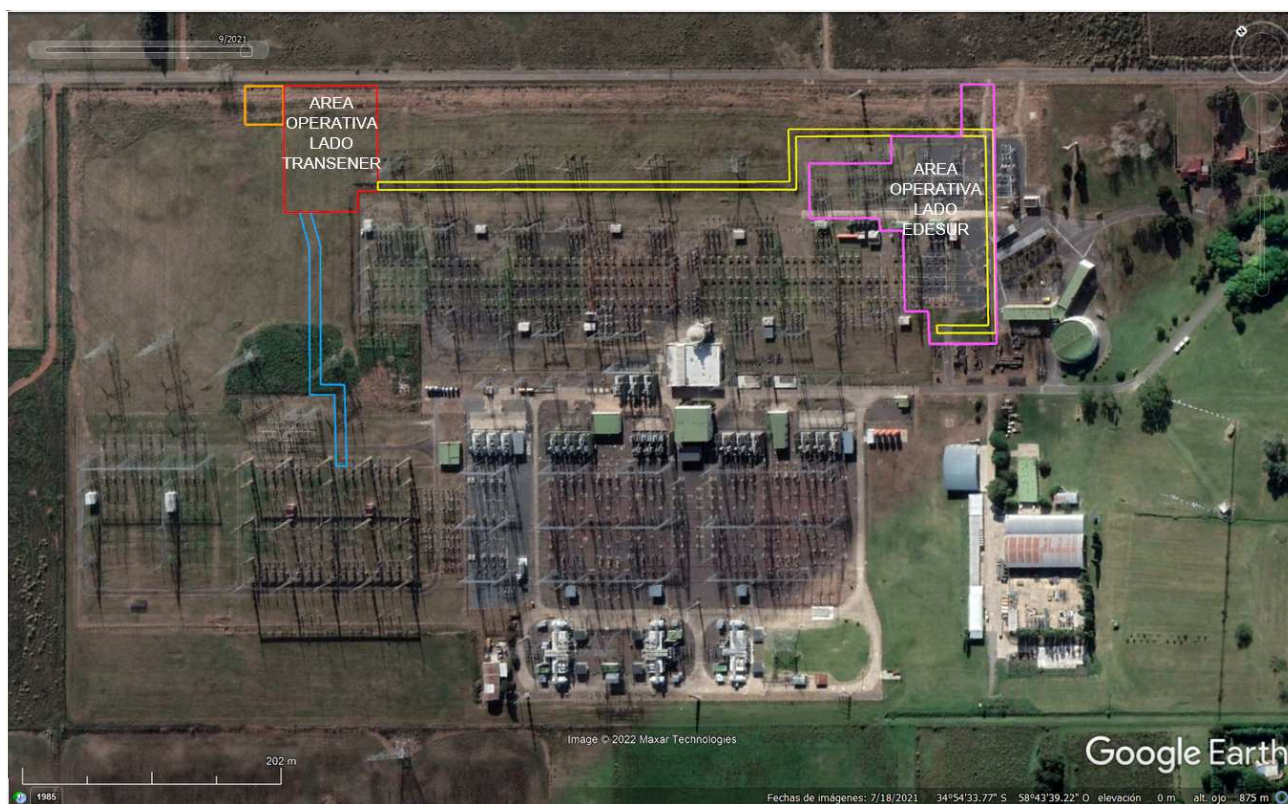


Figura 2.1. En la figura se presentan las áreas a intervenir por la ejecución del proyecto.

Sobre el flanco NO del Área Operativa Lado Transener se encuentra el predio delimitado para el obrador, de unos 900 m², que se indica con recuadro en color naranja.

Playa Lado Transener

- Bancos de Capacitores Shunt: 2 (dos)
 - ✓ Banco de Capacitores K1: 180 MVar – Filt. Arm. h=6,8
 - ✓ Banco de Capacitores K2: 180 MVar – Filt. Arm. h=6,8
- Salidas CAS 200 kV a Campos 22 y 23 de Edesur : 2 (dos)
- Conexión FO (Fibra Optica) Kiosco K0102-Caseta K12: 1 (una) - Tritubo
- Conexión de Kiosco K0102 con Playa de 500 kV: 1 (una) - 4 caños de PVC 160 mm
- Área total de Movimiento de Suelos: 6920 m²
- Volumen – teórico - de remoción de suelo o desmonte = 3795 m³

En “Anexo Planos” se Adjunta:

-  1- PLANTA GENERAL - TSN-65-EZA-51-P-001-D
-  2-MOVIMIENTO DE SUELOS - TSN-65-EZA-12-P-001-B
-  3-IMPLANTACION DE OBRAS CIVILES-TSN-65-EZA-13-P-001-D
-  4-TENDIDOS DE CAS Y FO-TSN-65-EZA-16-P-002-B
-  5-CANALES DE CABLES Y CRUCES BAJO PAVIMENTO-TSN-65-EZA-16-P-001-C
-  6-CORTES PLAYA OBRA LADO TRANSENER-TSN-65-EZA-51-P-002-D
-  7-TIPICO DE MONTAJE BANCO DE CAPACITORES 220 kV-TSN-65-EZA-51-P-016-C
-  8-SOPORTE HILO DE GUARDIA LADO TRANSENER-TSN-65-EZA-15-P-003-A
-  9-MALLA DE PUESTA A TIERRA-TSN-65-EZA-51-P-003-D
-  10-PAVIMENTOS-TSN-65-EZA-17-P-001-B
-  11-KIOSCO K1-K2 PLANTA-TSN-65-EZA-21-P-001-A
-  12-KIOSCO K1-K2 CORTE-TSN-65-EZA-21-P-002-A
-  13-KIOSCO K1-K2 VISTAS-TSN-65-EZA-21-P-003-A
-  14-CASETA K12 PLANTA-TSN-65-EZA-21-P-004-B
-  15-CASETA K12 CORTES-TSN-65-EZA-21-P-005-B
-  16-CASETA K12 VISTAS-TSN-65-EZA-21-P-006-B
-  17-ILUMINACION-TSN-65-EZA-51-P-005-B
-  18-CERCO OLIMPICO-TSN-65-EZA-18-P-001-C
-  19-CERCO BANCO DE CAPACITORES-TSN-65-EZA-18-P-002-B
-  20-ESQUEMA UNIFILAR 220 kV-TSN-65-EZA-61-P-001-C

Vista de Planta General de la playa a implantar en el Area Operativa Lado Transener

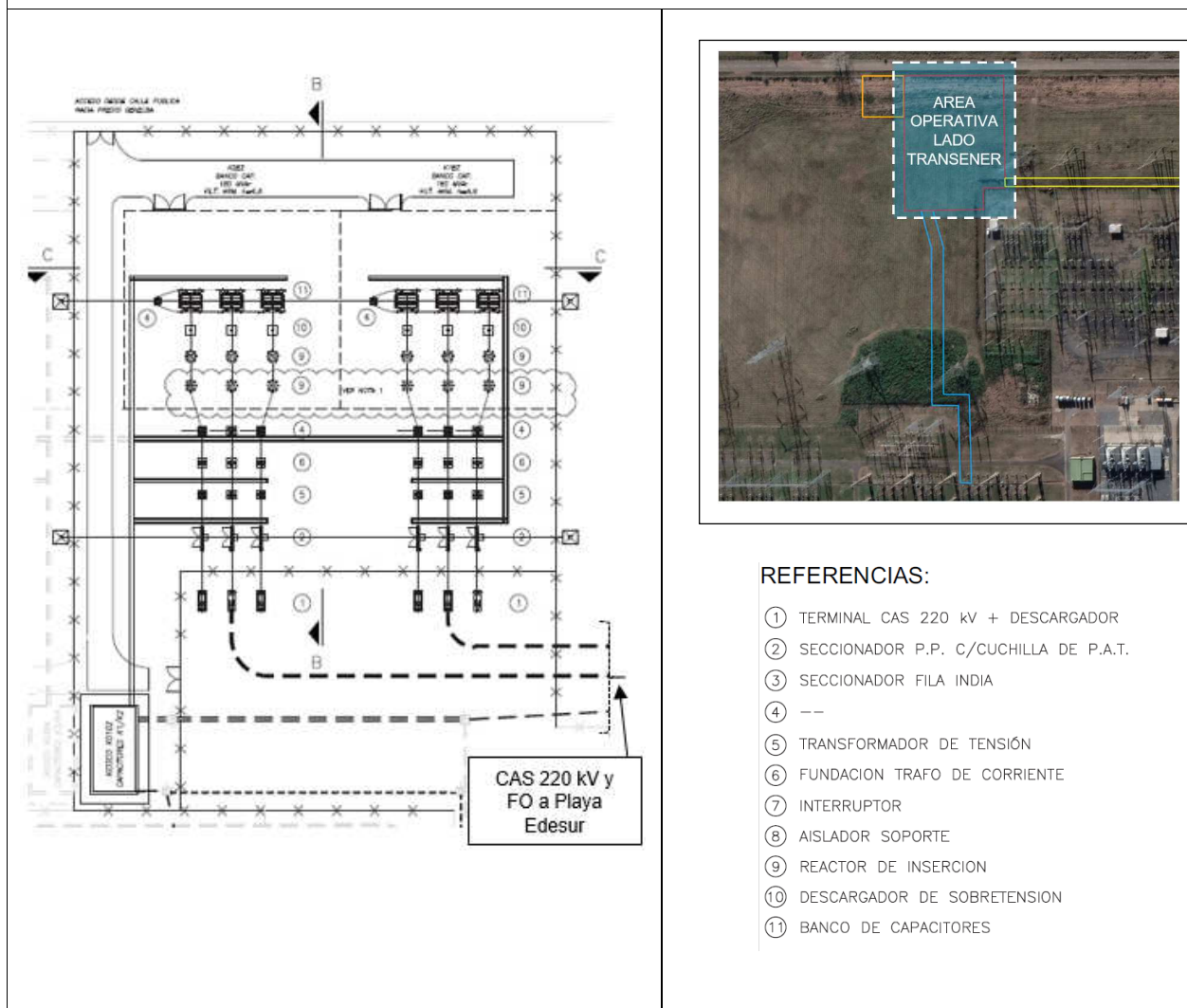


Figura 2.2. En la figura se presenta, a modo de esquema, tomado del plano de anteproyecto de la "Planta General del Proyecto de Ampliación", la implantación de la obra en el Lado Transener. Se visualiza el esquema de ubicación en porción de imagen satelital.

Playa Lado Edesur

Vista de Planta General de parte de la implantación en el Area Operativa Lado Edesur

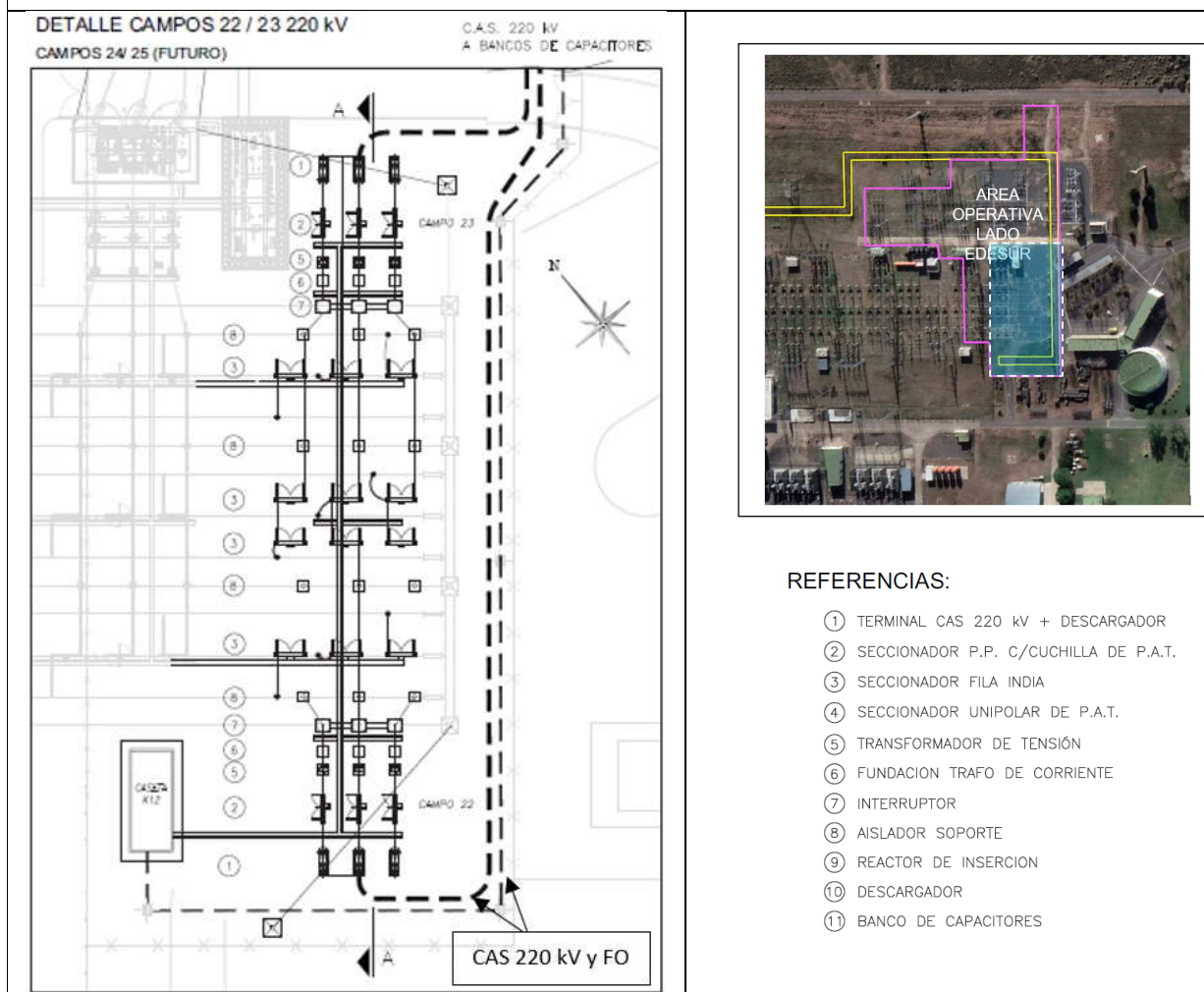


Figura 2.3. En la figura se presenta, a modo de esquema, tomado del plano de anteproyecto de la "Planta General del Proyecto de Ampliación", parte de la implantación de la obra en el Lado Edesur. Se visualiza el esquema de ubicación en porción de imagen satelital.

2.2.2. Trabajos y tareas de desarrollar

2.2.2.a. OBRA LADO TRANSENER

Los trabajos a desarrollar para la ejecución de la Obra Lado Transener, comprenden las siguientes tareas:

OBRA LADO TRANSENER - TRABAJOS A DESARROLLAR	
1. Implantación del Obrador	Remoción de suelo y cobertura vegetal o desmonte; relleno y nivelación, agua de construcción, fuerza motriz, cercos provisorios, servicios complementarios, etc.
2. Obras Civiles	- Movimiento de suelos - Ejecución de fundaciones Descargadores Reactor de acoplamiento Seccionadores PAT Transformador de Corriente Transformador de Tensión Seccionador SPP con PAT Terminal CAS Banco de Capacitores Estructura soporte Hilo de Guardia - Provisión de Estructuras soporte de Equipos Descargadores Reactor de acoplamiento Seccionadores PAT Transformador de Corriente Transformador de Tensión Seccionador SPP con PAT Terminal CAS Estructura soporte Hilo de Guardia - Montaje de estructura soporte de equipos Descargadores Reactor de acoplamiento Seccionadores PAT Transformador de Corriente Transformador de Tensión Seccionador SPP con PAT Terminal CAS Estructura soporte Hilo de Guardia

	• Ejecución de pavimentos Pavimentos de playa • Ejecución de Canales de Cables Canal de Cables tipo A Canal de Cables tipo B Cruce de Canal de Cables tipo A bajo pavimento Cañeros para cables incluidos cámaras de tiro. 6 PVC 160 mm Cañeros para cables incluidos cámaras de tiro. 1-2 caños Tritubo • Cercos Cercos tipo olímpico incluido portones Cercos para recinto de capacitores incluido portones • Ejecución de Edificios Kiosco K0102 • Terminaciones de playa Recubrimiento de playa con piedras Limpieza final
3. Suministros Lado Transener	• Plataformas de equipos • Tableros • Sistemas de telecontrol • Morsetería y Herrajes 220 kV • Conductores de Potencia 220 kV • Hilo de Guardia Playa 220 kV • Suministro Cables BT de control, protección, señaliz., incluida la FO para los enlaces • Materiales para puesta a tierra (jabalinas, conductores, uniones, etc.) • Sistema telefónico • Sistema Contra Incendios • Sistema FO
4. Montaje Electromecánico	• Montaje de Seccionador Polos Paralelos tripolar concuchillas de P.A.T. para 220 kV • Montaje de Seccionador Semipantógrafo Unipolar de P.A.T para 220 kV • Montaje de Transformador de Corriente de 220 kV • Montaje de Transformador de Tensión para 220 kV • Montaje de Descargador de Sobretensiones para 220 kV • Montaje de Contador de Descargas para 220 kV • Montaje de Bancos de Capacitores

	• Montaje de Reactores de Acoplamiento • Montaje de Tableros • Montaje de Sistema de Telecontrol • Montaje Morseteria y HERRAJES 220 kV • Montaje Conductores de Potencia 220 kV • Montaje Hilo de Guardia Playa 220 kV • Tendido y Montaje de cables de 220 kV, incluyendo terminales, etc. Tendido y Conexión Cables BT de control, protección y señalización, incluida la FO Montaje de Toma corrientes exteriores Montaje de la ampliación de la Malla de PAT Montaje de la ampliación del sistema de Telefonía Montaje y ampliación del sistema contra incendios
--	--

2.2.2.b. OBRA LADO EDESUR

Los trabajos a desarrollar para la ejecución de la Obra Edesur, comprenden las siguientes tareas:

OBRA LADO EDESUR - TRABAJOS A DESARROLLAR	
1. Implantación del Obrador	• Remoción de suelo y cobertura vegetal o desmonte; relleno y nivelación, agua de construcción, fuerza motriz, cercos provisorios, servicios complementarios, etc..
2. Obras Civiles	• Movimiento de suelos • Ejecución de Fundaciones - Transformador de Tensión - Interruptor - Seccionador SPP con PAT - Seccionador Fila India - Terminal CAS + Descargadores + Transf. de Corriente Toroidal - Aislador Soporte - Soportes Hilo de Guardia • Provisión de estructura soporte de equipos - Transformador de tensión - Seccionador SPP con PAT - Seccionador Fila India - Terminal CAS - Aislador Soporte - Soportes Hilo de Guardia • Montaje de estructuras soporte de equipos

	Transformador de tensión Seccionador SPP con PAT Seccionador Fila India Terminal CAS Aislador Soporte Soportes Hilo de Guardia - Ejecución de Canales de Cables Canal de Cables tipo A Canal de Cables tipo B Cruce de Canal de Cables tipo A bajo pavimento Cañeros para cables incluidos cámaras de tiro. 6 PVC 160 mm Cañeros para cables incluidos cámaras de tiro. 1 o 2 caños Tritubo - Cercado Perimetral Remoción de Cerco olímpico existente - Ejecución de Edificios Caseta de playa K12 - Terminaciones de Playa Recubrimiento de playa con piedras Limpieza final
3. Suministros Lado Edesur	- Plataformas de equipos - Tableros - Sistema de Telecontrol - Morsetería y Herrajes 220 kV - Conductores de Potencia 220 kV - Hilo de Guardia Playa 220 kV - Suministro de Cables BT de control, protección y señalización, incluida la FO para los enlaces - Materiales para Puesta a tierra (Jabalinas, conductores, uniones, Etc) - Sistema telefónico - Sistema Control Incendios - Sistema FO
4. Montaje Electromecánico	- Montaje interruptor tripolar para 220 kV - Montaje de Seccionador Polos Paralelos tripolar con cuchillas de P.A.T. para 220 kV - Montaje de Seccionador Fila India tripolar para 220 kV - Montaje de Transformador de Corriente Toroidales - Montaje de Transformador de Tensión para 220 kV - Montaje de Descargador de Sobretensiones para 220 kV

	• Montaje de Contador de Descargas para 220 kV • Montaje de Aislador Soporte de Conexiones para 220 kV • Montaje de Tableros • Montaje del Sistema de Telecontrol • Montaje de Morseteria y herrajes 220 kV • Montaje de Conductores de Potencia 220 kV • Montaje de Conductores para Hilos de Guardia para playa de 220 kV • Tendido y Conexionado Cables BT de control, protección y señalización, incluida la FO para los enlaces • Montaje de Toma corrientes exteriores • Montaje de la ampliacion de la Malla de PAT • Montaje de la ampliacion del sistema de Telefonía • Montaje y ampliacion del sistema contra incendios
--	--

2.2.3. Metodología Constructiva

Normas

El montaje electromecánico, los materiales complementarios a emplear, las obras civiles asociadas, los procedimientos para el montaje, conexionado y los ensayos - así como el Proyecto Ejecutivo - se ajustarán a las últimas ediciones o revisiones de las normas técnicas respectivas.

Cuando no se mencione ninguna norma en particular, se adoptarán las de la AEA en su última revisión.

Intercambiabilidad

Se adoptarán elementos intercambiables, tanto mecánicos como eléctricos, con el objeto de facilitar la operación de mantenimiento de los equipos de suministrados.

Las piezas de repuestos serán intercambiables e idénticas a los correspondientes componentes originales instalados en los equipos y/o materiales complementarios utilizados en el montaje electromecánico.

2.2.3.1. Proyecto Técnico e Ingeniería de Detalle

La documentación necesaria para la ejecución de las obras responde al siguiente detalle (Transener contrata en la misma licitación de "Instalación de dos Bancos de Capacitores Shunt para la Ampliación de la Estación Transformadora (ET) EZEIZA 500/220/132 kV" la elaboración del Proyecto Ejecutivo e Ingeniería de Detalle y la Construcción o Ejecución de la Obra):fas

1. Información General

- Elenco general de documentación del proyecto

2. Obras Civiles

Planos

- Movimiento de suelos y explanación general
- Replanteo general de playa.
- Fundación de soportes de hilo de guardia.
- Fundaciones de equipos de playa de 220 kV.
- Fundaciones de Banco de Capacitores y Rectores de Acoplamiento
- Soporte de equipamiento de playa
- Canales de cables
- Ductos y cañeros
- Malla de puesta a tierra y jabalinas
- Cerco perimetral
- Plantas, cortes y fachadas de edificios
- Fundaciones y estructuras de edificios
- Planilla de locales
- Instalación sanitaria y detalle, drenaje pluvial
- Instalación eléctrica de edificios
- Instalación de equipos contra incendio y ubicación de aparatos
- Carpintería de edificios
- Soportes de tableros en edificio, detalles

Memorias de Cálculo

- Fundaciones de Capacitores y Rectores de Acoplamiento
- Soportes de hilo de guardia.
- Soporte de equipamiento de playa.
- Fundación de soportes de hilo de guardia.
- Fundaciones de equipos de playa de 220 kV.
- Fundaciones y estructuras de edificios.

Planillas de armaduras de las estructuras de hormigón armado

3. Montaje Electromecánico

Planos

- Plantas y cortes generales de las playas de 220 kV.
- Planta general de la malla de puesta a tierra y detalles de puesta a tierra.
- Banco de Capacitores, Reactor de Acoplamiento, equipos de playa 220 kV. Detalles de montaje.
- Tableros, bastidores, cajas de bornes, detalles mecánicos de taller y montaje; dimensiones y detalles de sus componentes; esquemas funcionales y planillas de borneras.

- Conexión de alta tensión entre equipos y bajadas a equipos. Detalles y tablas de tendidos para verificación de que no se superen los esfuerzos establecidos.
- Detalles de bajada a la malla de puesta a tierra
- Planos de dimensiones y detalles de los accesorios de los conductores y herrajes.
- Canales de cables. Ubicación, detalles de montaje con indicación del recorrido de cables en los mismos.
- Plano de detalle tomacorrientes exteriores.
- Sistema de detección de incendio.

Memorias de Cálculo

- Esfuerzos sobre aparatos de playa de 220 kV.
- Esfuerzos sobre soportes de hilo de guardia.
- Cálculo de alimentadores a cajas tomacorrientes.
- Cálculo mecánico de cables aéreos y tabla de tendido.

4. Control, Protección y Conexionado

Planos

- Esquemas unifilares de 220 kV incluyendo medición y protecciones
- Esquemas unifilares de servicios auxiliares de c.a. y de c.c.
- Esquemas eléctricos funcionales de comando, protección, señalización, mediciones, alarmas, etc.
- Esquemas funcionales de protecciones
- Esquemas eléctricos de distribución de tensiones para circuitos de servicios auxiliares de c.a. y de c.c.
- Esquemas funcionales de enclavamiento y sincronización de 220 kV
- Esquemas eléctricos de conexionado completos, planos de interconexión eléctrica de todos los aparatos, equipos, tableros, etc.
- Planillas de cableados
- Lista de cables en playa de maniobras, edificio de control.

Memorias

- Funcionamiento de sistemas de sincronización y servicios auxiliares

5. De los Proveedores

Equipos de maniobra y Medición

Planos

- Transformadores de corriente Toroidales.

Manuales de montaje, operación y mantenimiento

Se elaborarán los manuales con la descripción de los procedimientos normales y de emergencia de operación de los diversos equipos

Se entregarán los manuales de los fabricantes de los distintos equipos que conforman las instalaciones de la EE.TT.

Celdas, Tableros, Conductos, Protecciones, Equipos de Comunicaciones y Control

Planos

- Frentes, vistas y detalles mecánicos de los armarios y tableros
- Esquemas funcionales
- Esquemas funcionales de los relés y elementos
- Distribución de elementos en armarios, tableros
- Listado de materiales componentes
- Cableado
- Planilla de borneras

2.2.3.2. Estudios de Suelo y Movimientos de Suelo

1. Estudio de Suelos

Se ejecutarán los estudios de suelo con el objetivo de verificar que se mantienen las condiciones de lo existente. En caso de cambiar el tipo de suelo, se adecuará el proyecto.

2. Relevamiento y Replanteo

Con personal calificado se realizará el relevamiento planialtimétrico del predio y su entorno, localizando los accesos existentes, futuros o posibles y los accidentes naturales o artificiales que puedan influir en el escurrimiento de aguas de lluvia.

Se realizará la demarcación del predio amojonando y balizando sus vértices, con la finalidad de evaluar los valores de los terraplenes y desmontes, para lo cual el predio será nivelado según una cuadrícula de 30 m x 30 m como máximo.

Las cotas de nivel estarán referidas al nivel +/- 0.00 del Sistema IGM, con curvas de nivel equidistantes a 20 m.

Como resultado de estos trabajos se fijarán los puntos y ejes de referencia que permanecerán inalterables durante todo el transcurso de las obras por medio de mojoneros de hormigón

3. Desmonte

En las zonas indicadas en los planos de la ingeniería de detalle, se procederá a desmontar una capa de suelo vegetal o suelo superficial, en los espesores indicados por el estudio de suelo y la correspondiente Ingeniería de Detalle aprobada.

El producto de esta operación será transportado y depositado en el lugar que indique la Inspección, para su utilización en aquellas superficies que no sean recubiertas con otro material.

Se tendrá especial cuidado en la realización de estas tareas en no modificar el escurrimiento natural superficial de los terrenos circundantes

4. Terraplenes y/o rellenos

Se ejecutarán en un todo de acuerdo con las cotas indicadas en los planos de ingeniería de detalle y las recomendaciones del estudio de suelos previamente aprobadas.

El material de aporte será el recomendado por el estudio de suelo y estará exento de ramas, residuos, elementos putrescibles o cuerpos extraños.

Los trabajos de relleno de terraplenes se realizarán siguiendo las recomendaciones del estudio de suelos, con equipo vial acorde con el material a emplear, en capas compactadas de espesor indicados en planos y con una densidad indicada en las Especificaciones.

Equipos Afectados	Personal Afectado
• Retroexcavadora • Motoniveladora • Rodillo compactador autopropulsado liso con pata de cabra • Tractor • Rodillo neumático de arrastre • Camión volcador • Tanque regador de agua • Cargadora frontal • Equipo de topografía y laboratorio de suelo.	• Capataz • Topógrafo • Laboratorista • Operadores de equipos varios • Ayudantes de topografía

2.2.3.3. Puestas a Tierra

1. Malla De Puesta A Tierra

Se ejecutará la ampliación de la malla de puesta a tierra con cable en un todo de acuerdo a las especificaciones. A dicha malla se conectarán además de todos los equipos de 220 kV, cajas, soportes, etc., como así también los edificios, las estructuras soportes y construcciones de hormigón armado.

La ejecución de la malla de puesta a tierra será realizada en la etapa de obra civil bajo los siguientes lineamientos:

Los conductores se instalarán en zanjas de 0.8 m de profundidad, por debajo de la cota del terreno nivelado y se vincularán entre sí por medio de soldaduras cuproaluminotermicas

En la etapa de instalación se harán los ajustes de ubicación de los nuevos conductores para evitar interferencias con fundaciones, sin variar en menos la cantidad de cable enterrado.

La ejecución de este ítem incluye la realización de las excavaciones para zanjas y los trabajos de relleno, compactación con el suelo extraído hasta el nivel definitivo.

En las cercanías de los descargadores de sobretensión de líneas y de máquinas y donde lo determine el proyecto de detalle, se instalarán jabalinas, las cuales contarán con cámaras de inspección y medición, construidas con mampostería.

Las jabalinas serán en un todo de acuerdo con lo indicado en las especificaciones.

2. Conexiones a la Malla de Puesta a Tierra

Los chicotes de cables que acometen a estructuras canalizados en caños de PVC pesado de diámetro interior 25 mm, en una longitud de 30 cm por arriba del nivel del terreno terminado y 50 cm enterrados por debajo de dicho nivel. Una vez conectados en el extremo inferior, tendrán, una longitud libre hasta llegar al morseto.

3. Conexión:

Al cuadrado dispuesto alrededor de las estructuras y equipos indicados se conectarán los chicotes de puesta a tierra con la mínima longitud posible, uno por cada lado de los pórticos y/o estructura soporte de equipo. Cada conexión se hará lo más cercana a los cruces de la malla. La sección de los chicotes será superior o igual a la sección del cable de la red de tierra.

Equipos Afectados	Personal Afectado
• Zanjadoras mecánicas • Carros portabobina y caballetes • Herramientas de mano	• Capataz • Oficiales especializados • Oficiales • Medio oficiales • Ayudantes • Operadores de equipos detallados

2.2.3.4. Obras Civiles

1.Excavaciones

Comprende todos los trabajos de excavaciones a máquina o manual para la ejecución de las fundaciones de pórticos, máquinas, aparatos de playa, vigas de arriostramiento, canales, cañeros, cámaras, etc., y la nivelación y preparación de la superficie del suelo sobre la que se apoyarán las estructuras.

Se tomarán los recaudos necesarios para que no se produzcan desmoronamientos al momento de ejecutarse las excavaciones. Si las características del suelo lo requieren, se dispondrán las

entibaciones, apuntalamientos o drenajes que resulten necesarios para garantizar la estabilidad de las paredes

2. Caminos Interiores

Se construirán caminos según se indica en planos correspondientes. Esta especificación comprende al camino que conduce a los dos Bancos de Capacitores Shunt y al Kiosco K1/K2.

Sobre la superficie subrasante compactada, se construirá una sub-base de suelo granular. Sobre ésta, una base de material (material granular o suelo del lugar estabilizado con cemento según las características plásticas del suelo disponible en la zona) y luego una losa estructural y de rodamiento de hormigón. Los espesores de las capas que componen el paquete estructural surgirán de los planos del proyecto.

Se prestará especial atención al curado, que deberá realizarse con un recubrimiento de suelo de aproximadamente 0,30 metros y deberá regarse para mantener permanentemente húmedo el recubrimiento y así evitar que se produzcan evaporaciones de la humedad del suelo cemento.

El período de curado será como mínimo de siete (7) días y comenzará a las 6 hs, como máximo, de la colocación del suelo cemento. Para el recubrimiento del suelo cemento podrá utilizarse suelo seleccionado

3. Conducciones para Cables BT de Playa

Para la vinculación con cables de BT de Equipos de playas con los Kioscos se suministrarán canales prefabricados o bien contruidos “in situ”, si así se optara, con tapas pre moldeados de hormigón de los tipos indicados en las especificaciones técnicas.

Los encuentros entre canales serán a 45°, con una ochava de 30 cm. El fondo tendrá las pendientes necesarias para conducir el agua que eventualmente pudiera ingresar, hacia la red de drenajes pluviales

Dado que la terminación interior será de hormigón visto se utilizarán encofrados metálicos, de placas de multilaminado fenólico o de madera cepillada, de forma de evitar la necesidad de revocar paredes y piso.

En las juntas de dilatación y en las uniones entre tramos premoldeados, o entre estos y las secciones coladas “in situ”, se instalarán juntas de pvc tipo water stop, material compresible y sellador tipo elastomérico.

Para asegurar el asentamiento de las tapas sobre las paredes del canal, se colocará una cinta de neoprene de 4 cm de ancho por 1 cm de espesor pegada con adhesivo al borde superior del canal.

Los cruces bajo caminos, se realizarán con cañeros de H^ºA^º y caños de PVC, los que estarán convenientemente fijados para evitar su flotación durante el hormigonado.

La acometida a los aparatos de playa se realizará mediante caños de las mismas características indicadas para los cañeros. Los caños se colocarán en zanjas excavadas y serán posteriormente recubiertos con hormigón.

En correspondencia con cada fundación de aparato de playa se colocará una cámara premoldeada de hormigón de profundidad variable, siendo las restantes características y su montaje en un todo de acuerdo a las especificaciones.

4. Hormigón Elaborado

Se utilizar hormigón elaborado en una planta externa.

El transporte de los pastones será realizado únicamente con equipos mezcladores y en ningún caso, el tiempo de transporte superará a 1 1/2 horas.

Se dispondrá y facilitará la realización de los ensayos de norma y los certificados de procedencia de todos los materiales componentes.

Equipos Afectados	Personal Afectado
• Vibradores de Inmersión • Vibradores de contacto • Cortadoras de hierro • Dobladoras de hierro • Sierras circulares para corte de madera de encofrado • Andamios, tabloneros, etc • Camiones hormigoneros • Camiones volcadores • Camiones playos • Herramientas de mano • Nivel óptico • Teodolito • Estación Total •	• Capataces • Topógrafos • Ayudantes de topógrafo • Oficiales especializados • Oficiales • Medio oficiales • Ayudantes • Operadores de equipos detallados

2.2.3.5. Obras de Arquitectura

Obras de Arquitectura para edificios.

Se construirán un nuevo Kiosco 220 kV (Transener) y una Caseta 220 kV (Edesur).

Todos los edificios serán construidos y equipados de acuerdo a las especificaciones y las dimensiones finales del proyecto ejecutivo.

Equipos Afectados	Personal Afectado
• Retroexcavadoras • Hidrogrúa • Camiones volcadores • Camiones playos • Compactadores mecánicos • Vibropisones • Compactadores manuales • Vibradores de Inmersión • Vibradores de contacto • Cortadoras de hierro • Dobladoras de hierro • Sierras circulares para corte de madera de encofrado • Hormigoneras capacidades varias • Compresor • Camiones hormigoneros • Máquinas de soldadura eléctrica • Andamios, tablonos, etc. • Herramientas de mano • Nivel óptico • Teodolito • Estación Total	• Capataces • Topógrafos • Ayudantes de topógrafo • Oficiales especializados • Oficiales • Medio oficiales • Ayudantes • Operadores de equipos detallados

2.2.3.6. Montaje de Equipos de Playas

1. Montaje de Interruptores

Los equipos de maniobra serán montados bajo la estricta supervisión del fabricante de los mismos.

Las principales tareas a realizar serán las siguientes:

- Desembalaje y limpieza
- Traslado a posición
- Izaje con grúa hidráulica de capacidad adecuada
- Fijación sobre la estructura soporte
- Posicionamiento de las partes principales del equipo sobre la estructura
- Alineación y nivelación del conjunto
- Ajuste mecánico y nivelación de contactos
- Disposición y conexión de la caja de comando del equipo
- Llenado de Gas SF₆
- Montaje del sistema de accionamiento de interruptores, incluyendo la verificación de eventuales fugas de SF₆
- Armado de las unidades de interrupción, conexión eléctrico, ensayos y verificaciones de funcionamiento

2. Montaje de Seccionadores

Se pondrá especial atención en el ensamble mecánico de cada polo del seccionador con la caja de comando respectiva, montada sobre la estructura, asegurándose que los movimientos de apertura y cierre sean realizados en forma progresiva y continua, sin vibraciones, en toda la extensión del recorrido, cualquiera sea la velocidad a la que se efectúe la operación.

Las principales tareas a realizar serán las siguientes:

- Desembalaje y limpieza
- Traslado a posición
- Izaje con grúa hidráulica de capacidad adecuada
- Fijación sobre la estructura soporte
- Posicionado de las partes principales del equipo sobre la estructura
- Alineación y nivelación del conjunto
- Ajuste mecánico y nivelación de contactos
- Disposición y conexión de la caja de comando del equipo

3. Transformadores de Corriente y de Tensión

Los transformadores serán instalados sobre soportes metálicos reticulados, instalados durante la etapa de las obras civiles.

A su vez se suministrará e instalará para cada conjunto de tres equipos una caja de conjunción de bornes para el conexión de los circuitos secundarios correspondientes a cada fase, la que se montará en el soporte más cercano al canal de cables, mediante bulonería galvanizada.

La interconexión de cables multifilares entre las cajas de bornes de los transformadores de cada fase y la caja de conjunción, se hará mediante canal de cables de hormigón armado.

Las acometidas de cables a las cajas unipolares y de conjunción se protegerán por medio de caños de hierro galvanizado, fijados y vinculados a las cajas por medio de accesorios apropiados, con tuerca, contratuerca y boquilla

4. Descargadores de Sobretensión

Los descargadores se montarán con los siguientes accesorios:

- Caperuza con terminal para conexión con el conductor de línea.
- Aislador de base.
- Contadores de descargas.

Los descargadores serán montados en posición vertical sobre estructuras metálicas reticuladas, instaladas durante la etapa de las obras civiles.

La puesta a tierra del equipo está detallada en la memoria de puesta a tierra correspondiente.

5. Terminales C.A.S

Los Terminales se montarán en un todo de acuerdo con las recomendaciones técnicas del fabricante, las normas que apliquen y las reglas del buen arte; se confeccionarán planos de montaje.

Los terminales serán montados en posición vertical sobre estructuras metálicas reticuladas, instaladas durante la etapa de las obras civiles.

La puesta a tierra del equipo está detallada en la memoria de puesta a tierra correspondiente.

Equipos Afectados	Personal Afectado
• Grúa hidráulica telescópica 20 Tn/35 m • Hidrogrúa 7.5 Tn • Andamios • Elementos de protección atmosférica • Instrumental de medición • Eslingas, estrobos, etc. • Herramientas de mano • Nivel óptico • Teodolito • Estación Total	• Supervisores del fabricante • Capataces • Topógrafos • Ayudantes de topógrafo • Oficiales especializados • Oficiales • Medio oficiales • Ayudantes • Operadores de equipos detallados

2.2.3.7. Montaje de Capacitores y Reactores de Acoplamiento

El montaje de ambos bancos se realizará teniendo en cuenta todos sus accesorios, y recomendaciones del fabricante, para ello se desarrollarán planos de montaje.

Los equipos serán montados sobre estructuras diseñadas a tal fin.

Los mismos montados totalmente, con sus componentes instalados y accesorios eléctricos cableados a una caja auxiliar.

Equipos Afectados	Personal Afectado
• Grúa hidráulica telescópica 20 Tn/35 m • Hidrogrúa 7.5 Tn con barquilla • Retroexcavadora • Carros portabobinas • Rodillos • Llaves torquimétricas • Pinzas prensaterminales • Eslingas, estrobos, etc. • Herramientas de mano	• Capataces • Oficiales especializados • Oficiales • Medio oficiales • Ayudantes • Operadores de equipos detallados

2.2.3.8. Montaje de Tableros y Armarios

Se montarán y ensamblarán los diversos paneles, suministrando para ello los materiales necesarios tales como bases, perfilera de soporte y pernos de anclaje.

Se realizará la correcta alineación, nivelación y aplomo de los paneles y armarios, y se fijará en su sitio todos los elementos que se hayan recibido separadamente.

Se montarán tableros de protecciones, control, telecontrol y auxiliares en un todo de acuerdo a las especificaciones técnicas

Los equipos y personal que se utilizará en cada estación para estos trabajos será el siguiente:

Equipos Afectados	Personal Afectado
• Hidrogrúa 7.5 Tn • Eslingas, estrobos, etc. • Herramientas de mano • Niveles	• Capataz • Oficiales especializados • Oficiales • Medio oficiales • Ayudantes • Operadores de equipos detallados

2.2.3.9. Tendido y Conexión de Cables de Baja Tensión

1. Tendido y Conexión de Cables de Potencia de Baja Tensión y Cables Multifilares

Se instalarán y conectarán los cables de potencia de baja tensión, los cables pilotos multifilares destinados a comando, señalización, alarma, medición e interconexión de equipos entre sí y con sus cajas de conjunción y/o armarios de control, entre equipos y edificios en playas, entre éstos y edificio de control y, eventualmente entre equipos de playa y edificio de control.

Los cables serán cortados a una longitud suficiente para permitir el correcto conexionado de todos sus hilos a los bornes de la caja y/o tablero correspondiente, siendo identificados en ambos extremos.

El tendido de estos cables se ejecutará en una sola pieza.

Para el conexionado se suministrarán todos los accesorios, tales como grampas portacables, prensacables, terminales, elementos de identificación, etc., uniones física con las borneras de las cajas y/o tableros correspondientes, incluyendo la conexión a tierra del blindaje y la correcta identificación.

2. Tipos De Cables A Utilizar

a) Cables de potencia de baja tensión

Serán construidos con vaina exterior según norma IRAM 2178 (última edición) con clase de aislación correspondiente a la categoría 1000 II.

Los conductores estarán constituidos por varios alambres de cobre recocido, no estañados; el aislante será P.V.C. con temperatura máxima admisible no inferior a 70°C y resistente a la propagación de la llama y al ataque de roedores; contará con una pantalla metálica a modo de blindaje constituida por una vaina longitudinal corrugada de cobre, cuya resistencia medida en corriente continua a una temperatura ambiente de 20 grados centígrados deberá ser inferior a 3 ohm/km; el resto de los parámetros se indican en las planillas de Datos Característicos Garantizados.

b) Cables pilotos multifilares

Serán construidos según norma IRAM 2268 (última edición).

Para las secciones de hasta 2,5 mm² los conductores estarán constituidos por varios alambres de cobre recocido no estañado. Para las secciones desde 4 mm² los conductores estarán constituidos por varios alambres de cobre flexible.

Los cables pilotos multifilares contarán con una pantalla metálica a modo de blindaje de las mismas características que cuentan los cables de potencia de baja tensión

3. Características e Instalación de Cables de Baja Tensión en la Playa

La sección mínima de los conductores en el recorrido por la playa será de 2,5 mm², excepto para aquellos correspondientes a los secundarios de los transformadores de corriente, que será como mínimo de 6 mm². Los cables tetra polares de energía en 3 x 380/220 Vca o bipolares de 220 Vcc, serán dimensionados por condiciones térmicas y una caída máxima de tensión del 5%. La temperatura máxima de los conductores no sobrepasará los 70 grados centígrados. El conductor neutro para cada caso será de la sección especificada en la norma IRAM 2268.

Para los cables de comando de los interruptores de playa se utilizará un cable por cada sistema de protección y por cada polo que incluirá las bobinas de cierre y apertura, con una formación de 4 x 4 mm² de cobre como mínimo.

Para la determinación de las secciones de los cables se tendrá en cuenta lo determinado por el proyecto de detalle.

Los cables, partiendo de las borneras de los equipos o armarios generales, en su recorrido por la playa, irán alojados en los canales. Se instalarán en el piso del canal en una o más capas en forma ordenada y respetando los radios de curvatura indicados por el fabricante.

El blindaje se conectará a tierra en ambos extremos del cable de potencia y/o piloto multifilar, efectuándose una correcta terminación en la punta del cable mediante cinta o elemento termocontraíble.

En los tableros repartidores de cables, cada clase de cableado será conectado a regletas de borneras separadas. No se conectará más de un conductor por borne.

Hacia los kioscos de playa llegarán por los canales principales, hasta las borneras de los bastidores repartidores de cables, los tableros que contienen la medición de energía y los tableros de protecciones.

4. Terminales Para Conexión BT

Para conexión de cables de potencia se usarán terminales del tipo de indentación profunda.

A tal efecto se eliminará la aislación para que quede 3 mm dentro del terminal con el conductor colocado a fondo del mismo.

Los cables multifilares se conectarán con terminales a compresión de cobre estañado, tipo cilíndrico con la punta moleteada (para borneras) o tipo a ojal cerrado (para equipos).

En la zona del cable donde se elimina la aislación y se conecta el cable de tierra al blindaje electrostático y armadura, se deberá lograr una terminación acorde a las reglas de la buena técnica (tubos termocontraíbles, etc.).

5. Conexiones A Equipos

Las conexiones a equipos y aparatos se efectuarán teniendo en cuenta las características constructivas de cada uno de ellos y manteniendo los grados de estanqueidad y seguridad previstos para los mismos según su diseño.

Los cables que tengan destino en tableros o cajas de borneras, estarán soportados en su extremo mediante prensacables, de tal forma que no cuelguen de la bornera

6. Identificación

El sistema de identificación se realizará por medio de los tubos de P.V.C. transparente y flexibles (tipo Grafoplast) que se engarzan en el conductor y poseen en su parte superior visible un alojamiento para los números y/o códigos de identificación del conductor.

7. Ordenamiento Y Fijación De Cables

Los cables de potencia serán fijados a los elementos de soporte de equipos mediante abrazaderas convenientemente espaciadas con la finalidad de evitar desplazamientos.

Los cables pilotos multifilares se colocarán de modo que formen capas espaciadas dentro de los canales de forma de asegurar el ordenamiento de los tendidos.

Los conductos y pasajes de cables entre la playa y el edificio y entre recintos del edificio serán sellados con material no combustible para evitar la propagación del fuego. El sellado se efectuará con una mezcla de fácil remoción.

Equipos Afectados	Personal Afectado
• Hidrogrúa 7.5 Tn • Medio elevador SkyTrack con Barquilla • Malacate con Dinamometro • Carros portabobina • Caballetes portabobina • Rodillos para tendido • Pinzas de compresión hidráulica • Pinzas de compresión manual • Herramientas de mano	• Capataces • Oficiales especializados • Oficiales • Medio oficiales • Ayudantes • Operadores de equipos detallados

2.2.3.10. Tendido de CAS (Cable Armado Subterráneo)

1. Zanjeo

Se llevarán a cabo las excavaciones que permitan construir el electroducto para el CAS 220 kV destinado al vínculo de las playas de Capacitores con las playas de maniobra de 220 kV.

Estas excavaciones estarán en un todo de acuerdo con las especificaciones técnicas y los detalles que surjan del proyecto ejecutivo. En la zona donde se producen las interferencias con las líneas subterráneas de 132 kV se realizarán cateos manuales a fin de determinar la correcta ubicación de las mismas y salvarlas buscando mayor profundidad con el fin de respetar las distancias mínimas exigidas. Todo el producto de las excavaciones será acopiado en las inmediaciones de la zanja, seleccionado y utilizado para su posterior tapada. El material sobrante será dispuesto en lugar a acordar con la inspección

2. Tendido C.A.S 220 kV

El tendido será realizado mediante un Argano que será ubicado estratégicamente en los sectores que permitan realizar las etapas de tendido sin someter al conductor a esfuerzos mayores a los permitidos ni exceder los radios de curvatura definidos por el fabricante. Para el desplazamiento del cable se ubicarán en la zanja rodillos de alineación, esquineros y de acceso a cámaras, estos rodillos estarán ubicados de tal manera que eviten el rozamiento de los conductores mientras son tendidos. Eventualmente y de ser necesario se emplearán empujadores en las cámaras de tiro.

Una vez concluidas las tareas de tendido, construida la protección mecánica y correctamente señalizado y tapada la excavación se procederá a realizar las acometidas a los terminales de transición.

Se proporcionará ayuda de gremio al personal que realizarán los terminales, poniendo a disposición personal y equipos destinados a tal fin.

Antes de la vinculación con los terminales de transición se llevarán a cabo los ensayos indicados en el pliego para comprobar el estado final del cable. Estos ensayos también se realizarán previos al tendido para definir el estado inicial de los mismos.

Equipos Afectados	Personal Afectado
• Grua 35/70 tn • Portaboninas • Argano de Tiro • Rodillos • Herramientas de mano • Equipamiento de ensayo	• Capataz • Ayudantes de topógrafo • Oficiales especializados • Oficiales • Medio oficiales • Ayudantes • Operadores de equipos detallados

2.2.3.11. Ampliación del Sistema de Detección de Incendio

Ampliación del sistema de detección de incendio

Detectores y avisadores: Los detectores serán ópticos y iónicos sensibles a los humos y gases de combustión.

Serán distribuidos convenientemente avisadores manuales en los diferentes locales y los lugares que indiquen las especificaciones técnicas

Central de detección de incendio: Sera ampliada la existente de acuerdo a lo indicado en el pliego y circulares

Equipos Afectados	Personal Afectado
• Herramientas de mano • Instrumentos de medición	• Técnico especialista • Capataz • Oficiales especializados • Oficiales • Medio oficiales • Ayudantes

2.2.3.12. Montaje de Carteles Indicadores

Carteles Chapa

La cartelería será constituida en un todo de acuerdo con las especificaciones técnicas.

Otros Carteles:

Se prevé el pintado de carteles indicadores sobre cada uno de los equipos de las playas a los efectos de su correcta identificación. Igualmente, sobre el acceso a los edificios.

Equipos Afectados	Personal Afectado
• Grúa hidráulica telescópica 20 Tn/35 m • Hidrogrúa 7,5 Tn • Eslingas, estrobos, etc. • Herramientas de mano	• Capataz • Oficiales especializados • Oficiales • Medio oficiales • Ayudantes • Operadores de equipos detallados

2.2.3.13. Tendido de Conductores Desnudos de Potencia - Conectores y HERRAJES

1. Montaje de Morsetería para Conexión de Potencia de 220 kV

Se montarán las grapas, conectores, y todos los demás elementos que intervienen en los conexiones de potencia, en los sistemas de 220 kV

Las características de los mismos serán definidas durante el proyecto a ejecutar. Todos los elementos estarán diseñados de forma que el efecto corona se vea reducido a un mínimo indicado por norma. Por lo tanto, en los casos que sea necesario se agregarán aros antiefluvios.

Los elementos responderán a las normas NEMA CC1 y NEMA 107.

Los conectores de 220 kV serán abulonables. Los bulones, tuercas y arandelas serán de acero inoxidable.

La vinculación entre bornes de equipos y conductores se efectuará por medio de conectores bimetalicos en todos los casos en que sea necesario.

Los elementos galvanizados serán de características se indican en las planillas de Datos Garantizados del fabricante

El ajuste de los bulones a los morsetos se efectuará utilizando llaves dinamométricas con el torque indicado por el fabricante de las mismas, teniendo especial cuidado en no dañar la superficie de elementos galvanizados o de fundición de aluminio o cobre.

2. Suministro Y Montaje De Conductores De 220 kV

Se proveerán y montarán las barras rígidas, conexiones flexibles tendidas entre pórticos, bajadas a equipos, conexiones entre equipos, y suministro y conexión de cables de guardia en las playas de maniobra.

Cables Por Playas: La discriminación de cables a utilizarse en cada una de las playas de las estaciones transformadoras será la indicada en las especificaciones técnicas y las que surjan de la ingeniería de detalle.

3. Tubos De Aleación De Aluminio

Serán de Aluminio según norma IRAM 2155/71 o designación equivalente.

Se utilizará para las barras y conexiones (donde corresponda) tubo de aleación de aluminio indicados en las especificaciones técnicas.

Los apoyos fijos, los deslizantes, las juntas de dilatación y todos los demás elementos de conexión y fijación requeridos para el montaje de las barras no presentarán efecto corona una vez energizadas las nuevas obras.

Las barras de 220 kV serán tramos de una sola pieza sin soldaduras ni empalmes.

Los tubos se instalarán de manera de presentar una correcta nivelación y alineación

Equipos Afectados	Personal Afectado
• Grúa telescópica 45 Tn/40 m • Grúa hidráulica telescópica 20 Tn/35 m con barquilla • Hidrogrúa 7,5 Tn con barquilla • Aparejos Tirfor y Lugall • Carros portabobinas • Máquina hidráulica de compresión de terminales • Eslingas, estrobos, sogas, etc. • Llaves dinamométricas • Eslingas • Roldanas, ranas, medias, etc. • Herramientas de mano • Nivel óptico • Teodolito • Estación Total	• Capataces • Topógrafos • Ayudantes de topógrafo • Oficiales especializados • Oficiales • Medio oficiales • Ayudantes • Operadores de equipos detallados

2.2.3.14. Ensayos

1. Ensayos Para Puesta En Servicio - Marcha Industrial

Se ejecutarán los ensayos de equipos y de los sistemas asociados para la puesta en servicio con personal idóneo y los equipos necesarios para las pruebas y ensayos que se indican en las especificaciones técnicas.

Se presentará el plan detallado de realización de ensayos con la programación de duración y fecha de iniciación de sus distintas tareas.

Se prevé la ejecución de los siguientes ensayos con anterioridad a la puesta en servicio de las instalaciones.

- Ensayos de equipos
- Ensayos de sistemas

1.1. Ensayos De Equipos

Para los, interruptores de 220 kV, sistema de protecciones, sistema de registro oscilográfico, y localizadores de fallas, se contará con la presencia de un especialista de la empresa proveedora de los mismos de manera de realizar la supervisión de los ensayos requeridos.

La prueba de equipos tiene por objeto:

- Verificar que el montaje se haya realizado conforme a la documentación técnica del proyecto, a las instrucciones del proveedor y a las reglas del buen arte.
- Verificar el correcto funcionamiento del equipo en cuestión, mediante los controles indicados en los protocolos de ensayo respectivo, manual del fabricante y cualquier otra especificación especial previamente señalada.
- Verificar que no existan partes deterioradas por acción del tiempo, transporte y/o montaje.

Estas pruebas se harán en la totalidad de los equipos y bajo la supervisión del personal asignado a tal efecto por el fabricante correspondiente.

Los ensayos a realizar sobre los mismos serán ejecutados según el siguiente detalle:

Interruptores

- Verificaciones y controles generales de acuerdo a protocolo de ensayo
- Medición de aislación del equipamiento eléctrico de las cajas de comando.
- Medición de la resistencia de aislación de cada polo
- Accionamiento local cierre y apertura eléctrica local-remoto
- Medición de tiempos de cierre y apertura.
- Verificación de las conexiones de P.A.T. y mediciones
- Prueba de la resistencia de calefacción y termostato
- Medición de resistencia de contacto de los contactos principales, con inyección de corriente continua primaria de 100 A y medición directa de la resistencia.
- Ensayos funcionales, pruebas de recierre, bloqueos por baja presión de SF₆, antibombeo, discrepancias de polos (con presencia de personal del fabricante)
- Verificaciones de presión gas SF₆, estanqueidad
- Ensayos oscilográficos

Seccionadores y cuchillas de puesta a tierra

- Verificaciones y controles generales de acuerdo a protocolo de ensayo
- Limpieza general del comando y lubricación (comando seccionadores EGIC)
- Medición de aislación del equipamiento eléctrico de las cajas de comando.
- Medición de la resistencia de aislación de cada polo
- Accionamiento local cierre y apertura eléctrica (con fuente externa con variación de la tensión de comando según norma)
- Verificación y toma de carga del moto reductor.
- Medición de tiempos de cierre y apertura.

- Verificación de las conexiones de P.A.T. y mediciones
- Prueba de la resistencia de calefacción y termostato
- Verificación del estado de los contactos
- Medición de resistencia de contacto de los contactos principales, con inyección de corriente continua primaria de 100 A y medición directa de la resistencia.

Transformadores de corriente

- Verificaciones y controles generales de acuerdo a protocolo de ensayo
- Verificación de conexionado de circuitos entre caja de bornes secundarios y caja de conjunción
- Medición de aislación del bobinado primario
- Medición de aislación del bobinado secundario
- Prueba de polaridad
- Medición de la relación de transformación con inyección primaria
- Verificación de la caja de conjunción
- Saturación y tangente de delta
- Control de funcionamiento de la calefacción y del termostato de la caja de conjunción
- Disposición de puentes primarios
- Disposición de puentes secundarios y su puesta a tierra

Transformadores de tensión

- Verificaciones y controles generales de acuerdo a protocolo de ensayo
- Verificación de conexionado de circuitos entre caja de bornes secundarios y caja de conjunción
- Medición de aislación del bobinado primario
- Medición de aislación del bobinado secundario
- Prueba de polaridad
- Medición de la relación de transformación con tensión reducida
- Verificación de conexionado de circuitos
- Verificación de la caja de conjunción
- Control de funcionamiento de la calefacción y del termostato de la caja de conjunción
- Verificación de puestas a tierra de borneras

Descargadores de sobretensión

- Medición de la resistencia de aislación del descargador de sobre tensión.
- Medición de la resistencia de aislación de las bases aislantes.
- Verificación del contador de descargas.

1.2 Ensayos De Sistemas

Comprende el ensayo por “campo” o “por salida” y/o conjuntos de equipos, con verificación cuando corresponda a vinculaciones o enclavamientos, entre vanos de una misma tensión o entre

vanos de tensiones distintas. Las unidades de ensayos se pueden identificar de acuerdo a la siguiente nomina:

a) Instalaciones auxiliares de:

- Corriente alterna 220/380 V
- Corriente Continua 110/220 y 48 Vcc
- Inyección primaria prueba de todos los interruptores termomagnéticos.

b) Instalaciones generales de:

- Puesta a tierra

c) Sistemas de control

- Comandos y enclavamientos
- Señalización
- Alarmas
- Sincronización
- Regulación automática de tensión
- Protecciones

d) Energización y puesta en servicio

- Para los ensayos de sistemas de control se deberán cumplir los siguientes eventos:
- Montaje electromecánico con ajustes de barras, antenas y cuellos muertos.
- Montaje y conexionado de los tableros de comando.
- Otros ensayos::
- Chequeo de los cables de interconexión con equipos de playa-tablero de relés auxiliares.
- Ensayo y puesta en servicio de los tableros de SSAA (110/220 y 48 Vcc, en el Edificio.
- Prueba de distribución de tensiones a todos los equipos, con prueba de segregación de tensión por cada interruptor termo magnético.
- Verificación del conexionado de contactos auxiliares, de apertura y cierre de seccionadores e interruptores.
- Verificación de tensiones de comando, alarma, disparo y señalización en interruptores.
- Señalización de discordancia de polos en interruptores y seccionadores y posición.
- Enclavamientos
- Prueba remota de interruptores por tablero de mando local, consola y por RTU vía telecontrol
- Prueba remota de seccionadores por tablero de mando local, consola y por RTU vía telecontrol
- Verificación de alarmas en cuadro de alarmas con simulación en protocolizador de eventos.
- Verificación de Alarmas a la RTU
- Inyección de corriente secundaria en campos de 500 y 132 kV para medición y protección
- Pruebas del RAT
- Alarmas del Transformador de potencia
- Prueba de refrigeración de transformador de potencia

1.4. Ensayos FAT

Comprende los ensayos a realizarse sobre los equipos y suministros que apliquen.

2.2.4. Sitio de la implantación – Fotografías e Imágenes

A Continuación, se presentan fotografías e imágenes comentadas del sitio de implantación del Proyecto.

AREA DE INFLUENCIA DE LAS OBRAS

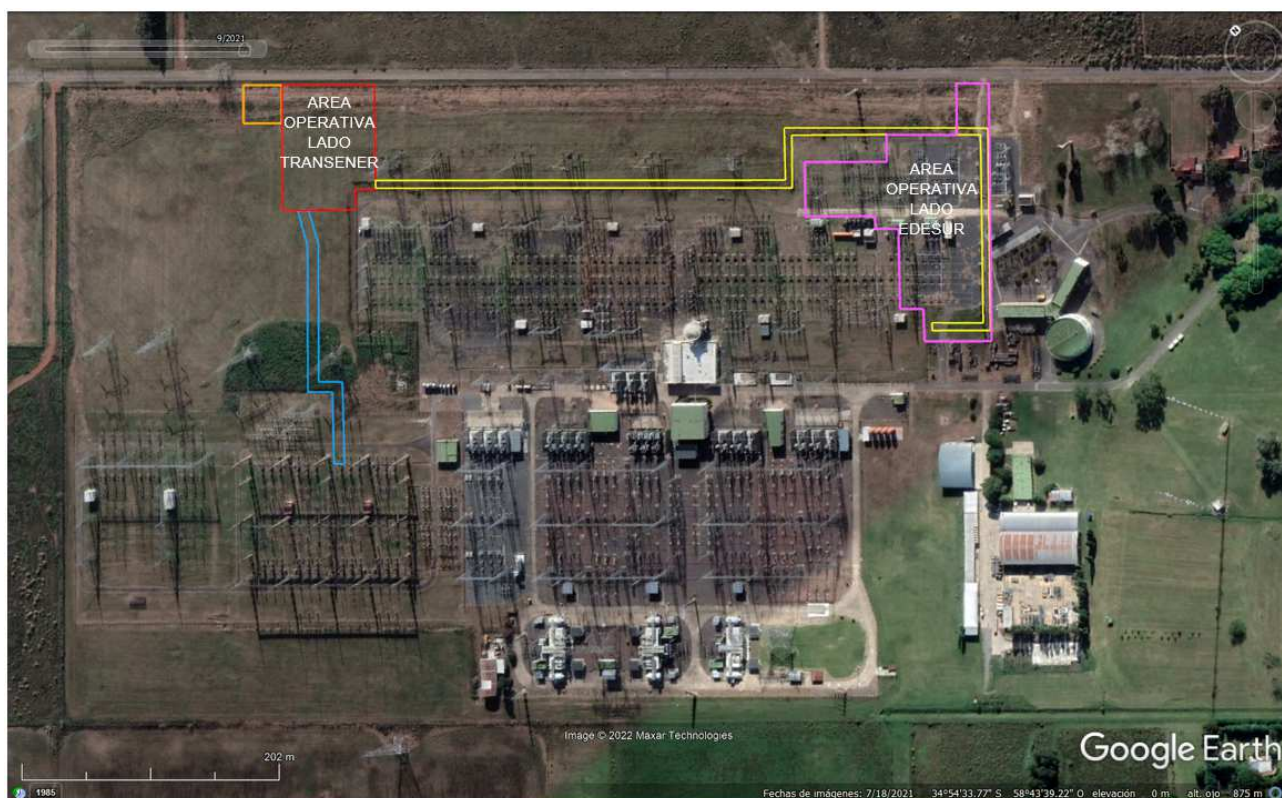


Imagen A. Imagen de Google Earth del área de operaciones de la ET EZEIZA (viene de la imagen de Áreas de Influencia), Se observan las áreas de influencia operativas (AO), donde se señalan en color aquellas superficies donde se ejecutarán los distintos trabajos de obra, receptoras de los impactos directos de la ejecución del proyecto. Las fotografías e imágenes que se presentan a continuación se encuentran asociadas a esta representación.

FOTOGRAFÍAS DEL AREA DE INFLUENCIA OBRA LADO EDESUR

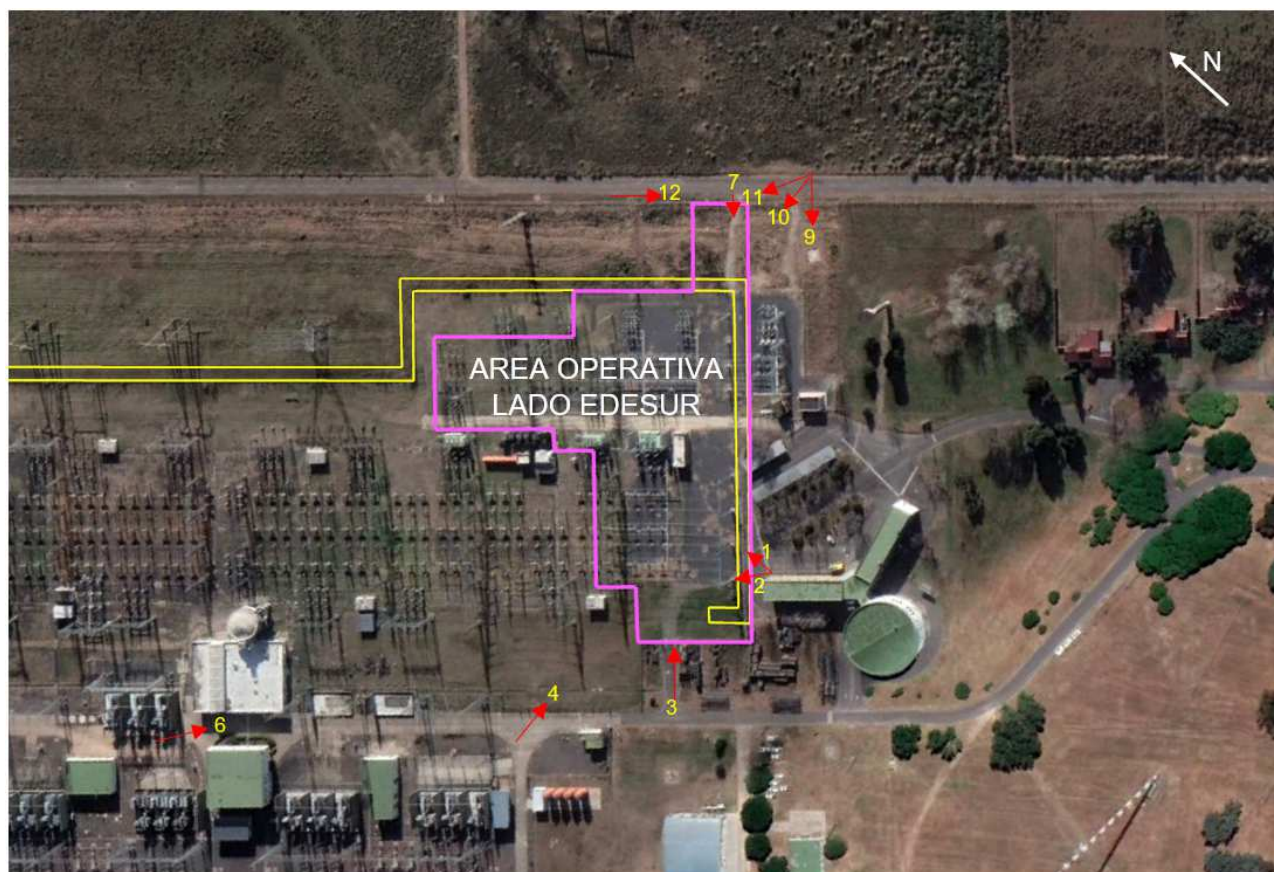


Imagen B. Imagen de Google Earth de un sector de la ET EZEIZA (viene de la imagen de Áreas de Influencia), donde se indican el punto y sentido aproximado desde donde se tomaron las fotos asociadas a la ejecución de la obra Lado Edesur.



Foto 1: En primer plano, pódium en el área de obra de EDESUR. Ante la imposibilidad – por cuestiones de seguridad – de ingresar a las zonas donde se ejecutará la obra (Área Operativa de la obra: AO), puesto que son “zonas activas” de la ET EZEIZA, se presentan fotos – de los predios de las áreas señaladas – tomadas sobre el perímetro de éstas.



Foto 2. Tomada en el punto de la foto anterior, se observa en primer plano el mismo pódium, localizado en el AO de la obra a ejecutar en el sector correspondiente a EDESUR (llamada “Obra Lado Edesur”: Ver ítem Áreas de Influencia donde se indica el AO de la obra Lado Edesur).



Foto 3: Vista desde un punto, sobre un acceso pavimentado, al SO del AO de la obra Lado Edesur. Tomada desde un punto ubicado en una calle interna de la ET EZEIZA, se visualiza sobre la derecha el pódium de fotos 1 y 2. Casi en la línea de este acceso, sobre la izquierda y a pocos metros dentro del predio, se construirá la Caseta K12 de Edesur.



Foto 4: Vista del mismo sector observado en foto 3, pero visualizando desde unos metros al NO del punto de toma de la foto anterior. Se observa el sector de playa de 220 kV de Edesur donde se ejecutará la obra de los campos 22 y 23 (AO)



Fotos 5 y 6: Edificio de Comando de Edesur, localizado en el área de 500 kV de la ET EZEIZA



Foto 7. Tomada sobre el cerco perimetral del predio de la ET EZEIZA, al NE del área operativa de la obra Lado Edesur. La foto está tomada sobre la banquina de la calle pública de acceso a la Central Termoeléctrica Genelba. En este sector se abrirá el portón de ingreso del Contratista al sector de la obra Lado Edesur.



Foto 8. Misma toma en el punto de la foto anterior, evitando visualizar el tejido del cerco perimetral de la ET EZEIZA. Se observa, al frente, un sector libre de equipamiento, que se utilizara para hacer el ingreso de los equipos de trabajo al Área Operativa Lado Edesur.



Foto 9. Observando desde el NE de la ET EZEIZA, sobre el perímetro de la misma, en una posición cercana a la de las fotos 7 y 8; se visualiza el Área Operativa (AO) y de Influencia Directa de la obra Lado Edesur. En el centro de la foto se visualiza el Helipuerto



Foto 10. Tomada desde el mismo punto de la foto 9, visualizando hacia el Oeste, se observa el AO de la obra; se observa la franja de terreno, paralela al cerco perimetral existente, por donde se ejecutará la obra de las dos LAT 220 kV subterráneas – se indica con línea amarilla- de interconexión con la playa del Banco de Capacitores (sector de obra Lado Transener).



Foto 11: Tomada, en sentido NO, sobre la calle de acceso a la Central GENELBA; se visualiza la franja libre de terreno por donde se implantarán las dos ternas subterráneas y la fibra óptica (línea punteada). Al fondo, el predio de la obra Lado Transener. Se indica la traza de las LAT y FO



Foto 12. Tomada en sentido SE, sobre la calle de acceso a la Central GENELBA, a la altura de la obra de EDESUR, en el sitio donde se ejecutará el portón de acceso al predio. Se visualiza el tanque de la foto 9

FOTOGRAFIAS DEL AREA DE INFLUENCIA OBRA LADO TRANSENER

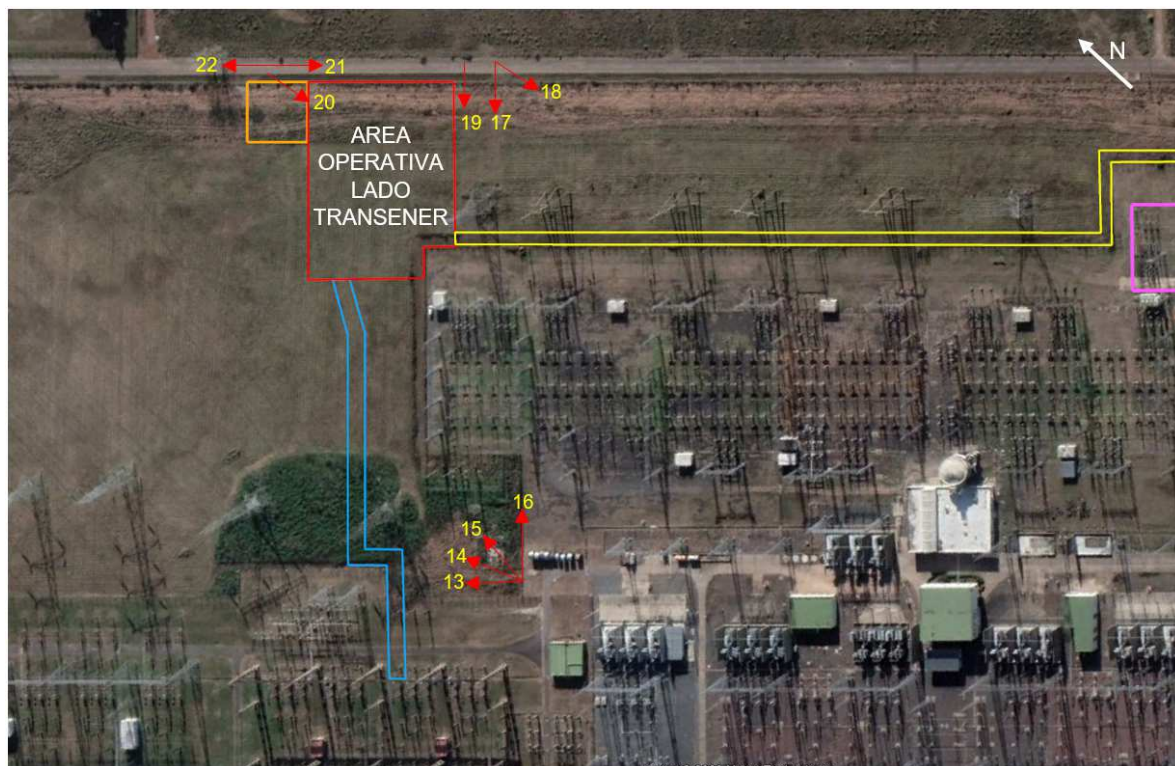


Imagen C. Imagen de Google Earth de un sector de la ET EZEIZA (viene de la imagen de Áreas de Influencia), donde se indican el punto y sentido aproximado desde donde se tomaron las fotos asociadas a la ejecución de la obra Lado Transener.



Foto 13. Tomada sobre el cerco perimetral de la zona activa de 500 kV en el sector donde entran dos líneas de 500 kV que vienen de ET Rodríguez y tres líneas de 500 kV que vienen de la Central Termoeléctrica Genelba.



Foto 14. Se observan las dos torres reticuladas de las LEAT GRODRIGUEZ EZEIZA 500 1 y 2, que se encuentran localizadas dentro del predio de la ET EZEIZA, y que se ubican al NO del predio de la obra a ejecutar en el área operativa Lado Transener.



Foto 15. Visualizando desde el cerco perimetral de fotos 13 y 14, observando hacia el área operativa de la obra Lado Transener. Se señala la torre de la doble terna de EZEIZA ZAPPALORTO 1 y 2 de 220 kV, que quedará al SSE del área de la obra de los Bancos de Capacitores K1/K2 a ejecutar.



Foto 16. Desde el cerco perimetral señalado en foto anterior, observando en sentido NE, hacia el área operativa del banco de capacitores shunt a ejecutar. Se señala la torre indicada en la foto anterior.



Foto 17. Tomada desde la calle de acceso a GENELBA, en un punto lateral al área de la obra de los bancos de capacitores que se observa en líneas rojas. Se indica la torre que se fue tomada como referencia en las fotos 15 y 16. En amarillo la traza de la LATDT subterránea en 220 kV que se localizará entre la torre señalada y el cerco perimetral de la playa contigua.



Foto 18. Tomada desde el punto de la foto anterior, girando unos grados hacia el Sur (la izquierda). Se visualizan los soportes de hormigón de las ternas de 220 kV EZEIZA CASANOVA 1 y 2 y EZEIZA PI.TRANSRADIO 1 y 2. En amarillo la traza de las dos LAT subterráneas de interconexión entre la obra Lado Transener y Lado Edesur en 220 kV y FO.



Foto 19. Una toma con zoom desde la calle que lleva a Genelba, permite observar un sector del área operativa de la obra de los bancos de capacitores Lado Transener. Se observa un terreno despejado, nivelado y cubierto con vegetación herbácea. En línea de color rojo se señala parte del predio que aprox. cubrirá la playa del Lado Transener.



Foto 20. Tomada desde una posición – sobre la calle de acceso a GENELBA – unos metros más al NO de la foto anterior (hacia Genelba). Se aprecia gran parte del predio a intervenir con la obra de los bancos de capacitores shunt. Asimismo, sobre este sector – actualmente despejado de elementos y equipos electromecánicos - se localizará el obrador principal.



Foto 21. Tomada en inmediaciones del punto anterior, frente al predio de la obra de los bancos de capacitores Lado Transener. Observando en sentido SE se visualiza la calle de acceso a GENELBA; esta calle será también el acceso al área operativa – de ejecución - de la obra. Sobre este sector se ejecutará el ingreso al predio de los bancos de capacitores shunt, así como el acceso al obrador.



Foto 22. Observando desde el punto de la foto anterior, pero en sentido opuesto, se visualiza la calle de concreto asfáltico que lleva a la Central GENELBA. En línea con el cerco perimetral, y entre este y la calle, se advierte la presencia de una zanja de evacuación de pluviales que se intervendrá en el marco de la obra, pues se debe ejecutar un acceso con alcantarilla de hormigón para la playa de los capacitores. El escurrimiento será hacia Ruta Nacional Nº 3.

IMÁGENES DE ACCESOS AL AREA OPERATIVA DE LA OBRA
(Google Street Septiembre 2021)

Imagen 1: Transitando por RN N°3 desde el Norte (desde CABA) hacia la ET EZEIZA, se observa el cartel que indica la dársena de acceso a Transener, Genelba (también al Barrio Santa Marta), localizado – el cartel – unos 250 previos al desvío.



Imagen 2: Ingresando a la dársena señalada en la imagen anterior, se advierte pavimento de hormigón en buenas condiciones, así como la disponibilidad de postes de alumbrado público que siguen la línea del acceso.



Imagen 3: Una vez tomada la colectora se accede a la Avda. Brigadier General Juan Manuel de Rosas. Sobre el centro de la imagen, se visualiza el acceso al Barrio Santa Marta.



Imagen 4: Se observa, en el centro, el arco de entrada al Barrio Santa Marta, así como una vereda que acompaña la avenida, y que permite caminar hacia las paradas de colectivos.



Imagen 5: Observando en sentido Sur, distante unos 30 metros del ingreso al Barrio Santa Marta, se visualiza, casi en el acceso de la Dársena Sur (ubicada sobre la mano contraria de RN N°3), una senda peatonal pintada, para orientar la circulación los peatones que van hacia la parada de colectivos localizada frente a la dársena de acceso en RN N° 3 viniendo desde el Sur.



Imagen 6. A unos 200 metros de la entrada al Barrio Santa Marta, se encuentra el refugio - parada de colectivos, localizado sobre la vereda peatonal proveniente del mismo barrio. Uno metros más adelante se presenta la bocacalle del acceso a Genelba.



Imagen 7: Se observa el inicio de la calle de acceso a Genelba, visualizado en la imagen anterior. Esta calle será utilizada para ingresar a las áreas operativas de la obra, desde dos accesos a construir, tanto para el área de la obra Lado Edesur (distante unos 350 metros desde este punto), como para el área de la obra Lado Transener (distante unos 850 metros desde este punto).



Imagen 8: Tomada a la altura de la calle de acceso a Genelba, observando hacia el Norte. Se visualizan la parada de colectivos, y la vereda que continúa hasta la entrada principal a la ET EZEIZA, localizada a unos 150 metros al Sur de este punto (puede observarse en la imagen anterior).



Imagen 9: Se observa – sobre RN N° 3 - la dársena de acceso a la ET EZEIZA viniendo desde el Sur. Sobre la derecha de la imagen se visualiza el refugio - parada de colectivos; sobre la izquierda de la imagen la advertencia de tránsito de peatones.



Imagen 10: Vista desde RN N° 3 circulando hacia el Sur desde CABA; se observa la dársena de acceso para vehículos que vienen desde el Sur, una senda peatonal pintada sobre el pavimento y, en la misma línea, el acceso a la Avda. Rosas.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**OBRA: INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE
CAPACITORES SHUNT EN LA ESTACIÓN
TRANSFORMADORA EZEIZA 500/220/132 kV**

MUNICIPIO DE MARCOS PAZ

CAPITULO 3 - CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE



ABENGOA
TEYMA

IF-2022-26097533-GDEBA-DGAMAMGP

ORIGO
CONSULTORIA AMBIENTAL
BRANLAP S.A.

Lic. Blas Farese
Mat. COPIME L002630
Reg. Nac. G003862

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
OBRA: INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT EN LA ESTACIÓN
TRANSFORMADORA EZEIZA 500/220/132 kV
MUNICIPIO DE MARCOS PAZ
CAPITULO 3 - CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

Índice

CAPITULO 3 - CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE	3
3.1. Descripción del sitio.....	3
3.2. Área de Influencia.....	3
3.2.1. Determinación de Área de Influencia del Proyecto	3
3.2.2. Área de Influencia Directa (AID) y Área Operativa (AO)	4
3.3. Aspectos Biofísicos	6
3.3.1. Climatología	6
3.3.2. Geología y geomorfología	14
3.3.3. Recursos hídricos	23
3.3.4. Suelos	32
3.3.5. Biológico.....	34
3.3.6. Áreas Naturales Protegidas	36
3.4. Aspectos Socioeconómicos y culturales	40
3.4.1. Departamento de Marcos Paz	42
3.4.2. Aspectos demográficos	43
3.4.3. Educación.....	48
3.4.4. Salud	50
3.4.5. Tipo y características de la vivienda	51
3.4.6. Hogares.....	53
3.4.7. Aspectos socio-económicos	55
3.4.8. Uso del suelo.....	56
3.4.9. Infraestructura, equipamiento y servicios.....	60
3.4.10. Arqueología y paleontología	75

CAPITULO 3 - CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

3.1. Descripción del sitio

El proyecto de “Instalación de dos Bancos de Capacitores Shunt en 220 kV para la Ampliación de la Estación Transformadora (ET) EZEIZA 500/220/132 kV” se ejecutará en su totalidad en el interior del predio de la ET EZEIZA.

Localizada en el municipio de Marcos Paz, sobre el Km 50 de la RN N°3, la ET EZEIZA 500/220/132 kV, es la estación transformadora más importante del país; dispone de una capacidad total de transformación de 3.200 MVA y es la de mayor capacidad de transformación instalada.

Operando desde los inicios del Sistema Interconectado Nacional, la ET EZEIZA de 50 hectáreas de superficie, es el centro de carga del Sistema Nacional y es el nodo receptor de la energía eléctrica generada en el área Comahue y parcialmente del área Patagónica y transportada por la compañía Transener S.A.

Su importancia también está dada por ser el principal punto de abastecimiento a las empresas distribuidoras del área Metropolitana, EDENOR S.A. y EDESUR S.A..

Puede afirmarse que prácticamente todas las actividades y acciones relevantes de la etapa constructiva del proyecto, incluido el montaje y funcionamiento del obrador, se desarrollarán dentro del predio de la ET EZEIZA operada por Transener S.A..

Este hecho es relevante desde el punto de vista socioambiental, atento que se trata de una superficie específicamente dedicada a operar y mantener la estación transformadora.

En este sentido, cada sector del predio está orientado a servir a las actividades específicas para la que ha sido destinado, y por lo tanto se encuentra antropizado e intervenido, pudiendo observarse que casi la totalidad de su superficie se encuentra ocupada en forma subterránea, superficial o aérea, por equipos, instalaciones o infraestructura electromecánica o al servicio de ésta.

3.2. Área de Influencia

3.2.1. Determinación de Área de Influencia del Proyecto

El área de influencia es el territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos de la obra sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes naturales, sociales o económicos, frecuentemente derivados de los cambios o efectos producto de las acciones o actividades tanto de la etapa constructiva como operativa del mismo.

Incluye al Área de Influencia Directa e Indirecta y Área Operativa, y su delimitación debe realizarse a través de un equipo interdisciplinario que evalúe la extensión del espacio donde se manifiestan en forma significativa los impactos de las diversas etapas del proyecto sobre el medio ambiente del área de influencia.

El Área de Influencia Directa es el espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de impactos ambientales es máxima o muy alta, es decir el suceso es prácticamente cierto. En caso de suceder, la magnitud del impacto ambiental será la máxima posible. El área operativa, localizada

dentro del área de influencia directa, es el área directamente afectada por las actividades de construcción y operación del proyecto

El Área de Influencia Indirecta, es el espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de impactos ambientales no es máxima y decrece, en general asintóticamente, con la distancia al sitio donde se genera el impacto. En caso de suceder, la magnitud del impacto ambiental siempre será menor a la máxima posible, tendiendo a nula en el límite externo del área.

3.2.2. Área de Influencia Directa (AID) y Área Operativa (AO)

A una escala local, el AID comprende toda la superficie que cubre la ET EZEIZA más un área del largo del flanco NNE de la ET y de 150 metros de ancho, que se extiende asimismo hasta abarcar los accesos viales al predio por la RN N°3 desde ambos sentidos de circulación, cubriendo unas 80 hectáreas.

El AO, es el área directamente afectada por la ejecución del proyecto, incluye aquellas superficies denominadas Area Operativa Lado Edesur (en color fucsia), Area Operativa Lado Transener (en color rojo), Area Obrador (en color naranja), el área donde se implantará el cable armado subterráneo (CAS) y fibra óptica (FO) en color amarillo y, en color celeste, el área de ejecución de los cañeros para los conductores de alimentación eléctrica entre la Playa de 500 kV y el nuevo Kiosco de Capacitores Shunt. El área operativa cubre 2,82 hectáreas.



Figura 3.1. Imagen de Google Earth donde se aprecian señaladas tanto el Área de Influencia Directa (80 has.) como el Area Operativa (2,82 has.)

3.2.2.1. Área de Influencia Indirecta (All)

El All, definida como el espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de los impactos ambientales decrece con la distancia al sitio donde se genera impacto, por lo que se toman diferentes distancias de evaluación para diferentes aspectos.

El All se considera entonces variable en función del aspecto ambiental que se afecte.

Durante la construcción, la afectación del All es prácticamente imperceptible.

En esta área se incluyen los impactos en los indicadores socioeconómicos a escala fundamentalmente provincial. En este sentido, se considera el Área de Influencia Indirecta contenida en la principal área de abastecimiento de la ET EZEIZA, asociada a la cobertura del servicio de distribución de energía eléctrica de los clientes del Área Metropolitana de Buenos Aires.

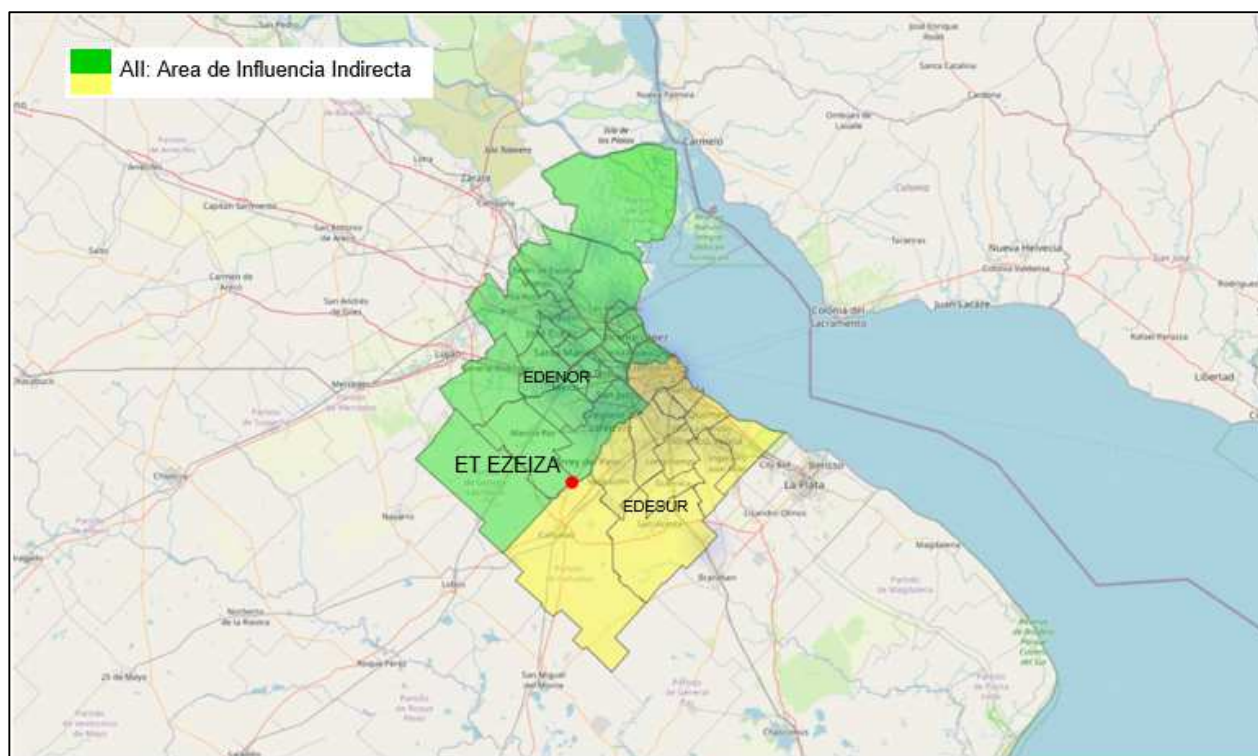


Figura 3.2. Imagen tomada de la web del Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE) donde se aprecian, en color amarillo y verde, el Área de Influencia Indirecta (All) del proyecto que, en este caso, se encuentra asociada al área de cobertura del servicio de distribución de energía eléctrica para el Área Metropolitana.

3.3. Aspectos Biofísicos

A continuación, se realiza una breve caracterización y descripción del área del proyecto a realizarse en la Estación Transformadora Ezeiza, ubicada en el departamento de Marcos Paz.

3.3.1. Climatología

La provincia de Buenos Aires se encuentra dentro de un clima templado con condiciones moderadas por la influencia del océano que ejerce un efecto moderador (Soriano, 1992). En consecuencia no existen grandes amplitudes térmicas diarias ni anuales en la región y sólo en el sector occidental de la provincia se presentan condiciones de continentalidad, registrándose mayores amplitudes térmicas (Salazar y Moscatelli, 1989; Soriano, 1992). La diferencia térmica entre el mes más cálido y el más frío es superior a los 16 °C en el Centro y Oeste de la provincia (en donde se ubica el Proyecto) (Salazar y Moscatelli, 1989; Soriano, 1992).

3.3.1.1. El clima en la zona del proyecto

El área del proyecto se encuentra dentro de un clima templado húmedo de llanura con precipitaciones durante todo el año.

A continuación se presentan una serie de gráficos con las estadísticas climatológicas de la Estación Meteorológica Ezeiza Aero, ubicada a 34° 51' 18" de latitud Sur y 58° 31' 33" de longitud Oeste (ubicada a 20 km al noreste del predio de la Estación Transformadora Ezeiza), para el periodo 1981 – 2010, publicados por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN).

Temperatura media

En la siguiente figura se presentan las temperaturas medias registradas en la Estación Ezeiza Aero para el periodo 1981 – 2010, donde se observa que las mismas siguen un ritmo estacional, el cual es típico de las zonas templadas, destacándose que en ningún mes del año se registran temperaturas con valores bajo cero. La variación de la temperatura a lo largo del año se debe al movimiento de la tierra alrededor del sol, en su órbita, una vez al año, dando lugar a las cuatro estaciones: verano, otoño, invierno y primavera. El eje de rotación de la Tierra está inclinado con respecto al plano de su órbita, lo cual genera que el ángulo de incidencia de los rayos solares varíe estacionalmente, en forma diferente para ambos hemisferios. Así, en el Hemisferio Sur, los meses cálidos se corresponden con diciembre, enero y febrero, ya que durante estos recibe más energía solar.

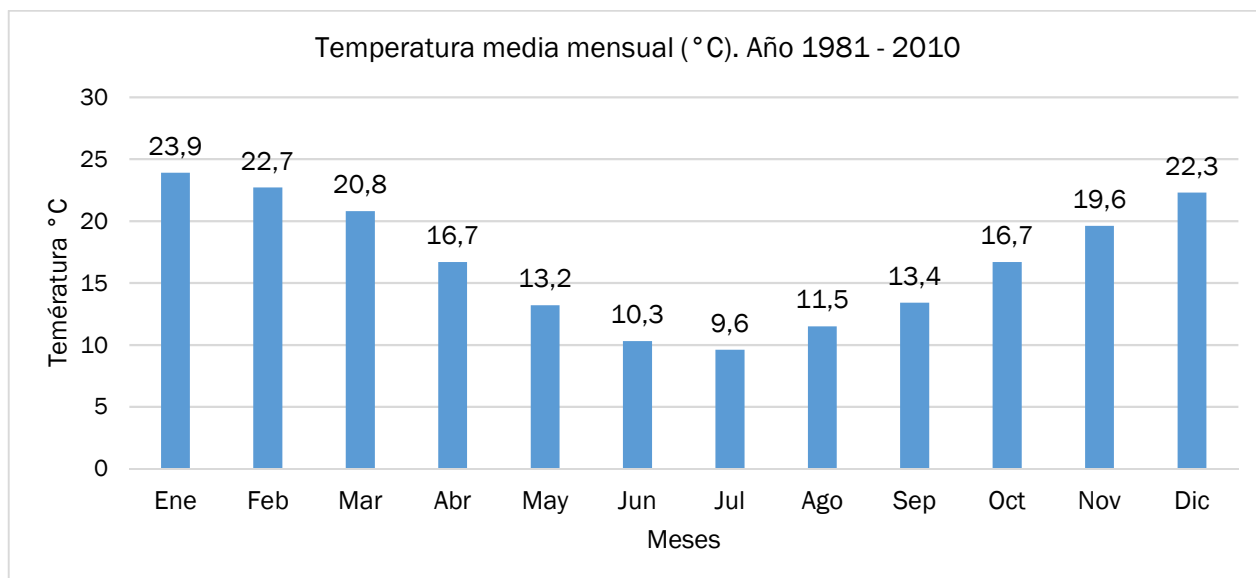


Figura 3.3. Temperatura media mensual (°C). Año 1981 – 2010

Fuente: elaboración propia en base a los datos del cuadro “*Estadísticas Climatológicas Normales - período 1981-2010*” suministrado por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Ezeiza Aero
<https://www.smn.gob.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

En la Figura que se presenta a continuación pueden observarse los valores climáticos medios de temperatura (máxima y mínima) y precipitación.

3.3.1.1.1. Temperatura máxima y mínima

Con respecto a las temperaturas máximas y mínimas medias mensuales, se observa que siguen también el mismo patrón estacional que las temperaturas medias, la temperatura media máxima del mes de enero se encuentra en torno a los 30 °C, siendo éste el mes más cálido. Mientras que las temperaturas mínimas medias se alcanzan en el mes de julio, encontrándose entorno a los 5 °C.

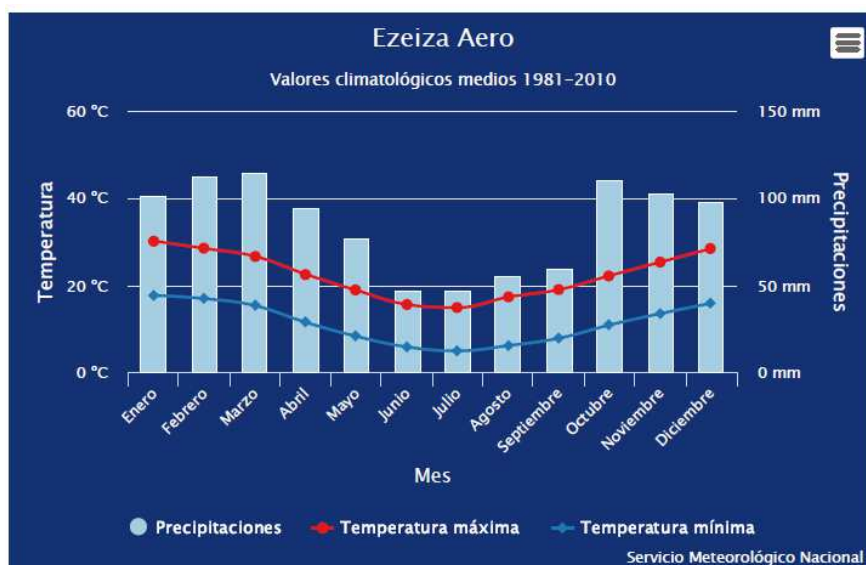


Figura 3.4. Valores climáticos medios. Año 1981 – 2010.

Fuente: datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Ezeiza Aero
<https://www.smn.gob.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

3.3.1.2. Precipitación

Las precipitaciones son cualquier tipo de agua recogida en la superficie terrestre, incluyendo por tanto la lluvia, el granizo y la nieve. En cuanto a las precipitaciones registradas en el área de estudio, los valores para el período considerado se presentan en las siguientes figuras.

El valor medio anual de precipitaciones acumuladas en Ezeiza es de 1.019,8 mm y la precipitación media anual en el área de estudio tiene un valor de 85 mm.

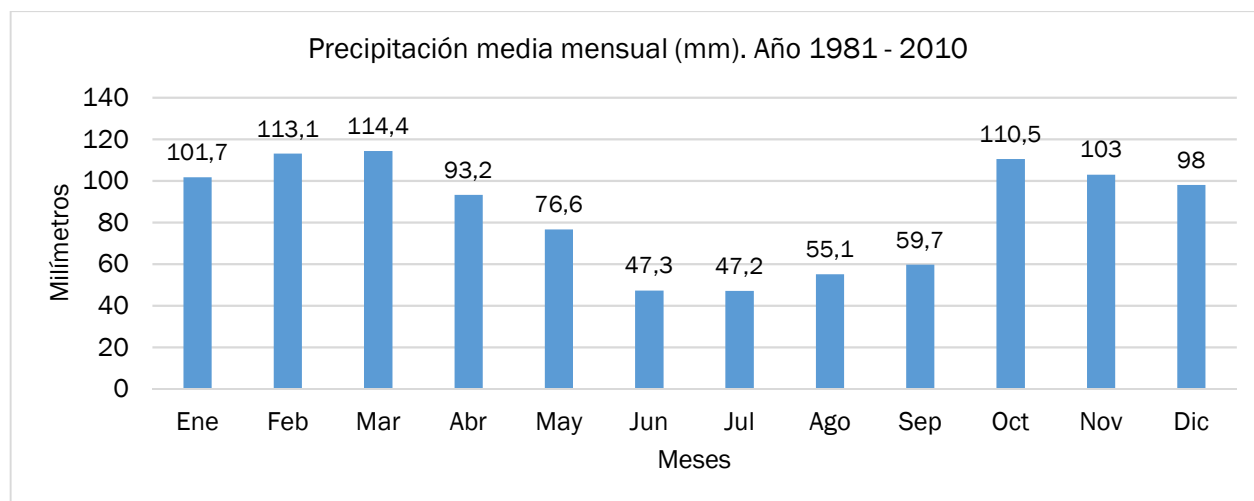


Figura 3.5. Precipitación media mensual (mm). Año 1981 – 2010

Fuente: elaboración propia en base a los datos del cuadro “Estadísticas Climatológicas Normales - período 1981-2010” suministrado por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Ezeiza Aero
<https://www.smn.gob.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Como se puede observar, los valores de precipitaciones acumuladas presentan un patrón estacional, siendo mayores para los meses más cálidos (entre octubre y marzo) y menores para los meses más fríos (entre abril y septiembre). Marzo es el meses más húmedos alcanzando valores medios mensuales de 114,4 mm. Mientras que los mes menos lluviosos corresponden a junio y julio con un registro de 47,3 mm mensuales.

3.3.1.2.1. Frecuencia de días con precipitación superior a 0,1 mm

La frecuencia media anual (la cantidad de días con precipitaciones mayores a los 0,1 mm) es de 92,6 días. El mes con mayor frecuencia de días con precipitación mayor a 0,1 mm es octubre con 9,6 días. Y mes con menor frecuencia es mayo con 6,5 días.

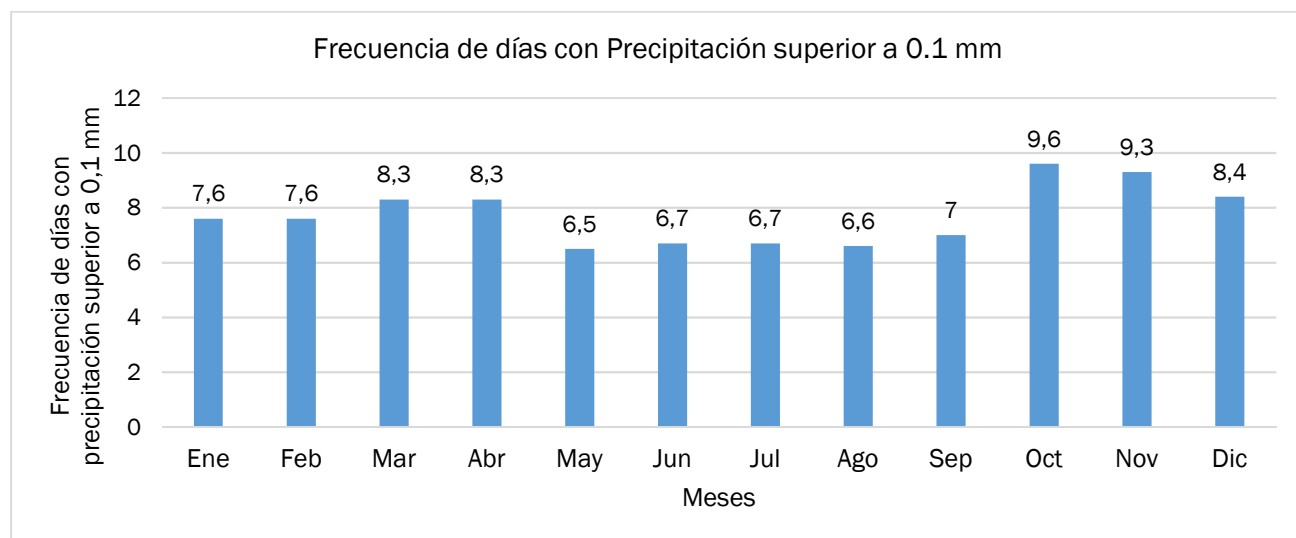


Figura 3.6. Frecuencia de días con precipitación (> a 0,1 mm). Año 1981 – 2010

Fuente: elaboración propia en base a los datos del cuadro “*Estadísticas Climatológicas Normales - período 1981-2010*” suministrado por el

Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Ezeiza Aero
<https://www.smn.gov.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

3.3.1.2.4. Humedad relativa

La humedad atmosférica es la cantidad de vapor de agua contenida en el aire y varía según las condiciones climatológicas.

La humedad relativa del aire, en el área de estudio, tiene un valor medio anual de 74%, valor bastante cercano a la saturación.

Los valores medios mensuales varían levemente a lo largo de los distintos meses del año, manteniéndose siempre por arriba del 66%, evidenciando una importante y persistente saturación atmosférica con vapor de agua, situación característica de los climas oceánicos. Los meses de otoño e invierno (marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto) registran los valores más altos, siendo mayo y junio los que presentan el valor máximo (79,4% y 79,7% respectivamente). Los valores más bajos se registran en los meses de primavera y verano, siendo diciembre el mes con menor humedad relativa (66,2%).

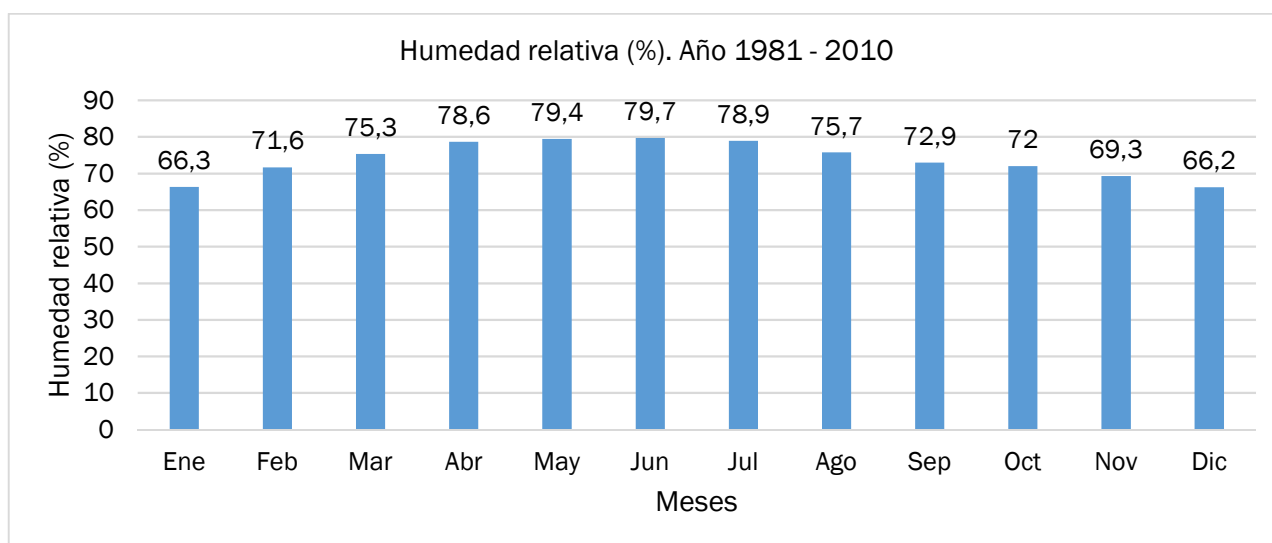


Figura 3.7. Humedad relativa mensual (%). Año 1981 – 2010

Fuente: elaboración propia en base a los datos del cuadro “Estadísticas Climatológicas Normales - período 1981-2010” suministrado por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Ezeiza Aero
<https://www.smn.gob.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Así, la distribución de la humedad del aire varía a lo largo de los distintos meses del año. En este sentido, durante el verano se alcanzan los menores valores, lo cual está relacionado con la mayor temperatura del ambiente, lo que permite la acumulación de una mayor cantidad de vapor de agua en el aire. Durante el otoño el contenido de humedad atmosférica se va elevando, hasta alcanzar su valor máximo en el invierno, más específicamente en los meses de mayo y junio. Por eso, el aporte de humedad determina a estos meses como el período anual de mayor humedad atmosférica. En la primavera se registra una disminución de la humedad, hasta nuevamente alcanzar el valor más bajo en el verano.

3.3.1.3. Presión Atmosférica

A continuación, se presenta la marcha anual de la presión atmosférica media mensual registrada en la estación Ezeiza Aero para el período 2001 – 2010. El valor medio anual es de 1.013,4 hPa.

Los valores de presión media mensual también tienen una variación estacional inversa a la temperatura (al igual que la humedad relativa). Los meses más fríos son los meses con mayores valores de presión (agosto registra la presión media mensual máxima de 1.016,5 hPa), y los meses más cálidos son los meses donde se registran los valores de presión más bajos (enero presenta una presión media mensual mínima con 1.009,6 hPa).

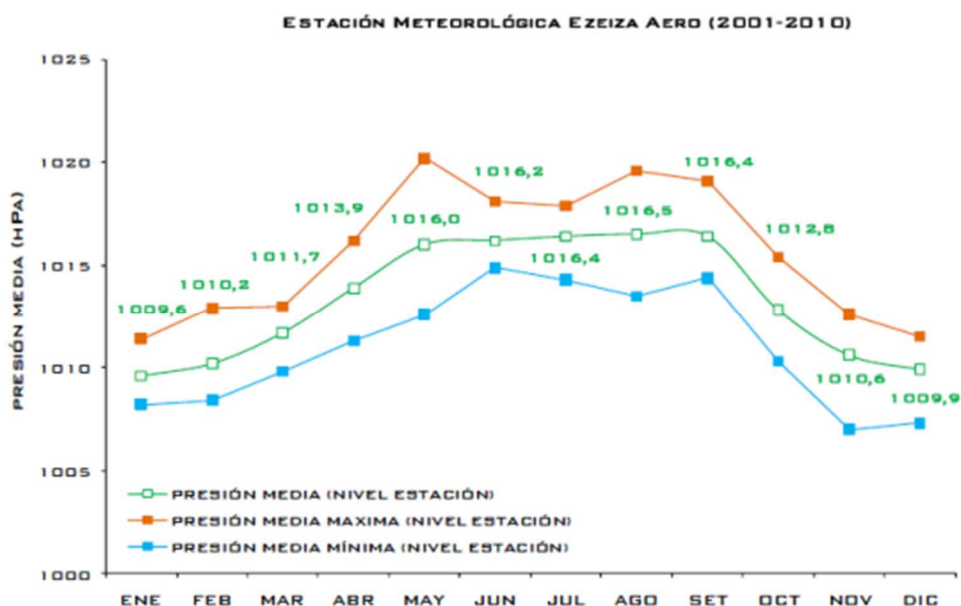


Figura 3.8. Presión atmosférica media mensual. Datos del Servicio Meteorológico Nacional.
Fuente: Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.

En la siguiente tabla se presentan los valores estadísticos de presión atmosférica correspondientes a la estación meteorológica de Ezeiza.

Tabla 3.1. Presiones atmosféricas medias mensuales y anuales. Datos del Servicio Meteorológico Nacional. Estación meteorológica Ezeiza Aero. Período 2001-2010.

Estación Meteorológica Ezeiza Aero (2001-2010)												
Presión (HPa)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Valor medio	1009,6	1010,2	1011,7	1013,9	1016	1016,2	1016,4	1016,5	1016,4	1012,8	1010,6	1009,9
Valor medio máx.	1011,4	1012,9	1013	1016,2	1020,2	1018,1	1017,9	1019,6	1019,1	1015,4	1012,6	1011,5
Valor medio mín.	1008,2	1008,4	1009,8	1011,3	1012,6	1014,9	1014,3	1013,5	1014,4	1010,3	1007	1007,3

3.3.1.3.1. Velocidad del viento

La velocidad media anual de los vientos en la zona es de 12,3 km/h, con un valor medio mensual máximo de 13,9 km/h registrado para noviembre y un valor mínimo de 10,3 km/h registrado para mayo.

En la siguiente figura se observa una cierta estacionalidad en cuanto a la velocidad de los vientos, siendo más ventosos los meses de verano y primavera (entre septiembre y febrero), registrando vientos con velocidades medias mensuales más elevadas y menores frecuencias medias mensuales de días calmos. Los meses más fríos, de otoño e invierno (entre marzo y septiembre) son relativamente más calmos, registrando valores opuestos a los otros.

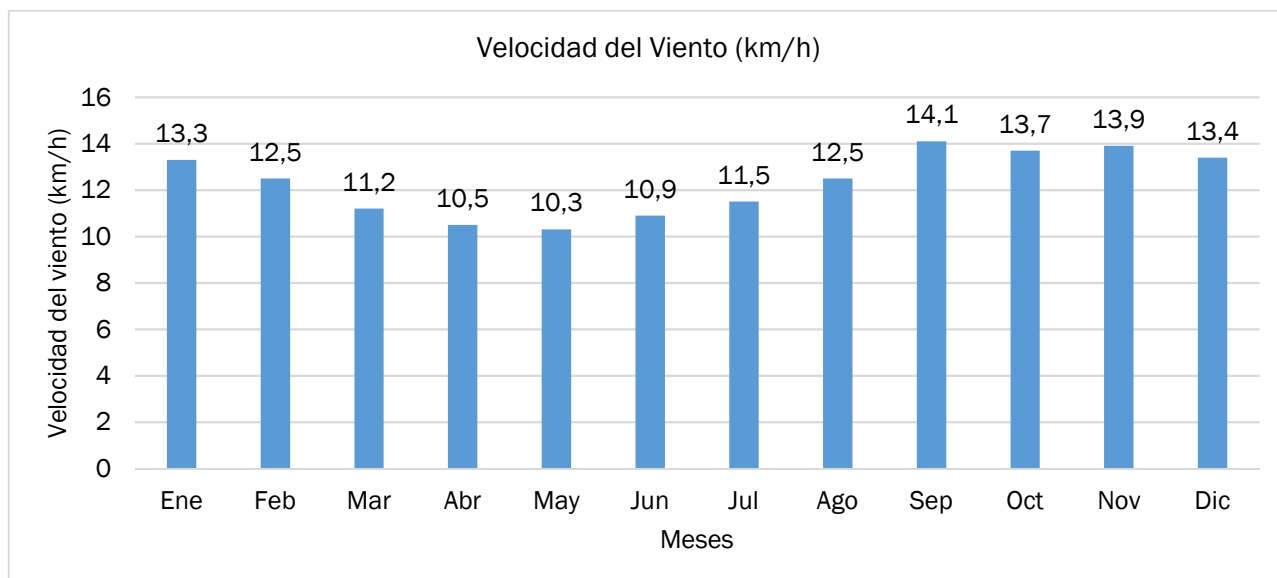


Figura 3.9. Velocidad del viento (km/h). Año 1981 – 2010

Fuente: elaboración propia en base a los datos del cuadro “*Estadísticas Climatológicas Normales - período 1981-2010*” suministrado por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica Ezeiza Aero
<https://www.smn.gob.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

Tabla 3.2. Estadísticas Climatológicas Normales - período 1981-2010

Estación	Valor Medio de	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Ezeiza Aero	Temperatura (°C)	23.9	22.7	20.8	16.7	13.2	10.3	9.6	11.5	13.4	16.7	19.6	22.3
	Temperatura máxima (°C)	30.2	28.5	26.7	22.5	18.8	15.6	14.9	17.3	19.0	22.2	25.4	28.5
	Temperatura mínima (°C)	17.7	16.9	15.3	11.4	8.2	5.8	4.9	6.1	7.8	10.9	13.5	15.9
	Humedad relativa (%)	66.3	71.6	75.3	78.6	79.4	79.7	78.9	75.7	72.9	72.0	69.3	66.2
	Velocidad del Viento (km/h)	13.3	12.5	11.2	10.5	10.3	10.9	11.5	12.5	14.1	13.7	13.9	13.4
	Nubosidad total (octavos)	3.6	3.6	3.6	3.8	4.3	4.7	4.5	4.3	4.2	4.1	4.0	3.7
	Precipitación (mm)	101.7	113.1	114.4	93.2	76.6	47.3	47.2	55.1	59.7	110.5	103.0	98.0
	Frecuencia de días con Precipitación superior a 0.1 mm	7.6	7.6	8.3	8.3	6.5	6.7	6.7	6.6	7.0	9.6	9.3	8.4

Fuente: datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) para la Estación Meteorológica El Palomar Aero

<https://www.smn.gob.ar/caracterizacion-estadisticas-de-largo-plazo>

3.3.2. Geología y geomorfología

3.3.2.1. Marco geológico regional

Los criterios geológicos utilizados para caracterizar el paisaje bonaerense han sido diversos, ya que se han utilizado variados atributos geomorfológicos, tales como las condiciones de drenaje, rasgos fisiográficos, geológicos (estratigráficos) y paisajísticos, entre otros. En este contexto, y según el criterio utilizado por diversos autores, el marco geológico donde se emplaza el presente estudio se corresponde con la extensa llanura “Chaco Pampeana” (Rolleri, 1975) la cual ha sido subdividida en varias unidades de análisis según las peculiaridades geológicas, estratigráficas, estructurales, geomorfológicas y evolutivas, siendo las mismas definidas como: Tandilla, Ventania, Cuenca del Río Colorado, Cuenca del Río Salado, Llanura Interserrana Bonaerense y Llanura Chaco Pampeana.

El presente estudio, se emplaza regionalmente en el sector superior de la denominada Llanura Chaco-Pampeana (Rolleri, 1975), tal como se puede observar en la siguiente figura.



Figura 3.10. Provincias Geológicas Bonaerenses
Fuente: Rolleri, 1975

En términos generales, la llanura “Chaco Pampeana”, se caracteriza por una monotonía superficial, escasos afloramientos (con excepción de las barrancas costeras y algunos valles fluviales) así como de escasa deformación tectónica. En relación con los depósitos sedimentarios, se advierte una predominancia de fracciones limo-arcillosas y arenosas finas sobre las fracciones gruesas, los cuales se extienden con una gran continuidad areal.

En el Mapa Geológico de la Provincia de Buenos Aires que se presenta a continuación, se observa que el partido de Marcos Paz se encuentra ubicado en la Formación Buenos Aires

(Continental): Limos loessoides, relativamente arcillosos, homogéneos, sin estratificación, con nódulos calcáreos concrecionales, epigénicos.

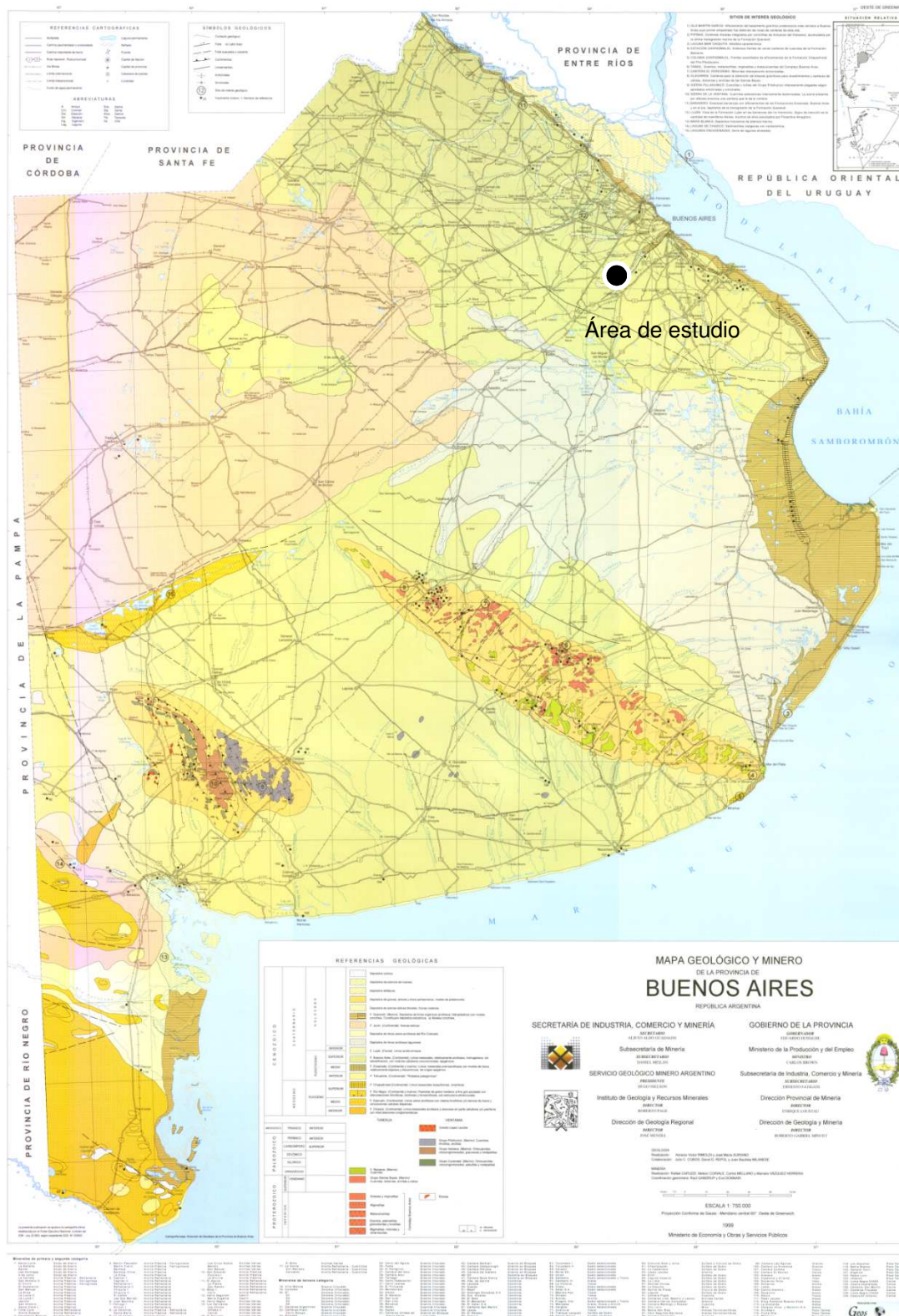


Figura 3.11. Mapa Geológico de la Provincia de Buenos Aires

Fuente: Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) <https://repositorio.segemar.gov.ar/>

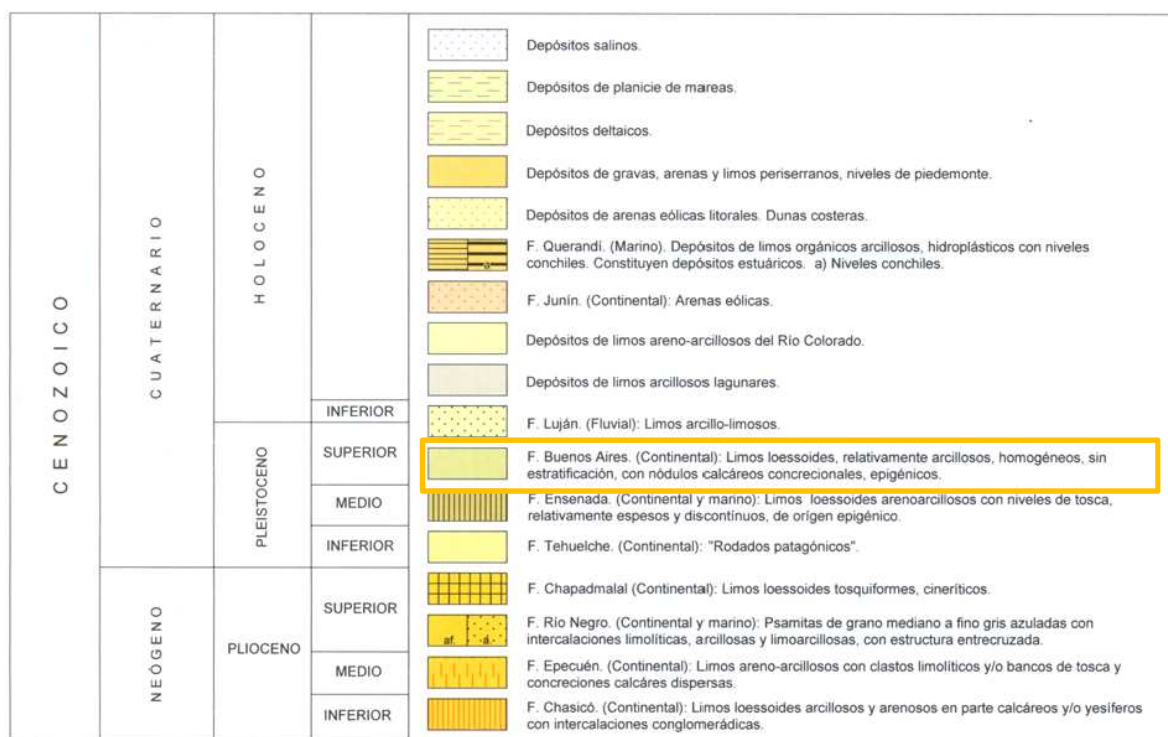


Figura 3.12. Referencias geológicas

Fuente: Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) <https://repositorio.segemar.gov.ar/>

A continuación se presenta el mapa con las unidades litoestratigráficas de la provincia de buenos aires elaborado por el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR).

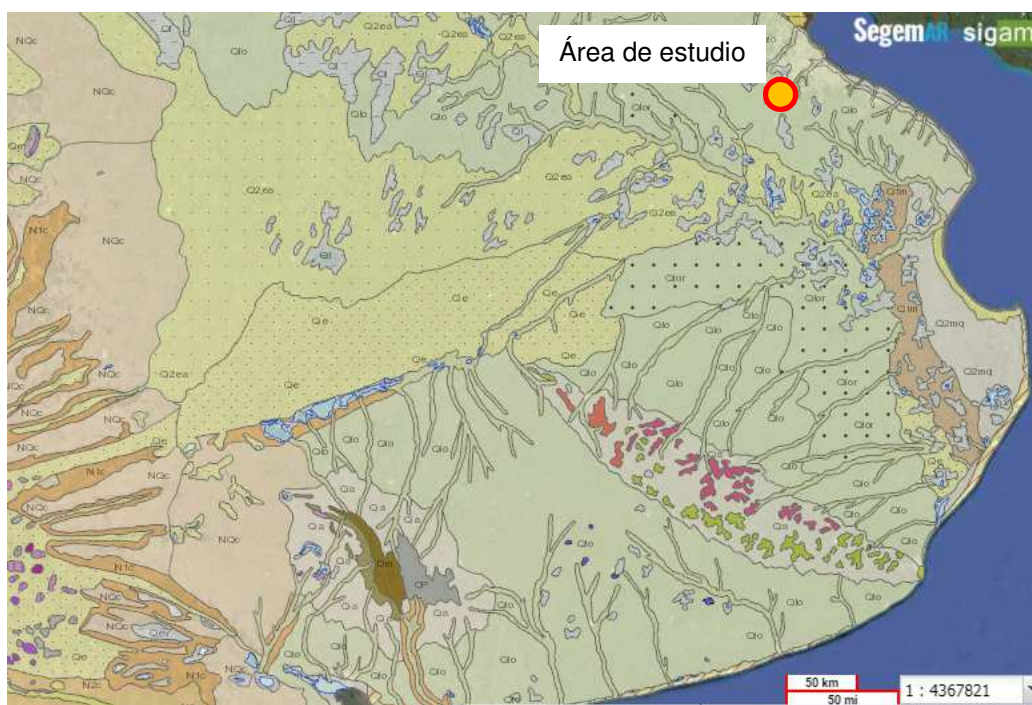


Figura 3.13. Unidades Geológicas de la Provincia de Buenos Aires

Fuente: Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR)

<https://sigam.segemar.gov.ar/visor/index.html?mapa=11>

3.3.2.2. Unidades litoestratigráficas en el área de estudio

A continuación se presentan las características de las unidades litoestratigráficas presentes en el área de estudio y alrededores. La denominada **Qfl** son los Depósitos de limos y arenas fluviales, y **Qlo** son los Loess pampeanos.

Tabla 3.3. Unidades geológicas presentes en el área de estudio y alrededores

Sigla	Nombre	Ambiente	Edad inferior	Edad superior	Litología	Región	Unidades
Qfl	Depósitos de limos y arenas fluviales	Ambiente continental, fluvial. Cuenca intracratónica	Pleistoceno		Arenas, limos y arcillas	Región III: Llanura Chaco-pampeana, Mesopotamia, Tandilia, Ventania	Formación Luján, Platense y equivalentes
Qlo	Loess pampeano	Ambiente continental, eólico. Cuenca intracratónica	Pleistoceno		Limos arcillosos	Región III: Llanura Chaco-pampeana, Mesopotamia, Tandilia, Ventania	Formaciones Buenos Aires, Tezano Pinto, Ensenada y equivalentes

Fuente: Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR)

<https://sigam.segemar.gov.ar/visor/index.html?mapa=11>



Figura 3.14. Unidades Geológicas de la Provincia de Buenos Aires

Fuente: Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR)

<https://sigam.segemar.gov.ar/visor/index.html?mapa=11>

3.3.2.3. Estratigrafía

En relación a la Estratigrafía de la Provincia de Buenos Aires es posible diferenciar tres conjuntos, de más antiguo a más moderno (SEGEMAR, 2018):

Secuencia pre-Neógena: Está integrada por diferentes litologías de edades comprendidas entre el Proterozoico inferior a medio y el Mioceno. Las rocas más antiguas corresponden a Precámbrico (Proterozoico inferior) e integran el denominado Basamento Cristalino Igneometamórfico, que incluye el Cratón del Río de la Plata y el Sistema de Tandilia y formaciones sedimentarias del proterozoico superior, como la Fm. Balcarce y Grupo Sierras Bayas.

Depósitos Plio-pleistocenos: El Plioceno presenta depósitos fluviales que corresponden a la Formación Puelche o «Arenas Puelches», coetánea con el denominado araucanense. Son esencialmente arenas blanquecinas y amarillentas que ocupan una extensa superficie en la Mesopotamia y en la zona norte de la Provincia de Buenos Aires, especialmente en el subsuelo de la Pampa Ondulada. Conforman el principal acuífero de la Argentina y fuente de aprovisionamiento de millones de personas de la región.

Depósitos Pleistocenos tardíos-Holocenos: Numerosos depósitos fluviales, eólicos y marinos conforman el denominado Postpampeano. Del Pleistoceno superior-Holoceno se encuentran depósitos fluviales antiguos del «lujanense» o Fm. Luján. Aparecen en la mayor parte de las fajas fluviales de los cursos mayores de la provincia. Son generalmente limos arenosos de coloraciones verdosas y rojizas, con espesores generalmente inferiores a los 5 m.

3.3.2.4. Geomorfología

Según datos del mapa geomorfológico de la provincia de Buenos Aires (2018), publicado por el Servicio Geológico Minero (SEGEMAR), la Llanura Pampeana es una unidad heterogénea de muy bajo relieve relativo, debido principalmente al accionar del proceso eólico, configurando una planicie loessica plio-pleistocena. Altitudinalmente, más del 90% se encuentra por debajo de los 200 m y las máximas alturas se ubican por encima de los 1200 m y se localizan en las Sierras Australes (máxima altura Co. Tres Picos), mientras que las Sierras Septentrionales (que incluyen las de Tandil, Balcarce, Azul y Bayas, entre otras) no superan los 500 m. El relieve es marcadamente plano y las pendientes regionales son bajísimas salvo en los sectores serranos y periserranos.

La planicie loessica está modificada parcialmente por el accionar del proceso fluvial, por las ingresiones marinas cuaternarias en la zona costera y por eventos de acumulación eólica arenosa. Un aspecto destacado de la región es la ausencia casi total de afloramientos rocosos y materiales más antiguos que el Plioceno, salvo en los sistemas serranos septentrionales y australes de Buenos Aires.

Los procesos geomorfológicos que han actuado en el pasado y lo siguen haciendo en el presente son:

- Proceso fluvial
- Proceso eólico
- Proceso litoral-marino

La región considerada, en general exhibe baja pendiente regional hacia el litoral atlántico y los ríos Paraná y de la Plata.

Es posible, en función de las características morfoestructurales y de los procesos geomorfológicos activos (en la actualidad y en el Cuaternario) diferenciar 11 unidades geomorfológicas principales. Los Sistemas de Paisajes de primer orden o Regiones Geomorfológicas diferenciados son:

1. Pampa Ondulada
2. Pampa Arenosa
3. Pampa Endorreica
4. Delta del Paraná y Delta del Colorado
5. Pampa Deprimida
6. Planicies litorales pampeanas
7. Sierras Septentrionales bonaerenses (incluyendo los sectores pedemontanos proximales)
8. Pampa Interserrana
9. Sierras Australes bonaerenses (incluyendo los sectores pedemontanos proximales)
10. Depresión lacunar occidental
11. Planicies estructurales norpatagónicas

Cada uno de estos sistemas de paisaje comprende diferentes unidades geomorfológicas y geoformas de variados orígenes.

En función de las características del modelado geomórfico, es posible diferenciar las siguientes unidades geomorfológicas, las cuales se encuentran en los antes señalados Sistemas de Paisaje o Regiones Geomorfológicas:

- **Unidades Geomorfológicas predominantemente eólicas:** Planicie loessica ondulada, Planicie loessica interserrana, Campos de dunas longitudinales, Campo de dunas parabólicas, Depresiones interdunales, Planicie loessica (superficie finipampeana) con cobertura de dunas transversales y Campos de dunas litorales.
- **Relieve estructural-litológico:** Relieve serrano de Tandilia norte (superficie de planación y planicies estructurales), Relieve serrano de Ventania (superficies de planación disectadas)
- **Unidades Geomorfológicas predominantemente fluvio-lacustres:** Derrames (bajada distal de loess retransportado), Cubetas de deflación, bajos y lagunas; Bajos salinos; Planicies estructurales con rodados cementados; Planicies aluviales y terrazas de los ríos Negro y Colorado; Planicie poligenética sur (Planicies pedomontanas australes, limos fluviales, loess y potentes calcretes que ejercen control estructural); *Vías de avenamiento actuales (Planicies aluviales y terrazas fluviales)*; Laterales de valles fluviales y planicie marginal norte de la cuenca del Salado; Paleocauces del río Colorado; Planicies pedomontanas septentrionales; Unidades Geomorfológicas predominantemente litorales marinas; Planicies deltaicas (Delta del Paraná y Delta del Colorado); Antigua planicies mareales querandinenses; Cordones litorales platenses; Planicie mareal-estuarica actual; Antigua plataforma de abrasión litoral labrada en loess (ambiente erosivo marino); Antigua albufera (ambiente deposicional marino); y Playa actual y campos de dunas litorales.

3.3.2.4.1. Geomorfología del área de estudio

En el área de estudio se encuentran Unidades Geomorfológicas predominantemente fluvio-lacustres. En los cursos fluviales mayores de la provincia se encuentra la unidad Vías de avenamiento actuales que está conformada por las planicies aluviales y terrazas fluviales. Estas se desarrollan en los principales cursos fluviales que desaguan en el Río Paraná, en el Río de la Plata o directamente en el océano. A la escala del mapa no es posible diferenciar a unas de otras, por lo que se las integra en una sola unidad. La densidad de drenaje es moderada a baja, lo que se condice con las características sedimentarias de los materiales aflorantes (básicamente el

loess «pampeano») y las condiciones bioclimáticas imperantes (principalmente vegetación de pradera herbácea).

Los cursos fluviales de la región son generalmente meandriforme, si bien en líneas generales los meandros no muestran evidencias de migraciones laterales actuales ni recientes. Esta situación podría deberse al hecho que en tiempos recientes se ha producido un descenso relativo del nivel del mar respecto de la ingresión querandínense y la regresión platense, del holoceno inferior a medio. Consecuentemente, todos los cursos fluviales de la región considerada han profundizado su cauce para alcanzar un nuevo perfil del equilibrio. En este proceso de profundización han excavado barrancas abruptas, especialmente en las cercanías de las desembocaduras (nivel de base), esta situación se ha visto favorecida por la presencia generalizada de depósitos limosos, más cohesivos lo que permite la presencia de paredes naturales subverticales relativamente estables.

Además, en el proceso de profundización, se han alcanzado niveles de calcretes en los sedimentos pamepeanos del lecho (mayormente de la Fm. Ensenada), lo que ha generado la presencia de resaltos en los perfiles longitudinales de los ríos. Esta situación es especialmente notoria en los cursos que drenan la Pampa Ondulada hacia el norte, como por ejemplo en los ríos Luján, Reconquista Areco y Arrecifes, entre otros y en los que drenan la Llanura Interserrana y las Sierras Australes hacia el sur, donde se han formado verdaderos saltos (como en el río Quequén Salado).

Como unidad, localizada en la transición entre la Pampa Ondulada (planicie loessica) y las unidades circundantes (Planicie loésica, Planicie interserrana y Piedemontes), se encuentran las denominadas Laterales de valles. Estas ocupan la porción del paisaje comprendida entre las divisorias más altas (cotas superiores a 30-10 m) y las planicies aluviales y terrazas de los cursos fluviales. Son formas mixtas: erosivas y deposicionales, vinculadas a la acción eólica y al escurrimiento superficial. Las pendientes son del orden de los 2m/km o superiores. Salvo en algunos sectores deprimidos que están vinculados a la acción eólica pasada, presentan baja probabilidad de anegamiento. En ellas suelen aflorar los depósitos de la Formación Ensenada y de la Formación Buenos Aires (Pleistocenos) o depósitos postpampeanos. Incluyen los ambientes de pedimentos antes señalados, así como los planos aluviales que se vinculan con los numerosos cursos menores tributarios. En la zona norte de la provincia alcanzan mayor desarrollo y son los conforman el típico relieve de la Pampa Ondulada, encontrándose más desarrollada desde la C. A. de Buenos Aires (Cuenca del río Matanza) hacia el límite con Santa Fe (ríos Reconquista, Luján, Areco, Arrecifes, entre otros).



Figura 3.15. Geomorfología del área de estudio

Fuente: Servicio Geológico Minero (SEGEMAR)

<file:///C:/Users/Ismael/Downloads/CT%20Ord%20Terr%2010%20BS%20AS%20GEOMORFO%202018.pdf>

REFERENCIAS GEOMORFOLÓGICAS	
	Planicie loessica ondulada
	Planicies pedomontanas australes
	Planicie loessica interserrana
	Campos de dunas longitudinales
	Campos de dunas parabólicas
	Planicie loessica (superficie finipampeana) con cobertura de dunas
	Campos de dunas litorales
	Vías de avenamiento actuales, Planicies aluviales y terrazas fluviales
	Cubetas de deflación, bajos y lagunas
	Depresiones interdunales
	Relieve serrano de Tandilia norte (superficie de planación y planicies estructurales)
	Relieve serrano de Ventania (superficies de planación disectadas)
	Derrames (bajada distal de loess retransportado)
	Bajos salinos
	Planicies estructurales con rodados cementados
	Planicies aluviales y terrazas de los ríos Negro y Colorado
	Planicie poligenética sur (limos fluviales, loess y potentes calcretes que ejercen control estructural)
	Laterales de valles fluviales y planicie marginal norte de la cuenca del Salado
	Paleocauces del río Colorado
	Planicies deltaicas (Delta del Paraná y Delta del Colorado)
	Antigua plataforma de abrasión litoral labrada en loess (ambiente erosivo marino)
	Planicies pedomontanas septentrionales
	Antigua silbúfera (ambiente deposicional marino)
	Playa actual y campos de dunas litorales
	Antigua planicies mareales quarendinenses
	Cordones litorales platenses
	Planicie mareal-estuarica actual

3.3.3. Recursos hídricos

3.3.3.1. Recursos hídricos subterráneos

3.3.3.1.1. Caracterización Hidrogeológica de la Provincia de Buenos Aires

A efectos de realizar la caracterización de los diversos acuíferos, es necesario correlacionar variables climáticas, geomorfológicas, geoquímicas y geo-hidrológicas específicas como de confinamiento de las aguas subterráneas, dimensiones, reservas, disponibilidad, calidad para distintos usos, mecanismos de recarga, etc.

Toda esta descripción contribuye al conocimiento particularizado de la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo en función a las demandas originadas por los distintos usos (como consumo humano, industrial, riego agropecuario entre otros).

De las variables arriba descriptas, por su relación directa con el recurso, el clima varía gradualmente desde un tipo sub-húmedo-húmedo en el Noreste, donde las precipitaciones medias anuales superan los 1.000 mm y los excesos hídricos los 250 mm/año, a semiárido con lluvias medias de 370 mm/año y déficit hídrico, en el Sur-Suroeste de la provincia.

Dentro de los rasgos morfológicos mayores, domina la llanura en sus distintas expresiones (ondulada, alta, deprimida, marginal costera, delta), por sobre los alineamientos serranos (Tandilia y Ventania) y sus bajadas, y la comarca Norpatagónica como planicie diferenciable.

Existen amplias comarcas naturalmente arreicas (Noroeste, Norpatagónica), cuencas endorreicas (Lagunas Encadenas del Oeste, Chasicó) y exorreicas con distinta facilidad para el escurrimiento superficial.

Los caracteres geológicos son los típicos de las grandes llanuras con una monotonía superficial marcada, falta de afloramientos (excepto las sierras, barrancas costeras y valles de algunos cursos de agua), escasa deformación tectónica, predominancia de fracciones pelíticas y arenosas finas sobre las gruesas, continuidad y extensión areal considerable de las entidades geológicas.

Solamente los depósitos modernos y recientes de origen fluvial, marino y eólico se circunscriben a ámbitos reducidos. En cambio, la secuencia vertical es distintiva para casi todas las regiones, permitiendo la existencia de diferentes conformaciones hidrolíticas.

Una geomorfología de llanura hace que las componentes verticales tales como la evaporación e infiltración prevalezcan sobre las horizontales como el escurrimiento superficial y subterráneo.

Desde el punto de vista hidrogeológico, las unidades acuíferas se desarrollan fundamentalmente en medio poroso y sólo en los ámbitos serranos se manifiestan probadamente acuíferos en medio fisurado. En el medio poroso los acuíferos se disponen en capas sedimentarias horizontales o sub-horizontales, con comportamiento hidráulico libre, semi-confinado o confinado.

La recarga, entonces, se da en forma directa, indirecta, autóctona o alóctona según el grado de confinamiento de los acuíferos. Como características generales pueden mencionarse la lentitud del flujo subterráneo y la importancia de la transferencia vertical del agua y la presencia de diferentes zonalidades hidroquímicas (vertical normal e invertida, geológica, antrópica).

La Hidro-estratigrafía de la provincia de Buenos Aires entonces es compleja de igual modo que la estratigrafía. Se reconocen en ella las siguientes unidades hidrolíticas:

- **Basamento Hidrogeológico:** constituido por rocas ígneas y metamórficas. Generalmente el “Basamento Cristalino” y las Metamorfitas Paleozoicas, son las unidades acuífugas basales de los sistemas acuíferos que se desarrollan por encima de los mismos.
- **Sección Hipo-paraniana:** se trata de una sucesión sedimentaria de origen mayoritariamente continental dividida en tres sub-secciones de las cuales la mejor conocida es la superior reconocidas como Formación Olivos que presenta varios niveles acuitardos y algunos acuíferos de variable salinidad y muy poco conocidos a la actualidad.
- **Sección Paraniana:** de origen marino, se encuentra sobre la anterior, constituida por la Formación Paraná, predominando los sedimentos acucludos y existiendo algunas intercalaciones acuíferas de muy buen rendimiento. Se extiende ampliamente en la región a excepción de las zonas donde a la altura relativa del basamento ha controlado la transgresión miocena.
- **Sección Epi-paraniana:** se desarrolla en toda el área de estudio a excepción de las áreas donde aflora el basamento de roca dura. Las arenas de esta sección denominadas Arenas Puelches o Formación Puelches continentes del Acuífero Puelches.

Subregión Hidrogeológica III o Subregión Pampeana

El área de estudio se encuentra dentro de la Subregión Hidrogeológica III o Subregión Pampeana. Corresponde a la zona de afloramiento de los Sedimentos Pampeanos, es un área muy extensa con áreas de diferentes características hidráulicas e hidroquímicas. Se extiende desde la Cuenca del Río Salado al NE y E, hacia el S hasta la costa Atlántica y al O hasta aproximadamente el meridiano 63°30'. Los principales acuíferos se caracterizan por la siguiente estratigrafía e hidroestratigrafía (<http://www.mosp.gba.gov.ar/>).

Tabla 3.4. Estratigrafía de los acuíferos presentes en la Subregión Hidrogeológica III o Subregión Pampeana

Estratigrafía	Hidroestratigrafía	Acuíferos Principales
Sedimentos Pampeanos	Epiparaneano	Acuífero Pampeano
Sedimentos Pampeanos (Araucano)	Epiparaneano	Acuitardo
Formaciones Paraná	Paraneano	Acuífero Paraná
Formación Olivos	Hipoparaneano	Acuitardo / Acuífugo
Basamento Cristalino	Basme. Hidrogeol	Acuífugo

Fuente: Ministerio de Infraestructura de la Provincia de Buenos Aires. Dirección Provincial de Servicios Públicos de Agua y Cloacas. http://www.mosp.gba.gov.ar/sitios/aguacloaca/informacion/92_06-Doc_Plan_Est2.pdf

El sistema geohidrológico que se describe, cuya zona superior donde se emplaza la ZNS y parte superior del acuífero freático admite una amplia variación litológica, que va desde arenas eólicas en los médanos occidentales y dunas costeras, limos, arcillas y limos arcillosos, hasta arenas fluviales y conchillas en el borde litoral.

Subyacen los sedimentos del Pampeano, contenedores del, acuífero freático y otro semilibre hidráulicamente asociado. En su base se identifica un variable espesor pelítico (limos arcillosos, arcillas limosas a limoarenosas), que actúa como acuitardo, techo de los acuíferos subyacentes.

Sobre margen izquierda del río Salado y trasgrediéndolo hacia el Sur, se halla en esa posición el acuífero semiconfinado contenido en la Formación Arenas Puelches, que más al Sur pasa lateralmente a su sincrónica Formación Araucano, también semiconfinada pero de menor cualidad acuífera y con aguas salobres.

Por debajo se prolonga una sucesión de acuíferos confinados con agua salobre-salina y acuicludos (Formaciones Paraná y Olivos), sobre arcillas, arcillas arenosas y areniscas de las Formaciones Río Salado, General Belgrano y Las Chilcas, alumbradas por perforaciones de exploración petrolífera que constataron el carácter acuífero de algunos intervalos, con agua muy salina. Siguen basaltos atribuibles a la Formación Serra Geral también mencionados para la región Noreste, primariamente acuífugos sin conocerse si poseen permeabilidad secundaria.

El basamento hidrogeológico está representado por rocas graníticas, gneisses y cuarcitas. La recarga, autóctona directa, es de tipo areal con manifestaciones localizadas en sectores donde adquieren expresión las geoformas medanosas.

También aquí ocurre recarga rechazada en las zonas bajas planicies aluviales, bajos endorreicos, planicies marginales de cuerpos lagunares cuando acaecen períodos de generosidad pluvial. Como ocurre en las regiones tratadas precedentemente, las unidades acuíferas más profundas se recargan alóctonamente.

La descarga es consuntiva y la local, localizada en los cursos fluviales y lagunas, de neto carácter ganador o efluente, proceso al cual debe su nombre el río Salado, receptor de caudal básico con moderadamente alta salinidad. La regional ocurre hacia la Bahía de Samborombón.

La circulación subterránea sucede a muy baja velocidad, con gradientes del orden de centímetros por kilómetro.

Hidroquímicamente, existe una amplitud muy marcada en los acuíferos superiores. En el freático va desde menos de 500 mg/l a 1500 mg/l en los cordones arenosos y conchiles litorales y médanos mediterráneos, mientras que en el Pampeano se registran tenores salinos entre 500 mg/l y 20000 mg/l, con una tendencia general a) incremento de sales disueltas hacia el eje del Salado. El acuífero Puelche ofrece concentraciones entre 2000 mg/l y 10000 mg/l.

Los acuíferos profundos son de carácter salobre a salino, prevaleciendo esta última calificación con extremos que superan los 60000 mg/l (<http://www.mosp.gba.gov.ar/>).



Figura 3.16. Subregiones hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires. Modelo propuesto por Jorge N. Santa Cruz y Adrián Silva Busso.

Fuente: Ministerio de Infraestructura de la Provincia de Buenos Aires. Dirección Provincial de Servicios Públicos de Agua y Cloacas.

http://www.mosp.gba.gov.ar/sitios/aguacloaca/informacion/92_06-Doc_Plan_Est2.pdf

3.3.3.2. Recursos hídricos superficiales

El área de estudio se encuentra ubicada dentro de la cuenca Matanza – Riachuelo.

Caracterización General de la Cuenca Matanza – Riachuelo

La Cuenca Matanza-Riachuelo se encuentra localizada al Noreste de la Provincia de Buenos Aires. Su superficie es de 2.047,86 km² con una longitud de cauces total de 510 km que contiene 232 cursos mayores y menores. La misma se extiende en dirección SO-NE y sus límites hidrológicos correspondientes son: hacia el Norte por la Cuenca del Río Reconquista y la región hídrica de los arroyos entubados Cildañez y Maldonado, hacia el Sudoeste por la Cuenca del Río Salado, al Sudeste por la Cuenca del Río Samborombón y hacia el Este por el Río de la Plata (Falczuck, 2009).

La cuenca Matanza-Riachuelo está integrada por parte de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los siguientes 14 municipios bonaerenses: Almirante Brown, Avellaneda, Lomas de Zamora, La

Matanza, Lanús, Cañuelas, Ezeiza, Morón, Las Heras, Marcos Paz, Merlo, Esteban Echeverría, Pte. Perón y San Vicente.



Figura 3.17. Cuenca Matanza Riachuelo y municipios involucrados

Fuente: Autoridad de Cuenca Matanza – Riachuelo (ACUMAR)

<http://www.acumar.gob.ar/institucional/mapa/>

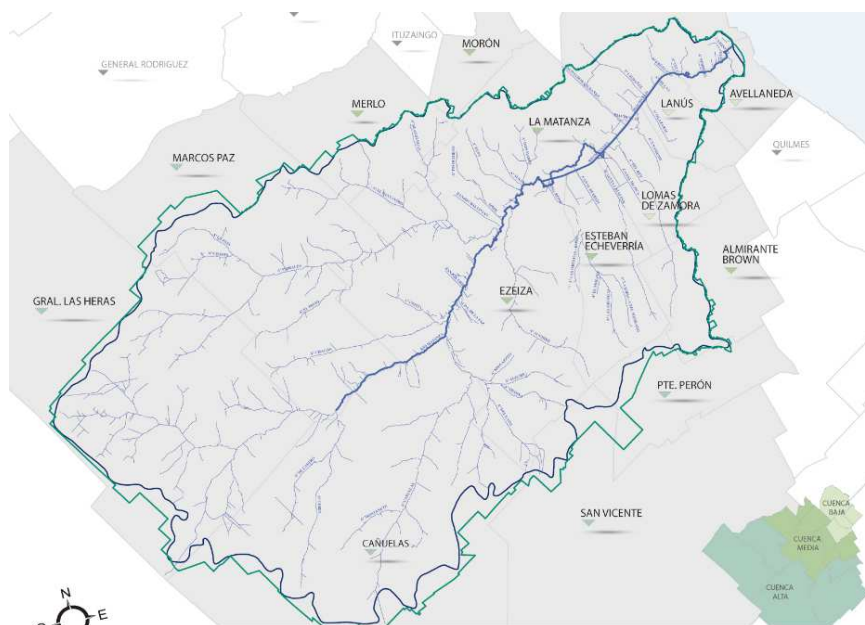


Figura 3.18. Red de hidrológica de la Cuenca Matanza - Riachuelo

Fuente: Autoridad de Cuenca Matanza – Riachuelo (ACUMAR)

<http://www.acumar.gob.ar/institucional/mapa/>

El curso principal posee una longitud de 81 km y se encuentra caracterizado por un hábito meandriforme con alta sinuosidad. Su cauce se encuentra "encajonado", evidenciando una importante incisión vertical para el Holoceno superior (vinculado a un rápido descenso del nivel de

base), lo que implica una baja capacidad de migración de los meandros y por lo tanto escasa erosión lateral actual (Falczuck, 2009).

La red de drenaje se estructura a partir de una cuenca principal, constituida por el río Matanza y una serie de cuencas menores que desaguan directamente en el Río de la Plata. El río Matanza tiene sus nacientes en la confluencia de los arroyos Castro y de los Pozos (Partido de Cañuelas), conservando su nombre hasta el Puente de la Noria, a partir del cual es denominado Riachuelo, constituyendo como tal el límite entre la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los partidos bonaerenses de Lomas de Zamora, Lanús y Avellaneda.

Tabla 3.5. Longitud total de cauces en la CMR. Fuente: ACUMAR (2010)

Cuencas (arroyos y tributarios)		Longitud (km)
Rodríguez		107,120
Morales		133,460
Chacón		31,290
Cañuelas		124,760
Aguirre		29,810
Ortega		32,190
Sta. Catalina		14,630
Del Rey		8,770
Riachuelo		24,570
R. Matanza		85
Medrano y White		26,771
Vega		20,247
Maldonado		60,61
Ugarteche y Radio Antiguo		9,069
Boca-Barracas		11,333
Riachuelo	Cildáñez	11,251
	Erézcano	15,744
	Ochoa y Elía	10,996
	Larrazábal y Escalada	4,996
Total		762,52

Se puede dividir en tres (3) áreas que responden a razones geográficas, económicas, políticas, sociales y a las diversas problemáticas que atraviesan las regiones.

- La *Cuenca Alta*, (donde se encuentra el área de estudio), está comprendida por el conjunto de las sub-cuencas de los Arroyos Rodríguez, Cebey, Cañuelas-Navarrete y el tramo de la sub-cuenca Río Matanza, desde la confluencia de los Arroyos Rodríguez y Cebey, hasta la desembocadura del Arroyo Chacón.
- La *Cuenca Media* está comprendida por el conjunto de las sub-cuencas de los Arroyos Morales (Cañada Pantanosa y Barreiro), Chacón, Aguirre, Don Mario, Ortega y el tramo de la sub-cuenca Río Matanza, desde la desembocadura del Arroyo Chacón hasta la desembocadura del Arroyo Aguirre.
- La *Cuenca Baja* está comprendida por el conjunto de las sub-cuencas de los Arroyos Santa Catalina, Del Rey, y el tramo inferior de la sub-cuenca Río Matanza, desde la desembocadura del Arroyo Aguirre, y la sub-cuenca Riachuelo.

Los tres tramos mencionados revisten también características diversas desde el punto de vista de densidad poblacional y actividades económicas; donde la Cuenca Alta posee todavía características rurales, la Cuenca Media corresponde a una zona tipificable como periurbana y la Cuenca Baja atraviesa una zona altamente urbanizada (Falczuck, 2009).

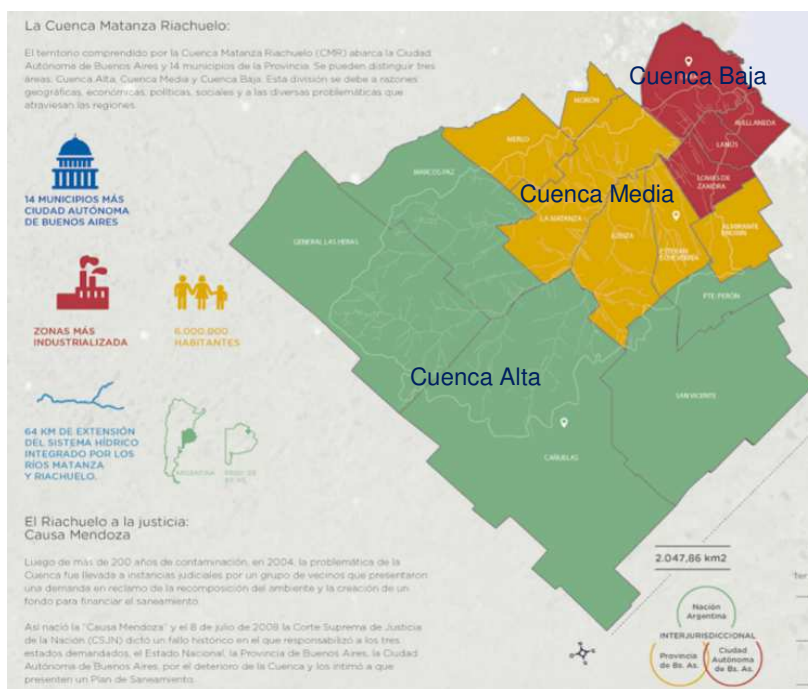


Figura 3.19. Subdivisión de la Cuenca Matanza Riachuelo en tres tramos en base a sus características físicas y ubicación del área de estudio.

Fuente: Elaborado en base a ACUMAR 2012.

El río Matanza, el cual se encuentra cerca del Proyecto, posee un caudal medio anual de 7,02 m³/seg y un caudal máximo de 1.325 m³/seg, variando las cotas de la superficie del agua entre 1,43 m y 6,16 m, correspondiendo este último valor a inundaciones importantes pero no extrema. En su tramo inferior (Riachuelo), posee una alta sinuosidad debido a la muy baja pendiente en ese tramo y a la interacción con el Río de la Plata. La planicie aluvial en esta zona posee un ancho máximo de 6 km, siendo el desnivel total de 35 m entre sus nacientes y la desembocadura en Puerto Nuevo. Teniendo en cuenta las características del curso y de la planicie aluvial y nivel de terraza, esta amplitud en la altura del agua, implica anegamientos de extensas zonas (Falczuck, 2009).

Este río recibe en su recorrido numerosos tributarios principales (18 en total), entre los que destacan el arroyo Morales (con una superficie de 483 km² y caudal máximo de 190 m³/seg), el arroyo Cañuelas (de 358 km² y caudal máximo de 164 m³/seg) que atraviesa el área de estudio, el arroyo Aguirre (de 100 km² y caudal máximo de 86,7 m³/seg) y el arroyo Ortega (de 95 km² y caudal máximo de 84,9 m³/seg).

El principal tributario que recibe, en el territorio de la Ciudad de Buenos Aires, es el arroyo Cildañez, en la zona de Mataderos-Lugano. El curso del mismo se encuentra rectificado y parcialmente entubado. La cuenca del arroyo Cildañez abarca una superficie total de 3.959 ha (825 en provincia y 3.131 en capital), que incluye la extensión de la red de desagües y caudales conducidos de todas las cuencas que drenan excedentes al Riachuelo (Falczuck, 2009).

Hacia el tramo final de la cuenca Matanza-Riachuelo se produce el ingreso de la misma sobre una planicie baja que genera dificultades de avenamiento, derivando en el entubamiento de numerosos arroyos que discurren a los flancos del cauce principal. Por el Noroeste (zona que compone gran parte de la cuenca entubada que atraviesa la ciudad de Buenos Aires), se encuentra la cuenca del arroyo Vega, cuyas nacientes se presentan dentro de los límites capitalinos, sumadas a otras tres cuencas que nacen en el Gran Buenos Aires: las cuencas de los arroyos Medrano, Maldonado y Cildañez.

Otro sistema asociado a la cuenca Matanza-Riachuelo pero de menor envergadura lo constituyen los arroyos ubicados hacia el Sudeste. En este sector se encauzan artificialmente los arroyos Sarandí y Santo Domingo. La cuenca natural Sarandí tiene sus nacientes en el Arroyo de Las Perdices y sirve de colector de los desagües pluviales del área urbana por la que discurre. Se extiende hasta las proximidades de la localidad de Longchamps y se encuentra entubado desde sus nacientes y en casi el 80% de su recorrido.

El Arroyo de las Perdices cuenta con un sistema de conductos rectangulares con 60 m³/seg de capacidad que permite transvasar hacia la cuenca del arroyo Santo Domingo las crecidas de baja recurrencia. En caso de grandes crecidas, la condición topográfica determina que el escurrimiento de los excedentes, que no pueden ser conducidos por estos conductos de desagüe, se orienten siguiendo el curso natural de las aguas hacia el canal Sarandí. Esta cuenca comprende una superficie de 80 km², y se extiende sobre los partidos de Avellaneda, Lanús, Lomas de Zamora y Almirante Brown. La longitud de su cauce principal es de aproximadamente 20 km (Falczuck, 2009).

El arroyo Santo Domingo nace en las proximidades de la localidad de Glew por la confluencia de los arroyos Las Piedras y San Francisco. Su tránsito por áreas con cierta dificultad de escurrimiento y densamente urbanizadas ha obligado a entubarlo parcialmente. Desde las inmediaciones de la Estación de Villa Domínico y hasta su desembocadura, el cauce corre a cielo abierto regulado por un canal revestido (Malpartida, 2007).

La superficie de la cuenca es de aproximadamente 160 km², abarcando parte de los partidos de Avellaneda, Quilmes, Florencio Varela y Almirante Brown. La cota media en las nacientes es de alrededor 28 msnm, y baja hasta cotas algo mayores que 1 msnm en su parte inferior, sobre una extensión de aproximadamente 23 km, resultando una pendiente media algo superior a 1 m/km (Falczuck, 2009).

El sector comprendido entre los arroyos Jiménez y Pescado incluye las cuencas de los arroyos Jiménez, Conchitas-Plátanos, Baldovinos, Pereyra, Carnaval, Martín, Rodríguez, Del Gato, Maldonado y El Pescado o del Tío Pedro. De todos ellos, los dos primeros son los que presentan las mayores dificultades ambientales, puesto que al internarse en la terraza baja pierden pendiente. Desde el Arroyo Baldovinos y hasta el Arroyo Del Gato, los cauces han sido canalizados para evitar los inconvenientes que genera la pérdida de gradiente una vez que se introducen en la planicie baja (Malpartida, 2007).

La llanura costera se caracteriza por tener infiltración lenta a muy lenta debido a la presencia de una potente capa de arcillas en el sustrato, lo que a su vez favorece las condiciones de anegamiento. A ello se añade un relieve plano-cóncavo, con una pendiente del terreno mínima (hasta 0,05 m / 1.000 m) a nula, resultando que el drenaje sea malo a muy pobre. En muchos casos la canalización y rectificación ha sido practicada para evitar los inconvenientes que genera la pérdida de gradiente. El entubamiento de los arroyos es otra práctica común (Malpartida, 2007).

Estos canales o arroyos canalizados están sujetos al régimen pluvial de su cuenca y a los efectos del Río de la Plata, la influencia de éste se traduce en el flujo y reflujo de las aguas de marea y a las esporádicas crecientes por efecto de los vientos del SE o “Sudestada”. En definitiva, el régimen hidrológico determina una cuenca colectora de los excesos pluviales que, una vez evacuados, mantiene un caudal de base en los cursos de agua. El caudal es también alimentado por la descarga de agua provenientes de los acuíferos freáticos y los aportes de los diversos efluentes de la zona industrial, por donde atraviesa el cauce de los arroyos (Malpartida, 2007).

Es durante el estiaje cuando sus aguas presentan la mayor concentración de contaminantes en suspensión y en solución. Por otra parte, las oscilaciones del nivel del Río de la Plata determinan el ingreso de agua a este sistema, cuyo efecto es diluyente respecto de la carga contaminante presente en sus aguas, por lo menos en sus aspectos químicos, no así quizás en su contenido bacteriológico. Otro efecto del río en creciente es el aporte de oxígeno a la interfase en la desembocadura de cada curso de agua (Malpartida, 2007).

En cuanto a las inundaciones, éstas son producto principalmente de las sudestadas y constituyen un problema recurrente para los vecinos de la zona. No es inusual que el desborde del Riachuelo alcance una distancia de más de 500 m tierra adentro.

En la siguiente imagen se observan los cauces superficiales cercanos a la Estación Transformadora Ezeiza. Se verifica el cauce del Río Matanza, ubicado a aproximadamente 850 m al sureste de la mencionada ET. En este sector, dicho río auspicia de límite político administrativo, dividiendo los partidos de Marcos Paz y Cañuelas.

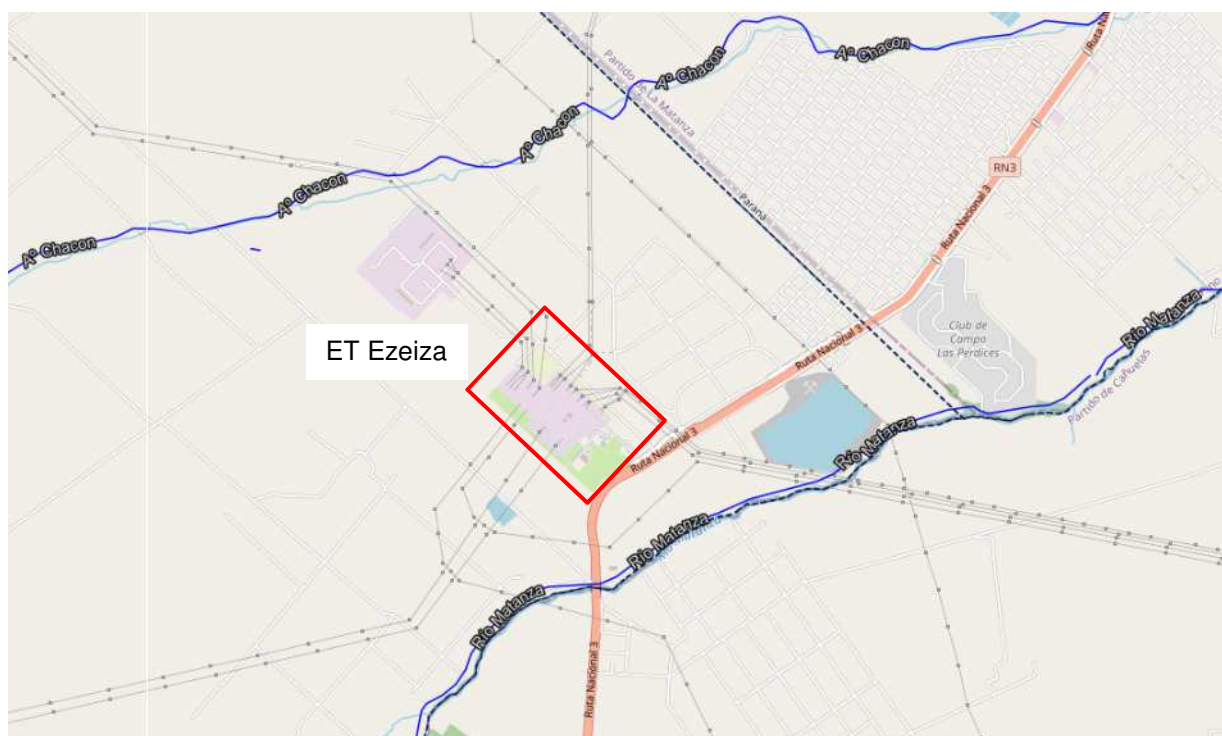


Figura 3.20. Vista de la Estación Transformadora Ezeiza, cauce del Río Matanza y del Arroyo Chacón.

Fuente: GEOINFRA <https://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar/index.php>

3.3.4. Suelos

3.3.4.1. Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires

A partir de las diferentes regiones naturales de la provincia de Buenos Aires y de las características, cualidades y limitaciones de los suelos, se diferenciaron en el ámbito bonaerense diecisiete (17) Regiones Naturales (<http://anterior.inta.gob.ar/>).

Tal como se observa en la siguiente figura, el área del proyecto se encuentra dentro de la Región clasificada como Miscelánea (Área Urbana).

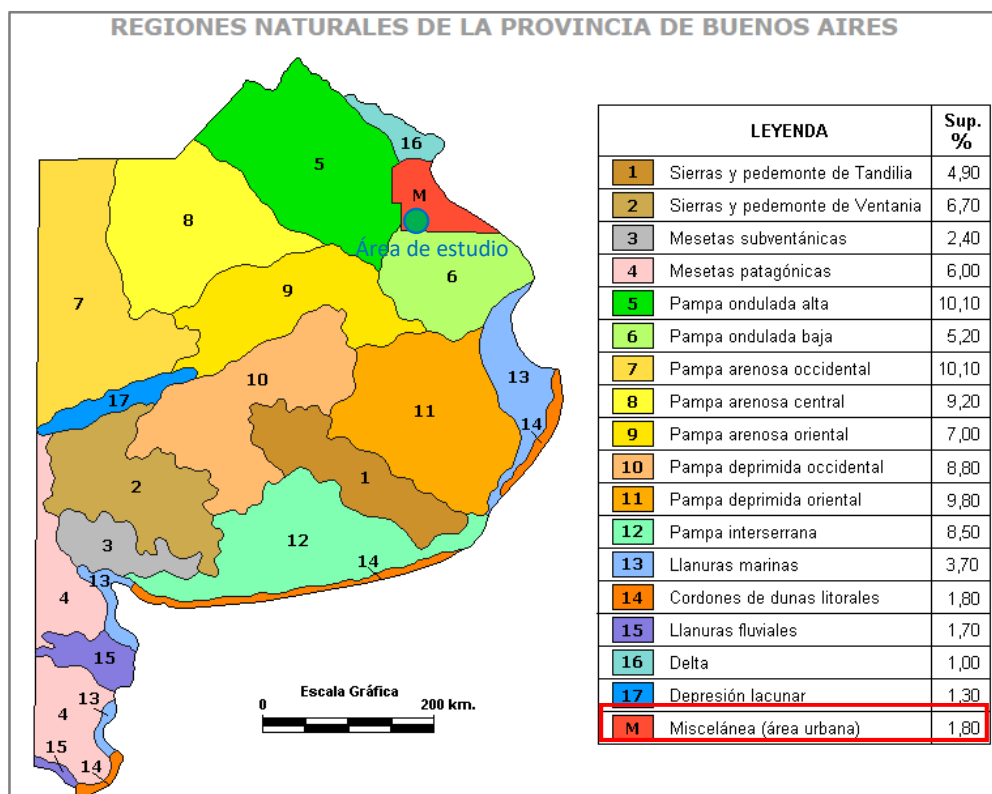


Figura 3.21. Regiones Naturales de la Provincia de Buenos Aires

Fuente: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)

<http://anterior.inta.gov.ar/suelos/cartas/index.htm#Regiones>

Según datos del INTA, los suelos ubicados en el área de estudio son clasificados con Misceláneas.

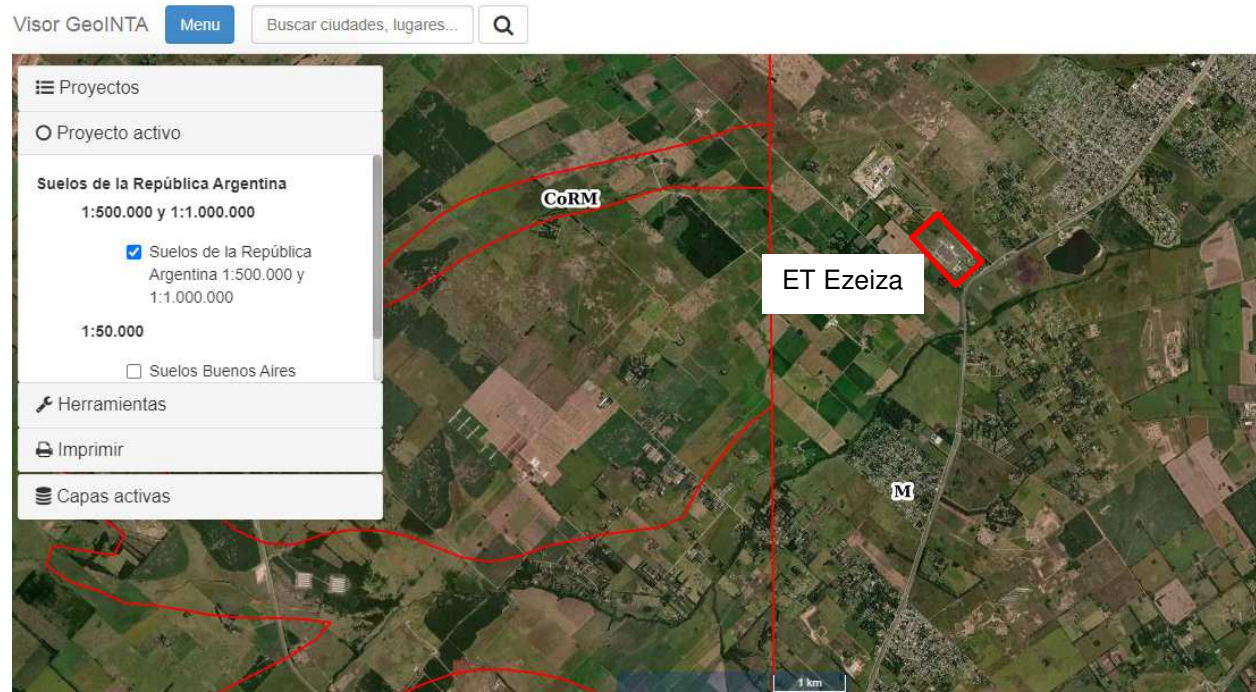


Figura 3.22. Tipo de suelo existente en el área de estudio.

Fuente: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) <http://visor.geointa.inta.gob.ar/> Fuente: <http://visor.geointa.inta.gob.ar/?p=803>

Tabla 3.6. Caracterización del suelo ubicado en el área de estudio y alrededores

Campo	Valor
% de pendiente suelo principal	0
% suelo Secundario	0
% suelo principal	100
% suelo terciario	0
Alcalinidad suelo principal	-
Anegamiento suelo principal	-
Drenaje suelo principal	-
Erosión eólica suelo principal	-
Erosión hídrica suelo principal	-
Gran Grupo suelo principal	Miscelaneas
Gran grupo suelo terciario	
Gran orden suelo Secundario	
IP	0
Límite Principal	No apto agricultura
Límite suelo Secundario	No apto agricultura
Límite suelo terciario	No apto agricultura
Orden suelo Secundario	
Orden suelo principal	Miscelaneas
Orden suelo terciario	
Posición suelo Secundario	
Posición suelo principal	Miscelanea

Posición suelo terciario	
Profundidad suelo principal	0
Rociedad suelo principal	-
Subgrupo suelo Secundario	
Subgrupo suelo principal	No Clasificado xx
Subgrupo suelo terciario	
Símbolo	M
Textura bs suelo principal	No determinada
Textura en superficie suelo principal	No determinada
Tipo de Unidad	Miscelaneas

Fuente: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Visor GeoINTA. Suelos de la Argentina
1:500.000 y 1:1.000.000

3.3.5. Biológico

En la provincia de Buenos Aires se encuentran representados dos Dominios biogeográficos (Cabrera y Willink, 1973): el Dominio Amazónico y el Dominio Chaqueño, con una predominancia de este último.

Según el esquema fitogeográfico de Cabrera (1994) el territorio bonaerense puede zonificarse en tres provincias fitogeográficas: Pampeana, del Espinal y del Monte. Por otro lado, de acuerdo a la clasificación de Burkart (1975) y Soriano (1992) la región de estudio se clasificaría como la fitoregión de los Pastizales Pampeanos, o “pampas”, pastizales templados sub-húmedos dominados por pastos mesotérmicos. El tipo de vegetación dominante es la estepa o pseudoestepa de gramíneas.

La Provincia Pampeana (Cabrera, 1994) carece de endemismos de importancia, pero tiene la particularidad de que las gramíneas han adquirido una gran diversificación.



Figura 3.23. Ecorregiones en el área de estudio

Fuente: Parques Nacionales

http://mapas.parquesnacionales.gob.ar/layers/geonode%3Aarg_ecorregiones_01_simpli

La forma biológica más importante corresponde a los hemicriptófitos cespitosos. Los pastos forman matas más o menos densas que se secan durante la estación seca o durante la estación fría y quedan renuevos al nivel del suelo protegidos por los detritos de las mismas plantas. Cuando los inviernos no son muy fríos o los veranos son lluviosos la estepa funciona como pradera (descanso invernal) o como sabana (descanso estival) y el período vegetativo de las gramíneas perennes no sufre interrupción (Cabrera, 1994).

La ausencia de árboles es típica de esta región, podría deberse a la habilidad competitiva de las gramíneas en condiciones de un balance hídrico negativo en parte del año y a la falta de semillas o frutos de leñosas. Se pueden encontrar en los bosques de ribera que acompañan los cursos de agua y en los bosques xerofíticos que se desarrollan en las paleodunas del oeste de la provincia de Buenos Aires (Soriano, 1992).

En la región la actividad agropecuaria, durante por lo menos los últimos 100 años, ha borrado los límites entre los bosques xerofíticos y los pastizales (Soriano, 1992), ya que la agricultura ha penetrado ampliamente en los bosques, lo que podría estar afectando la capacidad de determinar los límites hacia el oeste (sector occidental).

Desde el punto de vista zoogeográfico, la región pampeana es una transición entre las subregiones de Guayania-Brasil y la subregión Austral del dominio Subtropical (Reig, 1964 en Soriano, 1992). La biodiversidad regional es alta y conspicua (Soriano, 1992). Soriano (1992), Ringuelet y Aramburu (1957) citaron más de 600 especies de vertebrados para la región que incluye a los pastizales del Río de la Plata en el sur de Brasil y en Uruguay. Sin embargo en la provincia de Buenos Aires la fauna se empobreció dramáticamente en el número de especies en relación al resto de la región (Soriano, 1992).

3.3.5.1. Vegetación existente en el área de estudio

En las fotografías del relevamiento de campo realizado el 11 de mayo del 2022, se puede observar la vegetación existente en el área de la Estación Transformadora Ezeiza en zona de implantación del proyecto y el futuro Obrador. Se observa que la vegetación se encuentra previamente afectada por la implantación de infraestructura y actividades allí realizadas.



Fotos 3.1 y 3.2. Vista del sector donde se implantará el Obrador, en donde se puede observar la vegetación baja dominante con especies de gramíneas de *Stipa* sp y *Poa* sp, sumado a alguna especie arbórea de *Fresno* Sp de bajo porte a un lado del piquete.



Fotos 3.3 y 3.4. Vista del sector, de Edesur, en donde se puede observar la vegetación baja dominante con especies de gramíneas de *Stipa* sp y *Poa* sp, sumado a algunas especies de Cardos (*Carduus pycnocephalus*). Se observa dicha vegetación previamente afectada por la infraestructura aquí desarrollada.

3.3.6. Áreas Naturales Protegidas

En el siguiente mapa se presentan las Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires publicado por el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires (ex OPDS). En el área de estudio no se identifican reservas naturales protegidas. La más cercana se encuentra a 28 km al nornoroeste de la Estación Transformadora Ezeiza y se trata del Reserva Natural de Objetivos Definidos Arroyo del Durazno, ubicado dentro del departamento del Marcos Paz.



Figura 3.24. Mapa de Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires
<https://www.ambiente.gba.gob.ar/anp>

Según datos del visor de la Secretaría de Energía de la Nación, en la siguiente imagen se observa con mayor detalle el área de la reserva.

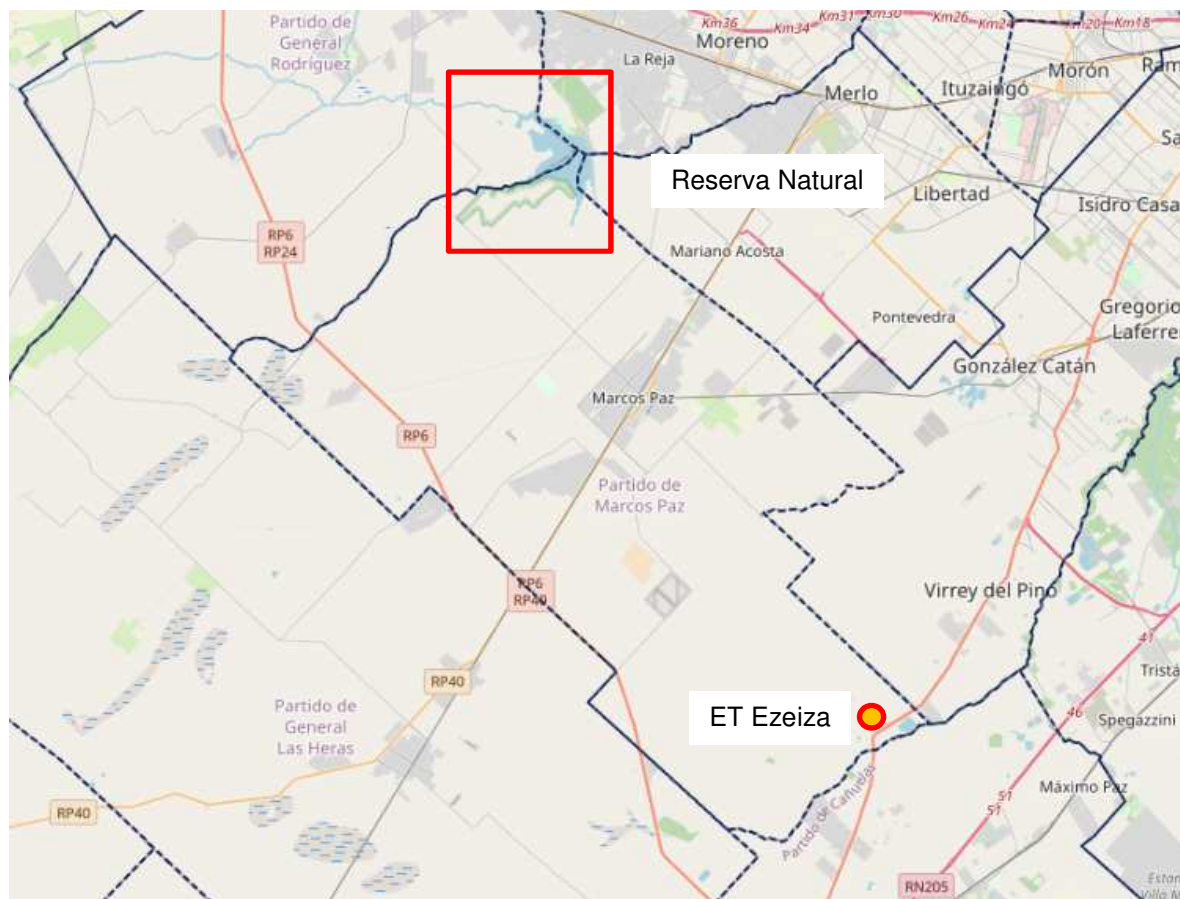


Figura 3.25. Vista del departamento de Marcos Paz donde se observa la ubicación de la ET Ezeiza y de la Reserva Natural Arroyo El Durazno

Fuente: Visor de la Secretaría de Energía de la Nación –<https://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar/index.php>

Reserva Natural “El Durazno”

Según datos del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires y la Municipalidad de Marcos Paz, la Reserva Natural “El Durazno”, se encuentra ubicada en el partido de Marcos Paz. En sus inmediaciones se desarrollan comunidades vegetales en donde los pastizales cubren suelos arcillo limosos, junto a las vías férreas y en campos poco pastoreados. La composición de estos ambientes está constituida mayormente por gramíneas. Por otra parte, existen humedales representados en charcos y pequeños espejos de agua, en las cercanías de los arroyos de poca corriente y en la represa Ingeniero Roggero. Fue declarada con el Decreto Provincial N°469/2011, para preservar una cualidad única de la zona: sus 435 hectáreas de pastizales, que preservan características de los pastizales precolombinos que fueron desapareciendo desde la llegada de los caballos a la región. La categoría de manejo es: Reserva Natural de Objetivo Definido Educativo.

En el interior de la reserva también se observa una significativa presencia de talas (celtis tala), una de las formaciones boscosas nativas de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: Parques Nacionales <http://mapas.parquesnacionales.gob.ar/maps/20>

3.4. Aspectos Socioeconómicos y culturales

El presente apartado incluye una descripción de los aspectos socio-económicos y culturales de la zona de influencia donde se desarrollará el Proyecto de instalación de dos Bancos de Capacitores Shunt en la Estación Transformadora Ezeiza 500/220/132 kV.

El proyecto se localiza en la provincia de Buenos Aires, la cual está integrada por 135 partidos en total, agrupando el 39 % de la población del país (15.625.084 de habitantes), siendo su capital administrativa la ciudad de La Plata. La provincia de Buenos Aires se ubica en la Región Pampeana y limita al norte con las provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba; al este, con las aguas del Océano Atlántico y el Río de la Plata; al sur, con la provincia de Río Negro y el Océano Atlántico, y al oeste, con las provincias de Río Negro, La Pampa y Córdoba.

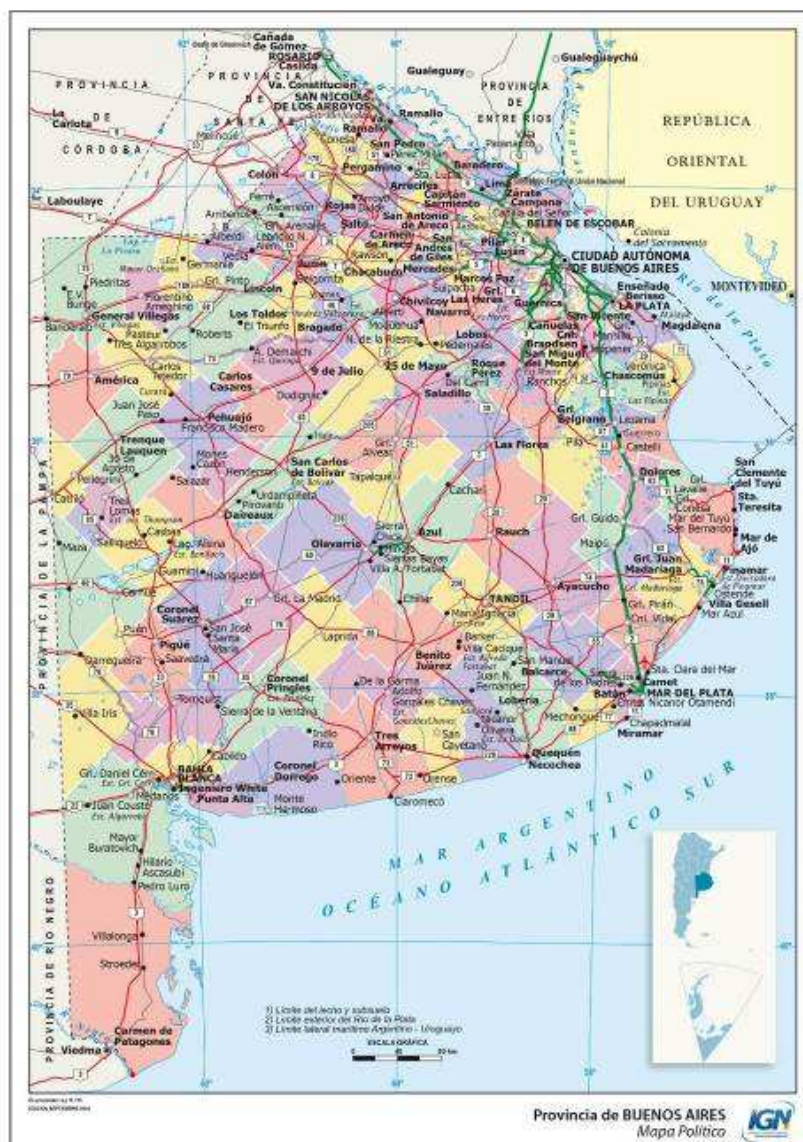


Figura 3.27. Mapa político de la Provincia de Buenos Aires
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Región Metropolitana de Buenos Aires

La Región Metropolitana de Buenos Aires es la totalidad de los asentamientos urbanos, y sus respectivas áreas de influencia, integrados funcionalmente con el área urbana principal. Comprende una regionalización operativa y funcional que abarca a la Ciudad de Buenos Aires + 40 partidos de la Provincia de Buenos Aires. Se extiende geográficamente en una unidad metropolitana delimitada, aproximadamente, por el área que abraza el Río de la Plata, el Delta y en su límite pampeano con la Ruta provincial N° 6.

La Región abarca el área que a partir del año 2003 el INDEC define en sus estadísticas como el Gran Buenos Aires (GBA) que está compuesto por la Ciudad de Buenos Aires y los partidos del Gran Buenos Aires (24 municipios), y otros 16 partidos de la tercera corona que incluyen el denominado Gran La Plata (La Plata, Berisso y Ensenada).

Se tomará como criterio para definir a la Región Metropolitana de Buenos Aires, el área geográfica que abarca a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los siguientes partidos: Almirante Brown, Avellaneda, Berazategui, Berisso, Brandsen, Campana, Cañuelas, Ensenada, Escobar, Esteban Echeverría, Exaltación de la Cruz, Ezeiza, Florencio Varela, General Las Heras, General Rodríguez, General San Martín, Hurlingham, Ituzaingó, José C. Paz, La Matanza, La Plata, Lanús, Luján, Lomas de Zamora, Malvinas Argentinas, Marcos Paz (donde se encuentra el área de estudio), Merlo, Moreno, Morón, Pilar, Presidente Perón, Quilmes, San Fernando, San Isidro, San Miguel, San Vicente, Tigre, Tres de Febrero, Vicente López.

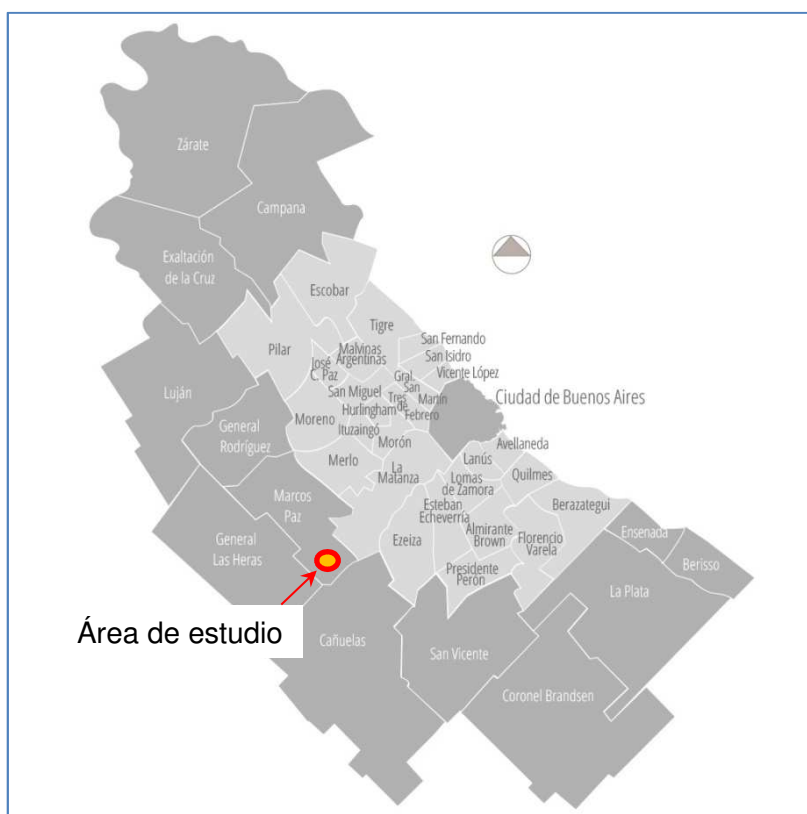


Figura 3.28. Región Metropolitana de Buenos Aires y la ubicación del área de estudio (Estación Transformadora Ezeiza) en el extremo sureste del Partido de Marcos Paz, en el límite con los partidos de Cañuelas y La Matanza.

Fuente: <https://observatorioamba.org/planes-y-proyectos/rmba>

3.4.1. Departamento de Marcos Paz

Marcos Paz posee una superficie de 470 km² y se ubica en la zona oeste de la Región Metropolitana de Buenos Aires, en las coordenadas geográficas 34°46'00" de latitud Sur 58°50'00" de longitud Oeste. Limita al norte con los partidos de General Rodríguez, Moreno y Merlo, al este con el Partido de La Matanza y al sur con Cañuelas y General Las Heras. En el extremo norte del partido, se encuentra el Embalse Ingeniero Roggero, que retiene las aguas de los arroyos que forman el Río de la Reconquista. Dentro de las localidades del partido se encuentran la ciudad cabecera, Marcos Paz, seguida por Elías Romero, Santa Rosa, Lisandro de la Torre y Santa Marta.



Figura 3.29. Mapa del Departamento de Marcos Paz y la ubicación de la Estación Transformadora Ezeiza.

Fuente: Google Maps

Tal como se observa en la figura anterior, las principales vías de acceso son las Rutas Provinciales N° 40, N°6 y la Ruta Nacional N° 3.

En la siguiente imagen se observa que el acceso a la Estación Transformadora de Ezeiza, se realiza desde la Ruta Nacional N° 3.

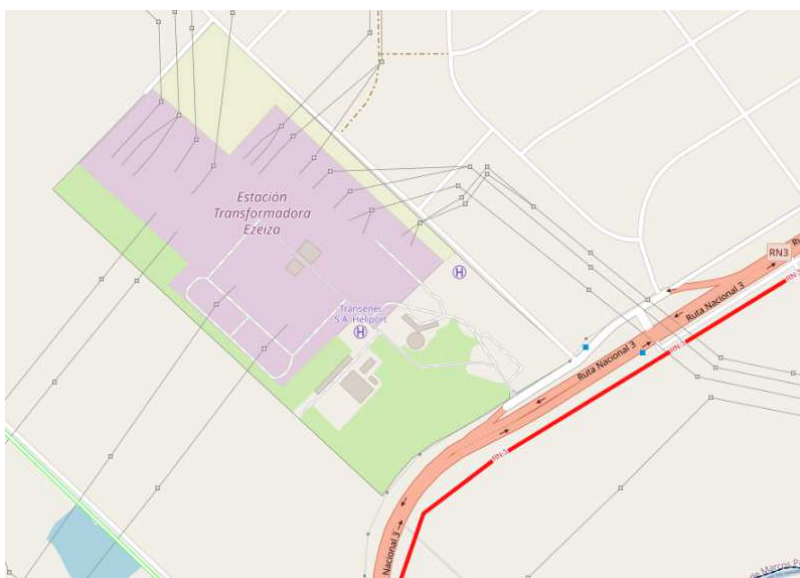


Figura 3.30. Vista de la Estación Transformadora de Ezeiza y de la traza de la RNN°3.

Historia

Antiguamente Marcos Paz pertenecía al arroyo La Paja, Cuartel III del partido de Merlo. El paisaje era agreste con ondulaciones importantes en su suelo. Los campos comenzaron a cambiar a través del trabajo del hombre con las siegas, el pisoteo de los caballos y los carros, que llegaban trayendo semillas en sus ruedas, y con el barro en las herraduras y en las botas de los jinetes, que cabalgaban por éstos pagos. El ganado y los pájaros comenzaron a cambiar el paisaje. Los pobladores eran muy escasos, algunos aborígenes, que se habían refugiado en ésta parte más alejada, pero igual controlada. Las casas estaban muy alejadas, se transitaba por dos huellas (La Blanqueada y Camino Real) al antiguo poblado.

El gran cambio se produce con la llegada del ferrocarril, por el cual llegaron a la ciudad los primeros inmigrantes (vascos, españoles, portugueses, japoneses e italianos), quienes asentaron sus emprendimientos hortícolas y ganaderos. Su primer tren arribó un 24 de diciembre del año 1870.

El 25 de octubre de 1878, la ciudad de Marcos Paz se constituye como partido independiente. El nombre fue elegido por los vecinos, en honor al Dr. Marcos Paz, fallecido el 2 de marzo de 1868 en ejercicio de la Presidencia de la Nación, quien luchaba junto a su esposa por la epidemia de cólera. Desde ese entonces, Marcos Paz fue creciendo en número de habitantes, pero mantiene su perfil de pueblo semirural y el respeto por sus tradiciones, aunque con una gran apertura a las nuevas propuestas culturales.

3.4.2. Aspectos demográficos

De acuerdo a los resultados definitivos del último censo nacional de población, en 2010 la población ascendía a 54.181 habitantes, de los cuales 27.802 eran varones y 26.379, mujeres. El índice de masculinidad era de 105,4. En 2010, prevalecía la población entre 15 y 59 años (33.054). Los menores de 14 años eran 15.702 y los mayores de 60, 5.425. En cuanto al origen de la población, los argentinos eran 51.522 y los extranjeros 2.959, es decir el 5,46 por ciento del total. El primer grupo de extranjeros estaba representado por los paraguayos (1.331), seguidos por los bolivianos (734), uruguayos (326), peruanos (148), italianos (94), chilenos (87), españoles (58), japoneses (23), brasileños (21), africanos (12), chinos (8), franceses (6), alemanes (2), coreanos (1) y taiwaneses (1) <https://www.marcospaz.gov.ar/>.

En comparación con el censo del año 2001, se observó una variación intercensal del 24,80% lo que representó 10.781 personas más que en 2001. La densidad de población era de 119 habitantes por kilómetro cuadrado.

Tabla 3.7. Cantidad de Población. Año 2010

Jurisdicción	Cantidad de habitantes
Total País	40.112.098
Provincia de Buenos Aires	15.625.084
Departamento de Marcos Paz	54.181

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Tabla 3.8. Distribución por sexo. Año 2010

Distribución por sexo	Total	%	Índice de masculinidad
Varón	27.802	51,31	105,4
Mujer	26.379	48,69	

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

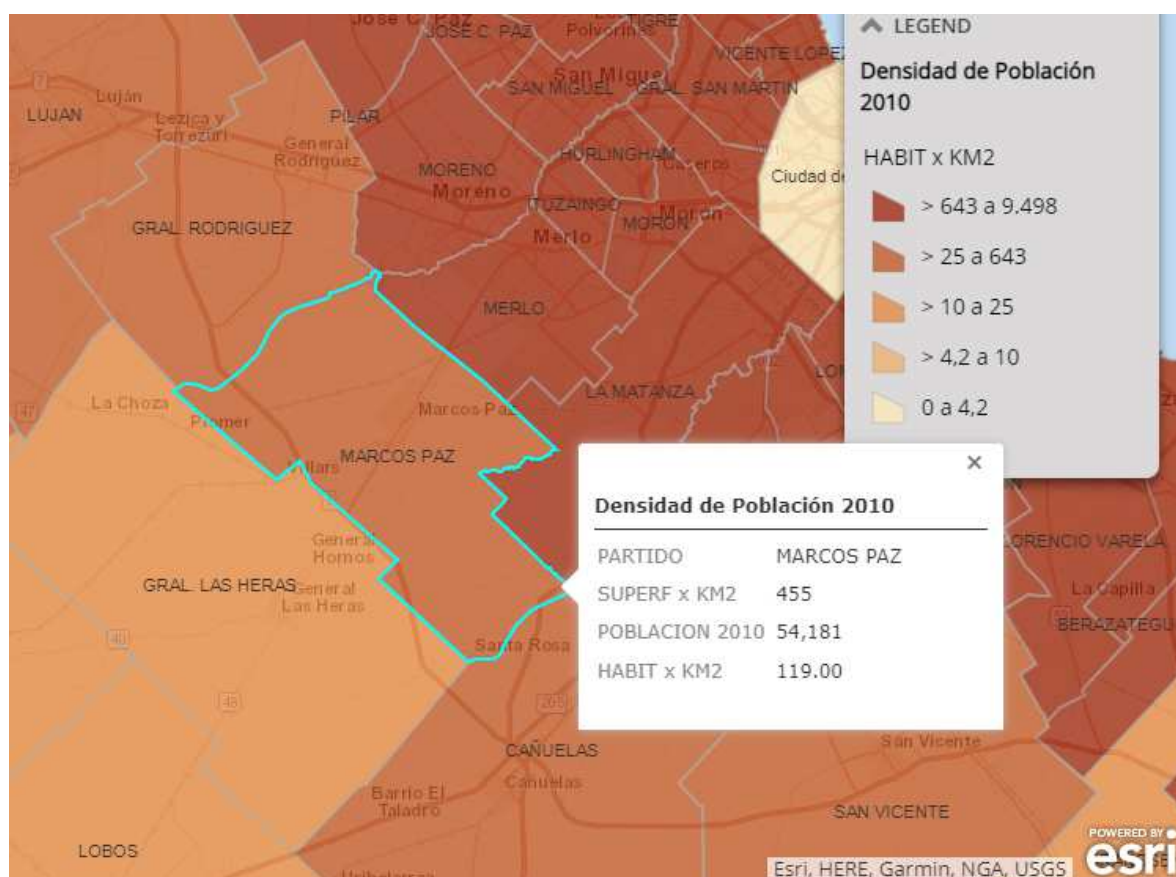


Figura 3.31. Densidad de población del partido de Marcos Paz al año 2010

Fuente: Dirección Provincial de Estadística

<https://www.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=395440ebad024747acb54ff692374718>

Tabla 3.9. Población censada en 2001 – 2010, y Variación Intercensal Absoluta y Relativa 2001 - 2010. Provincia de Buenos Aires, Región Metropolitana y Partido de Marcos Paz.

Jurisdicción	Población		Variación Absoluta	Variación relativa %
	2001	2010		
Provincia Buenos Aires	13.827.203	15.625.150	1.797.947	11,5
Región Metropolitana	-	14.839.746	-	11,1
Partido de Marcos Paz	43.400	54.181	10.781	24,80

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 y Observatorio Metropolitano
<https://observatorioamba.org/planes-y-proyectos/rmba#datos>

Tal como se observa en la siguiente tabla, el 96% de la población de Marcos Paz habitaba en viviendas ubicadas en el área urbana.

Tabla 3.10. Área Urbano – Rural. Año 2010

Partido de Marcos Paz	Casos	%
Total	16.637	100,00
Urbano	15.910	95,63
Rural agrupado	55	0,33
Rural disperso	672	4,04

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

En el siguiente gráfico se presenta una proyección del crecimiento poblacional en el partido de Ezeiza para el periodo 2010 – 2022, elaborado sobre la base de datos del INDEC para la provincia de Buenos Aires. Al año 2022, la población para el partido en estudio sería de aproximadamente 68.691 habitantes, lo que representaría un crecimiento poblacional del 21% respecto al año 2010 (esto representaría 14.354 habitantes más).

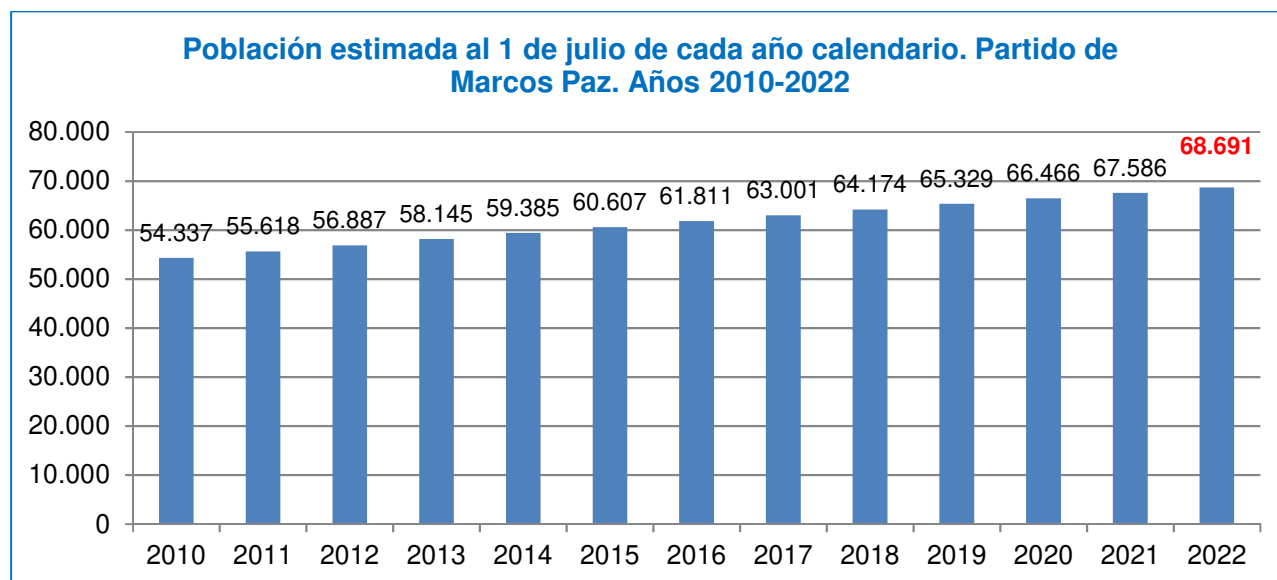


Figura 3.32. Población estimada al 1 de julio de cada año calendario. Partido de Marcos Paz. Años 2010-2022

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos INDEC-DPE de la Provincia de Buenos Aires. Proyecciones elaboradas en base a resultados del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

3.4.2.1. Pirámide de población

Se puede calificar a la población de Marcos Paz como una relativamente joven, ya que para el año 2010 la cohorte de 0 a 14 años alcanzaba el 29% del total, mientras que el peso de la población adulta mayor (65 años y más) representaba el 6,8%. El porcentaje de población en el rango de edad entre 15 y 64 años representaba el 64% del total.

La base de la pirámide muestra el estrechamiento típico del descenso de la natalidad y en las cúspides se advierte un leve engrosamiento, producto de la mayor sobrevivencia de la población en edades avanzadas. En el siguiente gráfico se exhibe la pirámide de población del Departamento de Marcos Paz, la cual refleja que se trata de una población predominantemente joven.

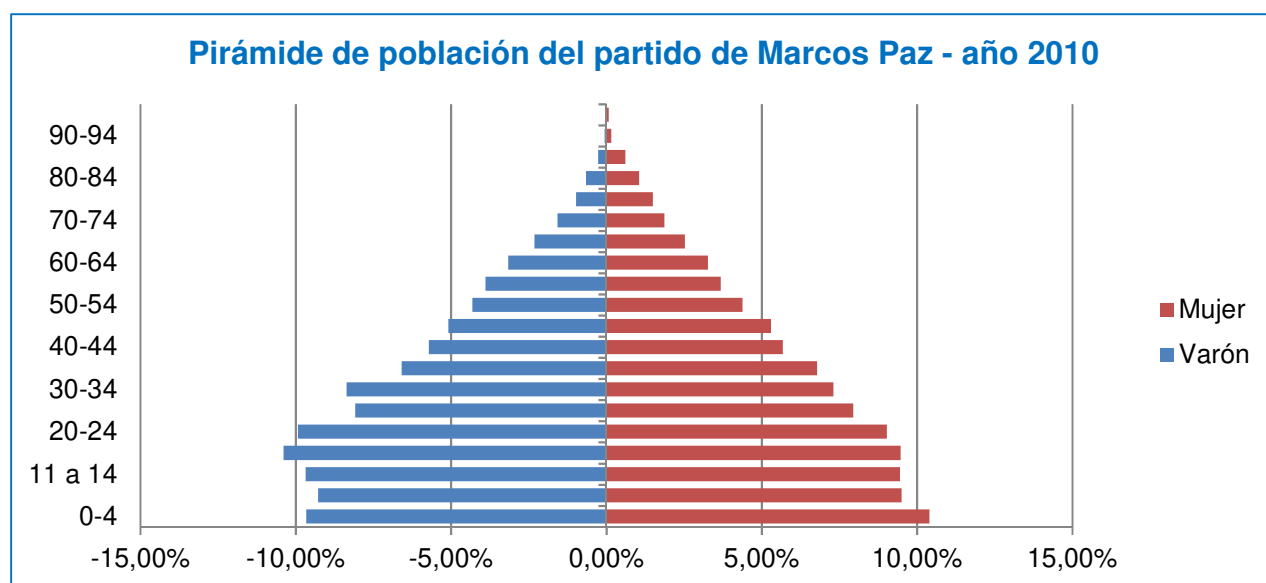


Figura 3.33. Pirámide de población del departamento de Marcos Paz. Año 2010.

Fuente: elaboración propia sobre la base de los datos extraídos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

Para realizar estudios económicos y sociales se clasifica a la población en tres grandes grupos de edades, según su pertenencia o no al grupo de personas en edades potencialmente activas, también llamadas “Población en edad de trabajar” (PET). Comúnmente, estos tres grupos de edades son 0-14, 15-64 y 65 años y más; considerando como edad potencialmente activa a la población comprendida entre 15 y 64 años, y potencialmente dependiente a la población menor de 15 años (jóvenes) y a la mayor de 64 años (adultos mayores). Tal como se observa en la siguiente tabla, en el departamento de Marcos Paz el 64% de la población se encontraba ubicada en la franja etaria que va desde los 15 a 64 años, lo que se denomina Población Económica Activa (PEA).

Tabla 3.11. Edad en grandes grupos (año 2010)

Edad en grandes grupos	Departamento de Marcos Paz	
	Total	%
Total	54.181	100
0 - 14	15.702	28,98
15 - 64	34.796	64,22
65 y más	3.683	6,8

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

3.4.2.2. Condiciones de vida

3.4.2.2.1. Necesidades básicas insatisfechas (NBI)

Otro aspecto imprescindible a la hora de analizar una población, está representado por las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Se trata de una serie de parámetros que fueron trabajados inicialmente por un documento del INDEC en los '80 (INDEC, 1984), originados desde recomendaciones de la CEPAL, para abordar el problema de la pobreza no desde el enfoque del ingreso sino desde las condiciones estructurales; por este motivo considera características de la vivienda, de las condiciones sanitarias, de la educación y de la capacidad de subsistencia.

Básicamente podría decirse que un hogar se encuentra en situación de NBI cuando presenta al menos uno de los siguientes indicadores de privación:

- **Hacinamiento:** hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto.
- **Vivienda:** hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa, departamento y rancho).
- **Condiciones sanitarias:** hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete.
- **Asistencia escolar:** hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistiera a la escuela.
- **Capacidad de subsistencia:** hogares que tuvieran cuatro o más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no haya completado tercer grado de escolaridad primaria.

De acuerdo a los datos que surgen del CNPHyV 2010 elaborado por el INDEC, el departamento de Marcos Paz poseía un porcentaje de población con al menos un (1) indicador de NBI¹, bastante por encima del nivel provincial (11,2%) y nacional (12,5%).

De los 14.656 hogares identificados en el territorio municipal en el censo 2010, existían 1.802 que poseían Necesidades Básicas Insatisfechas, esto representaba el 12,2% de los hogares en los que habita el 17% (8.743 habitantes) de la población.

¹ Un hogar se encuentra en situación de NBI cuando presenta al menos uno de los siguientes indicadores de privación: **Hacinamiento:** hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto; **Vivienda:** hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa, departamento y rancho); **Condiciones sanitarias:** hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete; **Asistencia escolar:** hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistiera a la escuela; **Capacidad de subsistencia:** hogares que tuvieran cuatro o más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no haya completado tercer grado de escolaridad primaria (INDEC, 1984).

Tabla 3.12. Necesidades Básicas Insatisfechas (año 2010)

Jurisdicción	Porcentaje de hogares con NBI	Porcentaje de población con NBI
Total del país	9,1	12,5
Provincia de Buenos Aires	8,19	11,2
Región Metropolitana	8	-
Departamento de Marcos Paz	12,20	16,70

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

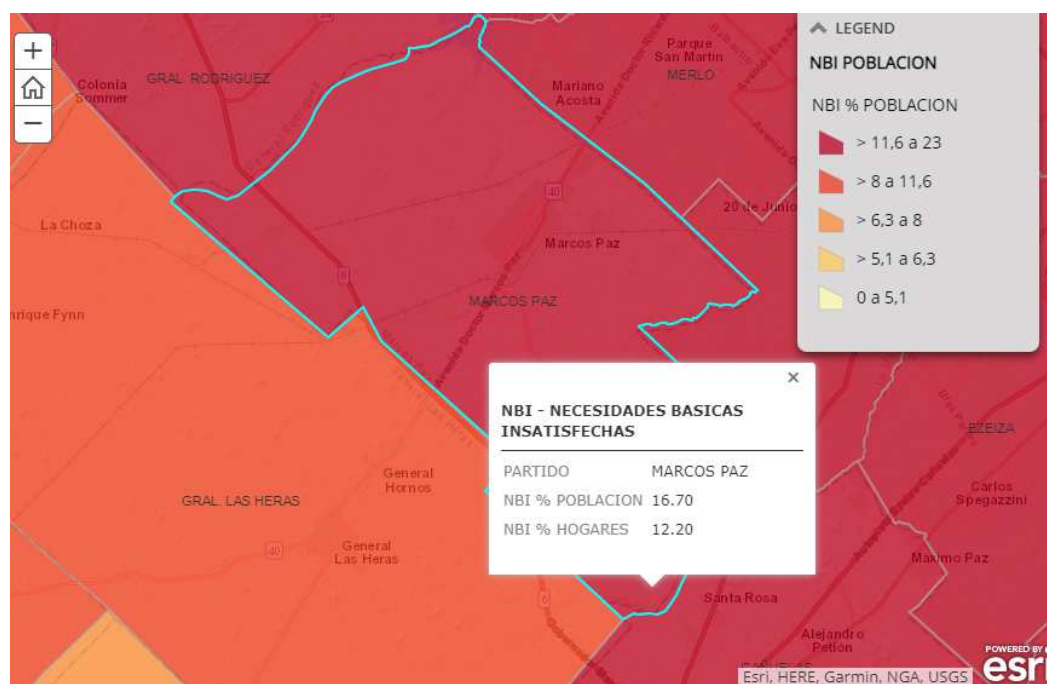


Figura 3.34. Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en los hogares y población del partido de Marcos Paz año 2010

Fuente: Dirección Provincial de Estadística

<https://www.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=395440ebad024747acb54ff692374718>

3.4.3. Educación

En el análisis socioeconómico de una determinada población, los indicadores educativos son cruciales. Entre los indicadores que resultan eficaces se puede mencionar el nivel de alfabetización, los niveles de educación alcanzados por la misma, el uso de computadora, entre otros.

La tabla a continuación suministra la información referente a la condición de alfabetismo del censo 2010. De la cual se desprende que el departamento de Marcos Paz presentan un porcentaje de población de 10 años o más con condición de analfabetismo del 1,66%. Este valor se encuentra por encima del valor identificado para el nivel provincial (1,37%), pero levemente por debajo del nacional (1,92%).

Tabla 3.13. Población de 10 años o más, por condición de alfabetismo y sexo (Año 2010)

Territorio	Población de 10 años y más	Condición de alfabetismo			
		Alfabetos		Analfabetos	
		Total	%	Total	%
Total del país	33.398.225	32.756.397	98	641.828	1,92
Provincia de Buenos Aires	13.044.694	12.865.686	99	179.009	1,37
Departamento de Marcos Paz	43.665	42.942	98,34	723	1,66

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

La condición de asistencia refiere a la población que asiste actualmente, asistió en el pasado o nunca ha asistido a un establecimiento educativo. Tal como se observa en el siguiente cuadro, el 97% de la población de Marcos Paz asiste o asistió a un establecimiento educativo.

Tabla 3.14. Condición de asistencia a un establecimiento educativo. Año 2010

Condición de asistencia escolar	Casos	%
Total	50.871	100
Asistió	30.607	60,17
Asiste	18.547	36,46
Nunca asistió	1.717	3,38

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

Para el caso de nivel máximo de instrucción alcanzado, puede observarse que en el partido de Marcos Paz existe un 4,67% de la población que cursa o cursó el nivel Universitario.

Tabla 3.15. Máximo Nivel de Instrucción. Partido de Marcos Paz (año 2010)

Nivel educativo que cursa o cursó	Casos	%
Total	49.154	100
Primario	21.534	43,81
Secundario	13.287	27,03
EGB	3.234	6,58
Superior no universitario	3.081	6,27
Polimodal	2.769	5,63
Inicial (jardín, preescolar)	2.455	4,99
Universitario	2.297	4,67
Educación especial	398	0,81
Post universitario	99	0,2

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Otro indicador de educación, es la cantidad de alumnos registrados en los establecimientos educativos (matrícula²), públicos y privados de la provincia de Buenos Aires y en el partido en estudio. Del total de alumnos inscriptos en el año 2017 en el partido de Marcos Paz, 18.850 (84%) lo hicieron en establecimientos educativos estatales y 3.623 (16,12%) en establecimientos privados. Mientas que la matrícula total de Marcos Paz al año 2017, representaba aproximadamente el 0,45% de la matrícula provincial.

² Matrícula: Es la cantidad de alumnos registrados en un establecimiento, a una fecha determinada, de acuerdo con las normas pedagógicas y administrativas vigentes. La matrícula de cada establecimiento se distribuye en años y/o ciclo de estudio, según la modalidad educativa que se registre.

Tabla 3.16. Matrícula de la Provincia de Buenos Aires y del municipio de Marcos Paz. Años 2017

Jurisdicción	Cantidad de alumnos en establecimientos educativos	Total	Estatales	Privados
Total Provincia	Casos	5.044.150	3.482.927	1.561.223
	Estructura	100	69,05	30,95
Partido de Marcos Paz	Casos	22.473	18.850	3.623
	Estructura	100	83,88	16,12

Fuente: elaboración propia en base a los datos extraídos del Ministerio de Economía. Dirección Provincial de Estadística

<http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/index.php/sociedad/educacion/132-metodologia-educacion/153-cuadros-estadisticos-educacion>

3.4.4. Salud

A los fines de medir la situación de la salud en una determinada zona, se deben considerar diversos indicadores, tales como las tasas de natalidad, mortalidad, mortalidad infantil, población que cuenta con algún tipo de cobertura médica, establecimientos asistenciales, entre otros.

3.4.4.1. Cobertura de Salud

Siguiendo con los datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, se elaboró la siguiente tabla, donde se indica que en el departamento de Marcos Paz, el 44% de la población poseía Obra social (incluye PAMI). Mientras que existía un 44% que No tenía obra social, prepaga o plan estatal.

Tabla 3.17. Cobertura de salud (año 2010)

Cobertura de salud	Departamento de Marcos Paz	
	Casos	%
Total	54.181	100
No tiene obra social, prepaga o plan estatal	23.799	43,92
Obra social (incluye PAMI)	23.701	43,74
Prepaga a través de obra social	2.890	5,33
Programas o planes estatales de salud	2.632	4,86
Prepaga sólo por contratación voluntaria	1.159	2,14

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

De la tabla que se presenta a continuación se desprende que, en el partido de Marcos Paz se realizaron aproximadamente 0,85% de las consultas Odontológicas registradas para el año 2016 en la Región Sanitaria VII (ver más detalle de la Región Sanitaria VII en el apartado de infraestructura de salud). Mientras que en lo referente a Consultas Médicas fue del 4,86%.

Tabla 3.18. Consultas Odontológicas y Médicas en el partido de Marcos Paz (Año 2016)

Región Sanitaria Partido	Consultas					
	Odontológicas		Médicas		Total	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Total Región Sanitaria VII	1.112.461	100	8.691.865	100	9.804.326	100
Partido de Marcos Paz	9.504	0,85	422.214	4,86	431.718	4,40

Fuente: Dirección de Información en Salud. Subsecretaría de Planificación y Contralor Sanitario. Ministerio de Salud Provincia de Buenos Aires

3.4.4.2. Tasa de mortalidad infantil (TMI)

La tasa de mortalidad infantil (TMI) es el número de defunciones de niños menores de un año por cada 1.000 nacidos vivos en un determinado año. La tasa de mortalidad infantil es un indicador útil de la condición de la salud no solo de los niños, sino de toda la población y de las condiciones socioeconómicas en las que viven.

De la siguiente tabla se desprende que la Tasa de Mortalidad Infantil registrada para la Región Sanitaria VII se encontraba por encima de la TMI provincial. Mientras que la TMI para el partido de Marcos Paz se encontraba en el mismo valor que el provincial (9%).

Tabla 3.19. Mortalidad infantil en la provincia de Buenos Aires, en la Región Sanitaria VII y en el partido de Marcos Paz (año 2017)

Partido	Nacidos vivos	Defunciones < 1 año	Tasa de Mortalidad Infantil	Defunciones < 28 días	Tasa de Mortalidad Neo	Defunciones 28 días y más	Tasa de Mortalidad Post
Total provincia	259795	2461	9	1632	6	829	3
Región Sanitaria VII	37670	382	10,1	231	6,1	151	4,0
General Las Heras	211	1	4,7	1	4,7	0	0,0
General Rodríguez	2224	22	9,9	14	6,3	8	3,6
Hurlingham	2337	26	11,1	13	5,6	13	5,6
Ituzaingó	1950	18	9,2	12	6,2	6	3,1
Lujan	1708	18	10,5	11	6,4	7	4,1
Marcos Paz	1218	11	9,0	8	6,6	3	2,5
Merlo	9611	93	9,7	57	5,9	36	3,7
Moreno	9494	114	12,0	65	6,8	49	5,2
Morón	4346	43	9,9	30	6,9	13	3,0
Tres de Febrero	4571	36	7,9	20	4,4	16	3,5

Fuente: Dirección de Información en Salud. Subsecretaría de Planificación y Contralor Sanitario. Ministerio de Salud Provincia de Buenos Aires

<http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/infoensalud/estadistica/hechos-vitales-y-demograficos/>

3.4.5. Tipo y características de la vivienda

En el análisis socioeconómico de una determinada zona, es siempre importante la información referida a viviendas y su respectiva población, considerando tanto los tipos de vivienda como los materiales predominantes en la construcción, etc. Se presentan a continuación algunas precisiones conceptuales referidas a la forma en que el INDEC construye las categorías censales vinculadas al tema habitacional.

De acuerdo con la definición adoptada por el INDEC para el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, *vivienda* es el recinto construido para alojar personas; también se consideran viviendas los locales no destinados originariamente a alojar a personas pero que el día del censo fueron utilizados para ese fin.

Según esta clasificación, existen dos tipos de viviendas: las particulares y las colectivas.

Se denomina *vivienda particular*³ al recinto de alojamiento estructuralmente separado e independiente destinado a alojar uno o más hogares censales particulares, o que, aun cuando no estuviera originariamente destinado a ese fin, fue así utilizado el día del censo. Se denomina *vivienda colectiva*⁴ al recinto de alojamiento estructuralmente separado e independiente, destinado a alojar un hogar colectivo, o aquel que, si bien originariamente no fue destinado a ese fin, se utilizó el día del Censo.

Tal como se observa en la siguiente tabla, la mayoría de los habitantes del departamento de Marcos Paz habitaba en una vivienda particular tipo Casa (93%).

Tabla 3.20. Tipo de vivienda (año 2010)

Tipo de vivienda particular	Departamento de Marcos Paz	
	Casos	%
Total	14.031	100
Casa	12.996	92,62
Casilla	432	3,08
Departamento	366	2,61
Rancho	158	1,13
Local no construido para habitación	38	0,27
Pieza en inquilinato	31	0,22
Pieza en hotel familiar o pensión	4	0,03
Vivienda móvil	4	0,03
Persona/s viviendo en la calle	2	0,01

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

En el Censo 2010 se registró una población de 14 personas en viviendas colectivas.

3.4.5.1. Calidad de materiales de las viviendas

Para definir algunos aspectos elementales del área de estudio, un indicador importante es el de calidad de materiales de las viviendas. Los materiales predominantes de los componentes constitutivos de la vivienda (pisos, paredes y techos) se evalúan y categorizan con relación a su solidez, resistencia y capacidad de aislamiento térmico, hidrófugo y sonoro. Se incluye asimismo la presencia de determinados detalles de terminación: cielorraso, revoque exterior y cubierta del piso⁵. Mencionado esto, en la siguiente tabla se presentan las categorías de viviendas

³ Existen diversos tipos de vivienda particular; a los fines censales se consideraron los siguientes: **Casa**: vivienda con salida directa al exterior. Esta categoría se subdivide en casas tipo A y B. Casa tipo B es aquella que cumple por lo menos una de las siguientes condiciones: no tiene provisión de agua por cañería dentro de la vivienda; no dispone de retrete con descarga de agua; tiene piso de tierra o de otro material que no sea de cerámica, baldosa, madera, alfombra, plástico, cemento o ladrillo fijo. El resto de las casas es considerado Casas tipo A. **Rancho o casilla**: vivienda con salida al exterior. El rancho (propio de áreas rurales) generalmente con paredes de adobe, piso de tierra y techo de chapa o paja. La casilla (propia de áreas urbanas) habitualmente construida con materiales de baja calidad o de desecho. **Departamento**: vivienda con baño y cocina propios, en la que se entra por zonas de uso común. **Casa de inquilinato**: vivienda con salida independiente al exterior construida o remodelada deliberadamente para que tenga varios cuartos con salida a uno o más espacios de uso común. **Pensión u hotel**: vivienda donde se alojan en forma permanente hogares particulares en calidad de pensionistas, bajo un régimen especial caracterizado por el pago mensual, quincenal o semanal de su alojamiento. **Local no construido para habitación**: lugar no destinado originariamente a vivienda, pero que estaba habitado el día del Censo. **Vivienda móvil**: que puede transportarse a distintos lugares (barco, vagón de ferrocarril, casa rodante, etc.).

⁴ Existen diferentes tipos de viviendas colectivas. A los fines censales se consideraron las siguientes viviendas colectivas: Hogar de ancianos, Hogar de menores, Colegio internado, Campamento/obrador, Hospital, Cuartel, Hogar religioso, Hotel turístico y Prisión.

⁵ En consecuencia se clasifica a las viviendas en: **CALMAT I**: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos (pisos, paredes y techos) e incorpora todos los elementos de aislación y terminación. **CALMAT II**: la

predominantes en el departamento en estudio. Como se desprende del análisis de la misma, el 51% de las viviendas en el departamento de Marcos Paz son categoría CALMAT I y un 27% son CALMAT II.

Tabla 3.21. Categorías de materiales de las viviendas. Año 2010

Calidad de los materiales	Departamento de Marcos Paz	
	Casos	%
Total	14.029	100
Calidad 1	7.136	50,87
Calidad 2	3.723	26,54
Calidad 3	2.851	20,32
Calidad 4	319	2,27

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

En el departamento de Marcos Paz se puede observar que el 68% de las viviendas poseía una calidad de conexiones al servicio básico satisfactorio, mientras que existía un 22% de calidad insuficiente.

Tabla 3.22. Calidad de Conexiones a Servicios Básicos. Año 2010

Calidad de Conexiones a Servicios Básicos	Casos	%
Total	14.029	100
Satisfactorio	9.550	68,07
Insuficiente	3.106	22,14
Básico	1.373	9,79

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

3.4.6. Hogares

Por otro lado, la población se encuentra agrupada en hogares. Según el glosario de CNPHyV 2010, *Hogar* significa persona o grupo de personas que viven bajo el mismo techo y comparten los gastos de alimentación. De esta forma, se considera también como un hogar a las personas que viven solas. En este sentido, en la tabla siguiente se presenta la cantidad de hogares para el departamento en estudio.

El porcentaje de hogares que comparten la vivienda indica la cohabitación y permite cuantificar la demanda habitacional teniendo en cuenta que la situación ideal es que haya una vivienda por cada hogar.

3.4.6.1. Características habitacionales de los hogares

El análisis de las condiciones habitacionales de la población es abordado desde los hogares para conocer las condiciones materiales bajo las cuales los mismos se organizan. La manera en que estos ocupan la vivienda, el nivel de privacidad con el que cuentan y el espacio físico del que disponen sus integrantes constituyen aspectos fundamentales a tener en cuenta para evaluar los niveles de bienestar de la población.

vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos pero le faltan elementos de aislación o terminación al menos en uno de éstos. **CALMAT III:** la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos pero le faltan elementos de aislación y/o terminación en todos estos, o bien, presenta techos de chapa de metal o fibrocemento u otros sin cielorraso, o paredes de chapa de metal o fibrocemento. **CALMAT IV:** la vivienda presenta materiales no resistentes al menos en uno de los componentes constitutivos pero no en todos. **CALMAT V:** la vivienda presenta materiales no resistentes en todos los componentes constitutivos.

Respecto de los materiales utilizados en la construcción de los hogares, el material predominante de los pisos es la *Cerámica, baldosa, mosaico, mármol, madera o alfombrado* (61%), seguido por *Cemento o ladrillo fijo* con 37%. Mientras que el material predominante de la cubierta exterior del techo, es la *Chapa de metal sin cubierta* (48%).

Tabla 3.23. Material predominante de los pisos (año 2010)

Material predominante de los pisos	Departamento de Marcos Paz	
	Casos	%
Total	14.656	100
Cerámica, baldosa, mosaico, mármol, madera o alfombrado	8.955	61,1
Cemento o ladrillo fijo	5.438	37,1
Tierra o ladrillo suelto	231	1,58
Otro	32	0,22

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Tabla 3.24. Material predominante de la cubierta exterior del techo (año 2010)

Material predominante de la cubierta exterior del techo	Departamento de Marcos Paz	
	Casos	%
Total	14.656	100
Chapa de metal (sin cubierta)	7.061	48,18
Baldosa o losa (sin cubierta)	3.248	22,16
Cubierta asfáltica o membrana	1.872	12,77
Pizarra o teja	1.287	8,78
Chapa fibrocemento o plástico	976	6,66
Otro	124	0,85
Chapa de cartón	64	0,44
Caña, palma, tabla o paja con o sin barro	24	0,16

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

3.4.6.2. Hogares según régimen de tenencia de la vivienda y el terreno

Se considera el régimen de tenencia de la vivienda como un indicador de estabilidad residencial en tanto muestra las posibilidades de seguridad en la disposición o acceso a la vivienda. Dicha estabilidad se define habitualmente por la situación legal de tenencia u ocupación y refiere a los arreglos y normas jurídicas o de hecho, en virtud de los cuales el hogar ocupa toda o una parte de la vivienda. En este sentido, el régimen de tenencia puede clasificarse como regular o irregular.

La *tenencia regular* implica que los hogares tienen formalizada de manera legal la disponibilidad de la vivienda: son los propietarios de la vivienda y el terreno, los inquilinos, o los que habitan en viviendas cedidas por el empleador.

La *tenencia irregular* agrupa las situaciones de los hogares que residen en una vivienda cedida por su dueño en forma gratuita, los que son propietarios de la vivienda pero no del terreno y también las que albergan ocupantes de hecho o bajo otras modalidades. Dentro de la tenencia irregular está la tenencia informal que agrupa las situaciones de los hogares que son propietarios solo de la vivienda y no del terreno.

Tabla 3.25. Hogares por régimen de tenencia de la vivienda y propiedad del terreno. Partido de Marcos Paz. Año 2010

Régimen de tenencia	Hogares	
	Casos	%
Total	14.656	100
Propietario de la vivienda y del terreno	10.626	72,5
Inquilino	1.582	10,79
Ocupante por préstamo	1.146	7,82
Propietario sólo de la vivienda	509	3,47
Ocupante por trabajo	461	3,15
Otra situación	332	2,27

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

El 86,44% de los hogares del partido se hallaban en una situación de estabilidad residencial, ya que estaban comprendidos dentro del régimen de tenencia regular. Esto correspondía a los propietarios de la vivienda y del terreno, los inquilinos y los ocupantes por trabajo.

En números absolutos, se trataba de 12.669 hogares que tenía formalizada y estabilizada su situación legal en relación a la disponibilidad de la vivienda. Los hogares propietarios del terreno y la vivienda contabilizados por el censo 2010 sumaban 10.626, los que eran inquilinos 1.582 y los ocupantes por trabajo registraban 461 casos.

Por su parte, el 13,56% de los hogares estaba en situación de tenencia irregular. Dentro de sus modalidades, el caso más representativo es el de ocupante por préstamo, que alcanzaba a 1.146 hogares (8% del total).

3.4.7. Aspectos socio-económicos

El censo, a través de la indagación de las variables sobre ocupación, permite establecer la condición de actividad de la población de 14 años y más en el territorio. La condición de actividad describe a las personas ocupadas, desocupadas e inactivas. Las personas ocupadas y desocupadas conforman la Población Económicamente Activa (PEA), es decir aquellas personas que trabajan o buscan trabajar; las personas inactivas, es decir aquellas que no trabajan y no buscan trabajo conforman la Población No Económicamente Activa (PNEA).

Dentro de la PEA, los ocupados son aquellas personas que:

- Se encuentran trabajando por lo menos una hora en la semana anterior al día del censo;
- Se encuentran realizando alguna changa, haciendo algo para vender afuera, o ayudando a un familiar o amigo en una chacra o negocio;
- No se encuentran ejerciendo un trabajo por una circunstancia transitoria como enfermedad o accidente, conflicto laboral, vacaciones u otra clase de permiso, etc., pero mantienen su empleo.

Una vez que está conformada la estructura de la PEA, se pueden calcular las siguientes tasas:

Tasa de empleo: se obtiene como un porcentaje entre la población ocupada y la población de 14 años y más.

Tasa de actividad: se obtiene como un porcentaje entre la población económicamente activa y la población de 14 años y más. Provee información sobre el peso relativo de la oferta de trabajo,

entendiendo a esta, en el periodo de referencia considerado por el censo, como la suma de los ocupados más los desocupados.

Tasa de desocupación: se obtiene como un porcentaje entre la población desocupada y la población económicamente activa. Brinda información sobre la proporción de personas que están buscando trabajo y no lo consiguen.

Siguiendo con los datos socioeconómicos, se agrega a continuación información representativa a nivel municipal, referida al mercado laboral en el departamento de Marcos Paz. El nivel de ocupación de la población económicamente activa (PEA) para el año 2010, era del 64,22%.

Tabla 3.26. Condición de Actividad (año 2010)

Condición de actividad	Departamento de Marcos Paz	
	Casos	%
Total	54.181	100
15 - 64	34.796	64,22
0 - 14	15.702	28,98
65 y más	3.683	6,8

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

3.4.8. Uso del suelo

El área de la Estación Transformadora Ezeiza (ET), se encuentra ubicado en el extremo sureste del departamento de Marcos Paz, en el límite con los partidos de La Matanza y Cañuelas. Según datos del UrBASig dicha ET se encuentra ubicada en una zona cuyo uso de suelo es clasificado como “Zona de Uso Específico”.

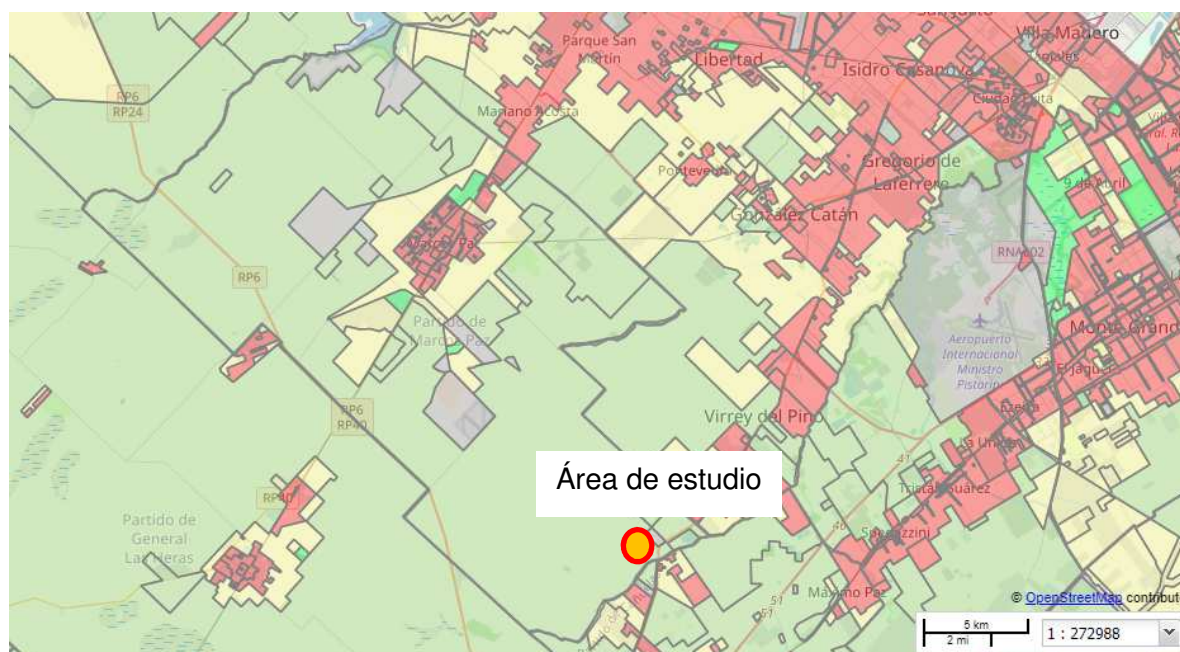


Figura 3.35. Zonificación del partido de Marcos Paz según los usos del suelo clasificados en área rural y área urbana, según la Ley 8912/77.

Fuente: <https://urbasig.gob.gba.gov.ar/urbasig/>

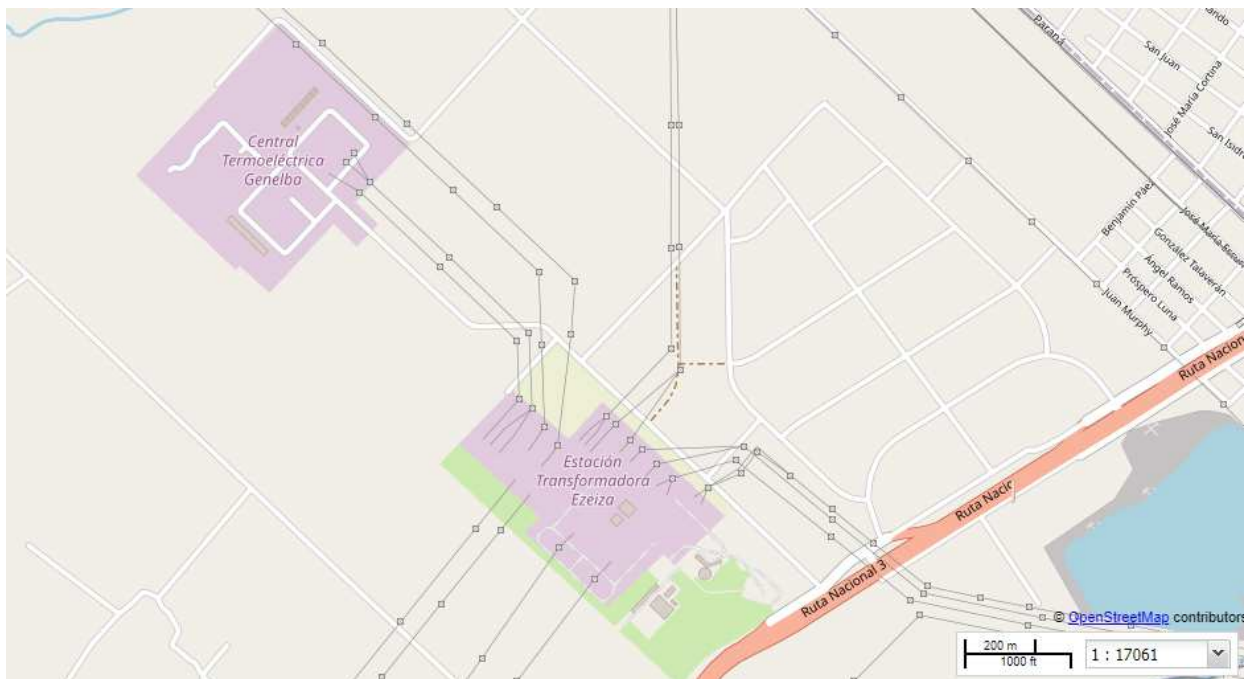


Figura 3.36. Vista en detalle de la ubicación de la Estación Transformadora Ezeiza, sobre la Ruta Nacional N°3, en el límite sureste con los departamentos de La Matanza y Cañuelas.

Fuente: <https://urbasig.gob.gba.gob.ar/urbasig/>

En el siguiente mapa se presenta la zonificación del Partido de Marcos Paz.

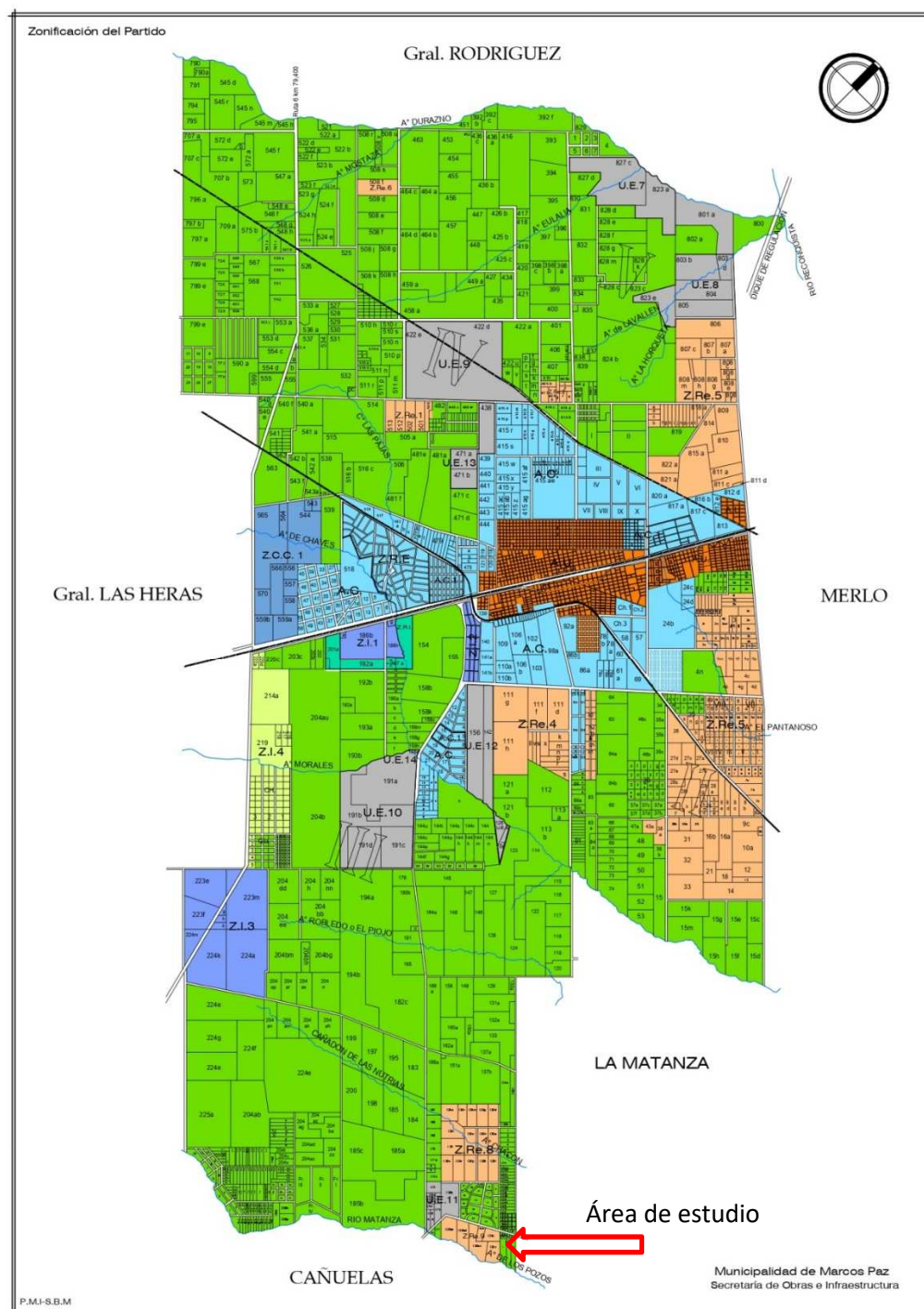


Figura 3.37. Zonificación de suelos del partido de Marcos Paz. Se observa que el predio de la ET Ezeiza está clasificado como U.E.11

Fuente: Municipalidad de Marcos Paz: <https://www.marcospaz.gov.ar/la-ciudad/sobre-marcos-paz/mapas.html>

3.4.8.1. Producción agropecuaria

Según datos de censo agropecuario 2018 (CNA 2018), el partido de Marcos Paz poseía un total de 162 explotaciones agropecuarias que ocupaban un total de 25.134,9 hectáreas.

Tabla 3.27. Explotaciones agropecuarias con límites definidos y mixtas por escala de extensión, en unidades y hectáreas. Al 31 de diciembre de 2017

Partido	Total					
	EAP			Parcelas	Superficie	Terrenos sin límites
	Total	Con límites definidos y mixtas	Sin límites definidos			
	Unidades			Unidades	Hectáreas	Unidades
Buenos Aires	36.796	36.744	52	97.758	23.599.665,9	144
Marcos Paz	162	162	-	308	25.134,9	-

Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2018 (CNA 2018) <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-8-87>

Tal como se verifica en la siguiente tabla, del total de superficie implantada en las explotaciones agropecuarias del partido de Marcos Paz, el 32,94% era destinado a cereales, el 32,69% a oleaginosas, y el 32,70% a forrajeras anuales (22,35%) y perennes (10,35%). La superficie implantada en el partido en estudio representaba el 0,11% del total de hectáreas de la provincia de buenos aires. También había 127 Ha destinadas al cultivo de hortalizas, lo que representaba el 1,05% de la superficie implantada en el área de estudio.

Tabla 3.28. Superficie implantada en las explotaciones agropecuarias por grupo de cultivos, según período de ocupación y partido, en hectáreas. Del 1 de julio de 2017 al 30 de junio de 2018

Provincia / Partido	Período de ocupación	Total	Cereales	Oleaginosas	Forrajeras	
					Anuales	Perennes
Buenos Aires	Total	11.196.976,8	3.880.253,4	4.510.441,6	1.604.875,4	1.060.391,0
	Primera Ocupación	9.984.169,3	3.778.929,0	3.596.043,9	1.457.161,6	1.012.439,6
	Segunda Ocupación	1.212.807,4	101.324,4	914.397,7	147.713,8	47.951,4
Marcos Paz	Total	12.063,2	3.973,9	3.943,3	2.696,0	1.248,9
	Primera Ocupación	9.528,8	3.264,2	2.578,5	2.247,0	1.238,9
	Segunda Ocupación	2.534,3	709,7	1.364,8	449,0	10,0

Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2018 (CNA 2018) <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-8-87>

Siguiendo con datos del censo agropecuario, al año 2018 en el partido de Marcos Paz se registraron un total de 18.522 cabezas de ganado bovino.

Tabla 3.29. Explotaciones agropecuarias por tipo de delimitación con ganado bovino, en unidades y cabezas. Al 30 de junio de 2018

Jurisdicción	Explotaciones agropecuarias	Bovinos			
		Total	EAP con límites definidos	EAP mixtas	EAP sin límites definidos
Buenos Aires	EAP	24.976	24.916	39	21
	Cabezas	14.883.528	14.863.665	15.154	4.709
Marcos Paz	EAP	80	80	-	-
	Cabezas	18.522	18.522	-	-

Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2018 (CNA 2018) <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-8-87>

3.4.9. Infraestructura, equipamiento y servicios

A modo de definir la infraestructura, equipamiento y servicio existente en el área de estudio, se han considerado los dotación de agua potable y cloaca, combustible utilizado para calefaccionar y cocinar, y energía eléctrica. Esto da cuenta directamente de presencia de infraestructura asociada para brindar los mismos. Como así también la infraestructura de educación y salud con la que cuenta en dicha área.

3.4.9.1. Infraestructura de agua potable y cloacas

3.4.9.1.1. Agua

El acceso al agua de red es uno de los principales motores de la salud pública. Disponer de este servicio es vital, ya que contribuye a mejorar cualitativamente la satisfacción de necesidades cotidianas como el consumo personal de agua potable, la higiene personal y la limpieza de los alimentos y de la vivienda. El porcentaje de hogares con acceso a la red de agua potable era del 87%.

Tabla 3.30. Provisión y procedencia del agua para beber y cocinar (año 2010)

Provisión y procedencia del agua en los partido en estudio	Departamento de Marcos Paz	
	Casos	%
Total	14.656	100
Red pública	12.680	86,52
Perforación con bomba a motor	1.627	11,1
Pozo	184	1,26
Perforación con bomba manual	158	1,08
Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	4	0,03
Transporte por cisterna	3	0,02

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Tal como se observa en el siguiente mapa elaborado por la Municipalidad de Marcos Paz, la mayor parte de la localidad está abastecida de agua por red pública. No obstante, se observa cuadrículas que aún no cuentan con el servicio.

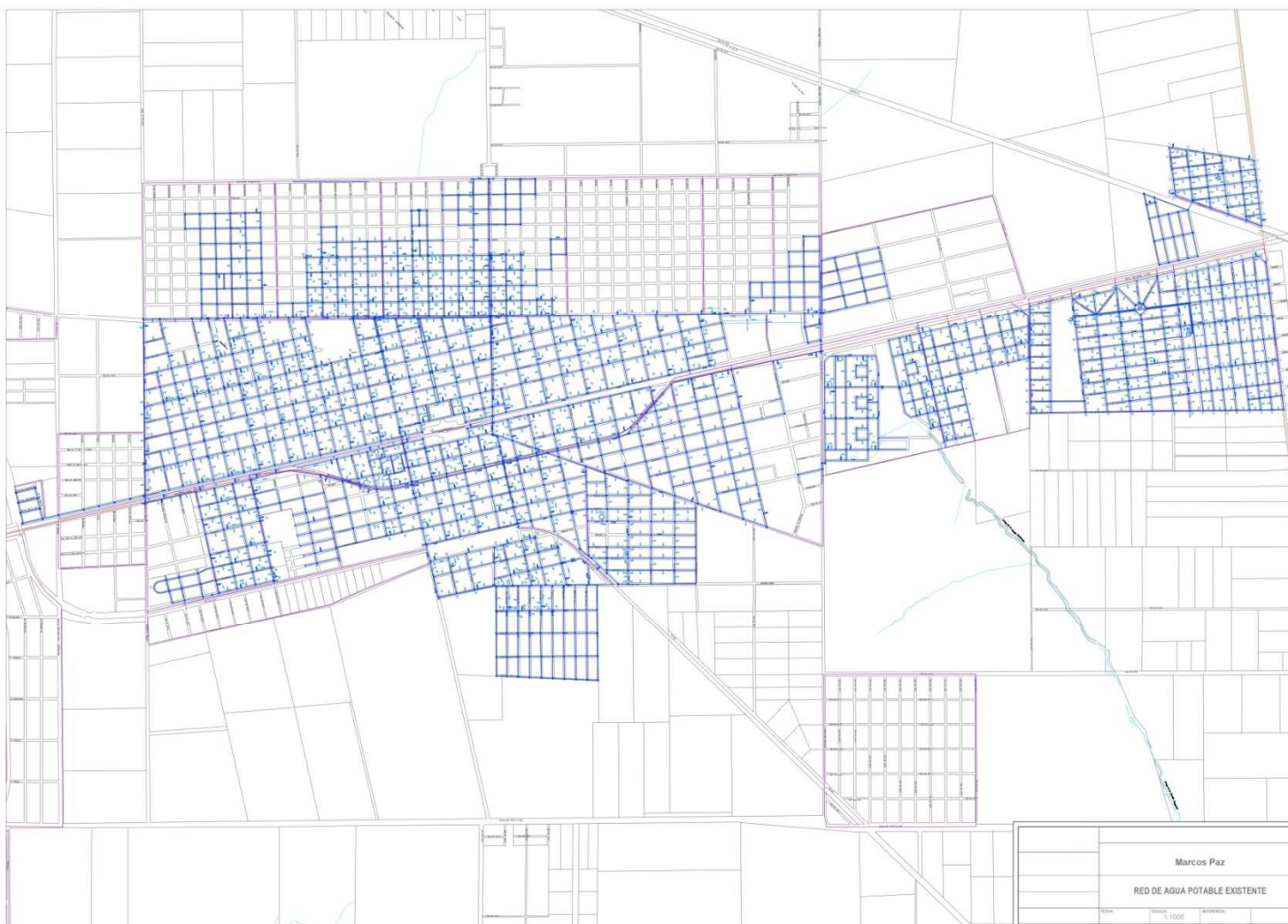


Figura 3.38. Mapa de la red de agua potable existente en la localidad de Marcos Paz.

Fuente: Municipalidad de Marcos Paz: <https://www.marcospaz.gov.ar/la-ciudad/sobre-marcos-paz/mapas.html>

IF-2022-26097533-GDEBA-DGAMAMGP

3.4.9.1.2. Cloacas

La recolección y alejamiento de las aguas servidas por medio de un servicio centralizado elimina la posibilidad de que estas contaminen los suelos, los cursos de agua y/o las napas subterráneas en el área cubierta por el servicio. En este sentido, la disponibilidad de desagüe a red pública cloacal es también de suma importancia para la calidad de vida de las personas que habitan las viviendas, y contribuye a evitar serios riesgos sanitarios. Para el año 2010, el 31% de los hogares del departamento de Marcos Paz, poseían desagüe a la red pública cloaca. El mayor porcentaje de los hogares poseía desagüe Sólo a pozo ciego (37%) y A cámara séptica y pozo ciego (32%).

Tabla 3.31. Tipo de desagüe de inodoro (año 2010)

Desagüe del inodoro en los partido en estudio	Departamento de Marcos Paz	
	Casos	%
Total	14.317	100
Sólo pozo ciego	5.293	36,97
A cámara séptica y pozo ciego	4.542	31,72
A red pública (cloaca)	4.432	30,96
A hoyo, excavación en la tierra, etc.	50	0,35

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Tal como se observa en el siguiente mapa elaborado por la Municipalidad de Marcos Paz, la cobertura de red cloacal es incipiente.

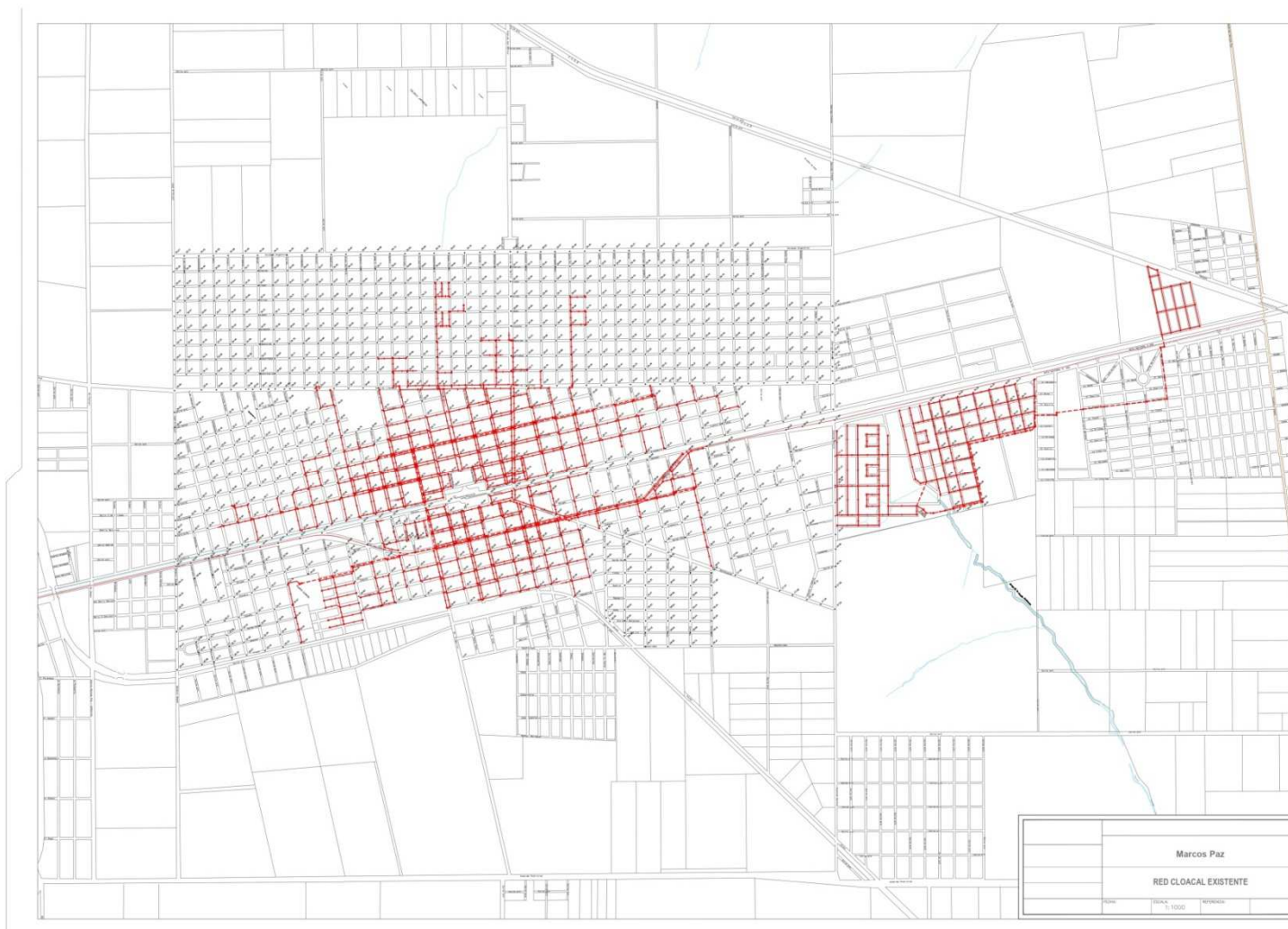


Figura 3.39. Mapa de la red cloacal existente en la localidad de Marcos Paz.

Fuente: Municipalidad de Marcos Paz: <https://www.marcospaz.gov.ar/la-ciudad/sobre-marcos-paz/mapas.html>

IF-2022-26097533-GDEBA-DGAMAMGP

3.4.9.2. Infraestructura de energía (gas y electricidad)

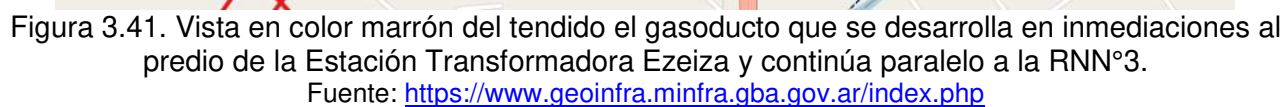
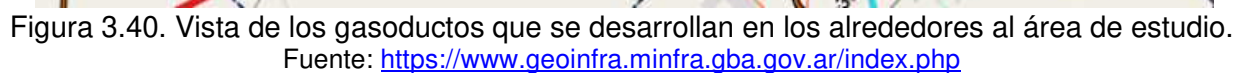
3.4.9.2.1. Red de gas

El acceso al servicio de gas de red (gas natural) se refiere a la existencia del tendido de tuberías que se instala para conectar el servicio individual de gas de las viviendas. La disponibilidad de gas de red proporciona a las personas regularidad para los diversos usos domésticos, como cocinar, calefaccionarse o bañarse con agua caliente. En Marcos Paz, el principal combustible utilizado para cocinar era el Gas en garrafa (62%), seguido por el Gas de red (34%).

Tabla 3.32. Combustible utilizado principalmente para cocinar (año 2010)

Combustible utilizado principalmente para cocinar	Departamento de Marcos Paz	
	Casos	%
Total	14.656	100
Gas en garrafa	9.043	61,7
Gas de red	4.935	33,67
Gas en tubo	488	3,33
Gas a granel (zeppelin)	117	0,8
Leña o carbón	40	0,27
Otro	18	0,12
Electricidad	15	0,1

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.



3.4.9.2.2. Energía eléctrica

Según datos de censo 2010, el porcentaje de población con tenencia de electricidad por red en el departamento en estudio era del 97%.

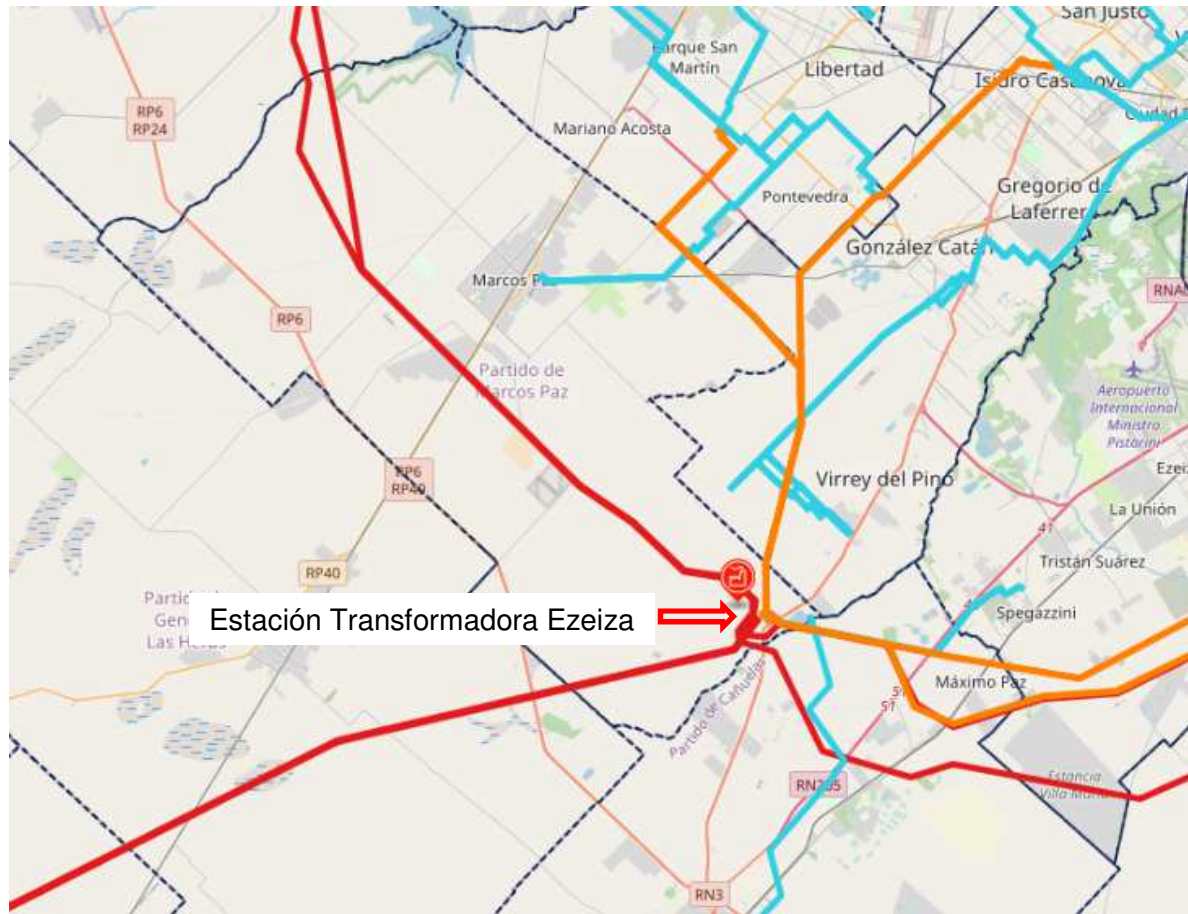


Figura 3.42. Vista en color rojo de las Líneas Eléctricas de Alta Tensión que abastecen a la Estación Transformadora Ezeiza; en color naranja las Líneas de Alta Tensión del Gran Buenos Aires Norte (EDENOR); y en color naranja y celeste, las Líneas de Alta Tensión del Gran Buenos Aires Sur (EDESUR).

Fuente: Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires

<http://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar/index.php>

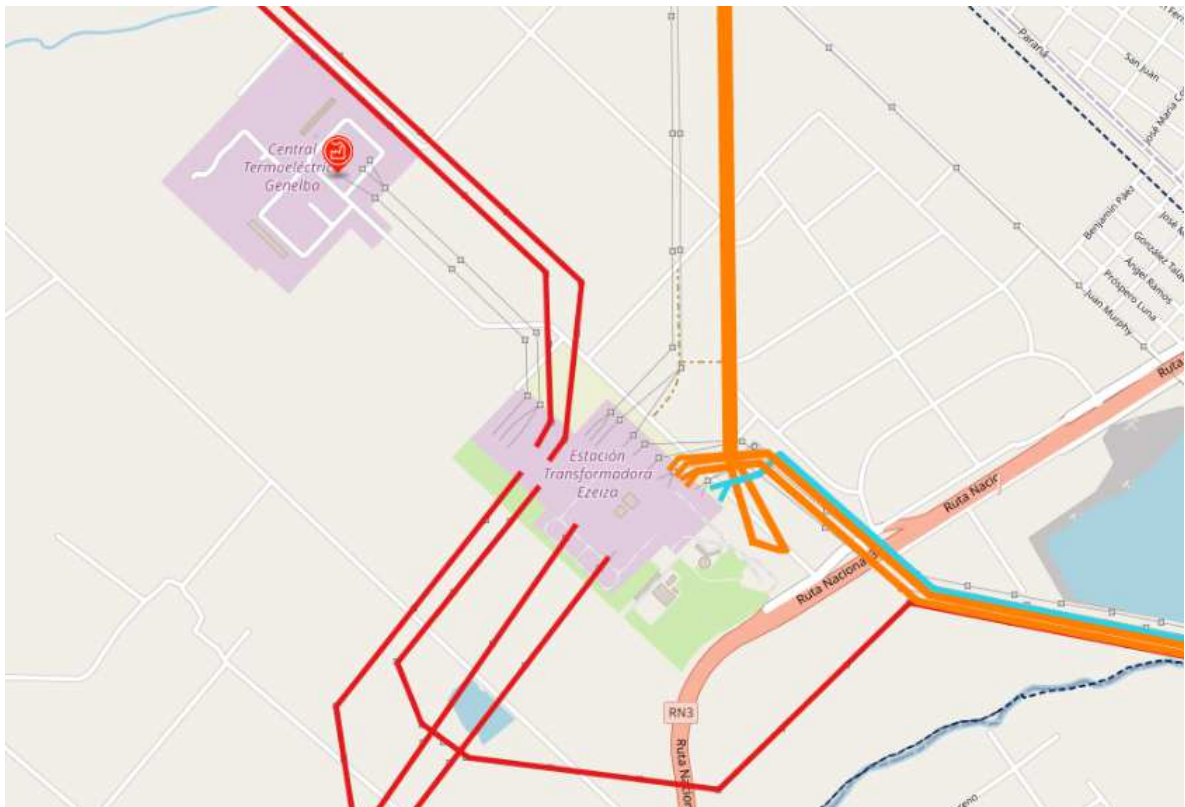


Figura 3.43. Vista en detalle de la Estación Transformadora Ezeiza, los tendidos eléctricos de alta tensión y la Central Termoeléctrica Genelba.

Fuente: Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires
<http://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar/index.php>

Estación Transformadora Ezeiza

Ezeiza, es la estación transformadora más importante del país. Es el centro de carga del sistema nacional y el principal punto de abastecimiento del área metropolitana. Alimenta a la ciudad de Buenos Aires y gran parte de la demanda de la provincia de Buenos Aires.

Transener es la responsable de la operación y mantenimiento del sistema de transporte de energía eléctrica a nivel nacional, compuesta por 13.000 kilómetros de líneas de 500 kV y 220 kV y 46 Estaciones Transformadoras, a lo que debe adicionarse 6.100 kilómetros de líneas de 220kV y 132kV y más de 90 estaciones transformadoras que componen el sistema de transmisión de su controlada, Transba.

En las siguientes fotografías del relevamiento de campo realizado el 11 de mayo del 2022 se observan las instalaciones e infraestructura de la Estación Transformadora de Ezeiza, tales como camino de acceso, alambrado olímpico perimetral, edificios, etc.



Fotos 3.5 y 3.6. Vista de los caminos internos (enripiados y asfaltados), edificios e infraestructura eléctrica de la ET Ezeiza.



Fotos 3.7 y 3.8. Vista del camino de Transener (asfaltado), que se encuentra ubicado perpendicularmente a la Ruta Nacional N° 3, en el perímetro de la ET Ezeiza.



Figura 3.44. Vista de la ET Ezeiza y de los sectores donde se realizará el nuevo proyecto. También se verifica el camino perimetral por el que transita el personal de Transener.
Fuente: Google Earth

Central Termoeléctrica Genelba (CTGEB)

CTGEB está ubicada en el partido Marcos Paz, al oeste del conurbano bonaerense, provincia de Buenos Aires, lugar estratégico pues está a sólo 1 kilómetro de distancia de la estación transformadora de Ezeiza, nodo de referencia del MEM (Mercado Eléctrico Mayorista) para la provisión de energía a la mayor demanda del país. CTGEB comenzó operaciones en 1999 y consta de dos CC (ciclo combinado), uno de 684 MW de potencia instalada, compuesto por dos turbinas de gas de 223 MW cada una y una turbina de vapor de 239 MW, repotenciadas en octubre de 2020. El segundo CC está compuesto por una turbina a gas denominada Genelba Plus de 182 MW de potencia, instalada en 2009 y repotenciada en junio de 2019, otra turbina a gas de 188 MW instalada en 2019, y la turbina a vapor de 199 MW habilitada el 2 de julio de 2020, culminando con el proyecto de expansión iniciado en 2017 (<https://ri.pampaenergia.com/nuestros-activos/electricidad/generacion/ctgeba/>).

CTGEB es la central térmica más grande del país, con una potencia total de 1.253 MW, 3,0% del parque argentino. Desde 2000 a 2020, la generación media anual histórica fue de 4.913 GWh, con un máximo de 7.912 GWh registrado en 2020 y un mínimo de 3.438 GWh registrado en 2001.

3.4.9.3. Infraestructura de educación

Teniendo en cuenta los criterios de descentralización y participación, actualmente existen en la provincia de Buenos Aires 25 Regiones Educativas⁶. En la siguiente figura se presenta el Mapa de la Región Educativa N° 10, que está integrada por los municipios de Mercedes, General Rodríguez, Luján, Marcos Paz, General Las Heras, Navarro, San Andrés de Giles, Suipacha y

⁶ Región administrativa definida por decisión de una autoridad en relación con la conducción, planeamiento y administración de la política educativa. Delimita unidades espaciales de acuerdo con un programa de acción.

Cañuelas. Particularmente, el partido de Marcos Paz (donde se encuentra el área de estudio) posee 48 establecimientos educativos estatales y 11 privados.

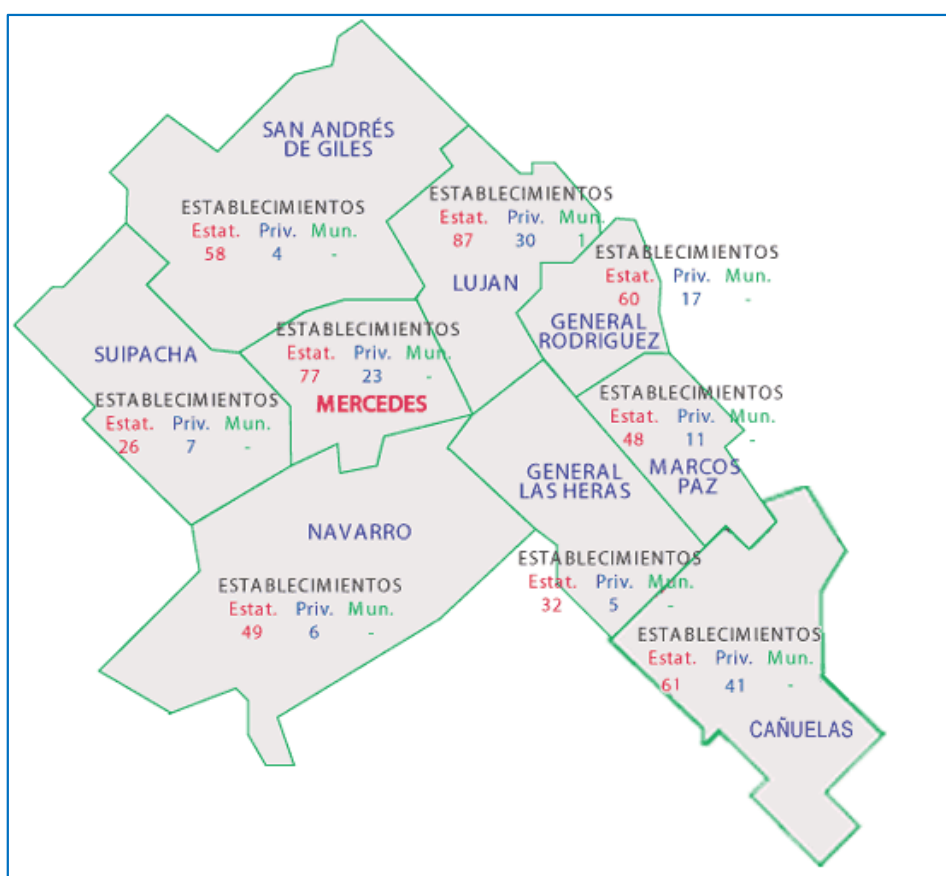


Figura 3.45. Mapa de la Región Educativa N° 10, donde se encuentra el partido de Marcos Paz

Fuente: Ministerio de Educación de la Provincia de Buenos Aires.

<http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/planeducativo/MapaRegion.cfm?region=25>

Tabla 3.33. Nómima de establecimientos educativos ubicados en la localidad de Marcos Paz

Nombre	Sector	Ámbito
JARDÍN DE INFANTES NUBECITA	Privado	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°12 RENÉ FAVALORO	Estatal	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°2 DOMINGO FAUSTINO SARMIENTO	Estatal	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°16 SARGENTO JUAN BAUSTISTA CABRAL	Estatal	Urbano
JARDÍN DE INFANTES N°903 ROSARIO VERA PEÑALOZA	Estatal	Rural
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°7 MARIANO MORENO	Estatal	Rural
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°1 CRUCERO GRAL. BELGRANO	Estatal	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°5 GENERAL DON JOSÉ DE SAN MARTIN	Estatal	Urbano
JARDÍN DE INFANTES N°901	Estatal	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°10 MARTÍN MIGUEL DE GÜEMES	Estatal	Rural

ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº11 FRAY MAMERTO ESQUIU	Estatat	Rural
ESCUELA ESPECIAL Nº501	Estatat	Urbano
JARDÍN DE INFANTES SAN JOSE	Privado	Urbano
INSTITUTO NUESTRA SEÑORA DE FATIMA	Privado	Urbano
INSTITUTO SAN JOSE	Privado	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA Nº1 JUAN XXIII	Estatat	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº13 IGNACIO D. IRIGOYEN	Estatat	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº1 BARTOLOME MITRE	Estatat	Urbano
ESCUELA MODELO SAN MARCOS	Privado	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº14 BRIG. GRAL. TOMAS DE IRIARTE	Estatat	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº15 JOSÉ HERNANDEZ	Estatat	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº6 JUAN FRANCISCO JAUREGUI	Estatat	Urbano
ESCUELA DE ADULTOS Nº702 PROVINCIA DE CATAMARCA	Estatat	Urbano
CENTRO DE ADULTOS Nº701/02 PROVINCIA DE CATAMARCA	Estatat	Urbano
CENTRO DE ADULTOS Nº703/02	Estatat	Urbano
JARDÍN DE INFANTES Nº902 MERCEDITAS DE SAN MARTIN	Estatat	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº9 HIPOLITO YRIGOYEN	Estatat	Urbano
JARDÍN DE INFANTES Nº904 AUGUSTA LOPEZ MATHEU	Estatat	Rural
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº3 JUAN BAUTISTA ALBERDI	Estatat	Rural
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº8 MANUEL BELGRANO	Estatat	Rural
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº19 MAESTRO OSCAR FELIPE SANCHEZ	Estatat	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA Nº2 DR. MARCOS PAZ	Estatat	Urbano
INSTITUTO SAN JOSE	Privado	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº4 JOSÉ MANUEL ESTRADA	Estatat	Rural
JARDÍN DE INFANTES NUESTRA SEÑORA DE FATIMA	Privado	Urbano
INSTITUTO SAN JOSE	Privado	Urbano
ESCUELA ESPECIAL NIVELADORA UN LUGAR PARA VIVIR	Privado	Urbano
ESCUELA ESPECIAL Nº502	Estatat	Urbano
JARDÍN DE INFANTES Nº905	Estatat	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº17 MAESTRAS ARGENTINAS	Estatat	Urbano
JARDÍN DE INFANTES Nº907	Estatat	Urbano
INSTITUTO NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA	Privado	Urbano
JARDÍN DE INFANTES Nº906	Estatat	Urbano
CENTRO DE ALFABETIZACION Nº135	Estatat	Urbano
JARDÍN DE INFANTES RURAL Nº3	Estatat	Rural
CENTRO DE FORMACION LABORAL GRACIELA CHESCOTTA DE CASTAGNET	Estatat	Urbano
C.E.A.T. Nº1	Estatat	Urbano

CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL N°402	Estatat	Urbano
ESCUELA DE ADULTOS N°704	Estatat	Urbano
ESCUELA DE ADULTOS N°705	Estatat	Urbano
CENTRO DE EDUCACION FÍSICA N°31	Estatat	Urbano
CENTRO DE EDUCACION FISICA N°138	Estatat	Urbano
CENTRO EDUCATIVO NIVEL SECUNDARIO N°451	Estatat	Urbano
CENTRO EDUCATIVO COMPLEMENTARIO N°1	Estatat	Urbano
JARDÍN DE IINFANTES N°908	Estatat	Rural
JARDÍN DE INFANTES N°909	Estatat	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°4	Estatat	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°6	Estatat	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°8	Estatat	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°9	Estatat	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°7	Estatat	Urbano
ESCUELA MODELO SAN MARCOS	Privado	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°5	Estatat	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°3	Estatat	Urbano
INSTITUTO PRIVADO MARCOS PAZ	Privado	Urbano
INSTITUTO PRIVADO MARCOS PAZ	Privado	Urbano
JARDÍN DE INFANTES RURAL N°2	Estatat	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA AGRARIA N°1	Estatat	Urbano
JARDÍN DE INFANTES N°912	Estatat	Urbano
JARDÍN DE INFANTES N°910	Estatat	Urbano
JARDÍN DE INFANTES N°911	Estatat	Urbano
CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL N°403	Estatat	Urbano
JARDÍN DE INFANTES N°913	Estatat	Urbano
INSTITUTO PRIVADO MARCOS PAZ	Privado	Urbano
JARDÍN DE INFNATES N°914	Estatat	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N°20	Estatat	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA N°2	Estatat	Urbano
CENTRO EDUCATIVO DE NIVEL SECUNDARIO N°452	Estatat	Urbano
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE ADULTOS N°706	Estatat	Rural
JARDÍN MATERNAL Y JARDÍN DE INFANTES SEMILLITAS	Privado	Urbano
INSTITUTO DE EDUCACIÓN SEMBRAR	Privado	Urbano

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del Padrón Oficial de Establecimientos Educativos (DIE-Red FIE). Fecha de actualización: 15/12/2021.

Ministerio de Educación de la Nación, Secretaría de Evaluación e Información Educativa.

3.4.9.4. Infraestructura de Salud

3.4.9.4.1. Región Sanitaria VII

El partido de Marcos Paz se encuentra dentro de la Región Sanitaria VII. Dicha región está ubicada al noreste de la Provincia de Buenos Aires. Sus principales redes viales son la RN N°7 y la RP N°6. El Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010 arrojó una población estimada de 2.253.772 habitantes. Está comprendida por los municipios de General Las Heras, General Rodríguez, Luján, Marcos Paz, Merlo, Hurlingham, Ituzaingó, Morón, Tres de Febrero y Moreno.

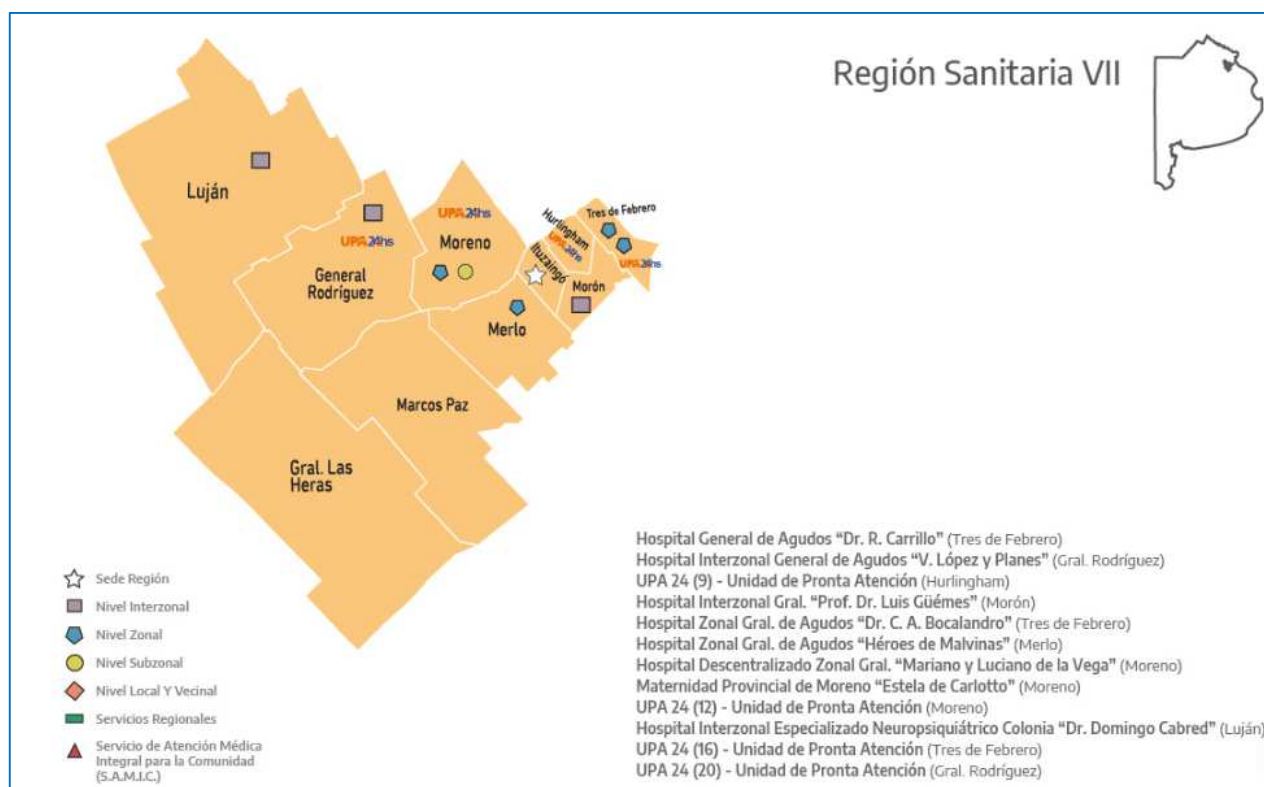


Figura 3.46. Mapa de la Región Sanitaria IX

Fuente: Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.

<http://www.ms.gba.gov.ar>

En la tabla siguiente se presentan los establecimientos con y sin internación y el promedio de camas disponibles en la Región Sanitaria VII. Y en la tabla 3.35 se mencionan los Hospitales municipales de Salud del partido de Marcos Paz.

Tabla 3.34. Establecimientos con y sin internación, y promedio de camas disponibles en la Región Sanitaria VII y por partido. Año 2016

Región Sanitaria / Partido	Total Oficiales			Provinciales			Municipales		
	Establecimientos		Camas	Establecimientos		Camas	Establecimientos		Camas
	Con Internación	Sin Internación		Con Internación	Sin Internación		Con Internación	Sin Internación	
Total Provincia	371	2.220	27.883	73	182	11.792	293	2.037	14.494
Región Sanitaria VII	23	221	4.418	8	14	1.942	12	207	955
General Las Heras	2	4	70				2	4	70
General Rodríguez	2	20	829	1	2	331		18	
Hurlingham	1	15	40		2		1	13	40
Ituzaingó	-	18	-		1			17	
Luján	4	25	1.569	1		827	2	25	200
Marcos Paz	2	12	110		1		2	10	110
Merlo	5	37	544	1	2	171	4	35	373
Moreno	2	46	219	2	2	219		44	
Morón	3	21	773	1	2	130	1	19	162
Tres de Febrero	2	24	264	2	2	264		22	

En establecimientos sin internación Provinciales, se incluyen los CPA de Adicciones

Fuente: Dirección de Información en Salud. Subsecretaría de Planificación y Contralor Sanitario. Ministerio de Salud Provincia de Buenos Aires

<http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/infoensalud/estadistica/recursos-y-servicios-de-salud/>

Tabla 3.35. Establecimientos de la Salud ubicados en el partido de Marcos Paz. Año 2016

Marcos Paz
Municipales
Hospital Dr. Héctor J. D'Agnillo
Hogar Geriát. Munic. Santa Teresa de Journet
Unidad Sanitaria Gándara
Unidad Sanitaria Rayo de Sol
Unidad Sanitaria El Zorzal
Unidad Sanitaria Eva Perón
Unidad Sanitaria Héroes de Malvinas

Fuente: Dirección de Información en Salud. Subsecretaría de Planificación y Contralor Sanitario. Ministerio de Salud Provincia de Buenos Aires

3.4.10. Arqueología y paleontología

3.4.10.1. Arqueología

El interés de la arqueología es rescatar comportamientos a través de las evidencias materiales resultantes de las estrategias de adaptación del hombre al ambiente. Estas estrategias no pueden ser visualizadas sin realizar un estudio regional.

La escala regional es la que permite predecir la ocurrencia de evidencia arqueológica correspondiente a distintas estrategias adaptativas y posibles usos del espacio de las sociedades que habitaron la zona en el pasado. Su ámbito de interés abarca el lapso que va desde los primeros asentamientos en la región hasta tiempos históricos recientes. Se contempla, por lo tanto, el registro correspondiente a las poblaciones indígenas pre-conquista, así como aquel generado por poblaciones indígenas y europeas posteriores a la misma.

Todas las evidencias de actividad humana pasada, concentradas en sitios de distinto tipo, en la forma de hallazgos aislados, conforman el patrimonio arqueológico. Se consideran vestigios a los artefactos de distinta naturaleza y función, estructuras de diferente complejidad, representaciones rupestres, así como el contexto en el que se encuentran y toda otra evidencia que permita inferir conductas en el pasado.

El patrimonio arqueológico es un bien único y no renovable que pertenece a la sociedad en su conjunto. Cualquier obra en la que se realicen movimientos de suelos es potencial generadora de impactos negativos sobre los bienes arqueológicos. De acuerdo con diferentes autores, el impacto tiene algunas características relevantes que se relacionan intrínsecamente con la naturaleza de estos bienes patrimoniales:

- Es permanente: porque el impacto ocasionado se manifiesta a lo largo del tiempo.
- Es irreversible: porque, una vez impactados, los bienes arqueológicos pierden una de sus características esenciales: el contexto. Los bienes recuperados fuera de su contexto no proveen de información relevante.
- Puede no ser intencional: aun cuando las tareas de movimientos de suelos no alteren directamente el patrimonio arqueológico, la apertura de caminos de acceso o la cercanía de sitios arqueológicos de importancia al área de afectación de la obra pueden permitir el acceso

de personas que lucren con los objetos provenientes de éstos (Cf. Carballo Marina et al. 2000; Conesa Fernández-Vítora 1997; Madero et al. 1998; Wathern 1995; Wildesen 1982).

Pocas veces el material es hallado en superficie. Sobre todo teniendo en cuenta el impacto de las actividades agropecuarias. Estas produjeron la remoción de las capas más superficiales, dificultando la detección de restos superficiales. Esta situación cambia en algunos casos para sitios históricos, ya que en ciertos casos tienen mayor visibilidad en el paisaje, como por ejemplo en forma de fortines o estancias. En estos casos se puede prever en forma más exacta su posicionamiento y tomar las medidas necesarias para su protección

Es imprescindible que las actividades que impliquen movimiento de suelos, tengan en cuenta la puesta en valor del patrimonio subterráneo para que, de esta manera, se detecte en forma previa o se tome las consideraciones necesarias para el salvataje del mismo.

3.4.10.1.1. Definiciones básicas en Arqueología

Hallazgos arqueológicos Cuenca del río Salado:

Muchos cambios se sucedieron en la arqueología de la Depresión del río Salado desde que en la década de 1970 Madrazo (1979) la considerara como un territorio sin población prehispánica. Su enfoque, desde un marco ecológico, sostenía que en época anterior a la conquista, el río Salado dibujó muy vagamente la frontera entre dos modalidades culturales. En la actualidad se considera a la Depresión del río Salado como un espacio que estuvo ocupado con una densidad de población similar a la de sus áreas vecinas durante el Holoceno tardío (Berón y Politis 1997; Politis 2005) y se rechaza la interpretación de que habría funcionado como un *buffer* entre dos áreas arqueológicas mayores como lo había propuesto Politis (1984). Los resultados de la tesis doctoral de una de las autoras (González 2005), han demostrado ampliamente que otro tipo de subsistencia fue la que permitió a grupos numerosos, a través de diferentes estrategias económicas y sociales, provocar una modificación del paisaje del río Salado a lo largo de más de mil años.

La investigación arqueológica en el curso medio e inferior del río Salado logró establecer un modelo de poblamiento en el Holoceno tardío basado en los trabajos llevados a cabo en la localidad arqueológica La Guillerma en el partido de Chascomús. Paralelamente se desarrollaron estudios en otros puntos en la cuenca del río Salado que mencionamos de oeste a este: Techo Colorado (partido de Lobos); Los Paraísos, Los Cerrillos, San Genaro y la colección de Laguna Las Flores Grande (partido San Miguel del Monte); El Zorzal 1 y 3, La Postuera, Vitel, La Tablilla, Sapucay, Loma Olariaga, Laguna El Once y San Ramón (partido de Chascomús).

El papel de la alfarería entre los cazadores-recolectores pampeanos puede estudiarse a través de la abundancia de estos restos en los contextos arqueológicos. Hacia ca. 1700 años AP, hay indicios de manufactura de cerámica en lugares particulares del área Norte y de la Depresión del río Salado, con la presencia de una alta cantidad y calidad de alfarería que se repite en todos los sitios estudiados. Al relacionar la superficie excavada con la presencia de restos de cerámica, se observan importantes diferencias en comparación a otros sitios de la región pampeana. Por ejemplo tomados en conjunto, los sitios de la localidad La Guillerma indican sobre una superficie excavada que totaliza 64 m² una presencia de 27.908 tiestos de alfarería. A su vez, los sitios de San Miguel del Monte (Los Paraísos y San Genaro) y de Lobos (Techo Colorado), que participan de un mismo paisaje hacia el oeste en el curso medio del río Salado, están señalando abundante presencia de alfarería con características tecnológicas semejantes a las del curso inferior. En estos sitios se han excavado superficies menores

pero sin embargo la densidad de la alfarería sigue siendo alta: Techo Colorado: 47,7 tiestos/m²; Los Paraísos: 33,6 tiestos/m²; San Genaro: 82,4 tiestos/m². En estos sitios hay cerámica lisa y decorada y, en estas últimas, los diseños han sido producidos por incisión, surco rítmico y frotado con pintura roja (hematita) (Fuente: Talaes y paisaje fluvial bonaerense: arqueología del río Salado, M. Isabel González y M. Magdalena Frère Intersecciones en Antropología 10 (2009) 249-265).

Sitio Arqueológico Techo Colorado

Puntualmente, el sitio Techo Colorado se encuentra en las proximidades de la Laguna de Lobos (partido de Lobos, provincia de Buenos Aires), la cual forma parte de la cuenca inferior del río Salado. Los trabajos de campo se iniciaron en 1987, y entre 2009 y 2010 se realizaron nuevas campañas de prospección y excavación que permitieron ampliar y generar nuevos datos sobre los grupos cazadores-recolectores-pescadores que ocuparon la laguna durante el Holoceno tardío como se mencionó anteriormente. El trabajo aquí realizado, tuvo como objetivo el de profundizar la comprensión de las sociedades prehispánicas que se asentaron en las proximidades de esta laguna, utilizando diversas líneas de evidencia: los análisis macroscópicos y térmicos de los tiestos cerámicos, el estudio zooarqueológico y tafonómico de los restos óseos, y la descripción tecnomorfológica de los materiales líticos. La integración de estos estudios con los análisis petrográficos y de residuos grasos realizados previamente, permiten sostener que los ocupantes de Techo Colorado contaban con el equipamiento tecnológico necesario para capturar y procesar recursos faunísticos, así como para realizar su posterior cocción. En conclusión, las evidencias son similares a las registradas en otros sitios del humedal del río Salado asignados para este período, indicando que serían grupos ligados por redes de interacción social.

3.4.10.2. Patrimonio Paleontológico

A continuación se presentan los resultados del relevamiento bibliográfico realizado con el fin de diagnosticar el patrimonio paleontológico que podría ser afectado por el proyecto de construcción de la Red de gas natural en la localidad de Navarro.

3.4.10.2.1. Consideraciones generales acerca de la Paleontología

Los fósiles constituyen la principal evidencia material de las diferentes formas de vida que habitaron a lo largo de miles de millones de años. Pueden presentarse en forma de fósiles corpóreos, como caparazones de invertebrados, bosques petrificados, lajas con improntas de vegetales o peces, esqueletos articulados o simples huesos y dientes aislados. También se consideran a cualquier evidencia indirecta de vida, ya sean marcas en la roca o reacciones químicas resultantes de la interacción con un organismo vivo. Los fósiles brindan información sobre la historia evolutiva de los organismos y permiten inferir las características de las complejas redes bióticas desarrolladas en distintos momentos de la historia y los rasgos principales del ambiente en que vivieron.

3.4.10.2.2. Contexto regional

3.4.10.2.2.1. Mar Paranaense

Hace aproximadamente 20 a 5 millones de años, parte de la Provincia de Buenos Aires estaba bajo un mar llamado “Mar Paranaense” (durante el Periodo Mioceno). Esta transgresión marina creó sucesivas capas de sedimentos conformando estratos con restos de fósiles marinos. Estos estratos no son fácilmente observables. El sitio más común de encontrarlos es en las costas bonaerenses donde se pueden ver los restos en los acantilados. Se debe aclarar, sin embargo, que los fósiles más representativos datan del Pleistoceno (de 2 millones de años a 10.000 años) y del Plioceno (de 5 millones a 2 millones de años).

La siguiente figura representa la ingresión del Mar Paranaense durante el Mioceno y los afloramientos con restos de fósiles marinos del Pleistoceno y Holoceno.

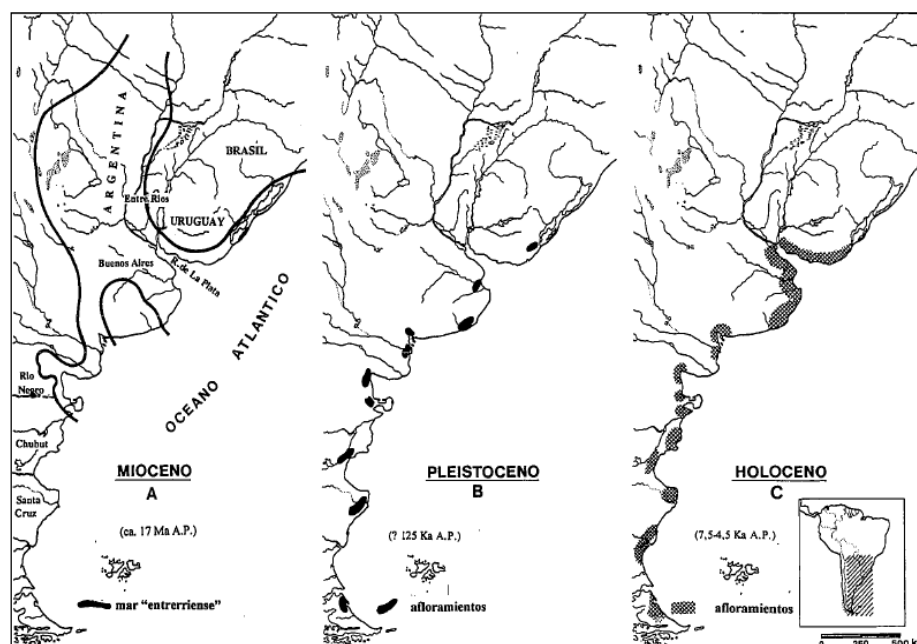


Figura 3.47. Transgresiones marinas a lo largo de la costa atlántica durante el Neógeno - Cuaternario.

A: reconstrucción del área abarcada por el mar paranense, B: detalle de los afloramientos pleistocenos, C: detalle de los afloramientos holocenos (Aguirre y Farinati, 1999).

Los depósitos marinos cuaternarios afloran de manera continua desde el litoral del Río de la Plata hasta Tierra del Fuego representados fundamentalmente por depósitos de playa y sublitorales, formando cordones de conchillas, además de facies de estuario entre los cordones y la playa actual. El Pleistoceno marino se registra en superficie de forma relativamente discontinua. La mayor información paleontológica disponible se refiere al Holoceno, más abundante y continuo a lo largo de todo el sector costero.

Estos depósitos están constituidos por una gran mayoría de conchas de moluscos (80 - 90%). Otros grupos de invertebrados integran en escasos porcentajes la fauna asociada (poliplacóforos, escafópodos, briozoos, anélidos, poliquetos, pinzas de cangrejos, restos de pennatuláceos, crustáceos balánidos), además de una microfauna compuesta principalmente de foraminíferos y ostrácodos. Entre las especies de bivalvos más frecuentes figuran: *Adrana electa*, *Glycimeris longior*, *Mytilus edulis*, *Brachiodontes rodriguezi*, *Diplodonta vilardeboana*, *Corbula patagonica*, *Cyrtopleura lanceolata*, *Barnea lamellosa*, *Tivella isabelleana*, *Abra aequalis*, *Macra isabelleana* y *Pitar rostratus*. Las especies más frecuentes de gastrópodos son: *Tegula patagonica*, *Calliostoma carcellesi*, *Crepidula protea*, *Crepidula dilatata*, *Natica isabelleana*, *Epitonium georgettinum*, *Trophon geresianus*, y *Olivella tehuelcha* (Aguirre y Farinati, 1999).

3.4.10.2.2.2. Megafauna

En la Buenos Aires prehistórica, entre 2 millones y 10.000 años atrás, habitaban mamíferos de gran tamaño, cuyos restos fósiles se han preservado en el subsuelo bonaerense. Entre ellos se pueden mencionar los perezosos gigantes de hasta 5 m de largo, 2 m de altura y cuatro toneladas de peso, así como también el megaterio (*Megatherium*), con grandes brazos provistos de garras. Con similar estructura, pero en menor tamaño, durante el Pleistoceno habitaba el celidoterio (*Scelidotherium*), de hocico largo y angosto, similar al oso hormiguero actual. Distintas variedades de gliptodontes y armadillos, caballos primitivos denominados hippidion, mastodontes, tigres diente de sable, toxodontes -parecidos a los actuales rinocerontes, pero sin cuernos y el oso de las pampas, completan la megafauna de especies del Pleistoceno.

3.4.10.2.3. Análisis de los sitios paleontológicos

Durante el relevamiento de traza no se realizó un relevamiento específico de campo sobre arqueología y paleontología. En lo que respecta exclusivamente a la zona del proyecto de la nueva red de gas natural en el partido de Navarro, puede observarse que la misma denota una modificación/alteración antrópica a causa del desarrollo socioeconómico de la zona, ligada principalmente a las actividades agropecuarias.

De todas maneras, durante la realización del mismo, se atenderán los procedimientos propios de la Ley N° 25.743 de Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico ante el hallazgo de restos que aquí se comprenden.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

OBRA: INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT EN LA ESTACIÓN TRANSFORMADORA EZEIZA 500/220/132 kV

MUNICIPIO DE MARCOS PAZ

CAPITULO 4 - IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO



ABENGOA
TEYMA

IF-2022-26097546-CDEBA-DGAMAMGP

CONSULTORIA AMBIENTAL
BRANLAP S.A.

Lic. Blas Faresé
Mat. COPIME L002630
Reg. Nac. G003862

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
OBRA: INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT EN LA ESTACIÓN
TRANSFORMADORA EZEIZA 500/220/132 kV
MUNICIPIO DE MARCOS PAZ

CAPITULO 4 - IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

Índice

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.....	3
4.1. Metodología de Predicción y Valoración de Impactos Ambientales	3
4.2. Valoración y análisis de impactos ambientales.....	6
4.2.1. Identificación de las etapas donde se establecerán las actividades impactantes.....	6
4.2.2. Identificación de las actividades impactantes de cada etapa	7
4.2.3. Identificación de las acciones impactantes de cada actividad.....	7
4.2.4. Factores del medio afectados.....	9
4.2.5. Valoración de Impactos Ambientales - Matrices	10
4.2.6. Análisis de las Matrices de Valoración.....	19
4.3. Conclusión	27

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

4.1. Metodología de Predicción y Valoración de Impactos Ambientales

La metodología utilizada¹ propone un esquema donde se definen los parámetros a analizar para establecer la valoración de los Impactos Ambientales, cuales son: el Carácter, la Intensidad, la Extensión, la Duración, el Desarrollo, la Reversibilidad y el Riesgo de Ocurrencia.

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN	RANGO	CALIFICACION
CARACTER (Ca)	Define las acciones o actividades de un proyecto, como perjudicial o negativa, positiva, neutra o previsible (difícilmente calificable sin estudios específicos)	Negativo Positivo Neutro	-1 +1 0
INTENSIDAD (I)	Expresa la importancia relativa de las consecuencias que incidirán en la alteración del factor considerado. Se define por interacción del Grado de Perturbación que imponen las actividades del proyecto y el Valor Ambiental asignado al recurso.(1)	Muy alta Alta Mediana Baja	1,0 0,7 0,4 0,1
EXTENSION (E)	Define la magnitud del área afectada por el impacto, entendiéndose como la superficie relativa donde afecta el mismo.	Regional Local Puntual	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
DURACION (Du)	Se refiere a la valoración temporal que permite estimar el período durante el cual las repercusiones serán detectadas en el factor afectado	Permanente (más de 10 años) Larga (5 a 10 años) Media (3 a 4 años) Corta (hasta 2 años)	0,8-1,0 0,5-0,7 0,3-0,4 0,1-0,2
DESARROLLO (De)	Califica el tiempo que el impacto tarda en desarrollarse completamente, o sea la forma en que evoluciona el impacto, desde que se inicia y manifiesta hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias	Muy rápido (<1 mes) Rápido (1 a 6 meses) Medio (6 a 12 meses) Lento (12 a 24 meses) Muy lento(>24 meses)	0,9-1,0 0,7-0,8 0,5-0,6 0,3-0,4 0,1-0,2
REVERSIBILIDAD (Re)	Evalúa la capacidad que tiene el factor afectado de revertir el efecto	Irreversible Parcialm. Reversible Reversible	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
RIESGO DE OCURRENCIA (Ro)	Califica la probabilidad de que el impacto ocurra debido a la ejecución de las actividades del proyecto	Cierto Muy probable Probable Poco probable	9-10 7-8 4-6 1-3

¹ Esta metodología ha sido propuesta por la Resolución MIVSP N° 477/00 (Ministerio de Infraestructura Vivienda y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires) en el marco del proceso de Autorización de Nuevas Obras y Ampliación de las existentes, correspondiente a la Ley N° 11769, Marco Regulatorio del Sector Eléctrico de la Provincia de Buenos Aires.

CALIFICACION AMBIENTAL (C)	Es la expresión numérica de la interacción de los parámetros o criterios. El valor de C se corresponde con un valor global de la importancia del impacto. Se aplica según la fórmula expuesta (Ver Fórmula de C)	0-3 4-7 8-10	Imp. Bajo Imp. Medio Imp. Alto
-----------------------------------	--	--------------------	--------------------------------------

(1) El Grado de Perturbación (GP) evalúa la amplitud de las modificaciones aportadas por las acciones del proyecto sobre las características estructurales y funcionales del elemento afectado. El grado de perturbación puede ser calificado como:

- ✓ Fuerte: las acciones del proyecto modifican en forma importante el elemento afectado.
- ✓ Medio: Las acciones del proyecto sólo modifican alguna de las características del elemento.
- ✓ Bajo: Las acciones del proyecto no modifican significativamente el elemento afectado.

El Valor Ambiental (VA) es un criterio de evaluación del grado de importancia de una unidad territorial o de un elemento en su entorno. La importancia la define el especialista en orden al interés y calidad que estime y por el valor social y/o político del recurso. VA puede ser: muy alto, alto, medio, bajo.

La determinación de la Intensidad (In) se fija con el cruce de GP vs. VA, conforme a la siguiente tabla.

Grado de Perturbación	Valor Ambiental			
	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
Fuerte	Muy Alta	Alta	Mediana	Baja
Medio	Alta	Alta	Mediana	Baja
Suave	Mediana	Mediana	Baja	Baja

Formula de Calificación Ambiental (C)

$$C = Ca (I + E + Du + De + Re) Ro / 5$$

El dividir por cinco permite ponderar los parámetros en forma uniforme y analizar luego las calificaciones por rango bajo, medio o alto.

Las calificaciones de cada impacto (C) así como Ca, I, E, Du, De, Re y Ro, se vuelcan en las Matrices de Evaluación de Impacto Ambiental – Tipo Leopold de doble entrada -, generadas como sigue.

Valoración de Impactos Ambientales – Calificación - Matrices

Una vez establecidas las actividades o acciones impactantes y los factores del medio impactados, se califican los impactos, positivos o negativos, utilizando la metodología establecida al inicio del presente capítulo.

Se comienza la etapa de valoración confeccionando las matrices de doble entrada que se presentan en este capítulo donde, en filas, se indican las actividades o acciones por etapas y en columnas los factores del medio impactado.

Luego se vuelcan, en una matriz, los resultados de la valoración llevada a cabo por los profesionales intervinientes, definiendo los parámetros ya establecidos: Carácter (Ca), Intensidad (I), Extensión (E), Duración (Du), Desarrollo (De), Reversibilidad (Re) y Riesgo de Ocurrencia (Ro).

La valoración de cada impacto socio ambiental surge de la aplicación de la fórmula polinómica expuesta en la metodología, obteniéndose la calificación de cada impacto ambiental identificado y que va a formar la matriz de Calificación Ambiental (C), donde se indica la valoración final de los impactos detectados, positivos y negativos.

Para cada Intervención analizada, en el encuentro de cada acción o actividad con el factor potencialmente afectado, se visualiza la dimensión que los profesionales han establecido para cada uno de los parámetros analizados, quedando manifestados en las matrices causa-efecto señaladas precedentemente.

En la matriz se visualiza entonces, para cada impacto, la valoración que se ha establecido para cada parámetro, que se manifiesta con las calificaciones que se han expuesto anteriormente y que se describen a continuación.

Calificación de Impactos = C

$$C = Ca (I + E + Du + De + Re) Ro / 5$$

C	CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	
	IMPACTO NEGATIVO ALTO	8 a 10
	IMPACTO NEGATIVO MEDIO	4 a 7
	IMPACTO NEGATIVO BAJO	0 a 3
	IMPACTO POSITIVO ALTO	8 a 10
	IMPACTO POSITIVO MEDIO	4 a 7
	IMPACTO POSITIVO BAJO	0 a 3

Carácter del Impacto = Ca

Ca	CARÁCTER	
	Negativo	-1
	Positivo	1
	Neutro	0

Intensidad de Impacto = I

In	INTENSIDAD	
	MUY ALTA	1
	ALTA	0.7
	MEDIANA	0.4
	BAJA	0.1

Extensión del Impacto = Ex

Ex	EXTENSION	
	REGIONAL	0,8 - 1
	LOCAL	0,4 - 0,7
	PUNTUAL	0,1 - 0,3

Duración del Impacto = Du

Du	DURACION	
	PERMANENTE (más de 10 años)	0,8 - 1
	LARGA (de 5 a 10 años)	0,5 - 0,7
	MEDIA (de 3 a 4 años)	0,3 - 0,4
	CORTA (hasta 2 años)	0,1 - 0,2

Desarrollo del Impacto = De

De	DESARROLLO	
	MUY RAPIDO (< 1 mes)	0,9 - 1
	RAPIDO (1 a 6 meses)	0,7 - 0,8
	MEDIO (6 a 12 meses)	0,5 - 0,6
	LENTO (12 a 24 meses)	0,3 - 0,4
	MUY LENTO (> 24 meses)	0,1 - 0,2

Reversibilidad del Impacto = Re

Re	REVERSIBILIDAD	
	IRREVERSIBLE	0,8 - 1
	PARCIALMENTE REVERSIBLE	0,4 - 0,7
	REVERSIBLE	0,1 - 0,3

Riesgo de Ocurrencia = Ro

Ro	RIESGO DE OCURRENCIA	
	CIERTO	9 a 10
	MUY PROBABLE	7 a 8
	PROBABLE	4 a 6
	POCO PROBABLE	1 a 3

4.2. Valoración y análisis de impactos ambientales

4.2.1. Identificación de las etapas donde se establecerán las actividades impactantes.

Se han definido dos etapas en el desarrollo de las actividades del proyecto, sujetas a la evaluación de impactos ambientales.

- A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
- B. ETAPA DE OPERACION

4.2.2. Identificación de las actividades impactantes de cada etapa

A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En la etapa constructiva son cinco las actividades del proyecto que podrían producir efectos relevantes sobre el medio ambiente en el área de influencia del mismo.

- A.1. Montaje y funcionamiento del obrador
- A.2. Desmonte, relleno y nivelación.
- A.3. Apertura de zanja y túneles para CAS y FO
- A.4. Construcción de fundaciones y obras civiles
- A.5. Montaje electromecánico

B. ETAPA DE OPERACIÓN

Se han establecido dos actividades generales en la etapa operativa que podrían producir efectos relevantes sobre el medio ambiente.

- B.1. Proceso de Mantenimiento
- B.2. Funcionamiento del Sistema Eléctrico

4.2.3. Identificación de las acciones impactantes de cada actividad

A continuación, se identifican las acciones impactantes correspondientes a las actividades desarrolladas por etapas.

A. ETAPA DE CONSTRUCCION

A.1. Montaje y funcionamiento del obrador

En la etapa constructiva o preparatoria de la actividad se ha previsto que el montaje y funcionamiento del obrador producirá acciones impactantes sobre el medio ambiente, en el predio donde se localizará. Las acciones tienen que ver con el montaje del mismo y con las actividades que se desarrollarán en él, donde siempre está involucrado el movimiento de personal, materiales, vehículos y equipo.

- Remoción de suelo y cobertura vegetación
- Relleno y nivelación del terreno
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de residuos especiales
- Generación de emisiones gaseosas
- Generación de efluentes líquidos
- Contratación de mano de obra
- Movimiento de vehículos y personal

A.2. Desmonte, relleno y nivelación

El acondicionamiento del terreno, particularmente el predio de la obra Lado Transener, se llevará a cabo a partir de acciones, algunas de las cuales producirán efectos relevantes sobre los factores o elementos del medio ambiente, entre las que se destacan el desmonte o remoción de suelo y cobertura vegetal, el relleno y la nivelación, asociadas al movimiento de maquinaria y transporte, que apoyan el trabajo de personal dedicado a acondicionar el terreno del proyecto, así como para aportar material, nivelar y luego compactar el mismo. Asimismo, se destacan las obras de acceso al predio y otras incorporadas en la Descripción del Proyecto del Capítulo 2.

- Remoción de suelo y cobertura vegetal
- Generación de ruido y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de emisiones gaseosas
- Generación de residuos especiales
- Contratación de mano de obra
- Relleno y nivelación del terreno
- Compactación de suelos
- Movimiento de vehículos y personal

A.3. Apertura de zanja y túneles para el CAS y FO

La preparación del terreno para la instalación del CAS – que une el Lado Transener con Lado Edesur y el que une Lado Transener con la playa de 500 kV – así como para la FO, se llevará a cabo a partir de acciones, entre las que se destacan aquellas asociadas a la remoción de suelo y cobertura vegetal en el período de excavación de la zanja y los túneles debajo de las calles internas y el movimiento de maquinaria y transporte, que apoyan el trabajo de personal dedicado a limpiar y acondicionar el terreno del proyecto.

- Remoción de suelo y cobertura vegetal
- Generación de ruido y vibraciones
- Generación de material particulado
- Generación de residuos tipo sólido urbano
- Generación de emisiones gaseosas
- Generación de residuos especiales
- Contratación de mano de obra
- Movimiento de equipos y personal

A.4. Construcción de fundaciones y obras civiles

Conforme se ha desarrollado en la memoria descriptiva, la construcción de fundaciones para los equipos electromecánicos a instalar, así como todo otro tipo de obras civiles a ejecutar, se lleva a cabo a través de actividades o acciones que impactan en diversa medida sobre el medio ambiente, cuales son:

- Realización de excavaciones
- Uso de equipos y maquinaria pesada
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de efluentes gaseosos
- Generación de residuos tipo sólidos urbanos
- Implantación de fundaciones y obras civiles
- Movimiento de vehículos y personal

- Contratación de mano de obra

A.5. Montaje electromecánico

Una vez realizadas las fundaciones y otras obras civiles necesarias, se lleva a cabo el montaje del equipamiento e infraestructura electromecánica, cuyas acciones o actividades más impactantes sobre el medio ambiente son:

- Uso de equipos y maquinaria pesada
- Generación de ruidos y vibraciones
- Generación de efluentes gaseosos
- Generación de residuos tipo sólidos urbanos
- Montaje de infraestructura y equipos
- Montaje del CAS y FO
- Contratación de mano de obra

B. ETAPA DE OPERACION

Comprende las acciones o actividades que han sido analizadas en la Memoria Descriptiva del Proyecto y donde, para su valoración, se han destacado dos:

B.1. Proceso de mantenimiento

Este proceso será ejecutado por TRANSENER S.A. en el Lado Transener y por EDESUR S.A. y se llevará a cabo durante toda la vida útil de la instalación. El proceso cuyo desarrollo se estableció en la Memoria Descriptiva de la actividad, generará acciones que impactarán sobre el medio ambiente, entre las que se destacan:

- Generación de residuos tipo sólidos urbanos
- Movimiento de vehículos y personal

B.2. Proceso de funcionamiento del sistema eléctrico

El proceso de funcionamiento del sistema eléctrico es una actividad que generará efectos sobre el medio ambiente de la comunidad.

- Funcionamiento del sistema eléctrico local.
- Intrusión Visual.

4.2.4. Factores del medio afectados

Las actividades del proyecto presentan afectaciones tanto sobre el medio natural como sobre el medio socioeconómico; los efectos sobre distintos factores del medio son aquellos que luego los evaluadores valorizarán de modo de estimar las consecuencias de las acciones previstas.

Medio Natural

Se prevé que las actividades y acciones de las etapas de construcción y operación, producirán afectaciones sobre diversos factores del medio natural, entre los que se destacan: aire, agua, suelos, flora y fauna.

Los atributos que se destacan de los elementos del medio que sufrirán los efectos de la actividad son:

Medio Natural

- Calidad de aire
- Calidad de agua superficial
- Calidad de agua subterránea
- Calidad de suelos
- Escurrimiento superficial
- Flora o Vegetación
- Fauna

Medio Socioeconómico

- Paisaje
- Empleo
- Actividad Económica
- Seguridad de operarios
- Seguridad de la población
- Infraestructura vial

4.2.5. Valoración de Impactos Ambientales - Matrices

Una vez establecidas las actividades o acciones impactantes y los factores del medio impactados, se califican los impactos, positivos o negativos, utilizando la metodología establecida al inicio del presente capítulo.

Se comienza la etapa de valoración confeccionando las matrices de doble entrada que se presentan en este capítulo donde, en filas, se indican las actividades por etapas y en columnas los factores del medio impactado.

Luego se vuelcan, en 7 (siete) matrices, los resultados de la valoración llevada a cabo por los profesionales intervinientes, en sendas matrices, que definen los parámetros ya establecidos: Carácter (Ca), Intensidad (I), Extensión (E), Duración (Du), Desarrollo (De), Reversibilidad (Re) y Riesgo de Ocurrencia (Ro).

Por último, se utiliza la fórmula polinómica expuesta en la metodología, obteniéndose la calificación de cada impacto ambiental identificado y que va a formar la matriz de Calificación Ambiental (C), que se analiza en el presente capítulo, donde se indica la valoración final de los impactos detectados, positivos y negativos.

A continuación, se exponen las matrices con los resultados numéricos de las valoraciones llevadas a cabo por los profesionales intervinientes.

C	CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES		 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL INSTALACION DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO						 TEYMA							
	IMPACTO NEGATIVO ALTO	8 a 10														
	IMPACTO NEGATIVO MEDIO	4 a 7														
	IMPACTO NEGATIVO BAJO	0 a 3														
	IMPACTO POSITIVO ALTO	8 a 10														
	IMPACTO POSITIVO MEDIO	4 a 7														
	IMPACTO POSITIVO BAJO	0 a 3														
FACTOR AFECTADO			MEDIO NATURAL						MEDIO SOCIOECONOMICO							
ACTIVIDAD			Aire	Agua		Suelos		Flora y Fauna		Aspectos Socioeconómicos						
CA = CALIFICACION AMBIENTAL			Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escorrentimiento Superficial	Flora o Vegetación	Fauna	Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial	
C = Ca (I + E + Du + De + Re) Ro / 5																
A. ETAPA DE CONSTRUCCION																
A.1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR																
Remocion de suelo y cobertura vegetal			0,0	0,0	0,0	-4,0	-3,4	-3,0	-2,2	-3,4	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0
Relleno y nivelación del terreno			0,0	0,0	0,0	-4,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0
Generación de ruidos y vibraciones			-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0
Generación de material particulado			-2,8	-1,1	0,0	-3,2	0,0	-2,8	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Generación de residuos tipo sólido urbano			-1,7	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Generación de residuos especiales			0,0	1,2	0,8	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Generación de emisiones gaseosas			-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Generación de efluentes líquidos			0,0	-1,1	-0,8	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Contratación de mano de obra			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Movimiento de vehículos y personal			0,0		0,0								-1,0	-1,8	-1,1	
A.2. DESMONTE, RELLENO Y NIVELACION																
Remocion de suelo y cobertura vegetal			0,0	0,0	0,0	-5,6	-3,4	-5,6	-2,7	-5,4	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0
Generación de ruido y vibraciones			-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0
Generación de material particulado			-2,8	-1,1	0,0	-2,8	0,0	-2,8	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Generación de residuos tipo sólido urbano			-1,7	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Generación de emisiones gaseosas			-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Generación de residuos especiales			0,0	-1,2	-0,8	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Contratación de mano de obra			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Relleno y nivelación del terreno			0,0	0,0	0,0	-5,6	-3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0
Compactación de suelos			0,0	0,0	0,0	-5,6	-3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0
Movimiento de vehículos y personal					0,0								-1,0	-1,0	-1,1	
A.3. APERTURA DE ZANJA Y TUNELES PARA EL CAS Y FO																
Remocion de suelo y cobertura vegetal			0,0	0,0	0,0	-5,6	-3,4	-5,6	-2,7	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Generación de ruido y vibraciones			-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Generación de material particulado			-2,8	-1,1	0,0	-2,8	0,0	-2,8	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Generación de residuos tipo sólido urbano			-1,7	-1,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Generación de emisiones gaseosas			-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Generación de residuos especiales			0,0	-1,2	-0,8	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Contratación de mano de obra			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Movimiento de vehículos y personal			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,1	-1,1	-1,3	
A.4. CONSTRUCCION DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES																
Realización de excavaciones			0,0	-3,7	-3,7	-6,0	-3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0
Uso de equipos y maquinaria pesada			0,0	0,0	0,0	-2,7	-0,9	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	-1,4	0,0	0,0	-1,1
Generación de ruidos y vibraciones			-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Generación de efluentes gaseosos			-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Generación de residuos tipo sólidos urbanos			-1,7	-1,6	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Implantación de fundaciones y obras civiles			0,0	0,0	0,0	-6,4		0,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0
Movimiento de vehículos y personal					0,0								-1,4	-0,3	-1,0	
Contratación de mano de obra			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
A.5. MONTAJE ELECTROMECHANICO																
Uso de equipos y maquinaria pesada			0,0	0,0	0,0	-2,9	-0,8	-2,8	-2,2	0,0	0,0	0,0	-1,4	-1,0	-1,4	
Generación de ruidos y vibraciones			-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Generación de efluentes gaseosos			-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Generación de residuos tipo sólidos urbanos			-1,6	-1,6	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Montaje de infraestructura y equipos			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0
Movimiento de vehículos y personal				0,0	0,0					0,0			-1,4	-0,3	0,0	
Montaje del CAS y FO			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0
Contratación de mano de obra			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
B. ETAPA DE OPERACIÓN																
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO																
Generación de residuos tipo sólidos urbanos			-1,7	-0,3		-1,0	0,0	0,0	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Movimiento de vehículos y personal			0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	-1,4	-0,3	-1,1	
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO																
Funcionamiento del sistema eléctrico			0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	0,0	7,8	0,0	0,0
Intrusión Visual			0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Ca Negativo Positivo Neutro -1 1 0		Transener		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL INSTALACION DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO - CARÁCTER								ABENGOA TEYMA		
FACTOR AFECTADO		MEDIO NATURAL						MEDIO SOCIOECONOMICO						
ACTIVIDAD		Aire		Agua		Suelos		Flora y Fauna		Aspectos Socioeconómicos				
CARÁCTER = Ca		Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escorrentimiento Superficial	Flora o Vegetación	Fauna	Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial
C = Ca (I + E + Du + De + Re) Ro / 5														
A. ETAPA DE CONSTRUCCION														
A1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR														
Remocion de suelo y cobertura vegetal					-1	-1	-1	-1	-1			-1		
Relleno y nivelación del terreno					-1	-1						-1		
Generación de ruidos y vibraciones		-1						-1				-1		
Generación de material particulado		-1	-1		-1		-1		-1					
Generación de residuos tipo sólido urbano		-1	-1		-1				-1					
Generación de residuos especiales			-1	-1	-1									
Generación de emisiones gaseosas		-1												
Generación de efluentes líquidos			-1	-1	-1									
Contratación de mano de obra										1	1			
Movimiento de vehículos y personal												-1	-1	-1
A.2. DESMONTE, RELLENO Y NIVELACION														
Remocion de suelo y cobertura vegetal					-1	-1	-1	-1	-1			-1		
Generación de ruido y vibraciones		-1						-1				-1		
Generación de material particulado		-1	-1		-1		-1		-1					
Generación de residuos tipo sólido urbano		-1	-1		-1				-1					
Generación de emisiones gaseosas		-1												
Generación de residuos especiales			-1	-1	-1									
Contratación de mano de obra										1	1			
Relleno y nivelación del terreno					-1	-1						-1		
Compactación de suelos					-1	-1						-1		
Movimiento de vehículos y personal												-1	-1	-1
A.3. APERTURA DE ZANJA Y TUNELES PARA EL CAS Y FO														
Remocion de suelo y cobertura vegetal					-1	-1	-1	-1	-1					
Generación de ruido y vibraciones		-1						-1						
Generación de material particulado		-1	-1		-1		-1		-1					
Generación de residuos tipo sólido urbano		-1	-1		-1				-1					
Generación de emisiones gaseosas		-1												
Generación de residuos especiales			-1	-1	-1									
Contratación de mano de obra										1	1			
Movimiento de vehículos y personal												-1	-1	-1
A.4. CONSTRUCCION DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES														
Realización de excavaciones			-1	-1	-1	-1						-1		
Uso de equipos y maquinaria pesada					-1	-1	-1	-1				-1	-1	-1
Generación de ruidos y vibraciones		-1						-1						
Generación de efluentes gaseosos		-1						-1						
Generación de residuos tipo sólidos urbanos		-1	-1		-1				-1					
Implantación de fundaciones y obras civiles					-1				-1			-1		
Movimiento de vehículos y personal												-1	-1	-1
Contratación de mano de obra										1	1			
A.5. MONTAJE ELECTROMECHANICO														
Uso de equipos y maquinaria pesada					-1	-1	-1	-1				-1	-1	-1
Generación de ruidos y vibraciones		-1						-1						
Generación de efluentes gaseosos		-1												
Generación de residuos tipo sólidos urbanos		-1	-1		-1				-1					
Montaje de infraestructura y equipos									-1			-1		
Movimiento de vehículos y personal												-1	-1	-1
Montaje del CAS y FO												-1		
Contratación de mano de obra										1	1			
B. ETAPA DE OPERACIÓN														
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO														
Generación de residuos tipo sólidos urbanos		-1	-1		-1				-1					
Movimiento de vehículos y personal										1		-1	-1	-1
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO														
Funcionamiento del sistema eléctrico											1		1	
Intrusión Visual									-1					

In	INTENSIDAD	
	MUY ALTA	1
	ALTA	0.7
	MEDIANA	0.4
BAJA	0.1	

Transener

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

INSTALACION DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT

MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO - INTENSIDAD

ABENGOA

TEYMA

ACTIVIDAD	MEDIO NATURAL								MEDIO SOCIOECONOMICO					
	Aire	Agua		Suelos		Flora y Fauna		Aspectos Socioeconómicos						
	Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escorrentimiento Superficial	Flora o Vegetación	Fauna	Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial	
INTENSIDAD = I														
C = Ca (I + E + Du + De + Re) Ro / 5														
A. ETAPA DE CONSTRUCCION														
A1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR														
Remocion de suelo y cobertura vegetal				0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			0.4			
Relleno y nivelación del terreno				0.1	0.1						0.4			
Generación de ruidos y vibraciones	0.1						0.1				0.4			
Generación de material particulado	0.1	0.1		0.1		0.1		0.1						
Generación de residuos tipo sólido urbano	0.1	0.1	0.4	0.1				0.1						
Generación de residuos especiales		0.1	0.4	0.1										
Generación de emisiones gaseosas	0.1													
Generación de efluentes líquidos		0.4	0.4	0.1										
Contratación de mano de obra									0.4	0.1				
Movimiento de vehículos y personal											0.4	0.4	0.1	
A.2. DESMONTE, RELLENO Y NIVELACION														
Remocion de suelo y cobertura vegetal				0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			0.4			
Generación de ruido y vibraciones	0.1						0.1				0.4			
Generación de material particulado	0.1	0.1		0.1		0.1		0.1						
Generación de residuos tipo sólido urbano	0.1	0.1						0.1						
Generación de emisiones gaseosas	0.1			0.1										
Generación de residuos especiales		0.1	0.4	0.1										
Contratación de mano de obra									0.4	0.1				
Relleno y nivelación del terreno				0.1	0.1						0.4			
Compactación de suelos				0.1	0.1						0.4			
Movimiento de vehículos y personal											0.4	0.4	0.1	
A.3. APERTURA DE ZANJA Y TUNELES PARA EL CAS Y FO														
Remocion de suelo y cobertura vegetal				0.1	0.1	0.1	0.1	0.1						
Generación de ruido y vibraciones	0.1						0.1							
Generación de material particulado	0.1	0.1		0.1		0.1		0.1						
Generación de residuos tipo sólido urbano	0.1	0.1		0.1				0.1						
Generación de emisiones gaseosas	0.1													
Generación de residuos especiales		0.1	0.4	0.1										
Contratación de mano de obra									0.4	0.1				
Movimiento de vehículos y personal											0.4	0.4	0.1	
A.4. CONSTRUCCION DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES														
Realización de excavaciones		0.7	0.7	0.1	0.1						0.7			
Uso de equipos y maquinaria pesada				0.1	0.1	0.1	0.1				0.7	0.4	0.1	
Generación de ruidos y vibraciones	0.1						0.1							
Generación de efluentes gaseosos	0.1													
Generación de residuos tipo sólidos urbanos	0.1	0.1		0.1				0.1						
Implantación de fundaciones y obras civiles				0.1				0.1			0.7			
Movimiento de vehículos y personal											0.7	0.4	0.1	
Contratación de mano de obra									0.4	0.1				
A.5. MONTAJE ELECTROMECHANICO														
Uso de equipos y maquinaria pesada				0.1	0.1	0.1	0.1				0.7	0.4	0.1	
Generación de ruidos y vibraciones	0.1						0.1							
Generación de efluentes gaseosos	0.1													
Generación de residuos tipo sólidos urbanos	0.1	0.1		0.1				0.1						
Montaje de infraestructura y equipos								0.1			0.7			
Movimiento de vehículos y personal											0.7	0.4	0.1	
Montaje del CAS y FO											0.7			
Contratación de mano de obra									0.4	0.1				
B. ETAPA DE OPERACIÓN														
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO														
Generación de residuos tipo sólidos urbanos	0.1	0.1		0.1				0.1						
Movimiento de vehículos y personal									0.1		0.7	0.4	0.1	
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO														
Funcionamiento del sistema eléctrico										1		0.7		
Intrusión Visual								0.1						

Ex EXTENSION REGIONAL0,8 - 1 LOCAL0,4 - 0,7 PUNTUAL0,1 - 0,3			Transener ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL INSTALACION DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO - EXTENSIÓN ABENGOA TEYMA												
FACTOR AFECTADO			MEDIO NATURAL						MEDIO SOCIOECONOMICO						
ACTIVIDAD	Aire	Agua		Suelos		Flora y Fauna		Aspectos Socioeconómicos							
EXTENSION = E	Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escurrimiento Superficial	Flora o Vegetación	Fauna	Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial		
C = Ca (I + E + Du + De + Re) Ro / 5															
A. ETAPA DE CONSTRUCCION															
A1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR															
Remocion de suelo y cobertura vegetal				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1			0,1				
Relleno y nivelación del terreno				0,1	0,1						0,1				
Generación de ruidos y vibraciones	0,1						0,1				0,1				
Generación de material particulado	0,1	0,1		0,3		0,1		0,1							
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,1	0,1		0,1				0,1							
Generación de residuos especiales		0,1	0,1	0,3											
Generación de emisiones gaseosas	0,1														
Generación de efluentes líquidos		0,1	0,1	0,3											
Contratación de mano de obra									0,3	0,3					
Movimiento de vehículos y personal											0,1	0,3	0,1		
A.2. LIMPIEZA, RELLENO Y NIVELACION															
Remocion de suelo y cobertura vegetal				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1			0,1				
Generación de ruido y vibraciones	0,1						0,1				0,1				
Generación de material particulado	0,1	0,1		0,1		0,1		0,1							
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,1	0,1		0,1				0,1							
Generación de emisiones gaseosas	0,1														
Generación de residuos especiales		0,1	0,1	0,1											
Contratación de mano de obra									0,3	0,3					
Relleno y nivelación del terreno				0,1	0,1						0,1				
Compactación de suelos				0,1	0,1						0,1				
Movimiento de vehículos y personal											0,1	0,1	0,1		
A.3. APERTURA DE ZANJA Y TUNELES PARA EL CAS Y FO															
Remocion de suelo y cobertura vegetal				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1							
Generación de ruido y vibraciones	0,1						0,1								
Generación de material particulado	0,1	0,1		0,1		0,1		0,1							
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,1	0,1		0,1				0,1							
Generación de emisiones gaseosas	0,1										0,1				
Generación de residuos especiales		0,1	0,1	0,1											
Contratación de mano de obra									0,3	0,3					
Movimiento de vehículos y personal											0,1	0,1	0,1		
A.4 CONSTRUCCION DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES															
Realización de excavaciones		0,1	0,1	0,1	0,1						0,1				
Uso de equipos y maquinaria pesada					0,1	0,1	0,1				0,1	0,1	0,1		
Generación de ruidos y vibraciones	0,1						0,1								
Generación de efluentes gaseosos	0,1						0,1								
Generación de residuos tipo sólidos urbanos	0,1	0,1		0,1				0,1							
Implantación de fundaciones y obras civiles				0,1				0,1			0,1				
Movimiento de vehículos y personal											0,1	0,1	0,1		
Contratación de mano de obra									0,3	0,3					
A.5. MONTAJE ELECTROMECHANICO															
Uso de equipos y maquinaria pesada				0,1	0,1	0,1	0,1				0,1	0,1	0,4		
Generación de ruidos y vibraciones	0,1						0,1								
Generación de efluentes gaseosos	0,1														
Generación de residuos tipo sólidos urbanos	0,1	0,1		0,1				0,1							
Montaje de infraestructura y equipos								0,1			0,1				
Movimiento de vehículos y personal											0,1	0,1	0,1		
Montaje del CAS y FO											0,1				
Contratación de mano de obra									0,3	0,3					
B. ETAPA DE OPERACIÓN															
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO															
Generación de residuos tipo sólidos urbanos	0,1	0,1		0,1				0,1							
Movimiento de vehículos y personal									0,1		0,1	0,1	0,1		
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO															
Funcionamiento del sistema eléctrico										0,8		0,8			
Intrusión Visual								0,1							

Du	DURACION	
	PERMANENTE(más de 10 años)	0,8 - 1
	LARGA (de 5 a 10 años)	0,5 - 0,7
	MEDIA (de 3 a 4 años)	0,3 - 0,4
CORTA (hasta 2 años)	0,1 - 0,2	



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

INSTALACION DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT

MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO - DURACION

ABENGOA

TEYMA

ACTIVIDAD	MEDIO NATURAL							MEDIO SOCIOECONOMICO					
	Aire	Agua		Suelos		Flora y Fauna		Aspectos Socioeconómicos					
	Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escorrentimiento Superficial	Flora o Vegetación	Fauna	Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial
DURACION = Du													
C = Ca (I + E + Du + De + Re) Ro / 5													
A. ETAPA DE CONSTRUCCION													
A1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR													
Remocion de suelo y cobertura vegetal				0,4	0,2	0,2	0,1	0,2			0,1		
Relleno y nivelación del terreno				0,4	0,2						0,1		
Generación de ruidos y vibraciones	0,1						0,1				0,1		
Generación de material particulado	0,1	0,1		0,1		0,1		0,1					
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,1	0,1		0,1				0,1					
Generación de residuos especiales		0,1	0,3	0,1									
Generación de emisiones gaseosas	0,1												
Generación de efluentes líquidos		0,1	0,2	0,1									
Contratación de mano de obra									0,1	0,1			
Movimiento de vehículos y personal											0,1	0,2	0,1
A.2. DESMONTE, RELLENO Y NIVELACION													
Remocion de suelo y cobertura vegetal				0,8	0,2	0,8	0,1	0,8			0,1	0,1	
Generación de ruido y vibraciones	0,1						0,1				0,1		
Generación de material particulado	0,1	0,1		0,1		0,1		0,1					
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,1	0,1	0,1	0,1				0,1					
Generación de emisiones gaseosas	0,1												
Generación de residuos especiales		0,1	0,3	0,1									
Contratación de mano de obra									0,1	0,1			
Relleno y nivelación del terreno				0,8	0,2						0,1		
Compactación de suelos				0,8	0,2						0,1		
Movimiento de vehículos y personal											0,1	0,1	0,1
A.3. APERTURA DE ZANJA Y TUNELES PARA EL CAS Y FO													
Remocion de suelo y cobertura vegetal				0,8	0,2	0,8	0,1	0,2					
Generación de ruido y vibraciones	0,1						0,1						
Generación de material particulado	0,1	0,1		0,1		0,1		0,1					
Generación de residuos tipo sólido urbano	0,1	0,1		0,1				0,1					
Generación de emisiones gaseosas	0,1												
Generación de residuos especiales		0,1	0,3	0,1									
Contratación de mano de obra									0,1	0,1			
Movimiento de vehículos y personal											0,1	0,1	0,1
A.4 CONSTRUCCION DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES													
Realización de excavaciones		0,2	0,2	1	0,2						0,1		
Uso de equipos y maquinaria pesada				0,2	0,2	0,1	0,1				0,1	0,1	0,1
Generación de ruidos y vibraciones	0,1						0,1						
Generación de efluentes gaseosos	0,1						0,1						
Generación de residuos tipo sólidos urbanos	0,1	0,1		0,1				0,1					
Implantación de fundaciones y obras civiles				1				0,8			0,1		
Movimiento de vehículos y personal											0,1	0,1	
Contratación de mano de obra									0,1	0,1			
A.5. MONTAJE ELECTROMECHANICO													
Uso de equipos y maquinaria pesada				0,2		0,1	0,1				0,1	0,1	0,1
Generación de ruidos y vibraciones	0,1						0,1						
Generación de efluentes gaseosos	0,1												
Generación de residuos tipo sólidos urbanos		0,1	0,1	0,1				0,1					
Montaje de infraestructura y equipos								0,8			0,1		
Movimiento de vehículos y personal											0,1	0,1	0,1
Montaje del CAS y FO											0,1		
Contratación de mano de obra									0,1	0,1			
B. ETAPA DE OPERACIÓN													
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO													
Generación de residuos tipo sólidos urbanos	0,1	0,1		0,1				0,1					
Movimiento de vehículos y personal									0,1		0,1	0,1	0,1
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO													
Funcionamiento del sistema eléctrico										0,7		0,7	
Intrusión Visual								0,8					

De	DESARROLLO	
	MUY RAPIDO (< 1 mes)	0,9 - 1
	RAPIDO (1 a 6 meses)	0,7 - 0,8
	MEDIO (6 a 12 meses)	0,5 - 0,6
	LENTO (12 a 24 meses)	0,3-0,4
MUY LENTO (> 24 meses)	0,1-0,2	



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

INSTALACION DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT

MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO - DESARROLLO

ABENGOA

TEYMA

ACTIVIDAD	MEDIO NATURAL							MEDIO SOCIOECONOMICO					
	Aire	Agua		Suelos		Flora y Fauna		Aspectos Socioeconómicos					
	Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escorrentimiento Superficial	Flora o Vegetación	Fauna	Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial
DESARROLLO = De													
C = Ca (I + E + Du + De + Re) Ro / 5													
A. ETAPA DE CONSTRUCCION													
A1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR													
Remocion de suelo y cobertura vegetal				1	1	1	1	1			1		
Relleno y nivelación del terreno				1	1						1		
Generación de ruidos y vibraciones	1						1				1		
Generación de material particulado	1	1		1		1		1					
Generación de residuos tipo sólido urbano	1	0,9		0,9				1					
Generación de residuos especiales		0,9	0,3	1									
Generación de emisiones gaseosas	1												
Generación de efluentes líquidos		0,9	0,3	1									
Contratación de mano de obra									1	0,9			
Movimiento de vehículos y personal											1	1	1
A.2. DESMONTE, RELLENO Y NIVELACION													
Remocion de suelo y cobertura vegetal				1	1	1	1	1			1		
Generación de ruido y vibraciones	1						1				1		
Generación de material particulado	1	1		1		1		1					
Generación de residuos tipo sólido urbano	1	0,9		0,9				1					
Generación de emisiones gaseosas	1												
Generación de residuos especiales		0,9	0,3	1									
Contratación de mano de obra									1	0,9			
Relleno y nivelación del terreno				1	1						1		
Compactación de suelos				1	1						1		
Movimiento de vehículos y personal											1	1	1
A.3. APERTURA DE ZANJA Y TUNELES PARA EL CAS Y FO													
Remocion de suelo y cobertura vegetal				1	1	1	1	1					
Generación de ruido y vibraciones	1						1						
Generación de material particulado	1	1		1		1		1					
Generación de residuos tipo sólido urbano	1	0,9		0,9				1					
Generación de emisiones gaseosas	1												
Generación de residuos especiales		0,9	0,3	1									
Contratación de mano de obra									1	0,9			
Movimiento de vehículos y personal											1	1	1
A.4. CONSTRUCCION DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES													
Realización de excavaciones		1	1	1	1						1		
Uso de equipos y maquinaria pesada				1	1	1	1				1		1
Generación de ruidos y vibraciones	1						1						
Generación de efluentes gaseosos	1						1						
Generación de residuos tipo sólidos urbanos	1	0,9		0,9				1					
Implantación de fundaciones y obras civiles				1				0,5			1		
Movimiento de vehículos y personal											1	1	1
Contratación de mano de obra									1	0,9			
A.5. MONTAJE ELECTROMECHANICO													
Uso de equipos y maquinaria pesada				1	1	1	1				1	1	1
Generación de ruidos y vibraciones	1						1						
Generación de efluentes gaseosos	1												
Generación de residuos tipo sólidos urbanos	1	0,9		0,9				1					
Montaje de infraestructura y equipos								1			1		
Movimiento de vehículos y personal											1	1	1
Montaje del CAS y FO											1		
Contratación de mano de obra									1	0,9			
B. ETAPA DE OPERACIÓN													
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO													
Generación de residuos tipo sólidos urbanos	1	1		0,9				1					
Movimiento de vehículos y personal									1		1	1	1
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO													
Funcionamiento del sistema eléctrico										1		1	
Intrusión Visual								1					

Re	REVERSIBILIDAD		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL INSTALACION DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO - REVERSIBILIDAD ABENGOA TEYMA											
	IRREVERSIBLE	0,8 - 1												
	PARCIALMENTE REVERSIBLE	0,4 - 0,7												
	REVERSIBLE	0,1 - 0,3												

ACTIVIDAD	FACTOR AFECTADO	MEDIO NATURAL						MEDIO SOCIOECONOMICO							
		Aire	Agua		Suelos		Flora y Fauna		Aspectos Socioeconómicos						
		Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escurrimiento Superficial	Flora o Vegetación	Fauna	Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial	
REVERSIBILIDAD = Re															
C = Ca (I + E + Du + De + Re) Ro / 5															
A. ETAPA DE CONSTRUCCION															
A1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR															
Remocion de suelo y cobertura vegetal					0,4	0,3	0,1	0,1	0,3			0,1			
Relleno y nivelación del terreno					0,4	0,3						0,1			
Generación de ruidos y vibraciones		0,1						0,1				0,1			
Generación de material particulado		0,1	0,1		0,1		0,1		0,1						
Generación de residuos tipo sólido urbano		0,1	0,1		0,1				0,1						
Generación de residuos especiales			0,3	0,3	0,3										
Generación de emisiones gaseosas		0,1													
Generación de efluentes líquidos			0,3	0,3	0,3										
Contratación de mano de obra										0,1	0,1				
Movimiento de vehículos y personal												0,1	0,3	0,1	
A.2. DESMONTE, RELLENO Y NIVELACION															
Remocion de suelo y cobertura vegetal					0,8	0,3	0,8	0,4	1			0,1			
Generación de ruido y vibraciones		0,1						0,1				0,1			
Generación de material particulado		0,1	0,1		0,1		0,1		0,1						
Generación de residuos tipo sólido urbano		0,1	0,1		0,1				0,1						
Generación de emisiones gaseosas		0,1													
Generación de residuos especiales			0,3	0,3	0,3										
Contratación de mano de obra										0,1	0,1				
Relleno y nivelación del terreno					0,8	0,3						0,1			
Compactación de suelos					0,8	0,3						0,1			
Movimiento de vehículos y personal												0,1	0,1	0,1	
A.3. APERTURA DE ZANJA Y TUNELES PARA EL CAS Y FO															
Remocion de suelo y cobertura vegetal					0,8	0,3	0,8	0,4	0,3						
Generación de ruido y vibraciones		0,1						0,1							
Generación de material particulado		0,1	0,1		0,1		0,1		0,1						
Generación de residuos tipo sólido urbano		0,1	0,1		0,1				0,1						
Generación de emisiones gaseosas		0,1													
Generación de residuos especiales			0,3	0,3	0,3										
Contratación de mano de obra										0,1	0,1				
Movimiento de vehículos y personal												0,3	0,3	0,3	
A.4 CONSTRUCCION DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES															
Realización de excavaciones			0,3	0,3	0,8	0,3						0,4			
Uso de equipos y maquinaria pesada					0,4	0,1	0,1	0,1				0,4		0,1	
Generación de ruidos y vibraciones		0,1						0,1							
Generación de efluentes gaseosos		0,1						0,1							
Generación de residuos tipo sólidos urbanos		0,1	0,1		0,1				0,1						
Implantación de fundaciones y obras civiles					1				0,8			0,4			
Movimiento de vehículos y personal												0,4	0,1	0,1	
Contratación de mano de obra										0,1	0,1				
A.5. MONTAJE ELECTROMECHANICO															
Uso de equipos y maquinaria pesada					0,4	0,1	0,1	0,1				0,4	0,1	0,1	
Generación de ruidos y vibraciones		0,1						0,1							
Generación de efluentes gaseosos		0,1													
Generación de residuos tipo sólidos urbanos		0,1	0,1		0,1				0,1						
Montaje de infraestructura y equipos									1			0,4			
Movimiento de vehículos y personal												0,4	0,1	0,1	
Montaje del CAS y FO												0,4			
Contratación de mano de obra										0,1	0,1				
B. ETAPA DE OPERACIÓN															
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO															
Generación de residuos tipo sólidos urbanos		0,1	0,1		0,1				0,1						
Movimiento de vehículos y personal										0,7		0,4	0,1	0,1	
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO															
Funcionamiento del sistema eléctrico											0,7		0,7		
Intrusión Visual									1						

Ro RIESGO DE OCURRENCIA CIERTO 9 a 10 MUY PROBABLE 7 a 8 PROBABLE 4 a 6 POCO PROBABLE 1 a 3		Transener ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL INSTALACION DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO - RIESGO DE OCURRENCIA		ABENGOA TEYMA										
FACTOR AFECTADO		MEDIO NATURAL						MEDIO SOCIOECONOMICO						
ACTIVIDAD		Aire		Agua		Suelos		Flora y Fauna		Aspectos Socioeconómicos				
RIESGO DE OCURRENCIA = Ro		Calidad de Aire	Calidad Agua Superficial	Calidad Agua Subterránea	Calidad	Escorrentimiento Superficial	Flora o Vegetación	Fauna	Paisaje	Empleo	Actividad Económica	Seguridad de Operarios	Seguridad de la Población	Infraestructura Vial
C = Ca (I + E + Du + De + Re) Ro / 5														
A. ETAPA DE CONSTRUCCION														
A1. MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR														
Remocion de suelo y cobertura vegetal					10	10	10	8	10			3		
Relleno y nivelación del terreno					10	8						3		
Generación de ruidos y vibraciones		10						8				3		
Generación de material particulado		10	4		10		10		9					
Generación de residuos tipo sólido urbano		6	4		4				6					
Generación de residuos especiales			4	3	6									
Generación de emisiones gaseosas		10												
Generación de efluentes líquidos			3	3	3									
Contratación de mano de obra										10	8			
Movimiento de vehículos y personal												3	4	4
A.2. DESMONTE, RELLENO Y NIVELACION														
Remocion de suelo y cobertura vegetal					10	10	10	8	9			3		
Generación de ruido y vibraciones		10						8				3		
Generación de material particulado		10	4		10		10		9					
Generación de residuos tipo sólido urbano		6	4		4				6					
Generación de emisiones gaseosas		10												
Generación de residuos especiales			4	3	6									
Contratación de mano de obra										10	7			
Relleno y nivelación del terreno					10	10						3		
Compactación de suelos					10	10						3		
Movimiento de vehículos y personal												3	3	4
A.3. APERTURA DE ZANJA Y TUNELES PARA EL CAS Y FO														
Remocion de suelo y cobertura vegetal					10	10	10	8	9					
Generación de ruido y vibraciones		10						8						
Generación de material particulado		10	4		10		10		9					
Generación de residuos tipo sólido urbano		6	4		4				6					
Generación de emisiones gaseosas		10												
Generación de residuos especiales			4	3	6									
Contratación de mano de obra										10	7			
Movimiento de vehículos y personal												3	3	4
A.4 CONSTRUCCION DE FUNDACIONES Y OBRAS CIVILES														
Realización de excavaciones			8	8	10	10						3		
Uso de equipos y maquinaria pesada					8	3	8	8				3		4
Generación de ruidos y vibraciones		10						8						
Generación de efluentes gaseosos		10						8						
Generación de residuos tipo sólidos urbanos		6	6		4				6					
Implantación de fundaciones y obras civiles					10				10			3		
Movimiento de vehículos y personal												3	1	4
Contratación de mano de obra										10	7			
A.5. MONTAJE ELECTROMECHANICO														
Uso de equipos y maquinaria pesada					8	3	10	8				3	3	4
Generación de ruidos y vibraciones		10						10						
Generación de efluentes gaseosos		10												
Generación de residuos tipo sólidos urbanos		6	6		4				6					
Montaje de infraestructura y equipos									10			3		
Movimiento de vehículos y personal												3	1	
Montaje del CAS y FO												3		
Contratación de mano de obra										10	7			
B. ETAPA DE OPERACIÓN														
B.1. PROCESO MANTENIMIENTO														
Generación de residuos tipo sólidos urbanos		6	1		4				9					
Movimiento de vehículos y personal										8		3	1	4
B.2. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO														
Funcionamiento del sistema eléctrico											10		10	
Intrusión Visual									10					

4.2.6. Análisis de las Matrices de Valoración

Se analizan a continuación los resultados de la valoración expuesta en las matrices del punto anterior.

4.2.6.A. Análisis de Impactos de la Etapa de Construcción

A.1. Montaje y funcionamiento del obrador

El montaje y funcionamiento del obrador se llevará a cabo, tal como se indica en el Capítulo 2: Descripción del Proyecto, punto 2.2.1., al NO del predio de la Obra Lado Transener, sobre una superficie de unos 900 (30mx30m) metros cuadrados, inmediatamente a un lado del predio a intervenir con la obra señalada.

Como punto de partida del análisis y valoración llevado a cabo, es necesario destacar que prácticamente todas las actividades y acciones relevantes de la etapa constructiva del proyecto, incluido el montaje y funcionamiento del obrador, se desarrollarán dentro del predio de la ET EZEIZA operada por Transener S.A..

Este hecho es relevante desde el punto de vista ambiental, atento que se trata de una superficie – la de la ET EZEIZA – específicamente dedicada a operar y mantener la estación de mayor capacidad de transformación del país y nodo de referencia del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), donde se ha establecido un uso específico (UE) asociado a la especificidad del sector eléctrico.

En este sentido, cada sector del predio está orientado a servir a las actividades específicas para la que ha sido destinado, y por lo tanto se encuentra antropizado e intervenido; efectivamente casi la totalidad de su superficie se encuentra ocupada en forma subterránea, superficial o aérea, por equipos, instalaciones o infraestructura electromecánica, o al servicio de ésta.

En orden a lo señalado, como base del análisis de la importancia de los impactos socioambientales que se van a presentar en el área operativa o de ejecución del proyecto, es oportuno destacar el concepto a aplicar asociado al “Valor Ambiental” de cada elemento del ambiente que se intervendrá.

En la metodología propuesta - Metodología de Predicción y Valoración de Impactos Ambientales, Punto 4.1 - se ha señalado que el Valor Ambiental (VA) es un criterio de evaluación del grado de importancia de una unidad territorial o de un elemento en su entorno. La importancia la define el especialista en orden al interés y calidad que estime y por el valor social y/o político del recurso. VA puede ser: muy alto, alto, medio, bajo.

El Valor Ambiental y el Grado de Perturbación (GP) (éste último evalúa la amplitud de las modificaciones aportadas por las acciones del proyecto sobre las características estructurales y funcionales del elemento afectado), se cruzan para determinar la Intensidad del impacto.

Es así que, conforme se visualiza en las matrices desarrolladas, se puede observar que muchas perturbaciones o afectaciones, son fuertes, o muy fuertes, pero, atento el bajo “Valor Ambiental” particular que los elementos del predio de la ET EZEIZA a intervenir poseen (el ejemplo más claro es el bajo Valor Ambiental que como Paisaje posee el predio de la ET), las “Intensidades” de los impactos ambientales negativos resultan ser bajas, limitando en el mismo sentido, la importancia – o Calificación “C” - de los impactos.

Síntesis de lo dicho indicado en párrafos precedentes, puede observarse en la subetapa de montaje y funcionamiento del obrador, y asimismo en las otras subetapas de la Etapa Constructiva, donde los mayores impactos negativos se darán sobre la calidad de suelos con la remoción, relleno y nivelación del terreno; se observa que, a pesar de que las perturbaciones sobre el elemento suelo son muy fuertes, el valor ambiental del elemento está condicionado y circunscripto a la actividad de la ET, por lo tanto su valor como recurso solo está asociado a la cualidad de soporte para tal actividad.

Efectivamente, tal como puede apreciarse en la matriz de calificación ambiental, las actividades tanto de Montaje como de Funcionamiento del Obrador, se desarrollarán durante la etapa constructiva, con acciones que producen impactos negativos calificados, en general, como de baja magnitud e importancia; como excepción, están aquellas acciones que tienen que ver con la afectación de la calidad de suelo debido a la remoción, relleno y nivelación del predio, donde se prevé un impacto ambiental negativo medio, en el límite de ser bajo, producto de que, aunque se trata de impactos parcialmente reversibles en el tiempo – puesto que agotada la actividad debe abandonarse el terreno en las condiciones en que se encontraba - los impactos son ciertos, de extensión puntual, rápido desarrollo, duración media y parcialmente reversibles.

Puede decirse que las acciones que impactan negativamente sobre el medio natural, producto del montaje y funcionamiento del obrador, se desarrollarán sobre la calidad de aire, calidad de suelos, el agua, la vegetación presente en el sitio y la fauna y microfauna presente en predio, en el área operativa (AO) y sus alrededores, donde se considera también el área de influencia directa (AID).

Efectivamente, las actividades en el obrador, donde se producen residuos tipo sólidos urbanos, residuos especiales, efluentes líquidos, emisiones gaseosas y material particulado, generan impactos de extensión puntual, de baja intensidad y rápido desarrollo y reversibles en el tiempo, sobre el aire, agua, flora y fauna. Una vez terminada la etapa constructiva cesarán las perturbaciones negativas generadas sobre estos recursos.

Se destacan, producto de las actividades de montaje del obrador, los impactos negativos - de importancia media - sobre la calidad de suelos, asociados a la Remoción de suelo y cobertura vegetal, así como del Relleno y nivelación del terreno. En ambos casos comentados, se observan impactos negativos de baja intensidad ($I = 0,1$), extensión puntual ($Ex = 0,1$), mediana duración ($Du = 0,4$), muy rápido desarrollo ($De = 1$) y parcialmente reversibles ($Re = 0,4$) que dan como resultado, impactos socioambientales negativos de $C = -4$.

Asimismo, los efectos negativos de las actividades señaladas de remoción o desmonte, así como del relleno y nivelación, generarán afectaciones sobre otros factores, como el escurrimiento superficial, la vegetación y la fauna presente en el área de influencia.

Sobre el medio socioeconómico se observan relativamente pocos impactos negativos, y son todos de baja a muy baja significación. El más destacado de estos impactos negativos, con una calificación muy baja de $C = -3,4$, el de Remoción de suelo y cobertura vegetal que afecta al paisaje; con relación a éste puede indicarse que se considera un impacto de baja intensidad puesto que al Valor Ambiental del paisaje para este predio es muy bajo, asociado al grado de importancia que merece el Paisaje en el predio de la ET. Se trata asimismo de un impacto considerado de extensión puntual, rápido desarrollo, riesgo de ocurrencia cierto, corta duración y reversible, puesto que el predio estará ocupado por la etapa constructiva y luego se restituirá a su situación inicial.

Tanto para la Remoción de suelo, como para el Relleno y nivelación de terreno, se ha considerado el riesgo ($R_o = 3$, poco probable) de sufrir una afectación sobre la seguridad de operarios; en el mismo sentido, la actividad de Movimiento de vehículos y personal, que vienen y van, para y desde el predio, tanto por RN N° 3 como por el acceso, ha considerado la posibilidad de eventos sobre la seguridad de personal, así como el riesgo – aunque poco probable – de que se produzcan efectos negativos asociados a su circulación por la infraestructura vial señalada.

En el mismo sentido, se ha considerado que el Movimiento de vehículos y personal puede producir con alguna probabilidad de ocurrencia, un impacto negativo sobre la seguridad de las personas que circulan por el área de influencia directa de la obra (AID), en particular de las del Barrio Santa Marta, que circulan con sus vehículos por los mismos accesos, y que utilizan las sendas peatonales para llegar a los refugios o paradas de colectivos que se encuentran a ambos lados de la RN N° 3; el impacto negativo señalado ha considerado también, el riesgo sobre la población que transita por el acceso a Genelba, tanto los que van y vienen a y de esta, como los que utilizan esta calle asfaltada para acceder por caminos de tierra tanto al barrio señalado como a las ladrilleras que se encuentran en la zona.

El impacto negativo sobre la Seguridad de la población, por el Movimiento de vehículos y personal hacia y desde el obrador, tal como se ha comentado, se visualiza como probable ($R_o=4$), de mediana intensidad, extensión puntual y corta duración, con una calificación baja de $C = -1,8$. También se prevé que el movimiento de vehículos de la obra genere una perturbación sobre la total disponibilidad de la infraestructura vial, considerándose un impacto negativo leve.

Con relación a los impactos positivos generados por la actividad analizada, puede establecerse que la contratación de mano de obra, aun cuando se trata de un número limitado de personas y de servicios, genera una mejora en la variable “empleo”, con la calificación absoluta más alta de esta subetapa, con un valor de $C = +3,8$.

Asimismo, la oferta de empleo asociada a la capacidad adquisitiva de los trabajadores producirá un efecto positivo, aunque de baja intensidad e incidencia relativa sobre la “actividad económica”, con una calificación ambiental de $C = +2,4$.

A.2. Desmante, Relleno y Nivelación

En este acápite se analiza fundamentalmente el acondicionamiento del predio de la Obra Lado Transener, donde se producirán acciones que implican impactos socioambientales positivos y negativos, que afectarán tanto el medio natural como el medio socioeconómico, puesto que, conforme se ha desarrollado en Capítulo 2, el terreno para la ejecución de la obra en Lado Edesur se encuentra en la zona activa de la playa de Edesur y, a priori, previo a la actividad de ingreso del Contratista al área activa, se encuentra nivelado y en condiciones.

En cuanto a los efectos negativos sobre el medio natural del AO Lado Transener, producidos durante esta subetapa, la Remoción de suelo y cobertura vegetal, el Relleno y nivelación de terreno y la Compactación de suelos a llevar a cabo en la superficie del predio a intervenir por la obra, generarán impactos calificados como de importancia media sobre los Suelos.

Efectivamente, los impactos negativos de las tres actividades señaladas sobre la Calidad de suelos, ha sido establecidos como de mediana intensidad ($I = 0,4$), larga permanencia en el tiempo ($D_u = 0,8$), irreversibles, y donde, producto de su extensión territorial calificada como puntual ($E = 0,1$), se llega a una calificación de impacto negativo de mediana magnitud con una valoración de $C = -5,6$.

Las acciones de remoción de suelo y cobertura vegetal tienen su correlato asimismo, en un importante efecto negativo sobre la flora y fauna, con calificaciones que indican la presión producida sobre estos factores, generando impactos negativos que se tornarán permanentes e irreversibles en el caso de la vegetación, con una calificación de $C = -5,6$, y parcialmente reversibles en el caso de la fauna y microfauna dando un impacto negativo calificado con $C = -2,7$.

El escurrimiento superficial se verá entorpecido por la remoción de suelo y aporte de áridos, previéndose un impacto negativo sobre esta característica, que, siendo puntual, se considera de baja intensidad, con alto riesgo de ocurrencia, lo cual produce una calificación ambiental de importancia media $C = -3,4$.

La generación de material particulado, ruido y emisiones gaseosas por el movimiento de maquinaria y equipo para el acondicionamiento del terreno, generará afectaciones puntuales, tanto sobre los elementos del medio natural como sobre los del medio socioeconómico, los que se han evaluado como de baja intensidad y duración, así como de alta reversibilidad pues, cuando cesa la actividad, el medio revierte la afectación rápidamente.

En cuanto al medio socioeconómico, se impone un impacto negativo sobre el entorno visual, al establecerse una ruptura en el paisaje existente – aunque de bajo valor escénico - producto de los trabajos de remoción de suelo y nivelado del predio. La remoción de suelo y cobertura vegetal producirá un efecto en el paisaje, evaluado como un impacto negativo con una calificación de importancia media con un $-5,4$, producto especialmente de ser un impacto irreversible y de duración permanente en el tiempo.

La generación de residuos tipo sólido urbano (RSU), podría afectar, con alguna probabilidad de ocurrencia tanto la calidad de aire por su acumulación y olores, y la calidad de suelos y el agua superficial, si se encontraran dispersos en el área operativa; se trataría de impactos negativos bajos (con C entre -1 y $-1,7$), puesto que serían de extensión puntual, baja duración en el tiempo, reversibles y de baja intensidad.

En el mismo sentido, los RSU podrían afectar el medio visual mientras estén acumulados dentro del predio, pero una vez retirados los efectos desaparecen, por lo que el impacto ha sido calificado muy bajo con $C = -1,7$.

La generación de un residuo especial, por ejemplo, el vuelco de aceite, combustible, o hidrocarburo de un vehículo, si bien se considera poco probable se produzca, de ser así, afectará la calidad del suelo en un grado dependiente de la cantidad involucrada, excepto si el material se remueve para remediarlo y se aporta nuevo suelo de la calidad del preexistente. El impacto ha sido calificado como bajo con un $C = -1,7$. También se prevé la posibilidad de afectación del agua superficial y subterránea, pero atento la baja probabilidad de ocurrencia, los impactos son considerados aún menores que el citado sobre el suelo.

En cuanto a otros factores impactados del medio socioeconómico, se ha considerado un impacto socioambiental negativo asociado a la seguridad de la población en el AID de la obra, producto del Movimiento de vehículos y personal. Esto tiene que ver con que el tránsito de vehículos, así como el de peatones del Barrio Santa Marta que utilizan los refugios-parada de colectivos, y se movilizan por los mismos accesos que utilizan los vehículos asociados a la ejecución de la obra. El impacto previsto tiene una valoración negativa baja ($C = -1,8$) atento a la mediana intensidad, extensión puntual, corta duración y riesgo de ocurrencia calificado como probable.

Se ha evaluado un impacto socioambiental relativo a la seguridad de los trabajadores atento la posibilidad de un accidente laboral; fue considerado de bajo riesgo de ocurrencia, producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones que se efectúan a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar elementos de protección personal (EPP). Se prevé un impacto negativo de baja calificación con $C = -1$.

El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado como un impacto positivo de baja calificación ($C = +3.8$) sobre la contratación de mano de obra, implicando asimismo una afectación valorada como positiva ($C = +2,1$) sobre la actividad económica asociada a la capacidad de compra de los trabajadores contratados.

A.3. Apertura de zanja y túneles para el CAS y FO

La apertura de la zanja que unirá el Lado Transener con Lado Edesur, Lado Transener con playa de 500 kv, así como los túneles bajo pavimentos, necesarios ejecutar las conducciones para los cables de playa - tanto canales de cables como cañeros - producirán impactos positivos y negativos que afectarán tanto el medio natural como el medio socioeconómico.

En cuanto a las perturbaciones sobre el medio natural, producidas por las excavaciones de las zanjas y los túneles señalados, se verifican impactos calificados como de importancia media, particularmente sobre el suelo, donde la actividad - visualizada en la matriz como "remoción de suelo y cobertura vegetal" - impactará sobre la calidad del mismo; el impacto ambiental negativo ha sido establecido como de alta intensidad, muy rápido desarrollo, corta permanencia en el tiempo, irreversible, y en el que, atento a su extensión territorial puntual, se llega a una calificación de impacto negativo de mediana magnitud con una valoración de $C = -5,6$.

La remoción de suelo y cobertura vegetal durante las excavaciones, tendrá asimismo un impacto negativo sobre la vegetación y, de menor significación, sobre fauna, con calificaciones que indican la presión producida sobre estos factores, generando impactos negativos que se tornan parcialmente reversibles sobre la vegetación, así como sobre la fauna con $C = -5,6$ puntos en el primer caso, y $C = -2,7$ sobre la fauna.

El escurrimiento superficial en el AO del proyecto, se verá afectado negativamente por las excavaciones y nivelación del terreno de la zanja y por el acopio de tierra en los cajones al costado de la misma, donde se ha evaluado un impacto negativo sobre esta característica del suelo que, aunque de extensión puntual, es de mediana intensidad y corta duración y alto riesgo de ocurrencia, lo cual genera una calificación ambiental baja de $C = -3,4$.

En el mismo sentido, los trabajos de excavaciones de la zanja y túneles, remoción de suelo y vegetación y el acopio señalado, tendrán un impacto sobre el paisaje natural, evaluado como un impacto negativo con una calificación de importancia media ($C = -3,1$).

La generación de material particulado (polvo), ruido y emisiones gaseosas por el movimiento de maquinaria y equipo para la ejecución de las excavaciones, generarán afectaciones puntuales sobre los elementos del medio natural, los que se han evaluado como de baja intensidad y duración, así como de alta reversibilidad pues, cuando cesa la actividad, se revierte la afectación rápidamente.

En cuanto al medio socioeconómico, se prevé un impacto negativo sobre la infraestructura vial producido sobre el AID por el movimiento de vehículos y personal, con una valoración de $C = -1$, debido a la utilización, durante la etapa constructiva, de la RN N° 3 y la calle de acceso a

GENELBA. Asimismo, este movimiento de vehículos y personal en estas zonas generará la posibilidad de producir accidentes entre la población, aunque con un bajo riesgo de ocurrencia si se toman las precauciones básicas establecidas en el PGA.

La posibilidad de generación de un residuo especial, que podría producirse con el vuelco de aceite, combustible o fluido hidráulico de una máquina o vehículo, si bien se considera poco probable, afectará la calidad del suelo en forma reversible, si se controla rápidamente como se establece en el PGA, y si el material se remueve para remediarlo y/o se aporta nuevo suelo de la calidad del preexistente, con efectos asimismo sobre la calidad de agua superficial, dada la posibilidad de que sean arrastrados por la lluvia y eventualmente sobre el agua subterránea. Los impactos negativos sobre los tres factores de medioambiente, calidad de suelo, agua superficial y agua subterránea, han sido calificados con valoraciones de importancia con C entre -0,8 y -1,9.

Se ha evaluado un impacto socioambiental relativo a la seguridad de los trabajadores atento la posibilidad de un accidente laboral; fue considerado de bajo riesgo de ocurrencia, producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones que se efectúan a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar elementos de protección personal (EPP). Se prevé un impacto negativo de baja calificación con C= -1.

La contratación de mano de obra, implicará una afectación valorada como positiva sobre el medio socioeconómico de la población y con una baja influencia, también positiva, sobre la actividad económica local.

A.4. Construcción de fundaciones y obras civiles

Esta actividad generará impactos negativos particularmente sobre el medio natural, en especial sobre el recurso suelo, generados por la realización de excavaciones, la utilización de equipos y maquinaria pesada y la implantación de las fundaciones y otras obras civiles en ambos sectores a intervenir de la obra, tanto Lado Transener, como Lado Edesur, así como otros sectores del área operativa del proyecto, como los de ejecución de canales y cañeros.

La realización de las excavaciones, producirá un impacto permanente, de baja intensidad, con alto riesgo de ocurrencia, e irreversible, sobre la calidad de suelo calificado como de valoración media (C= -6), debido a que se trataría de una afectación permanente, aunque de extensión puntual. También se afectará negativamente el escurrimiento superficial del terreno, aunque en forma momentánea y con efectos parcialmente reversibles en el tiempo, hecho que ha sido calificado con un valor de C= -3,4 en una escala de 1 a 10, donde 10 es la máxima calificación.

La ejecución de las excavaciones en ambas playas requerirá, con buena probabilidad de ocurrencia, el bombeo permanente de agua subterránea hasta pasados varios días desde la ejecución de las fundaciones, por lo que se prevé un efecto negativo producido por los vuelcos. Este impacto negativo sobre el recurso agua superficial y agua subterránea es considerado de alta intensidad, producto de la alta valoración del recurso, pero al tratarse de una afectación puntual, de corta duración y reversible, los impactos negativos resultan de baja calificación con C= -3,7, tanto para el agua superficial como subterránea.

Luego de las excavaciones, la implantación de las fundaciones y obras civiles, generará afectaciones sobre el suelo de extensión puntual, mediana intensidad, y producto de ser un impacto permanente en el tiempo, se generará la calificación negativa más alta de la matriz, que se presenta sobre la calidad del recurso con un C= -6,4.

La generación de ruidos, vibraciones y efluentes gaseosos, que tiene que ver con el movimiento de vehículos y personal, así como por el uso de equipos y maquinaria pesada, producirá efectos puntuales, de corta duración, y totalmente reversibles en el tiempo una vez agotada la etapa constructiva; asimismo el desplazamiento de vehículos y personal producirá afectaciones de mediana intensidad sobre la infraestructura vial con riesgos sobre la seguridad de la población que transita y se mueve en el AID de la obra, los que han sido calificados como de baja importancia.

Se prevé un impacto socioambiental negativo relativo a la seguridad de los trabajadores, atento a la posibilidad de un accidente laboral, puesto que la actividad de la construcción tiene sus riesgos, incrementados en este caso por la circunstancia de que se trabajará en una estación transformadora en servicio y en zona activa; este impacto fue considerado de bajo riesgo de ocurrencia, producto de las medidas que se toman a nivel preventivo, con las capacitaciones que se efectúan a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar elementos de protección personal (EPP). Se prevé un impacto negativo de baja calificación con $C = -1,4$.

El rubro de la construcción es uno de los que impacta más positivamente sobre las economías, de modo que se prevé que se producirá un efecto benéfico sobre el empleo y la renta de los trabajadores, y un efecto positivo sobre la actividad económica. Se ha verificado en la matriz un impacto positivo sobre el “empleo” con una importancia media valorada con una calificación ambiental $C = +3,8$.

A.5. Montaje electromecánico

El montaje electromecánico en la ampliación de la ET EZEIZA, implicará un movimiento de maquinaria y equipo que producirá afectaciones, aunque bajas, manifestadas en la generación de ruidos, vibraciones y efluentes gaseosos.

La implantación de la infraestructura de la ampliación producirá efectos negativos de importancia media sobre el paisaje ($C = -6,0$), por la implantación de elementos esbeltos como los soportes de hilo de guardia y bancos de capacitores en el Lado Transener, así como reactores, aisladores, interruptores, que se interponen en el panorama de un área donde no existía (en el Lado Transener), aunque no se advierte que éste – el paisaje – sea, o vaya a ser, sujeto de la observación paisajística por individuos o conjuntos de personas.

La generación de residuos tipo sólido urbanos, asociados a los embalajes y protecciones de los equipos que se van a instalar, merece gestionarse cuidadosamente, previéndose la posibilidad de que, eventualmente, impacten negativamente sobre el medio natural.

Se prevé que el montaje del conductor subterráneo, así como de la fibra óptica, podrían producir impactos sobre la seguridad de los trabajadores, aunque con bajo riesgo de ocurrencia si se toman las medidas adecuadas a nivel preventivo, fortaleciendo las capacitaciones que se suman a la obligación de utilizar elementos de protección personal (EPP). Se trata de impactos socioambientales considerados de baja magnitud sobre la seguridad de operarios en el período de materialización del tendido.

En el mismo sentido, habrá una afectación negativa relacionada a la seguridad de la población en el AID de la obra, con riesgo de sufrir accidente atento al movimiento de maquinarias, equipos y materiales, considerada de bajo riesgo de ocurrencia, por lo que los impactos se califican como de baja importancia.

La afectación de la infraestructura vial se producirá en la medida en que el número de vehículos y equipos circulando, sean obstáculo al normal desenvolvimiento del tránsito por las rutas de la zona y el camino de acceso la central de generación de energía eléctrica. Estos inconvenientes serán de duración limitada a la etapa constructiva y totalmente reversibles una vez concluida la actividad aludida.

La contratación de mano de obra local, generará un efecto positivo de mediana importancia sobre el medio socioeconómico local, calificado como $C= +3,8$ así como sobre la actividad económica con una calificación ambiental $C= +2,3$.

4.2.6.B. Análisis de Impactos de la Etapa de Operación

B.1. Proceso de mantenimiento

Conforme se establece en la Matriz de Calificación, el proceso de mantenimiento llevado a cabo en la ET EZEIZA por la empresa operadora Transener, sumado al de Edesur en su sector operativo, podría producir con algún probable riesgo de ocurrencia, efectos negativos sobre la seguridad de la población y la infraestructura vial, asociados al movimiento de vehículos en el AID.

Asimismo, producto del proceso, se producirá un movimiento de personal, bienes y servicios, que genera un impacto positivo general sobre el empleo y la actividad económica.

B.2. Proceso de Funcionamiento del Sistema Eléctrico

La ejecución de la obra aportará seguridad al abastecimiento de energía eléctrica, dotando de mayor flexibilidad y confiabilidad al sistema eléctrico en servicio, lo que redundará en efectos positivos de rápido desarrollo, beneficiando las actividades económicas y potenciando, merced a un suministro de energía eléctrica continuo y confiable, la seguridad de la población; la optimización del funcionamiento del sistema, está visualizado también como una elevación de la calidad de vida en el AII del proyecto, manifestada a través de la continuidad de acceso a los servicios que la seguridad en el abastecimiento de energía eléctrica provee, como por ejemplo el acceso seguro y confiable a los medios de diagnóstico, los servicios sanitarios, la disponibilidad de medios de comunicación, de transporte y de confort, entre otros, con una calificación positiva de $C= +7,8$.

Asimismo, se verá favorecida la actividad económica en el área de influencia del proyecto, atento la significancia de la disponibilidad continua, confiable y segura de la energía eléctrica para la actividad económica del área que abastece la ET, evaluándose, conforme la metodología utilizada, que los impactos positivos, en una escala de 1 a 10, serán $C= +8,4$, siendo este el impacto de mayor significación de toda la matriz de evaluación desarrollada.

El impacto negativo que implica la materialización sobre el paisaje del equipamiento instalado, en particular en el área, antes vacante, donde se implanta la obra del Lado Transener, ha sido calificado como de mediana magnitud sobre el factor considerado, con una $C= -6$, disminuida en alguna medida por la presencia de las instalaciones de la ET EZEIZA en su conjunto.

4.3. Conclusión

Atento puede advertirse de la visualización de la Matriz de Calificación de Impactos Ambientales del Proyecto, los impactos socioambientales producidos por la implantación del mismo, son en su mayoría calificados como de media a baja importancia, excepto por aquellos que se generarán durante la etapa operativa del proyecto, asociados a los beneficios positivos de la disponibilidad de las instalaciones a ejecutar, los que se prevé, serán impactos socioambientales - positivos - de media y alta calificación e importancia para la calidad de vida y la actividad económica de la población.

Efectivamente, durante la etapa constructiva del proyecto se prevén impactos negativos calificados de baja importancia sobre los componentes del medio natural, a excepción de aquellos asociados a la calidad de suelos donde, producto de las actividades preparatorias y de construcción y montaje, se prevén impactos calificados de importancia media. Todos los impactos negativos previstos sobre el medio natural están circunscriptos al interior del predio donde funciona la ET EZEIZA.

En el mismo sentido, durante la etapa de construcción del proyecto, se darán impactos negativos bajos sobre el medio socioeconómico, observándose solo tres impactos de calificación negativa media, asociados a los efectos de la construcción e implantación de la obra sobre el paisaje.

No se prevén impactos negativos de alta calificación como resultado de la construcción e implantación del proyecto en el área de influencia de la obra.

Los impactos socioambientales positivos de la implantación del proyecto, durante la etapa de operación o funcionamiento del mismo, son significativos. La ejecución de la obra aportará seguridad al abastecimiento de energía eléctrica, dotando de mayor flexibilidad y confiabilidad al sistema eléctrico en servicio, beneficiando la actividad económica y contribuyendo, merced a un suministro de energía eléctrica continuo y confiable, con la seguridad de la población; la optimización del funcionamiento del sistema, es visualizado como una elevación de la seguridad y calidad de vida de la población del área de influencia, manifestada a través de la continuidad en la disponibilidad y el acceso a los servicios que la seguridad en el abastecimiento de energía eléctrica provee.

Atento lo señalado, puede establecerse que, considerando las características del proyecto, su área de intervención y el medio ambiente donde se implantará, no se han identificado impactos ambientales negativos que pudieran impedir o comprometer el desarrollo del proyecto.

Asimismo, se ha verificado que los procedimientos constructivos especialmente establecidos para este proyecto, garantizan la menor afectación al medio ambiente producto de la minimización de las áreas y formas de intervención en el terreno.

Por lo expuesto, puede concluirse que, el balance de los impactos ambientales y sociales resulta favorable en el sentido de la ejecución del Proyecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

OBRA: INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT EN LA ESTACIÓN TRANSFORMADORA EZEIZA 500/220/132 kV

MUNICIPIO DE MARCOS PAZ

CAPITULO 5 - MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES



ABENGOA
TEYMA

IF-2022-26097563-CDEBA-DGAMAMGP

página 1 de 20

ORIGO
CONSULTORIA AMBIENTAL
BRANLAP S.A.

Lic. Blas Farese
Mat. COPIME 1002630
Reg. Nac. G003662

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
OBRA: INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT EN LA ESTACIÓN
TRANSFORMADORA EZEIZA 500/220/132 kV
MUNICIPIO DE MARCOS PAZ
CAPITULO 5 - MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

Índice

CAPÍTULO 5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES.....	3
5.1. Fichas	3
5.1.1. FACTOR AMBIENTAL SUELO.....	4
5.1.2. FACTOR AMBIENTAL FLORA O VEGETACIÓN	6
5.1.3. FACTOR AMBIENTAL FAUNA.....	7
5.1.4. FACTOR AMBIENTAL AGUA SUPERFICIAL	8
5.1.5. FACTOR AMBIENTAL ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL.....	10
5.1.6. FACTOR AMBIENTAL CALIDAD DEL AIRE	12
5.1.7. FACTOR AMBIENTAL INFRAESTRUCTURA VIAL	14
5.1.8. FACTOR AMBIENTAL SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS.....	15
5.1.9. FACTOR AMBIENTAL SEGURIDAD DE LA POBLACION.....	17
5.2. Recomendaciones y Controles. Medidas mitigatorias complementarias.....	18
5.3. Conclusión	20

CAPÍTULO 5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

5.1. Fichas

Para la descripción de las medidas de mitigación de impactos, se han desarrollado una serie de fichas que tienen por objeto facilitar la lectura e interpretación acabada de las mismas, reuniendo en una sola página todos los aspectos vinculados a aquellas. Para cada factor ambiental con impactos negativos medios y/o altos, se incorporan en la ficha los siguientes puntos:

- Factor Ambiental: conforme el título que figura en la matriz.
- Identificación del Impacto: cambio que se produce o puede producirse en el factor ambiental considerado.
- Valoración del Impacto: simbología utilizada en la matriz para valorar el cambio.
- Descripción: explicación breve de las características de cada cambio.
- Gestión del Impacto: se expresan esquemáticamente las relaciones entre las acciones del proyecto, los efectos asociados a esa acción y las medidas de mitigación correspondientes.

Las fichas se encuentran numeradas en su parte superior derecha, para su mejor identificación y ubicación en la lectura.

5.1.1. FACTOR AMBIENTAL SUELO

1.1. PAUTAS IMPORTANTES

El proyecto a ejecutar se encuentra completamente dentro del predio de la actual ET EZEIZA en operación. El recurso suelo ha sido previamente alterado por actividades antrópicas principalmente en el área del Lado EDESUR, mientras que el Lado TRANSENER se encuentra cubierto de vegetación herbácea. El Lado EDESUR se ejecutará sobre la zona activa de la actual playa operada por la distribuidora. Respecto del Lado TRANSENER, el proyecto presenta referencias de la presencia de un cable subterráneo de 132 kV que cruza el área que formará parte de la zona activa de la playa del nuevo banco de capacitores.

2. IMPACTO AMBIENTAL

2.1. IDENTIFICACIÓN

La instalación del obrador, así como las demás acciones generadas por la construcción y montaje de las obras civiles y electromecánicas, producirán modificaciones en el sustrato, con pérdida y afectación de la calidad del recurso.

2.2. VALORACIÓN

Negativo – Moderada Magnitud – Puntual – Temporal/Permanente.

2.3. DESCRIPCIÓN

La remoción, relleno y nivelación del terreno, así como las excavaciones necesarias para la materialización del proyecto, así como el uso de equipos y maquinaria pesada, necesarios para llevar adelante el proceso constructivo, alteran la calidad del suelo, incluidos la presencia de eventual de residuos mal gestionados.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Desmonte y limpieza del área de Obra	Pérdida de cobertura de suelo orgánico por desmonte, nivelación y perfilado del terreno	Preservar el horizonte orgánico para parquización posterior donde resulte oportuno.
Relleno y nivelación del Terreno	Excavación del suelo nativo, cambio en su estructura por relleno con suelo importado de diferente calidad, compactación.	Coordinar las tareas para minimizar las superficies desmontadas, evitar que estén descubiertas sin protección demasiado tiempo (erosión y pérdida de suelo).
Excavación para Implantación de Estructuras	Riesgo de contaminación del suelo por gestión inadecuada, o ausente de residuos tipo sólidos urbanos o residuos especiales y sustancias peligrosas.	Gestionar correctamente los excedentes de excavación. Realizar una gestión integral del conjunto de residuos producidos. Mantener los residuos especiales (sólidos y líquidos) en contenedores específicos, siempre tapados y protegidos en sectores adecuados especialmente para su acopio. Contar con un sitio en el obrador para disposición de los residuos y, de ser necesario, para la realización de eventuales tareas de mantenimiento de maquinaria. Gestionar correctamente los

		efluentes del obrador (pozo absorbente con cámara séptica / baño químicos)
--	--	--

5.1.2. FACTOR AMBIENTAL FLORA O VEGETACIÓN

1.1. PAUTAS IMPORTANTES

Predios alterados por actividades propias de la ET. Obras de infraestructura y equipamiento electromecánico, así como suelos modificados en el área operativa o de ejecución. El proyecto no presenta relación con áreas de protección o conservación de especies amenazadas.

2. IMPACTO AMBIENTAL

2.1. IDENTIFICACIÓN

Remoción de la vegetación en la fracción el predio de la ET donde se ejecutará la obra Lado TRANSENER, el área del obrador, así como en las trazas de CAS y FO. Sobre el área de obrador, CAS y FO se repone el suelo vegetal por lo que la vegetación se recuperará.

2.2. VALORACIÓN

Negativo – Magnitud baja – Puntual – Temporal/Permanente

2.3. DESCRIPCIÓN

La etapa desmonte y limpieza para la ejecución de las obras modificará características y superficies de cobertura vegetal.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Desmonte y remoción de suelo y cobertura vegetal	Eliminación de especies de distinto tipo por desmonte en zona de obra.	Contemplar la revegetación en zonas modificadas temporalmente por la obra: obrador, trazas de CAS y FO, caminos y/o áreas de circulación vehicular
Generación de residuos y deficiencias en su gestión. Residuos especiales y tipo sólido urbanos (RE y RSU).	Riesgo de degradación de vegetación por contaminación directa o a través del sustrato (agua o suelo contaminado) con residuos comunes o residuos especiales (combustibles, grasas, fluidos hidráulicos, etc.) y/o efluentes de la construcción.	Prohibir la realización de fuegos a cielo abierto y quema de materiales. Utilizar vegetación nativa para la revegetación del entorno inmediato de la obra. Asegurar una adecuada gestión de los residuos y efluentes, evitando vuelcos y derrames sobre en zona de obra. Asegurar su correcta disposición final.

5.1.3. FACTOR AMBIENTAL FAUNA

1.1. PAUTAS IMPORTANTES

Sólo se observó avifauna autóctona tolerante a las perturbaciones. Existencia de pequeños mamíferos, batracios y reptiles. El proyecto no se encuentra en relación con áreas de protección y/o conservación de especies amenazadas.

2. IMPACTO AMBIENTAL

2.1. IDENTIFICACIÓN

Cambios de comportamiento temporal de la avifauna local y pequeños mamíferos del área de proyecto.

2.2. VALORACIÓN

Negativo – Mediana baja – Puntual – Temporal

2.3. DESCRIPCIÓN

La etapa constructiva del proyecto, modificará levemente los hábitos de las aves y otros animales debido a los ruidos, presencia de equipos, desmalezamiento, eliminación de refugios, etc. En la etapa de operación la fauna silvestre tornará a sus hábitos, adaptándose a la nueva situación. La incorrecta gestión de residuos especiales afectará los hábitats de las distintas especies.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Desmonte y remoción de suelo y cobertura vegetal	Migración temporal de aves, pequeños mamíferos.	Minimizar las superficies a desmontar o desmalezar.
Movimiento de vehículos y personal en el área de influencia.	El incremento en el tránsito debido a la obra aumenta el riesgo de atropellamientos.	Instruir a los choferes en manejo seguro. Respetar velocidades máximas en calles urbanas y suburbanas.
Generación de residuos y deficiencias de su gestión.	Riesgo de degradación de fauna por contaminación de su hábitat con residuos tipo sólido urbanos, especiales (combustibles, grasas, fluidos hidráulicos, etc.) y/o efluentes.	Prohibir la realización de fuegos a cielo abierto y quema de materiales. Generar y señalizar caminos de circulación interna y externa para los vehículos y maquinaria pesada. Asegurar una adecuada gestión de los residuos y efluentes, así como su correcta disposición final.

5.1.4. FACTOR AMBIENTAL AGUA SUPERFICIAL

1.1. PAUTAS IMPORTANTES

Los principales recursos de agua superficial en el área de la ET EZEIZA, son el curso Matanza-Riachuelo cuya traza se ubica unos 900 metros al SE del área operativa, y el Arroyo Chacón, a unos 1400 metros al NO del área operativa del proyecto.

El Area de Influencia Directa (AID) de las obras a ejecutar no tienen contacto directo con los cursos a agua superficial señalados.

El AID de las obras tiene contacto con la zanja de escurrimiento de pluviales que corre por el NE de la ET EZEIZA, y se dispone en forma paralela al camino de acceso a GENELBA.

2. IMPACTO AMBIENTAL

2.1. IDENTIFICACIÓN

La ejecución de las obras producirá desmontes y excedentes de suelos de excavación, residuos de distintas corrientes, entre ellos los de carácter especial, que contienen concentraciones variables de compuestos peligrosos. Durante la ejecución de las obras podrían producirse contingencias como vuelcos, pérdidas, derrames y fugas de combustibles, refrigerantes, etc. que contienen sustancias de naturaleza peligrosa que eventualmente – en el caso de darse una simultaneidad con precipitaciones en el AID - podría fluir hacia la zanja de escurrimiento de pluviales ubicada el NE de la ET .

2.2. VALORACIÓN

Negativo – Magnitud baja – Puntual – Temporal

2.3. DESCRIPCIÓN

El retiro de vegetación protectora del suelo (limpieza y desmonte), el acopio inadecuado de excedentes de excavación, podría incorporar material particulado al escurrimiento de pluviales. La incorrecta gestión de residuos especiales o peligrosos, así como derrames, pérdidas, vuelcos de sustancias peligrosas debido a una contingencia, podrían escurrir con alguna probabilidad hacia los pluviales, contaminando el agua de precipitación. La cercanía del obrador y los frentes de trabajo a la zanja de escurrimiento superficial incrementa el riesgo de contaminación.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Desmonte, remoción de suelo y cobertura vegetal.	El desmonte y limpieza de la vegetación, incrementa la superficie expuesta de suelo y posibilita el arrastre del mismo.	Minimizar las superficies expuestas a erosión, planificando correctamente las tareas de limpieza, desmonte y excavación de suelos.
Construcción de obras civiles y montaje de equipos electromecánicos. Línea de Alta Tensión de 132 kV	La presencia de equipos que utilizan combustibles y fluidos hidráulicos es una posible fuente de riesgo ante pérdidas, vuelcos y otras contingencias con productos contaminantes.	Gestionar correctamente los excedentes de suelo, previendo sitios para su acopio temporal y aquellos donde se destinarán de manera permanente (si es dentro del predio).
Generación de residuos y deficiencias de su gestión. Residuos tipo solido urbanos y Residuos especiales.	Perdidas, vuelcos, derrames de efluentes y residuos peligrosos en la red de drenaje superficial, ya sea por contingencias o indebida gestión, pone en riesgo el	Disponer en el obrador de un sitio para el depósito y almacenaje de productos peligrosos (tambores de aceite, fluidos hidráulicos, pinturas, solventes, etc.) con paredes, techo y el piso
Contingencias		

	recurso.	debidamente impermeabilizado. Durante la construcción extremar las medidas de seguridad, colocar batea antiderrame a todos los equipos móviles que utilizan gas oil o nafta para su funcionamiento (compresores, grupos electrógenos, etc). Disponer en el frente de obra de un sitio para el depósito y almacenaje transitorio de productos peligrosos (bidones de combustible y aceite, fluidos hidráulicos, pinturas, solventes, , etc.) como por ejemplo palet de madera sobre membrana de PVC de 1,5 a 2 mm de espesor. Disponer en el obrador y frentes de obra recipientes para residuos correctamente señalizados. Mantenimiento permanente de la red de drenajes superficiales Capacitar a la totalidad del personal sobre el manejo de las contingencias (vuelcos, derrames).
--	----------	---

5.1.5. FACTOR AMBIENTAL ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL**1.1. PAUTAS IMPORTANTES**

La playa operada por EDESUR donde se ejecutará parte de la obra ("Lado EDESUR"), así como las calles internas y edificios cuentan con obras de drenaje o desagüe de excedentes pluviales.

El sector del predio donde se ejecutará la obra Lado TRANSENER, se encuentra en estado de terreno natural, sin nivelar.

Las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas de la obra, establecen que para desaguar las nuevas instalaciones se deberá utilizar la cuneta existente al SO del camino de ingreso a la Central Térmica GENELBA, que deberá ser rectificadora o construida con pendiente hacia la RN N°3.

2. IMPACTO AMBIENTAL**2.1. IDENTIFICACIÓN**

El retiro de vegetación protectora del suelo (limpieza y desmonte) disminuye los tiempos de concentración de las subcuencas, aumentando los valores de los caudales de escorrentía respecto a la situación inalterada.

Las superficies impermeabilizadas impiden la infiltración e incrementan los volúmenes de escorrentía superficial.

2.2. VALORACIÓN

Negativo – Magnitud baja – Puntual – Transitoria/Permanente

2.3. DESCRIPCIÓN

La presencia de la red de drenajes acelera el tránsito del excedente superficial hacia los cuerpos receptores, sobre los cuales puede llevar material particulado (sólidos en suspensión) producto de la preparación del terreno y una incorrecta gestión de residuos de la construcción y excedentes de suelos generados durante los desmontes y limpiezas del predio y de la traza del CAS y FO.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Desmonte y limpieza del área de Obra	El desmonte y limpieza de la obra incrementan las superficies expuestas a la erosión.	Planificar la utilización de áreas para reducir las zonas de obstáculo para el libre movimiento del agua en superficie.
	La compactación de áreas y la construcción de playas y sitios impermeables disminuye la infiltración y aumenta la escorrentía superficial.	Minimizar las superficies expuestas a erosión, planificando correctamente las tareas de limpieza, desmonte y excavación de suelos.
	El agua de lluvia que no infiltre será conducida por cunetas y zanjales laterales	Gestionar correctamente los excedentes de suelo, previendo sitios para su acopio temporal y aquellos donde se destinarán de manera permanente (si es dentro del predio de la ET) para permitir el libre escurrimiento de las aguas superficiales hacia las zanjales, cunetas y por ellas. Prever la realización de trampas

		de sedimento y sobrenadante (hidrocarburos, grasas, aceites) en sitios específicos la red de desagües pluviales. Mantenimiento permanente de la red de drenaje superficial. Capacitar a la totalidad del personal sobre el manejo de las contingencias (vuelcos, derrames) Prever la oportuna ejecución de la alcantarilla que establecen los pliegos en el Lado Transener, de ser posible en forma previa al inicio de las obras.
--	--	--

5.1.6. FACTOR AMBIENTAL CALIDAD DEL AIRE

1.1. PAUTAS IMPORTANTES

Calidad de aire buena en el área de influencia directa (AID) del proyecto, con buena circulación de vientos, prácticamente poco alterada por actividades antrópicas, excepto probablemente cuando los vientos del NO traigan los efluentes gaseosos descargados por las chimeneas de la central GENELBA que se encuentra a unos 800 m del AID.

2. IMPACTO AMBIENTAL

2.1. IDENTIFICACIÓN

Las actividades de desmonte, excavación, circulación vehicular y presencia de residuos mal gestionados alteran la calidad del aire.

2.2. VALORACIÓN

Negativo – Magnitud baja – Puntual – Temporal.

2.3. DESCRIPCIÓN

El desmonte expone áreas de suelo a la erosión, las excavaciones generan material particulado que se incorpora al aire; el movimiento de vehicular producirá ruidos, gases y vapores y pondrá en suspensión material particulado durante el plazo en que se efectúan las obras, emisiones que cesarán una vez finalizada la etapa.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Desmonte y limpieza del área de Obra	La pérdida de cobertura vegetal por desmonte y limpieza las playas, así como de las trazas de las líneas subterráneas y la fibra óptica, expondrá el suelo a la erosión.	Minimizar las superficies expuestas a erosión, planificando correctamente las tareas de limpieza, desmonte y excavación de suelos.
Movimiento de Suelos, Excavación y Relleno	El uso de vehículos, equipos y maquinaria generará material particulado que se pondrá en suspensión en el aire; sus motores producirán además gases y vapores que afectarán la calidad del aire.	Programar la carga/descarga de materiales de modo de procurar la menor cantidad de viajes de camiones posibles.
Movimiento de vehículos en área de influencia	Se generarán ruidos por encima del nivel actual.	Proteger los materiales finos del viento con parapetos o coberturas.
		Realizar una gestión adecuada de todas las corrientes de residuos.
		Cumplir las normativas de Seguridad e Higiene.
		Asegurar que toda la maquinaria y vehículos cuenten con adecuado mantenimiento preventivo periódico y que todos los vehículos cuenten con la VTV.
		Instruir a los choferes en manejo seguro.
		Respetar velocidades máximas
		De ser necesario mantener regados los

		acceso y calles de/a las nuevas playas con la frecuencia que se requiera, para minimizar la puesta en el aire del polvo y tierra.
--	--	---

5.1.7. FACTOR AMBIENTAL INFRAESTRUCTURA VIAL**1.1. PAUTAS IMPORTANTES**

El área operativa del proyecto – lo mismo que la ET EZEIZA – se encuentra ubicada al margen de la RN N° 3, Km 50, donde la ruta nacional es autovía.

Los accesos para la ejecución de la ampliación – en las nuevas playas - se ejecutarán sobre el camino pavimentado de acceso a la Central Térmica GENELBA.

2. IMPACTO AMBIENTAL**2.1. IDENTIFICACIÓN**

El movimiento de autos, camionetas, camiones y equipos desde y hacia la zona de la obra afectarán la transitabilidad en la etapa constructiva debido al incremento de tráfico de vehículos de distinto porte afectados a la obra.

2.2. VALORACIÓN

Negativo – Magnitud baja – Local – Temporal.

2.3. DESCRIPCIÓN

El ingreso y egreso de camiones, camionetas, vehículos particulares y equipos pesados a la zona de obra afectará la circulación actual de las vías señaladas previamente, incrementando el riesgo en las zonas de ingreso y egreso de las vías principales como RN N°3 y el acceso a la central de generación de energía eléctrica.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Movimiento de vehículos en área de influencia, fuera del área de la Obra	Alteración de la circulación en la calle de acceso y la RN N° 3. Incremento del riesgo de accidentes por ingreso y egreso continuo de vehículos.	Instruir a todos los choferes en manejo seguro. Respetar velocidades permitidas. Señalizar correctamente la entrada a las áreas operativas o de ejecución del proyecto, la RN N° 3 incluido el sector de acceso y egreso del Barrio Santa Marta y el acceso a la calle de ingreso a la Central GENELBA, con cartelería de “peligro ingreso y salida de vehículos y camiones”, y otros similares desde 200 metros antes de los accesos principales o dársenas.

5.1.8. FACTOR AMBIENTAL SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS

1.1. PAUTAS IMPORTANTES

Toda obra civil y de infraestructura implica riesgos para las condiciones de seguridad y salud de los operarios involucrados.

2. IMPACTO AMBIENTAL

2.1. IDENTIFICACIÓN

Se utilizarán en la obra maquinarias de gran porte para movimiento de suelos, obra civil y montaje de equipamiento, así como obras y trabajos en altura. Los trabajos a llevar a cabo, se ejecutarán con la ET en servicio.

2.2. VALORACIÓN

Negativo – Magnitud baja – Puntual – Temporal

2.3. DESCRIPCIÓN

Las diversas acciones o actividades para la construcción del proyecto implican un riesgo para los operarios involucrados en la ejecución de la obra y las contingencias que se puedan representar un riesgo potencial, real e importante sobre la salud e integridad física del personal que ejecuta esas tareas.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Presencia y funcionamiento del obrador.	En el obrador se desarrollan numerosas tareas relacionadas a la obra que por sus características pueden ser peligrosas para los operarios	Proveer al personal del equipamiento de seguridad e higiene correspondiente.
Movimiento de vehículos en área de influencia. Dentro del área de la Obra	Todas las tareas de movimientos de suelos, excavación, construcción y montajes de equipos electromecánicos, en superficie y en altura, y los movimientos de vehículos asociados resultan en un riesgo a la seguridad de los operarios que debe ser considerado en el plan de Seguridad e Higiene de la empresa contratista.	Capacitar a la totalidad del personal y operarios encargados de montar y poner en funcionamiento los equipos en la correcta gestión de los residuos, riesgos y accidentes de trabajo y usos de EPP y equipos de seguridad.
Construcción de obras civiles y montaje de equipos electromecánicos	Las presencias de residuos mal gestionados representan un riesgo a evaluar y considerar.	Asegurar una adecuada gestión de la totalidad de las corrientes de residuos que se generarán en la obra.
Generación de residuos y deficiencias en su gestión. RSU y RE)	Las contingencias en obras que operan en zonas activas, con altas tensiones y con equipos de gran porte son siempre una fuente de riesgo a ser considerada por el área Seguridad e Higiene para minimizar dichos riesgos.	En el obrador deben colocarse los elementos de seguridad correspondientes, a la vez de capacitar a todos los operarios en el uso de los mismos (sistemas contra incendios, primeros auxilios, etc).
Generación de residuos y deficiencias en su gestión. Residuos Sólidos de la Construcción (RSC).		Instruir a los choferes en manejo seguro.
Contingencias		Permanente control y verificación por parte de la inspección de la obra de las medidas planteadas en el EIA y los

		programas y subprogramas del PGA.
--	--	--------------------------------------

5.1.9. FACTOR AMBIENTAL SEGURIDAD DE LA POBLACION

1.1. PAUTAS IMPORTANTES

El entorno inmediato o área de influencia directa del proyecto presenta, en cuanto a la presencia temporal o permanente de población, características de bajo riesgo asociado a las actividades y movimientos relativos a la ejecución de la obra. Efectivamente no se presenta presencia de población asentada en AID y solo se prevé contacto posible en lo relativo a los movimientos de maquinarias y vehículos en los accesos señalados: RN N°3, acceso al Barrio Santa Marta y calle de ingreso a la Central GENELBA.

2. IMPACTO AMBIENTAL

2.1. IDENTIFICACIÓN

Cambios en las condiciones de seguridad de la población que transita por el área de influencia, principalmente en etapa constructiva.

2.2. VALORACIÓN

Negativos – Magnitud baja – Locales – Temporales

2.3. DESCRIPCIÓN

El movimiento de vehículos inducido por el desarrollo de la obra y la incorrecta podría tener consecuencias sobre la seguridad de la población en el área de influencia directa del proyecto.

3. GESTIÓN DEL IMPACTO

ACCIONES	EFFECTOS ASOCIADOS	MITIGACIÓN
Movimiento de vehículos en área de influencia directa; fuera del área de la Obra	La ejecución de la obra, con movimientos de equipos pesados y livianos, puede afectar la seguridad de la población que se mueve y circula en el AID. Se presenta un riesgo que debe ser minimizado a través de una correcta aplicación de las normas de seguridad y del control permanente del cumplimiento de las mismas.	Instruir al personal en el manejo seguro de vehículos y el cumplimiento de las normativas sobre velocidades máximas en caminos y carreteras. Realizar mantenimiento continuo de la totalidad de los vehículos y equipos afectados a la obra, a fin de minimizar las emisiones. Todos los vehículos deben poseer VTV aprobada. Instruir a los choferes en manejos seguro. Respetar las velocidades máximas permitidas. Prohibición del acceso al obrador o área de obra, a toda persona ajena al proyecto. Señalización y control de la seguridad del área de obra.

5.2. Recomendaciones y Controles. Medidas mitigatorias complementarias

Controles

Dadas las características del predio en que se implantará el proyecto, el cual es de uso específico para la actividad eléctrica y se encuentra totalmente antropizado, se deberá prestar atención a las condiciones ambientales en que se ejecute el mismo.

Es menester que la ejecución de las obras se realice acompañada de un efectivo control que asegure el cumplimiento y eficiencia de las medidas de mitigación y potenciación propuestas. Finalmente, es de destacar que la totalidad de las obras de infraestructura del proyecto, deberán ejecutarse además en un todo de acuerdo a las reglas del arte y a las medidas de seguridad e higiene correspondientes.

Obrador (etapa constructiva).

Las construcciones e instalaciones del obrador serán de carácter temporario y deberán ser desmontadas inmediatamente una vez terminada la obra.

Todo el material de uso en la construcción y montaje de los equipos, deberá estar dentro de los límites del terreno, y debidamente identificado. No se podrán arrojar fuera de sus límites, ningún material de construcción ni basura de cualquier tipología, debiendo mantener las condiciones actuales de higiene y debiéndoselos gestionar adecuadamente según su clase.

Acopios de materiales y equipos

Con referencia al acopio de materiales y equipos, estos deberán disponerse en el obrador en el sector específicamente identificado y que no perturben el desarrollo de las obras para las cuales se acopia ni otras tareas a ejecutar.

No se podrá arrojar a las cunetas del acceso pavimentado a Genelba ningún material de construcción ni basura de ninguna clase, debiendo mantener limpias las mismas, ni efectuar mezclas fuera de los límites preestablecidos.

Recolección de residuos sólidos urbanos

La Empresa Contratista deberá realizar la gestión y disposición transitoria de los RSU en el interior del obrador hasta el retiro de los mismos para su disposición final. La misma deberá ajustarse al sistema de recolección establecido por el municipio o el prestador a cargo del servicio.

Gestión de residuos especiales

Los residuos provenientes del mantenimiento de equipos y maquinarias afectadas a la obra, deberán gestionarse correctamente. Si el mantenimiento se realiza en obrador, deberá contarse con sector específico y bateas colectoras para evitar que los residuos (fluidos hidráulicos, aceites, grasas, combustibles, solventes, pinturas, ácidos y bases, maderas, trapos y estopas impregnados) puedan llegar a contaminar el suelo y el agua.

Se deberán gestionar correctamente los residuos durante todas las etapas del proyecto, enfatizando en la imperiosa necesidad de evitar que los mismos ingresen al sistema de drenajes y afecten el escurrimiento superficial.

Los residuos generados deberán almacenarse en recipientes específicos, por ejemplo, tambores con tapa y pintados color rojo con la inscripción "Residuos Especiales". Los tambores se almacenarán bajo techo y sobre superficie impermeable hasta su recolección por parte de la empresa habilitada para su transporte y posterior disposición final.

Se prohíbe la quema de residuos de cualquier naturaleza.

Ingreso al predio

Para lograr un ingreso al predio seguro, con las dimensiones mínimas requeridas para el tránsito esperado a lo largo de la construcción y de toda la vida útil de la obra, se deberá construir una alcantarilla de dimensiones suficientes para el paso de los mayores vehículos que circularán por el

predio, en doble mano, a efectos de garantizar accesibilidad en todo momento con doble circulación, previendo no sólo el ingreso y egreso de materiales sino la facilidad de acceso a equipos de seguridad, bomberos y ambulancias en caso de siniestro.

Esta alcantarilla debería ser tipo Vialidad, de hormigón armado, con ancho suficiente para la calzada de dos manos.

5.3. Conclusión

En el presente informe se han delineado los factores ambientales que se estiman podrán verse modificados de manera favorable o desfavorable, ya sea temporal como permanentemente, debido a las acciones propias de la ejecución y puesta en funcionamiento de las nuevas instalaciones.

Se han definido las posibles medidas mitigatorias a efectos de minimizar los impactos negativos y recomendaciones sobre una serie de medidas y controles a desarrollar durante las distintas etapas y subetapas de la obra, a fin asegurar la correcta ejecución de las diferentes tareas que se desarrollarán tanto al inicio como durante el funcionamiento del camino.

En el caso particular que se analiza, con un ambiente intervenido desde hace años (reemplazo en la zona prácticamente de la totalidad de las comunidades autóctonas por exóticas), los impactos sobre el medio receptor son relativamente bajos y su remediación, mitigación o potenciación fácilmente ejecutables y su puesta en práctica, totalmente inmediata con la ejecución misma de las obras.

Durante la etapa de operación o funcionamiento, en la que se considera que el proyecto se encuentra terminado y apto para cumplir sus funciones, el balance general de los impactos arroja un resultado netamente positivo, con predominio de los efectos positivos, en particular sobre los componentes socioeconómicos.

No obstante, para evitar, prevenir, mitigar, corregir o compensar aquellos impactos de carácter negativo de mayor magnitud, deberá efectuarse una correcta gestión del ambiental a lo largo de toda la obra, principalmente en lo que se refiere a gestión de residuos, movimiento vehicular dentro y fuera de la obra, control estricto de vuelcos, pérdidas, derrames y vertidos, manejo de las contingencias y un adecuado plan de seguridad e higiene ocupacional.

Así mismo debe prestarse importante atención a la protección de los recursos naturales, minimizando el impacto sobre el suelo, producto de posibles derrames, pérdidas o inadecuada gestión de contaminantes o residuos especiales.

La construcción y puesta en marcha la obra representa un proyecto con un impacto positivo en el componente social del ambiente, así como con un impacto sobre el medio natural, acorde a niveles admisibles de intervención, considerando además que se trata de una zona pre-impactada por la actividad de la ET EZEIZA en operación.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

OBRA: INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT EN LA ESTACIÓN TRANSFORMADORA EZEIZA 500/220/132 kV

MUNICIPIO DE MARCOS PAZ

CAPITULO 6 - PLAN DE GESTION AMBIENTAL



ABENGOA
TEYMA

IF-2022-26097570-GDEBA-DGAMAMGP

ORIGO
CONSULTORIA AMBIENTAL
BRANLAP S.A.

Lic. Blas Farese
Mat. COPIME 1002630
Reg. Nac. G003862

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
OBRA: INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT EN LA ESTACIÓN
TRANSFORMADORA EZEIZA 500/220/132 kV
MUNICIPIO DE MARCOS PAZ
CAPITULO 6 - PLAN DE GESTION AMBIENTAL

Índice

CAPITULO 6 - PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	3
6.1. Programas y Subprogramas del PGA para la Etapa Constructiva del Proyecto.....	5
6.1.1. Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC)	5
6.1.2. Programa de Manejo del Medio Natural (PMMN)	6
6.1.3. Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes (PMDRE)	12
6.1.4. Programa de Manejo de Combustibles (PMC).....	16
6.1.5. Programa de Manejo de Lubricantes y Fluidos Hidráulicos (PMLyFH)	17
6.1.6. Programa de Mantenimiento de Equipos y Maquinaria (PMEyM)	18
6.1.7. Programa de Contingencias (PC)	19

CAPITULO 6 - PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

De acuerdo con las complejidades del proyecto, que han sido puestas de manifiesto en capítulos anteriores de este estudio, se hace necesaria la elaboración de un adecuado Plan de Gestión Ambiental (PGA) del mismo. Este no es más que un conjunto de acciones que deberán adoptarse, para minimizar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos, que generen las diferentes etapas del desarrollo de la obra.

El PGA que se propone, estará siempre subordinado a los contenidos del Sistema de Gestión Ambiental de la ET EZEIZA que TRANSENER tiene implementado para operar las instalaciones. Cuando cualquier medida gestión o referencia establecida en este PGA se contraponga, difiera o contradiga cualquiera de las medidas o referencias del Sistema de la ET EZEIZA, será siempre válido lo establecido por TRANSENER.

El PGA, constituye el documento que contiene el detalle de los objetivos y medidas para el adecuado gerenciamiento ambiental de la obra. Su nivel de detalle y su organización en diferentes programas y subprogramas, complementará a las medidas generales propuestas para la prevención, mitigación y compensación de los impactos negativos y potenciación de los positivos vistas en el capítulo anterior.

Asimismo, el PGA, tendrá una marcada interacción con el Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo, establecido y controlado por profesionales idóneos y con incumbencias sobre la materia. Con el objeto de asegurar el cumplimiento de los objetivos y acciones establecidos en el PGA, y a los efectos de implementar las medidas concretas que en el mismo se proponen, se requiere del seguimiento del mismo, con una verificación sistemática y documentada, que garantice que el desarrollo del proyecto generará el menor impacto global posible sobre el conjunto de componentes físicos, biológicos y antrópicos del medio receptor.

Para mejorar la eficacia en su elaboración y facilitar su comprensión, el PGA, se dividirá en distintos programas principales, los que a su vez estarán integrados por diferentes subprogramas. En función del proyecto evaluado y los alcances establecidos para el EIA, a continuación, se desarrollarán los programas y subprogramas mínimos, para ser implementados en las etapas de construcción y en la posterior operación del proyecto.

El PGA, estará constituido por dos grandes bloques de medidas, fijados por las etapas consideradas para el desarrollo del proyecto, en el capítulo de evaluación de impactos.

Programas y Subprogramas del PGA para la Etapa Constructiva del Proyecto:

- 1. Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC)**
- 2. Programa de Manejo del Medio Natural (PMMN)**
 - 2.1 SUBPROGRAMA DE MANEJO DEL SUELO**
 - 2.2 SUBPROGRAMA DE MANEJO DEL AGUA**
 - Agua Superficial**
 - Agua Subterránea**
 - 2.3. SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LA CALIDAD DEL AIRE**
 - MANEJO DEL RUIDO**
 - MANEJO DEL MATERIAL PARTICULADO**
 - MANEJO DE GASES Y VAPORES**
- 3. Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes (PMDRE)**
 - SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)**
 - SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN (RSC)**
 - SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES (RSE)**
 - SUBPROGRAMA DE MANEJO DE EFLUENTES RESIDUALES O SANITARIOS (ER)**

SUBPROGRAMA DE MANEJO FLUIDOS ESPECIALES (FE)

- 4. Programa de Manejo de Combustibles (PMC)
- 5. Programa de Manejo de Lubricantes y Fluidos Hidráulicos (PMLyFH)
- 6. Programa de Mantenimiento de Equipos y Maquinaria (PMEyM)
- 7. Programa de Contingencias (PC)

SUBPROGRAMA PARA VUELCOS Y DERRAMES DE COMBUSTIBLES U OTROS FLUIDOS

SUBPROGRAMA DE CONTROL DE INCENDIOS

6.1. Programas y Subprogramas del PGA para la Etapa Constructiva del Proyecto

6.1.1. Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC)

Objetivos principales

- Preservar la seguridad de las personas vinculadas directamente con la construcción de la obra y del conjunto de la población.
- Establecer las pautas de circulación para todos los vehículos y maquinarias, como así también peatones, afectados directa o indirectamente a la etapa constructiva del proyecto, tanto dentro del predio de ejecución como en su entorno inmediato.
- Minimizar los impactos negativos sobre bienes propios y de terceros.
- Minimizar los impactos negativos sobre el medio natural.

Medidas a implementar

- Identificar los sitios de mayor interferencia y conflicto en el tránsito vehicular, debido a los movimientos de maquinaria y vehículos, afectados a la ejecución de la obra, incluidos especialmente la circulación por los accesos y egresos sobre RN N°3, el acceso al Barrio Santa Marta, el acceso principal de la ET, y la calle de ingreso a GENELBA que es la calle de acceso al área operativa de la obra donde habrá ingreso y salida de vehículos de la Estación Transformadora.
- Establecer los recorridos más adecuados de los vehículos y maquinaria afectados a la obra, minimizando las interferencias sobre el entorno.
- Colocar una adecuada señalización sobre ambas manos de la RN N° 3, sobre los accesos y egresos sobre RN N°3, el acceso al Barrio Santa Marta, el acceso principal de la ET, y la calle de ingreso a GENELBA, indicando el ingreso y salida de vehículos.
- Colocar señalización indicativa dentro del predio de ET y en los accesos a la obra el Lado TRANSENER y Lado EDESUR, indicando el circuito de circulación de maquinarias, vehículos y equipo afectados directa e indirectamente a la construcción del proyecto.
- Controlar el cumplimiento de circular a velocidad reducida, en las vías de acceso a los predios de las ET, dentro de los mismos, y sobre las calles donde se ubican los frentes de obra.
- Desarrollar un programa de información sobre las pautas de circulación a todo el personal de obra.
- Impedir el tránsito dentro del predio de obra, de personas y vehículos no autorizados.
- Definir, delimitar e identificar, áreas de estacionamiento de vehículos dentro del obrador y del predio de obra.
- Establecer la delimitación, señalización y protección de áreas e infraestructuras críticas (instalaciones para el personal, depósito de equipos, combustible, etc.).
- Actualizar la Verificación Técnica Vehicular exigida por la Provincia de Buenos Aires, a toda la maquinaria y vehículos afectados a la obra.
- Establecer un plan de mantenimiento periódico de todos los vehículos y maquinaria afectados a la construcción de la obra.
- Exigir actualización del registro de conductor, para la categoría respectiva, a todo el personal afectado a la obra, que conduzca vehículos y/o maquinarias especiales.
- Controlar la presencia de extintores en cada una de las máquinas y vehículos afectados a la obra.
- Cumplir con el Plan de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ Este programa, abarcará a todo el personal de obra, que habitual o circunstancialmente conduzca cualquier tipo de vehículo o maquinaria afectado a la construcción, como así también al personal técnico para asesoramiento y control.
- ✓ El responsable del cumplimiento del POC, será el ingeniero en jefe de obra de la empresa constructora, o en su defecto, personal subalterno específicamente designado por él.
- ✓ La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento del POC, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora, y si la hubiere, de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Disminución del riesgo de accidentes para el personal afectado a la obra.
- o Disminución del riesgo de accidentes para terceros.
- o Disminución del riesgo de daño a bienes de terceros.
- o Disminución del riesgo de daño a equipos, maquinaria e infraestructura de la empresa constructora.
- o Disminución de molestias ocasionadas a los vecinos más próximos a la obra.
- o Disminución del riesgo de daños ambientales.

6.1.2. Programa de Manejo del Medio Natural (PMMN)

Habitualmente, la ejecución de este tipo de obras de infraestructura, produce diferentes impactos negativos sobre el medio natural o sistema natural. Por consiguiente, la elaboración de un programa de manejo de dicho sistema, tiene como objetivo básico, prevenir y/o reducir los mencionados impactos sobre el conjunto del medio receptor, particularmente sobre aquellos componentes del mismo, que se evidencian como más sensibles.

En función de la complejidad del sistema natural, se desarrollarán para este Programa, distintos Subprogramas que considerarán a los compartimentos principales de dicho sistema.

Los mencionados Subprogramas tendrán una estructura de evaluación similar a la utilizada para los Programas.

SUBPROGRAMA DE MANEJO DEL SUELO**Objetivos principales**

- Minimizar los impactos negativos sobre el recurso suelo.
- Preservar total o parcialmente los horizontes superiores del perfil (material de destape), que contengan materia orgánica, para utilizarlo en la recuperación de las áreas intervenidas por la y diferentes áreas del predio de la ET.

Medidas a implementar

- Minimizar toda la acción de movimiento de suelos
- Definir áreas para la acumulación y protección del material de destape. Efectuar una delimitación sobre los frentes de obra, y en un área dentro del predio de obra de la ET, para depósito temporal y preservación del material de destape.
- Mantener preservado y disponible el material de destape, para futuros usos como relleno de áreas intervenidas, parquización y/o recuperación de espacios verdes.
- Impermeabilizar la superficie del suelo de las áreas donde se estacionan vehículos y maquinaria, o donde se realizan tareas de mantenimiento, engrase, cambios de aceite y otras reparaciones de los mismos para evitar la infiltración de contaminantes.
- Cumplir con el Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes (PMDR).

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El cumplimiento de las medidas propuestas estará a cargo del Ingeniero Jefe de obra de la empresa constructora, con el asesoramiento de los responsables en las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la misma empresa.
- ✓ El responsable del programa, seleccionará al personal más apto para la ejecución del conjunto de medidas planteadas y con la ayuda de los responsables de las áreas ambiental y de seguridad e higiene de dicha empresa, capacitará a dicho personal.
- ✓ La auditoría del cumplimiento del conjunto de medidas planteadas en este subprograma, estará a cargo del personal profesional y/o técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora y de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Disminución del área total impactada por la actividad de excavación.
- o Reducir la pérdida del material de tapada, por lavado debido a las precipitaciones o a la voladura por acción del viento.
- o Disminución del área impactada por el desarrollo de las tareas inherentes a la construcción de la obra.
- o Preservación de la fracción orgánica superior, removida del perfil del suelo.
- o Preservación del recurso hídrico superficial por reducción de material particulado con posibilidades de ser arrastrado en el proceso de escurrimiento superficial del agua de lluvia.
- o Preservación del recurso hídrico subterráneo por infiltración en el suelo de sustancias contaminantes de diverso tipo y origen.
- o Disminución de la cantidad del material particulado presente en el aire.

SUBPROGRAMA DE MANEJO DEL AGUA

Para lograr un mejor cumplimiento de los objetivos trazados para el PGA, se separará al recurso hídrico en superficial y subterráneo, manteniéndose para ambos, el mismo formato y criterios de propuestas que para los Subprogramas.

MANEJO DEL AGUA SUPERFICIAL

En este caso concreto se hace referencia directa al sistema hídrico superficial receptor del escurrimiento superficial del área operativa, compuesto por un área de recepción sobre el préstamo de la RN N° 3, hacia donde deben encauzarse los pluviales conforme lo establecido en el Pliego de la Obra.

Efectivamente, el drenaje pluvial del área operativa de obra, será el zanjón ubicado al SO de la calle de acceso a GENELBA, quien recibirá el exceso no infiltrado del agua de precipitación.

La vinculación de la etapa constructiva del proyecto con el recurso hídrico superficial supondrá una afectación indirecta, principalmente por la probabilidad de incorporación de material particulado, suelo, residuos o contaminantes, arrastrados en el escurrimiento del agua, durante períodos de lluvia.

Por lo tanto, las propuestas de medidas están vinculadas a las ya descriptas para el manejo del suelo.

Objetivos principales

- No modificar la calidad del agua del conjunto del recurso hídrico superficial durante toda la etapa constructiva del proyecto.
- Preservación de las comunidades acuáticas componentes del sistema hídrico superficial.

Medidas a implementar

- Cumplir con el Subprograma de manejo del suelo.

- Impedir el vuelco del contenido del hormigón del lavado de los camiones hormigoneros, en la red hídrica presente en el área del proyecto vinculada con el sistema receptor superficial.
- Cumplir con el Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes (PMDR).
- Cumplir con el Programa de Contingencias (PC).

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ La ejecución de las acciones propuestas, estarán a cargo del ingeniero jefe de obra de la empresa constructora, con el asesoramiento de los responsables en las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la misma empresa. En él recaerá la selección del personal apto para la ejecución del conjunto de las medidas propuestas.
- ✓ La auditoría del cumplimiento del conjunto de medidas propuestas en este subprograma, estará a cargo del personal profesional y/o técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora y de la inspección de obra.

Resultados esperables

o Preservación del nivel de base existente en la calidad del agua del conjunto del sistema hídrico superficial del área.

MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA

Objetivos principales

- Asegurar la explotación sustentable del recurso hídrico subterráneo durante toda la etapa constructiva del proyecto.
- La preservación de la calidad del recurso hídrico subterráneo durante toda la etapa constructiva de la obra.

Medidas a implementar

- Realizar estudios de calidad y factibilidad de la explotación de los acuíferos subterráneos.
- Analizar la posibilidad de utilizar para la construcción, agua subterránea de menor calidad que la obtenida para consumo humano.
- Cumplir toda la normativa provincial sobre explotación del recurso hídrico subterráneo. Tramitar permisos y autorizaciones con la Autoridad del Agua (ADA).
- Realizar la perforación al acuífero considerado como apto por los estudios técnicos precedentes.
- Encamisar las perforaciones realizadas a los acuíferos de profundidad para evitar contacto con el acuífero o napa freática.
- Desarrollar la infraestructura para la extracción, almacenamiento y distribución del agua obtenida de la perforación.
- Cumplir con el Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes (PMDR).
- Cumplir con el Programa de Contingencias (PC).

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ Los estudios de calidad y de factibilidad de explotación de los acuíferos subterráneos, deberán ser realizados por un profesional acreditado en los organismos públicos de control y fiscalización de la actividad.
- ✓ La perforación y el encamisado de la misma la realizará un perforista autorizado.
- ✓ La ejecución del resto las acciones propuestas estarán a cargo del Ingeniero Jefe de obra de la empresa constructora, con el asesoramiento de los responsables en las áreas ambiental y de seguridad e higiene.

- ✓ El desarrollo de la infraestructura para la extracción, almacenamiento y distribución de agua lo realizará personal de la empresa constructora.
- ✓ El Ingeniero Jefe de obra de la empresa constructora, seleccionara al personal más apto para la ejecución del conjunto de medidas planteadas.
- ✓ La auditoría del cumplimiento del conjunto de medidas planteadas en este subprograma, estará a cargo del personal profesional y/o técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora y de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Mantenimiento de los parámetros físicos, químicos y biológicos de calidad del agua subterránea.
- o Contar con un volumen de agua apto para todas las instancias de la etapa constructiva del proyecto
- o Optimizar el consumo de agua subterránea, preservando al recurso de mejor calidad para consumo humano.
- o Asegurar una fuente de agua, apta para diferentes tipos de consumos, durante la construcción de la obra.
- o Preservar la salud y seguridad de las personas.

SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LA CALIDAD DEL AIRE

En este subprograma es necesario considerar tres parámetros que afectan al recurso aire, en su calidad: 1) el ruido; 2) material particulado y, 3) gases y vapores.

MANEJO DEL RUIDO

Objetivos principales

- Minimizar la producción de ruido, evitando el incremento del mismo, por sobre el nivel de base actual, en todas las actividades vinculadas con la construcción de la obra, principalmente en la utilización de vehículos y maquinaria.

Medidas a implementar

- Cumplir con el Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- Controlar periódicamente el nivel de emisión de ruido de cada uno de los equipos afectados a la construcción de la obra, principalmente los vehículos y la maquinaria.
- Realizar el correspondiente recambio o reparación, en los equipos cuyo nivel de producción de ruido, se encuentre por encima de lo establecido por las normas de higiene y seguridad en el trabajo.
- Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo, de cumplimiento efectivo, sobre el conjunto de equipos generadores de ruido, afectados a la etapa constructiva.
- Proveer al personal de obra de protectores auditivos.
- Establecer la obligatoriedad para el personal de obra, de utilizar protectores auditivos.
- Evitar realizar tareas que produzcan elevado nivel de ruido, en particular en durante la ejecución de la obra Lado EDESUR, puesto que el área operativa se encuentra a metros de uno de los edificios principales de TRANSENER en el predio, de varios pisos de altura,.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El personal afectado será algún operario especializado o capacitado en las tareas de mantenimiento preventivo y reparación de equipos, designado por el Ingeniero Jefe de obra.

- ✓ El Ingeniero Jefe de obra será el encargado de establecer y hacer cumplir el plan y cronograma de mantenimiento preventivo para cada uno de los equipos, con la participación del asesor técnico de la empresa en seguridad e higiene.
- ✓ La auditoría del cumplimiento del plan establecido será llevada a cabo por el personal profesional y/o técnico en seguridad e higiene de la empresa constructora y por la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Preservar la calidad de vida de las personas, tanto de los trabajadores de la obra como, de los vecinos como puede ser, en este caso, de los que trabajan en el edificio al Sur de la obra Lado EDESUR.
- o Minimizar el incremento de ruido por sobre el actual nivel de base, manteniéndolo dentro de los valores permitidos por la normativa ambiental y de seguridad e higiene.
- o Evitar trastornos a componentes sensibles de la fauna nativa.

MANEJO DEL MATERIAL PARTICULADO

Objetivos principales

- Minimizar la voladura de material particulado, fundamentalmente de partículas de tierra, generado principalmente con los movimientos de suelo, la circulación de la maquinaria y la acción del viento.

Medidas a implementar

- Cumplir con el Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- Cumplir con el Subprograma de manejo del suelo.
- Regar permanentemente las zonas de mayor tránsito dentro y fuera del predio, para minimizar la generación de polvo.
- Eventualmente, colocar sobre el alambrado perimetral del obrador o de las áreas operativas del proyecto, en particular el área operativa Lado EDESUR, tejido recubierto para retener parcialmente el polvo generado principalmente por las excavaciones y movimientos de suelo.
- Cubrir los montículos de tierra producidos durante el movimiento de suelos y mantenerlos preservados para su posterior reutilización
- Proveer al personal de obra de antiparras o anteojos protectores y de ser necesario barbijos.
- Establecer la obligatoriedad para el personal de obra, de utilizar antiparras o anteojos protectores y de ser necesario barbijos.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El personal afectado y la delimitación de las responsabilidades, de acuerdo a lo expuesto anteriormente es el que se ha incluido en el Programa de ordenamiento de la Circulación (POC) y el Subprograma de manejo del suelo.
- ✓ El equipo para riego será operado por personal de obra capacitado a tales fines.

Resultados esperables

- o Preservar la salud, seguridad y bienestar de las personas.
- o Preservar a componentes de la vegetación y fauna nativa.
- o Minimizar el impacto negativo que la voladura de material particulado genera sobre la calidad de vida de los vecinos a la obra. En este caso

conforme se ha comentado, de los que trabajan en la ET, en particular en el edificio que está a metros del área operativa de la obra Lado EDESUR.

MANEJO DE GASES Y VAPORES

Se considera que la producción de gases y vapores será consecuencia casi exclusiva del funcionamiento de los motores de combustión interna de los vehículos y maquinaria que trabajarán en la construcción de la obra.

Objetivos principales

- Minimizar la producción de gases y vapores, producidos por la acción de la maquinaria y vehículos utilizados en la construcción de la obra.

Medidas a implementar

- Controlar periódicamente el nivel de emisión de gases de cada uno de los equipos con motores de combustión interna, afectados a la construcción de la obra.
- Realizar las reparaciones necesarias, en los equipos cuyo nivel de producción de gases de combustión, se encuentre por encima de lo establecido por las normas de higiene y seguridad en el trabajo.
- Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo de efectivo cumplimiento, de acuerdo a los requerimientos de los distintos equipos afectados a la construcción de la obra, con cambios de filtros, lubricantes y ajustes en la combustión de los motores de combustión interna.
- Los vehículos y maquinaria afectados a la obra deben cumplir con la normativa provincial de exigencia de realización de la Verificación Técnica Vehicular (VTV).
- Evitar escapes de gases de la maquinaria, a una altura próxima al suelo. Adaptar caños de escape para emisión "vertical".
- Evitar tener la maquinaria encendida durante las detenciones diarias para el descanso del personal.
- Impermeabilizar la superficie del suelo y adecuarla para: cambios de aceite, filtros, engrase y otras reparaciones de la maquinaria.
- Cumplir el Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- Cumplir lo dispuesto por el Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes (PMDR).

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El personal afectado será algún operario especializado o capacitado en las tareas de mantenimiento preventivo y reparación de equipos, designado por el Ingeniero Jefe de obra.
- ✓ El Ingeniero Jefe de obra será el encargado de establecer y hacer cumplir el plan y cronograma de mantenimiento preventivo para cada uno de los equipos, con la participación del asesor técnico de la empresa en seguridad e higiene.
- ✓ La auditoría del cumplimiento del plan establecido será llevada a cabo por el personal profesional y/o técnico en seguridad e higiene de la empresa constructora y por la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Preservar la salud, seguridad y bienestar de las personas.
- o Minimizar las emisiones gaseosas al entorno.

6.1.3. Programa de Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes (PMDRE)

Con el objetivo de realizar una eficiente gestión de los distintos tipos de residuos y efluentes que se producirán durante la etapa constructiva de la obra, se incorporan a este programa distintos subprogramas que permitirán una adecuada diferenciación.

Las medidas de gestión incorporadas en estos subprogramas, se encontrarán subordinadas a los procedimientos operativos (PO) establecidos en el **Sistema de Gestión Integrado** del Teyma Abengoa, en particular a los siguientes:

PO.7.5.16.03. Gestión de Residuos

PO.16.04. Identificación de Contenedores de Residuos Especiales en Obras

PO.16.11. Rotulado y Disposición de Productos

SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

Objetivos principales

- Reducir la producción y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos de tipo domiciliario o también llamados urbanos, producidos en el obrador, durante la fase de construcción del proyecto.

Medidas a implementar

- Informar y capacitar al conjunto del personal de obra sobre las pautas definidas para el manejo de los RSU.
- No incinerar ni enterrar ningún tipo de residuos.
- No mezclar los RSU con las otras dos categorías de residuos sólidos, ya que necesitan gestiones diferentes.
- Colocar contenedores estancos en áreas sensibles del obrador tales como cocina, oficinas, con bolsas plásticas reemplazables para contener residuos.
- Rotular o pintar en forma diferenciada los contenedores estancos, indicando el tipo de residuos que deben ser acumulados en los mismos.
- Construir una estructura para colocar las bolsas con residuos y evitar la rotura por animales.
- Establecer la disposición de las bolsas con residuos, para que sean retiradas periódicamente (de ser posible diariamente) y disponerlas adecuadamente conforme lo lleva a cabo la operadora de la ET EZEIZA, por el servicio Municipal que asiste a la zona, contratar un servicio de transporte a su disposición final, o llevarlo al relleno sanitario más cercano.
- La estructura estanca para la acumulación temporaria de las bolsas (volquete estanco) debe instalarse en lugar limpio, de fácil acceso, reparado del sol y alejado de las instalaciones del personal del obrador, para evitar que las emanaciones por descomposición de la fracción orgánica de los residuos, contamine con malos olores las proximidades de dichas instalaciones. El volquete debe mantenerse cerrado y protegido para evitar la rotura de las bolsas por acción de animales y la presencia de insectos.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El personal afectado a la correcta gestión de los RSU, será el total de los participantes en la ejecución de la obra, sin distinción de jerarquías.
- ✓ La información y capacitación del personal sobre las diferentes gestiones que se desarrollarán sobre los distintos tipos de residuos generados durante la ejecución de la

obra, será responsabilidad del Ingeniero Jefe, el cual designará en forma rotativa un empleado responsable de reemplazar periódicamente las bolsas de polietileno de los contenedores.

- ✓ La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora, y de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Preservar la salud y seguridad de las personas.
- o Lograr la eficiente gestión del total de los RSU producidos en la obra.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- o Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural. Evitar el desarrollo de vectores y plagas.

SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN (RSC)

Este subprograma considerará a un conjunto heterogéneo de materiales (hierro, maderas, restos de hormigón, cemento, cal, bolsas, envases con restos de productos, etc.) sobrantes, de la construcción de la obra. Una importante proporción de los mismos podrá ser reutilizada, mientras que otra será considerada un residuo. Mientras esperan su reutilización o su eliminación, se hará necesario realizar una ordenada gestión.

Objetivos principales

- Reducir la producción y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos de la construcción, que se irán generando a lo largo de toda la etapa constructiva.
- Alentar el reciclado de materiales reutilizables.

Medidas a implementar

- Informar y capacitar al conjunto del personal de obra sobre las pautas definidas para el manejo de los materiales reutilizables.
- Establecer un área definida para la acumulación transitoria de estos materiales sobrantes, parte de los cuales podrían ser reutilizados.
- Separar los materiales reutilizables de los considerados residuos.
- Los residuos de la construcción, no deben mezclarse con las otras categorías de residuos sólidos, ya que necesitan gestiones diferentes.
- Rotular o pintar en forma diferenciada contenedores estancos, para los RSC de menor tamaño y volumen de producción.
- Colocar los contenedores estancos identificados, en áreas definidas del predio.
- No incinerar ni enterrar ningún tipo de residuos.
- Donar a instituciones de bien público locales o a vecinos, los materiales que no puedan ser reutilizados en la obra.
- Establecer mecanismos de retiro de aquellos materiales no reutilizables ni aptos para donación.
- Cumplir el Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ La información y capacitación del personal sobre la disposición de los materiales factibles de ser reutilizados en la obra, será responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, el cual designará en forma rotativa un empleado responsable de acopiar, clasificar y ordenar periódicamente ese tipo de materiales.
- ✓ Será también responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, el establecer el área de mayor aptitud para disponer de los materiales mencionados.

- ✓ La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora y de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Preservar la salud y seguridad de las personas.
- o Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- o Evitar la generación de pasivos ambientales.
- o Ahorro en los costos asignados a materiales.

SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES (RSE)

Los RSE, es un conjunto heterogéneo de materiales que requieren de una gestión especial y autorizada. No podrán ser mezclados con los residuos hasta ahora mencionados.

Objetivos principales

- Optimizar la gestión y propiciar la reducción de producción de los denominados residuos sólidos especiales (RSE), generados en el obrador.

Medidas a implementar

- No incinerar, ni enterrar ningún tipo de residuos.
- No mezclar los RSE con las otras dos categorías de residuos sólidos, ya que tienen gestiones diferentes.
- Acondicionar una estructura de contención y transporte, tipo volquete estanco, para acumular los residuos sólidos especiales en el área del obrador.
- Rotular la estructura de contención, indicando el tipo de residuos que deben ser acumulados.
- Construcción de una platea de hormigón, impermeabilizada para instalar el contenedor de residuos sólidos especiales.
- Asignar un extintor de categorías ABC, a las proximidades del contenedor de residuos sólidos especiales.
- Tercerizar la gestión de los residuos sólidos especiales, exclusivamente a través de una empresa autorizada por el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.
- Cumplir el Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El personal afectado a la correcta gestión de los RSE, será el total del participante en la construcción de la obra, sin distinción de jerarquías, pero se pondrá énfasis en el encargado de realizar los mantenimientos preventivos de los equipos y las reparaciones de emergencia dentro del área de obra.
- ✓ La información y capacitación del personal sobre las diferentes gestiones que se desarrollarán sobre los distintos tipos de residuos generados en la obra, será responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, el cual también designará al encargado/s de cumplimentar el mantenimiento preventivo y las reparaciones de emergencia dentro del área de obra.
- ✓ La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora y de la inspección de obra.

Resultados esperables:

- o Preservar la salud y seguridad de las personas.
- o Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.

- o Evitar la generación de pasivos ambientales.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre gestión de residuos especiales.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.

SUBPROGRAMA DE MANEJO DE EFLUENTES RESIDUALES O SANITARIOS (ER)

Objetivos principales.

- Realizar una adecuada gestión de los denominados efluentes residuales o sanitarios, producidos en diversas instalaciones del obrador.

Medidas a implementar

- Hasta la instalación de una unidad sanitaria en el obrador, colocar en el mismo un baño químico.
- Todos los frentes de obra, así como el obrador, contarán con baños químicos para hombres y mujeres.
- Instalación de la estructura o unidad sanitaria, con su respectivo abastecimiento de agua.
- Conectar la unidad sanitaria a una cámara séptica y un pozo absorbente. El pozo absorbente debe ubicarse aguas abajo (en el sentido de flujo del agua subterránea) de cualquier perforación donde se extraiga agua para consumo humano.
- Desarrollar sistema mínimo de drenaje desde las instalaciones generadoras de efluentes (de existir, tipo cocina, sanitarios, duchas) a una cámara colectora conectada a una cámara séptica y un pozo absorbente.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ La selección del área para la instalación de la infraestructura sanitaria estará a cargo del Ingeniero Jefe de obra, con el asesoramiento de los responsables de las áreas ambiental y de seguridad e higiene de la empresa.
- ✓ La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la constructora y de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Preservar la salud y bienestar de las personas.
- o Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.

SUBPROGRAMA DE MANEJO FLUIDOS ESPECIALES (FE)

Se habilita este subprograma, para separar a los residuos sólidos especiales (RSE), de los fluidos especiales (FE) (aceites, lubricantes, fluidos hidráulicos, etc.), debido a que se requieren diferentes tipos de gestiones. También se considerará en este subprograma al agua de lavado de los trompos de los camiones de transporte de hormigón.

Objetivos principales

- Realizar una adecuada gestión de los denominados fluidos especiales (FE), producidos por reemplazos, principalmente en la maquinaria.

Medidas a implementar

- No quemar, ni volcar a cuerpo receptor o suelo ningún tipo de fluido especial.
- Seleccionar y acondicionar tambores metálicos aptos para contener fluidos especiales.
- Rotular los tambores de contención, indicando que tipo de fluidos deben ser contenidos.

- No mezclar fluidos especiales entre sí.
- Construcción de una platea de hormigón, impermeabilizada para instalar los recipientes contenedores de fluidos especiales.
- Preparar una batea metálica antiderrame para cambio de lubricantes o fluidos hidráulicos de la maquinaria.
- Asignar un extintor de categorías ABC al área donde se ubican los tambores contenedores de fluidos especiales.
- Tercerizar la gestión de los fluidos especiales, exclusivamente a través de una empresa autorizada por el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.
- Cumplir con el Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- Volcar el agua de lavado de los trompos de los camiones de transporte del hormigón, exclusivamente en los sectores de avance de obra, aptos para tal fin.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El personal afectado a la correcta gestión de los fluidos especiales, será el total del que interviene en la construcción de la obra, sin distinciones de jerarquías.
- ✓ La información y capacitación del personal sobre las diferentes gestiones que se desarrollarán sobre los distintos tipos de residuos generados en la obra, será responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, el cual también designará al encargado/s de cumplimentar el mantenimiento preventivo y las reparaciones de emergencia dentro del área de obra.
- ✓ La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la constructora, y de la inspección de obra.

Resultados esperables:

- o Preservar la salud y seguridad de las personas.
- o Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- o Evitar la generación de pasivos ambientales.
- o Evitar incendios.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre gestión de efluentes especiales.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.

6.1.4. Programa de Manejo de Combustibles (PMC)

El combustible a utilizar mayoritariamente por la maquinaria y vehículos en la construcción de la obra será el Diesel o Gas oil. El desarrollo de este programa considerará la posibilidad de que en el obrador se almacenará combustible a granel, con el objeto de evitar que la maquinaria se traslade fuera del predio para ser abastecida.

Objetivos

- Realizar una eficiente gestión del combustible con que se abastece a la maquinaria y vehículos

Medidas a implementar

- Contratar para el transporte de combustible hacia la obra, mediante un camión cisterna, a un proveedor autorizado para tales fines. Cumplimiento del Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC).
- Instalar un tanque para depósito del combustible recibido del proveedor, en superficie, con ventilación. Este tanque contará con una batea antiderrame o cámara de contención

estanca, destinada al control de pérdidas, derrames, contingencias, excesos, etc., cuyo volumen no deberá ser inferior a 1,5 veces el volumen almacenado en el tanque.

- Las válvulas de cierre, así como las mangueras de conducción de combustible, deberán encontrarse en perfecto estado de conservación y funcionamiento, y contar con las debidas certificaciones de fabricación.
- En el sistema de almacenamiento de combustible, el tablero de energía eléctrica, debe tener una instalación antiexplosiva, con la correcta puesta a tierra mediante jabalina independiente.
- Se le incorporará a la estructura de almacenamiento de combustible, un sistema de protección perimetral contra choques de vehículos, compuesto por barandas metálicas o defensas de hormigón.
- Extremar las medidas de seguridad durante las etapas de carga y descarga de combustible, realizando en primer término y antes de proceder al trasvase del fluido, la equipotenciación del camión cisterna con el resto de la instalación, a efectos de evitar chispas y descargas.
- Seleccionar y capacitar personal para exclusivo manejo de combustible, lubricantes y fluidos hidráulicos.
- Instalar un adecuado sistema de protección contra incendios (carros extintores, extintores manuales, baldes con arena), en las proximidades del depósito de combustible.
- Utilizar cartelería y señalamiento especial para el área de almacenamiento de combustible.
- Conocer el Programa de contingencias.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ La selección del espacio dentro del obrador donde instalar la infraestructura para el almacenamiento de combustible, la llevará adelante el Ingeniero Jefe de obra, con asesoramiento del responsable del área de seguridad de la empresa.
- ✓ También será responsabilidad de ese nivel jerárquico el seleccionar y capacitar al personal asignado para el manejo de combustible, lubricantes y fluidos hidráulicos.
- ✓ La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este Programa, estará a cargo del personal técnico del área ambiental, de seguridad e higiene de la constructora, y de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Preservar la salud y seguridad de las personas.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- o Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- o Evitar la generación de pasivos ambientales.
- o Optimizar el manejo de combustibles.
- o Disminución del riesgo de explosiones.
- o Disminución del riesgo de incendios.

6.1.5. Programa de Manejo de Lubricantes y Fluidos Hidráulicos (PMLyFH)

Este programa considera la posibilidad de que los lubricantes y fluidos hidráulicos, sean un insumo a ser utilizado periódicamente por la maquinaria y demás vehículos, pues la consideración dentro del programa del manejo de residuos se realiza solo cuando los mismos cumplen su ciclo útil y son reemplazados.

Objetivos principales

- Realizar una eficiente gestión de los lubricantes y fluidos hidráulicos consumidos por la maquinaria utilizada en la construcción de la obra.

Medidas a implementar

- Almacenar los tambores, latas de lubricantes y fluidos hidráulicos, en una playa o depósito de piso impermeabilizado o de hormigón alisado, con cubierta superior y ventilada.
- Incorporar a la playa o depósito, un sistema de protección perimetral contra choques de vehículos, tal como barandas metálicas o defensas de hormigón
- Seleccionar y capacitar personal para exclusivo manejo de combustible, lubricantes y fluidos hidráulicos.
- Instalar un adecuado sistema de protección contra incendios (carros extintores, extintores manuales, baldes con arena) en las proximidades de la playa o depósito de lubricantes y fluidos hidráulicos.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ La selección del espacio dentro del obrador donde instalar el depósito cubierto para el almacenamiento de lubricantes y fluidos hidráulicos, la llevará adelante el Ingeniero Jefe de obra. También será responsabilidad de ese nivel jerárquico, el seleccionar y capacitar al personal asignado para el manejo de combustible, lubricantes y fluidos hidráulicos.
- ✓ La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este Programa, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora, y de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Preservar la salud y seguridad de las personas.
- o Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- o Evitar la generación de pasivos ambientales.
- o Evitar incendios.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- o Optimizar el manejo de lubricantes y fluidos hidráulicos.

6.1.6. Programa de Mantenimiento de Equipos y Maquinaria (PMEyM)

En varios de los Programas anteriormente enunciados, se ha mencionado al mantenimiento del conjunto de equipos, maquinarias y vehículos como imprescindible para la correcta gestión ambiental de la etapa de construcción de la obra. En caso de que se efectúe mantenimiento en el marco de la obra, se aplicará el siguiente programa específico.

Objetivos principales

- Minimizar la generación de impactos ambientales negativos producidos por deficiencias en el funcionamiento de equipos, maquinaria y vehículos.

Medidas a implementar

- Establecer un preciso cronograma de mantenimiento preventivo rotativo de equipos y maquinaria, acorde, de ser posible, con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante de las mismas.
- Habilitar un registro de mantenimiento, individualizado por equipo, máquina o vehículo. Anticipar la existencia de insumos para realizar el mantenimiento preventivo.
- Construir una platea de hormigón impermeabilizada para la realización de las tareas de mantenimiento.
- Colocar los diferentes tipos de residuos generados durante el mantenimiento en los diferentes recipientes preparados para su específica gestión.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ La confección y rectificaciones del cronograma de mantenimiento preventivo, rotativo de equipos, maquinaria y vehículos, será responsabilidad del Ingeniero Jefe de obra, con la colaboración del Capataz General de obra. También tendrán la obligación de ponerlo en conocimiento de los distintos componentes del personal, afectados al uso de las unidades incluidas en el mencionado programa de mantenimiento.
- ✓ La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este Programa, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Preservar la salud y seguridad de las personas. Disminuir riesgo de accidentes.
- o Minimizar la producción de ruidos, gases y vapores, por la acción de la maquinaria y equipos afectados a la construcción de la obra.
- o Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- o Realizar un eficiente funcionamiento y rendimiento de equipos, maquinaria y vehículos, optimizando además el consumo de combustibles y lubricantes.

6.1.7. Programa de Contingencias (PC)

Este Programa tendrá como objetivo general, el establecer un conjunto de acciones o medidas, para dar una respuesta rápida y efectiva ante contingencias de diversa naturaleza, vinculadas con el ambiente, que pueden producirse durante las diversas operaciones de la etapa constructiva de la obra. No se incluirán emergencias médicas ni accidentes del personal, debido a que deben estar expresamente incorporadas en la gestión de la seguridad e higiene en el trabajo.

SUBPROGRAMA PARA VUELCOS Y DERRAMES DE COMBUSTIBLES U OTROS FLUIDOS

Este Subprograma, solo contempla las acciones a ejecutar ante un derrame consumado, ya que lo concerniente a la prevención de este tipo de contingencias queda dentro del área del Plan de Seguridad e Higiene.

Objetivos principales

- Predeterminar y sistematizar respuestas que permitan ejecutar un conjunto de acciones con el objetivo de minimizar el impacto producido por el derrame de combustibles u otros materiales fluidos.

Medidas a implementar

- Elaborar un detallado manual de contingencias.
- Seleccionar personal idóneo para conformar una brigada para actuar primariamente en caso de contingencias.
- Capacitar y entrenar a la brigada antes mencionada.
- Establecer el funcionamiento del mecanismo de aviso a la brigada de control de contingencias.
- Disponer dentro del depósito general de materiales, de un espacio donde ubicar los elementos a utilizaren las acciones ante las distintas contingencias.
- Implementar barreras físicas de contención (zanjeo, terraplén) que eviten el escurrimiento superficial, de los materiales fluidos derramados.
- Utilizar algún tipo de material absorbente (aserrín, fibras, etc) para retener derrames de poco volumen. Incorporar al material impregnado en fluido como residuo sólido especial.
- Recuperar el elemento fluido contaminante en caso de importante volumen y baja infiltración, utilizando algún equipo de succión laminar.

- Remover el volumen de suelo afectado por la infiltración de combustible u otro material fluido, para evitar la contaminación del agua subterránea. Analizar su adecuada gestión como un residuo sólido especial.
- Analizar las causales que provocaron la contingencia para evitar su repetición.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El Ingeniero Jefe de obra, seleccionará a los integrantes de la brigada de control de contingencias, mientras que la capacitación y entrenamiento de la misma será llevado a cabo por el responsable de Higiene y Seguridad de la empresa constructora.
- ✓ Los componentes de la brigada, debidamente capacitados, tendrán la responsabilidad de controlar el estado de los elementos asignados para la resolución de la contingencia e informar al Ingeniero Jefe de obra, sobre anomalías y/o necesidades de reposición o reparación de equipos.
- ✓ El Ingeniero Jefe de obra o el responsable de reemplazarlo tendrán la responsabilidad de poner en acción a la brigada de control de contingencias.
- ✓ La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene de la empresa constructora y de la inspección de obra.

Resultados esperables

- o Preservar la salud y seguridad de las personas.
- o Proteger fundamentalmente el suelo y el recurso hídrico, superficial y subterráneo.
- o Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural.
- o Evitar la generación de pasivos ambientales.

SUBPROGRAMA DE CONTROL DE INCENDIOS

Este Subprograma solo contemplará las acciones a ejecutar ante un principio o un incendio consumado, ya que lo concerniente a la prevención de incendios queda dentro del área del Plan de Seguridad e Higiene. No obstante, a lo largo de varios Programas y Subprogramas se han considerado acciones que tienen por objeto prevenir la ocurrencia de incendios.

Objetivos principales

- Cumplimentar un conjunto de acciones que permitan evitar la propagación de un incendio y minimizar el impacto producido por el desarrollo del mismo.

Medidas a implementar

- Elaborar un detallado manual de contingencias.
- Seleccionar personal idóneo para conformar una brigada para actuar primariamente en caso de contingencias.
- Capacitar y entrenar a la brigada antes mencionada.
- Establecer el funcionamiento del mecanismo de aviso a la brigada de control de contingencias.
- Disponer dentro del depósito general de materiales, de un espacio donde ubicar los elementos a utilizar para actuar ante las distintas contingencias.
- Evitar la participación de personal no capacitado en el combate de incendios.
- Poner en funcionamiento mecanismo de aviso a cuerpo de bomberos en caso de que el siniestro tenga una magnitud que supera la acción de la brigada de control de contingencias.
- Retirar de las proximidades del siniestro a maquinaria y equipos.

- Establecer algún tipo de barrera cortafuego de protección, utilizando maquinaria apropiada o herramientas manuales para evitar la propagación del incendio.
- Priorizar en el combate del fuego, la protección de instalaciones críticas o sensibles (depósito de combustible, depósito de lubricantes, etc).
- Analizar las causales que provocaron la contingencia para evitar su repetición.

Personal afectado y responsabilidades

- ✓ El Ingeniero Jefe de obra, seleccionará a los integrantes de la brigada de control de contingencias, mientras que la capacitación y entrenamiento de la misma será llevado a cabo por el responsable de Higiene y Seguridad de la empresa constructora
- ✓ Los componentes de la brigada, debidamente capacitados, tendrán la responsabilidad de controlar el estado de los elementos asignados para la resolución de la contingencia e informar al Ingeniero Jefe de obra, sobre anomalías y/o necesidades de reposición o reparación de equipos.
- ✓ El Ingeniero Jefe de obra o el responsable de reemplazarlo tendrán la responsabilidad de poner en acción a la brigada de control de contingencias
- ✓ La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este Subprograma, estará a cargo del personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra (en caso de que la hubiere).

Resultados esperables

- o Preservar la salud y seguridad de las personas.
- o Evitar daños sobre maquinarias, equipos e infraestructura.
- o Minimizar el impacto negativo sobre bienes de terceros.
- o Disminución de los impactos negativos sobre el conjunto del ambiente.

❖ Programa de Vinculación con la Comunidad (PVC)

Este programa pretende establecer niveles de interacción de la obra con la comunidad receptora de la misma.

El programa de vinculación con la comunidad se subordinará al programa de comunicaciones y a las acciones que TRANSENER, quien opera la ET EZEIZA, despliega permanentemente ante la comunidad, coordinando permanentemente su aplicación entre la empresa constructora y la empresa operadora

La construcción de un proyecto de la naturaleza del evaluado, producirá en la comunidad una afección por no solo conocer los detalles y los objetivos del mismo, sino saber cuáles serán los beneficios directos e indirectos que el mismo le reportará.

Otras experiencias similares han demostrado que la puesta en conocimiento de proyectos que traerán beneficios a una comunidad en particular o a una región, mejoran sustancialmente las relaciones entre los actores que desarrollan el proyecto y los diferentes actores sociales que integran dicha comunidad.

Atento lo expuesto, este programa tendrá como objetivo, mejorar las relaciones del personal y de la empresa constructora, con la población en cercanías del área de influencia directa del proyecto de forma que se predispondrá a la comunidad a ser más tolerante con los contratiempos de distinta índole y magnitud que siempre generan las obras civiles, por lo que se dirigirá en particular a los vecinos del Barrio Santa Marta que comparte con la contratista uno de los accesos al área de AID de la obra.

Respecto de la población en el área de influencia, que se apropiará de los beneficios de esta inversión, serán la empresa operadora de la ET así como la empresa distribuidora EDESUR quienes se acerquen a la comunidad con sus estrategias empresariales de comunicación e información.

Objetivos principales

- Desarrollar mecanismos de información y de compensación que tengan como destinatarios a la comunidad y particularmente a los pobladores más próximos al área de obra.

Medidas a implementar

- Establecer contacto con vecinos representativos, del Barrio Santa Marta, próximos a la ET EZEIZA, para informar sobre las particularidades de la obra que se desarrollará en el predio vecino. Se debe enfatizar sobre los beneficios para la localidad y la región. Indicar claramente las mejoras sistema y sus impactos positivos asociados, así como también la compatibilidad ambiental del nuevo equipamiento
- Exponer a los vecinos las medidas y procedimientos asociados al *Programa de Ordenamiento de la Circulación (POC)*, destinado a evitar afectar la movilidad de personas y vehículos en el área del acceso compartido desde Ruta Nacional N° 3 y en la calle de acceso a Genelba.
- Considerar las propuestas y reclamos de los representantes locales de la comunidad y analizar la incorporación de las mismas a las modalidades constructivas.
- Contratar mano de obra local para ser incorporada durante la construcción de la obra.
- Priorizar que la satisfacción de la demanda de bienes y servicios tenga como proveedor al ámbito local/regional.
- Conservar completamente alambrado el perímetro del predio de obra y contratar seguridad, para impedir el ingreso de personas no autorizadas, evitando conflictos y accidentes.

Personal afectado y responsabilidades

Para este programa se coordinará con la operadora de la ET la estrategia, el personal y la modalidad de la comunicación.

Será conveniente que dentro de la empresa ejecutora de la obra, se designe a un interlocutor válido, responsable, de permanencia extendida en la obra, para el diálogo con la comunidad. Se deberá aspirar a que la persona asignada tenga una formación o perfil que facilite y haga efectiva su tarea.

Resultados esperables.

o Disminución de la conflictividad con la población local.

o Disminución del riesgo de accidentes ocasionados por las actividades de construcción de la obra.

Plan de Gestión Ambiental para la Etapa Operativa del Proyecto

Para esta etapa, una vez que el Proyecto inicia su operación como parte de la ET EZEIZA, será de aplicación el Sistema de Gestión Ambiental que posee TRANSESER para todas sus operaciones.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**OBRA: INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE
CAPACITORES SHUNT EN LA ESTACIÓN
TRANSFORMADORA EZEIZA 500/220/132 kV**

MUNICIPIO DE MARCOS PAZ

ANEXOS



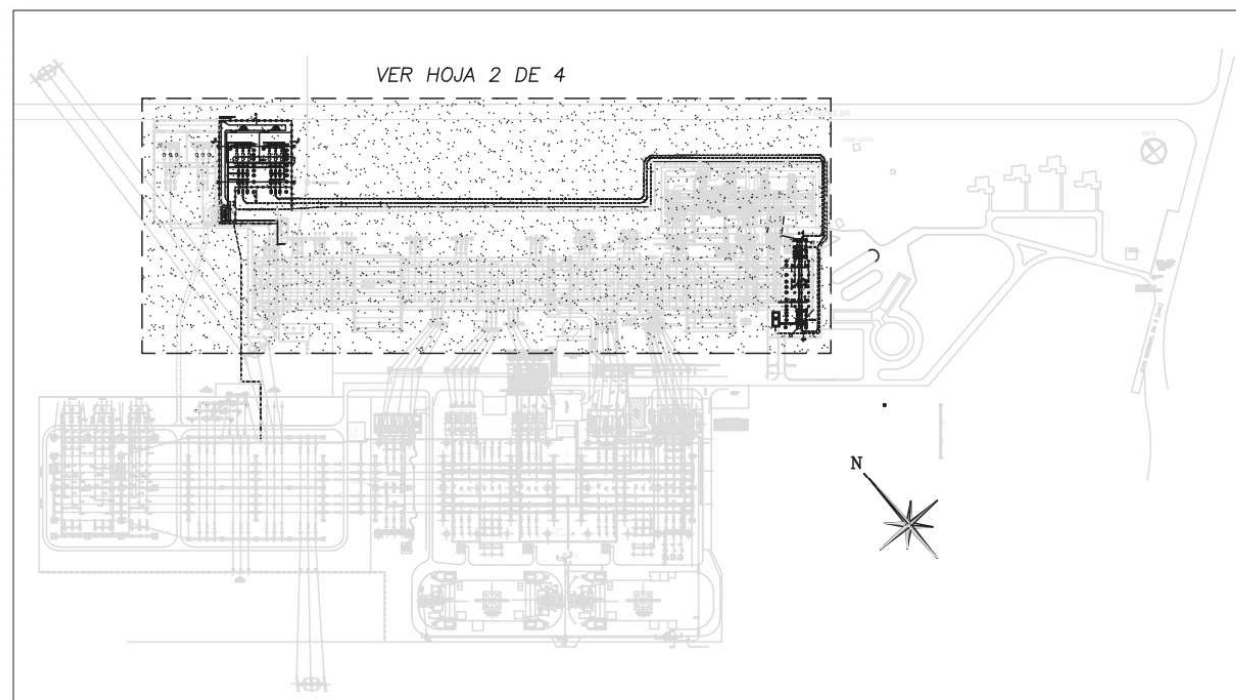
ABENGOA
TEYMA

IF-2022-26097839-GDEBA-DGAMAMGP

ORIGO
CONSULTORIA AMBIENTAL
BRANLAP S.A.

Lic. Blas Farese
Mat. COPIME L002630
Reg. Nac. G003862

ESQUEMA DE UBICACION



ÍNDICE:

HOJA 01	CARÁTULA, ÍNDICE, REFERENCIAS Y ESQUEMA DE UBICACION
HOJA 02	RECORRIDO C.A.S.
HOJA 03	DETALLE CAMPO 22-23
HOJA 04	DETALLE BANCOS DE CAPACITORES SHUNT K1 Y K2

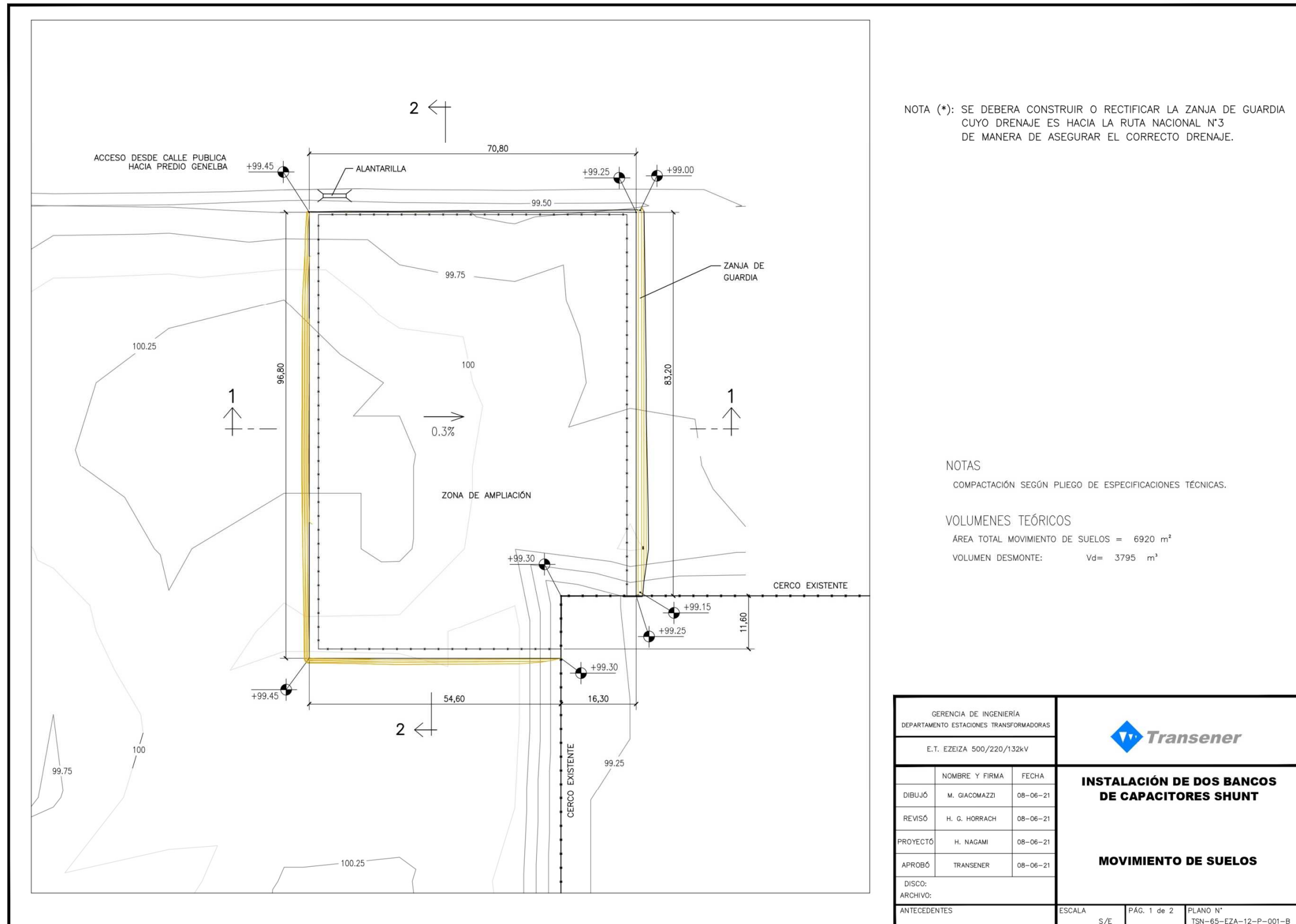
DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

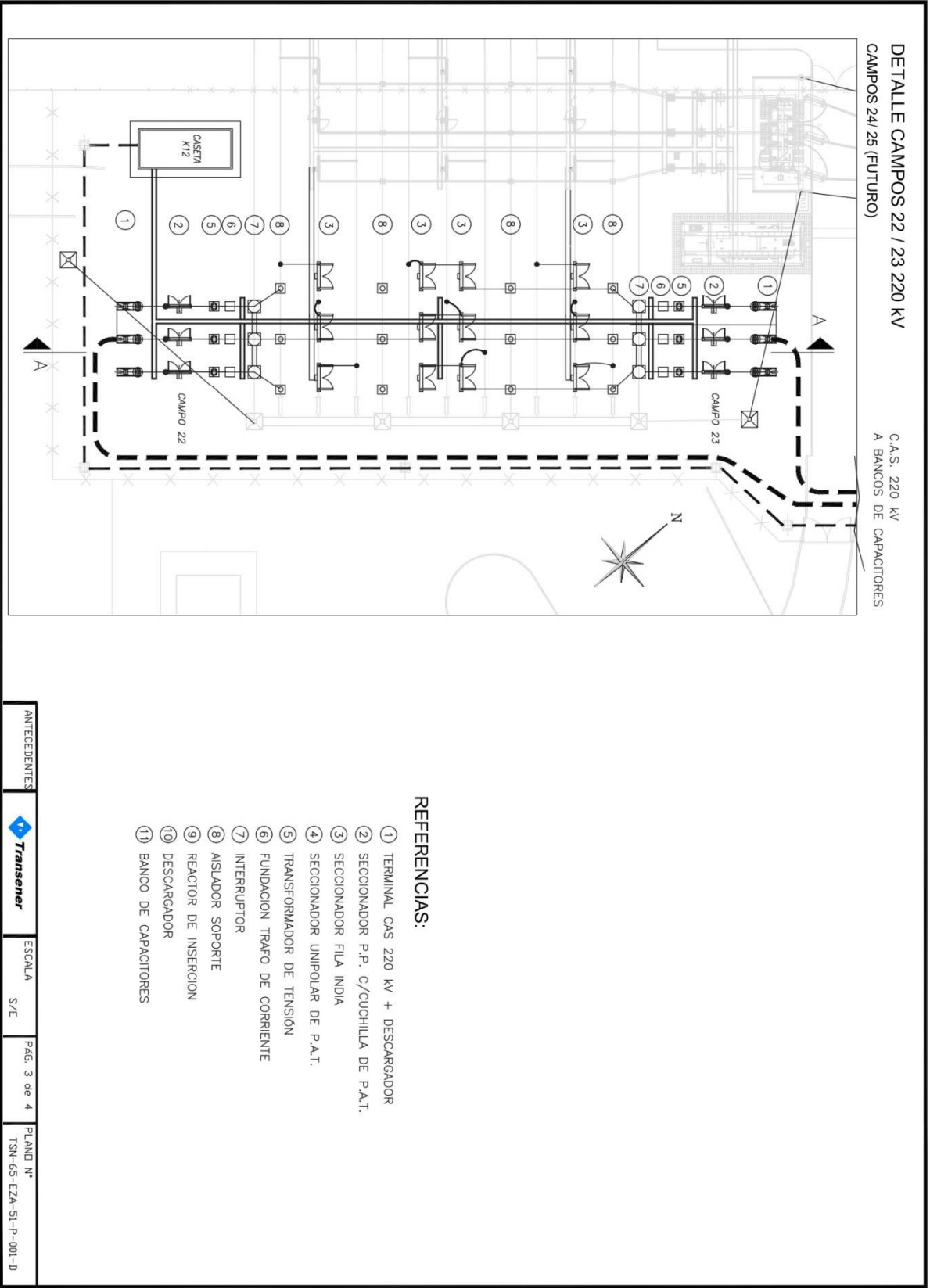
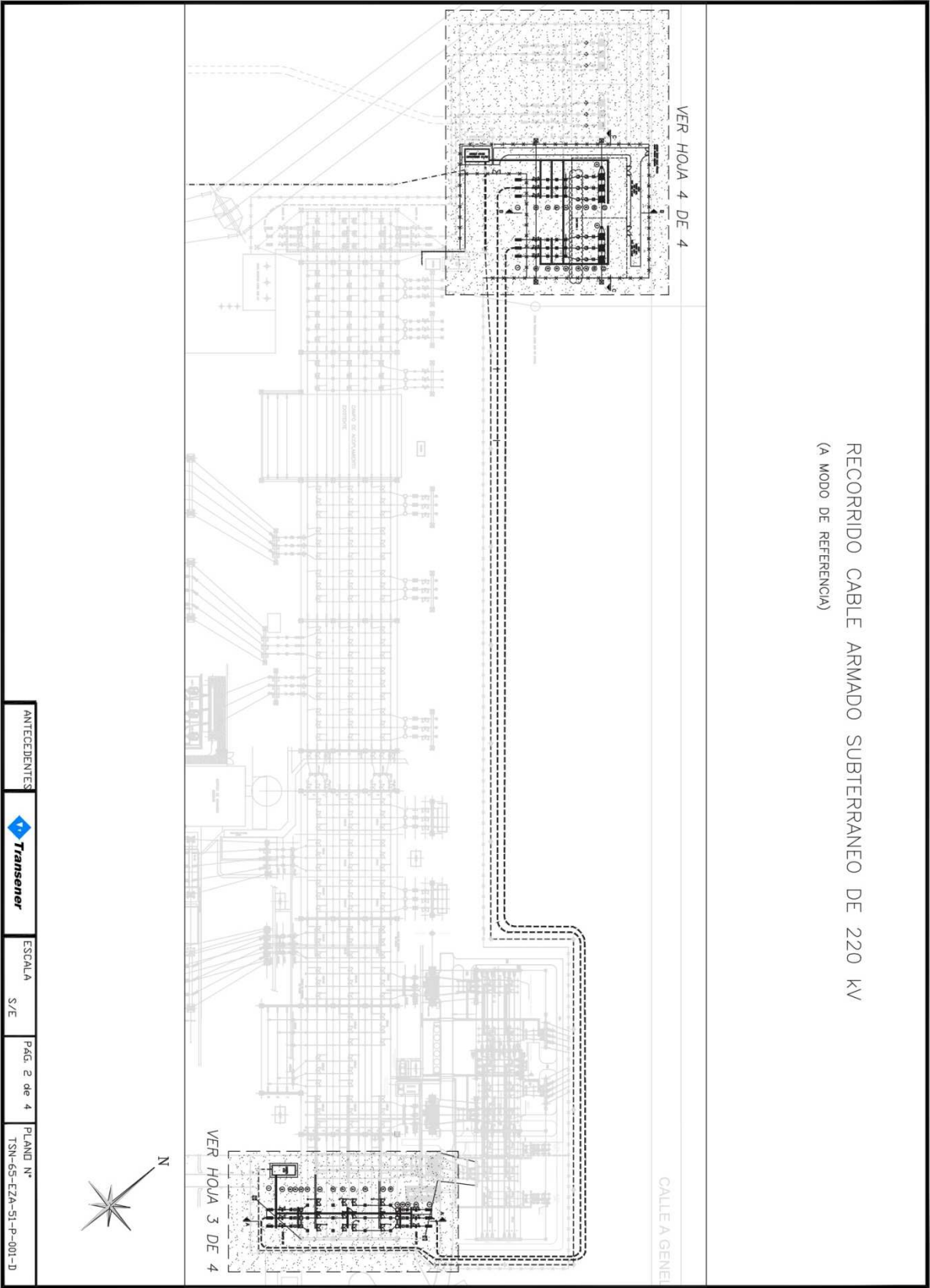
TSN-65-EZA-51-P-002	- CORTES 220 kV
TSN-65-EZA-61-P-001	- ESQUEMA UNIFILAR 220 kV

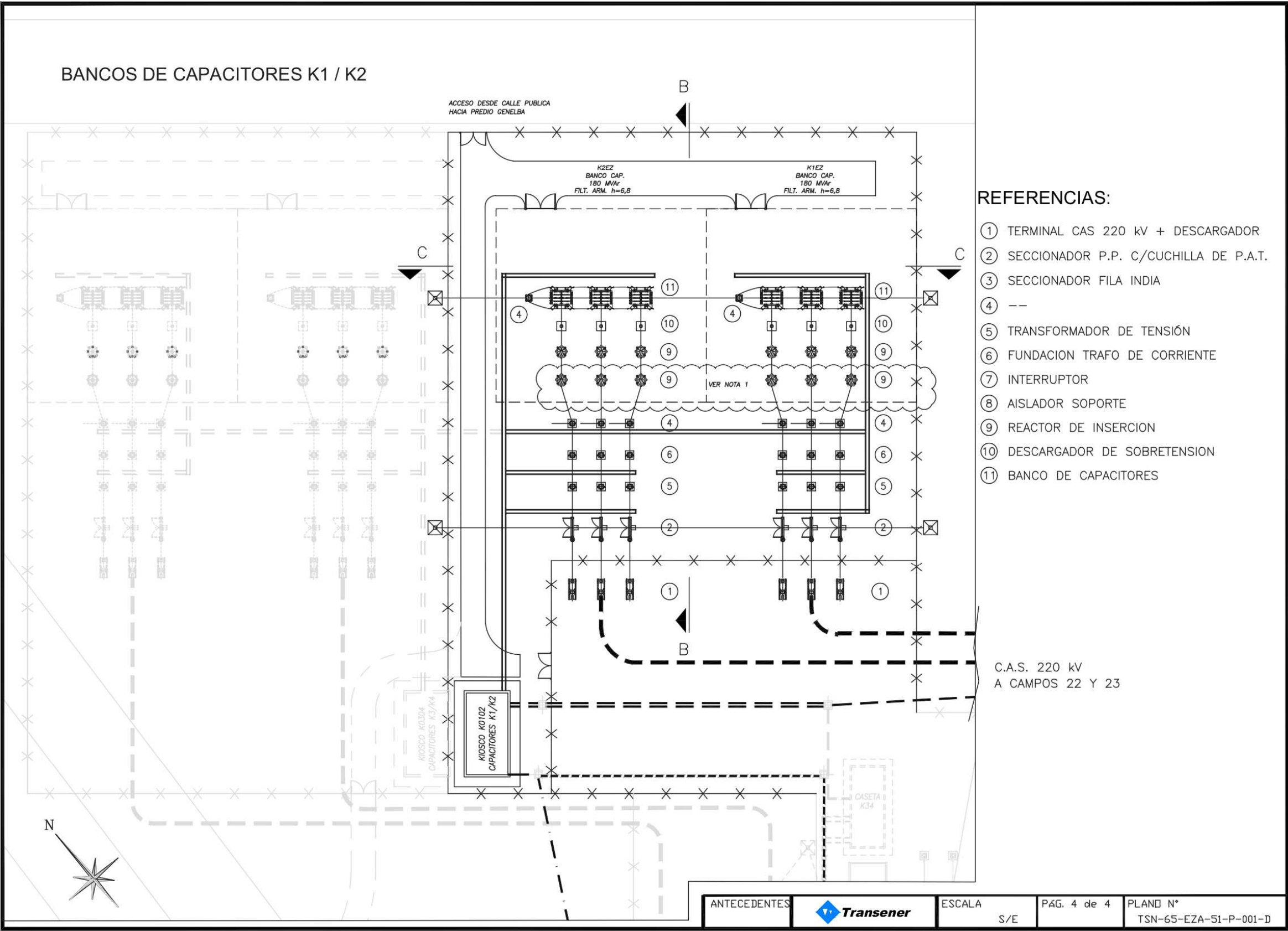
NOTA:

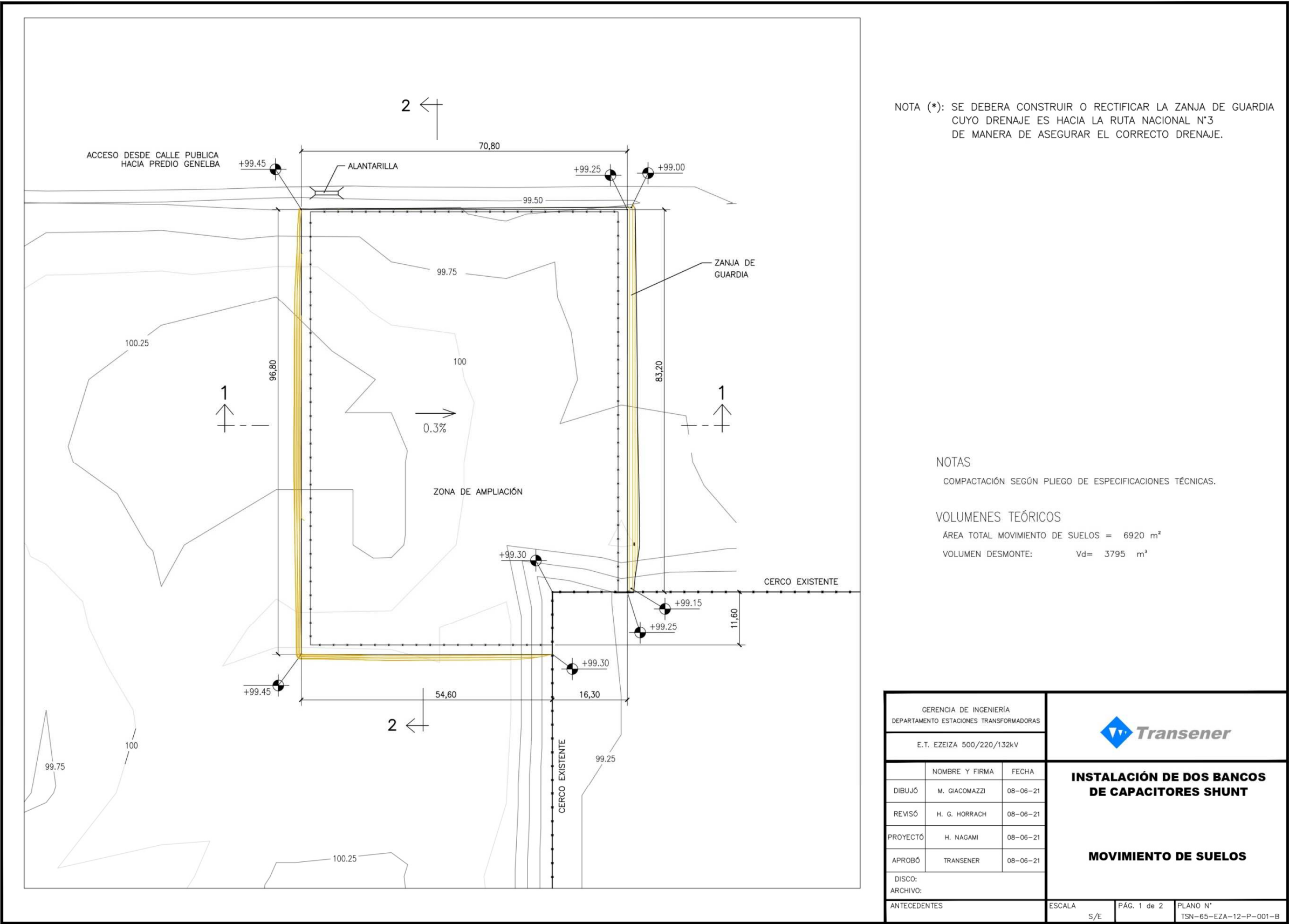
- 1) SE DEBERÁ COTIZAR EL MONTAJE DE LOS 6 REACTORES ADICIONALES PARA CONVERTIR LOS BANCOS EN FILTROS DE 5TA ARMÓNICA, SU ADJUDICACIÓN SERÁ OPCIONAL TAL LO INDICADO EN LA PLANILLA DE COTIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES CORRESPONDIENTES.

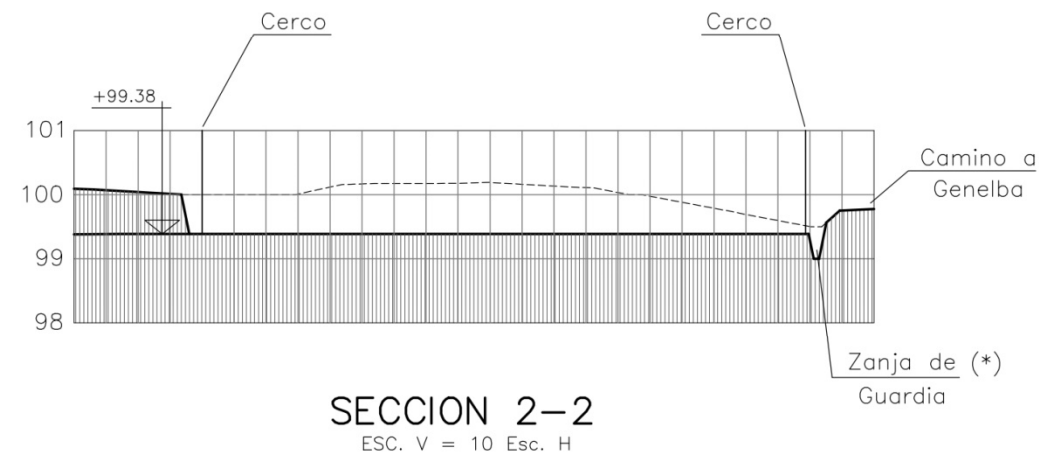
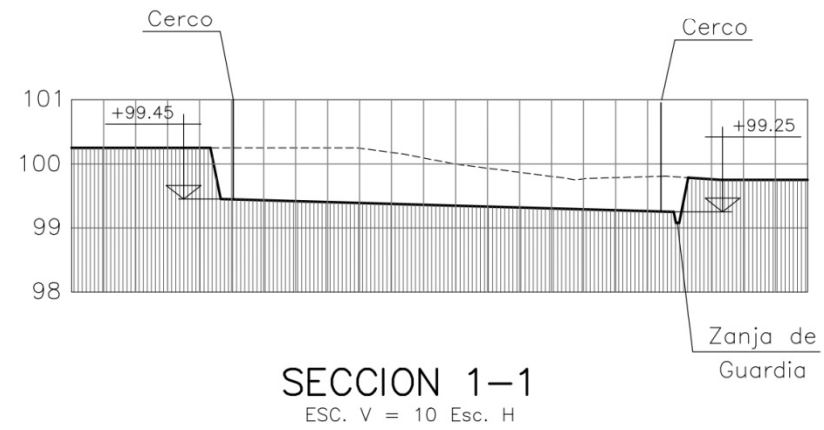
GERENCIA DE INGENIERÍA DEPARTAMENTO ESTACIONES TRANSFORMADORAS			 Transener		
E.T. EZEIZA 500/220/132kV					
	NOMBRE Y FIRMA	FECHA	INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT EN 220 kV PLANTA GENERAL		
DIBUJÓ	M. MAZZEO	05/08/2021			
REVISÓ	A. N. SATRIANO	05/08/2021			
PROYECTÓ	A. N. SATRIANO	05/08/2021			
APROBÓ	TRANSENER	05/08/2021			
DISCO: ARCHIVO:					
ANTECEDENTES			ESCALA S/E	PÁG. 1 de 4	PLANO N° TSN-65-EZA-51-P-001-D











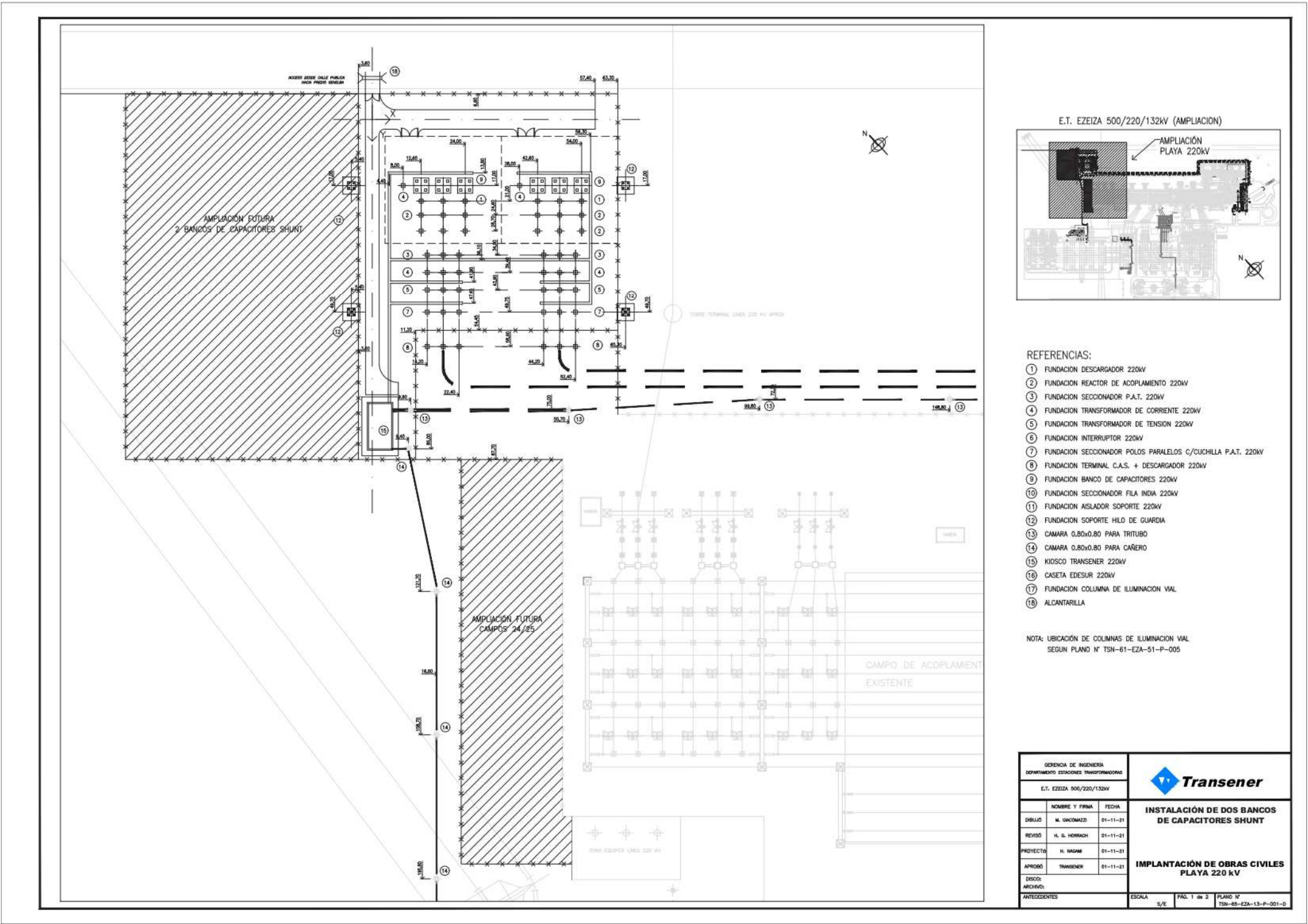
NOTAS

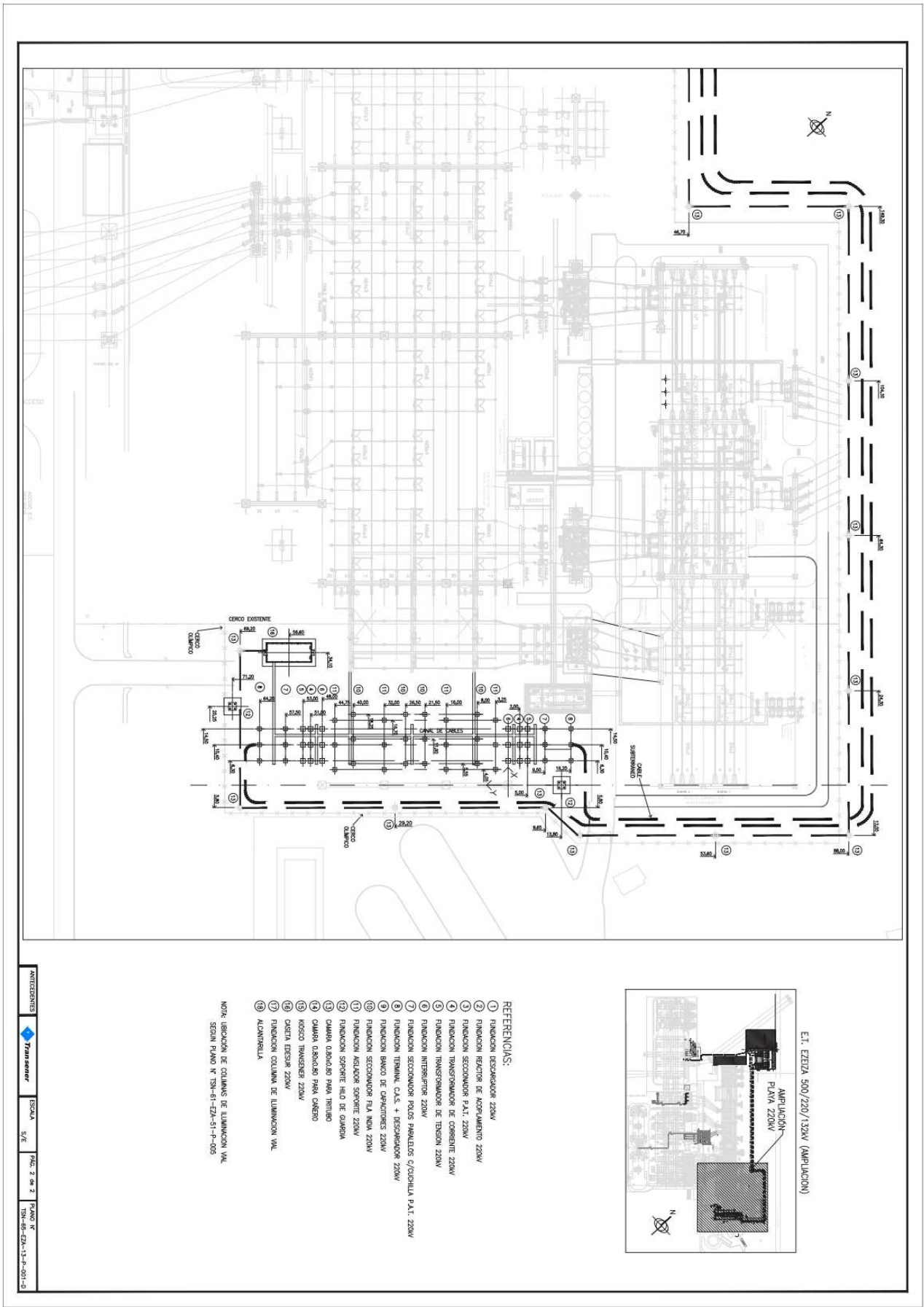
COMPACTACIÓN SEGÚN PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

VOLUMENES TEÓRICOS

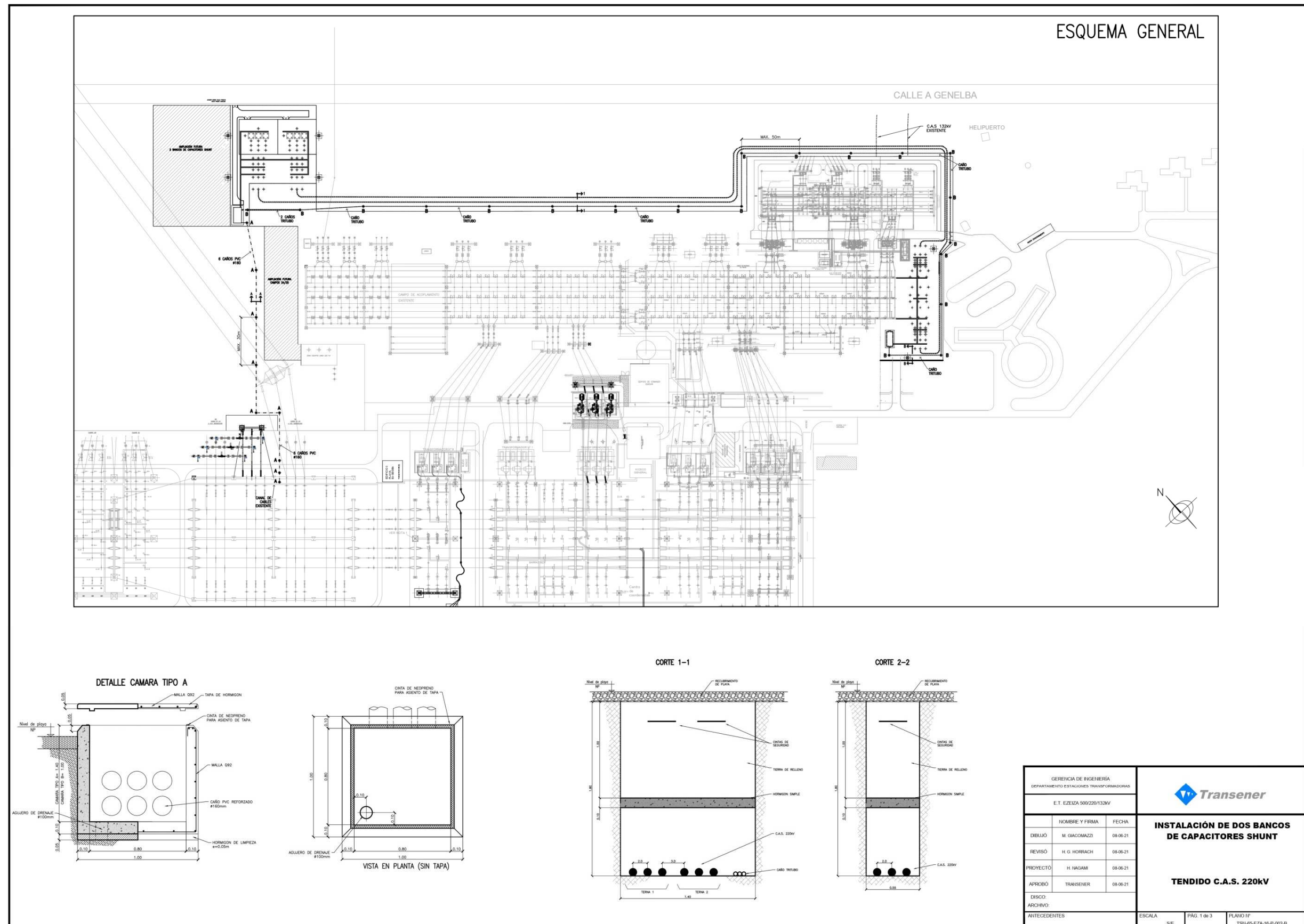
ÁREA TOTAL MOVIMIENTO DE SUELOS = 6920 m²

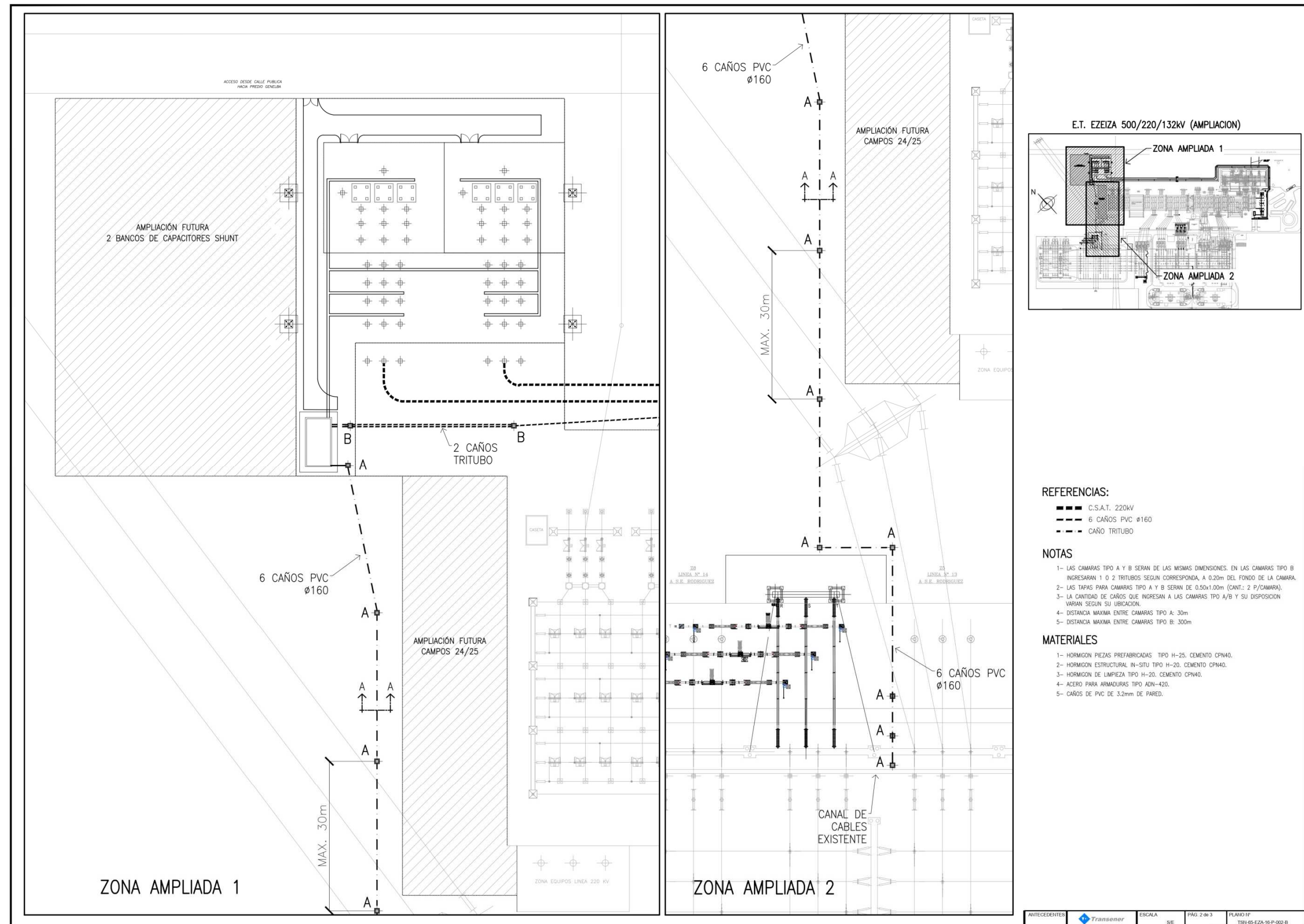
VOLUMEN DESMONTE: Vd= 3795 m³



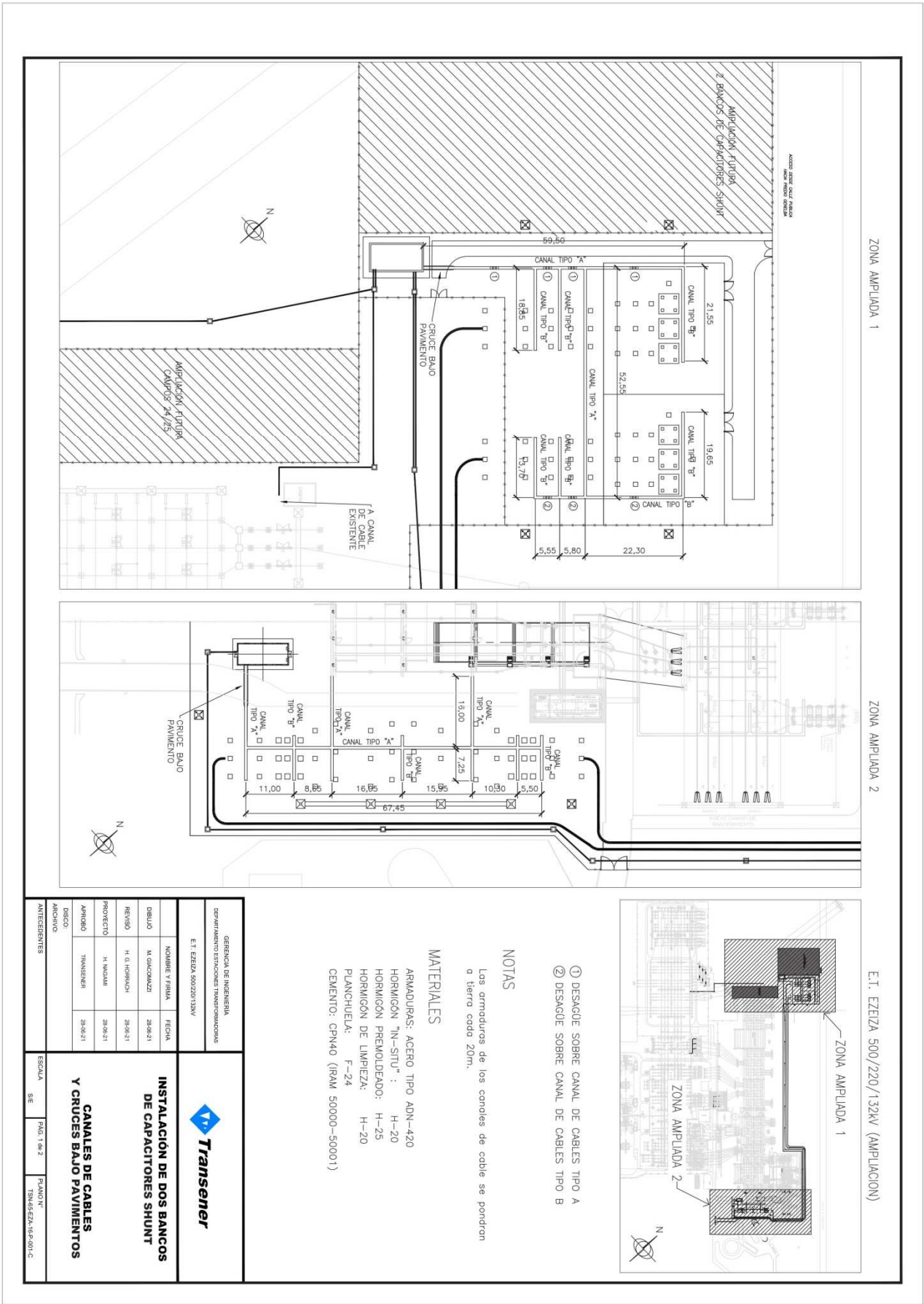


IF-2022-26097839-GDEBA-DGAMAMGP

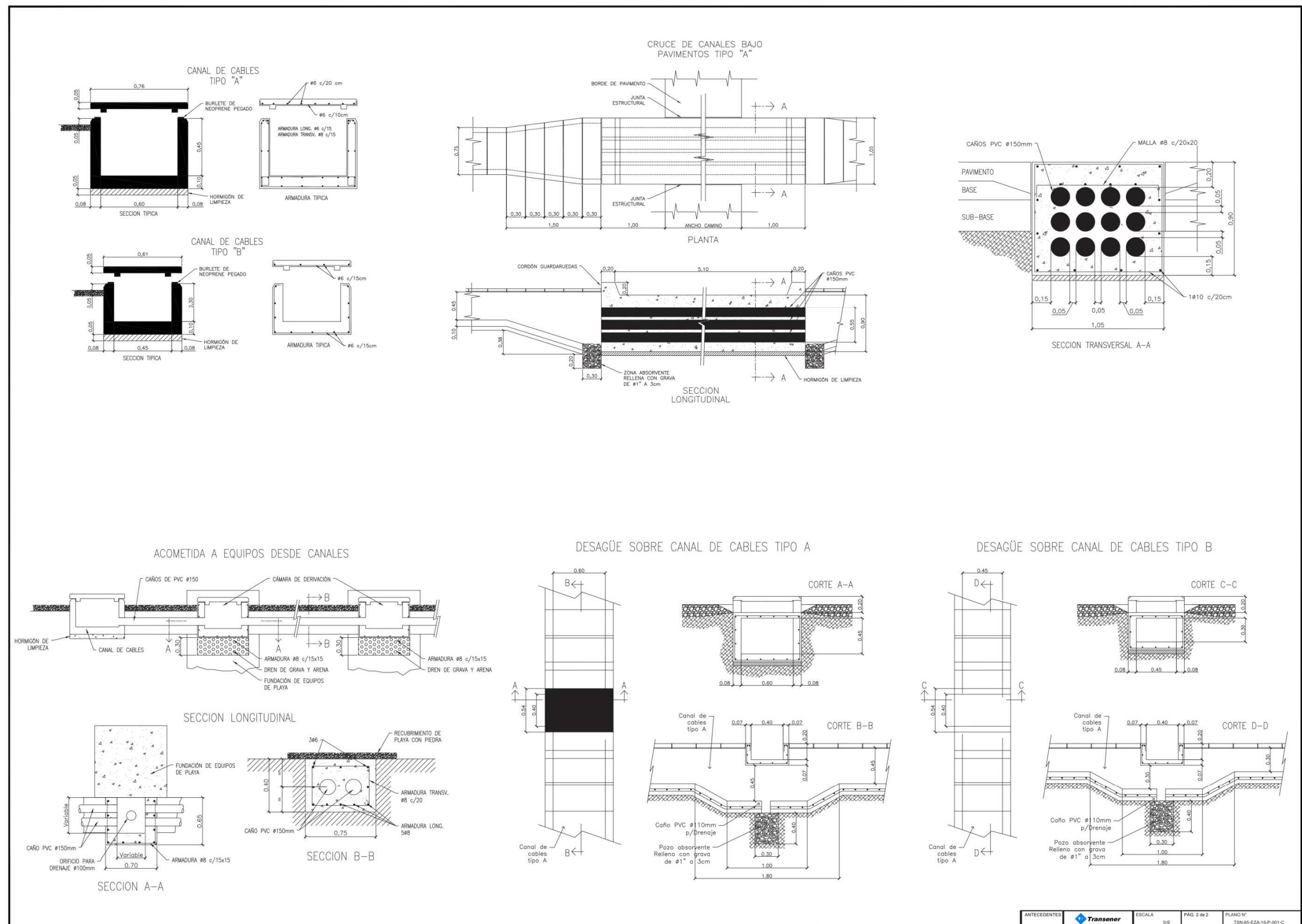




IF-2022-26097839-GDEBA-DGAMAMGP



IF-2022-26097839-GDEBA-DGAMAMGP



ÍNDICE:

HOJA 01	CARÁTULA, ÍNDICE Y REFERENCIAS
HOJA 02	CORTE A-A
HOJA 03	CORTE B-B
HOJA 04	CORTE C-C

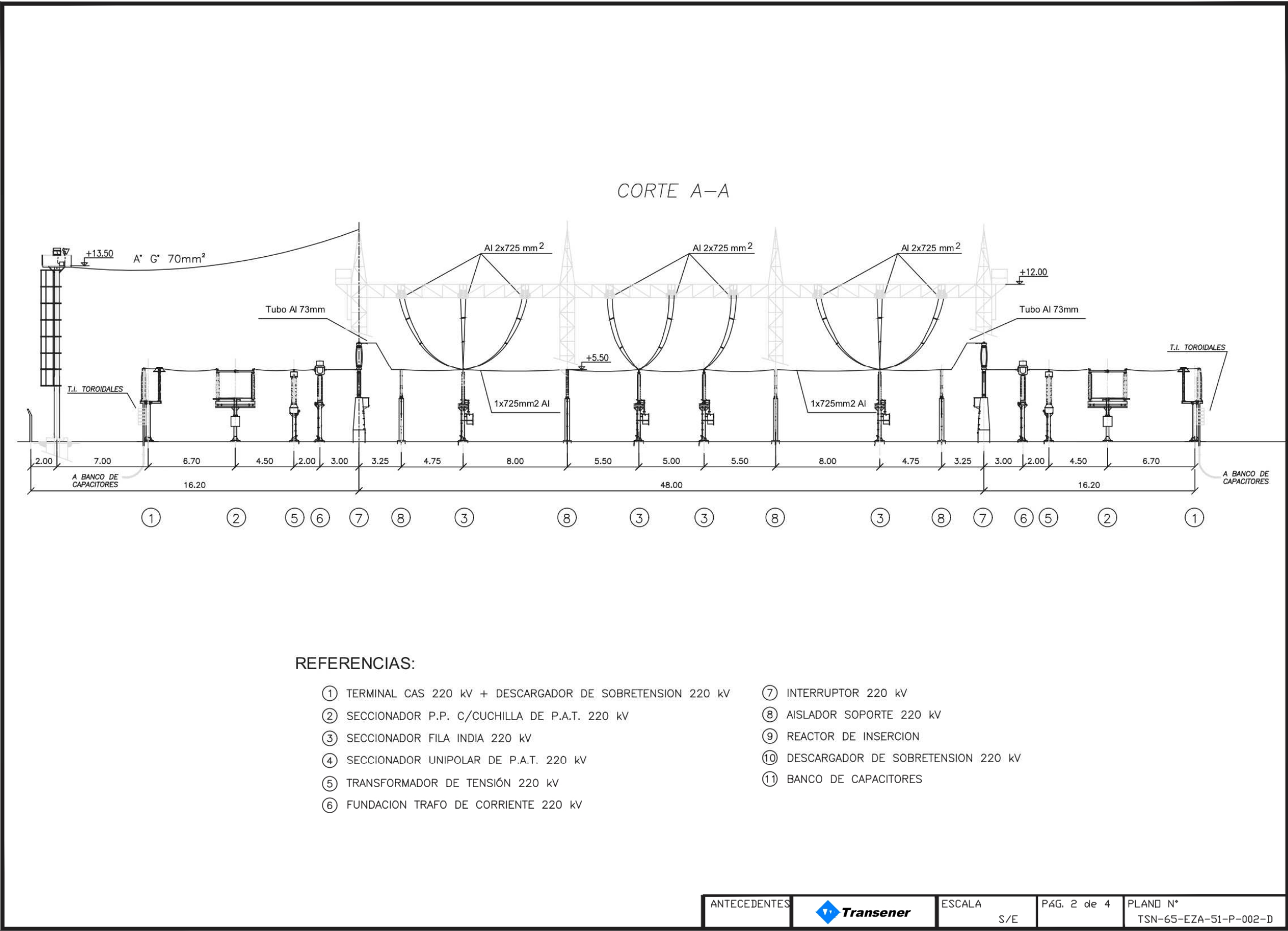
DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

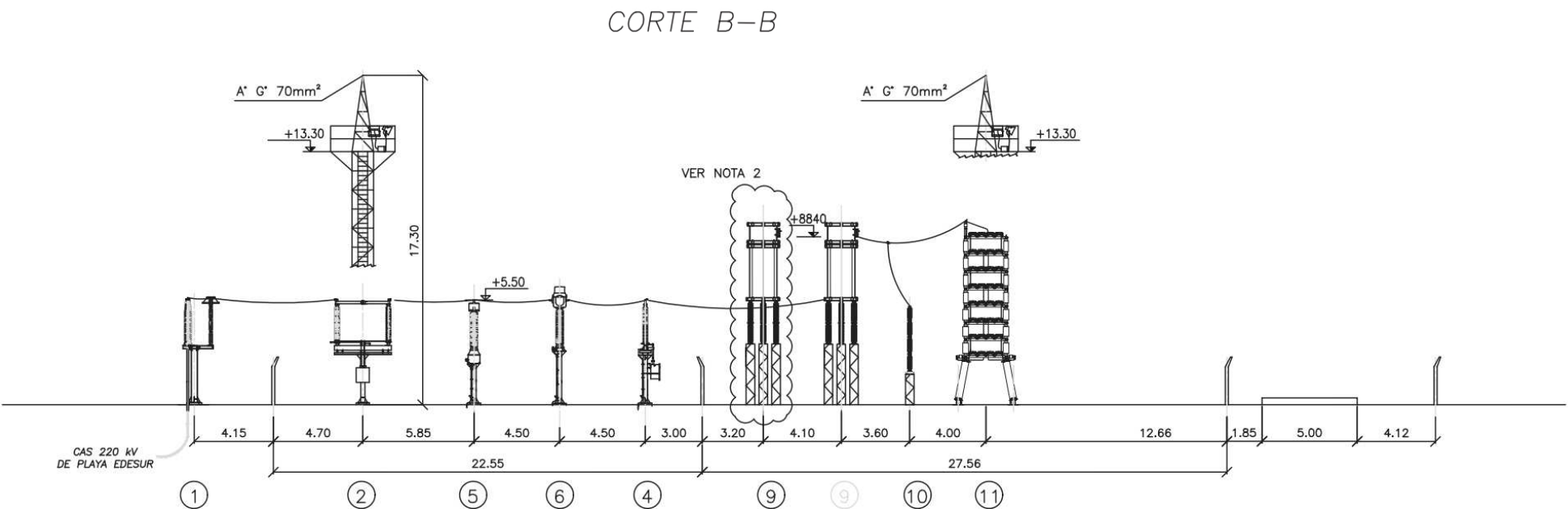
TSN-65-EZA-51-P-001	- PLANTA GENERAL
TSN-65-EZA-61-P-001	- ESQUEMA UNIFILAR 220 kV

NOTA:

- 1) EN LA INGENIERÍA DE DETALLE DEBERÁN CONSIDERARSE E INDICARSE TODAS LAS DISTANCIAS ELÉCTRICAS QUE CORRESPONDEN PARA EL POSICIONAMIENTO DE TODOS LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL BANCO DE CAPACITORES.
- 2) SE DEBERÁ COTIZAR EL MONTAJE DE LOS 6 REACTORES ADICIONALES PARA CONVERTIR LOS BANCOS EN FILTROS DE 5TA ARMÓNICA, SU ADJUDICACIÓN SERÁ OPCIONAL TAL LO INDICADO EN LA PLANILLA DE COTIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES CORRESPONDIENTES.

GERENCIA DE INGENIERÍA DEPARTAMENTO ESTACIONES TRANSFORMADORAS					
E.T. EZEIZA 500/220/132kV					
	NOMBRE Y FIRMA	FECHA	INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT CORTES 220 kV		
DIBUJÓ	M. MAZZEO	05/08/2021			
REVISÓ	A. N. SATRIANO	05/08/2021			
PROYECTÓ	A. N. SATRIANO	05/08/2021			
APROBÓ	TRANSENER	05/08/2021			
DISCO: ARCHIVO:					
ANTECEDENTES					
			ESCALA S/E	PÁG. 1 de 4	PLANO N° TSN-65-EZA-51-P-002-D





REFERENCIAS:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| ① TERMINAL CAS 220 kV + DESCARGADOR DE SOBRETENSION 220 kV | ⑦ INTERRUPTOR 220 kV |
| ② SECCIONADOR P.P. C/CUCHILLA DE P.A.T. 220 kV | ⑧ AISLADOR SOPORTE 220 kV |
| ③ SECCIONADOR FILA INDIA 220 kV | ⑨ REACTOR DE INSERCIÓN |
| ④ SECCIONADOR UNIPOLAR DE P.A.T. 220 kV | ⑩ DESCARGADOR DE SOBRETENSION 220 kV |
| ⑤ TRANSFORMADOR DE TENSIÓN 220 kV | ⑪ BANCO DE CAPACITORES |
| ⑥ FUNDACION TRAFÓ DE CORRIENTE 220 kV | |

ANTECEDENTES



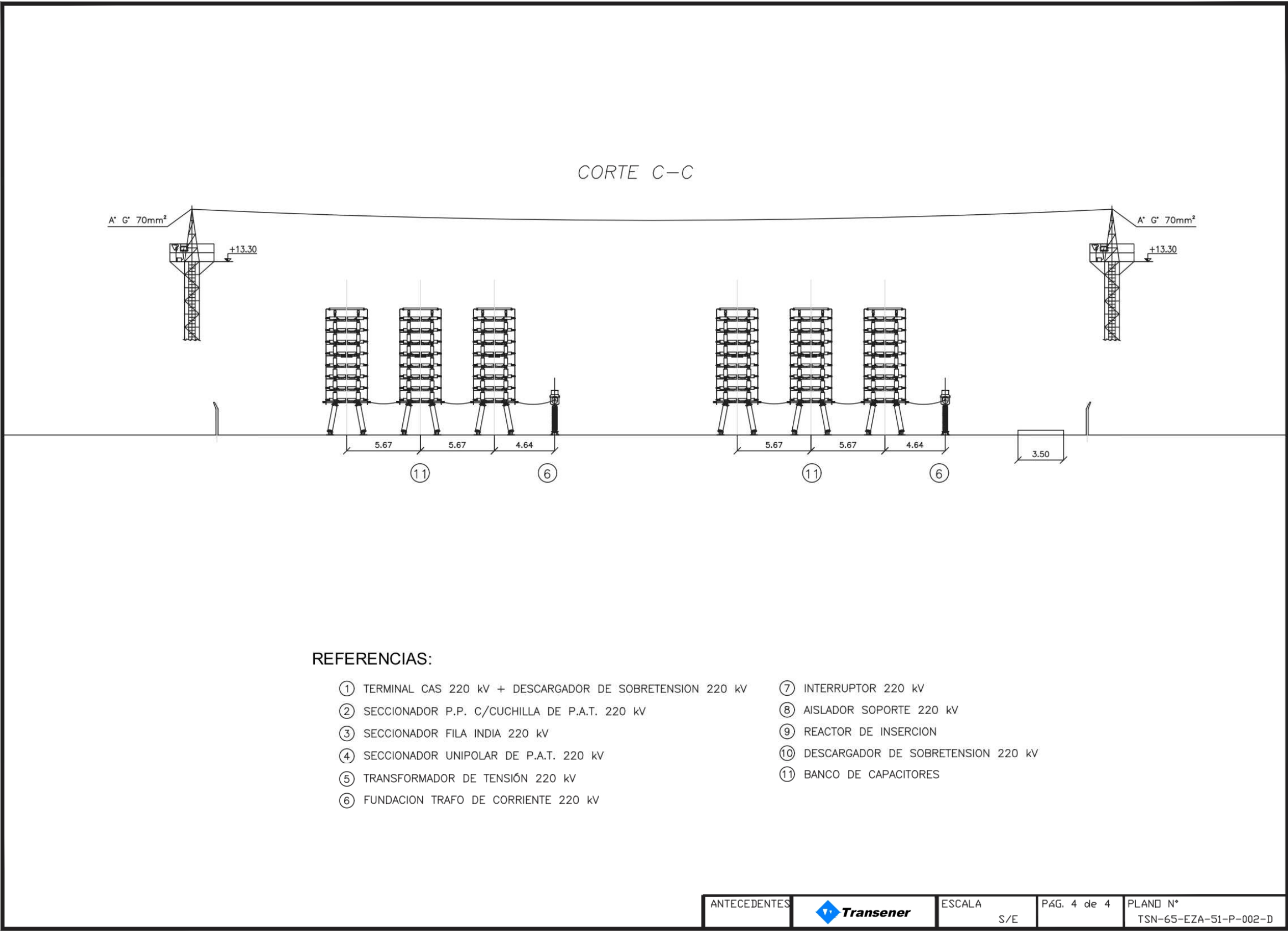
ESCALA

S/E

PÁG. 3 de 4

PLANO N°

TSN-65-EZA-51-P-002-D



ÍNDICE:

HOJA 01	CARÁTULA, ÍNDICE Y REFERENCIAS
HOJA 02	VISTAS Y TABLA DE ELEMENTOS

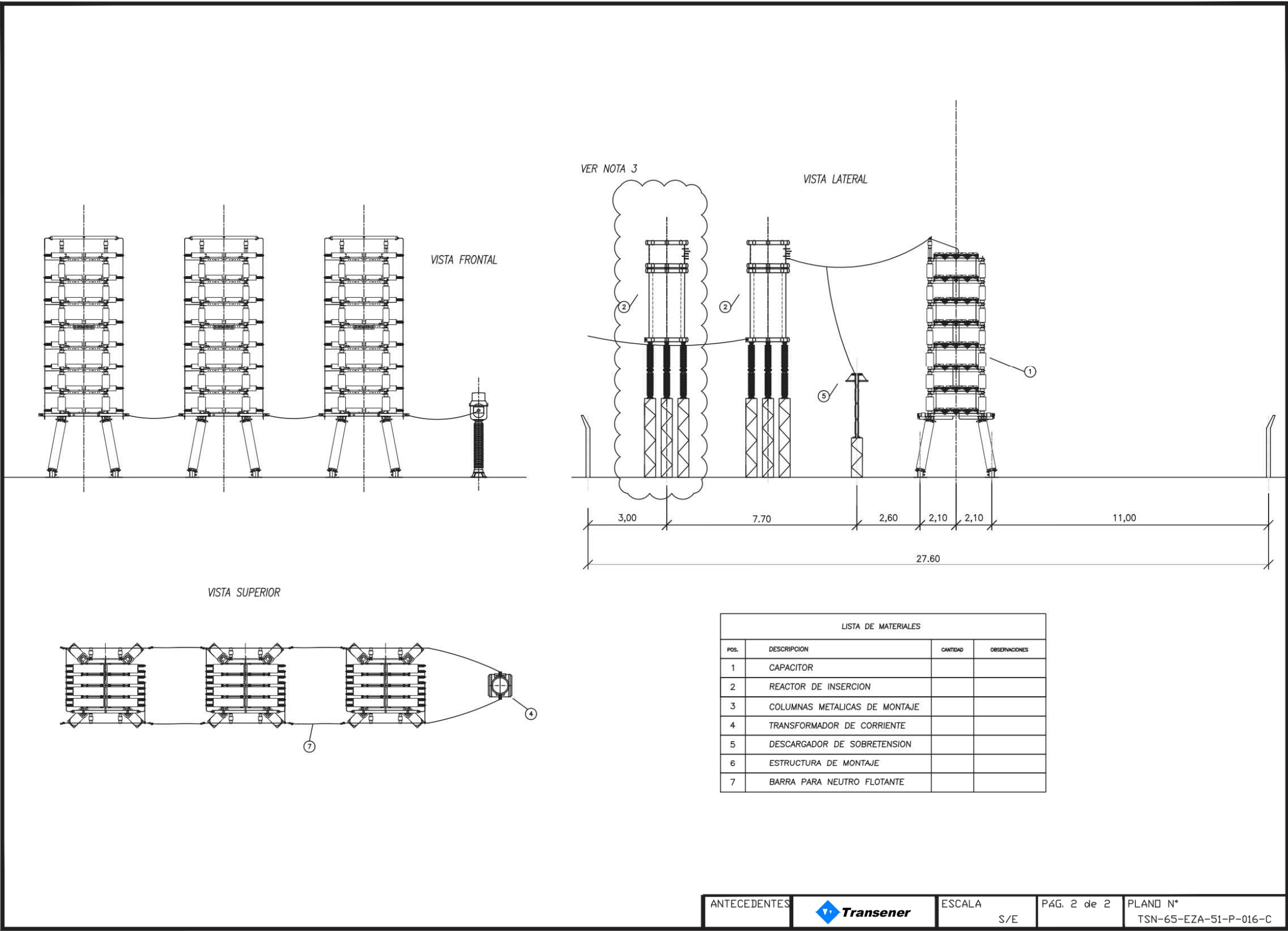
DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

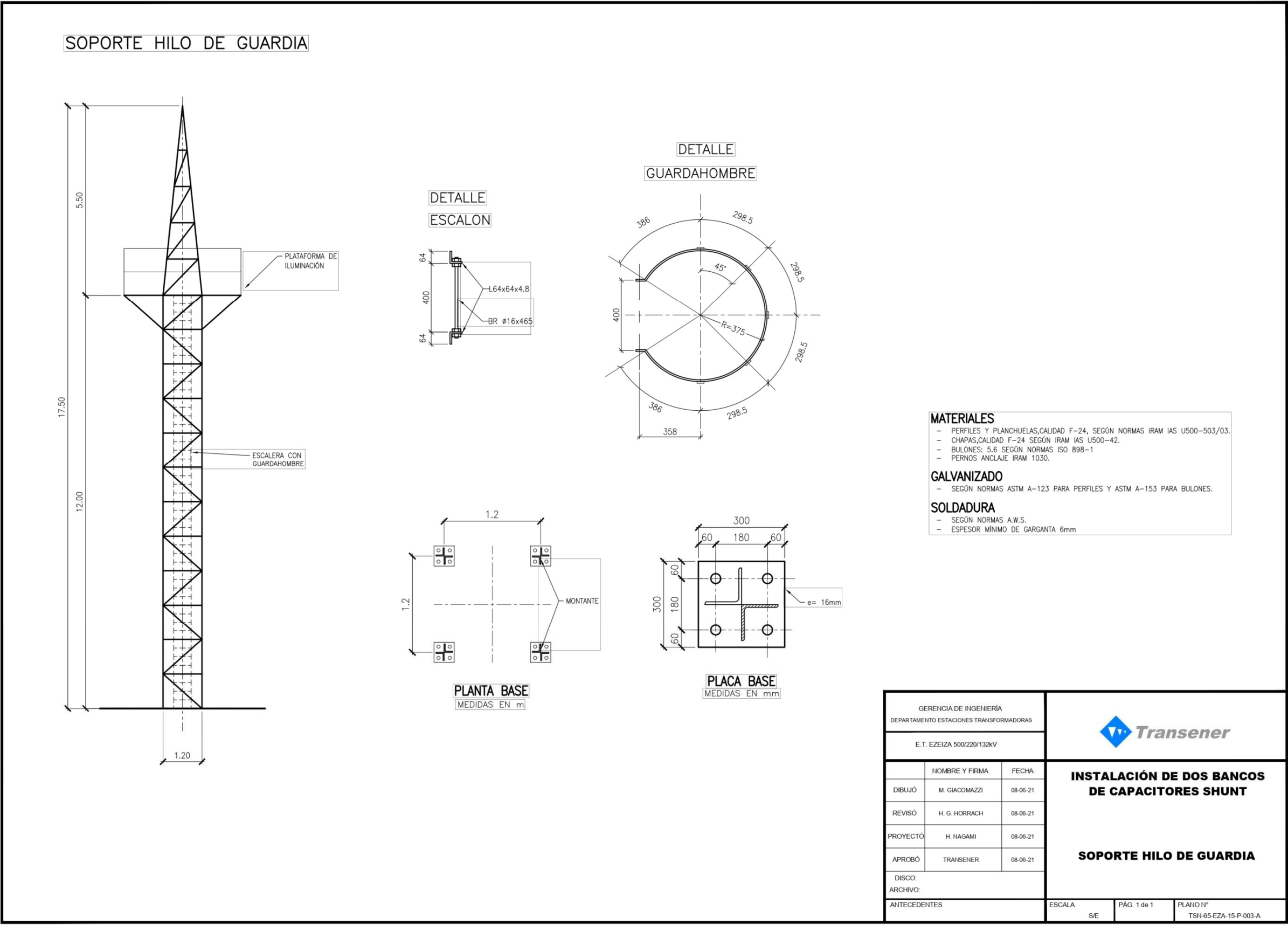
TSN-65-EZA-51-P-001	- PLANTA GENERAL
TSN-65-EZA-51-P-002	- CORTES 220 kV
TSN-65-EZA-61-P-001	- ESQUEMA UNIFILAR 220 kV

NOTA:

- 1) ESTE DOCUMENTO ES INDICATIVO, EN EL DOCUMENTO DE LA INGENIERÍA DE DETALLE DEBERÁN INDICARSE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL MONTAJE, SUS DIMENSIONES Y CANTIDADES.
- 2) DEBERÁN CONSIDERARSE E INDICARSE TODAS LAS DISTANCIAS ELÉCTRICAS QUE CORRESPONDAN PARA EL POSICIONAMIENTO DE TODOS LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL BANCO DE CAPACITORES.
- 3) SE DEBERÁ COTIZAR EL MONTAJE DE LOS 6 REACTORES ADICIONALES PARA CONVERTIR LOS BANCOS EN FILTROS DE 5TA ARMÓNICA, SU ADJUDICACIÓN SERÁ OPCIONAL TAL LO INDICADO EN LA PLANILLA DE COTIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES CORRESPONDIENTES.

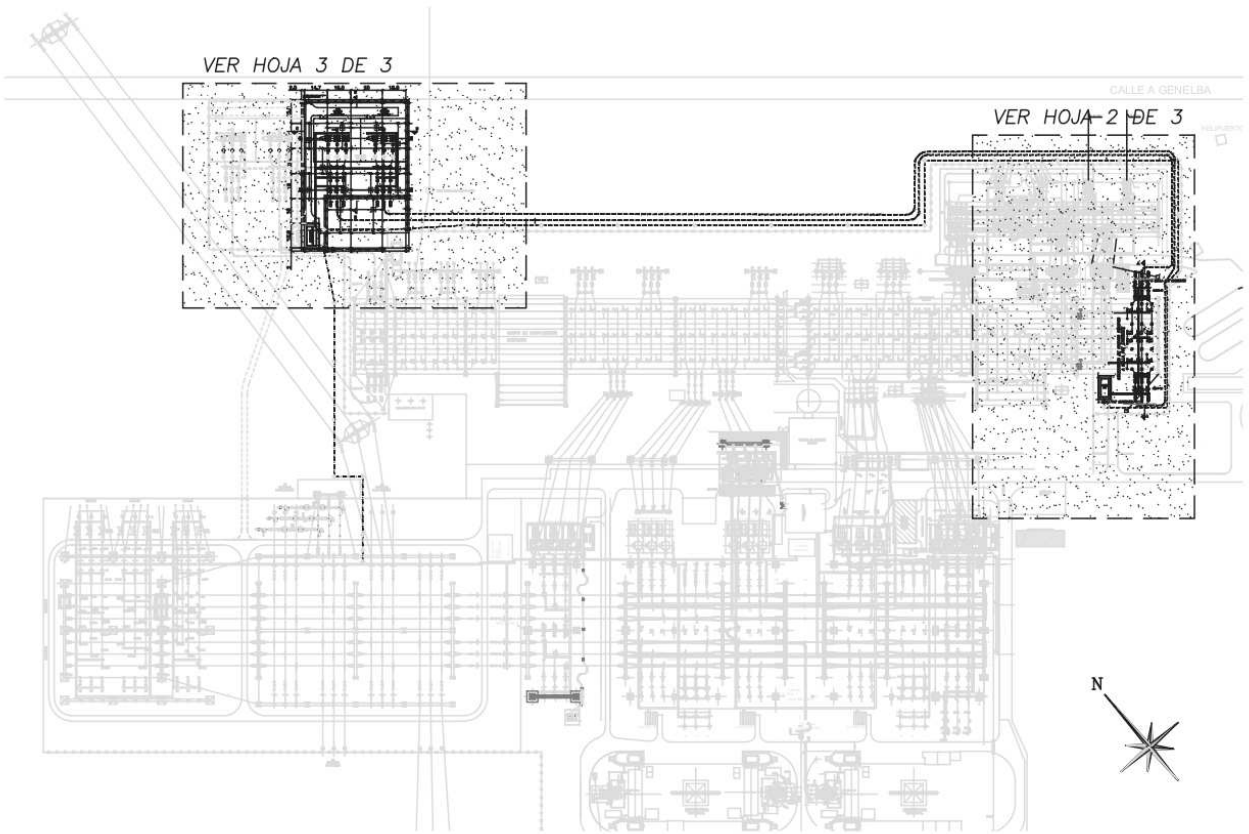
GERENCIA DE INGENIERÍA DEPARTAMENTO ESTACIONES TRANSFORMADORAS			 Transener		
E.T. EZEIZA 500/220/132kV					
	NOMBRE Y FIRMA	FECHA	INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT TIPO DE MONTAJE BANCO DE CAPACITORES 220 kV		
DIBUJÓ	M. MAZZEO	05/08/2021			
REVISÓ	A. N. SATRIANO	05/08/2021			
PROYECTÓ	A. N. SATRIANO	05/08/2021			
APROBÓ	TRANSENER	05/08/2021			
DISCO: ARCHIVO:			ESCALA S/E		
ANTECEDENTES					





IF-2022-26097839-GDEBA-DGAMAMGP

ESQUEMA DE UBICACION



ÍNDICE:

HOJA 01	CARÁTULA, ÍNDICE, REFERENCIAS Y ESQUEMA DE UBICACION
HOJA 02	DETALLE CAMPOS 22-23
HOJA 03	DETALLE BANCOS DE CAPACITORES K1-K2

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

TSN-65-EZA-51-P-001	- PLANTA GENERAL
TSN-65-EZA-51-P-004	- DETALLES DE MALLA DE PUESTA A TIERRA
TSN-65-EZA-61-P-001	- ESQUEMA UNIFILAR 220 kV

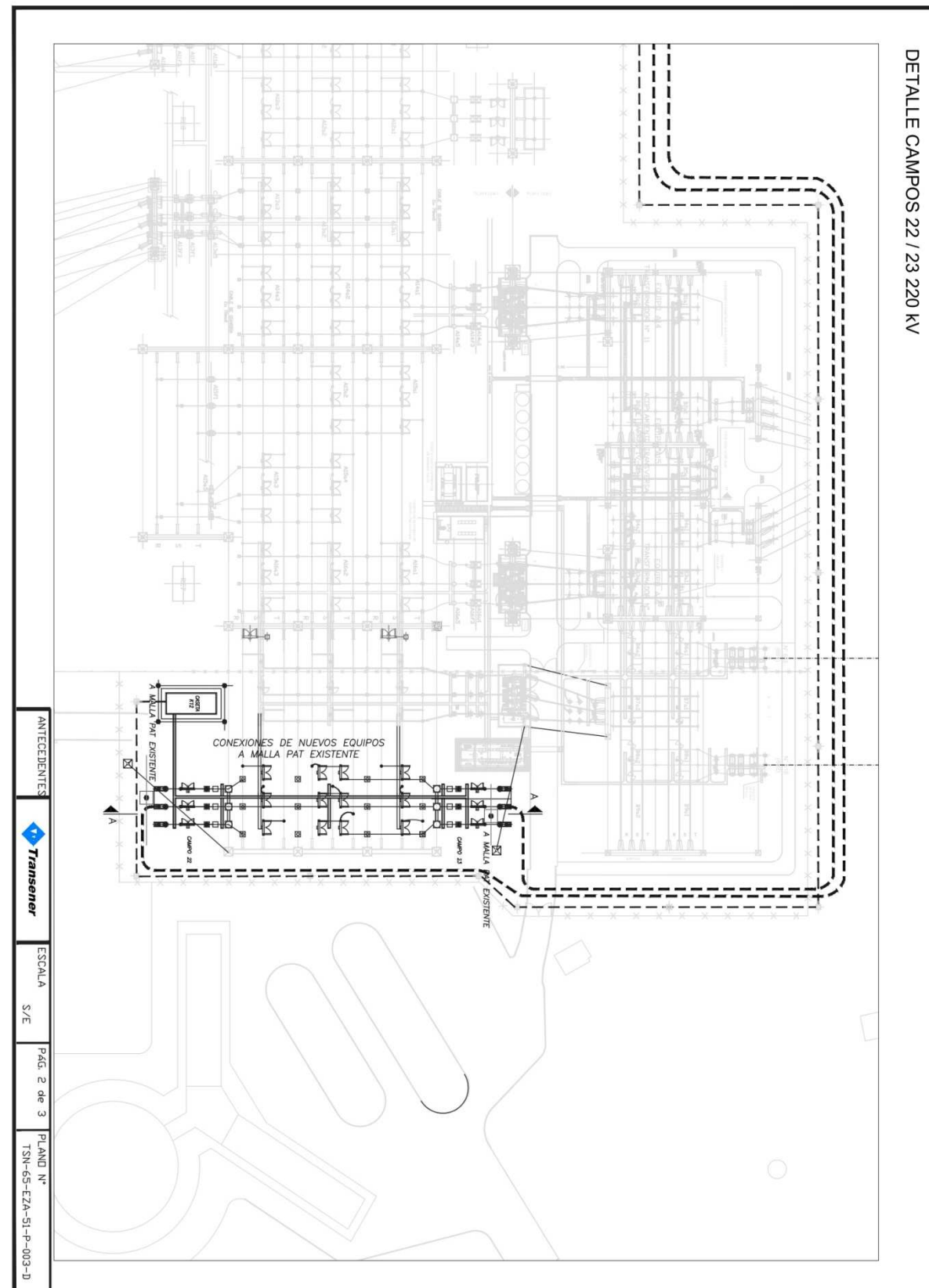
NOTA:

- 1) LAS PANTALLAS DE LOS CABLES DE 220KV DEBERÁN PONERSE A TIERRA EN AMBOS EXTREMOS, SIENDO UNO DE ELLOS A TRAVÉS DE DESCARGADORES DE SOBRE-TENSIONES Y EL OTRO RÍGIDO A TIERRA.
- 2) EN LA PLAYA 220KV DE EDESUR (HOJA 2) SE DEBERÁN CONSIDERAR TODAS LAS DERIVACIONES DE LOS EQUIPOS, ESTRUCTURAS Y EDIFICIO A LA MALLA DE P.A.T. EXISTENTE, COMO ASÍ TAMBIÉN LAS NUEVAS JABALINAS.

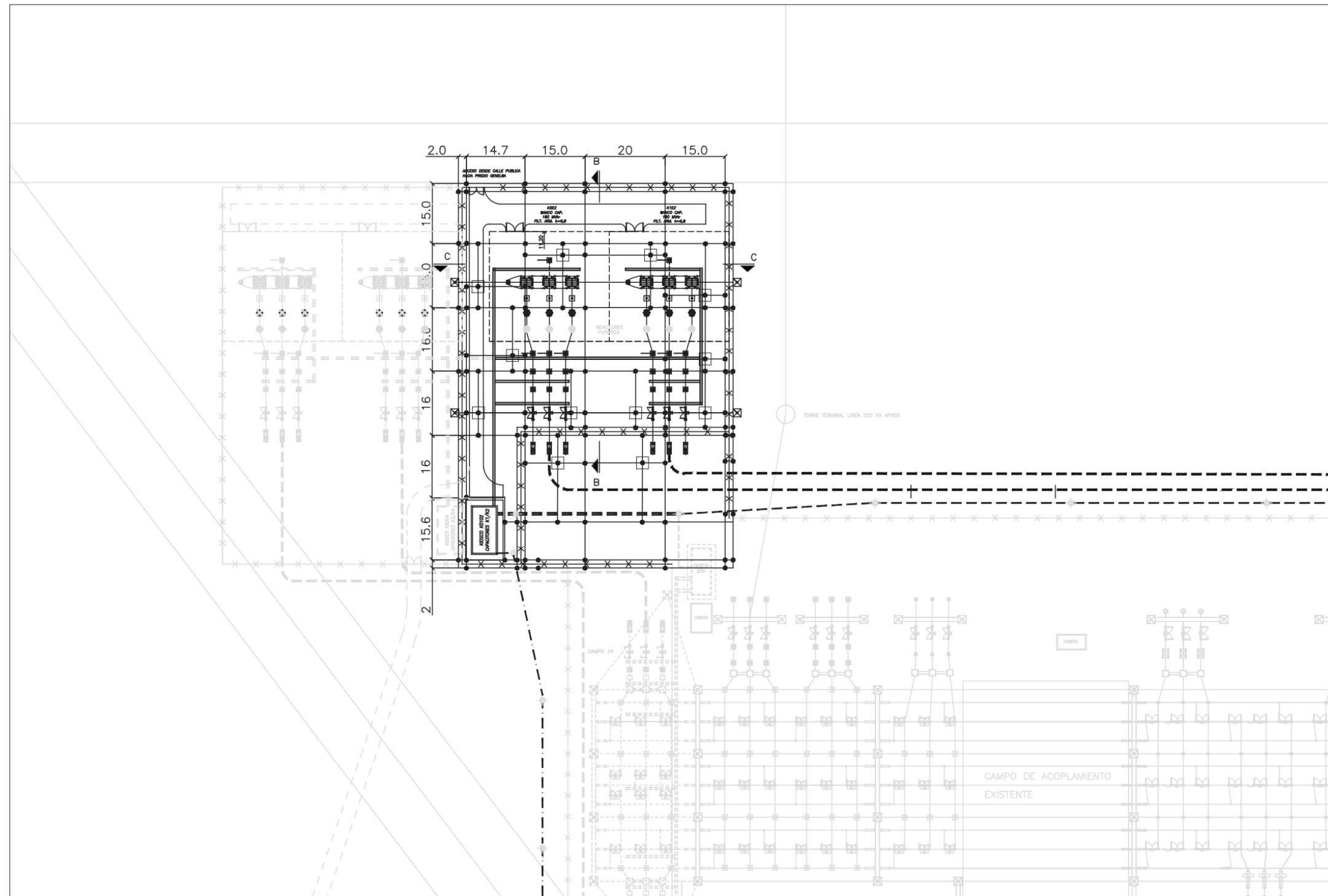
REFERENCIAS:

- MALLA DE P.A.T. CONDUCTOR DE Cu 150mm².
- SOLDADURA CUPROALUMINOTÉRMICA EN "CRUZ" PARA Cu 150mm² o DEL TIPO A COMPRESION (si la marca está homologada por TRANSENER)
- SOLDADURA CUPROALUMINOTÉRMICA EN "T" PARA Cu 150mm² o DEL TIPO A COMPRESION (si la marca está homologada por TRANSENER)
- JABALINAS CON CÁMARA DE INSPECCIÓN Y BARRA DE TIERRA, TIPO COPERWELD Ø3/4" LONGITUD 6 m.

GERENCIA DE INGENIERIA DEPARTAMENTO ESTACIONES TRANSFORMADORAS					
E.T. EZEIZA 500/220/132kV					
	NOMBRE Y FIRMA	FECHA	INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT EN 220 kV MALLA DE PUESTA A TIERRA		
DIBUJÓ	M. MAZZEO	05/08/2021			
REVISÓ	A. N. SATRIANO	05/08/2021			
PROYECTÓ	A. N. SATRIANO	05/08/2021			
APROBÓ	TRANSENER	05/08/2021			
DISCO:					
ARCHIVO:					
ANTECEDENTES					
			ESCALA	PÁG. 1 de 3	PLANO N°
			S/E		TSN-65-EZA-51-P-003-D



BANCOS DE CAPACITORES K1 / K2



ANTECEDENTES



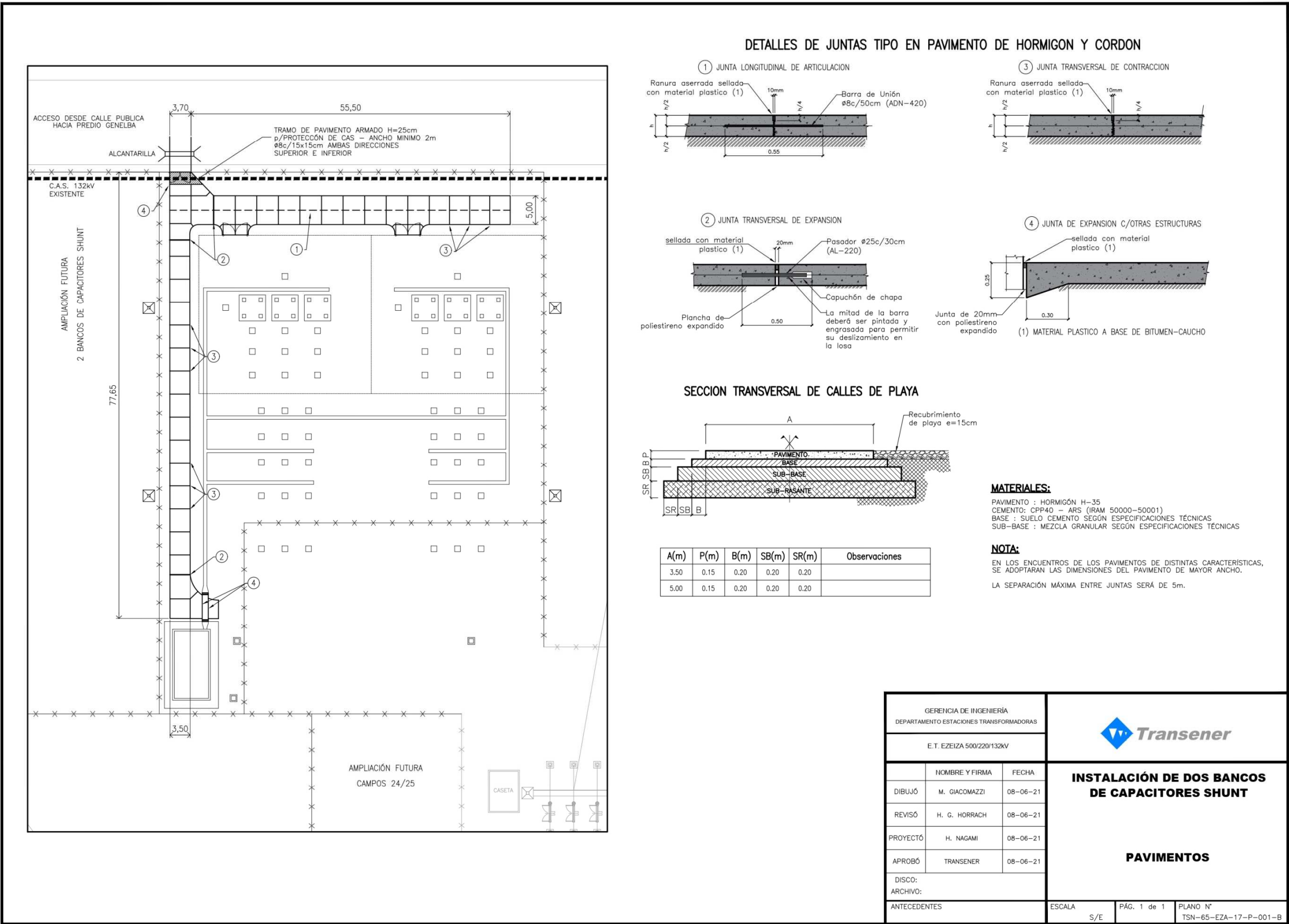
ESCALA

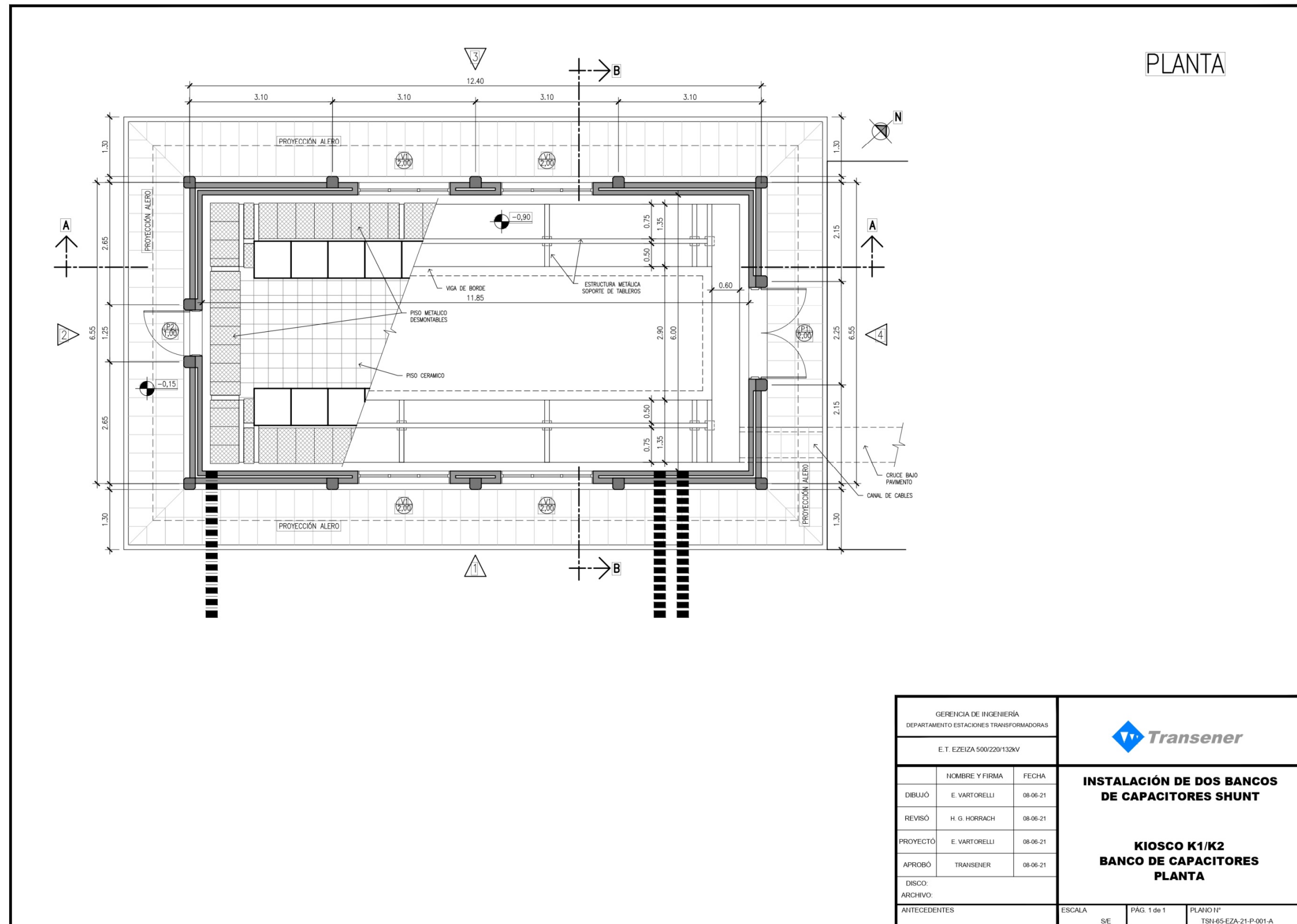
S/E

PÁG. 3 de 3

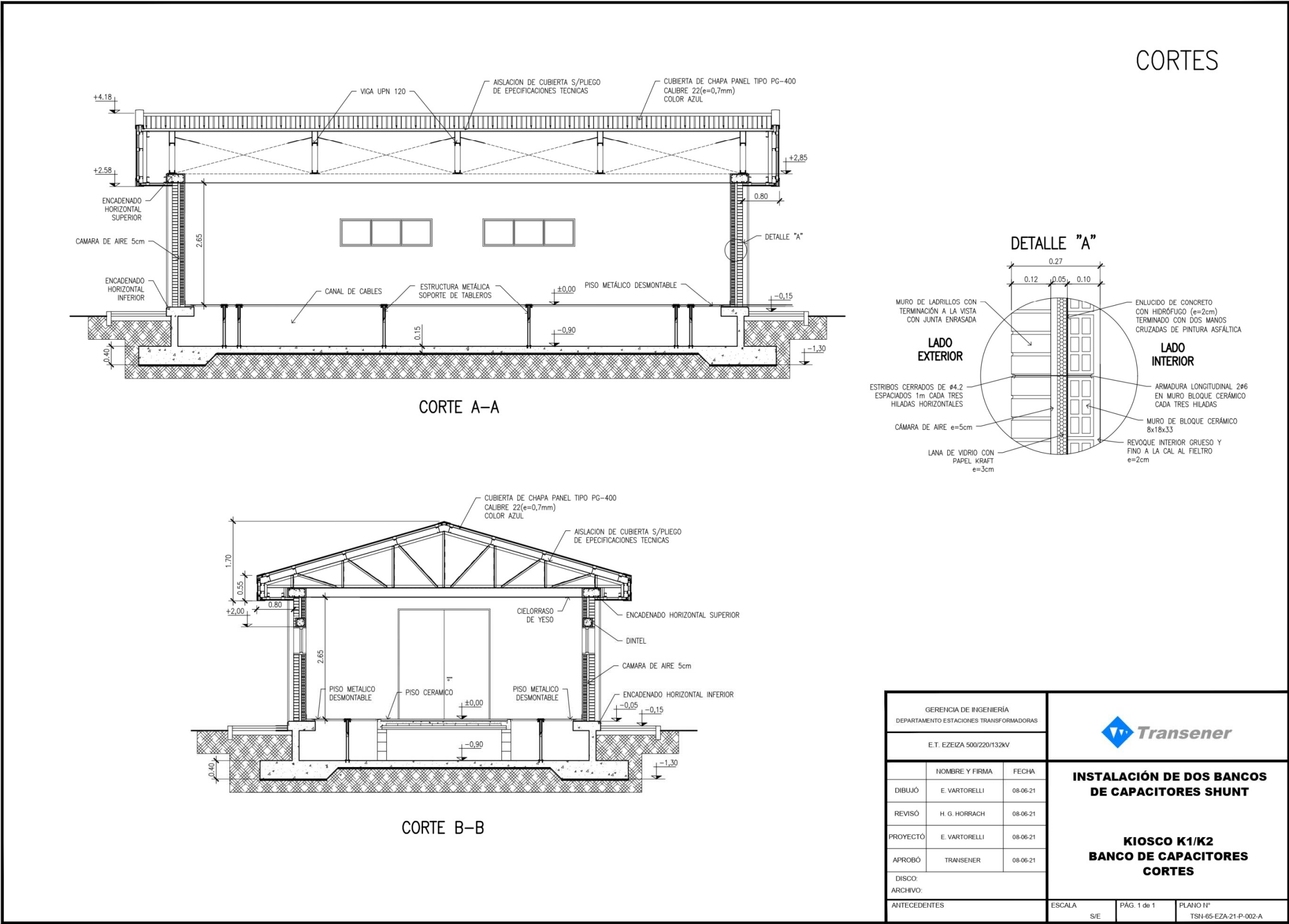
PLANO N°

TSN-65-EZA-51-P-003-D

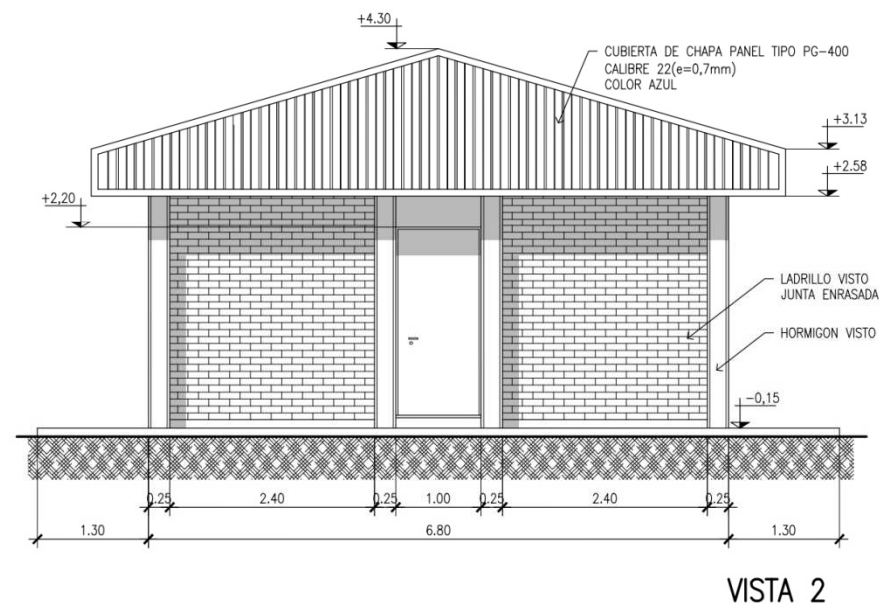
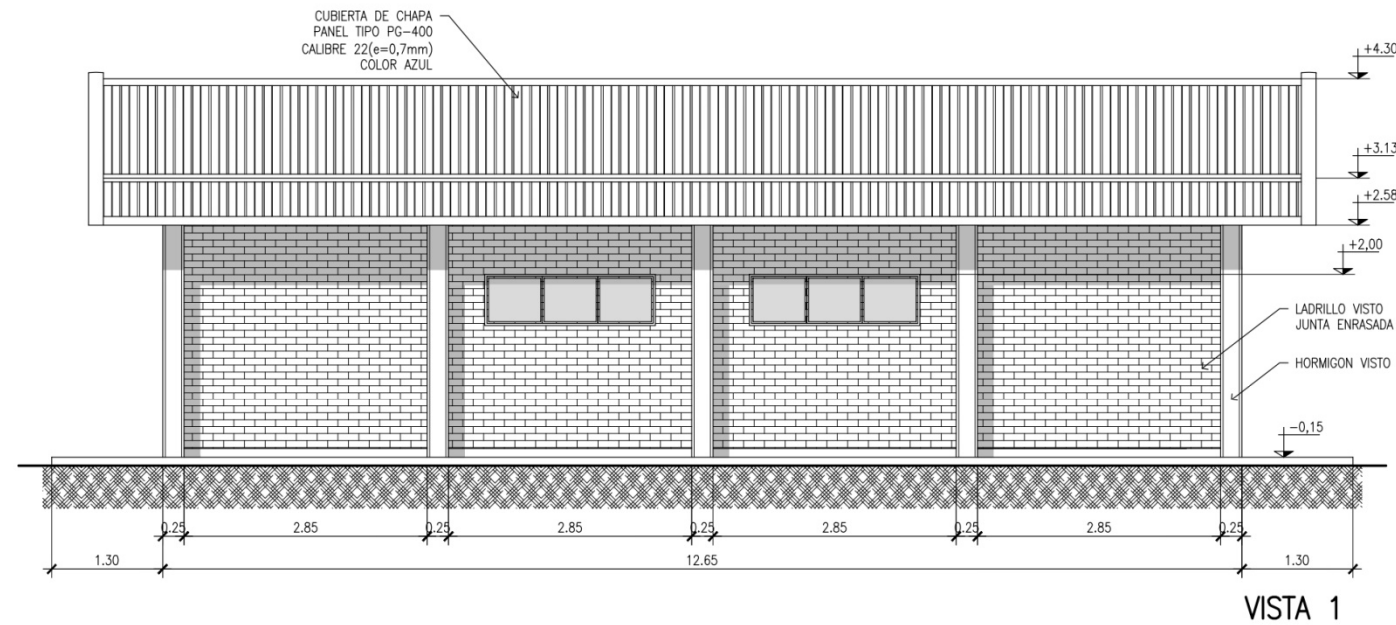




IF-2022-26097839-GDEBA-DGAMAMGP



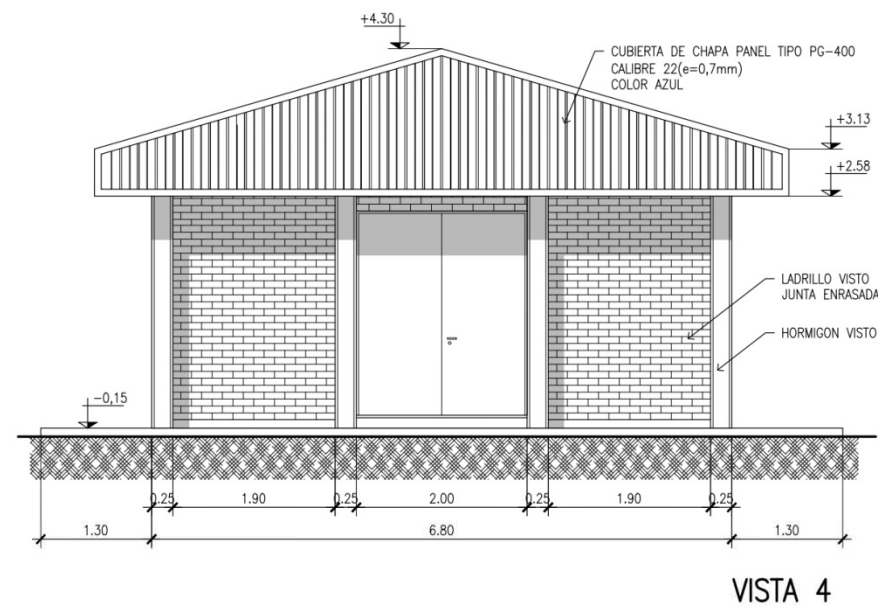
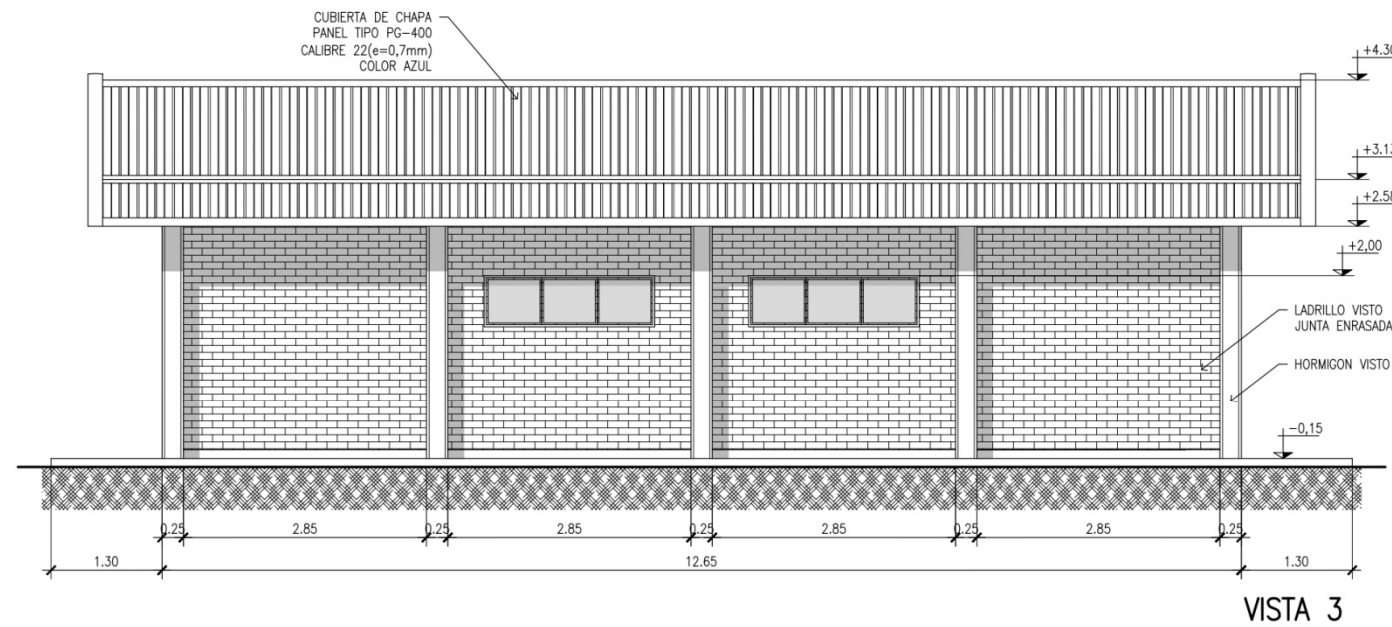
VISTAS



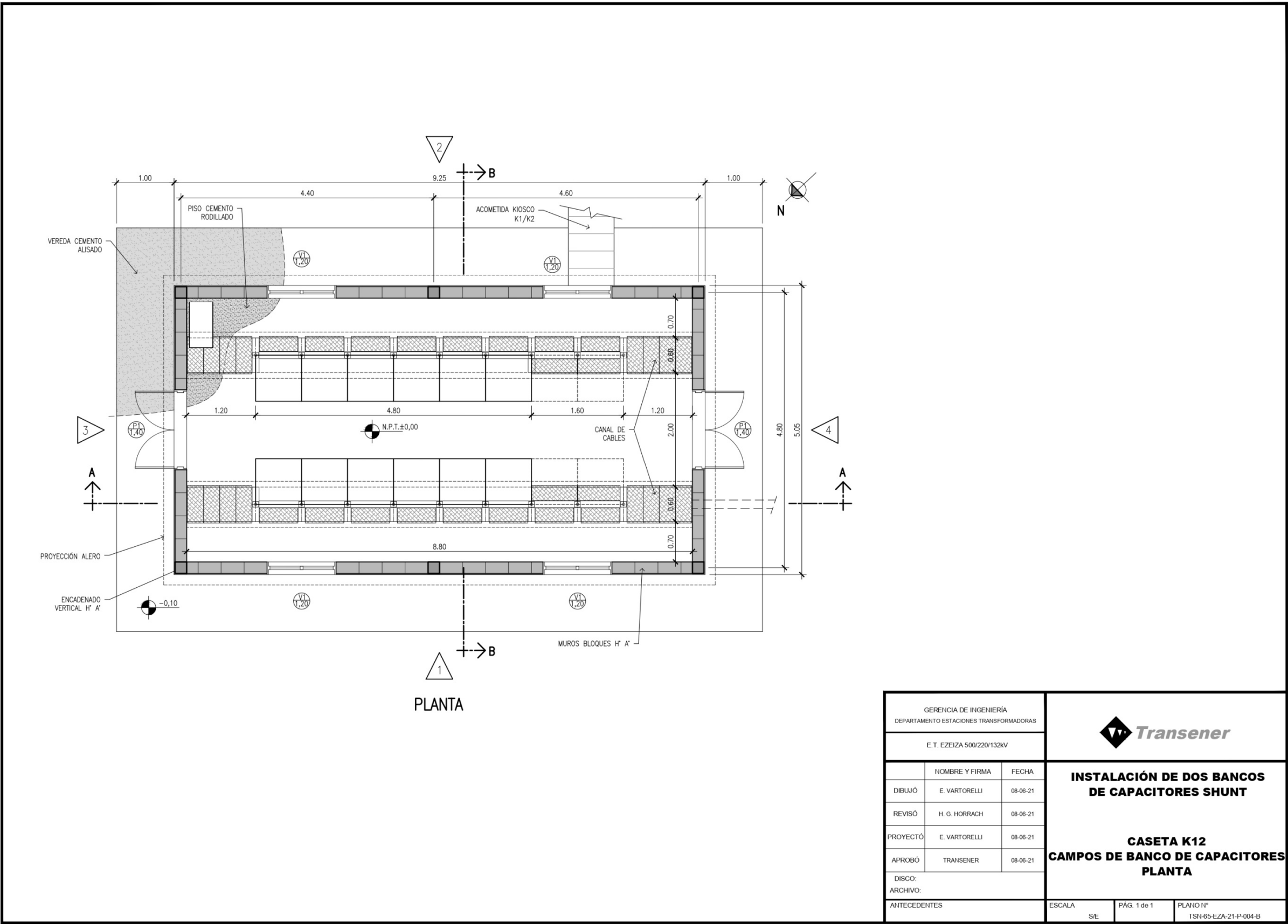
GERENCIA DE INGENIERÍA DEPARTAMENTO ESTACIONES TRANSFORMADORAS			 Transener		
E.T. EZEIZA 500/220/132KV					
	NOMBRE Y FIRMA	FECHA	INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT KIOSCO K1/K2 BANCO DE CAPACITORES VISTAS		
DIBUJÓ	E. VARTORELLI	08-06-21			
REVISÓ	H. G. HORRACH	08-06-21			
PROYECTÓ	E. VARTORELLI	08-06-21			
APROBÓ	TRANSENER	08-06-21			
DISCO:					
ARCHIVO:					
ANTECEDENTES			ESCALA	PÁG. 1 de 2	PLANO N°
			S/E		TSN-65-EZA-21-P-003-A

IF-2022-26097839-GDEBA-DGAMAMGP

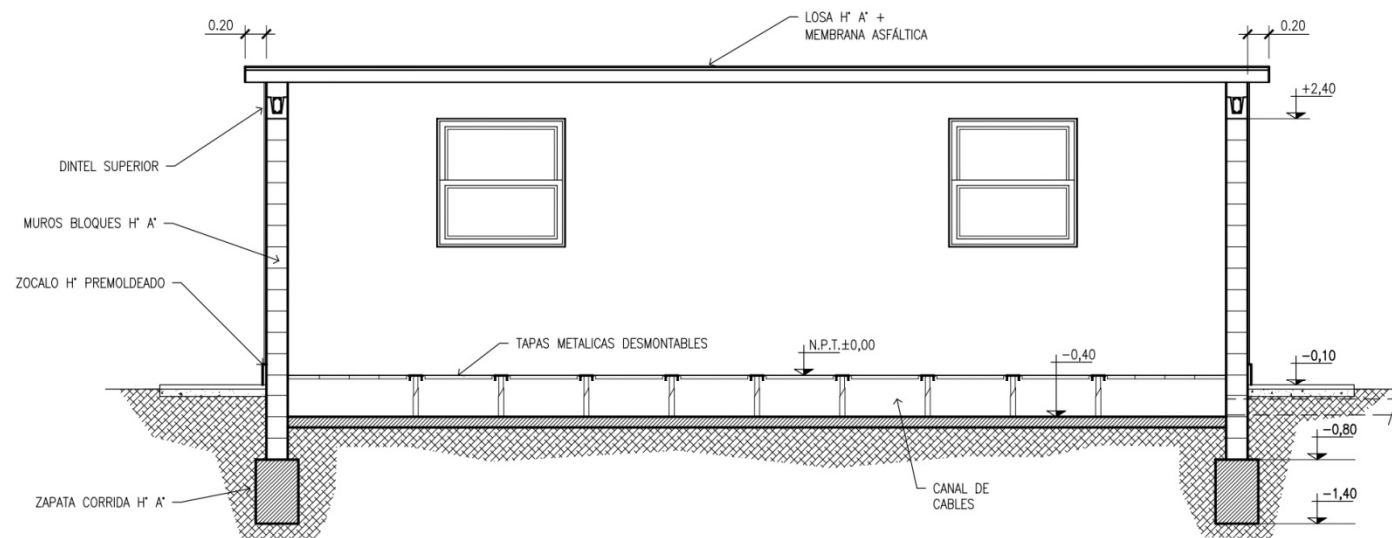
VISTAS



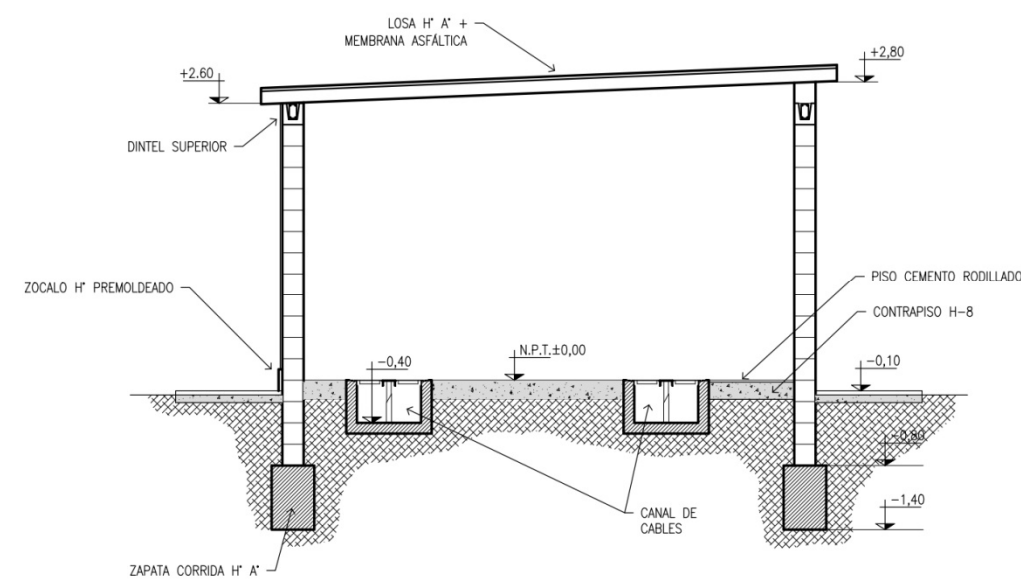
ANTECEDENTES		ESCALA S/E	PÁG. 2 de 2	PLANO N° TSN-65-EZA-21-P-003-A
--------------	---	---------------	-------------	-----------------------------------



IF-2022-26097839-GDEBA-DGAMAMGP



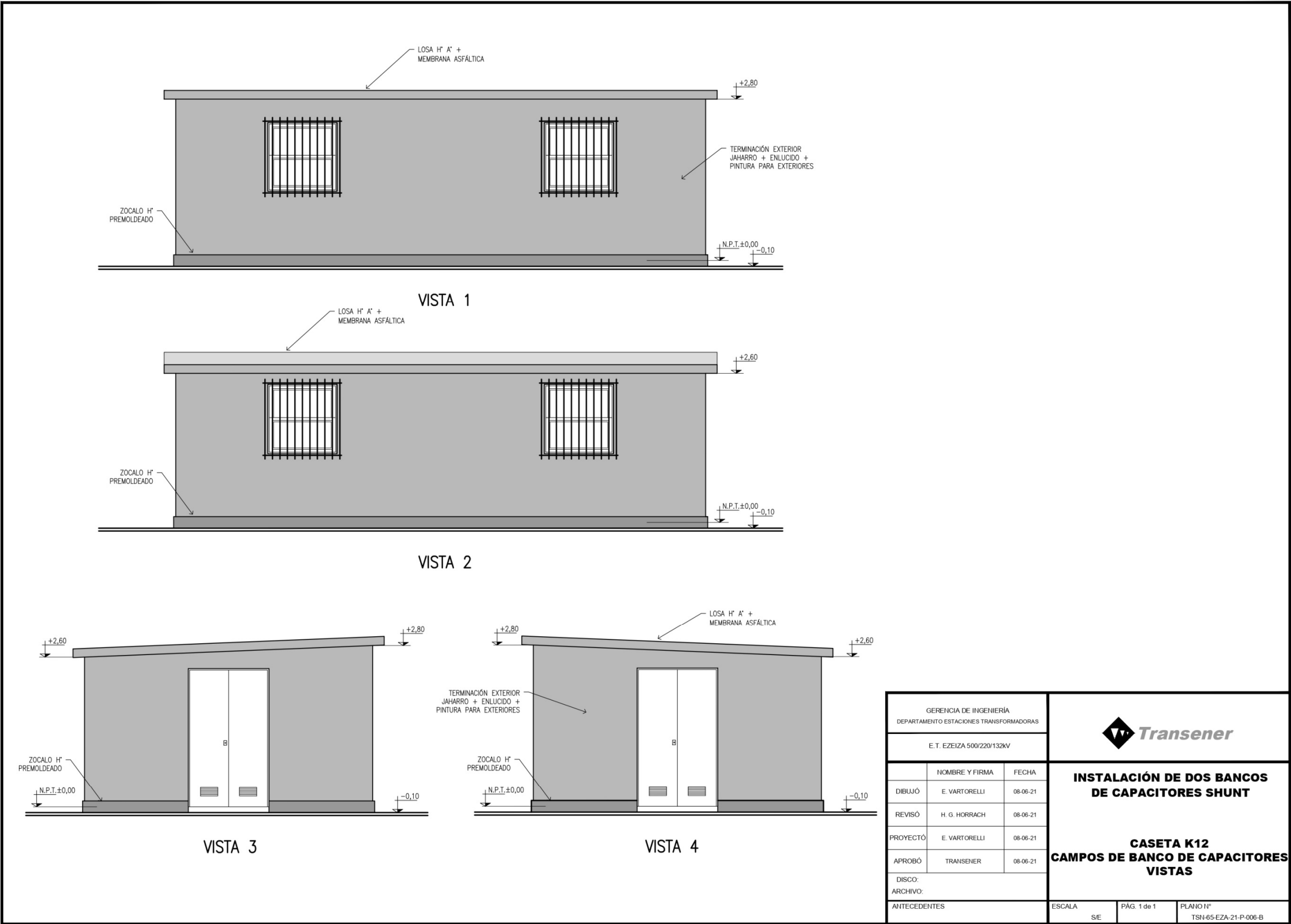
CORTE A-A

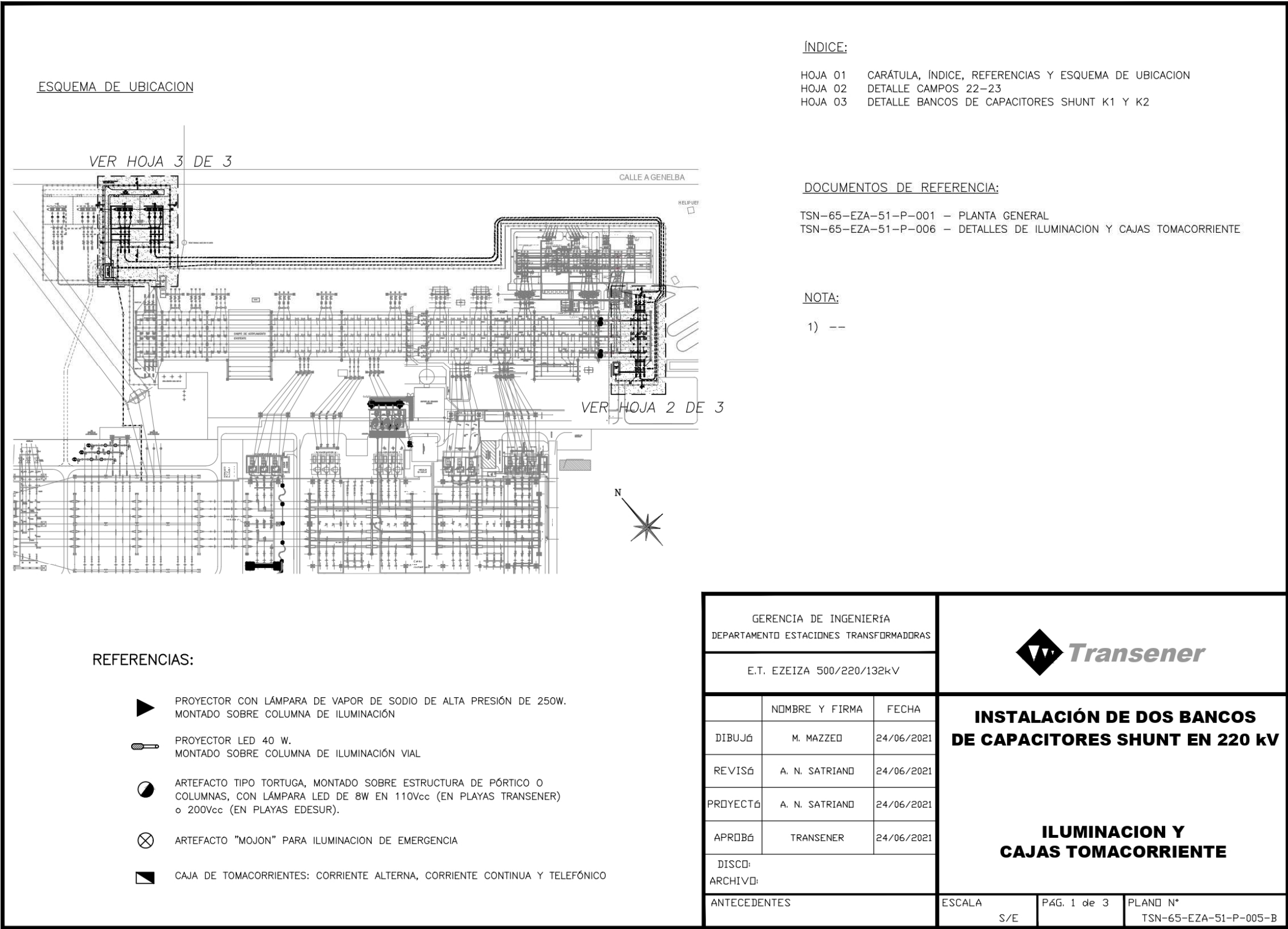


CORTE B-B

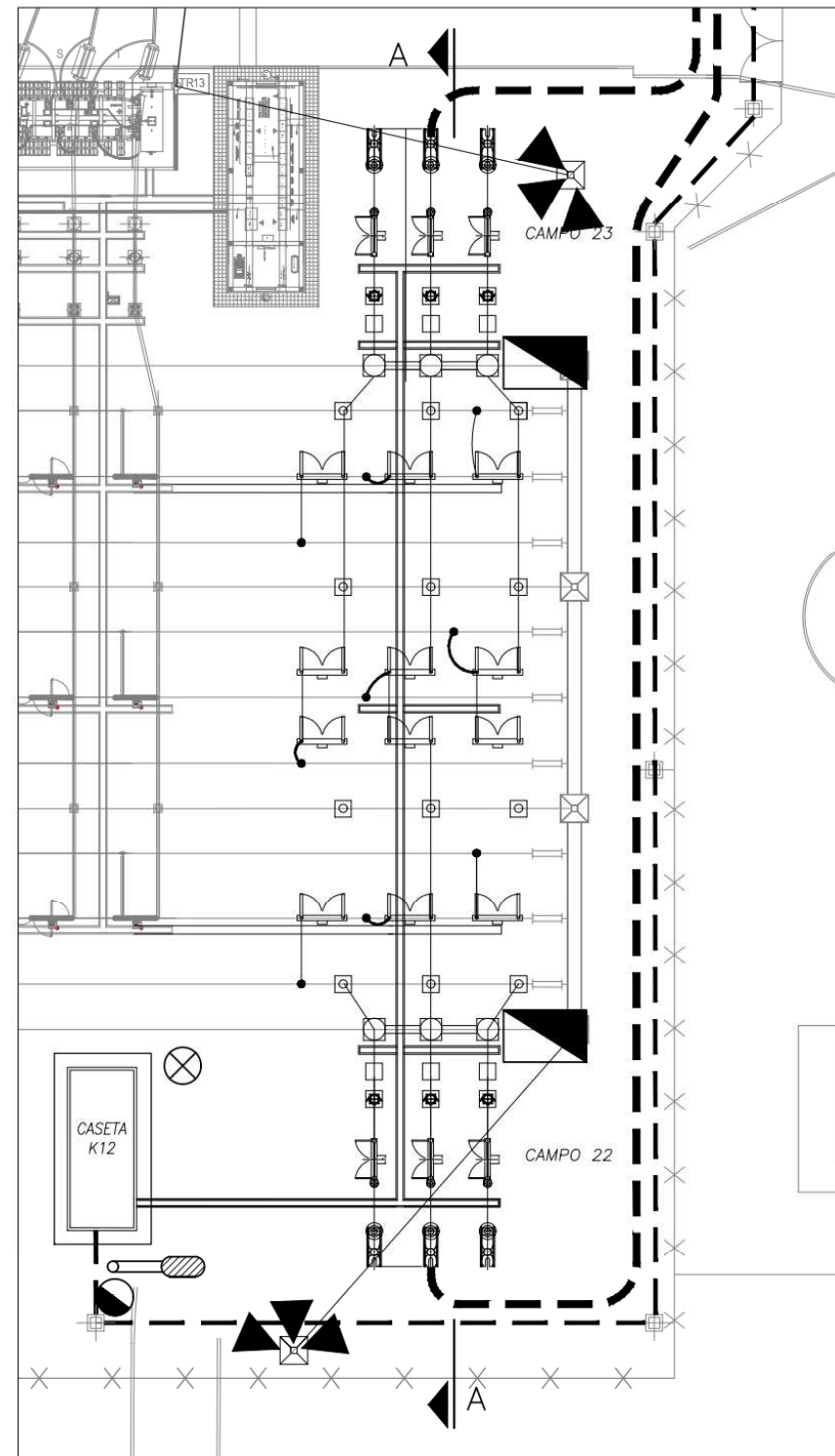
GERENCIA DE INGENIERÍA DEPARTAMENTO ESTACIONES TRANSFORMADORAS			 Transener		
E. T. EZEIZA 500/220/132kV					
	NOMBRE Y FIRMA	FECHA	INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT CASETA K12 CAMPOS DE BANCO DE CAPACITORES CORTES		
DIBUJÓ	E. VARTORELLI	08-06-21			
REVISÓ	H. G. HORRACH	08-06-21			
PROYECTÓ	E. VARTORELLI	08-06-21			
APROBÓ	TRANSENER	08-06-21			
DISCO: ARCHIVO:			CASETA K12 CAMPOS DE BANCO DE CAPACITORES CORTES		
ANTECEDENTES					
ESCALA S/E			PÁG. 1 de 1		PLANO N° TSN-65-EZA-21-P-005-B

IF-2022-26097839-GDEBA-DGAMAMGP



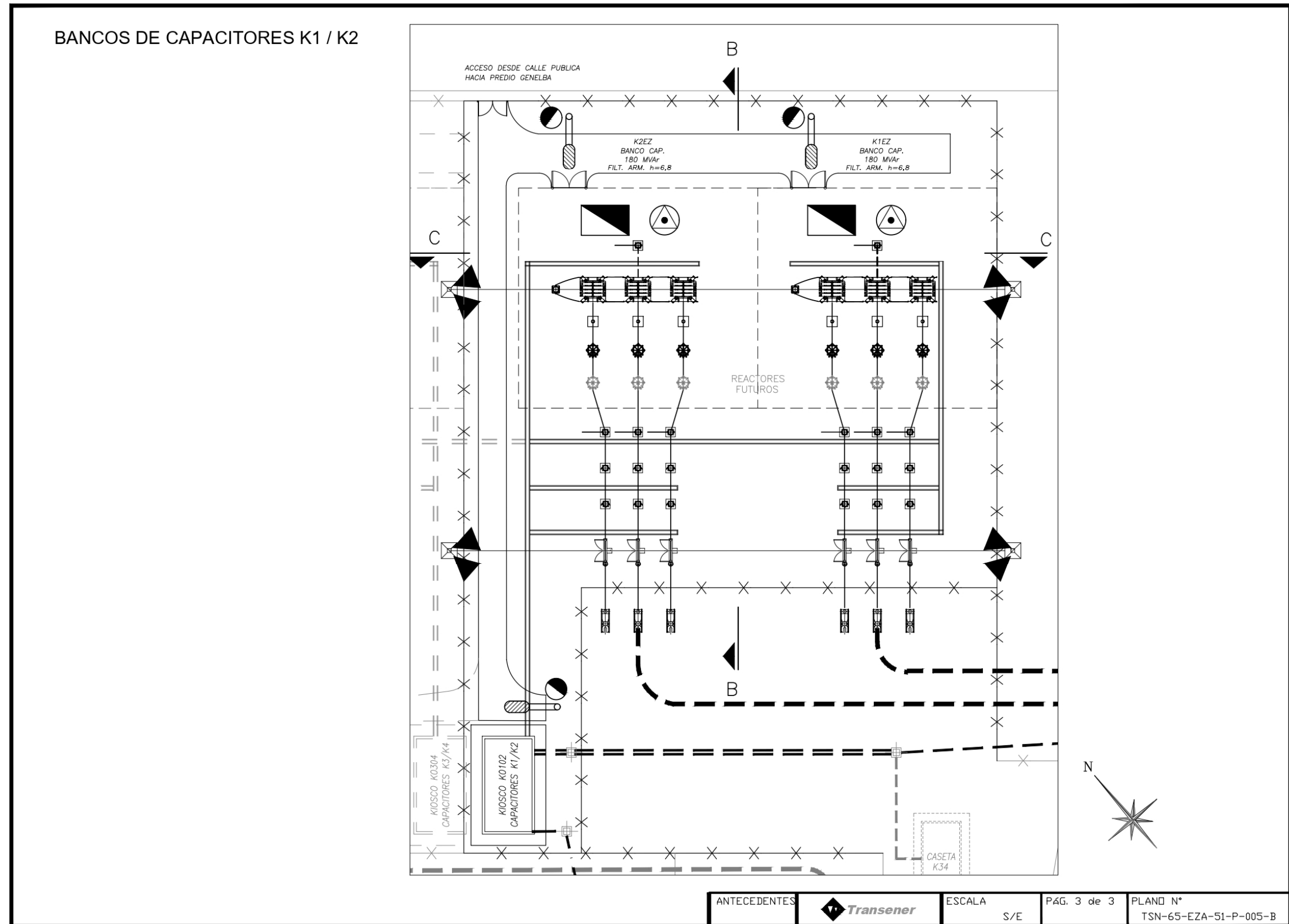


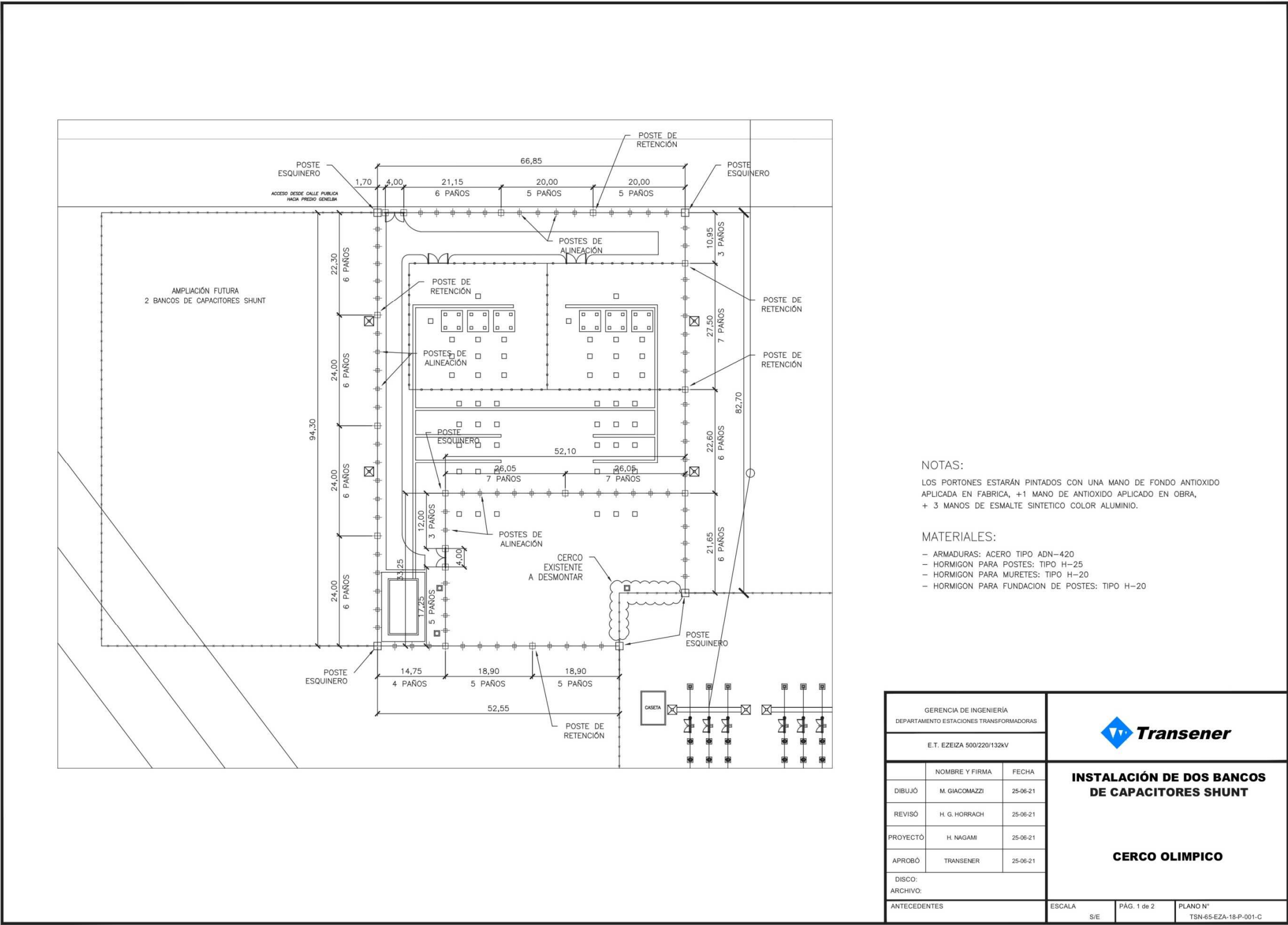
DETALLE CAMPOS 22 / 23 220 kV



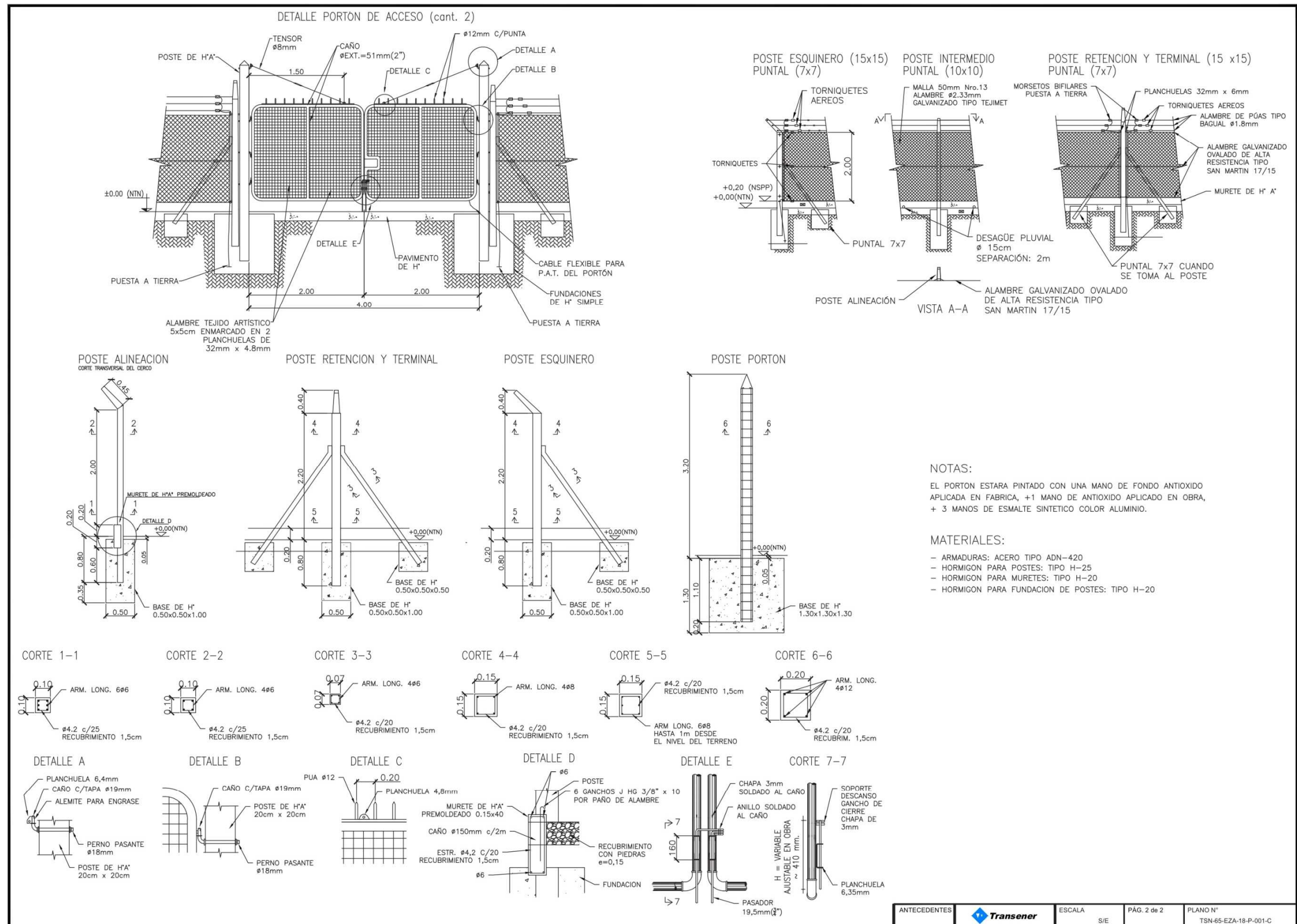
ANTECEDENTES	Transener	ESCALA S/E	PÁG. 2 de 3	PLANO N° TSN-65-EZA-51-P-005-B
--------------	-----------	---------------	-------------	-----------------------------------

IF-2022-26097839-GDEBA-DGAMAMGP



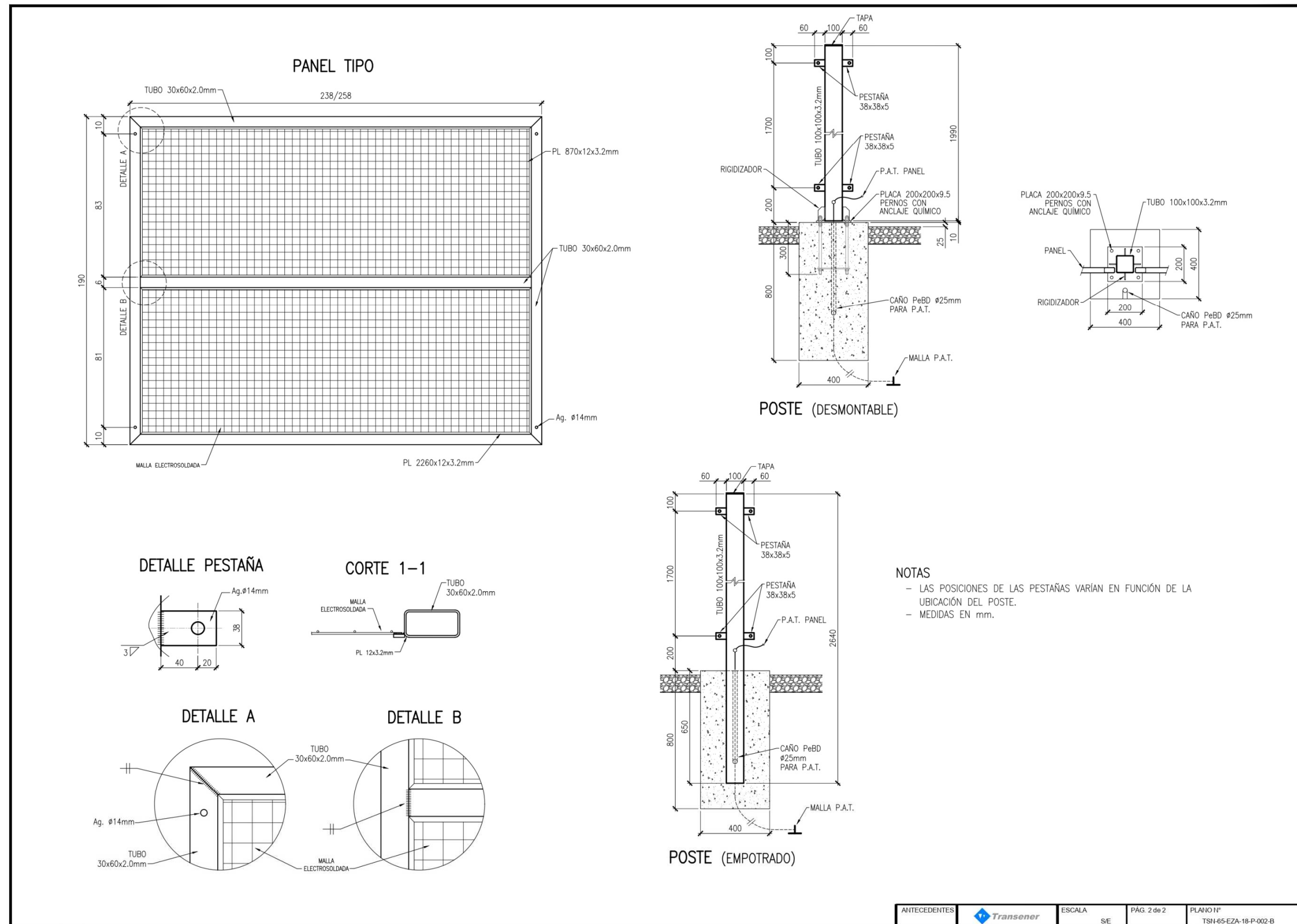


IF-2022-26097839-GDEBA-DGAMAMGP



IF-2022-26097839-GDEBA-DGAMAMGP

GERENCIA DE INGENIERÍA DEPARTAMENTO ESTACIONES TRANSFORMADORAS			 Transener		
E.T. EZEIZA 500/220/132kV			INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT		
	NOMBRE Y FIRMA	FECHA	CERCADO BANCO DE COMPENSACIÓN CAPACITIVA		
DIBUJÓ	M. GIACOMAZZI	08-06-21			
REVISÓ	H. G. HORRACH	08-06-21			
PROYECTÓ	H. NAGAMI	08-06-21			
APROBÓ	TRANSENER	08-06-21			
DISCO: ARCHIVO:					
ANTECEDENTES			ESCALA S/E	PÁG. 1 de 2	PLANO N° TSN-65-EZA-18-P-002-B



IF-2022-26097839-GDEBA-DGAMAMGP

ÍNDICE:

HOJA 01	CARÁTULA, ÍNDICE, REFERENCIAS Y CONDICIONES DEL ESQUEMA
HOJA 02	CARACTERÍSTICAS EQUIPAMIENTO
HOJA 03	ESQUEMA UNIFILAR SIMPLIFICADO
HOJA 04	DETALLE ESQUEMA UNIFILAR LADO EDESUR
HOJA 05	DETALLE ESQUEMA UNIFILAR LADO TRANSENER

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

TSN-65-EZA-51-P-001	- PLANTA GENERAL
TSN-65-EZA-51-P-002	- CORTES 220 kV

NOTA:

- 1) SE DEBERÁ COTIZAR EL MONTAJE DE LOS 6 REACTORES ADICIONALES PARA CONVERTIR LOS BANCOS EN FILTROS DE 5TA ARMÓNICA, SU ADJUDICACIÓN SERÁ OPCIONAL TAL LO INDICADO EN LA PLANILLA DE COTIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES CORRESPONDIENTES.

REFERENCIAS:

C	CONTADOR DE DESCARGAS	TPY TRANSENER:	TPY EDESUR:
CS	LLAVE DE SINCRONIZACION	TP = 40 ms	TP = 40 ms
TIT	TABLERO INTERFASE TELECONTROL	t' = t'al = 60 ms	t' = t'al = 100 ms
UP	UNIDAD PERIFÉRICA	Ciclo = CO	t'' = t''al = 60 ms
		Ith = 50 kA	Ith = 50 kA

GERENCIA DE INGENIERÍA DEPARTAMENTO ESTACIONES TRANSFORMADORAS			 Transener		
E.T. EZEIZA 500/220/132kV					
	NOMBRE Y FIRMA	FECHA	INSTALACIÓN DE DOS BANCOS DE CAPACITORES SHUNT EN 220 kV ESQUEMA UNIFILAR 220 kV		
DIBUJÓ	M. MAZZEO	04/08/2021			
REVISÓ	A. N. SATRIANO	04/08/2021			
PROYECTÓ	A. N. SATRIANO	04/08/2021			
APROBÓ	TRANSENER	04/08/2021			
DISCO: ARCHIVO:					
ANTECEDENTES			ESCALA S/E	PÁG. 1 de 5	PLANO N° TSN-65-EZA-61-P-001-C

CARACTERISTICAS DEL EQUIPAMIENTO

INTERRUPTORES	
CODIGOS EQUIPOS	A22a5 A23a5
MARCA	
MODELO	
U NOMINAL	220 kV
U MÁXIMA	245 kV
CORRIENTE NOMINAL	3150 A
CORRIENTE A CONMUTAR SIN REENCENDIDO	
PARA CAPACITORES SHUNT	400 A
FRECUENCIA	50 Hz
CORR. DE RUPTURA SIMÉTRICA	50 kA
TIEMPO TOTAL DE APERTURA	<60 ms
TIEMPO TOTAL DE CIERRE	<40 ms
BIL	950 kV
CLASE EN FUNCION DE REENCENDIDO	C2
NEUTRO DEL BANCO DE CAPACITORES	AISLADO

SECCIONADORES			
CODIGOS EQUIPOS	A22a1 A22a2 A23a1 A23a2	A22a6/g7 2K224/2K2211 A23a6/g7 2K234/2K2311	2K2221 2K2321
MARCA			
MODELO			
TIPO	FILA INDIA SIN PAT	POLOS PARALELOS CON PAT	PAT
U NOMINAL	220 kV	220 kV	220 kV
U MÁXIMA	245 kV	245 kV	245 kV
CORRIENTE NOMINAL	1600 A	1600 A	—
FRECUENCIA	50 Hz	50 Hz	50 Hz
BIL	950 kVcr	950 kVcr	950 kVcr
CORR. DE RUPTURA SIMÉTRICA	50 kA	50 kA	50 kA

FILTRO DE ARMONICAS h=6,8	
TENSION NOMINAL	278 kV
BIL	950 kV
POTENCIA NOMINAL	180 MVar
FRECUENCIA NOMINAL	50 Hz
INSTALACION	INTEMPERIE
ESQUEMA DE CONEXION	DOBLE ESTRELLA C/ NEUTRO AISL.
MARCA	
MODELO	
CODIGOS EQUIPOS	K1EZ K2EZ
REACTORES DE INSERCIÓN	
MARCA	
MODELO	
TENSION NOMINAL	220 kV
INDUCTANCIA	1 x 29,6 mHy
CORRIENTE NOMINAL PERMANENTE	400 Aef
TRANSFORMADORES DE CORRIENTE DE DESBALANCE	
CORRIENTE NOMINAL	
RANGO EXTENDIDO	
MARCA	
MODELO	
CANTIDAD DE NUCLEOS	2 núcleos de protección
RELACION	.../1 A

DESCARGADORES	
CODIGOS EQUIPOS	2PL222 2PL232
MARCA	
MODELO	
U PERMANENTE MAX. DE OPERACION	173 kV
U NOMINAL	216 kV
BIL	950 kV
CORRIENTE DESCARGA NOMINAL	20 kA
CLASE	4
FRECUENCIA	50Hz

DESCARGADORES	
CODIGOS EQUIPOS	2PL221 A22u1 2PL231 A23u1
MARCA	
MODELO	
U PERMANENTE MAX. DE OPERACION	154 kV
U NOMINAL	192 kV
BIL	950 kV
CORRIENTE DESCARGA NOMINAL	20 kA
CLASE	4
FRECUENCIA	50Hz

TRANSFORMADORES DE TENSION				
TENSION MAX. DE SERVICIO	242 kV			
BIL	950 kV			
TIPO	CAPACITIVO			
MARCA				
MODELO				
RELACION	220/0,11 0,11 √3/√3 √3			
CODIGOS EQUIPOS	A22f3 A23f3			
NUCLEO	UTILIZACION	PRESTACION	CLASE	
1	MED. y PROT.	200VA	0,5 / 3P	
2	SMEC	20VA	0,2	
RELACION	220/0,10 0,10 0,10 √3/√3 √3 √3			
CODIGOS EQUIPOS	2U22K 2U23K			
NUCLEO	UTILIZACION	PRESTACION	CLASE	
1	PROTECCION S1	30VA	3P	
2	PROTECCION S2	30VA	3P	
3	MEDICION	15VA	0,5	

REFERENCIAS DE PROTECCIONES Y CONTROL	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PROTECCIÓN DE DESBALANCE
	PROTECCION DIFERENCIAL CABLE PROTECCION DE IMPEDANCIA PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL DE TIERRA PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL DE FASE OSCILOPERTURBOGRAFO PROTECCION FALLA INTERRUPTOR/DISCREPANCIA DE POLOS PROTECCION DE SOBRETENSION LOCALIZADOR DE FALLAS
	SINCRONIZADOR DE MANIOBRA
	MULTIMEDIDOR 3xI,3xU, P,Q,S, f, cosφ
	TRANSDUCTOR MEDICION POR NODO

TRANSFORMADORES DE CORRIENTE					
TENSION MAX. DE SERVICIO	220 kV				
BIL	950 kV				
CORRIENTE NOMINAL	1,2 x In				
RANGO EXTENDIDO	120 %				
MARCA					
MODELO					
RELACION	2500/1-1A - 500/1-1-1A				
CODIGOS EQUIPOS	2I22K 2I23K				
NUCLEO	UTILIZACION	PRESTACION	CLASE	FACTOR N	Kssc
1	PROTECCION	1,8 Ohm	TPY	---	20
2	PROTECCION	1,8 Ohm	TPY	---	20
3	MEDICION	15 VA	0,5	<5	---
4	PROTECCION	1,8 Ohm	TPY	---	100
5	PROTECCION	1,8 Ohm	TPY	---	100

TRANSFORMADORES DE CORRIENTE						
TENSION MAX. DE SERVICIO						
BIL						
CORRIENTE NOMINAL	1,2 x In					
RANGO EXTENDIDO	120 %					
MARCA						
MODELO	TOROIDAL					
RELACION	500/1A - 2500/1-1-1-1A					
CODIGOS EQUIPOS	A22f1 A23f1					
NUCLEO	UTILIZACION	PRESTACION	CLASE	FACTOR N	Rint	Kssc
1	MEDICION	20 VA	0,5	2<Fs<5	---	---
2	PROTECCION	30 VA	5P	>30	<10 Ohm	---
3	PROTECCION	30 VA	5P	>30	<10 Ohm	---
4	PROTECCION	5 Ohm	TPY	---	---	20
5	PROTECCION	5 Ohm	TPY	---	---	20

ANTECEDENTES



ESCALA

S/E

PÁG. 2 de 5

PLANO N°

TSN-65-EZA-61-P-001-C

