Preparado para: Banco Interamericano de Desarrollo

Estudios complementarios para la Modernización del Complejo Hidroeléctrico Salto Grande

Estudio Ambiental y Social

Contrato RG-T2923

Agosto 2018

Stantec

Estudios complementarios para la Modernización del Complejo Hidroeléctrico Salto Grande

Estudio Ambiental y Social

Revisión 1

Agosto 13, 2018

Preparado para:

Banco Interamericano de Desarrollo

Revisión	Fecha	Descripción	Autor		Revisión		Revisión independiente	
0	16-Jul-18	Emisión para revisión del BID	Catalina Meoli Patricio Marranghello Rafael Silva		Carlos Calderaro		Claudio Pahn	
1	13-Ago-18	Emisión para revisión del BID	Catalina Meoli Patricio Marranghello Rafael Silva		Carlos Calderaro		Claudio Pahn	

Sign-off Sheet

This document entitled "Estudios complementarios para la Modernización del Complejo Hidroeléctrico Salto Grande. Estudio Ambiental y Social" was prepared by Stantec for the account of IDB (the "Client"). Any reliance on this document by any third party is strictly prohibited. The material in it reflects Stantec's professional judgment in light of the scope, schedule and other limitations stated in the document and in the contract between Stantec and the Client. The opinions in the document are based on conditions and information existing at the time the document was published and do not take into account any subsequent changes. In preparing the document, Stantec did not verify information supplied to it by others. Any use which a third party makes of this document is the responsibility of such third party. Such third party agrees that Stantec shall not be responsible for costs or damages of any kind, if any, suffered by it or any other third party as a result of decisions made or actions taken based on this document.

Prepared by _____

(signature)

Enter Name

Reviewed by _____

(signature)

Enter Name

Approved by _____

(signature)

Enter Name

Índice

1.0 INTRODUCCION 1.6

2.0 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL COMPLEJO HIDROELECTRICO SALTO GRANDE 2.11

2.1 UBICACIÓN DEL CHSG 2.11
2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES 2.11
2.3 DESCRIPCIÓN DE LA CENTRAL 2.14
2.3.1 Central hidroeléctrica 2.14
2.3.2 Sistema de transmisión 2.15
2.3.3 Instalaciones para el personal 2.16
2.3.4 Servicios para el personal 2.16
2.3.5 Instalaciones de apoyo a la operación 2.17

3.0 PROYECTO DE MODERNIZACIÓN 3.19

3.1 PRODUCTO 1: SISTEMAS REGULADORES DE VELOCIDAD MODERNIZADOS 3.19
3.2 PRODUCTO 2: EQUIPAMIENTO HIDROMECÁNICO DEL VERTEDERO Y DE LAS CASAS DE MÁQUINAS MODERNIZADOS 3.19
3.3 PRODUCTO 3: MEDIOS DE IZAJE DEL COMPLEJO RENOVADOS 3.19
3.4 PRODUCTO 4: SISTEMAS AUXILIARES MECÁNICOS DEL COMPLEJO MODERNIZADOS 3.20
3.5 PRODUCTO 5: SISTEMAS AUXILIARES ELÉCTRICOS DEL COMPLEJO MODERNIZADOS 3.20
3.6 PRODUCTO 6: INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE CONTROL DEL COMPLEJO MODERNIZADA 3.20
3.7 PRODUCTO 7: TRANSFORMADORES PRINCIPALES REEMPLAZADOS 3.21
3.8 PRODUCTO 8: SISTEMAS DE COMUNICACIONES Y EQUIPOS DEL CUADRILATERO DE TRANSMISIÓN DE 500KV RENOVADOS 3.21
3.9 PRODUCTO 9: OBRAS CIVILES DE LA CENTRAL MEJORADAS 3.21
3.10 PRODUCTO 10: MEJORAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL COMPLEJO IMPLEMENTADAS 3.22
3.11 PRODUCTO 11: ESTUDIOS PARA LA REHABILITACIÓN TURBINA - GENERADOR COMPLETADOS 3.22

4.0 MARCO LEGAL 4.23

4.1 INSTITUCIONAL 4.23
4.1.1 Antecedentes 4.23
4.1.2 Naturaleza Jurídica de la CTM 4.23
4.1.3 Objeto 4.24
4.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN AMBIENTAL 4.24
4.2.1 Listado de Normativa Ambiental General 4.25
4.3 NORMATIVA REFERIDA A LA SERVIDUMBRE ADMINISTRATIVA DEL ELECTRODUCTO 4.29
4.4 CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LAS SALVAGUARDAS DEL BID 4.30
4.4.1 Política de Medio Ambiente y cumplimiento de Salvaguarda 4.30

5.0 CONDICIONES AMBIENTALES Y SOCIALES 5.1

5.1 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 5.1
5.2 MEDIO AMBIENTE 5.3
5.2.1 Contexto General 5.3
5.2.2 Suelo 5.4
5.2.3 Geomorfologia, Relieve y Topografía 5.6
5.2.4 Biodiverisas Predio Salto Grande 5.8
5.2.5 Biodiversidad de la franja de servidumbre de líneas de 500kv CE-SJ y SGA-CE de CTMSG. 5.31
5.2.6 Agua Superficial 5.46
5.2.7 Riesgos de Desastres naturales 5.48
5.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL 5.56
5.3.1 Contexto General 5.56
5.3.2 Comunidades 5.56
5.3.3 Pueblos Indígenas 5.58
5.3.4 Patrimonio Cultural 5.58
5.3.5 Caracterización de la franja de servidumbre administrativa de electroducto de la línea 500 kV SGA-CE-SJ 5.59

6.0 IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES 6.62
6.1 ACCIONES DE OBRA 6.62
6.2 FACTORES DEL MEDIO AFECTADOS 6.62
6.2.1 Medio Natural 6.62
6.2.2 Medio Socioeconómico 6.62
6.3 METODOLOGÍA DE PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES 6.63
6.3.1 Metodología 6.63
6.3.2 Valoración de Impactos Ambientales – Matrices 6.64
6.4 RESULTADOS 6.67
6.4.1 PRODUCTO 1: Sistemas reguladores de velocidad modernizados 6.67
6.4.2 PRODUCTO 2: Equipamiento hidromecánico del vertedero y de las casas de máquinas modernizados 6.71
6.4.3 PRODUCTO 3: Medios de izaje del complejo renovados 6.84
6.4.4 PRODUCTO 4: Sistemas auxiliares mecánicos del complejo modernizados 6.100
6.4.5 PRODUCTO 5: Sistemas auxiliares eléctricos del complejo modernizados 6.116
6.4.6 PRODUCTO 6: Infraestructura del sistema de control del complejo modernizada 6.120
6.4.7 PRODUCTO 7: Transformadores principales reemplazados 6.127
6.4.8 PRODUCTO 8: Sistemas de comunicaciones y equipos del cuadrilátero de transmisión de 500 kV renovados 6.138
6.4.9 PRODUCTO 9: Obras civiles de la central mejoradas 6.179
6.4.10 PRODUCTO 10: Mejoras de la gestión ambiental del complejo implementadas 6.201
6.4.11 PRODUCTO 11: Estudios para la rehabilitación turbina - generador completados 6.212
6.5 RESUMEN 6.212
6.6 CONCLUSIONES 6.221

7.0 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PRELIMINAR 7.223
7.1 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL ESPECÍFICOS 7.224

7.1.1 Programa para la Movilización/ Desmovilización 7.226
7.1.2 Programa para la Conservación de la Infraestructura existente 7.228
7.1.3 Programa para la Circulación, movimiento y operación de equipos y maquinarias 7.228
7.1.4 Programa de Manejo y Control Ambiental de los Recursos Naturales 7.230
7.1.5 Programa de Manejo y Control Ambiental de la Calidad del Aire 7.232
7.1.6 Programa de Gestión de Residuos y Efluentes 7.234
7.1.7 Programa de Gestión de Sustancias Peligrosas..... 7.236
7.1.8 PROGRAMA DE MANEJO SOCIAL..... 7.237
7.1.9 Programa de Seguridad e Higiene Laboral..... 7.240
7.1.10 Programa de Contingencias 7.242
7.1.1 Programa de Monitoreo, Seguimiento y Control 7.244
7.2 CAPACIDAD ORGANIZACIONAL AMBIENTAL DE CTM 7.246
7.3 CRONOGRAMA DE APLICACIÓN Y PRESUPUESTO..... 7.248

PROFESIONALES INTERVINIENTES 7.250

FIGURAS

Figura 1: Ubicación del CHSG 2.11
Figura 2: Organización del CHSG 2.14
Figura 3: Vista del complejo CHSG del lado Argentino y Uruguayo 5.2
Figura 4: Vista en detalle de la CHSG..... 5.2
Figura 5: Vista en de las estaciones trasformadoras y líneas eléctricas que salen del complejo hasta la ET Colonia Elia y ET San Javier..... 5.3
Figura 6: Suelos de la Provincia de Entre Ríos 5.4
Figura 7: Carta de Reconocimiento de suelos del Uruguay DSF/MGAP 1:1.000.000..... 5.5
Figura 8:: Geomorfología de Entre Ríos..... 5.6
Figura 9: Geomorfología de Uruguay 5.8
Figura 10: Ambientes y zonas definidas para el predio del lado Uruguayo de Salto Grande 5.11
Figura 11: Ambientes y zonas definidas para el predio del lado Argentino de Salto Grande 5.12
Figura 12: Especies de flora detectadas (A, B y C) 5.13
Figura 13: Sitios destacados a nivel de plantas leñosas dentro del predio de Sato Grande 5.14
Figura 14: Anfibios registrados durante los muestreos de campo 5.19
Figura 15: Reptiles registrados en el área de Salto Grande. 5.21
Figura 16: Aves registradas en el área de Salto Grande. 5.24
Figura 17: Puntos de muestreo de mamíferos..... 5.29
Figura 18: Mamíferos registrados en el área de Salto Grande. 5.29
Figura 19: : Detalle Franja Servidumbre RA. 5.31
Figura 20: Detalle Franja Servidumbre ROU. 5.32
Figura 21: Ubicación de la traza Región Neotropical. 5.32
Figura 22: Línea SGA-CE. 5.33
Figura 23: Línea CE-SJ. 5.33
Figura 24: Ubicación de la traza en detalle. 5.34
Figura 25: Eco región espinal donde se encuentra la LAT del lado argentino. 5.35
Figura 26: Ecorregión Llanuras y lomadas del litoral oeste, agrícola, ganadera y forestal donde se encuentra la LAT del lado uruguayo. 5.38

Figura 27: Ubicación del Parque respecto a la LAT de la CHSG, se observa pasa por fuera de la misma. 5.41
Figura 28: Localización de los puntos de muestreo para el seguimiento de la calidad del agua del embalse y áreas recreativas. 5.45
Figura 29: Localidades de Entre Ríos con riesgos de inundación. 5.49
Figura 30: Porción del Mapa Geológico de América del Sur (Comisión de la Carta Geológica del Mundo, 2001). 5.53
Figura 31: Ubicación de la represa de Salto Grande 5.56
Figura 32: El Cuadrilátero - Líneas de Extra Alta Tensión (LEAT) 500 kV 5.60

TABLAS

Tabla 1: Principales características del CHSG 2.12
Tabla 2: Política de Medio Ambiente y cumplimiento de Salvaguarda del Proyecto 32
Tabla 3: Descripción de los ambientes o zonas dentro del predio de Salto Grande, que se ubican en la Figura 10 y en la Figura 11. Se incluye el código que se utiliza en las tablas de las secciones siguientes (flora y fauna) para la descripción de los ambientes donde se espera que las especies se distribuyan. 5.10
Tabla 4: Especies arbóreas y arbustivas encontradas en los predios de Salto Grande (Argentina y Uruguay). 5.16
Tabla 5: Cuerpos de agua y humedales muestreados para anfibios y reptiles, del lado uruguayo y argentino, con una descripción. 5.18
Tabla 6: Anfibios relevados durante las salidas de campo y previamente por personal de Salto Grande. 5.20
Tabla 7: Reptiles relevados durante la salida de campo y previamente por personal de Salto Grande. 5.21
Tabla 8: Lista de aves relevadas durante las salidas de campo y la revisión de la colección fotográfica. 5.25
Tabla 9: Mamíferos relevados durante la salida de campo y previamente por personal de Salto Grande. 5.30

FOTOGRAFIAS

Fotografía 1: Presa y central de Salto Grande. 2.14
Fotografía 2: Líneas de transmisión en la margen izquierda y SET 2.15
Fotografía 3: Centro de Relaciones Públicas. 2.16
Fotografía 4: Planta de potabilización de agua convencional (Uruguay) y Planta UPA de potabilización de agua (Argentina) 2.17
Fotografía 5: Laguna de estabilización Argentina y Uruguay 2.17
Fotografía 6: Depósitos 2.18
Fotografía 7: Taller Mecánico 2.18
Fotografía 8: Depósito de materiales 2.18
Fotografía 9: Depósito de residuos 2.18
Fotografía 10: Imágenes típicas de la franja de servidumbre 5.34
Fotografía 11: Mejillón dorado 5.43
Fotografía 12: Vistas en detalle del Lago de Salto Grande 5.47
Fotografía 13: Reunión Barrancas en retroceso en la margen izquierda 5.55
Fotografía 14: Reunión Barrancas en retroceso en la margen derecha 5.55

Fotografía 15: Celda de control 6.68
Fotografía 16: Compuertas radiales 6.73
Fotografía 17: Rejas de toma 6.74
Fotografía 18: Grúa pórtico de toma 6.86
Fotografía 19: Grúa de restitución 6.86
Fotografía 20: Grúa Puente 2x 175t y Grúa Puente 25t 6.87
Fotografía 21: Grúa tipo sobre camión de 60 tn 6.91
Fotografía 22: Grúa RT 4x4 de 30 Tn 6.92
Fotografía 23: Zorra baja a adquirir 6.92
Fotografía 24: Grove RT865 60 Tn 6.92
Fotografía 25: Grove RT58 16 Tn 6.93
Fotografía 26: Camión tractor 6.93
Fotografía 27: Zorra baja en uso 6.93
Fotografía 28: Imágenes del ROV 6.97
Fotografía 29: áreas de intervención 6.102
Fotografía 30: descarte de corte de losas 6.102
Fotografía 31: compresores 6.106
Fotografía 32: acceso a pozos de desagote 6.106
Fotografía 33: filtros 6.108
Fotografía 34: grupos electrógenos 6.117
Fotografía 35: Transformadores tipo a retirar 6.129
Fotografía 36: Elementos de acoplamiento sistema onda portadora 6.152
Fotografía 37: Trampas de onda (acoplamiento onda portadora) 6.152
Fotografía 38: Elementos de acoplamiento onda portadora (CCTV/capacitor acoplamiento) 6.153
Fotografía 39: Filtros de acoplamiento e hibrido de acoplamiento 6.153
Fotografía 40: Reactores a retirar de la E.T. Salto Grande Argentina 6.158
Fotografía 41: aisladores soporte y seccionadores 6.165
Fotografía 42: Reactor 6.170
Fotografía 43: recinto transformadores 6.184

ANEXOS

ANEXO A BIBLIOGRAFIA

1.0 INTRODUCCION

El presente documento consiste en el Estudio Ambiental y Social (en adelante, EAS) elaborado para el Proyecto “Modernización y Mejora del Complejo Hidroeléctrico Salto Grande” (en adelante, CHSG), correspondiente al plan de acción 2019-2023 a financiar por el Banco Interamericano de Desarrollo (en adelante, BID) mediante el préstamo RG-L1124, siendo la Unidad Ejecutora la Comisión Técnica Mixta del Complejo Hidroeléctrico Salto Grande (en adelante, CTM CHSG).

El presente informe y estudio se ha basado en la planilla resumen de Intervenciones a ejecutar en el proyecto de Modernización que fuera proporcionada por el BID.

Los proyectos definidos objetos del presente estudio ambiental y social se listan a continuación, algunos de ellos se refieren a la necesidad de realizar alguna consultoría para así poder desarrollar un proyecto por lo que en esos casos no corresponde la realización de una evaluación ambiental:

1. Producto 1: Sistemas reguladores de velocidad modernizados

    1.1. Proyecto de modernización, provisión en obra, montaje y puesta en marcha de reguladores de velocidad (14 unidades – 3 x año).

2. Producto 2: Equipamiento hidromecánico del vertedero y de las casas de máquinas modernizados

    2.1 Renovación integral compuertas radiales del vertedero (incluyendo refuerzo y extensión del escudo); planas de la toma y el descargador de fondo y de las rejas de cada central

    2.2 Proyecto, suministro en obra y montaje de barreras flotantes aguas arriba de cada central

3. Producto 3: Medios de izaje del complejo renovados

    3.1 Renovación integral y modernización de las grúas puente y de las grúas pórtico de la toma y restitución de cada central

    3.2 Sustitución de las grúas móviles y del equipamiento de traslación y manipuleo de productos del Complejo

    3.3 Verificación de la capacidad de izaje de los pórticos para operar las compuertas de los descargadores de fondo y formulación de propuestas de acción

    3.4 Consultoría evaluación estado de las grúas puente y de las grúas pórtico de la toma y restitución de cada central y elaboración TDR PROY0020

4. Producto 4: Sistemas auxiliares mecánicos del complejo modernizados

    4.1 Mejora de las instalaciones del sistema ventilación forzado de las centrales

    4.2 Mejora de las instalaciones de los sistemas de desagote y drenaje de cada central, incluyendo la adecuación de las tuberías empotradas de agua de refrigeración

    4.3 Proyecto, suministro en obra y montaje de la renovación integral del sistema contra incendio de las centrales, estaciones de maniobras MI&MD y almacenes

5. PRODUCTO 5: SISTEMAS AUXILIARES ELÉCTRICOS DEL COMPLEJO MODERNIZADOS

   5.1 Renovación integral del grupo electrógeno de emergencia de cada central

   5.2 Consultoría para la adecuación de los sistemas de protección contra descargas atmosféricas y puesta a tierra de cada central, estación de maniobras y línea de 500 kV

6. PRODUCTO 6: INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE CONTROL DEL COMPLEJO MODERNIZADA

   6.1 Suministro en obra, montaje y puesta en marcha del sistema de medición dinámica del entrehierro (Airgap) de los generadores de cada central.

   6.2 Consultoría para el proyecto de integración tecnológica del sistema automatización, control, protección, medición y comunicaciones del Complejo.

   6.3 Suministro y puesta en marcha del nuevo sistema de automatización y control del CHSG de acuerdo con la Consultoría PROY0091.

7. PRODUCTO 7: TRANSFORMADORES PRINCIPALES REEMPLAZADOS

   7.1 Suministro a obra, montaje y puesta en marcha de un banco de tres transformadores monofásicos 500/13.8 KV

   7.2 Suministro en obra, montaje y puesta en marcha sistema de monitoreo online en transformadores principales de cada central y estaciones de maniobras

8. PRODUCTO 8: SISTEMAS DE COMUNICACIONES Y EQUIPOS DEL CUADRILATERO DE TRANSMISIÓN DE 500KV RENOVADOS

   8.1 Renovación del sistema de control, protección y medición de las cuatro estaciones del cuadrilátero y del sistema de potencia de la red de media tensión de las SSEE SGA y SGU

   8.2 Montaje de cable de guardia con fibra óptica (OPGW) en líneas de 500KV bajo modalidad trabajo con tensión (TCT)

   8.3 Renovación equipamiento del sistema de comunicaciones por onda portadora (Etapa 1º)

   8.4 Suministro en obra, montaje y puesta en marcha de inductores 100 MVAr para estaciones de maniobra

   8.5 Ejecución de ensayos mecánicos sobre un aislador soporte y sobre un aislador de seccionadores

   8.6 Ejecución de ensayos sobre un reactor de línea

   8.7 Estudios complementarios evaluación del estado de los amortiguadores espaciadores de las líneas 500KV y definición de la oportunidad de renovación

   8.8 Proyecto e ingeniería de detalle para la renovación y modernización de las estaciones de maniobras en 500KV

9. PRODUCTO 9: OBRAS CIVILES DE LA CENTRAL MEJORADAS

9.1 Proyecto y construcción sistema contención de derrames de aceite en recintos de transformadores de central y transformadores y reactores de estaciones de maniobras

9.2 Inspección y reparación de las conducciones de la escala de peces

9.3 Modernización del sistema de auscultación y vigilancia de la presa, suministro, montaje y puesta en marcha de nuevos instrumentos y del sistema de adquisición de datos

9.4 Ejecución de mejoras, reparación de juntas de techos y pintura de los edificios de las centrales MD&MI, almacenes y talleres

9.5 Consultoría para el proyecto del sistema contención de derrames de aceite en recintos de transformadores de central y transformadores y reactores de estaciones de maniobras

9.6 Consultoría para el proyecto de modernización del sistema de auscultación y vigilancia de la presa

10. PRODUCTO 10: MEJORAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL COMPLEJO IMPLEMENTADAS

10.1 Implementación programa hidrológico y ambiental en el embalse (modelo hidrodinámico 3D, estaciones automáticas de relevamiento de la calidad del agua)

10.2 Implementación mejoras en planta de tratamiento y redes distribución agua potable y en plantas aguas residuales

10.3 Consultoría para el estudio de implementación de lagunas de oxidación en plantas de tratamiento de aguas residuales.

11. PRODUCTO 11: ESTUDIOS PARA LA REHABILITACIÓN TURBINA - GENERADOR COMPLETADOS

11.1 Complementación de los estudios para definir la alternativa de rehabilitación del grupo turbina-generador a ser implementada y preparación de los TDR para adquirir la primera turbina

11.2 Preparación de los TDR para adquirir el primer generador a ser renovado

El objetivo de este trabajo es evaluar el Sistema Ambiental del área o sector a ser afectado por cada una de las intervenciones asociadas al proyecto, y determinar los impactos ambientales potenciales que pudieran producirse sobre los componentes naturales y socioeconómicos/culturales involucrados.

El esquema metodológico se basó en la confección de un diagnóstico ambiental de base, destacando aquellos componentes de los subsistemas natural (físicos y biológicos) y socioeconómico/cultural que pudieran verse afectados por la ejecución del proyecto, analizando cada una de las interacciones existentes entre ambos.

Para la elaboración del diagnóstico ambiental de base se recurrió básicamente a información de base generada por la misma CTM del CHSG.

Primero se procedió a realizar una descripción general del CHSG, indicando sus principales características y actividades. Posteriormente, se procedió a efectuar a la descripción técnica de cada una de las intervenciones con la información provista por CTM.

A continuación, se procesó la información del diagnóstico ambiental de base con aquella proveniente de la caracterización de las acciones de obra de cada una de las intervenciones del proyecto, interrelacionándolas específicamente en la evaluación de impacto ambiental, a través del uso de una matriz.

De esta forma se identificaron y evaluaron los impactos potenciales, y posteriormente se elaboraron las recomendaciones adecuadas para su prevención, mitigación o compensación, las que conforman el Plan de Gestión Ambiental y Social (en adelante, PGAS).

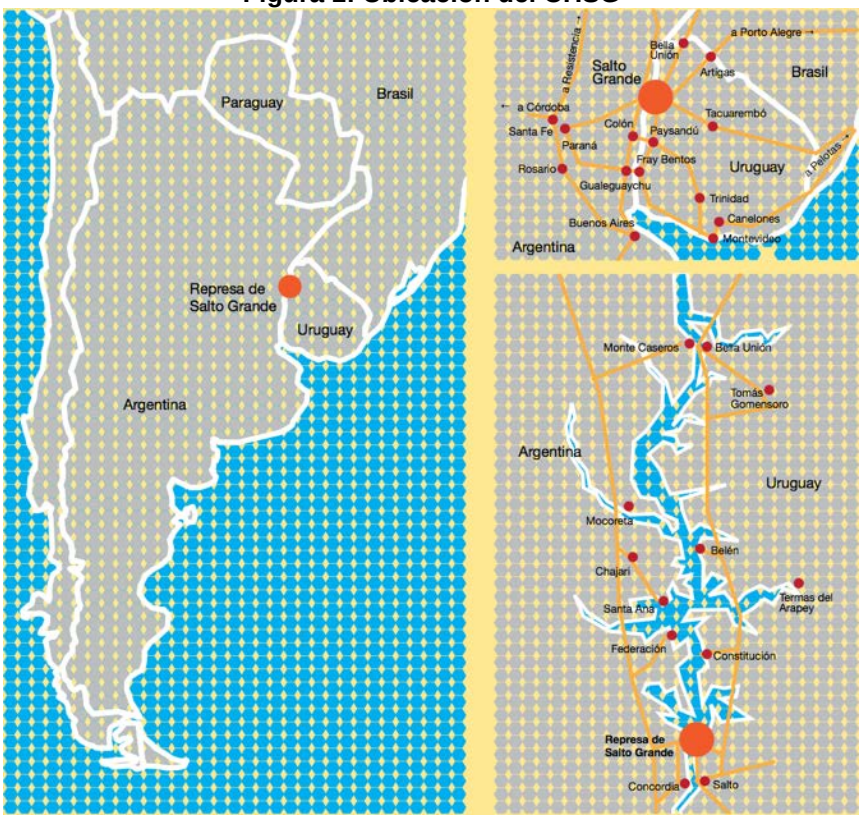
2.0 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL COMPLEJO HIDROELECTRICO SALTO GRANDE

Para la elaboración del presente capítulo se tuvo en consideración la información del Documento denominado SN3 “Proyecto de Modernización de la Gestión Ambiental del Complejo Hidroeléctrico Salto Grande”, de septiembre de 2015 y de la información disponible en la página web del Complejo.

2.1 UBICACIÓN DEL CHSG

El Complejo Hidroeléctrico Binacional Salto Grande (en adelante CHSG) se encuentra ubicado en el curso medio de la zona denominada Ayuí (en Guaraní “agua que corre”) en el kilómetro 342,6 del Rio Uruguay, la presa se encuentra a pocos kilómetros aguas arriba de las ciudades de Concordia (Argentina) y Salto (Uruguay) a 470 km de Buenos Aires, capital de la República Argentina, y 520 km de Montevideo, capital de la República Oriental del Uruguay.

Figura 1: Ubicación del CHSG



Fuente: Brochure Institucional de Salta Grande, ed. 2016

2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES

CHSG fue inaugurado en el año 1979 sobre el Río Uruguay, entre las localidades de Concordia (Argentina) y Salto (Uruguay).

El Complejo está formado por una presa central de hormigón y dos presas de tierra, por eso se trata de una presa mixta. Para su construcción se utilizaron 60.000 toneladas de hierro y

1.500.000 m^3 de hormigón, equivalente a la construcción de 1.000 edificios de treinta pisos de altura.

La capacidad total de evacuación - cantidad máxima de agua que puede pasar por la estructura de la represa- es de 61.560 m^3/seg.

La obra civil incluye una represa de 69 metros de altura desde su fundación y 39 metros sobre el nivel del río que forma un lago-embalse de 78.300 hectáreas, dos salas de máquinas interconectadas, y un puente internacional, vial y ferroviario. Además cuenta con una extensa red de transmisión eléctrica que alimenta la demanda energética del Uruguay y del litoral argentino y completa la interconexión entre los sistemas eléctricos de ambos países.

El Complejo tiene un vertedero central de 361 metros de largo cuya función es evacuar el agua no utilizada para la generación. Su capacidad máxima de descarga es de aproximadamente 60.000 m^3/seg.

El vertedero es una gran estructura de hormigón, formada por diecinueve vanos o ventanas que se utilizan para evacuar los caudales de aporte cuando los mismos superan los niveles que pueden pasar por las turbinas. Cada uno de los vanos cuenta con una compuerta radial destinada a regular la cantidad de agua que se moviliza río abajo, que se acciona con servomotores desde el Centro de Operaciones.

La represa cuenta con dos Escalas de Peces que son mecanismos que vinculan el río con el embalse, permitiendo a los peces que se trasladan aguas arriba ascender a través de una columna de agua. Salto Grande utiliza escalas tipo Borland que son conductos inclinados adaptados para salvar desniveles de agua superiores a los 20 metros.

Las escalas funcionan manual o automáticamente e intervienen cuatro etapas en un ciclo que dura 45 minutos. La primera es la apertura de las dos compuertas, una aguas arriba y otra aguas abajo, que al ingresar el agua genera en el río corrientes que orientan a los peces a seguir el flujo e ingresar a la escala. En la segunda, se cierran las compuertas, los peces están dentro de los conductos e ingresa más agua desde el embalse. Como tercera etapa, se nivela el agua de la escala y del embalse, se activa una válvula mariposa ubicada en la compuerta inferior y un flujo de agua orienta la salida de los peces hacia el lago. Y como cuarta y última etapa se vacía la escala.

A 39 metros sobre el nivel del río se encuentra el Puente Internacional Ferrovial Salto Grande que une las ciudades de Salto (Uruguay) y Concordia (Argentina) y conecta los sistemas ferroviarios de Argentina, Uruguay y Paraguay.

Las principales características del CHSG se muestran a continuación:

Tabla 1: Principales características del CHSG

OBRAS CIVILES	
Largo presa de hormigón	852 m
Largo presa de tierra	786 m
Largo presa de tierra	849 m
Longitud del vertedero (19 vanos)	361 m
Longitud de sala de máquina	236 m
Altura de sala de máquina desde su fundación	69 m
Profundidad excavada en lecho del río	30 m
Ancho del puente ferrovial	8,30 m
Caída de agua para generación óptima	25,30 m

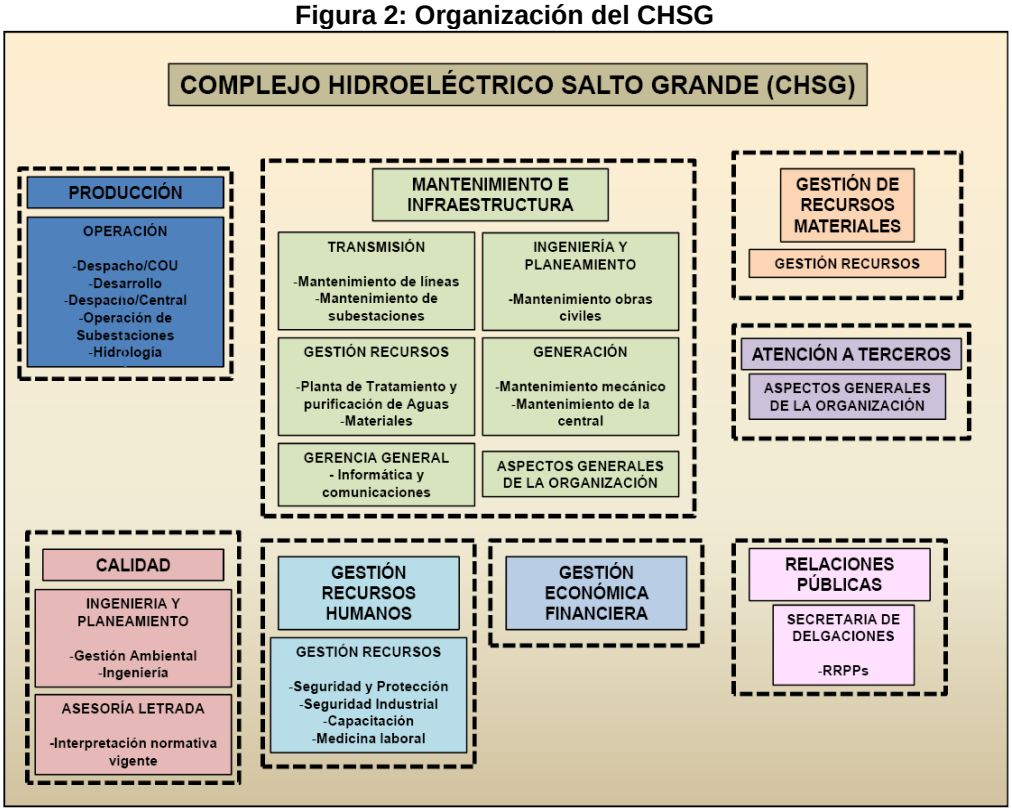
EMBALSE	
Área del embalse	783 km^2
Volumen del embalse	5000 hm^3
Longitud del embalse	144 km
Caudal medio del Río Uruguay	4640 m^3/s
EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO	
Potencia total instalada	1.890 MW
Capacidad media anual de generación	6.640 GWh
Potencia nominal instalada por generador	135 MW
Tensión de transmisión	500 kV
Tensión de salida del generador	13,8 kV
Diámetro del rotor	13,50 m
Velocidad de rotación	75 rpm
TURBINAS	
Tipo de turbinas	KAPLAN
Número de turbinas	14
Diámetro de las turbinas	8,50 m
Número de palas por turbinas	6
Potencia nominal por turbina	187.500 cv

Fuente: CTMSG.

En el siguiente Diagrama (Figura 2) se muestra la organización de la empresa mediante los diferentes procesos del CHSG, así como la Gerencia y Área/Sector que se corresponde a cada una de ellas. De forma resumida se puede destacar que en la operación del CHSG se han diferenciado, de forma general, ocho (8) procesos, que se enumeran a continuación:

- Producción.
- Mantenimiento e infraestructura.
- Gestión de recursos y materiales.
- Atención a terceros.
- Calidad.
- Gestión de recursos humanos.
- Gestión económica financiera.
- Relaciones públicas.

Figura 2: Organización del CHSG



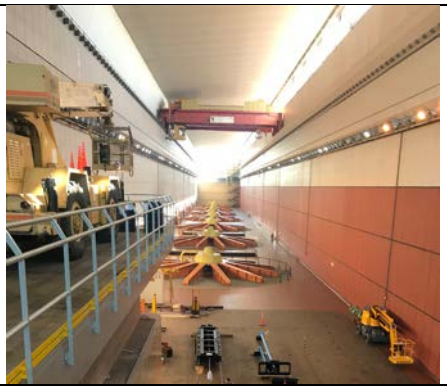
Fuente: CTMSG.

2.3 DESCRIPCIÓN DE LA CENTRAL

2.3.1 Central hidroeléctrica

La central tiene una potencia instalada de 1.890 MW con catorce turbinas Kaplan; siete en cada margen, ubicadas en sendas salas de máquinas con 236 m de longitud y una altura de 69 m cada una. La capacidad de turbinado es de 8.400 m^3/s. Cuando se supera este caudal, es necesario abrir los vertederos para evacuar el excedente. La represa cuenta además con dos escalas de peces tipo Borland con esclusas automáticas.

El embalse tiene un área inundable de 783 km^2, el caudal máximo que puede pasar por la estructura de la presa es Qmax = 61.560 m^3/s, por el vertedero pasan 58.000 m^3/s.



Fotografía 1: Presa y central de Salto Grande.

2.3.2 Sistema de transmisión

Se encuentra formado por cuatro Subestaciones de extra alta tensión (500 kV), para elevar la tensión desde los 13,8 kV de salida de los dos generadores a los 500 kV para la transmisión interconectadas entre sí, conformando el “cuadrilátero” de Salto Grande.

La red se organizó en forma de cuadrilátero (llamado así por la semejanza que tiene con esa figura geométrica), y también se lo conoce como “anillo”.

Los cuatro vértices de este sistema de transmisión binacional son las Subestaciones, que se encuentran ubicadas dos en el predio de la Central Hidroeléctrica que conforman los vértices superiores, una en Colonia Elía (Argentina) que concuerda con el vértice inferior izquierdo y una en San Javier (Uruguay) que concuerda con el vértice inferior derecho.

Desde el Centro de Control Unificado, ubicado en la margen izquierda del complejo, el anillo cuenta con un sistema de comunicaciones para efectuar las tareas de medición, protección y mando a distancia en las cuatro Subestaciones. Las restantes líneas y Subestaciones fueron transferidas para su explotación a Usinas Transmisiones Eléctricas (UTE), de la República Oriental del Uruguay y a la Compañía de Transporte de Energía Eléctrica en Alta Tensión Transener S.A. (TRANSENER) de la República Argentina.

Las salidas del anillo hacia las redes de Argentina y Uruguay, ya sea en 500, 150 o 132 kV, constituyen las fronteras físicas entre Salto Grande y sus clientes de Argentina y Uruguay.

Se cuenta con 330 km de líneas de 500 kV para la transmisión de la energía eléctrica en ambos países.

Las líneas de tensión que atraviesan predios rurales o urbanos obligan a restringir el dominio sobre el uso de la tierra en una franja que es variable. Dependiendo de los desniveles del terreno, el máximo previsto es del orden de los 77 metros en zonas rurales. En los 69 metros centrales de esta franja está prohibido construir viviendas. En el resto, se admiten construcciones de una planta, sin terrazas ni balcones. Con estos requerimientos se procura que las personas y los bienes no sufran trastornos.

Debajo de las líneas se admiten plantaciones de hasta 3,40 metros de altura. En estos casos es necesario mantener un camino de acceso a las torres de alta tensión. Por último, los propietarios de las tierras están obligados a permitir el ingreso al tendido eléctrico dentro de su propiedad.

Fotografía 2: Líneas de transmisión en la margen izquierda y SET

2.3.3 Instalaciones para el personal

Se cuenta con oficinas, comedores, instalaciones sanitarias, etc. para el personal tanto en Argentina como en Uruguay. Las actividades se vinculan al funcionamiento de estas instalaciones y a la presencia de personal en el CHSG (usos de instalaciones sanitarias, desarrollo de las actividades laborales en oficinas, uso del comedor, lavado de utensilios, etc.).

Fotografía 3: Centro de Relaciones Públicas.

2.3.4 Servicios para el personal

Dentro de este punto se incluyen:

- Mantenimiento de áreas verdes.
- Suministro de agua potable.
- Tratamiento de efluentes generados.

Se cuenta con una planta de potabilización de agua convencional en lado uruguayo que cuenta con su propio edificio donde almacenar los insumos y otros elementos necesarios para la operación.

En lado argentino el abastecimiento de agua potable se realiza por medio de una UPA que funciona de respaldo a la que está en Uruguay.

Fotografía 4: Planta de potabilización de agua convencional (Uruguay) y Planta UPA de potabilización de agua (Argentina).

Se cuenta con tres lagunas aireadas para el tratamiento de efluentes cloacales de las oficinas y los talleres, una en margen uruguaya y dos en argentina en sistema en serie. Todas vierten al río Uruguay.

Fotografía 5: Laguna de estabilización Argentina y Uruguay.

En la presa se cuenta con una planta de tratamiento de lodos activados compacta en cada lado para el tratamiento de los efluentes cloacales generados por todos los funcionarios que trabajan en la misma presa.

2.3.5 Instalaciones de apoyo a la operación

Existe un taller donde se realiza el mantenimiento de equipos pequeños, por ejemplo los empleados en las plantas de tratamiento anteriormente mencionadas, soldaduras, cortes, etc. Depósitos de repuestos y otros insumos de la central, galpones de acopio de residuos, almacenes, etc.

Fotografía 6: Depósitos	Fotografía 7: Taller Mecánico
Fotografía 8: Depósito de materiales	Fotografía 9: Depósito de residuos

3.0 PROYECTO DE MODERNIZACIÓN

Se listan a continuación los proyectos de modernización que serán evaluados y son objeto del presente Estudio Ambiental y Social. La descripción de cada uno de ellos se encuentra descripto en el Capítulo 6.0 de Impactos ambientales.

3.1 PRODUCTO 1: SISTEMAS REGULADORES DE VELOCIDAD MODERNIZADOS

PRODUCTO 1: SISTEMAS REGULADORES DE VELOCIDAD MODERNIZADOS			
# Producto BID	**# Proyecto CTM**	**Referencia RG-T2256 SN1**	**Denominación General de la Intervención**
1.1	PROY08	4.1.3	Proyecto de modernización, provisión en obra, montaje y puesta en marcha de reguladores de velocidad (14 unidades – 3 x año)

3.2 PRODUCTO 2: EQUIPAMIENTO HIDROMECÁNICO DEL VERTEDERO Y DE LAS CASAS DE MÁQUINAS MODERNIZADOS

PRODUCTO 2: EQUIPAMIENTO HIDROMECÁNICO DEL VERTEDERO Y DE LAS CASAS DE MÁQUINAS MODERNIZADOS			
# Producto BID	**# Proyecto CTM**	**Referencia RG-T2256 SN1**	**Denominación General de la Intervención**
2.1	PROY0016	4.3.1/4.3.4/4.3.6	Renovación integral compuertas radiales del vertedero (incluyendo refuerzo y extensión del escudo); planas de la toma y el descargador de fondo y de las rejas de cada central
2.2	PROY0059	4.3.4	Proyecto, suministro en obra y montaje de barreras flotantes aguas arriba de cada central

3.3 PRODUCTO 3: MEDIOS DE IZAJE DEL COMPLEJO RENOVADOS

PRODUCTO 3: MEDIOS DE IZAJE DEL COMPLEJO RENOVADOS			
# Producto BID	**# Proyecto CTM**	**Referencia RG-T2256 SN1**	**Denominación General de la Intervención**
3.1	PROY0020	4.4.1/4.4.2	Renovación integral y modernización de las grúas puente y de las grúas pórtico de la toma y restitución de cada central
3.2	PROY0022	4.4.3	Sustitución de las grúas móviles y del equipamiento de traslación y manipuleo de productos del Complejo
3.3	PROY0019	4.3.8/4.3.9	Verificación de la capacidad de izaje de los pórticos para operar las compuertas de los descargadores de fondo y formulación de propuestas de acción
3.4	Incl. PROY0020	4.4.1/4.4.2	Consultoría evaluación estado de las grúas puente y de las grúas pórtico de la toma y restitución de cada central y elaboración TDR PROY0020

3.4 PRODUCTO 4: SISTEMAS AUXILIARES MECÁNICOS DEL COMPLEJO MODERNIZADOS

PRODUCTO 4: SISTEMAS AUXILIARES MECÁNICOS DEL COMPLEJO MODERNIZADOS			
# Producto BID	**# Proyecto CTM**	**Referencia RG-T2256 SN1**	**Denominación General de la Intervención**
4.1	PROY0214	4.5.3	Mejora de las instalaciones del sistema ventilación forzado de las centrales
4.2	PROY0071	4.5.1/4.5.2	Mejora de las instalaciones de los sistemas de desagote y drenaje de cada central, incluyendo la adecuación de las tuberías empotradas de agua de refrigeración
4.3	PROY0076	4.5.5/4.6.9/4.7.2	Proyecto, suministro en obra y montaje de la renovación integral del sistema contra incendio de las centrales, estaciones de maniobras MI&MD y almacenes

3.5 PRODUCTO 5: SISTEMAS AUXILIARES ELÉCTRICOS DEL COMPLEJO MODERNIZADOS

PRODUCTO 5: SISTEMAS AUXILIARES ELÉCTRICOS DEL COMPLEJO MODERNIZADOS			
# Producto BID	**# Proyecto CTM**	**Referencia RG-T2256 SN1**	**Denominación General de la Intervención**
5.1	PROY0086	4.6.7	Renovación integral del grupo electrógeno de emergencia de cada central
5.2	PROY0116	4.6.10/4.9.1/4.9.2	Consultoría para la adecuación de los sistemas de protección contra descargas atmosféricas y puesta a tierra de cada central, estación de maniobras y línea de 500KV

3.6 PRODUCTO 6: INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE CONTROL DEL COMPLEJO MODERNIZADA

PRODUCTO 6: INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE CONTROL DEL COMPLEJO MODERNIZADA			
# Producto BID	**# Proyecto CTM**	**Referencia RG-T2256 SN1**	**Denominación General de la Intervención**
6.1	PROY0045	4.2.4	Suministro en obra, montaje y puesta en marcha del sistema de medición dinámica del entrehierro (Airgap) de los generadores de cada central
6.3	PROY0091	4.7/4.9	Consultoría para el proyecto de integración tecnológica del sistema automatización, control, protección, medición y comunicaciones del Complejo
6.4	PROY0093	4.7.1	Suministro y puesta en marcha del nuevo sistema de automatización y control del CHSG de acuerdo con la Consultoría PROY0091.

3.7 PRODUCTO 7: TRANSFORMADORES PRINCIPALES REEMPLAZADOS

PRODUCTO 7: TRANSFORMADORES PRINCIPALES REEMPLAZADOS			
# Producto BID	**# Proyecto CTM**	**Referencia RG-T2256 SN1**	**Denominación General de la Intervención**
7.1	PROY0024	4.8.1	Suministro a obra, montaje y puesta en marcha de un banco de tres transformadores monofásicos 500/13.8 KV
7.2	PROY0107	4.8.1/4.9.1	Suministro en obra, montaje y puesta en marcha sistema de monitoreo online en transformadores principales de cada central y estaciones de maniobras

3.8 PRODUCTO 8: SISTEMAS DE COMUNICACIONES Y EQUIPOS DEL CUADRILATERO DE TRANSMISIÓN DE 500KV RENOVADOS

PRODUCTO 8: SISTEMAS DE COMUNICACIONES Y EQUIPOS DEL CUADRILATERO DE TRANSMISIÓN DE 500KV RENOVADOS			
# Producto BID	**# Proyecto CTM**	**Referencia RG-T2256 SN1**	**Denominación General de la Intervención**
8.1	PROY0117	4.9.1	Renovación del sistema de control, protección y medición de las cuatro estaciones del cuadrilátero y del sistema de potencia de la red de media tensión de las SSEE SGA y SGU
8.2	PROY0126	4.9.3	Montaje de cable de guardia con fibra óptica (OPGW) en líneas de 500 kV bajo modalidad trabajo con tensión (TCT)
8.3	PROY0127	4.9.3	Renovación equipamiento del sistema de comunicaciones por onda portadora (Etapa 1º)
8.4	PROY0111	4.9.1	Suministro en obra, montaje y puesta en marcha de inductores 100 MVAr para estaciones de maniobra
8.5	PROY0114	4.9.1	Ejecución de ensayos mecánicos sobre un aislador soporte y sobre un aislador de seccionadores
8.6	PROY0112	4.9.1	Ejecución de ensayos sobre un reactor de línea
8.7	PROY0125	4.9.2	Estudios complementarios evaluación del estado de los amortiguadores espaciadores de las líneas 500KV y definición de la oportunidad de renovación
8.8	PROY0026	4.9	Proyecto e ingeniería de detalle para la renovación y modernización de las estaciones de maniobras en 500 kV

3.9 PRODUCTO 9: OBRAS CIVILES DE LA CENTRAL MEJORADAS

PRODUCTO 9: OBRAS CIVILES DE LA CENTRAL MEJORADAS			
# Producto BID	**# Proyecto CTM**	**Referencia RG-T2256 SN1**	**Denominación General de la Intervención**
9.1	PROY0108	4.8.2/4.9.4	Proyecto y construcción sistema contención de derrames de aceite en recintos de transformadores de central y transformadores y reactores de estaciones de maniobras
9.2	PROY0034	4.11.2	Inspección y reparación de las conducciones de la escala de peces
9.3	PROY0137	4.10.3	Modernización del sistema de auscultación y vigilancia de la presa, suministro, montaje y puesta en marcha de nuevos instrumentos y del sistema de adquisición de datos
9.4	PROY0141	-	Ejecución de mejoras, reparación de juntas de techos y pintura de los edificios de las centrales MD&MI, almacenes y talleres
9.5	Incl. PROY0018	4.8.2/4.9.4	Consultoría para el proyecto del sistema contención de derrames de aceite en recintos de transformadores de central y transformadores y reactores de estaciones de maniobras
9.6	Incl. PROY0137	4.10.3	Consultoría para el proyecto de modernización del sistema de auscultación y vigilancia de la presa

3.10 PRODUCTO 10: MEJORAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL COMPLEJO IMPLEMENTADAS

PRODUCTO 10: MEJORAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL COMPLEJO IMPLEMENTADAS			
# Producto BID	**# Proyecto CTM**	**Referencia RG-T2256 SN1**	**Denominación General de la Intervención**
10.1	PROY0035	7.2.3 (SN3-VOL.1)	Implementación programa hidrológico y ambiental en el embalse (modelo hidrodinámico 3D, estaciones automáticas de relevamiento de la calidad del agua)
10.2	PROY0078	7.2.12 (SN3-VOL.1)	Implementación mejoras en planta de tratamiento y redes distribución agua potable y en plantas aguas residuales
10.3	Incl. PROY0078	7.2.12 (SN3-VOL.1)	Consultoría para el estudio de implementación de lagunas de oxidación en plantas de tratamiento de aguas residuales

3.11 PRODUCTO 11: ESTUDIOS PARA LA REHABILITACIÓN TURBINA - GENERADOR COMPLETADOS

PRODUCTO 11: ESTUDIOS PARA LA REHABILITACIÓN TURBINA - GENERADOR COMPLETADOS			
# Producto BID	**# Proyecto CTM**	**Referencia RG-T2256 SN1**	**Denominación General de la Intervención**
11.1	PROY09	3.2 (SN1-TOMO I)	Complementación de los estudios para definir la alternativa de rehabilitación del grupo turbina-generador a ser implementada y preparación de los TDR para adquirir la primera turbina
11.2	PROY0014	4.2	Preparación de los TDR para adquirir el primer generador a ser renovado

4.0 MARCO LEGAL

4.1 INSTITUCIONAL

A continuación, se describe el marco institucional extraído del libro “Documentos y antecedentes 1983 a junio de 2013” de la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande (en adelante CTM).

4.1.1 Antecedentes

El Acta del 13 de enero de 1938 celebrada entre la República Argentina y la República Oriental del Uruguay, explicitó en su Art. 5º el interés común de los Estados signatarios en el aprovechamiento hidráulico del río Uruguay, a cuyo fin se acordó promover la designación de una Comisión Técnica Mixta, que procedería al estudio respectivo e informaría a ambos Gobiernos a los efectos de su realización. Esta Comisión fue constituida en 1946; fruto de su labor fueron el Convenio y el Protocolo Adicional del 30 de diciembre de 1946

Mediante la Ley Nro. 13.213 de la República Argentina y la Ley Nro. 12.517 de la República Oriental del Uruguay, se aprueba el Convenio celebrado entre las partes para su aprovechamiento.

4.1.2 Naturaleza Jurídica de la CTM

Las Altas Partes Contratantes, mediante un Acuerdo por Canje de Notas, aprobaron, a nivel gubernamental, con fecha 12 de febrero de 1974, el Acuerdo para reglamentar el Convenio del 30 de diciembre de 1946:

- ✓ Decreto Nro. 789 – M.74 – R.A. Se aprueba el Acuerdo para reglamentar el Convenio del 30 de diciembre de 1946
- ✓ Decreto Nro. 1035/973 R.O.U. Se aprueba el Acuerdo para reglamentar el Convenio del 30 de diciembre de 1946

Este dispone, en su Art. lº, que “ambos Estados reconocen a la CTM Capacidad jurídica para actuar pública y privadamente en el cumplimiento de su cometido, declarándose parte integrante del Acuerdo para reglamentar el Convenio, los Arts. 4, 24, 25 y 26 del Reglamento Técnico-Administrativo de fecha 20 de octubre de 1972”.

El Art. 4 citado (actual Art. 10) expresa que la CTM es un Organismo Internacional y como tal goza de capacidad jurídica para el cumplimiento de sus fines.

Como Organismo Internacional, suscribió el 15 de abril de 1977, con el Gobierno de la República Argentina, el denominado Acuerdo de Sede, por el cual fija la misma en la ciudad de Buenos Aires, se le reconoce la personalidad jurídica, la capacidad de contratar, adquirir bienes y disponer de ellos, así como también exenciones e inmunidades, acordes al trato inherente a su condición.

Igual reconocimiento de su capacidad y personería jurídica en el territorio de la República Oriental del Uruguay, como así también el otorgamiento de exenciones e inmunidades, fueron objeto del Acuerdo sobre Privilegios e Inmunidades que la misma Comisión suscribiera con el Gobierno de la República Oriental del Uruguay.

En conclusión: la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande, es un sujeto de derecho internacional, una persona jurídica diferente de los Estados que la crearan.

Cada uno de los Estados designa en igual número a quienes habrán respectivamente de representarlos en el seno de la Comisión (delegaciones), entre los cuales ella designa a sus propias autoridades.

4.1.3 Objeto

El Art. 2 del Convenio dispone: “Las Altas Partes Contratantes acuerdan designar y mantener una Comisión Técnica Mixta compuesta de igual número de Delegados de cada país, la que tendrá a su cargo todos los asuntos referentes a la utilización, represamiento y derivación de las aguas del río Uruguay”.

El objeto de la CTM es “obtener el mayor beneficio de las disposiciones naturales que ofrecen los rápidos del río Uruguay, en la zona del Salto Grande, para el desarrollo económico, industrial y social de ambos países y, con el fin de mejorar la navegabilidad, aprovechar sus aguas para la producción de energía y facilitar la vinculación de sus comunicaciones terrestres, así como cualquier otro objeto que, sin menoscabo de los anteriores propósitos, concurra al enunciado beneficio común”, (introducción del Convenio).

El Art. 3 inc. a) del Convenio dispone el siguiente orden de prioridades para el aprovechamiento de las aguas del río:

1º Utilización para fines domésticos y sanitarios.

2º Utilización para la navegación.

3º Utilización para la producción de energía.

4º Utilización para riego.

En conclusión: la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande, tuvo a su cargo la construcción del Complejo Hidroeléctrico de Salto Grande, estando a su cargo la explotación y administración del mismo.

4.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN AMBIENTAL

Conforme lo reseñado en los apartados precedentes, la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande, debido a su condición de organismo que posee personería jurídica internacional, no le resulta oponible la legislación argentina como tampoco la legislación uruguaya, al mismo tiempo que se encuentra exenta de la jurisdicción y controles por parte de los órganos nacionales.

No obstante ello la CTM, en un claro ejercicio de un obrar responsable con el cuidado del medio ambiente, de ambas disposiciones adopta aquella que posee un criterio más estricto en lo referente a la gestión de los aspectos e impactos ambientales que eventualmente pudieran surgir de sus actividades pero sin someter la misma a autorización o de uno u otro país.

Así realiza lo que denomina la identificación de los requisitos legales ambientales de la República Argentina y de la República Oriental del Uruguay y analiza la aplicabilidad de los mismos a los distintos procesos desarrollados en la Comisión y enmarcados dentro del Sistema de Gestión

Integrado, de manera de conformar una matriz con aquellos requisitos ambientales que el organismo decide adoptar como de cumplimiento obligatorio para su gestión.

En dicho proceso de análisis se consideran las disposiciones de la República Argentina y de la República Oriental del Uruguay atinentes a los siguientes aspectos ambientales: a) Protección ambiental general, b) autorizaciones ambientales, c) emergencias, d) ordenamiento territorial, e) suelos, f) emisiones acústicas, g) emisiones atmosféricas, h) residuos, i) emisiones electromagnéticas, j) combustibles; k) vertido de efluentes; l) biodiversidad y recursos naturales; m) seguridad general e incendios forestales y n) sustancias peligrosas.

En concordancia con ello, la CTM cuenta también con un Plan de Gestión Ambiental que tiene por objeto prevenir la contaminación ambiental y reducir el impacto asociado a las distintas actividades industriales de Salto Grande compatibilizando las necesidades de uso industrial de los recursos con la conservación de los mismos, del medio y el bienestar del personal.

La implementación del mismo se efectúa a partir del desarrollo y aplicación de distintos programas y planes específicos que no solo apuntan al objetivo mencionado con anterioridad sino también a la sensibilización y relación con la comunidad fortaleciendo alianzas con instituciones y actores locales y regionales.

A modo de ejemplo se citan algunos de los programas específicos que forman parte del Plan de Gestión Ambiental de Salto Grande:

- Manejo integral de residuos
- Efluentes y emisiones industriales.
- Emergencias ambientales
- Biodiversidad del predio
- Monitoreo, vigilancia y estudios ambientales del embalse
- Sensibilización y relación con la comunidad
- Capacitación y toma de conciencia
- Evaluación de cumplimiento legal y mejora continua.

Por otro lado, en los procesos de contratación, la CTM adopta los recaudos atinentes a fin que en las disposiciones referentes, se consigne claramente las exigencias ambientales establecidas por parte de la CTM en relación al objeto del contrato, como así también las obligaciones que alcanzan a los contratistas en el cumplimiento de las normas locales y nacionales de carácter ambiental.

4.2.1 Listado de Normativa Ambiental General

República Argentina (RA)

Norma	Ámbito	Tema
Protección ambiental general		
Ley 25.675	Nacional	Ley General del Ambiente

Ley 6.260/78 y su Decreto 5.837/91	Provincial	Ley de Prevención y control de la contaminación por parte de las Industrias
Decreto 4.977/2009	Provincial	Estudio de Impacto Ambiental
Ley 25.831/04	Nacional	Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental
Ley 23829	Nacional	Convenio de cooperación entre la República Argentina y la República Oriental del Uruguay
Emisiones atmosféricas		
Ley 20.284/73	Nacional	Preservación Recursos del Aire
Ley 24.040/91	Nacional	Compuestos Químicos. Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono
Resolución 296/03	Nacional	Compuestos Químicos. Capa de Ozono, Listado de sustancias
Decreto 1.609/04	Nacional	Sustancias que agotan la capa de Ozono
Ley 23778	Nacional	Protocolo de Montreal (Canadá), relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.
Ley 25389	Nacional	Enmiendas al Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono, adoptadas en Montreal, Canadá, el 17 de septiembre de 1997
Ley 26106	Nacional	Enmienda del Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono, adoptada en Beijing, República Popular China, el 3 de diciembre de 1999.
Ley 26011	Nacional	Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, adoptado en Estocolmo, Reino de Suecia.
Ley 24295:	Nacional	Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático adoptada en Nueva York, el 9-5-92 y abierta en rio de janeiro – Rep. Federativa del Brasil – el 4-6-92, que consta de 26 artículos y 2 anexos, que forman parte de la presente-.
Ley 25438	Nacional	Protocolo de Kioto de la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático, adoptado en Kioto – Japón.
Ley 23724	Nacional	Convenio de Viena para protección de la capa de ozono, adoptado en Viena el 22 de marzo de 1985.
Residuos		
Ley 24.051/92, Dec.831/93, Resolución 185/99	Nacional	Ley de Residuos Peligrosos
Ley 8.880/94 y Dec. 603/06	Provincial	Ley de adhesión a la Ley 24051/92 de residuos peligrosos
Ley 25.612/02	Nacional	Gestión Integral de Residuos Industriales
Ley 25.916/04	Nacional	Gestión de Residuos Domiciliarios
Ley 23.922/91	Nacional	Convenio de Basilea
Biodiversidad		
Ley 22.421/81 y Decretos 2419, 177	Nacional	Conservación de la Fauna
Res. 228/07	Provincial	Declarar especie protegida a la Palmera Yatay (Butia yatay), y Palmera Pindó (Syagrus romansofianum)
Ley 24375	Nacional	Convenio sobre la Diversidad Biológica, adoptado y abierto a la firma en Río de Janeiro el 5/6/92
Ley 13273	Nacional	Defensa de la riqueza forestal
Energía eléctrica		
Ley 24.065/92	Nacional	Energía Eléctrica
Ley 15.336/60	Nacional	Energía eléctrica
Ley 23.879/90	Nacional	Obras Hidráulicas, consecuencias ambientales

Res. 37/10	Nacional - ENRE	Condiciones mínimas de seguridad para las nuevas líneas aéreas de alta tensión (66 KV < VN < 800KV)
Aguas y efluentes		
Ley 25.688/02	Nacional	Régimen de Gestión Ambiental de Aguas
Ley 9.172/98 y Dec. 7.547/99	Provincial	Uso productivo del agua
Res. 97/2001	Nacional	Manejo Sustentable de barros
Dec. 4.935/07	Provincial	Procedimiento de consulta Rio Uruguay
Ley 21.413/76 y Dec. 1.662/86	Nacional	Estatuto del Rio Uruguay
Dec. 2.235/02	Provincial	Valores Guías para calidad de agua y valores máximos permitidos para el vertido de líquidos cloacales
Seguridad/Incendios forestales		
Ley 26.562/09	Nacional	Presupuestos mínimos para control de actividades de quema
Ley 26815	Nacional	Sistema federal de manejo del fuego
Sustancias peligrosas		
Ley 25.670/02	Nacional	Presupuestos para gestión y eliminación de PCBs
Ley 18.073/69	Nacional	Prohibición de ciertos plaguicidas
Res. 245/10	Nacional	Prohíbe Disulfoton
Res. 182/99	Nacional	Prohíbe Monocrotofos
Ley 6.599/80	Provincial	Ley de Plaguicidas
Res.209/01	Nacional	Prohibición PCB y producto y/o equipos
Res. 249/02	Nacional	Sustancias peligrosas PCB
Res. 369/91	Nacional	Normas para uso, manipuleo y disposición segura de PCB
Ley 10.028/11	Provincial	Tratamiento envases agroquímicos
Ley 25278	Nacional	Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional, adoptado en Rotterdam - Reino de los Países Bajos el 20 de septiembre de 1998.
Ordenamiento territorial		
Ley 26.331/07	Nacional	Presupuestos mínimos de protección ambiental de bosques nativos
Suelos		
Ley 22.428 y Dec. 681/81	Nacional	Ley de fomento a la conservación de los suelos
Ley 8318/89	Provincial	Ley de Suelos
Emisiones electromagnéticas		
Res. 15/92 y Res.77/98	Nacional	Sistema de transporte eléctrico extra alta tensión – Manual de Gestión de transporte eléctrico
Res. 1.724/98	Nacional - ENRE	Medición de campos eléctricos y magnéticos
Res. 546/99	Nacional - ENRE	Procedimientos ambientales para la construcción de instalaciones del sistema de transporte de energía eléctrica, que utilicen tensiones de 132 kV o superiores
Hidrocarburos		
Dec. 962/98	Nacional	Sistema Nacional de Lucha contra contaminación
Res. 785/05	Nacional	Programa Nacional de control de pérdidas de tanques aéreos
Emisiones acústicas		
Norma IRAM 4.062/84	Nacional	Ruidos molestos al vecindario
Transporte		
Ley 24.449/95	Nacional	Ley de tránsito
Res. 195/97	Nacional	Transporte de Mercaderías peligrosas

República Oriental del Uruguay (ROU)

Norma	Ámbito	Tema
Protección ambiental general		
Ley 17.283/00	Nacional	Ley general de Protección Ambiental
Ley 16.466/94	Nacional	Ley de Evaluación de impacto ambiental
Emergencias		
Ley 18.621/09	Nacional	Sistema Nacional de emergencias
Emisiones acústicas		
Dec Dptal 5945/97	Departamento Salto	Contaminación acústica
Ley 17.852/04	Nacional	Contaminación acústica
Emisiones atmosféricas		
Ley 15986	Nacional	Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono y sus Anexos
Ley 16157	Nacional	Apruebase el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.
Dec 345/04	Nacional	Programa Nacional para la Reducción Gradual del Consumo de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono.
Dec 268/05	Nacional	Ambientes 100 % libres de humo
Suelo		
Ley 14859	Nacional	Uso y conservación de los suelos
Residuos		
Dec 182/13	Nacional	Reglamento de gestión de residuos sólidos industriales y asimilados.
Dec 373/00	Nacional	Reglamento de baterías de plomo y ácido usadas o a ser desechadas
Ley 17.220/99	Nacional	Prohibición de introducción en cualquier forma o bajo cualquier régimen en las zonas sometidas a la jurisdicción nacional, de todo tipo de desechos peligrosos.
Ley 16.221/91	Nacional	Apruébase el Convenio de Basilea relativo al control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos.
Dec 586/09	Nacional	Gestión de residuos sanitarios
Aguas y efluentes		
Ley 14.859/78	Nacional	Código de aguas
Dec 253/79	Nacional	Prevención de la contaminación ambiental mediante el control de las aguas
Ley 14.521/76	Nacional	Apruébase el Tratado suscripto con la República Argentina relativo al "Estatuto del Río Uruguay"
RM 447/04	Nacional	Necesidad de aforar caudal de vertido
Seguridad/Incendios forestales		
Dec 849/88	Nacional	Disposiciones relativas al combate de incendios forestales
Ley 15.896/87	Nacional	Se establecen disposiciones referentes a competencia, prevención y combate de fuegos y siniestros.
Dec 222/10 (Dec 260/013)	Nacional	Medidas de prevención para edificios
Dec 436/07	Nacional	Plan general de acción para la prevención, alerta y respuesta a los incendios forestales
Sustancias peligrosas		
Ley 17.016/98	Nacional	Estupefacientes
Dec 391/02	Nacional	Reglamento de precursores y productos químicos
Dec 154/02	Nacional	Prohibición de amianto y asbestos
Ley 17.593/02	Nacional	Apruebase el Convenio de Rotterdam
Ley 17.775/05	Nacional	Prevención de la contaminación por plomo

Dec 320/94	Nacional	Preservación del ambiente contra la afectación que queda derivar del uso y manejo de sustancias químicas
Ley 17.732/04	Nacional	Aprueba el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes
Dec 34/05	Nacional	Aplicación del Convenio de Estocolmo
Emisiones electromagnéticas		
Dec 53/14	Nacional	Límites de exposición humana a campos electromagnéticos
Biodiversidad		
Ley 9.481/35	Nacional	Protección de las especies zoológicas silvestres indígenas o libres
Ley 16.062/89	Nacional	Aprueba la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres
Dec 452/88	Nacional	Protección del monte indígena
Ley 18.471/09	Nacional	Tenencia responsable de los animales
Res CARU 3/09	Nacional	Prohibición pesca
Hidrocarburos		
Decreto 560/13	Nacional	Reglamento Nacional para el transporte de mercancías peligrosas.
Res. 53/07	Nacional	Registro de Agentes en Actividades vinculadas a los Combustibles derivados de petróleo, a excepción del GLP
Ordenamiento Territorial		
Ley 18308	Nacional	Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sustentable
Proyecto Decreto Dptal	Departamental	Proyecto de Decreto Dptal: Directrices Departamentales de ordenamiento territorial y Desarrollo Sostenible. Propuesta de categorización del suelo.

4.3 NORMATIVA REFERIDA A LA SERVIDUMBRE ADMINISTRATIVA DEL ELECTRODUCTO

Norma	Ámbito	Tema
Ley 19.552	RA	Régimen de Servidumbre Administrativa de Electroducto
Res. 180/77	RA	Aprueba la servidumbre del electroducto de Salto Grande a Colonia Elía.
Decreto - Ley 10.383	ROU	Electrificación Del Rio Negro - se determinan las servidumbres para la línea de transporte de energía eléctrica generada en Rincón del Bonete
Ley 13.958	ROU	Se establecen las servidumbres para la propiedad privada en las obras de aprovechamiento hidroeléctrico del Rio Uruguay, se crea el fondo energético nacional y se dispone una emisión de bonos energéticos reajustables
Decreto 534/1976	ROU	Reglamenta Decreto - Ley 10383, reglamenta las servidumbres de las líneas de Salto Grande
Res. 18.380	CTM	Aprueba el reglamento sobre servidumbres de electroductos (ROU).

4.4 CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LAS SALVAGUARDAS DEL BID

4.4.1 Política de Medio Ambiente y cumplimiento de Salvaguarda

El objetivo de esta Política es impulsar la misión del Banco en América Latina y el Caribe para lograr un crecimiento económico sostenible y para cumplir objetivos de reducción de pobreza consistentes con la sostenibilidad ambiental de largo plazo.

Los objetivos específicos de la Política son:

(i) potenciar la generación de beneficios de desarrollo de largo plazo para los países miembros, a través de resultados y metas de sostenibilidad ambiental en todas las operaciones y actividades del Banco y a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión ambiental de los países miembros prestatarios;

(ii) asegurar que todas las operaciones y actividades del Banco sean ambientalmente sostenibles, conforme lo establecen las directrices establecidas en la presente Política; y

(iii) incentivar la responsabilidad ambiental corporativa dentro del Banco mismo.

La Política identifica al medio ambiente como una dimensión transversal del desarrollo que se debe internalizar en todos los sectores (mainstreaming). Por otra parte, la Política establece también el compromiso del Banco de adoptar medidas que promuevan la responsabilidad ambiental corporativa.

El término “medio ambiente”, tal como se emplea en esta Política, se define en su sentido amplio e incluye factores físicos/químicos (geofísicos), factores biológicos (bióticos) y factores sociales (antrópicos) asociados a los anteriores. Esta Política abarca aspectos sociales, culturales y económicos en la medida en que éstos se deriven de cambios geofísicos y/o bióticos asociados con una operación específica.

Las Directrices de esta Política se encuentran estructuradas en dos categorías principales:

(i) transversalidad del medio ambiente (mainstreaming), y

(ii) salvaguardias ambientales (safeguarding).

Estas dos categorías son críticas para la sostenibilidad ambiental y se complementan y refuerzan mutuamente.

Las directrices de política relativas a la transversalidad ambiental se aplican a las actividades de programación del Banco, que por su naturaleza son enfocadas predominantemente en actividades del sector público del Banco.

Por su parte, las directrices de salvaguardia están definidas para establecer normas y procedimientos cuyo propósito es asegurar la calidad y la sostenibilidad ambiental de las operaciones del sector público y privado del Banco.

Las salvaguardias rigen para todo el ciclo de proyecto, con el propósito de asegurar la viabilidad ambiental de las operaciones financiadas por el Banco.

A continuación, se realiza un análisis de las salvaguardias relacionadas con el proyecto.

Tabla 2: Política de Medio Ambiente y cumplimiento de Salvaguarda del Proyecto

Políticas/ Directrices	Aplicación	Políticas/ Directrices	Procedimiento e implementación para su cumplimiento
B.1. Políticas del Banco	Si	El Banco financiará únicamente operaciones y actividades que cumplan con las directrices de esta Política, y que sean consistentes con las disposiciones relevantes de otras Políticas del Banco.	Se verificará la aplicación de las directivas de políticas de salvaguardias B.2 a B.17. Además, se aplicarán las siguientes políticas identificadas como potencialmente aplicables para el proyecto como ser: ✓ Gestión del Riesgos de Desastres Naturales ✓ Igualdad de género en el Desarrollo ✓ Acceso a la Información Se implementa y cumplimenta mediante el presente capitulo denominado Marco Legal.
B.2. Legislación y regulaciones nacionales	Si	El Banco requerirá además que el prestatario garantice que la operación en cuestión se diseñe y se lleve a cabo en cumplimiento con la legislación y las normativas ambientales del país en el que se está desarrollando la operación, incluidas las obligaciones ambientales establecidas bajo los acuerdos ambientales multilaterales (AAM).	Se verificará el cumplimiento de la legislación y normativa ambiental nacional, provincial y local de ambos países donde se desarrolla la operación (Argentina y Uruguay). Esta Directiva será considerada junto con la Directiva B.1. La aplicación de las normas más estrictas satisfará los dos requisitos de salvaguardia de esta Política. Se implementa y cumplimenta mediante el presente capitulo denominado Marco Legal.
B.3. Pre evaluación y clasificación	Si	Todas las operaciones financiadas por el Banco serán preevaluadas y clasificadas de acuerdo con sus impactos ambientales potenciales (en categoría A, B o C). La preevaluación se realizará en los comienzos del proceso de preparación y considerará los impactos potenciales ambientales negativos, sean éstos directos o indirectos, regionales o de naturaleza acumulativa, incluyendo los impactos sociales y culturales ambientalmente relacionados tanto de la operación misma como de sus instalaciones asociadas, si fuera pertinente.	Se ha pre evaluado al presente proyecto como de Categoría B, la cual se define como aquellas operaciones que puedan causar principalmente impactos ambientales negativos localizados y de corto plazo, incluyendo impactos sociales asociados, y para los cuales ya se dispone de medidas de mitigación efectivas. Estas operaciones normalmente requerirán un análisis ambiental y/o social centrado en temas específicos identificados durante el proceso de selección, así como un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS). Para ratificar y confirmar la categoría B del proyecto se elabora el presente informe de evaluación ambiental y social (EAS). Esta EAS estará en línea con la Directiva B.5.

		Las operaciones del Banco serán clasificadas de acuerdo con su nivel de impacto potencial, de modo que se puedan definir las salvaguardias ambientales y los requisitos de revisión ambiental apropiados. Esta clasificación del impacto ambiental del proyecto se dará a conocer públicamente según la Política de Disponibilidad de Información (OP-102).	
B.4. Otros factores de riesgo	Si	Además de los riesgos que representan los impactos ambientales, el Banco identificará y manejará otros factores de riesgo que puedan afectar la sostenibilidad ambiental de sus operaciones. Entre los factores de riesgo figuran elementos como la capacidad de gestión de los organismos ejecutores/prestatarios o de terceros, riesgos derivados del sector, riesgos asociados con preocupaciones sociales y ambientales muy delicadas, y la vulnerabilidad ante desastres. Dependiendo de la naturaleza y gravedad de los riesgos, el Banco diseñará, junto con el organismo ejecutor/prestatario o terceros, las medidas apropiadas para manejar tales riesgos.	Se analizarán y determinarán si hay algún factor clave o significativo de riesgo potencial, que no sea de tipo ambiental y social asociado que pueda poner en peligro la viabilidad ambiental de la operación.
B.5. Requisitos de evaluación ambiental	Si	La preparación de las evaluaciones ambientales (EA), sus planes de gestión asociados y su implementación son responsabilidad del prestatario. El Banco exigirá el cumplimiento de estándares específicos para la realización de evaluaciones de impacto ambiental (EIA), evaluaciones ambientales estratégicas (EAE), planes de gestión ambiental y social (PGAS) y análisis ambientales, tal y como se definen en esta Política y como aparecen detallados en los Lineamientos de Implementación. Las operaciones de Categoría B requieren normalmente un análisis ambiental, enfocado	Se procede a elaborar el presente informe de Evaluación Ambiental y Social siguiendo los lineamientos de lo definido como Análisis ambiental que se requiere para las operaciones de Categoría B, que son las que causan impactos ambientales específicos y sociales aso ciados, principalmente locales y a corto plazo, para los cuales hay medidas eficaces de mitigación fácilmente disponibles (según lo definido en la Directiva B.3). El presente análisis ambiental incluye: (i) una descripción del plan de inversión propuesto (Descripción del proyecto); (ii) una evaluación del marco jurídico y normativo aplicable al plan de inversión;

		en los aspectos específicos identificadas en el proceso de preevaluación. Este análisis será complementado por un conjunto de disposiciones destinadas a evitar, atenuar o compensar los impactos específicos de tipo ambiental, social, sanitario y de seguridad, que se notifiquen en el plan de gestión ambiental y social. Para las operaciones en las que se identifiquen impactos sociales o culturales negativos asociados y potencialmente significativos, podría requerirse un análisis sociocultural para dar atención a tales impactos.	(iii) una evaluación de los impactos y riesgos ambientales y sociales potenciales de las operaciones propuestas, trabajos o actividades incluidas en los planes de inversión propuestos; (iv) un proyecto de plan de gestión (PGAS), con inclusión de programas de mitigación y seguimiento para dar atención a los impactos y riesgos importantes. Se analizará en el presente documento la necesidad de efectuar un análisis sociocultural que se requiere cuando una operación puede causar impactos socioculturales significativos en la población afectada, que no se abordarán en otros procesos de evaluación ambiental requeridos para la operación. El plan de gestión ambiental y social (PGAS) se elaborará como parte integrante de la evaluación del impacto ambiental, en el que se consignarán los requisitos derivados del análisis ambiental. Estos planes describirán las medidas de mitigación y requisitos de seguimiento acordados durante la evaluación ambiental y establecen el marco de trabajo para su aplicación en las etapas posteriores del proyecto. Por su parte, se recomendará que cuando se lleve la ejecución del proyecto se deberá elaborar un PGAS específico cuyos contenidos mínimos estarán previstos en los EIA y formarán parte de los documentos de licitación.
B.6. Consultas	Si	Como parte del proceso de evaluación ambiental, las operaciones clasificadas bajo las Categorías A y B requerirán consultas con las partes afectadas y se considerarán sus puntos de vista. También se podrá llevar a cabo consultas con otras partes interesadas para permitir un rango más amplio de experiencias y perspectivas. Para las operaciones de Categoría B se deberán realizar consultas con las partes afectadas por lo menos una vez, preferentemente durante la preparación o revisión del PGAS, según se acuerde con el prestatario.	Se propondrá como parte del proceso de evaluación ambiental y social la ejecución de al menos una consulta con las partes afectadas, con el fin de proveer información, recopilar comentarios y ajustar la evaluación y el respectivo plan de gestión ambiental y social. Para ellos se deberá proveer, como mínimo, información a las partes afectadas y facilitar un diálogo sobre el alcance del proyecto y las medidas de mitigación que se propongan. Asimismo, por tratarse de una operación Categoría B, se incluirá en el PGAS lineamiento generales en un programa de divulgación de información y consulta que deberá estar vigente durante la ejecución del proyecto.

		Para las operaciones de Categoría B se deberán realizar consultas con las partes afectadas por lo menos una vez, preferentemente durante la preparación o revisión del PGAS, según se acuerde con el prestatario.	
B.7. Supervisión y cumplimiento	Si	El Banco supervisará el acatamiento de todos los requisitos de salvaguardia estipulados en el acuerdo de préstamo y en los reglamentos de crédito u operacionales del proyecto por parte del organismo ejecutor/ prestatario.	Se incluirá en PGAS un programa de supervisión y seguimiento que permita verificar que se cumplan las salvaguardias aplicables al proyecto.
B.8. Impactos transfronterizos	Si	En el proceso de evaluación ambiental se identificarán y abordarán, desde el principio del ciclo de proyecto, los temas transfronterizos asociados con la operación. El proceso de evaluación ambiental para operaciones que conlleven impactos y riesgos ambientales y sociales relacionados de carácter transfronterizo, deberán abordar los siguientes temas: (i) notificación al país o países afectados de los impactos transfronterizos críticos; (ii) implementación de un marco apropiado de consulta con las partes afectadas; y (iii) medidas apropiadas de mitigación y/o supervisión, a satisfacción del Banco.	Dado que se trata de un proyecto binacional: En la evaluación ambiental (Directiva B.5) se identificarán y evaluarán los posibles impactos transfronterizos y en el PGAS (Directiva B.5) se propondrán y diseñarán las medidas para evitarlos y mitigarlos. Asimismo, se verificará que el proyecto cumpla con los acuerdos ambientales multilaterales (AAM) que sean aplicables, en cuanto a aspectos transfronterizos, y ratificados por el país prestatario (Directiva B.2). Cuando se determine que las operaciones darán lugar a impactos transfronterizos potencialmente significativos, si es necesario con la ayuda del Banco, tomarán medidas apropiadas para notificar a los países afectados acerca de los impactos transfronterizos de importancia crítica. Se incluirá un adecuado marco de consulta que sea consecuente con los requisitos de esta Política (Directiva B.6).
B.9. Hábitats naturales y sitios culturales	No	El Banco no apoyará operaciones y actividades que en su opinión conviertan o degraden significativamente hábitats naturales críticos o que dañen sitios de importancia cultural crítica. El Banco no apoyará operaciones a través de las cuales se introduzcan especies invasoras.	El proyecto no afectará: Hábitats naturales críticos Sitios de importancia cultural crítica Tampoco involucra la introducción de especies invasoras.
B.10. Materiales peligrosos	Si	Las operaciones financiadas por el Banco deberán evitar los impactos adversos al medio ambiente, a la salud y a la seguridad humana derivados de la producción, adquisición, uso y disposición final de materiales peligrosos, entre ellos sustancias tóxicas orgánicas e	El proyecto no contempla la utilización de plaguicidas ni contaminantes orgánicos persistentes (COP). Aunque si prevé la manipulación de materiales peligrosos (aceites minerales en grandes cantidades) y desechos peligrosos.

		inorgánicas, plaguicidas y contaminantes orgánicos persistentes (COP).	Se incluirá en el PGAS un plan de gestión que incluya la identificación, etiquetaje, manejo, almacenaje, uso y eliminación de los materiales peligrosos pertinentes y de desechos. Para la eliminación de desechos peligrosos se tendrá en consideración tanto la legislación nacional de ambos países como lo establecido en el Convenio de Basilea.
B.11. Prevención y reducción de la contaminación	Si	Las operaciones financiadas por el Banco incluirán, según corresponda, medidas destinadas a prevenir, disminuir o eliminar la contaminación resultante de sus actividades. El Banco requerirá que sus clientes cumplan con los estándares de emisiones y vertimientos. El Banco promueve la reducción y control de emisiones de gases de efecto invernadero.	El proyecto no prevé la generación de efluentes gaseosos provenientes de fuentes fijas ni efluentes líquidos. No obstante, en el PGAS se incluirán medidas destinadas a prevenir, disminuir o eliminar acciones que pudieran causar la contaminación.
B.12. Proyectos en construcción	No	El Banco financiará operaciones que ya estén en construcción sólo si el prestatario puede demostrar que estas operaciones cumplen con todas las provisiones relevantes de esta Política.	No se prevé en el marco del Proyecto.
B.13. Préstamos de política e instrumentos flexibles de préstamo	No	Tomando en cuenta que el Banco puede financiar préstamos con instrumentos que difieren de préstamos de inversión tradicional, para los cuales la clasificación de impactos ex ante no sea factible, estos instrumentos de préstamo pueden requerir herramientas alternativas de evaluación y gestión ambiental para determinar el nivel de riesgo asociados a las salvaguardias y los requisitos operativos, según se describen en los lineamientos de implementación de esta política.	No se prevé en el marco del Proyecto.
B.14. Préstamos multifase o repetidos	No	Todo caso que involucre problemas ambientales significativos resultantes de etapas previas de operaciones de varias fases o de una operación financiada por el Banco recién concluida por el mismo organismo ejecutor/prestatario, este último deberá emprender las acciones apropiadas para remediar dichos problemas o bien convenir con	No se prevé en el marco del Proyecto.

		el Banco respecto de un curso de acción coherente con la responsabilidad del organismo ejecutor/prestatario antes que el Banco tome su decisión referente a la fase o préstamo subsiguiente.	
B.15. Operaciones de cofinanciamiento	No	En el caso de operaciones de cofinanciamiento, el Banco deberá colaborar con los prestatarios e instituciones financiadoras participantes para que se adopte un único proceso de EA, así como requisitos unificados de documentación, consulta y disponibilidad de información congruentes con los requerimientos de esta Política.	No se prevé en el marco del Proyecto.
B.16. Sistemas nacionales	No	En el contexto de operaciones individuales, el Banco considerará la utilización de los sistemas de salvaguardias existentes en el país miembro prestatario para identificar y manejar impactos ambientales y sociales.	No se prevé en el marco del Proyecto.
B.17. Adquisiciones	Si	En acuerdo con el prestatario, y con el fin de asegurar que haya un proceso ambientalmente responsable de adquisiciones, las disposiciones aceptables de salvaguardia para la adquisición de bienes y servicios relacionados con proyectos financiados por el Banco podrán ser incorporadas en los acuerdos de préstamo específicos del proyecto, así como en sus normas operativas y en los pliegos de licitación, según sea el caso.	Se promoverá la inclusión de bienes y servicios que sean ambiental y socialmente responsables en las operaciones. El PGAS contemplará la adopción de procedimientos, condiciones o estándares específicos de adquisición que sean ambientalmente responsables para una operación dada, además de las medidas de mitigación que se consideren parte del proceso de evaluación ambiental.

5.0 CONDICIONES AMBIENTALES Y SOCIALES

5.1 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El Complejo está formado por una presa central de hormigón y dos presas de tierra, por eso se trata de una presa mixta. Para su construcción se utilizaron 60.000 toneladas de hierro y 1.500.000 m^3 de hormigón, equivalente a la construcción de 1.000 edificios de treinta pisos de altura. El área de influencia del proyecto está compuesto por todas sus instalaciones a ambos lados de la Republica del Uruguay y Argentina como de sus líneas eléctricas y estaciones transformadoras.

La Central consta de catorce unidades hidrogeneradoras, dos salas de máquinas y un centro operativo unificado, desde donde se realiza la coordinación operativa de la producción energética.

- Unidades Hidrogeneradoras
- Salas de Maquinas
- Compuerta de Toma
- Transformadores Principales
- Centro de Operación Unificado
- Redes hidrometeorológicas

El sector o departamento de CTM denominado “Área Líneas” tiene a su cargo el mantenimiento y la preservación en Salto Grande de:

- Las líneas de 500 kV del sistema de transmisión.
- Las redes de media tensión de 13,2 kV de Salto Grande y zonas complementarias.
- La maquinaria vial y las grúas móviles.
- La iluminación exterior de la presa y sus áreas complementarias.

A continuación, se colocan imágenes satelitales en donde se definen el área de influencia directa de la CHSG.

Figura 3: Vista del complejo CHSG del lado Argentino y Uruguayo

Fuente: elaboración propia en Google Earth

Figura 4: Vista en detalle de la CHSG

Fuente: elaboración propia en Google Earth

Figura 5: Vista en de las estaciones trasformadoras y líneas eléctricas que salen del complejo hasta la ET Colonia Elia y ET San Javier

Fuente: elaboración propia en Google Earth

5.2 MEDIO AMBIENTE

5.2.1 Contexto General

A continuación, se realiza una descripción general del medio ambiente circunscripto al área de influencia de todos los proyectos de modernización de CHSG incluidos en la presenta EAS. La represa Salto Grande cuenta con un predio de aproximadamente 260 ha del lado Argentino y 240 ha del lado Uruguayo sobre el Río Uruguay. Los ecosistemas naturales de este predio, durante la construcción de la represa, fueron totalmente modificados, y posteriormente rellenados y nivelados. Así mismo, se realizaron plantaciones de diferentes coberturas vegetales, como forestación con especies arbóreas exóticas de *Pinus spp* y/o *Eucalyptus spp*. Así como, generación de zonas parquizadas con especies de árboles típicamente ornamentales y principalmente exóticos.

A pesar de esto, es posible encontrar hoy especies de flora y fauna de interés para la conservación. Si bien se trata de un área sumamente alterada, el hecho de que sea administrada de forma diferente al resto de la región, le da al predio de Salto Grande el potencial de convertirse en un importante apoyo a la conservación de la biodiversidad.

Salto Grande no sólo genera electricidad para las poblaciones de Argentina y Uruguay, pero también es un dinamizador de otro conjunto de actividades llevadas a cabo en estas ciudades hermanadas por el río Uruguay. Esta otra "energía" tiene como objetivo fortalecer la comunicación entre las localidades de Salto Grande y de crear condiciones de desarrollo para las comunidades, el medio ambiente y los trabajadores de la organización.

Salto Grande, a través de sus delegaciones, destina parte de su presupuesto a las actividades de cooperación. Colabora en educación, cultura, salud, deportes y proyectos de turismo, entre otros.

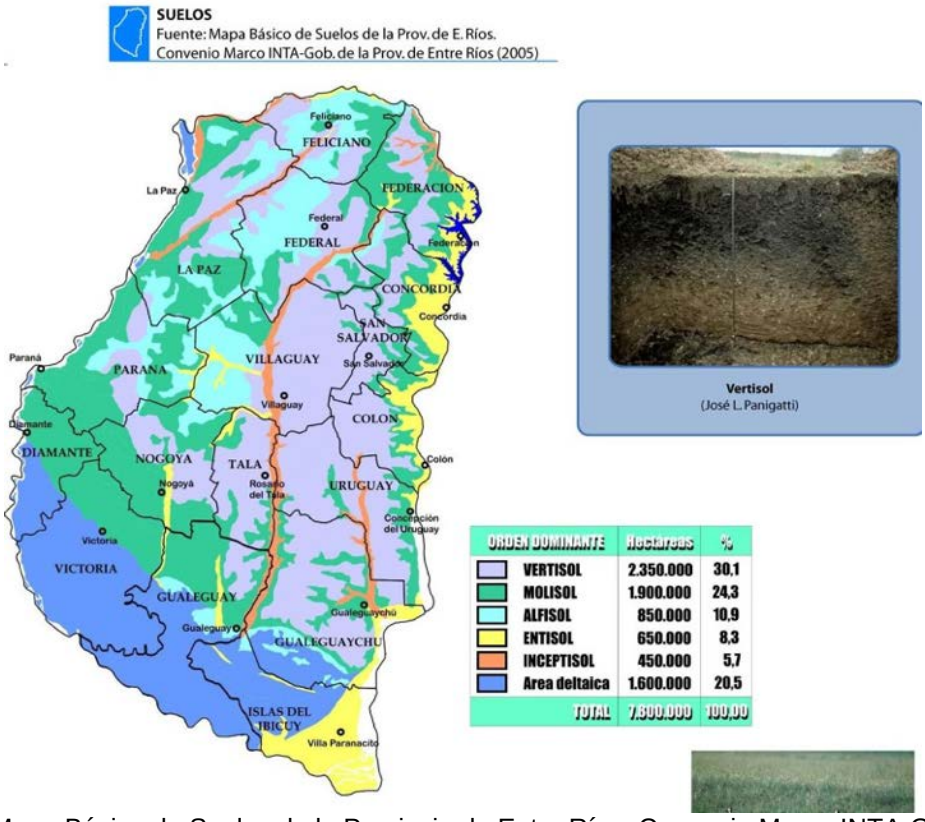
Lleva a cabo acciones directas para cuidar el medio ambiente y el consumo responsable de la energía. Las iniciativas de bien público, a cargo de los municipios o de la sociedad civil, reciben, en muchas ocasiones, el asesoramiento de profesionales de Salto Grande.

5.2.2 Suelo

Suelos lado Argentino

En la provincia de Entre Ríos existen cinco órdenes distribuidos en diferentes áreas del territorio geográfico. El orden predominante corresponde a los suelos Vertisoles que ocupa el 30,13 % de la superficie provincial (2.350.000 ha), seguido por el orden Molisol, abarcando el 24,36 % (1.900.000 ha). En menor proporción se encuentran los suelos del orden Alfisol 10,9 %, los suelos de orden Entisoles están presentes en un 8,33 %, y por último, el orden Inceptisol que ocupa el 5,77 %. Según la clasificación del I.N.T.A. (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), Figura 6.

Figura 6: Suelos de la Provincia de Entre Ríos



Fuente: Mapa Básico de Suelos de la Provincia de Entre Ríos, Convenio Marco INTA-Gob. de la Prov. de Entre Ríos (2005)

Entisoles

Se localizan sobre una franja irregular en la costa del río Uruguay de ancho variable entre 2 y 30 km. (Departamentos Federación, Concordia, Colón y Concepción del Uruguay) donde se encuentran los proyectos de modernización de la CHSG. Se distinguen dos tipos o casos, suelos arenosos rojizos

profundos, siendo los más aptos para forestación y plantaciones de citrus. Sus limitaciones principales son la baja fertilidad y la baja capacidad de retención de agua, lo que los hace prácticamente ineptos para uso agrícola. Y Suelos arenosos pardos, son arenosos, con material arcilloso de profundidad variable. Su aptitud para uso agrícola es mayor que los anteriores porque tanto su fertilidad como su capacidad de retención de agua, también son mayores.

Suelo lado Uruguayo

A continuación se detallan los suelos dominantes de las Unidades de suelos de la carta 1:1.000.000. Todos los viñedos evaluados en este estudio (puntos rojos) se sitúan sobre suelos de la Unidad Salto, representados en la carta en color amarillo. Suelo Dominante, Capacidad de retención de agua clase II.

St Argisoles Dístricos Ocricos / Melánicos Típicos / Abrúpticos Ar h, (hm)

Esp Brunosoles Eutricos Típicos LAc (v, h)

QCh Litosoles Eutricos Melânicos LAc/Fr (MS, r)

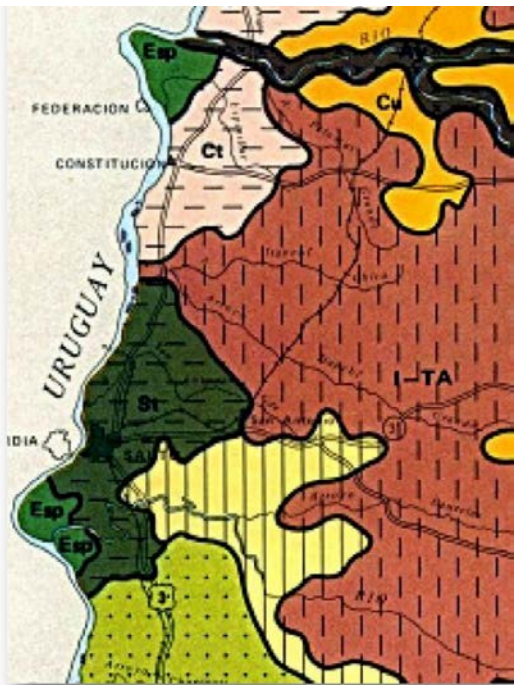
I-TA Brunosoles Eutricos Típicos LAc (mp), v

Vertisoles Háplicos AC (mp)

Ch Brunosoles Subéutricos Típicos (Lúvicos) Ar Fr/Ar (mp, h, r)

Argisoles Subéutricos Ocricos Típicos Ar h (hm, r)

Figura 7: Carta de Reconocimiento de suelos del Uruguay DSF/MGAP 1:1.000.000



5.2.3 Geomorfologia, Relieve y Topografía

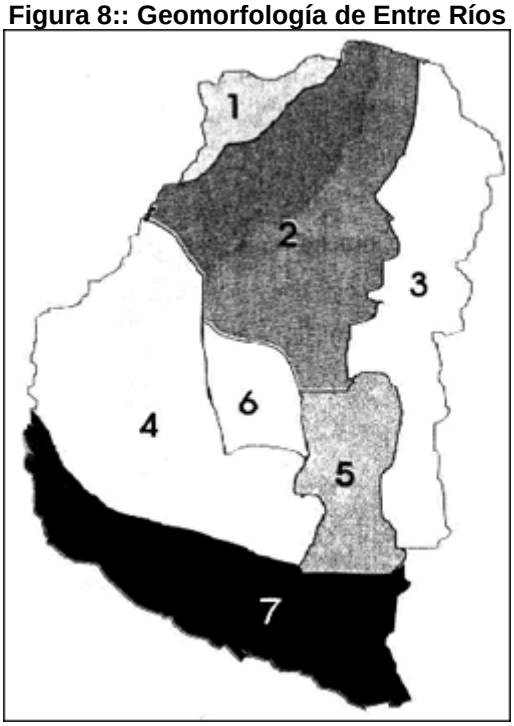
Geomorfología lado argentino

En el trabajo “Geomorfología de Entre Ríos” del INTA se distinguen siete regiones a saber:

- Región 1 - Depósitos antiguos del río Paraná
- Región 2 - Superficie Feliciano-Federal
- Región 3 - Faja arenosa del río Uruguay
- Región 4 - Lomadas loéssicas de Crespo
- Región 5 - Colinas de Gualeguaychú
- Región 6 - Área de Rosario del Tala
- Región 7 - Complejo deltaico

Algunas de ellas tienen algún tipo de relación con la geología superficial como por ejemplo las regiones 1, 3, 4 y 7 las demás han sido determinadas poniendo énfasis en los aspectos edafológicos. En la siguiente figura se muestran dichas zonas:

Figura 8:: Geomorfología de Entre Ríos



Faja Arenosa del Río Uruguay (Región 3)

Se desarrolla como una faja discontinua de pocos kilómetros de ancho en el borde oriental de Entre Ríos desde el límite con Corrientes hasta la latitud de Gualeguaychú. En los sectores donde presenta mayor desarrollo areal y espesor es de morfología suavemente ondulada, de carácter eólico, llegando a constituir campos de dunas de hasta dos metros como por ejemplo al Norte de Federación.

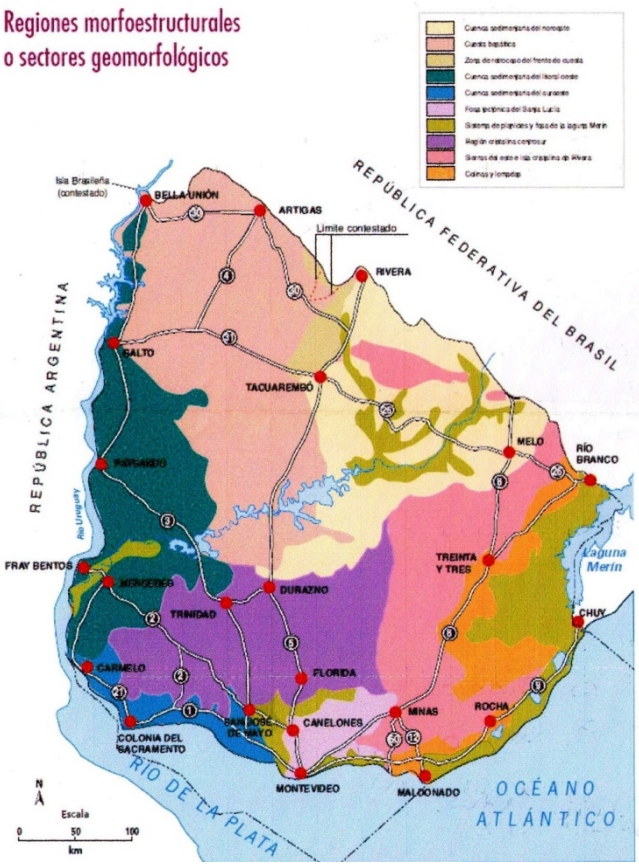
Esta zona está representada como una franja arenosa paralela al margen derecho del rio Uruguay de un ancho variable de 20 a 45 km. Son tierras aptas para la forestación y la agricultura.

Geomorfología lado uruguayo

A continuación se desarrolla en forma general, sectores Geomorfológicos o Regiones Morfo-estructurales del Uruguay. Los fenómenos tectónicos que han afectado a los diferentes terrenos geológicos permiten identificar varias regiones morfoestructurales con tipos dominantes de rocas que le dan a cada unidad paisajística un perfil determinado. Estas son:

- Cuenca sedimentaria del noreste
- Cuesta basáltica
- Cuenca sedimentaria del litoral oeste
- Cuenca sedimentaria del suroeste
- Fosa tectónica del Santa Lucía
- Sistema de planicies y fosa tectónica de la laguna Merín
- Región cristalina del centro-sur
- Sierras del este

Figura 9: Geomorfología de Uruguay



Cuenca sedimentaria del litoral oeste

A lo largo del río Uruguay, abarcando áreas de los departamentos de Artigas, Salto, donde se encuentra enmarcado el proyecto de modernización de la CHSG, Paysandú, Río Negro, Soriano y Colonia, existe una cuenca en la se han depositado areniscas de edad cretácica (fines de la Era Secundaria) y sedimentos terciarios y cuaternarios. Se encuentran lomadas, colinas tabulares y pequeños elevaciones de areniscas. Sobre este tipo de roca sedimentaria se desarrollan suelos profundos, de alta fertilidad, por lo que este espacio registra una intensa actividad agrícola y ganadera.

5.2.4 Biodiverisas Predio Salto Grande

En este capítulo se desarrollan los aspectos de biodiversidad de todo el complejo de la Central Hidroeléctrica de Salto Grande y la franja de servidumbre de la LAT.

5.2.4.1 Caracterización de Biodiversidad Predio Salto Grande

Este capítulo como el de flora y Fauna se desarrollarán y enmarcarán sobre la base de los estudios llevados adelante en el Informe de "***Relevamiento de flora y fauna presentes en el predio de la***

represa de Salto Grande. Autores: *Gonzalo D. Cortés, Mariana Ríos, Gabriel Laufer, Noelia Gobel, Ramiro Pereira-Garbero, Verónica Piñeiro, Ana Laura Rodales y Natalia Zaldúa".*

RELEVAMIENTO DE AMBIENTES

El relevamiento de ambientes y formaciones vegetales asociadas se realizó mediante recorridas exhaustivas del predio de Salto Grande, identificando y describiendo parches de vegetación que se distinguen de otros mediante las siguientes dimensiones artificiales de análisis: - Cobertura vegetal (si la cobertura es herbácea – praderas o arbustiva)

- Grado de inundabilidad del parche

- Si es una plantación de monocultivo forestal

- Tipo de gestión que se realiza de cada tipo de parche, por ejemplo, si el bosque se tala con cierta frecuencia, si el pasto es mantenido a cierta altura como parquizado, o si se habilita la regeneración espontánea de determinada formación vegetal.

Resultados

La Tabla 3 describe los tipos de ambientes, la nomenclatura utilizada en las tablas que presentan los resultados de los relevamientos de flora y fauna, y una descripción de cada tipo de parche. En la Figura 10 y en la Figura 11 se muestran espacialmente la ubicación de la clasificación de ambientes desarrollada.

Tabla 3: Descripción de los ambientes o zonas dentro del predio de Salto Grande, que se ubican en la Figura 10 y en la Figura 11. Se incluye el código que se utiliza en las tablas de las secciones siguientes (flora y fauna) para la descripción de los ambientes donde se espera que las especies se distribuyan.

Ambientes	Código	Descripción
Laguna	L	Cuerpo de agua léntico ubicado del lado Uruguayo, donde se desarrolla un Garzal y donde se encuentran especies como Yacaré y Carpincho.
Bajos	L	Zonas donde el terreno posee depresiones, llegando en algunos casos a formar pequeños humedales de Totora (*Typha* sp), asociados a pajonales de paja brava principalmente. Incluye una lagunita colmatada del lado Uruguayo, y un cuerpo de agua sobre el camino principal del lado Argentino. También existen en las zonas denominadas como "Bajos" una cañada ubicada en el predio del lado Uruguayo.
Arenales	L	Zona costera del Río Uruguay que forma playas de arenas por deposición natural del Río. Este ambiente se ubica solo del lado Argentino.
Barrancas	L	Zona costera del Río Uruguay que se forma por erosión del propio Río. Se ubican del lado Uruguayo solamente.
Bosques	B	Se denomina bosque a todo parche formado por vegetación leñosa, y que está compuesto por especies de árboles y arbustos nativos y exóticos entremezclados. A diferencia a lo que se denomina como "Forestación", estos ambientes no se talan con fines maderables y su composición de especies es más diversa.
Bosque parque	Pa	Formación vegetal de leñosas en una densidad baja, formada principalmente por Espinillo (*Acacia caven*), y con un tapiz de herbáceas. Es un ambiente similar a lo que se denomina "Parquizado" con la diferencia de que el tapiz herbáceo toma una altura superior a los 10cm y que las especies de leñosas nativas son similares a las encontradas en los bosques parque típicos del Litoral Oeste de Uruguay.
Forestación	F	Plantaciones de leñosas casi exclusivamente de Pinos y/o Eucaliptus, los cuales son aprovechados con fines madereros, y que se talan con cierta frecuencia (dependiendo de los turnos de tala).
Claros	Pa	Zonas abiertas de pasto corto y chircales. Incluye formaciones de matorral conformado principalmente por chircas y zonas de herbáceas entre las zonas forestadas de ambos lados del Río Uruguay. También incluye las zonas ubicadas principalmente bajo las líneas de alta tensión, donde se hace un mantenimiento activo del tapiz, para que no afecte el funcionamiento de las líneas. En estos ambientes se encuentran sitios descubierto donde se ve relleno de la construcción de la represa.
Parquizado	Pa	Zonas dentro del predio de Salto Grande que se mantiene con pasto a una altura menor a 10 cm, y donde se han plantado diferentes tipos de plantas leñosas, generalmente exóticas, y con una densidad muy baja.
Paredones de piedras	Pp	Pilas de piedras, que en general están formando paredones como parte de la construcción de la represa. En general sobre estas pilas no se desarrolla vegetación, o se mantiene sin vegetación como parte del mantenimiento del predio de Salto Grande.

Figura 10: Ambientes y zonas definidas para el predio del lado Uruguayo de Salto Grande

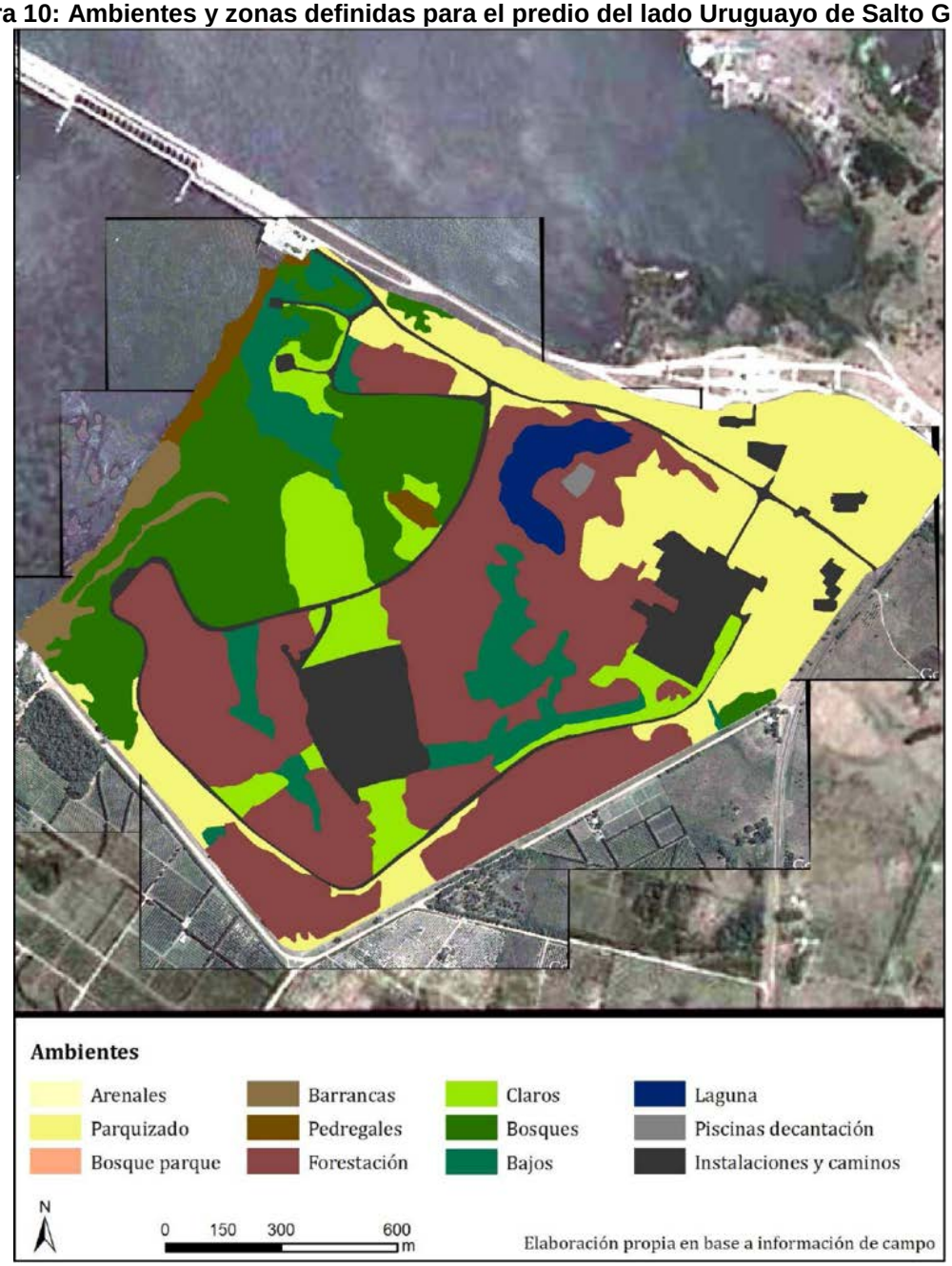
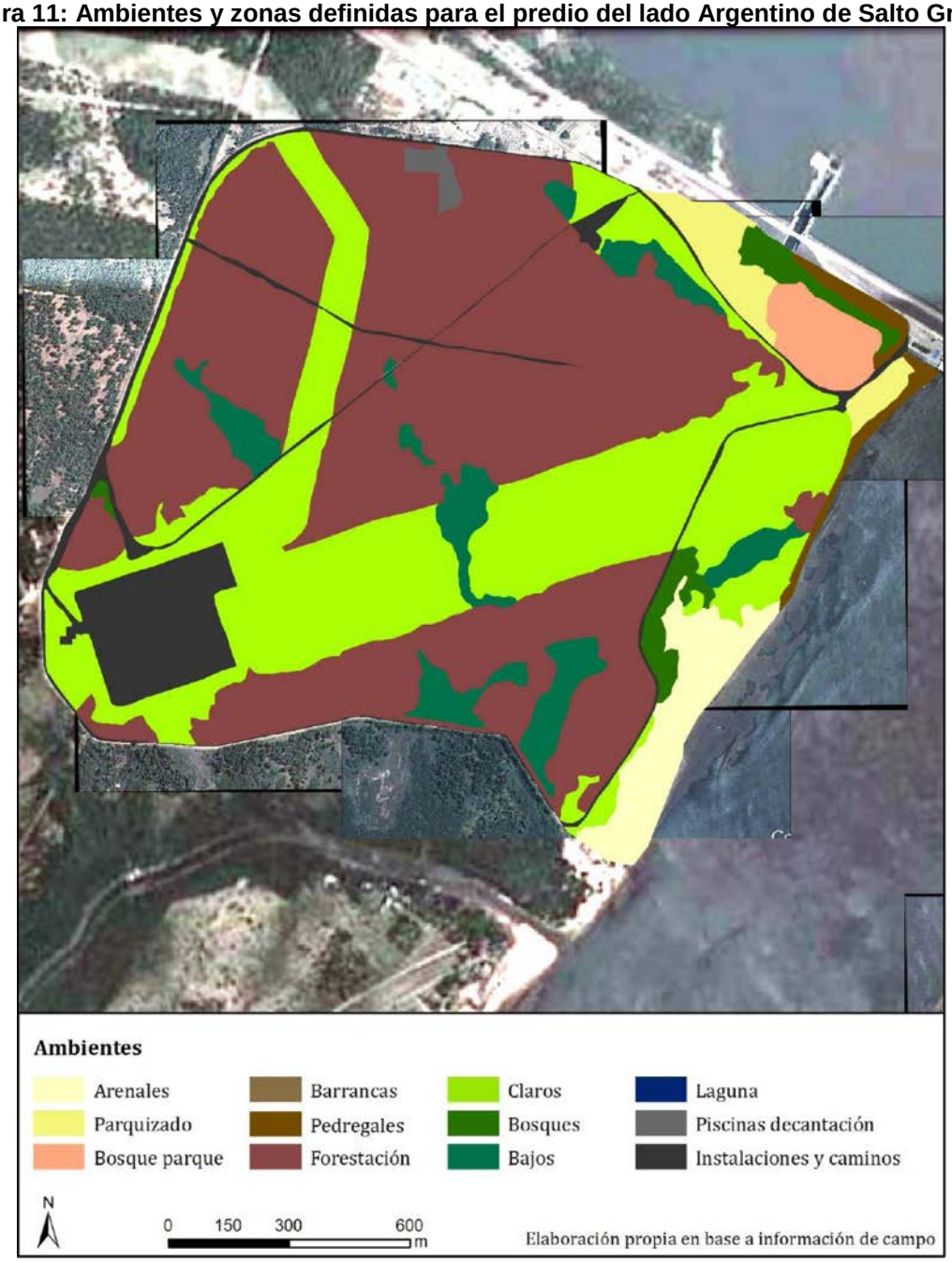


Figura 11: Ambientes y zonas definidas para el predio del lado Argentino de Salto Grande



5.2.4.2 Flora

La zona de la represa de Salto Grande, al igual que el resto del litoral del Río Uruguay, presenta una clara influencia de las Provincias Fitogeográficas Paranaense y Chaqueña (Grela 2004). Dicha influencia favorece la presencia de especies de distribución restringida asociadas a los bosques, planicies y lomadas contiguas al Río Uruguay; a la región Noroeste de Uruguay y a las provincias argentinas de Corrientes, Entre Ríos y Misiones (Brussa y Grela, 2007; Zuloaga *et al.*, 2008).

Resultados

Durante los cuatro días de campo se relevaron todos los parches identificados previamente, focalizando los relevamientos en las zonas donde se encontraron formaciones vegetales nativas o de interés por otras características (zonas parquizadas, zonas forestadas heterogéneas, etc).

Especies nativas

Durante la salida de campo se registró un total de 43 especies arbóreas y arbustivas nativas, agrupadas en 20 familias. La familia más numerosa fue Fabaceae (16 especies), seguida por Mirtaceae y Euforbiaceae (3 especies cada una); mientras que el resto estuvo representada por una o dos especies (Tabla 4). En el predio uruguayo se registraron 35 especies y en el argentino 26. En este último se registraron 8 especies no compartidas con el predio uruguayo, mientras que el predio Uruguayo presentó 17 especies no compartidas con el predio Argentino.

A pesar de las perturbaciones históricas acaecidas en ambos predios (tala, relleno, inundación, forestación, introducción de especies exóticas) aún se conservan formaciones vegetales características de la zona, que presentan especies interesantes por ser exclusivas de esas formaciones y/o por su distribución restringida. En este sentido, se registró una especie de distribución restringida en Argentina (provincias de Corrientes y Misiones) y 11 de distribución restringida dentro de Uruguay. Asimismo, algunas especies que sólo se registraron en predio argentino tienen distribución restringida en Uruguay (por ejemplo *Combretum fruticosum* (Figura 12.A)) y viceversa (*Mimosa adpressa*) (Tabla 4 Figura 11).

Especies exóticas

En cuanto a las especies exóticas, se registró un total de 12 especies agrupadas en 9 familias. Todas ellas se registraron en el predio uruguayo, mientras que 7 de ellas se registraron en Argentina. En cuanto a su distribución dentro de los predios, las especies que se registraron en mayor cantidad de parches fueron *Ligustrum lucidum* (Ligustro) y *Melia azedarach* (Paraíso) sin considerar los eucaliptus y pinos (especies plantadas con fines forestales).

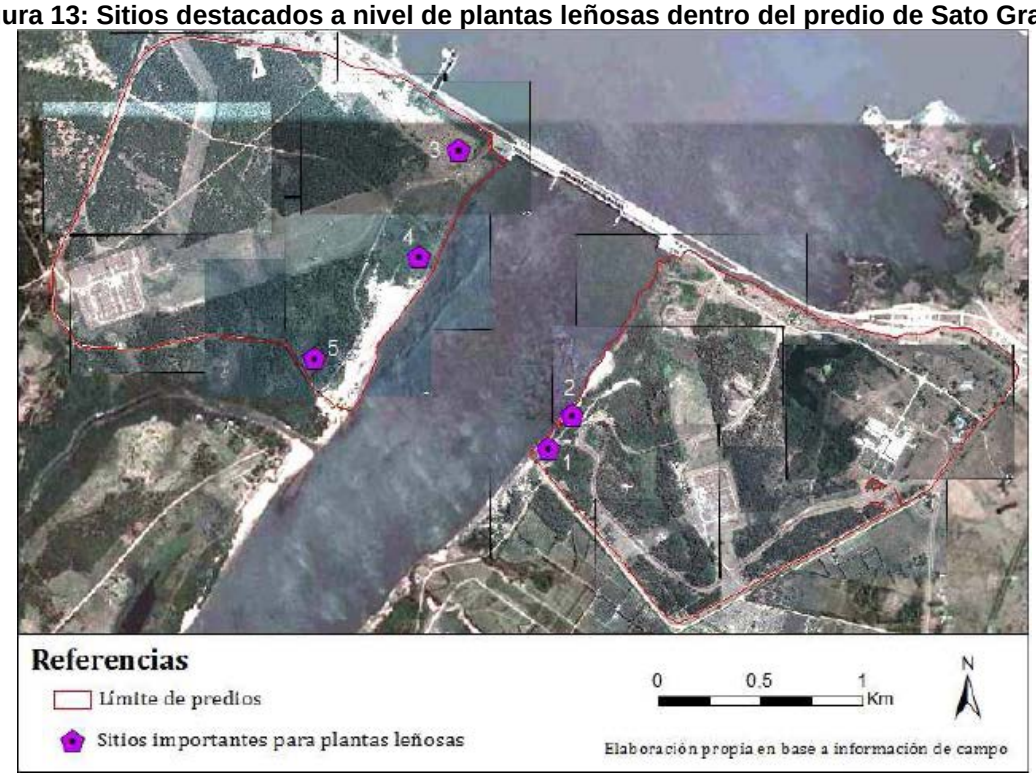
Figura 12: Especies de flora detectadas (A, B y C)

Nota: A- Combretum fruticosum o Combretum, es una llamativa especie nativa con gran potencial ornamental debido a su hábito trepador, follaje persitente y coloridas flores en tonos amarillos y naranjas agrupadas en espigas axilares. B- Inga uruguensis o Ingá, es un árbol nativo característico de los bosques ribereños del Río Uruguay que se puede identificar fácilmente por presentar raquis alado. C- Hexachlamys edulis o Ubajay, nombre común derivado del guaraní YVA'HAI. Especie de bosque ribereño que se observó en muchas zonas del predio de Salto Grande.

Sitios importantes para plantas leñosas.

En la Figura 13 se incluyen los sitios destacados a nivel de plantas leñosas dentro del predio de Salto Grande, y se describe a continuación las características que lo hacen relevante.

Figura 13: Sitios destacados a nivel de plantas leñosas dentro del predio de Sato Grande



1- *Arenal sobre la costa del Río Uruguay.*

Se encuentra en el límite sur oeste del predio, sobre el margen del Río Uruguay. Se destaca por su fisonomía particular de zonas aledañas a bosques ribereños, con baja de densidad de arbustos y con escasa cobertura herbácea debido a las características rocosas del sustrato y frecuentes períodos de inundación. A su vez, presenta especies características de dicho ambiente como ser *Mimosa adpressa*, *M. amphigena* var. *inermis* y *M. uraguensis*, que no se registraron en el resto del predio uruguayo; y *Sesbania punicea* (acacia de bañado) (Brussa & Grela 2007).

El grado de invasión registrado fue bajo ya que sólo se evidenció la presencia de ejemplares de *Eucalyptus sp.* añosos. Por este motivo, resulta interesante realizar monitoreos periódicos para prevenir el establecimiento de especies exóticas, que podrían provenir de las zonas altas del parche.

2- Bosque ribereño.

Esta zona presenta el único relicto encontrado de bosque ribereño característico de las márgenes del Río Uruguay. Cuenta con los tres estratos que componen estos bosques (herbáceo, sotobosque y dosel arbóreo), así como especies exclusivas *Albizia inundata* (Timbó blanco), *Inga uraguensis* (Ingá; Figura 12.B) y *Hexachlamys edulis* (Ubajay; Figura 12.C). También se registraron especies características de estas formaciones y con distribución restringida al litoral del país: *Terminalia australis* (Palo Amarillo), *Sapium haematospermum* (Curupí), *Myrcia selloi* (Cambuí), *Cupania vernalis* (Camboatá), *Lonchocarpus nitidus* (Lapachillo) y *Mimosa uraguensis* (Brussa & Grela 2007).

Por otro lado se destaca *Sebastiania schottiana* (Sarandí colorado), especie de gran valor para la fijación de los márgenes de ríos ya que resiste fuertes correntadas (Brussa & Grela 2007).

A pesar de la presencia de especies exóticas, el grado de invasión es medio por lo cual es posible y recomendable implementar medidas de manejo de estas especies tendientes a la conservación de la estructura del bosque nativo. Las especies exóticas registradas fueron: *Eucalyptus sp*., *Mellia acedarach* (Paraíso), *Tipuana tipu* (Tipa), *Fraxinus americana* (Fresno) y *Morus alba* (Morera).

3- *Bosque parque.*

Este parche se destaca por mantener una estructura similar a la de los bosques parque asociados a las planicies próximas al Río Uruguay: tiene un estrato arbóreo de baja densidad (dominado por *Acacia caven* - Espinillo) y un estrato herbáceo tipo pradera (Brussa & Grela 2007). Por lo tanto, se podría potenciar su valor paisajístico a través del manejo de la altura de las especies herbáceas. Su condición actual de baja altura (debido al corte) podría impedir el desarrollo de otras especies características de pradera, así como su utilización por aves.

Por otro lado, esta zona cuenta con un pozón al borde del paredón de la represa, donde se registraron especies nativas que no estaban en la zona de bosque parque: por ejemplo *Sapium haematospermum* (Curupí), *Schinus molle* (Anacahuita), *Parkinsonia aculeata* (Cina cina), *Lantana camara* (Lantana), *Salix humboldtiana* (Sauce criollo) y *Nectandra angustifolia* (Laurel Miní).

Con respecto al grado de invasión, el mismo era bajo pero se detectó la presencia de *Fraxinus americana* y *Crategus sp.*, especies con alto potencial invasor.

4- *Bosque ribereño.*

En esta zona próxima al río se encuentra una formación vegetal de poca altura, que se destaca por la presencia de algunas especies exclusivas de bosque ribereño: *Hexachlamys edulis* (Ubajay), *Inga uraguensis* (Ingá) y *Nectandra angustifolia* (Laurel Miní). También se registraron especies características de estas formaciones vegetales como ser *Terminalia australis (Palo Amarillo), Sapium haematospermum (Curupí), Sebastiania schottiana (Sarandí colorado) y Myrcia selloi (Cambuí) (Brussa & Grela 2007).*

El grado de invasión es bajo-medio, encontrándose individuos de Pinus sp. y Ligustrum valifolium (Ligustrina).

5- Zona forestada raleada.

Se relevó la zona próxima al río, donde el aspecto general era el de una plantación de Eucaliptus raleada con presencia de arbustos y árboles nativos en baja densidad, como ser: Erythrina crista-galli (Ceibo), Myrcia selloi (Cambuí), Sapium haematospermum (Curupí), Nectandra angustifolia (Laurel Miní), Terminalia australis (Palo Amarillo), Sebastiania commersoniana (Blanquillo) y Butia yatay (Palma Pindó). Guettarda uruguensis (Jazmín del Uruguay) y Combretum fruticosum (Combretum) se registraron únicamente en este sitio.

En el interior del parche se constató una zona baja con bosque nativo más conservado y con rebrotes de Palma Pindó. Por razones de mal tiempo esta zona no fue relevada en profundidad, posiblemente presente características interesantes y se recomienda aumentar el esfuerzo de muestreo.

Tabla 4: Especies arbóreas y arbustivas encontradas en los predios de Salto Grande (Argentina y Uruguay).

Especie	Nombre común	URU	ARG	Ambientes				Distribución		Observaciones
				B	L	F	Pa	Uru	Arg	
Anacardiaceae										
Schinus longifolia (Lindl.) Speg.	Molle	X	X			X	X			Borde de forestación
Schinus molle L.	Anacahuita	X	X			X	X	LO, NO		Borde de forestación
Arecaceae										
Butia yatay (Mart.) Becc.	Palma yatay		X			X				Dentro de las forestaciones y en forestación raleada
Aslimataceae										
Sagittaria sp.		X		X						
Bignoniaceae										
Dolichandra cynanchoides Cham.		X					X			
Cannabaceae										
Celtis tala Gillies ex Planch.	Tala	X				X				Borde de forestación con especies nativas
Celastraceae										
Maytenus ilicifolia Mart. ex Reissek	Congorosa	X		X		X				
Combretaceae										
Combretum fruticosum (Loefl.) Stuntz	Combretum		X			X				Forestación raleada. Distribución restringida en Uruguay (LO)
Terminalia australis Cambess.	Palo amarillo	X	X	X		X		LO		Forestación raleada
Euphorbiaceae										
Sapium haematospermum Müll. Arg.	Curupi	X	X	X		X	X	LO		Borde de forestación y forestación raleada
Sebastiania commersoniana (Baill.) L.B. Sm. & Downs	Blanquillo		X			X				Borde de forestación y forestación raleada
Sebastiania schottiana (Müll. Arg.) Müll. Arg.	Sarandí colorado	X	X	X						
Fabaceae										
Acacia caven (Molina) Molina	Espinillo	X	X	X	X	X	X			
Albizia inundata (Mart.) Barneby& J.W. Grimes		X		X				LO		
Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong	Timbó	X					X	LO		
Erythrina crista-galli L.	Ceibo	X	X			X				Borde de forestación y forestación raleada
Inga uraguensis Hook. & Arn.	Ingá	X	X	X				LO		
Lonchocarpus nitidus (Vogel)Benth.	Lapachillo	X		X				LO		
Mimosa adpressa Hook. & Arn.		X		X						Especie de distribución restringida en Argentina (Co, ER)
Mimosa amphigena Burkartvar. *inermis* Burkart		X		X						
Mimosa obstrigosa Burkart			X			X			Co, Mi	Camino próximo a forestación. Distribución restringida en Uruguay (LO, NO)
Mimosa pilulifera Benth.		X		X						Distribución restringida en Uruguay (LO, NO)
Mimosa uraguensis Hook. & Arn.		X		X				LO, NO		Distribución restringida en Argentina (Mi, Co, ER)
Parkinsonia aculeata L.	Cina cina	X	X	X		X	X			Borde de forestación
Peltophorum dubium	Ibirapita	X					X			Individuo plantado, especie con distribución

Pouteria salicifolia (Spreng.) Radlk.	Mataojo	X		X		X				
Solanaceae										
Solanum mauritianum Scop.	Tabaquillo	X	X		X	X				Borde de forestación
Tiliaceae										
Luehea divaricata Mart.	Francisco Álvarez		X	X		X				Borde de forestación. Especie de distribución restringida en Uruguay (LO, NO)
Verbenaceae										
Aloysia gratissima (Gillies & Hook. ex Hook.) Tronc.	Cedrón del monte	X	X			X				
Lantana camara L.	Lantana	X	X			X	X			Borde de forestación
EXÓTICAS										
Asparagaceae										
Asparagus sp.		X				X				Especie exótica invasora
Fabaceae										
Tipuana tipu (Benth.) Kuntze		X		X		X	X			
Malvaceae										
Ceiba speciosa (A. St.-Hil.) Ravenna		X				X				Su distribución natural en Sudamérica no incluye esta región
Meliaceae										
Melia azedarach L.		X	X	X	X	X	X			
Moraceae										
Morus alba L.		X		X		X				
Myrtaceae										
Eucalyptus sp.		X	X	X		X				
Oleaceae										
Fraxinus americana L.	Fresno	X	X	X		X	X			
Ligustrum lucidum W.T. Aiton	Ligustro	X	X			X	X			Especie exótica invasora
Ligustrum ovalifolium Hassk.	Ligustrina	X	X	X		X				Especie exótica invasora
Pinaceae										
Pinus sp.		X	X		X	X	X			Especie exótica invasora
Rosaceae										
Cotoneaster franchetii Bois		X				X				
Pyracantha coccinea M. Roem.		X	X			X	X			Especie exótica invasora
(Spreng.)Taub.										restringida al LO en Uruguay.
Sesbania punicea (Cav.) Benth.	Acacia de bañado	X		X						
Sesbania sp.		X	X	X		X				Forestación raleada
Sesbania virgata (Cav.) Pers.	Acacia de bañado		X	X						
Lauraceae										
Nectandra angustifolia (Schrad.) Nees & Mart. ex Nees	Laurel miní		X	X		X	X			Forestación raleada. Distribución restringida en Uruguay (LO)
Myrsinaceae										
Myrsine laetevirens (Mez)Arechav.	Canelón	X				X				Borde de forestación
Myrtaceae										
Eugenia uniflora L.	Pitanga	X	X			X	X			Borde de forestación
Hexachlamys edulis (O. Berg)Kausel & D. Legrand	Ubajay	X	X	X		X	X	LO		
Myrcia selloi (Spreng.) N. Silveira	Cambuí	X	X	X		X	X	LO, NO		Borde de forestación y forestación raleada
Rhamnaceae										
Scutia buxifolia Reissek	Coronilla	X				X				Borde de forestación
Rubiaceae										
Guettarda uruguensis Cham. & Schltdl.	Jazmín del Uruguay		X			X				Forestación raleada
Salicaceae										
Salix humboldtiana Willd.	Sauce criollo	X	X	X	X	X	X			Borde de forestación
Sapindaceae										
Allophylus edulis (A. St.-Hil., A.Juss. & Cambess.) Hieron. exNiederl.	Chal-chal	X	X			X				
Cupania vernalis Cambess.	Camboatá	X		X		X		LO, NO		Borde de forestación
Sapotaceae										

Nota: Las especies se presentan ordenadas por familia botánica (según: http://www.tropicos.org/Name/27800338). Las especies nativas y exóticas se presentan por separado. Referencias: URU= predio del lado Uruguayo, ARG= predio del lado Argentino; Ambientes – B= bosque nativo (o NO forestación); L= Lagunas, cuerpos de agua, bañados; F= Forestación; Pa= Parquizado-bosque parque. Distribución -para Uruguay: LO= Litoral Oeste, NO= Región Noroeste; para Argentina: Co= Provincia de Corrientes, ER= Provincia de Entre Ríos, Mi= Provincia de Misiones. Nota: Distribución para Uruguay en base a Brussa & Grela, 2007. Distribución para Argentina: Catálogo de plantas del Cono Sur Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. (Zuloaga et al. eds). Criterio

de asignación de especie exótica invasora según: Base de datos de especies exóticas e invasoras en Uruguay (Brugnoli et al., 2009).

5.2.4.3 Fauna

OBSERVATORIO DE VIDA SILVESTRE

Valores Ambientales del Predio

Sobre conocimiento de los valores del predio se realizó en el año 2013 el relevamiento por parte de la Fundación Vida Silvestre de Uruguay. Del mismo se destaca el inventario faunístico y florístico del área que marca la presencia de un número importante de especies en relación a las dimensiones del predio y su grado de modificación. A continuación, se desarrollan cada uno de los grupos faunísticos estudiados en dichos relevamientos de campo.

ANFIBIOS

Relevamiento de Anfibios

El relevamiento de anfibios se realizó mediante dos tipos de muestreos, el de adultos y el de larvas. El muestreo de adultos incluyó la realización de transectas en zonas de campo abierto y en puntos de cuerpos de agua, que son zonas de alimentación, reproducción y desarrollo (Tabla 5). Este muestreo se realizó durante las horas de la noche para detectar actividad y vocalizaciones de los adultos (Wells, 2007). El muestreo diurno se centró en las larvas, mediante la pesca activa con redes de mano, dentro de los cuerpos de agua (Sutherland, 1996). La idea de incluir un muestreo exhaustivo de larvas tuvo dos objetivos: a) lograr detectar a las especies para las cuales la actividad ya se vería reducida a la fecha del muestreo y b) identificar los cuerpos de agua utilizados como sitios de reproducción (McDiarmid and Altig, 2000). En ambos muestreos se realizaron registros de las especies presentes, se realizaron grabaciones de cantos y fotografías y se colectaron ejemplares que fueron depositados en la colección herpetológica del Museo Nacional de Historia Natural, Montevideo.

Tabla 5: Cuerpos de agua y humedales muestreados para anfibios y reptiles, del lado uruguayo y argentino, con una descripción.

URU	ARG	Altura (msnm)	Presencia de Larvas y Adultos	Latitud			Longitud			Descripción
X		45	A, L	31	17	21,0	57	55	21,8	humedal de totoras, con menos de 5 cm de profundidad de agua
X		28	A	31	17	12,4	57	56	09,7	laguna drenada tupida de vegetación flotante, del otro lado de la calle drenaje
X		34	A	31	17	33,3	57	56	02,1	humedal de totoras seco, del otro lado de la ruta hay desagüe con 40 cm de profundidad de agua
X		39	A	31	17	17,2	57	56	02,6	cuneta al lado del vivero y bajo la línea alta tensión; cuerpo de agua efímero
	X	41	A, L	31	16	12,0	57	57	08,9	lagunita con relleno de balastro y árboles caídos, frente a enfermería
	X	31	A	31	16	26,0	57	57	26,6	totoral seco y charco del otro lado de la calle
	X	24	A	31	16	37,0	57	57	43,1	totoral seco
	X	34	A	31	16	22,6	57	57	23,0	totoral y pequeño charco
	X	10	A	31	16	20,7	57	56	38,8	charco y bañado, inicio de dique
	X	15	A	31	16	38,7	57	56	47,9	charco somero cercano al río

Referencias: Para cada caso se detalla si se encontraron o escucharon individuos postmetamórficos, adultos o juveniles (A) y si se colectaron larvas (L).

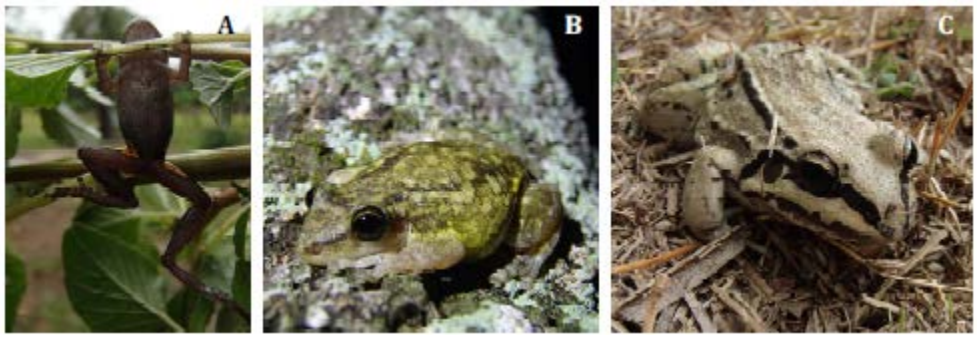
Resultados

Se registró la presencia de anfibios en la totalidad de los sistemas lénticos muestreados. Se registraron 16 especies de anfibios en total (Tabla 6 y Figura 14), cuatro, de los cuales tres fueron únicamente detectados en la zona de Argentina (*Dendropsophus nanus*, *Scinax berthae* y *Physalaemus albonotatus*) y uno en la zona de Uruguay (*Odontophrynus americanus*). Esta diferencia puede deberse a aspectos típicos de variación de muestreo, de hecho en el área Argentina se muestreó un mayor número de cuerpos de agua. Otro aspecto a tener en cuenta es que en la región litoral norte de Uruguay ocurre el límite de distribución de muchas especias de amplia distribución en Argentina, como es el caso de *D. nanus*.

La mayoría de las especies encontradas son consideradas comunes en la zona de estudio. Una especie interesante en este sentido es *Physalaemus albonotatus*, cuyo registro en la zona sería una novedad biogeográfica, ampliando de su distribución conocida hasta el momento. En la latitud de la zona de Salto Grande, la especie se conocía hasta el momento únicamente relacionada a la cuenca del Paraná. El hallazgo de otras especies como *Elachistocleis bicolor* o *Scinax berthae*, se puede deber a las copiosas lluvias ocurridas durante el muestreo de verano. Estas especies presentan actividad detectable, únicamente luego de este tipo de lluvias.

Un aspecto notable es que casi la totalidad de los registros fueron de individuos postmetamorfos (adultos y juveniles), encontrándose escasa larvas, únicamente en dos cuerpos de agua en verano y en tres en otoño. Si bien muchas de las especies de anfibios ya pueden haber cumplido su etapa larval a la fecha del muestreo, en un contexto normal deberíamos haber encontrado un mayor número de larvas en verano. Incluso en el muestreo de otoño, llama la atención el escaso número de larvas de especies anuales frecuentes como *Hypsiboas pulchellus* y *O. americanus*. Esta ausencia de larvas puede ser un reflejo de una mala calidad de los sitios de reproducción del área de estudio, lo que incluye desde calidad y cantidad de agua hasta la presencia de peces depredadores. Esta condición puede llevar a la baja puesta de huevos, la alta mortalidad de huevos o larvas, o al rápido desarrollo con escaso crecimiento larval. Esta desproporción de la cantidad de adultos sobre las larvas, sugiere que las poblaciones de anfibios locales dependerían de sitios de reproducción fuera del predio de la represa. Además, la ausencia de especies de anfibios totalmente acuáticos que ocurren en la región, como las ranas boyadoras *Pseudis minuta* o *Lysapsus limellum* son buenos indicadores de la escasez en el área de cuerpos de agua lénticos permanentes adecuados para los anfibios.

Figura 14: Anfibios registrados durante los muestreos de campo



Referencias: A- *Scinax berthae,* Ranita de pintas naranjas, B- *Scinax nasicus,* Ranita de pecho manchado, C- *Leptodactylus mystacinus,* Rana de bigotes.

Tabla 6: Anfibios relevados durante las salidas de campo y previamente por personal de Salto Grande.

Especie	Nombre común	URU	ARG	Ambientes				Conservación			Observaciones
				B	L	F	Pa	Glob	Uru	Arg	
Rhinella schneideri	Sapo cururú	X	X				X	LC	LC	NA	Avistamiento y fecas
Dendropsophus nanus	Ranita enana del Chaco		X		X			LC	LC	NA	
Dendropsophus sanborni	Ranita enana de Sanborn	X	X		X			LC	LC	NA	
Hypsiboas pulchellus	Ranita trepadora	X	X		X		X	LC	LC	NA	
Scinax berthae	Ranita de pintas naranjas		X		X			LC	LC	NA	Especie difícil de detectar por sus hábitos, relacionada a lluvias copiosas
Scinax nasicus	Ranita de pecho manchado	X	X		X			LC	LC	NA	
Scinax squalirostris	Ranita hocicuda	X	X		X			LC	LC	NA	
Physalaemus albonotatus	Rana llorona		X		X			LC	-	NA	Especie fuera de su rango de distribución conocida hasta el momento.
Odontophrynus americanus	Escuerzo chico	X			X			LC	LC	NA	Especie común, pero difícil de detectar. Registrada a partir de larvas.
Pseudopaludicola falcipes	Macaquito	X	X		X			LC	LC	NA	
Leptodactylus chaquensis	Rana del Chaco	X	X		X			LC	NT, P SNAP	NA	
Leptodactylus latrans	Rana común	X	X		X			LC	LC	NA	
Leptodactylus gracilis	Rana saltadora	X	X		X			LC	LC	NA	
Leptodactylus latinasus	Rana piadora	X	X		X			LC	LC	NA	
Leptodactylus mystacinus	Rana de bigotes	X	X		X			LC	LC	NA	
Elachistocleis bicolor	Sapito oval	X	X		X			LC	LC	NA	

Referencias: URU= Uruguay; ARG= Argentina; Ambientes - B= bosque nativo (o NO forestación); L=Laguna, cuerpos de agua, bañados; F=Forestación; Pa= Parquizado-bosque parque. Conservación-Glob: Status conservación Global (UICN) donde LC= Preocupación menor, DD= Deficiente de datos; Uru: Status conservación Uruguay (tomado de Canavero et al. 2010; Soutullo et al. (en prensa)) donde CR = Peligro Crítico, EN = En Peligro, VU = Vulnerable, NT = Casi Amenazadas, DD = Datos Deficientes, LC = Preocupación Menor, CR = Peligro Crítico, EN = En Peligro, VU = Vulnerables, NT = Casi Amenazadas, DD = Datos Deficientes y LC = Preocupación Menor en el Uruguay, SNAP= si es prioritaria para el SNAP; Arg: Status conservación Argentina (tomado de Vaira et al. (2012)) donde EP= En peligro, AM=Amenazada, VU= Vulnerable, IC= Insuficientemente Conocida y NA =No amenazada.

REPTILES

Resultados

Se confirmó la presencia de 18 especies de reptiles (Tabla 7 y Figura 15), cuatro de ellas por el muestreo y el resto por colectas de V. Leites. Esto remarca el valor de los registros del personal técnico presente en el sitio, especialmente para especies crípticas o de difícil detección. Los registros están mayormente concentrados en culebras, pero es de esperar que en la zona ocurran algunas especies de lagartijas, de menor tamaño que el lagarto overo. Los escasos registros georeferenciados no permiten hacer comparaciones entre el sector argentino y el uruguayo.

Si bien la mayoría de las especies registradas son comunes, el relevamiento tiene un interesante valor por lo poco que se conocen los ensambles de reptiles de esta región.

Cabe resaltar el registro de *Thamnodynastes hypoconia*, especie clasificada como poco conocida. Se trata de una especie muy asociada a la intromisión en la región de islas flotantes de camalotales. Dos registros interesantes son los de *Micrurus altirostris* y *Trachemys dorbigni*, consideradas especies vulnerables en Argentina. Entre las especies registradas se encuentran algunas peligrosas para el

hombre, que deben considerarse para prevenir accidentes. La más peligrosa es *Rhinocerophis alternatus*, mientras que el resto sólo serían peligrosas para su manipulación.

Resalta la presencia de una especie carismática y de potencial explotación como es el yacaré (*Caiman latirostris*). Además, resulta notable la experiencia de manejo de esta especie por parte de los biólogos residentes de Salto Grande, que incluye manipulación de adultos y cría en confinamiento. Este tipo de conocimiento y experiencia resulta muy valioso para planes de conservación.

El alto nivel de ambientes artificiales y alterados puede ser una limitante para la diversidad de reptiles. Un muestreo más exhaustivo y estacional podría verificar la ocurrencia de otras especies que si bien no fueron detectadas en el sitio de estudio, ocurren en la región.

Figura 15: Reptiles registrados en el área de Salto Grande.

Referencias: A- *Sibynomorphus turgidus,* Culebra duerme-duerme registrada durante el muestreo de campo, B- ejemplar de Víbora de la cruz (*Rhinocerophis alternatus*) conservado en formol y C- colección local de reptiles colectados por V. Leites que se utilizó como referencia.

Tabla 7: Reptiles relevados durante la salida de campo y previamente por personal de Salto Grande.

Especie	Nombre común	URU	ARG	Ambientes				Conservación			Observaciones
				B	L	F	Pa	Glob	Uru	Arg	
Salvator merianae	Lagarto overo	X	X				X	LC	LC	NA	
Boiruna maculata	Musurana							LC	LC	NA	Ejemplar registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites. Registros del predio de la represa, sin información específica de sitio. PELIGRO
Helicops infrataeniatus	Culebra de agua		X		X			LC	LC	NA	Ejemplar registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites. Registros del predio de la represa, sin información específica de sitio. Observada en un charco del lado argentino, depredando sobre anfibios.
Liophis miliaris	Culebra parda de agua							LC	LC	NA	Ejemplar registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites. Registros del predio de la represa, sin información específica de sitio.
Liophis poecilogyrus	Culebra de peñarol		X		X			LC	LC	NA	
Lygophis anomalus	Culebra de líneas amarillas							LC	LC	NA	Ejemplar registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites. Registros del predio de la represa, sin información específica de sitio.

Micrurus altirostris	Coral							LC	LC	VU	Ejemplar registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites. Registros del predio de la represa, sin información específica de sitio. PELIGRO EXTREMO
Oxyrhopus rhombifer	Falsa coral							LC	LC	NA	Ejemplar registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites. Registros del predio de la represa, sin información específica de sitio. PELIGRO
Paraphimophis rustica	Musurana marrón							LC	LC	NA	Ejemplar registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites. Registros del predio de la represa, sin información específica de sitio. PELIGRO
Philodryas aestiva	Culebra verde esmeralda							LC	LC	NA	Ejemplar registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites. Registros del predio de la represa, sin información específica de sitio. PELIGRO
Philodryas patagoniensis	Parejera							LC	LC	NA	Ejemplar registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites. Registros del predio de la represa, sin información específica de sitio. PELIGRO
Rhinocerophis alternatus	Víbora de la cruz							LC	LC	NA	Ejemplar registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites. Registros del predio de la represa, sin información específica de sitio. Registrado durante el muestreo en campos próximos al sitio de estudio. PELIGRO EXTREMO
Sibynomorphus turgidus	Culebra duerme-duerme		X		X			LC	LC	NA	Registrada del lado argentino, en borde de charco, al lado del embalse. Además, registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites.
Thamnodynastes hypoconia	Culebra de la arena							DD	DD	NA	Ejemplar registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites. Registros del predio de la represa, sin información específica de sitio. PELIGRO
Xenodon dorbignyi	Falsa crucera de hocico respingado							LC	LC	NA	Ejemplar registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites. Registros del predio de la represa, sin información específica de sitio.
Caiman latirostris	Yacare overo	X						LC	LC	NA	Ejemplar registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites. Los registros están relacionados a la laguna del lado uruguayo. Los biólogos residentes realizan un manejo moderado de esta población.
Hydromedusa tectifera	Tortuga cuello de víbora							LC	LC	NA	Registrado a partir de observaciones de Valentín Leites. Registros del predio de la represa, sin información específica de sitio.
Trachemys dorbigni	Morrocoyo							LC	LC	VU	Ejemplar registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites. Registros del predio de la represa, sin información específica de sitio.

Referencias: URU= Uruguay; ARG= Argentina; Ambientes -B= bosque nativo (o NO forestación); L=Laguna, cuerpos de agua, bañados; F=Forestación; Pa= Parquizado-bosque parque. Conservación-Glob: Status conservación Global (UICN) donde LC= Preocupación menor, DD= Deficiente de datos; Uru: Status conservación Uruguay (tomado de Canavero et al. 2010; Soutullo et al. (en prensa)) donde CR = Peligro Crítico, EN = En Peligro, VU = Vulnerable, NT = Casi Amenazadas, DD = Datos Deficientes, LC = Preocupación Menor, CR = Peligro Crítico, EN = En Peligro, VU = Vulnerables, NT = Casi Amenazadas, DD = Datos Deficientes y LC = Preocupación Menor en el Uruguay, SNAP= si es prioritaria para el SNAP; Arg: Status conservación Argentina (tomado de Abdala et al. (2012) para lagartijas y anfisbenas, de Giraudo et al. (2012) para serpientes, de Prado et al. (2012a, 2012b) para caimanes y tortugas) donde EP= En peligro, AM=Amenazada, VU= Vulnerable, IC= Insuficientemente Conocida y NA =No amenazada. Para los ofidios ponzoñozos se incluye en observaciones, aquellos que implican cierto riesgo para el hombre. Siguiendo a Achaval y Olmos (2007) se clasifican en PELIGRO y en PELIGRO EXTREMO.

AVES

Resultados

En total se registraron 114 especies de aves (Tabla 8). Los ambientes que presentaron mayor riqueza de aves fueron el parquizado-bosque parque, el bosque no forestado (nativo y exótico) y los ambientes acuáticos (lagunas, bañados y Río Uruguay) con 64 especies, 63 especies y 43 especies respectivamente. El ambiente que presentó menor riqueza fue la forestación con 30 especies. Entre los ambientes con mayor riqueza de aves destaca el ambiente acuático ya que presenta un total de 25 especies no compartidas con el resto de los ambientes. Al ambiente acuático le siguen el bosque no forestado y el parquizado con 17 y 15 especies no compartidas con otros ambientes. El ambiente forestación no presentó ninguna especie única. No se registraron especies de aves exóticas.

En cuanto a la riqueza de aves registradas en cada predio, el uruguayo presentó una riqueza de 103 especies de aves mientras que el argentino presento una riqueza de 80 especies. El predio uruguayo presentó un total de 34 especies no compartidas con el predio argentino. Estas 34 especies se encontraron asociadas principalmente a bosques no forestados (12 especies) y al parquizado (12 especies). El predio argentino presentó 11 especies no compartidas con el predio uruguayo, las cuales también se asociaron principalmente a bosques no forestados (5 especies) y al parquizado (4 especies). Durante la salida de campo de verano se registraron un total de 96 especies de aves en los ambientes presentes en el predio de Salto Grande. Se registraron un total de 78 especies en el predio ubicado en territorio uruguayo mientras que se registraron 67 especies en el predio ubicado en territorio argentino. Durante la salida de campo de otoño se registraron un total de 78 especies de aves entre los dos predios. El predio ubicado en territorio uruguayo presentó una riqueza de 68 especies mientras que el argentino presento una riqueza de 58 especies. Un total de 5 especies fueron registradas mediante fotografías tomadas en el predio.

Se registraron 15 especies migratorias correspondiendo al 13.2 % de las especies registradas en Salto Grande. Entre las especies migratorias, 13 fueron residentes de verano (aves que nidifican en la zona y están presentes entre setiembre y marzo) y dos fueron visitantes de verano (aves que están presentes entre setiembre y marzo pero no nidifican en la zona) (Azpiroz 2003). Entre las especies migratorias destacan la Polla de Agua Azul (*Porphyrio martinicus*), tres especies de Dormilones (Familia Caprimulgidae) así como especies de tiranidos (Familia Tynannidae) y golondrinas (Hirundinidae). No se registraron especies migratorias de invierno.

El ensamble de "rapaces diurnas" (ordenes Cathartiformes, Accipitriformes y Falconiformes) estuvo caracterizado por una riqueza de 12 especies entre las que destaca el Águila Pescadora (*Pandion haliaetus*), una rapaz migratoria que utiliza la región como área de invernada y la Cimachima, una rapaz característica de áreas abiertas cercanas a bosques que presenta en la región su límite Sur de distribución (Figura 15.A). En cuanto a las "rapaces nocturnas" (orden Strigiformes) se encontraron tres especies: la Lechuza de Campanario (*Tyto alba*), la Lechucita de Campo (*Athene cunicularia*; Figura 15.B) y el Ñacurutú (*Bubo virginianus*). Los depredadores tope, como son las rapaces, juegan roles muy importantes en los ecosistemas (e.g. controlando poblaciones de especies problemáticas para el ser humano) (Sergio *et al.* 2008). Además, estas especies son frecuentemente utilizadas como especies centinela durante monitoreos ya que son sensibles a modificaciones ambientales como la contaminación química, a la alteración de hábitat, la fragmentación y otros disturbios antrópicos que posiblemente impacten a muchas especies y comunidades enteras (Sergio *et al.* 2008, Newton 2010).

En cuanto al estatus de conservación de las aves registradas en Salto Grande, cabe destacar que no se registraron especies amenazadas a nivel internacional (Birdlife International 2013). Sin embargo, se registró la presencia de una especie "casi amenazada" a nivel global como es el Ñandú (*Rhea americana*) (Birdlife International 2013). Esta especie fue la única registrada en el predio (argentino)

considerada "amenazada" para el territorio de Argentina (López-Lanús *et al.* 2008). Igualmente es poco probable que esta especie presente poblaciones residentes en el predio, el cual probablemente utilice de forma ocasional para su alimentación.

Se registraron tres especies "casi amenazadas" a nivel Nacional para Uruguay como son la Lechucita de Campo, el Tío-tío Chico (*Phacellodomus sibilatrix*) y el Crestudo (*Coryphistera alaudina*; Figura 16.C) (Azpiroz *et al.* 2012). Estas tres especies fueron registradas únicamente en el predio uruguayo. La Lechucita de Campo nidifica y habita en cuevas que realiza en el suelo en el parquizado cercano al edificio de gestión ambiental. Esta especie es vulnerable frente a la modificación de hábitat, principalmente relacionado a la actividad forestal y agrícola, lo cual presenta efectos negativos sobre las poblaciones de la especie (Azpiroz *et al.* 2012). Esta especie se encuentra representada por muy pocos individuos en el predio de Salto Grande (se registró una única pareja) por lo que su conservación es prioritaria para el predio. El Tío-tío Chico fue observado en el bosque ribereño presente en el margen uruguayo del Río Uruguay. Esta especie fue observada en pocas localidades en Uruguay por lo que se asume que sus poblaciones son pequeñas (Azpiroz *et al.* 2012). Su distribución se encuentra asociada a los algarrobales y bosques ribereños del litoral oeste (Azpiroz 2012). Su principal amenaza es la tala indiscriminada de los bosques en los que habita (Azpiroz *et al.* 2012). Por último, el Crestudo fue observado en el parquizado detrás del edificio de gestión ambiental. Esta especie presenta características y amenazas similares a las del Tío-tío Chico aunque presenta una distribución más restringida (Azpiroz *et al.* 2012). A su vez, se registraron dos especies prioritarias para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Uruguay, La Gaviota Capucho Gris (*Chroicocephalus cirrocephalus*) y el Crestudo (Aldabe *et al. en prensa*).

Figura 16: Aves registradas en el área de Salto Grande.

Referencias: A- Chimachima (Milvago chimachima), B- Lechucita de Campo (*Athene cunicularia*) y C- Crestudo (*Coryphistera alaudina*). Fotografías tomadas por Gonzalo D. Cortés en predios de Salto Grande, Junio 2013.

Tabla 8: Lista de aves relevadas durante las salidas de campo y la revisión de la colección fotográfica.

Nombre científico	Nombre común	URU	ARG	Ambientes				Conservación			Observaciones
				B	L	F	Pa	Glob	Uru	Arg	
Rhea americana	Ñandú		X					LC	LC	AM	Especie Bastante Común, Residente. Registrada a partir de hallazgo de fecas en predio
Amazonetta brasiliensis	Pato brasilero	X	X		X			LC	LC	NoA	Especie Común, Residente.
Dendrocygna viduata	Pato cara blanca	X			X			LC	LC	NoA	Especie común, Residente.
Phalacrocorax brasilianus	Biguá	X	X		X			LC	LC	NoA	Especie Común, Residente. Muy abundante en el Río Uruguay.
Anhinga anhinga	Aninga	X			X			LC	LC	NoA	Especie Poco Común, Residente. Nidificando en Garzal, sitio importante para reproducción. Solo observado durante nidificación en salida de verano.
Ixobrychus involucris	Mirasol chico		X		X			LC	LC	NoA	Especie Poco Común, Residente. Pequeño cuerpo de agua entre forestación.
Tigrisoma lineatum	Garza colorada	X	X		X			LC	LC	NoA	Especie Poco Común, Residente.
Ardea alba	Garza blanca grande	X	X		X	X		LC	LC	NoA	Especie Común, Residente. Garzal con numerosos nidos en Bosque de Eucalyptus cercano a Vivero y Laguna en predio Uruguay, compartido con Garza Mora. En otoño se observó en la cosa del Río Uruguay, no utilizó el Garzal como dormidero.
Ardea cocoi	Garza mora	X	X		X	X		LC	LC	NoA	Especie Común, Residente. Garzal con pocos nidos en Bosque de Eucalyptus cercano a Vivero y Laguna en predio Uruguay, compartido con Garza Blanca Grande. En otoño se observo en Lagunas y en Río Uruguay.
Nycticorax nycticorax	Garza bruja	X	X		X			LC	LC	NoA	Especie Común, Residente. Especie presente en garzales. Se registró el consumo de un pichón de Garza Blanca Chica en garzal de laguna sobre el camino en predio en Uruguay. En otoño es la única especie de garza que se observó utilizando el garzal como dormidero.
Syrigma sibilatrix	Garza amarilla	X	X		X		X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente.
Egretta thula	Garza blanca chica	X	X		X			LC	LC	NoA	Especie Común, Residente. Garzal con numerosos nidos en garzal de laguna sobre el camino en predio en Uruguay, compartido con Garza Bueyera, Garcita Azulada, Garza Bruja, Biguá y Aninga. Sitio importante para reproducción. En otoño se observó en la cosa del Río Uruguay alimentándose, no así en el garzal.
Bubulcus ibis	Garza bueyera	X			X			LC	LC	NoA	Especie Común, Residente. Garzal con numerosos nidos en garzal de laguna sobre el camino en predio en Uruguay, compartido con Garza Blanca Chica, Garcita Azulada, Garza Bruja, Biguá y Aninga.
Butorides striata	Garcita azulada	X	X		X			LC	LC	NoA	Especie Común, Residente.
Phimosus infuscatus	Cuervillo cara pelada	X	X		X			LC	LC	NoA	Especie Común, Residente. Bandadas numerosas al amanecer volando junto a Garza Blanca Chica.
Mycteria americana	Cigüeña cabeza pelada	X	X		X	X		LC	LC	NoA	Especie Común, Visitante de Verano.
Cathartes aura	Cuervo cabeza roja	X	X	X	X	X	X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente.

Coragyps atratus	Cuervo cabeza negra		X	X				LC	LC	NoA	Especie Común, Residente. Solo registrado en verano.
Pandion haliaetus	Águila pescadora		X		X			LC	LC	NoA	Especie Rara, Visitante de Verano. Volando en la costa del Río Uruguay sobre agua y pedregales
Elanus leucurus	Halcón Blanco	X					X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente. Observada por Valentín Leites el día 4 de junio del 2013.
Rostrhamus sociabilis	Caracolero	X			X			LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente de Verano. Pareja alimentándose de Caracol *Pomacea* en laguna del Garzal. Se observó en otoño por lo que se asume que permaneció en el sitio.
*Buteogallus meridionalis**	Águila Colorada	X					X	LC	LC	NoA	Especie Poco Común, Residente.
Rupornis magnirostris	Gavilán común	X	X	X		X	X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente. Numerosas parejas en borde de forestación y bosques exóticos.
*Accipiter striatus**	Gavilán Chico	X					X	LC	LC	NoA	Poco Común, Residente.
Caracara plancus	Carancho	X	X				X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente.
Milvago chimango	Chimango	X					X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente.
Milvago chimachima	Chimachima	X	X	X		X	X	LC	LC	NoA	Especie Poco Común, Residente
Falco sparverius	Halconcito común	X	X				X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
*Aramus guarauna**	Carao	X			X			LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Aramides ypecaha	Gallineta grande	X	X	X	X		X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Aramides cajanea	Chiricote	X	X	X	X		X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Laterallus melanophaius	Burrito Común	X			X			LC	LC	NoA	Especie Poco Común para la región. Se observó en otoño en laguna con vegetación emergente atrás del vivero
Pardirallus sanguinolentus	Gallineta común	X			X			LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
*Porphyrio martinicus**	Polla Azul	X			X			LC	LC	NoA	Especie Poco Común, Residente de Verano
Gallinula galeata	Polla de agua	X			X			LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Gallinula melanops	Polla pintada	X			X			LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Jacana jacana	Jacana	X			X			LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Vanellus chilensis	Tero	X	X				X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
*Larus dominicanus**	Gaviota Cocinera	X			X			LC	LC	NoA	Especie Poco Común en la zona, Residente.
Chroicocephalus cirrocephalus	Gaviota Capucha Gris	X	X		X			LC	LC	NoA	Especie Poco Común, Residente Se observó en otoño, grupos numerosos alimentándose en el Río Uruguay. Especie prioritaria para el SNAP.
Phaetusa simplex	Atí	X	X		X			LC	LC	NoA	Especie Poco Común, Residente. Fue observada únicamente en otoño, alimentándose en el Río Uruguay
Patagioenas picazuro	Paloma de monte	X	X	X	X	X	X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Patagioenas maculosa	Paloma ala manchada	X	X	X		X	X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Zenaida auriculata	Torcaza	X	X	X		X	X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Leptotila verreauxi	Paloma montaraz común	X	X	X				LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Columbina picui	Torcacita común	X	X	X		X	X	LC	LC	NoA	Especie Muy Común, Residente
Myopsitta monachus	Cotorra	X	X	X		X	X	LC	LC	NoA	Especie Abundante, Residente
Guira guira	Pirincho	X	X	X			X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Piaya cayana	Pirincho de Monte	X		X				LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente. Se observo solo en otoño.
Tyto alba	Lechuza de campanario	X					X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente. Presenta nido y habita en el cielorraso del edificio de Gestión Ambiental. Importante como controlador biológico de abundancia de especies de roedores.
Athene cunicularia	Lechucita de campo	X					X	LC	NT	NoA	Especie Bastante Común, Residente. Nidifica y habita en cuevas en el suelo en zona parquizada cercana al edificio de Gestión Ambiental.
Bubo virginianus	Ñacurutú	X		X				LC	LC	NoA	Especie Poco Común, Residente. Pareja posada en árbol situado en cañada que desemboca en laguna del Garzal.

Hydropsalis torquata	Dormilón tijereta	X	X	X		X	X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente de Verano. Frecuente en los caminos al costado de monte y forestación.
Caprimulgus parvulus	Dormilón chico		X	X				LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente de Verano. Frecuente en los caminos
Chordeiles nacunda	Ñacundá	X					X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente de Verano.
Hylocharis chrysura	Picaflor bronceado	X	X			X	X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente.
Chlorostilbon lucidus	Picaflor verde	X					X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente de Verano. Se observó también en otoño.
Megaceryle torquata	Martín pescador grande	X	X		X			LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente. Observada alimentándose en el Río Uruguay
Chloroceryle amazona	Martín pescador mediano	X	X		X			LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente. Observada alimentándose en el Río Uruguay
Melanerpes candidus	Carpintero blanco	X		X			X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Veniliornis spilogaster	Carpintero manchado	X	X	X				LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Colaptes melanochloros	Carpintero nuca roja	X	X	X		X	X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Colaptes campestris	Carpintero de campo	X	X	X		X	X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Coryphistera alaudina	Crestudo	X					X	LC	NT	NoA	Especie Rara, asociada a bosques de espinal en el litoral oeste. La especie se observó únicamente en otoño, en el parque atrás de las oficinas de Gestión Ambiental . Se conocen pocas localidades en Uruguay. Especie prioritaria para el SNAP
Furnarius rufus	Hornero	X	X	X		X	X	LC	LC	NoA	Especie Muy Común, Residente
Synallaxis frontalis	Pijuí de frente gris	X	X	X		X	X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Phacellodomus sibilatrix	Tio-tío chico	X		X				LC	NT	NoA	Especie Poco Común, Residente. Asociada al litoral oeste.
Cranioleuca pyrrhophia	Trepadorcito Común	X		X				LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente.
Syndacyila	Titirí	X	X	X			X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
rufosupercilliata											
Drymornis bridgesii	Trepador grande	X	X	X			X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Lepidocolaptes angustirostris	Trepador chico	X	X	X		X	X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Thamnophilus ruficapillus	Batará pardo	X	X			X		LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Thamnophilus caerulescens	Batará plomizo	X	X	X		X		LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Suiriri Suiriri	Suirirí común	X		X				LC	LC	NoA	Especie Poco Común, Residente
Serpophaga subcristata	Tiquitiqui común	X	X	X			X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Camptostoma obsoletum	Piojito silbón	X		X				LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Myiophobus fasciatus	Mosqueta corona amarilla		X	X				LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente de Verano
Myiodynastes maculatus	Benteveo rayado	X	X	X	X	X	X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente de Verano. Muy abundante en ambos predios
Phylloscartes ventralis	Ligerito	X	X	X			X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Pitangus sulphuratus	Benteveo	X	X	X	X	X	X	LC	LC	NoA	Especie Muy Común, Residente
Xolmis irupero	Viudita blanca chica		X				X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Machetornis rixosus	Margarita	X	X		X		X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Tyrannus melancholicus	Benteveo Real	X	X	X	X	X	X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente de Verano. Muy abundante en ambos predios
Tyrannus savana	Tijereta	X	X		X		X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente de Verano.
Cyclarhis gujanensis	Juan Chiviro	X		X				LC	LC	NoA	Especie Común, Residente. Se observó solo en otoño.
Cyanocorax chrysops	Urraca Común	X		X		X		LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Pygochelidon cyanoleuca	Golondrina Azul Chica	X	X	X	X		X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente de Verano. Observada en predio Argentino en otoño.
Progne tapera	Golondrina Parda Grande	X	X		X		X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente de Verano
Progne chalybea	Golondrina Azul Grande	X	X		X		X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente de Verano
Troglodytes aedon	Ratonera	X	X	X		X	X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Polioptila dumicola	Piojito Azulado	X	X	X			X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente

Turdus rufiventris	Zorzal	X	X	X			X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Turdus amaurochalinus	Sabiá	X	X	X			X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente. En otoño se alimentó activamente de *Crategus sp.* jugando potencialmente un rol en la dispersión de frutos de esta especie con alto potencial invasor
Mimus saturninus	Calandria	X	X	X	X		X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Thraupis sayaca	Celestón	X	X	X			X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Stephanophorus diadematus	Cardenal azul		X	X				LC	LC	NoA	Poco Común en la zona, Residente
Paroaria coronata	Cardenal Copete Rojo		X				X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente. Especie muy perseguida para comercio ilegal de aves de jaula.
Piranga flava	Fueguero	X	X	X			X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Saltator aurantiirostris	Rey del Bosque Común	X	X	X			X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Thraupis bonariensis	Naranjero	X		X				LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Poospiza melanoleuca	Monterita Cabeza Negra		X	X		X	X	LC	LC	NoA	Especie Poco a Bastante Común, Residente
Donacospiza albifrons	Monterita Cabeza Gris	X		X				LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Sicalis flaveola	Dorado	X	X	X			X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Embernagra platensis	Verdón	X		X				LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Coryphospingus cucullatus	Brasita de Fuego	X	X	X			X	LC	LC	NoA	Especie Poco Común, Residente. Se observó únicamente en otoño.
Zonotrichia capensis	Chingolo	X	X	X	X	X	X	LC	LC	NoA	Especie Muy Común, Residente
Ammoramus humeralis	Chingolo Ceja Amarilla		X				X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Parula pitiayumi	Pitiayumí	X	X	X		X	X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Basileuterus culicivorus	Arañero Coronado	X	X	X			X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Basileuterus leucoblepharus	Arañero Silbador	X	X	X		X	X	LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Icterus pyrrhopterus	Boyerín	X	X	X				LC	LC	NoA	Especie Bastante Común, Residente
Molothrus bonariensis	Tordo Común	X	X	X			X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Agelaiodes badius	Músico	X	X	X		X		LC	LC	NoA	Especie Común, Residente
Sporagra magellanica	Cabecita Negra	X	X	X			X	LC	LC	NoA	Especie Común, Residente

Referencias: URU= predio del lado Uruguayo, ARG= predio del lado Argentino; Ambientes – B= bosque NO forestado (Nativo y exótico); L= Lagunas, cuerpos de agua, bañados, Río Uruguay; F= Forestación; Pa= Parquizado bosque parque. Conservación - Glob: Status conservación Global (UICN) donde LC= preocupación menor; Uru: Status conservación (UICN, SNAP) en Uruguay donde LC= Preocupación menor; Arg: Status conservación en Argentina donde LC= Preocupación Menor (UICN), NT: Casi Amenazado (UICN), AM: Amenazada, NoA: No Amenazada (categorización solo para aves López Lanúz *et al* 2008). Aquellas especies que presentan (*) corresponden a registros identificados a partir de fotografías tomadas por Valentín Leites en el periodo 2008-2013 y no observados en los relevamientos de campo. Notas: Especie Residente: especie que habita durante todo el año en Uruguay y se estima es nidificante; Especie Residente de Verano: especie migratoria que nidifica en Uruguay entre setiembre y marzo; Especie Visitante de Verano: especie migratoria presente en Uruguay entre setiembre y marzo (no nidifica en el territorio Uruguayo); Comentarios sobre abundancia regional y estatus migratorio de las especies tomados de Azpiroz (2003, 2012); Status de Conservación de las especies en Uruguay (UICN Uruguay) tomado de Azpiroz *et al.* (2012). Status de Conservación de las especies en Argentina tomado de López-Lanúz *et al.*(2008).

MAMÍFEROS

Figura 17: Puntos de muestreo de mamíferos.

Resultados

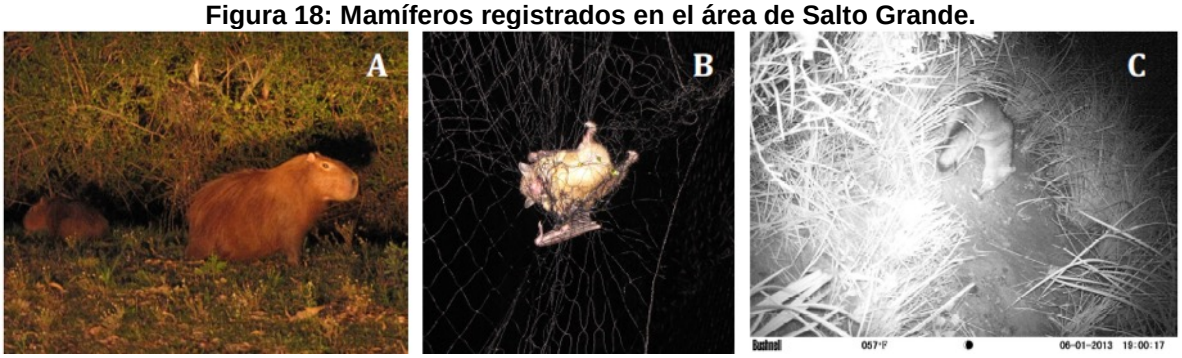
La lista de especies registradas durante las salidas de campo, se muestra en la Tabla 9. Se identifican los ambientes donde la especie se encontró presente, los estatus de conservación para ambos países, en qué país se registró, y observaciones acerca del registro. Asimismo, se incluyen especies que han sido detectadas o colectadas en el área por personal de Salto Grande en los últimos años.

Teniendo en cuenta las dos salidas de campo y las diferentes metodologías empleadas se registraron un total de 19 especies de mamíferos nativos y cuatro exóticas (Tabla 9).

Algunas de estas especies pueden observarse en Figura 18, donde cada registro fue obtenido con metodologías diferentes (recorridas *ad libitum,* redes de niebla y cámara trampa respectivamente).

Para Argentina, de las especies encontradas, 6 se catalogan como Potencialmente Vulnerable, y una como Vulnerable. A pesar de no haber sido registradas, es de esperar que algunas especies estén presentes en el área ya sea por su distribución potencial o porque han sido detectadas en sitios cercanos. Entre estas podemos identificar *Dasypushybridus, Dasypusnovemcintus, Lycalopexgymnocercus, Lutreolinacrassicaudata*, varios ratones nativos, varias especies no detectadas de murciélagos y algunas especies exóticas como roedores domésticos y el jabalí. Esto se podrá constatar con el monitoreo continuo del área.

Figura 18: Mamíferos registrados en el área de Salto Grande.



A- Carpincho hembra (*Hydrochoerus hydrochaeris*) junto a su cría, registrada durante las recorridas *ad libitum.* B- Ejemplar de *Sturnira lilium* (Falso Vampiro Flor de Lis) capturado con red de niebla. C-

Ejemplar de *Cerdocyon thous* (zorro perro) registrado utilizando cámaras trampas cebadas con sardina.

Tabla 9: Mamíferos relevados durante la salida de campo y previamente por personal de Salto Grande.

Especie	Nombre común	URU	ARG	Ambientes				Conservación			Observaciones
				B	L	F	Pa	Glob	Uru	Arg	
Didelphis albiventris	Comadreja mora	8, 7					X	LC	NA	NA	avistamiento
Euphractus sexcintus	Tatú peludo	X						LC	S	PM	Ejemplar registrado a partir de muestras biológicas colectadas en Salto Grande. Colector: Valentín Leites.
Sturnira lilium	Falso Vampiro Flor de Lis	2	11			X	X	LC	VU, P, SNAP	PM	En pasaje detrás del vivero y en monte y cañada lado argentino
Eumops bonariensis	Murciélago de orejas anchas	1				X	X	LC	NA	NA	Capturado junto al vivero (red)
Molossops temminckii	Moloso enano	1				X	X	LC	S, P, SNAP	NA	Especie de escasos registros. El presente registro es el primero para el departamento de Salto. Capturado junto al vivero (red)
Molossus molossus	Moloso común	1				X	X	LC	NA	NA	Capturado junto al vivero (red)
Tadarida brasiliensis	Murciélago cola de ratón	X						LC	NA	PM	Ejemplar registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites.
Lasiurus blossevillii	Murciélago colorado		11			X		LC	NA	NA	En monte y cañada lado arg
Cavia aperea	Apereá	4			X		X	LC	NA	NA	Capturado en zona entre bañado y pastizal cortado
Oligorizomys sp	Colilargo	1			X			LC	NA	NA	Capturado cerca del vivero, junto a la laguna.
Myocastor coypus	Nutria		15		X			LC	NA	PV	Fecas y trillos junto a laguna
Hydrochoerus hydrochaeris	Carpincho	7	12, 13		X			LC	P, S	PV	Fecas, huellas y avistamiento en ambos lados del río
Oligoryzomys sp.	Ratón colilargo	3			X	X		LC	NA	NA	En trampa junto a laguna colmatada
Oncifelis geoffroyi	Gato montés	X						NT	S, SNAP	PV	Avistamiento: Valentín Leites. Se encontraron huellas del lado argentino pero no está confirmado que pertenezcan a esta especie
Cerdocyon thous	Zorro de monte	24	10				X	LC	P, S	NA	Avistamiento, huellas y fotos
Lontra longicaudis	Lobito de río	6			X			DD	S	EP	Huellas y fecas en costa del río
Conepatus chinga	Zorrillo	X						LC	NA	PV	Avistamiento: Valentín Leites.
Galictis cuja	Hurón	X	X					LC	NA	PV	Ejemplar registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites.
Procyon cancrivorus	Mano pelada	7			X			LC	NA	PV	Fecas
Mazama gouazoubira	Guazubirá		9	X		X		LC	S	PM	Huellas y fecas, ejemplar registrado a partir de muestras biológicas depositadas en el vivero de Salto Grande. Colector: Valentín Leites.
Exóticas											
Mus musculus	Ratón doméstico		14	X							Capturado junto a cañada
Lepus europaeus	Liebre	8	20, 21				X	LC			Avistamiento
Felis catus	Gato doméstico	1									Junto al vivero, varios individuos
Canis familiaris	Perro	X	X								Comunicación Valentín Leites com. pers.

Referencias: URU= predio del lado Uruguayo, ARG= predio del lado Argentino; Ambientes -B= bosque nativo (o NO forestación); L=Laguna, cuerpos de agua, bañados; F=Forestación; Pa= Parquizado-bosque parque (para el caso murciélagos también incluye parque de vegetación exótica peri doméstico). Conservación- Glob: Status conservación Global (UICN) donde LC= Preocupación menor, DD= Deficiente de datos; Uru: Status conservación Uruguay (tomado de González y Martínez (2010), Soutullo et al. (en prensa) donde NA= no amenazada, S= susceptible, VU= vulnerable, P= si es prioritaria para la conservación en el Uruguay, SNAP= si es prioritaria para el SNAP; Arg: Status de conservación en Argentina (Chébez 2009 y Chébez *et al.* en prensa) donde NA= No amenazado, PM=Preocupación menor, PV= Potencialmente Vulnerable, EP= En peligro. Los números que se incluyen en la columna "URU" y "ARG" corresponden a los sitios de muestreos incluidos en la Figura 16 donde las especies fueron registradas.

5.2.5 Biodiversidad de la franja de servidumbre de líneas de 500kv CE-SJ y SGA-CE de CTMSG.

5.2.5.1 Caracteristicas generales de la franja de servidumbre de líneas de 500kv CE-SJ y SGA-CE de CTMSG.

A lo largo del desarrollo de ambas líneas las mismas se encuentran emplazadas en unas zonas de llanura. En general son zonas de campo con tierra negra donde se desarrollan actividades agrícolas como ganadería, siembra de cereales, citrus, forestación etc. Esto se refiere a la zona y no al interior de la franja de la línea. En la franja de la línea se cumple las restricciones al uso de la tierra según la normativa vigente (figuras siguientes).

Figura 19: : Detalle Franja Servidumbre RA.

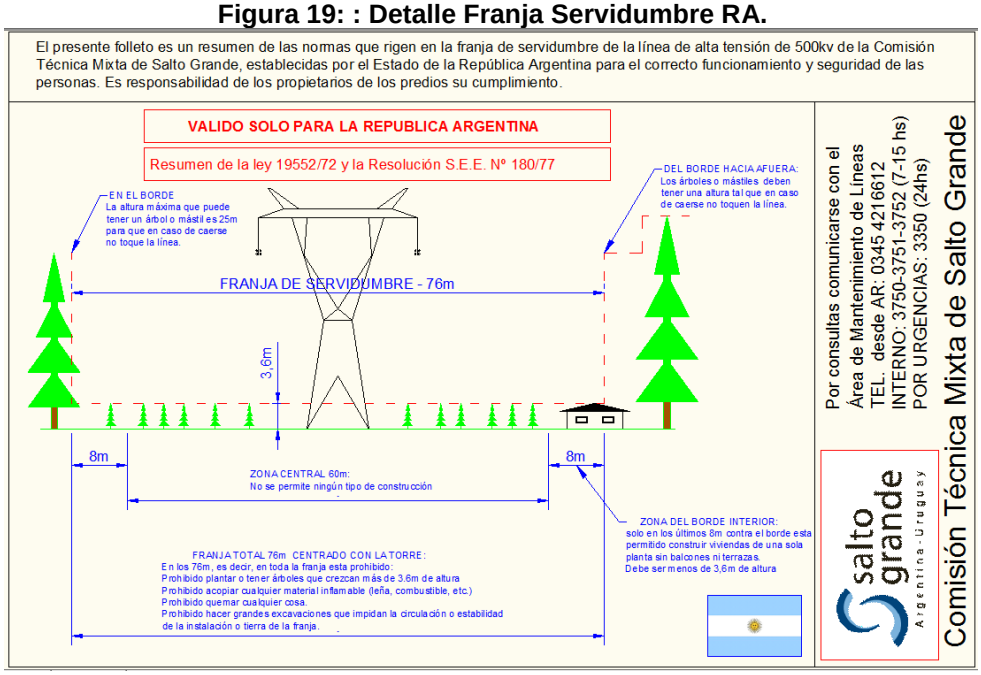
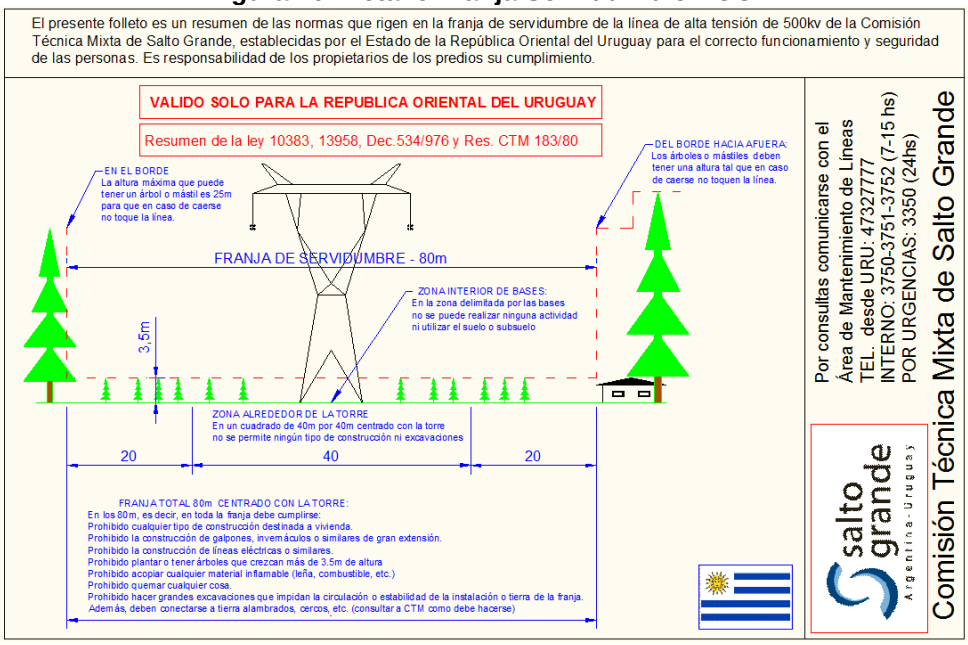


Figura 20: Detalle Franja Servidumbre ROU.



A continuación se distinguen imágenes satelitales con la traza y su ubicación más fotografías de la franja de servidumbre:

Figura 21: Ubicación de la traza Región Neotropical.

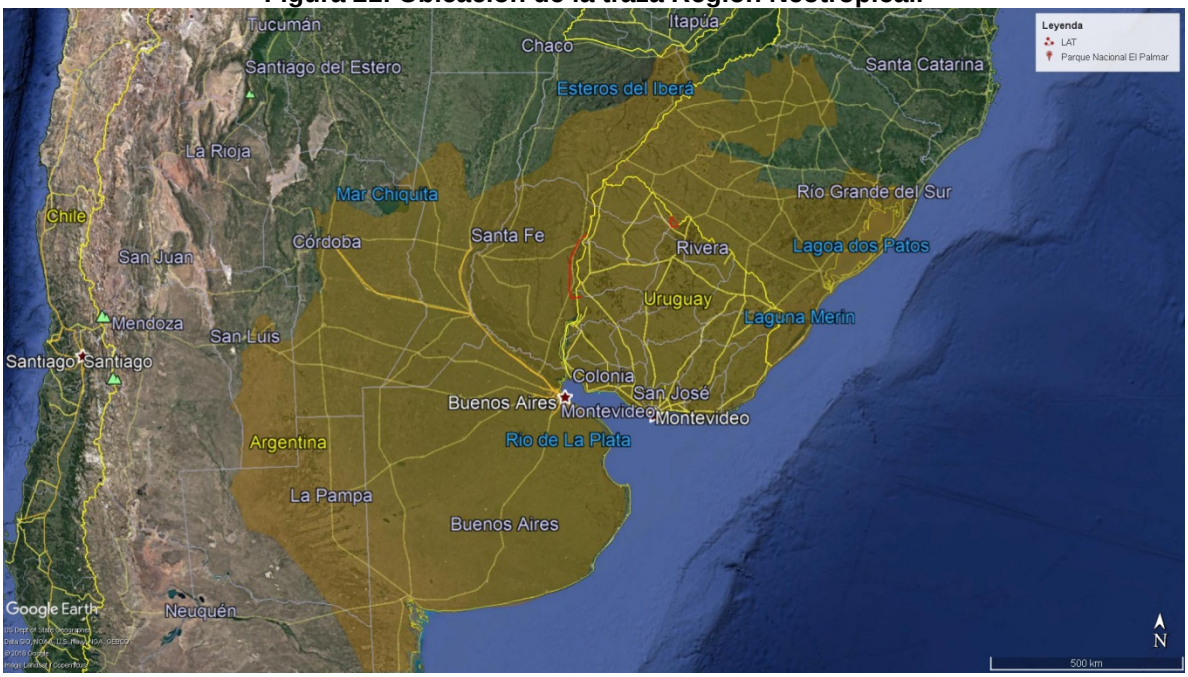


Figura 22: Línea SGA-CE.

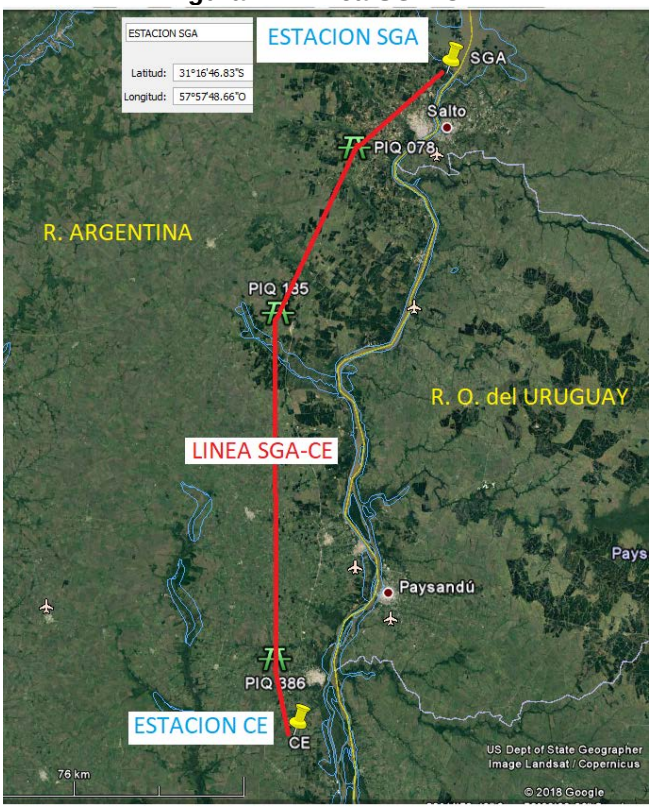


Figura 23: Línea CE-SJ.

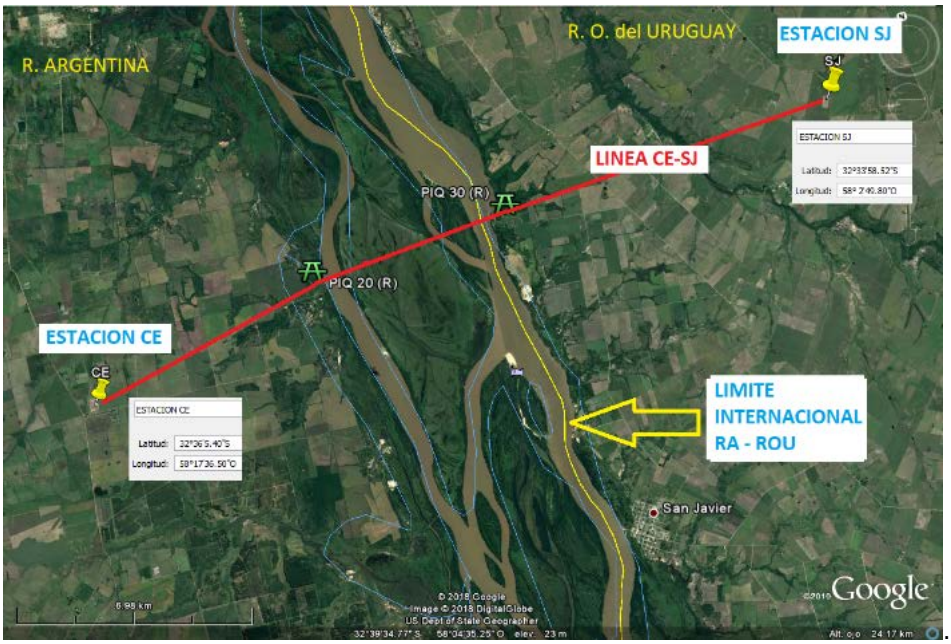
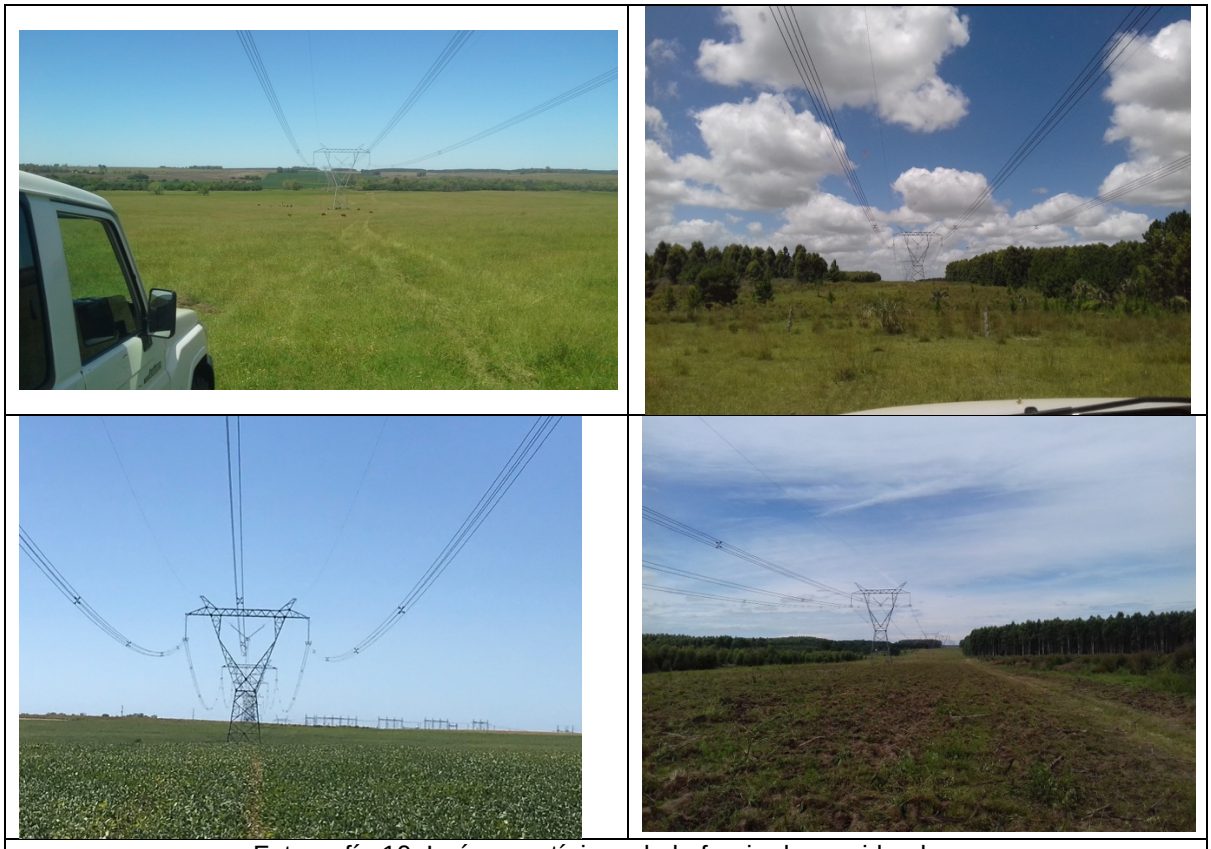


Figura 24: Ubicación de la traza en detalle.



Fotografía 10: Imágenes típicas de la franja de servidumbre

5.2.5.2 Caracterización de Biodiversidad Lado Argentino.

La traza de la LAT se encuentra enmarcada en la vegetación del distrito del Ñandubay región del Espinal casi en su totalidad y en parte en la ecorregión pampeana. El distrito del Ñandubay, se caracteriza por sus bosques xerófilos caducifolios, generalmente abiertos compuestos por un estrato arbóreo bajo (6 a 12 m) con algunos ejemplares aislados que excepcionalmente sobrepasan los 12 m.

Figura 25: Eco región espinal donde se encuentra la LAT del lado argentino.

Las especies dominantes principalmente son:

- Prosopis affinis (ñandubay o espinillo)
- Prosopis nigra (algarrobo)
- Acacia caven (aromito o también espinillo)
- Aspidosperma quebracho-blanco (quebracho blanco)
- Prosopis alba (algarrobo blanco)
- Geoffroea decorticans (chañar), o Celtis tala (tala)
- Schinus longifolia (incienso)
- Schinus molle (molle)
- Bumelia obtusifolia (guaraniná)

- Jodina rhombifolia (sombra de toro)
- Acacia atramentaria (brea),
- Scutia buxifolia (coronillo)

Es característica la presencia de Trithrinax campestris (caranday), una palmera de poca altura que puede formar asociaciones puras o mezclarse con las especies típicas del bosque. El estrato arbustivo es pobre o nulo, de 2 a 4 m de altura con una cobertura de hasta 50%. El estrato herbáceo es de hasta 1 m, con una alta cobertura y rico en gramíneas. Las plantas leñosas sirven de soporte a enredaderas, lianas y a numerosas plantas epífitas entre las que se encuentran musgos, líquenes, helechos y plantas superiores (Cabrera, 1953; Carnevari., 1994).

Habitualmente la vegetación tiene una fisonomía de parque o sabana arbolada, con árboles aislados o en isletas dispersas dentro de una matriz de pastizal donde las plantas herbáceas corresponden en su mayoría a gramíneas propias de los pastizales pampeanos. También existen estepas arbustivas y halófitas, palmares de Butia yatay y Trithrinax campestris, praderas y sabanas graminosas. En los albardones y proximidades de los ríos y arroyos la vegetación leñosa es más diversa y de buen desarrollo, formando verdaderas selvas en galería en arroyos angostos, cuya diversidad va disminuyendo de norte a sur y de la desembocadura a las nacientes en los ríos secundarios. Los bosques de este distrito han sido muy afectados por las actividades antrópicas, reduciéndose drásticamente su superficie, incrementándose el proceso de fragmentación y afectándose su estructura y composición. En muchos sitios ha sido eliminado el rico estrato arbustivo original para favorecer la ganadería extensiva y el desarrollo de especies de alto valor forrajero, aunque frecuentemente por malas prácticas de manejo se desarrollan malezas indeseadas. En la zona aledaña a Ubajay, según la clasificación efectuada por Cabrera (1976), esta se sitúa en la unidad del Espinal (distrito del Ñandubay como se hizo referencia anteriormente) que se caracteriza por sus llanuras onduladas y serranías bajas.

Un interesante aporte para tratar de diferenciar claramente la flora de la provincia de Entre Ríos, fue proporcionado por los Ing. Agr. Jozami y Muñoz. Ellos, destacan tres ambientes o paisajes bastante diferenciados.

Primer Ambiente: una amplia zona que se extiende desde el departamento de Nogoyá, hacia el norte, excluyendo una franja oriental que se denomina Distrito de Montiel, caracterizada por la predominancia de árboles adaptados a suelos semisecos, que generalmente son de poca altura y espinosos como el ñandubay, el espinillo, el chañar, el molle, el sombra de toro y el algarrobo negro. También encontramos en este sector la palmera caranday.

Segundo Ambiente: zona que bordea el curso de ríos y arroyos, que recibe el nombre de Distritos de Selvas en Galería, donde la vegetación está enriquecida por el aporte de semillas que provienen de zonas subtropicales transportadas por los grandes ríos: el Uruguay y el Paraná. Tal es el caso de enredaderas y árboles como el curupí, el laurel, el arrayán del norte y el timbó negro, entre otros. El sauce criollo y el ceibo son los árboles más abundantes del Parque Nacional “El Palmar”. También se presentan las palmeras pindó en las proximidades del río Paraná, y las caranday cerca de las costas del río Uruguay.

Tercer Ambiente: se destaca la Pradera Pampeana, que se extiende al este y sureste de la provincia y se caracteriza por la abundancia de especies herbáceas nativas y cultivadas. La ecorregión de las Pampas ocupa el sector sur de la provincia, aunque su paisaje original de flechillares y praderas ha sido sustituido por la actividad agrícola o la ganadería. Los palmares de yatay (Syagrus yatay), antes incluida en el género Butia, constituyen la formación vegetal más atractiva de la zona. Los suelos donde se desarrollan son predominantemente arcillosos y de pH alto. Las poblaciones del "Parque Nacional El Palmar", según los últimos relevamientos indican que predominan los ejemplares sobreadultos, de más de 100 años, y los renovales de pocos años.

El área de dispersión de esta palmera abarca gran parte de las provincias de Corrientes y Entre Ríos, sur de Misiones y noreste de Santa Fe. En los países limítrofes se la ve en el sur de Brasil, noreste del Uruguay y parte de Paraguay.

Las ecorregiones representadas en la provincia son el Espinal, las Pampas y el Delta e islas del Paraná. El Espinal se extiende en toda la mitad norte, y se caracteriza por la presencia de un bosque dominado por ñandubay (*Prosopis affinis*), con abundancia de talas (*Celtis tala*), molles (*Schinus longifolia*) y coronillos (*Scutia buxifolia*).

La fauna del área del Ñandubay no presenta endemismos regionales, pero tiene la particularidad de contener a un tejido de fauna muy diverso, proveniente de diferentes ecorregiones como ser la ecorregión pampeana.

Esto se debe a que es una zona de contacto entre faunas diferentes, al igual que toda la región del Espinal, por su posición como un cinturón divisorio entre grandes ecorregiones con fauna característica. El ensamble faunístico recibe aportes de pastizales rioplatenses, y la presencia de cursos y cuerpos de agua (lagunas, ríos y esteros) en la sabana mesopotámica, con el desarrollo en sus márgenes de selva ribereña, facilita que especies de la Provincia Paranaense también estén presentes en áreas mayormente ocupadas por el Espinal.

En la región de clima cálido subtropical la fauna característica muestra mamíferos como comadrejas, mulitas, guazunchos, zorros del monte, zorrinos, gatos salvajes, como el yaguarundí, gato eirá o gato moro (Herpailurus yaguarondi), el gato montés común (Oncifelis geoffroyi), peludos, vizcachas y osos hormigueros. Entre las aves se destacan las garzas moras, garzas blancas, gayaretas, cigueñas, zancudas, bandurrias y aves de garra como el halcón blanco, el cuervo y el caracolero; palmípedos como patos, patos criollos, siriríes, gallináceas y biguaes; pájaros como cardenales, jilgueros, horneros, pirinchos, brasita de fuego, unachiviro o picahuesos, pájaro carpintero, teros, cotorras y caranchos. Particularmente en la zona del Parque Nacional "El Palmar" se encuentran aproximadamente 31 especies de reptiles: 5 de saurios, 23 de ofidios y 3 de tortugas. Entre los ofidios podemos mencionar a la víbora de la cruz (Bothrops alternatus), yarará grande y urutú (en idioma guaraní), muy temida por su veneno y reconocible por sus manchas particulares. Además está presente la culebra verde y negra (Liophis poecilogyrus), que se alimenta de batracios y peces; la culebra (Boiruna maculata) que come ofidios, la llamada falsa yarará, culebra ñata o nariguda; (Lystrophis dorbignyi), debido a una pequeña extensión puntiaguda de su mandíbula superior

Con respecto a los saurios, el principal es el lagarto overo (Tupinambis merianae), por la facilidad con que se lo ve. La víbora de cristal, (Ophiodes intermedius) sus patas son tan pequeñas y están tan ocultas que le dan el aspecto de víbora (de allí su nombre). Una de las especies más típicas de tortugas, es la conocida tortuga de río (Phrynops hilarii), acuática y de unos 35 cm de longitud. También

acuática es la tortuga de agua (Trachmnys dorbignyi), que, junto con la cuello de víbora (Hydromedusa tectifera) completa a las especies encontradas en la zona. Los cánidos están representados por el zorro de monte (Cerdocyon thous) y el zorro gris pampeano o zorro pampa (Dusicyon gymnocercus). Dentro de los carnívoros también están los mustélidos, que incluyen al “popular” lobito de río (Lontra longicaudis). Otros dos mustélidos que habitan en la zona son el zorrino común (Conepatus chinga) y el hurón menor (Galictis cuja), gran consumidor de roedores. Entre los marsupiales debemos mencionar a la comadreja overa (Didelphis albiventris) y a la comadrejita enana (Thilamys pusillus). En espejos de agua temporarios y en los arroyos se suele ver al carpincho (Hydrochaeris hydrochaeris). La familia Chinchillidae está representada por la vizcacha (Lagostomus maximus), que es abundante, pero se estima que la población ha disminuido mucho por causas naturales. El osito lavador o aguará popé (Procyon cancrivorus) y el coipo (Myocastor coypus) son habitantes de los arroyos.

5.2.5.3 Caracterización de Biodiversidad Lado Uruguayo.

Caracterización de las ecorregiones

Se han identificado y caracterizado once ecorregiones integrando el territorio nacional. La denominación de cada una de ellas es producto de la combinación de la forma de relieve predominante con las actividades económicas productivas principales.

Figura 26: Ecorregión Llanuras y lomadas del litoral oeste, agrícola, ganadera y forestal donde se encuentra la LAT del lado uruguayo.

1. Llanuras y lomadas del litoral oeste, agrícola, ganadera y forestal

Esta ecorregión se corresponde con el valle del Río Uruguay. Se localiza al litoral oeste del país, en una extensión de 16.124 Km2, correspondiente al 9% del territorio. En el paisaje predominan las lomadas sedimentarias de escasa pendiente. Los suelos son profundos, con fertilidad natural muy alta. El ecosistema dominante es la pradera de tapiz denso asociada a vegetación arbórea de parque con predominio de espinillos y algarrobos. En el departamento de Río Negro, donde se encuentra la LAT, se extienden los Humedales y Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay, y en el departamento de Artigas el Rincón de Franquía que integran el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). En el departamento de Paysandú se encuentra el Rincón de Pérez, sobre el Río Queguay que está en proceso de ingreso al SNAP.

La actividad ganadera extensiva continúa siendo la actividad económica de mayor relevancia por su extensión en superficie y se articula con el resto de las actividades productivas. Sin embargo, la agricultura de secano, en los últimos años se convierte en el rubro principal de mayor dinamismo, con un incremento significativo en la superficie destinada a los cultivos de verano, especialmente de soja. Se destacan en el entorno de Salto y Bella Unión los cultivos hortícolas de primor. En el entorno de Bella Unión se emplazan los cultivos de caña de azúcar, que han adquirido relevancia a partir de la consolidación del proyecto ALUR (Alcoholes del Uruguay). En las zonas de suelos más arenosos se destacan los cultivos cítricos y se registra una importante expansión de la actividad forestal.

5.2.5.4 Afectación de las actividades sobre la LAT a la Flora y Fauna.

Como se mencionó a lo largo de los ítems de Biodiversidad a lo largo de la franja de servidumbre la línea está ubicada en una zona donde ya existe actividad agropecuaria y no existen zonas de reserva de vida silvestre afectadas.

La habitual limpieza y estado de la franja de servidumbre hace que para la obra de montaje de fibra óptica en las líneas no será necesario realizar desmontes. Se puede suponer que sea necesario reparar o reforzar caminos de acceso a la franja, pero son los ya existentes, lo cual no generaría grandes afectaciones.

Cabe destacar que CTM exigirá al contratista limitar toda su actividad a la franja de servidumbre. Salvo el uso de los caminos de acceso a esta, que en general serán los mismos que habitualmente se usan para mantenimiento y serán estipulados por el inspector de CTMSG.

5.2.5.5 Áreas Naturales Protegidas cercana a la franja de servidumbre de líneas de 500kv CE-SJ y SGA-CE de CTMSG.

Parque Nacional “El Palmar” Argentina

Se ubica en el centro-este de la provincia de Entre Ríos, sobre el margen occidental del río Uruguay, entre las ciudades de Colón y Concordia. La entrada al Parque Nacional El Palmar se encuentra en el kilómetro 387 de la ruta nacional Nº 14. Se ubica en el departamento de Colón, y dista de la ciudad homónima, cabecera del Departamento, 51 kilómetros hacia el norte y de Ubajay, el centro poblado más próximo, 6 km. hacia el sur. El límite sur lo constituye el arroyo Sumaca, desde su desembocadura en el río Uruguay hasta su confluencia con el arroyo Espino, que lo delimita hasta su encuentro con la

ruta 14. Por el este, el límite lo constituye el colosal río Uruguay y por el norte, en una pequeña porción, el arroyo Ubajay y alambrados que lo separan de campos linderos. El límite oeste es la ruta nacional Nº 14. La ley nacional 16.802 del 23 de enero de 1966 declara a la zona como área protegida. Autoriza además, al Poder Ejecutivo Nacional a gestionar ante el gobierno de la provincia de Entre Ríos la cesión del dominio y la jurisdicción sobre la superficie que abarque el Parque y Reserva Nacional El Palmar, conforme lo dispuesto por la Ley 12.103, vigente en ese momento. Crea el Parque y la Reserva y declara de interés público y sujeta a expropiación la superficie definida por la misma ley –estimada en unas 14.000 ha- estableciendo que no menos de la mitad será considerada Parque Nacional y el resto a Reserva Nacional.

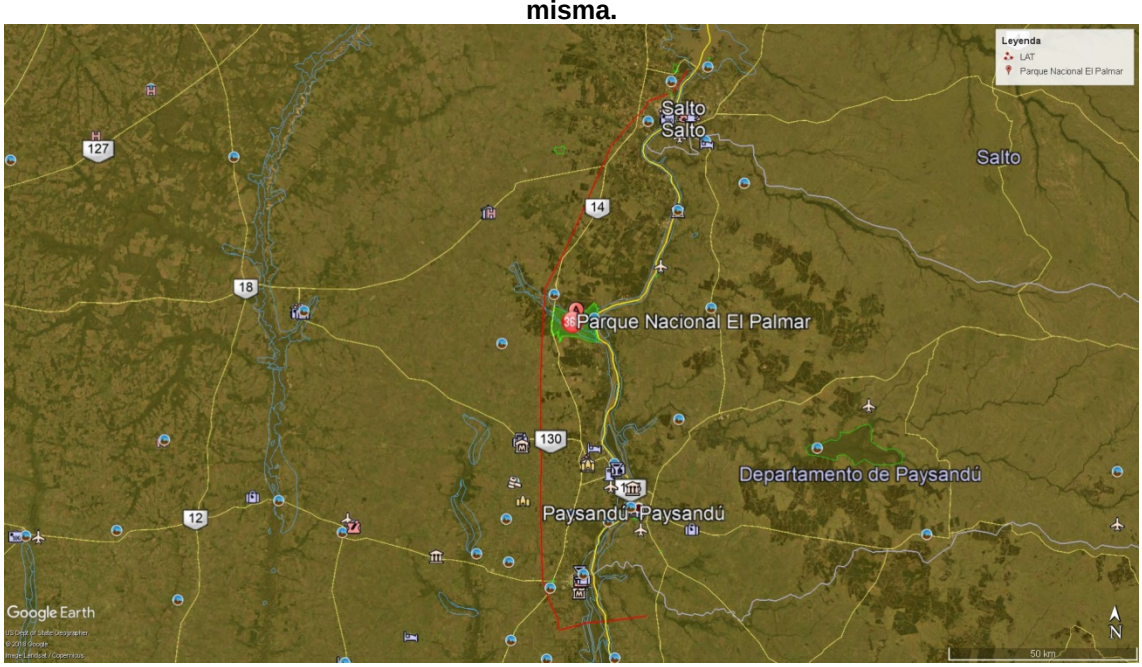
En 1970, dado que había vencido el plazo que dicha ley otorgaba para la realización de las gestiones, se sanciona la Ley 18.844 que reitera la declaración de utilidad pública de la superficie delimitada por la Ley 16.802.

El 15 de junio de 1972 se sanciona la ley 19.689, mediante la cual se establecen los límites actuales del Parque, cuya superficie queda reducida a 8.500 ha. Por último, Ley 4.882 de la provincia de Entre Ríos (sancionada el 18 de mayo de 1970, cede al Estado Nacional la jurisdicción y el dominio eminente de las tierras que comprende el Parque y Reserva Nacional El Palmar creado por Ley de la Nación 16.802. Su principal finalidad es la preservación de los palmares de yatay (Syagrus yatay), que se extendían por vastos sectores desde el sur de Brasil, el oeste de la República Oriental del Uruguay y sectores de Corrientes y Entre Ríos en su parte norte, siempre como parches y relictos. La extensión avasalladora de las superficies destinadas a las explotaciones agrícolas, forestales y ganaderas hizo casi desaparecer esta formación vegetal en la zona.

La región presenta un relieve suavemente ondulado, con arroyos de poco caudal que lo surcan de oeste a este, desembocando en el río Uruguay. El paisaje del área está formado por distintos ambientes: palmares, pastizales, bosquecillos, intercalados con pajonales y sectores de selva ribereña. La palmera de yatay es autóctona. Vive en grupos de edades homogéneas. Tiene flores amarillas en conjuntos densos, y da frutos anaranjados y dulces. Junto al yatay crecen arbustales de chilcas y diversas hierbas, siendo las más llamativas los diferentes tipos de margaritas. La fauna del parque es variada, encontrándose aves, mamíferos y reptiles variados

El Parque Nacional el palmar se encuentra por fuera del área de influencia directa de la LAT. A continuación se desataca mediante una imagen su ubicación.

Figura 27: Ubicación del Parque respecto a la LAT de la CHSG, se observa pasa por fuera de la misma.



5.2.5.6 PECES

En cuanto a las características y estado de situación de la fauna actica se hace un recontó en forma general de la situación de este recurso descripto en el informe de **MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL COMPLEJO HIDROELÉCTRICO SALTO GRANDE (ARGENTINA Y URUGUAY) Contract INE/ENE-RG-T2256-SN3 INFORME FINAL del 23 de septiembre de 2015.**

En dicho informe se destaca a modo de resumen:

- Se han descrito en el CHSG impactos directos que afectan las características bionómicas (mortalidad, crecimiento, hábitos tróficos, estrategias reproductivas, uso de hábitats, patrones migratorios, presencia de parásitos, etc.) y aspectos hidrológicos y morfológicos en relación con la fauna íctica del río Uruguay.
- En este sentido, la fragmentación de las poblaciones por la presencia de la represa ha alterado las frecuencias génicas y afectado el reclutamiento posterior, produciéndose que las especies que habitaban originalmente el tramo fluvial inundado por el embalse sean desplazadas por otras mejor adaptadas a condiciones lénticas, constituidas por pocas especies dominantes.
- Los cambios de las condiciones lóticas a lénticas reducen los estímulos para los desplazamientos y los hábitats de desove y cría, y el consiguiente desplazamiento de las especies migradoras hacia los tramos superiores o tributarios que aún conservan las características originales del río Uruguay.
- Estas alteraciones tienen un claro impacto negativo sobre las pesquerías artesanales y deportivas que se realizan aguas abajo y en el propio embalse. No obstante, se destaca la pesca deportiva del dorado (*Salminus brasiliensi*) sin muerte, cerca de la presa de Salto Grande, que atrae a numerosos pescadores y es un foco de atracción turística cada vez mayor en la zona. La pesca realizada por dos permisarios dentro de la zona de exclusión de 1.000 m

aguas abajo de la presa, si bien cuenta con autorización de la autoridad del Río en el tramo Binacional (CARU), representa una actividad que tiene un claro impacto negativo sobre las poblaciones de peces.

- Para reducir el efecto barrera, en la presa de Salto Grande se construyeron dos pasos de peces tipo Borland en cada margen para favorecer las migraciones ascendentes en determinadas condiciones de cota de agua (33,5 m en el embalse y 5,4 m aguas abajo).
- El AGA cuenta con un programa de evaluación de las escalas de peces, en el que se opera una trampa jaula en la cámara superior y se van extrayendo submuestras de la captura para tomar parámetros biológicos. Las escalas no cuentan con dispositivos de conteo automáticos del paso de los peces, aunque se realizaron experiencias con métodos hidroacústicos, instalando un equipo sonar bajo el puente internacional y orientado hacia la salida de la escala y del que no se dispone de datos.
- Los resultados obtenidos con la trampa jaula sobre las efectividades de las escalas muestran que *Auchenipterus nuchalis*, *Parapimelodus valenciennesi* y *Lycengraulis grossidens* fueron las especies dominantes en las capturas, mientras que las especies migradoras como *S. brasiliensis*, *L. obtusidens* y *P. lineatus* las utilizaron de forma esporádica. Se concluye que las escalas muestran una moderada capacidad de traslado, con un parcial (no cuantificado) aporte de diversidad genética con el traslado de especies hacia el embalse.
- Los estudio complementarios para evaluar las migraciones de los peces a través de parámetros de reproducción, no han aportado resultados concluyentes, aunque representa un trabajo de alto valor biológico para el conocimiento de las especies presentes, sus ciclos vitales, épocas de desove y zonas de cría.
- No se dispone de información sobre los movimientos de los peces desde el embalse hacia tramos inferiores del río Uruguay (migraciones descendentes), ya que algunas de estas especies requieren volver de nuevo hacia los tramos inferiores o incluso hacia el mar para completar sus ciclos vitales y desove.
- Según los informes realizados sobre la fauna íctica en el embalse de Salto Grande, se considera que la construcción de la represa produjo anegamiento de áreas de cría ubicadas en la zona del embalse y la reducción del aporte de larvas aguas debajo de la represa, por el efecto combinado de la obstrucción de las migraciones, el distanciamiento de los tramos aptos para la reproducción y la disminución de la velocidad de deriva. Sin embargo, ciertas áreas del embalse, particularmente las zonas someras protegidas de bahías y brazos, podrían presentar condiciones adecuadas y constituir zonas de cría alternativas para larvas y juveniles de especies migratorias.
- Los estudios de ictioplancton muestran ingreso de huevos y larvas desde áreas de reproducción aguas arriba del embalse resultando importante determinar en qué áreas se desarrollan. Los resultados indican escasa presencia de las especies migratorias en estas áreas siendo mayoritaria la de especies depredadoras de pequeño tamaño.

Escalas de Peces

La represa cuenta con Escalas de Peces que son mecanismos que vinculan el río con el embalse, permitiendo a los peces que se trasladan aguas arriba ascender a través de una columna de agua. Salto Grande utiliza escalas tipo Borland que son conductos inclinados adaptados para salvar

desniveles de agua superiores a los 20 metros. Las escalas funcionan manual o automáticamente e intervienen cuatro etapas en un ciclo que dura 45 minutos. La primera es la apertura de las dos compuertas, una, aguas arriba y otra aguas abajo, que al ingresar el agua genera en el río corrientes que orientan a los peces a seguir el flujo e ingresar a la escala. En la segunda, se cierran las compuertas, los peces están dentro de los conductos e ingresa más agua desde el embalse. Como tercera etapa, se nivela el agua de la escala y del embalse, se activa una válvula mariposa ubicada en la compuerta inferior y un flujo de agua orienta la salida de los peces hacia el lago. Y como cuarta y última etapa se vacía la escala.

5.2.5.7 Fauna de Interés Sanitario (Mejillón Dorado)

Se han continuado con los estudios sobre la evaluación de los efectos del bivalvo invasor mejillón dorado (*Limnoperna fortunei*) sobre la ecología del embalse de Salto Grande Las actividades consisten en muestras semanales en la salida del sistema de refrigeración de la Unidad Generadora Nº 5; el material es enviado al Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires (IEGEBA), para su análisis donde se determinan los estadios de desarrollo, densidades y se compara con resultados anteriores, además de incluir información sobre otros grupos que integran el plancton con esta especie.

Fotografía 11: Mejillón dorado

<u>Consideraciones</u>

Cuando sucede la invasión de una especie en general los esfuerzos se orientan a evaluar los daños por los perjuicios económicos que acarrean, mientras que los efectos positivos reciben poca atención.

Actualmente no hay dudas de que L. Fortunei ha tenido impactos negativos sobre la gran mayoría de las instalaciones industriales que utilizan aguas “contaminadas” con el bivalvo para sus procesos (Cataldo et al. 2003; Perepelizin y Boltovskoy 2011). Sin embargo, sus efectos potenciales y conocidos sobre el ecosistema son más difíciles de calificar. Algunos de ellos son claramente negativos desde el punto de vista del aprovechamiento del recurso hídrico por parte del hombre, pero hay otros que podrían ser neutros y algunos hasta positivos.

Las interacciones tróficas con los peces de la cuenca son particularmente interesantes porque el molusco representa una muy abundante fuente de alimento nueva, no disponible anteriormente. Al

menos 16 especies de peces del Paraná y Río de la Plata consumen L. Fortunei, incluyendo armados (Pterodoras granulosus, Oxydoras kneri) , bogas (Leporinus obtusidens), carpas (Cyprinus carpio), bagres amarillos (Pimelodus maculatus), viejas de agua (Loricaria Loricaria vetula y Loricaria Loricaria nudiventris) y otras (Montalto et al. 1999; Ferriz et al. 2000; Penchaszadeh et al. 2000; Cataldo et al. 2002).

Además, la actividad filtradora del bivalvo implica la transferencia de materia orgánica de la columna de agua (seston orgánico) a los sedimentos (en forma de heces y pseudoheces), enriqueciendo la fuente de alimentación más importante de los peces iliófagos, los más importantes de la cuenca. El sábalo (Prochilodus lineatus), por ejemplo, que se alimenta de depósitos, representa más del 60% la biomasa de peces de la cuenca (Sverlij et al. 1993). Sedimentos más ricos en materia orgánica favoreces a estas especies, beneficiando indirectamente a las ictiófagas que se alimentan de ellas (Sverlij et al. 1993; Iwaskiw 2001). La modificación de la dieta no solamente representa un cambio cuantitativo, sino también uno cualitativo, en virtud del cual varias especies han mudado sus hábitos principalmente herbívoros a una dieta de mayor calidad con una importante proporción de proteínas de origen animal provenientes de los moluscos (Ferriz et al. 2000).

Los estudios en Salto Grande han sido encarados con un enfoque amplio lo que ha permitido visualizar ambas perspectivas; esto es, en la Central ocasionado perjuicios principalmente relacionados al mantenimiento, mientras que en el embalse establece relaciones complejas con los peces y otros organismos, como es el caso de las cianobacterias.

5.2.5.8 CALIDAD DE AGUA Y EUTROFIZACIÓN

- El sistema formado por el embalse de Salto Grande se puede clasificar como cálido tropical y presenta un estado trófico catalogado como meso-eutrófico. Este sistema tiene un tiempo medio de permanencia histórico a cota máxima de 0,031 años, su régimen térmico es polimíctico y la morfología es dendrítica. Presenta problemas de eutrofización, con frecuentes afloramientos o blooms de algas (cianofíceas) durante la época estival, con importantes repercusiones sobre la calidad y los usos del agua embalsada, especialmente en las áreas recreativas de la margen argentina.

- Para el seguimiento de la calidad del agua en el embalse se cuenta con un Programa específico, con diferentes puntos de control (ver Figura 28), en donde se realizan medidas in situ de disco de Secchi y parámetros físico-químicos (perfiles de temperatura, oxígeno disuelto, pH, etc), arrastres de plancton y se toman muestras de agua a diferentes profundidades para su posterior análisis en laboratorio de parámetros limnológicos (nutrientes, sólidos en suspensión, clorofila “a”, fitoplancton, etc) y sanitarios (microbiología y toxinas de cianobacterias). Los resultados de los muestreos limnológicos se complementan con la obtención de imágenes espectrales de satélite (LANDSAT y SPOT), a partir de las cuales se determina un índice de contenido de clorofila “a” mediante algoritmos contrastados.

- Las actividades de monitoreo en las áreas recreativas se viene realizando en forma ininterrumpida, desde hace 6 años, en coordinación y colaboración con la Comisión Administradora del Río Uruguay (CARU), demostrando una eficiente complementariedad en las actividades de ambas instituciones sobre el control de la calidad de agua del tramo del río compartido entre Argentina y Uruguay. El programa abarca alrededor de 30 estaciones de

análisis semanal durante época estival (entre los meses de diciembre a abril de cada año) a lo largo de más de 100 km de línea de costa del Río Uruguay en el Embalse y, desde hace un año, los casi 300 km aguas debajo de la represa.

Figura 28: Localización de los puntos de muestreo para el seguimiento de la calidad del agua del embalse y áreas recreativas.

- Dentro del Área de Ecología del AGA se tiene muy bien estudiado y caracterizado los afloramientos de microalgas en el embalse de Salto Grande, así como sus posibles causas.

De estos trabajos, se destaca:

- Las diferencias espaciales en la distribución de las floraciones se caracterizan por una mayor abundancia de cianobacterias, representadas principalmente por eco-estrategas formadores de cúmulos y fijadoras de nitrógeno de los géneros Microcystis y Dolichospermum.

- Su distribución se encuentra muy afectada por las fluctuaciones hidrológicas y la morfología del embalse, Su desarrollo difiere a lo largo de los 100 km de longitud del embalse, entre sus márgenes y en los 8 años de monitoreo (2007-2014), con grandes variaciones en cada época estival.

- Las mayores abundancias y el aumento de la frecuencia de floraciones importantes se encontraron río abajo, cerca de la represa, en los tributarios y en las playas situadas en el margen derecho en Argentina.
- Este tipo de microalgas tiene consecuencias negativas sobre el estado ambiental y sanitario (para abastecimiento de agua potable, áreas recreativas, etc), por la presencia de especies con capacidad de generar toxinas. Representa uno de los principales problemas ambientales y con repercusión social del CHSG.
- Tal y como se ha comprobado, los trabajos que se desarrollan actualmente en el Programa de seguimiento de la calidad del agua en el embalse -de forma muy acertada y con un elevado nivel científico-técnico- se centran básicamente en la descripción y seguimiento de los problemas de eutrofización y pérdida de calidad del agua -y los consiguientes fenómenos de afloramientos de cianofíceas, afectación a zonas de baño en la época estival, abastecimiento, etc- y en el diagnóstico de la situación. En este sentido, se debe avanzar de un modelo de gestión basado no solo en el estudio y diagnóstico del problema, a otro modelo que cuente con herramientas suficientes con las que se pueda predecir, con relativa anticipación, los problemas asociados con la pérdida de la calidad del agua, para tener disponibles y preparados una serie de medidas de actuación en caso de que sean necesarios.

5.2.6 Agua Superficial

5.2.6.1 Río Uruguay

Es el recurso natural que hace posible el funcionamiento del Complejo Hidroeléctrico de Salto Grande. Tiene una extensión de más de 1.600 kilómetros desde su naciente en Brasil, aunque en su fase fronteriza entre Uruguay y Argentina, abarca unos 500 kilómetros y es considerado un elemento de unión más que de separación entre ambos países.

- Características
- Navegación
- Lago de Salto Grande
- Regulación
- Impacto

Es un río de América del Sur que junto con el río Paraná y sus afluentes forma la cuenca del Plata y el estuario Río de la Plata. Nace en la Sierra Geral (Brasil), en la confluencia de los ríos Canoas y Pelotas, en el límite entre los estados de Río Grande del Sur y Santa Catarina. Desemboca en el río de la Plata, en el departamento de Colonia (Uruguay) y la provincia de Entre Ríos (Argentina). En el último tramo en su orilla occidental recibe algunos brazos del río Paraná. Posee una extensión de 1770 km que se divide de la siguiente manera: un 32% de su cuenca pertenece a Brasil, un 38% es compartido por Argentina y Brasil y el restante 30% se ubica entre Argentina y Uruguay. Abarca un área total de aproximadamente 440.000 Km^2. En lo referente a sus caudales, el promedio frente a las ciudades de Salto y Concordia es de 4622 m^3/s.

5.2.6.2 Características

De acuerdo a sus características hidrográficas, el río Uruguay se divide en tres secciones: La primera comienza en la confluencia de los ríos Pelotas y Canoas. La segunda, se encuentra en la sección media entre la desembocadura del Piratini y Salto (Uruguay) y Concordia (Argentina), y cuenta con una extensión de 606 km. El desnivel en este tramo es de 9 cm/km. Y la tercera es el tramo inferior que abarca Salto (Uruguay), Concordia (Argentina) y Nueva Palmira (Uruguay) con 348 km. A partir de la confluencia del río Cuareim (límite norte entre Uruguay y Brasil) su cauce está ocupado por numerosas islas y bajos fondos rocosos. Los importantes afloramientos de basalto determinan los saltos denominados Salto Grande y Salto Chico.

5.2.6.3 Navegación

La mayor parte de la navegación sobre el río Uruguay se concentra en su sector inferior, especialmente entre las ciudades de Concepción del Uruguay (Argentina) y la desembocadura en el Río de la Plata. No obstante, el río Uruguay es navegable hasta Concordia (Argentina), donde el Salto Chico interrumpe la navegación. La circulación fluvial al norte de Fray Bentos (Uruguay) para llegar a los puertos de Paysandú y Salto (Uruguay), se puede realizar con embarcaciones de calado reducido. Lo mismo sucede aguas arriba, entre las ciudades de São Borja y Uruguaiana (Brasil).

5.2.6.4 Lago de Salto Grande

Fotografía 12: Vistas en detalle del Lago de Salto Grande

El lago de Salto Grande se encuentra aguas arriba de la represa que lleva su mismo nombre. Es un lago artificial de 780 km^2, ubicado a 13 km de Salto (Uruguay), a 18 km de Concordia (Argentina), a 500 km de Montevideo y 450 km de Buenos Aires. Este embalse es uno de los más grandes de América Latina y se construyó para que pudiera funcionar la Represa de Salto Grande.

La Comisión Técnica Mixta de Salto Grande es la administradora de las 500 hectáreas circundantes a la represa generado por el ensanchamiento del río a raíz de la construcción de la represa. El proyecto Salto Grande contempló la utilización del agua con el siguiente orden de prioridad, usos domésticos y sanitarios, navegación, producción de energía y riego.

5.2.6.5 Impacto

Las investigaciones o acciones de CTM para mitigar el impacto ambiental de la cota variable aguas arriba, no guarda ninguna relación con la presente operación; en el mismo sentido, la ejecución de los proyectos asociados a la presente operación y las actividades que estas ejecuciones demandan, no provocan cambios en el cota ni en el flujo aguas abajo de la presa.

5.2.7 Riesgos de Desastres naturales

Las principales amenazas localizadas en la provincia tienen que ver con fenómenos hidrometeorológicos, inundaciones por precipitaciones y/o inundaciones por crecientes de cursos hídricos, procesos de erosión hídrica de suelos causada por sus características naturales y por sobreexplotación de suelos o diferentes procesos de degradación ambiental.

También se incluyen entre los procesos de deterioro de recursos naturales a distintos fenómenos de contaminación atmosférica y del agua superficial y subterránea a partir de actividades industriales, agrícolas y por residuos sólidos urbanos, además de una sobreexplotación de los acuíferos por la actividad arrocera, procesos de erosión por el continuo laboreo de las tierras agrícolas y la deforestación por avance de la frontera agropecuaria.

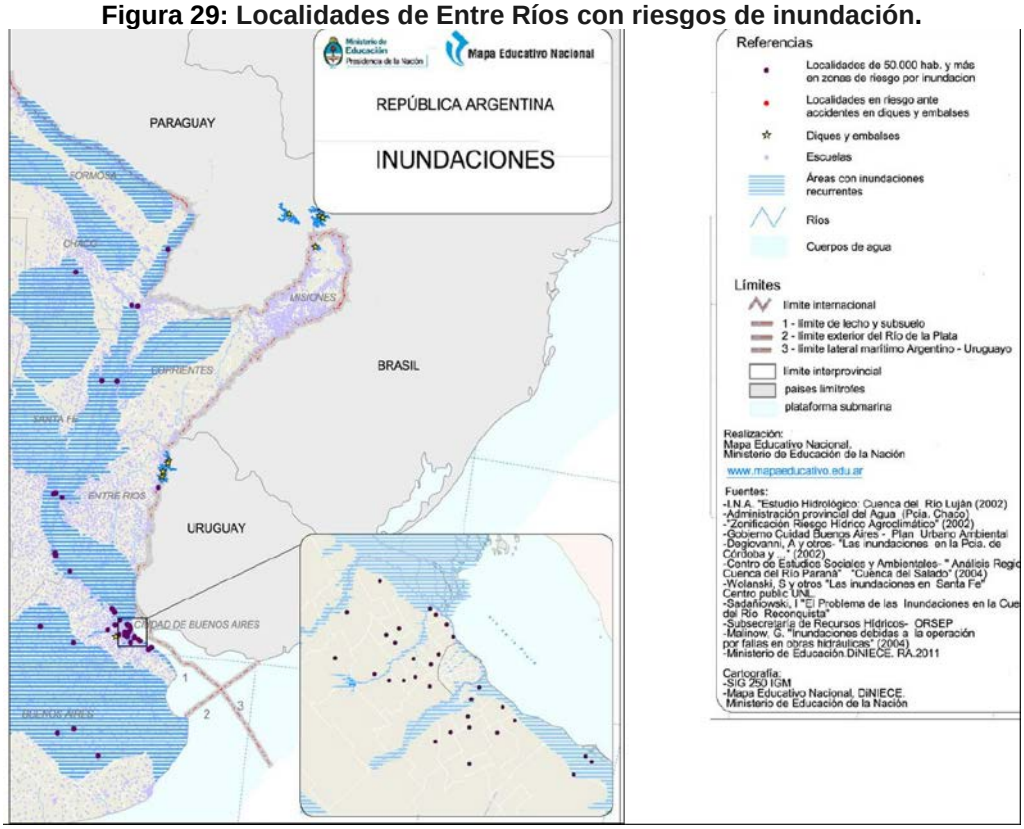
5.2.7.1 Inundabilidad

Las inundaciones urbanas se generan a partir de fuertes alteraciones del ambiente rural con fines agrícolas, como también por el desarrollo de la infraestructura vial principal y secundaria. Este tipo de inundaciones afectan a centros urbanos de mediano y pequeño porte y son típicas de la región agrícola central del país.

Como se ha descrito anteriormente, las características de los suelos y la geomorfología de la Provincia hacen que las zonas de mayor riesgo de inundación son aquellas que pertenecen a las cuencas del Río Paraná, Gualeguay y en menor medida el Paraná como se observa en el gráfico Inundaciones.

Como se observa en el gráfico, las zonas más vulnerables a inundaciones pertenecen a la cuenca del río Paraná y a la zona deltaica. Sobre la cuenca del río Uruguay está el riesgo de inundación para aquellas localidades que están cerca de la represa Salto Grande.

Figura 29: Localidades de Entre Ríos con riesgos de inundación.



De acuerdo al informe “El riesgo de desastres en la planificación del territorio” (2010), las amenazas / Procesos de degradación que se localizan en la Provincia de Entre Ríos son los siguientes:

- ✓ Inundaciones por desborde de los ríos (lluvias, saturación de suelos), las localidades afectadas son las del valle aluvial del Paraná (La Paz, Paraná, Victoria, Gualeguay, Ibicuy y Villa Paranacito) y del valle aluvial del Uruguay (Concordia, Colón, Concepción del Uruguay y Villa Paranacito). Cuencas interiores (ríos Gualeguay y Gualeguaychú, arroyos Tala, Villaguay y Nogoyá).

- ✓ Inundaciones por sudestadas: con altas ocurrencias en el Delta del Paraná.

- ✓ Inundaciones por deficiencias en el sistema pluvial: Gualeguay, Paraná, Concepción del Uruguay, Gualeguaychú.

- ✓ Sobreexplotación de acuíferos por actividad arrocera: Departamentos ribereños del río Uruguay.

- ✓ Contaminación de aguas (superficiales y subterráneas) por aporte de aguas servidas, filtraciones de sistemas cloacales y basurales: Paraná, Concordia, Concepción del Uruguay y Gualeguay.

- ✓ Contaminación de aguas superficiales por efluentes de actividades industriales y Residuos Sólidos Urbanos (RSU). En particular en la ciudad de Paraná en cañadas y arroyos ubicados

cerca de las plantas industriales. Puntualmente, arroyo Las Tunas y Arroyo Federal, afluente del río Gualeguay.

- ✓ Contaminación de aguas por arrastre e infiltración de excedentes de agroquímicos, herbicidas e insecticidas. Zonas rurales en departamentos del centro y sur provincial.
- ✓ Procesos de eutrofización por sobrecarga de nutrientes: Bañados y aguas de escasa profundidad en la zona del delta del Paraná.
- ✓ Erosión hídrica de suelos: causada por sus características naturales: topografía ondulada, suelos con horizontes subsuperficiales muy densos y poco permeables con baja capacidad de infiltración (vertisoles). El 40% del territorio provincial presenta síntomas de erosión hídrica en distintos grados y otro 34% posee alta susceptibilidad a estos procesos erosivos. Las superficies mencionadas son el 74% del territorio provincial, excluido el delta e islas de los ríos Paraná y Uruguay. El área afectada incluye a los Departamentos de Feliciano, La Paz, Federación, Federal, Tala, Concepción del Uruguay, Concordia, Colón, Nogoyá, Villaguay, Gualeguaychú y Gualeguay.
- ✓ Erosión hídrica por laboreo continúo en las tierras agrícolas sin aplicación de prácticas conservacionistas ni herramientas adecuadas. Departamentos de Paraná, Diamante y Nogoyá, Gualeguaychú y Concordia.
- ✓ Erosión hídrica en costas. Ciudades costeras de los ríos Paraná y Uruguay.

5.2.7.2 Geomorfología Aguas Arriba: Aportes de Sedimentos al Espejo de Agua (erosión de suelos)

Además de los aportes fluviales (carga en suspensión, saltación, arrastre), al espejo del embalse de Salto Grande llegan importantes volúmenes de sedimentos, materia orgánica y agroquímicos por erosión de suelos debido a las prácticas agrícolas en sus márgenes.

A lo largo del tiempo de existencia de la represa y su lago, el uso del territorio en sus márgenes ha cambiado de forma notable, incrementándose la agricultura en detrimento de la ganadería, con prácticas inicialmente más agresivas con el manto edáfico (roturación) y últimamente favoreciendo la agricultura directa. En el mismo sentido no existen fajas de amortiguamiento en el perímetro del lago, aprovechándose el recurso suelo hasta sus mismas márgenes.

La estimación de las pérdidas de suelo por erosión es un elemento de suma utilidad para la planificación y toma de decisiones a diferentes niveles. A nivel predial permite comparar objetivamente diferentes alternativas de uso y manejo y seleccionar la que, ofreciendo el nivel de conservación deseado, cumpla con los objetivos de producción y sea más simple de llevará la práctica. A nivel regional permite elaborar modelos predictivos (por ejemplo, de volúmenes de aportes de suelo erosionado al espejo de la represa) para usos específicos que se estén implantando en sus márgenes. Asimismo, podría – aunque parece de difícil a nula aplicación – definir los mecanismos de entrampamiento de esos sedimentos y nutrientes erosionados antes de que alcancen el vaso.

La Ecuación Universal de Pérdida de Suelo o USLE (Universal Soil Loss Equation) se puede utilizar como una herramienta para estimar las pérdidas por erosión que se generan al usar un suelo

determinado, en condiciones topográficamente específicas, en una determinada ubicación geográfica y bajo un determinado sistema de uso y manejo.

El modelo es: $A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$

Donde:

A - Es la pérdida de suelo por unidad de superficie, medida en toneladas o megagramos por unidad de superficie (Mg/ha).

R - Es el factor erosividad de la lluvia; es el producto acumulado para el período de interés (normalmente un año), con cierta probabilidad de ocurrencia (normalmente 50% o promedio), de la energía cinética por la máxima intensidad en 30 minutos de las lluvias. Sus unidades son (MJ/ha.año).(mm/h)/10, pero, por simplicidad, se expresa como energía cinética por unidad de superficie (J/ha).

K - Es el factor erodabilidad del suelo; es la cantidad promedio de suelo perdido por unidad del factor erosividad de la lluvia (Mg/J), cuando el suelo en cuestión es mantenido permanentemente desnudo, con laboreo secundario a favor de una pendiente de 9% de gradiente y 22.1 m de longitud.

Los demás factores son adimensionales:

L - Es el factor longitud de la pendiente; la relación entre la pérdida de suelo con una longitud de pendiente dada y la que ocurre en 22.1 m de longitud, a igualdad de los demás factores.

S - Es el factor gradiente de la pendiente; la relación entre la pérdida de suelo con un determinado gradiente y el estándar de 9%, a igualdad de los demás factores.

C - Es el uso y manejo; es la relación de pérdidas por erosión entre un suelo con un determinado sistema de uso y manejo (rotación de cultivos, manejo de los mismos, laboreo, productividad, manejo de residuos, etc.) y el mismo suelo puesto en las condiciones en que se definió K, a igualdad de los demás factores.

P - Es el factor práctica mecánica de apoyo; la relación entre la pérdida de suelo con determinada mecánica (laboreo en contorno, en fajas, terrazas, etc.) y la que ocurre con laboreo a favor de la pendiente, a igualdad de los demás factores.

A modo de ejemplo y para suelos similares a los desarrollados en el litoral Oeste uruguayo con rotación soja-trigo directa, se han obtenidos valores de pérdida de suelos por erosión variables entre 1 y 7 toneladas/año/hectárea. El material erosionado es arrastrado laminar o semi-encausadamente hasta alcanzar el medio receptor (arroyos, ríos, o en el caso que nos ocupa el lago de la represa de Salto Grande) junto con la materia orgánica del horizonte superficial del suelo y los agroquímicos (pesticidas, fertilizantes) que hayan sido aplicados.

El método de análisis implica definir con anterioridad el uso del suelo, para lo que se requiere una cartografía detallada en el perímetro del lago (con un buffer de por ejemplo 1km).

La evaluación es un procedimiento progresivamente a mayor escala. Se definen las zonas con mayor susceptibilidad a una escala menor, seleccionando las áreas bajo agricultura o manejo específico del suelo que abarquen mayor superficie y se encuentren consolidadas afectando un manto edáfico de naturaleza y posición (factor SxL) más riesgosa. Posteriormente el análisis se repite a mayor escala aumentando el detalle hasta poder definir los 6 factores que integran la ecuación de pérdida de uso del suelo sobre valores tabulados o empíricos, según sea el caso.

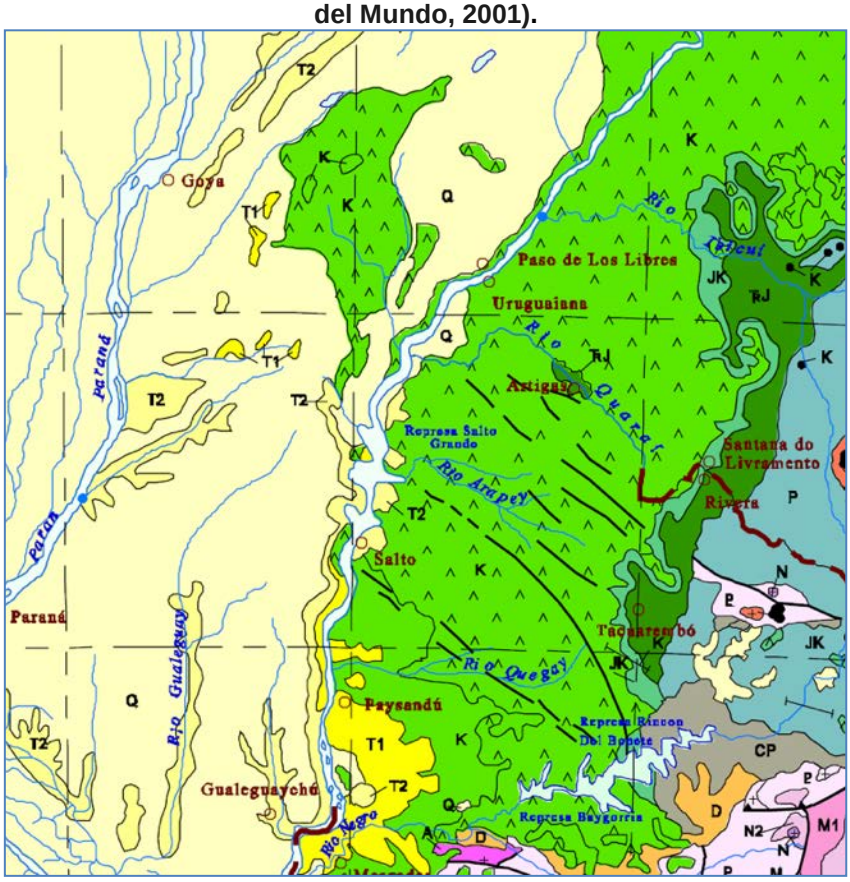
Los resultados obtenidos permitirían – a largo plazo – definir una serie de criterios de entrampamiento de sólidos (y eventualmente nutrientes) en el perímetro del lago en calidad de "zonas riparianas" como fajas de amortiguación. Parece razonable que no se podrá imponer un uso específico de la costa, pero quizás promover el desarrollo de vegetación en estratos densos que eviten que los sólidos alcancen el lago de la represa de Salto Grande.

5.2.7.3 Geomorfología Aguas Arriba: Aportes de Sedimentos al Espejo de Agua (fluviales)

En la cuenca media del Río Uruguay se desarrollan una serie de unidades geológicas (ver Figura 30) arenosas de texturas sueltas (no cohesivas) de alto potencial erosivo. Estas formaciones – de igual naturaleza – se identifican con distintos nombres según el país en cuestión:

- Uruguay: Formación Salto
- Argentina: Formación Ituzaingó (y Fm. Salto Chico)
- Brasil: Aluviones Fluviales (no distinguidos en términos formacionales).

Figura 30: Porción del Mapa Geológico de América del Sur (Comisión de la Carta Geológica del Mundo, 2001).



La formación Salto en Uruguay está definida como integrada por varios ciclos sedimentarios dominantemente grano decrecientes. El perfil tipo comienza en la base con un nivel de diamictitas sobre las que se apoyan areniscas y conglomerados, silicificados o no, que se alternan hasta la cima con neto predominio de las estructuras lenticulares y con estratificaciones cruzadas.

Las areniscas son cuarzosas o raramente feldespáticas, de granos redondeados y buena selección y de colores rojizos, al estar los granos rodeados por óxidos férricos poco hidratados.

Los conglomerados son frecuentes aunque poco potentes, decimétricos, con clastos de alto grado de redondeamiento que pueden alcanzar los 15 cm aunque el tamaño promedio es de 4 cm. Los cantos son en su mayoría de composición en base a calcedonia y ópalo, indicando su procedencia basáltica o por retrabajo de litologías del Cretácico Superior. Es frecuente que los tanto los niveles de psamitas y psefitas hayan experimentado fenómenos secundarios de silicificación bastante intensos.

La génesis de la Formación Salto está definida como fluvial, en un sistema que habría drenado hacia el Sur o Suroeste (paleo Río Uruguay), donde se vincula lateralmente con los depósitos considerados como Formación Raigón.

En Argentina, la Formación Ituzaingó se considera de origen fluvial y que ha sido depositada por el río Paraná en condiciones similares a las actuales en un principio y luego bajo un régimen de menor competencia. Litológicamente son arenas de grano mediano a fino no siendo extraño encontrar niveles de grava. El color predominante es amarillo ocre desde rojizas a blanquecinas y pueden encontrarse

niveles limo- arcillosos. Aflora principalmente en las barrancas de margen izquierda del río Paraná y en aquellos puntos donde el relieve alcanza cotas inferiores a los 40 metros sobre el nivel del mar.

Por su parte, la Formación Salto Chico (o Salto) algunos investigadores la integren a la Fm Ituzaingó, aunque se aconseja considerarla por separado debido a las diferencias de aspecto y fuente de origen que se presentan entre ambas. Si bien se extiende por Corrientes, Entre Ríos y la República Oriental del Uruguay, los afloramientos más importantes son a lo largo del río Uruguay en Entre Ríos hasta la altura de la ciudad de Gualeguaychú.

Está constituida por capas de textura variable desde areniscas hasta conglomerados de color predominantemente rojizo intercalándose entre ellas cuerpos lenticulares arcillosos o limo arcillosos de color verde.

Tal como se indicó, en la margen izquierda del Río Uruguay ya en territorio brasileño, estos depósitos Mio-Pliocenos están cubiertos por aluviones arenosos y gravillo-arenosos que retrabajan los sedimentos asignados a las formaciones Salto y/o Ituzaingó. En términos generales, el aporte sedimentario que permite el desarrollo de las barras arenosas y playas del Río Uruguay a lo largo de su curso medio e inferior proviene de la erosión y retrabajo permanente de las unidades geológicas desarrolladas en sus márgenes y en la cuenca inmediata de los principales tributarios.

Como en todo sistema fluvial estos sedimentos pueden transportarse por suspensión, saltación o arrastre (carga de fondo) variando la capacidad de transporte del río en función del caudal y fundamentalmente de la velocidad, fenómeno directamente relacionado con la diferencia de cotas o perfil longitudinal del río.

Aguas debajo del paralelo del Río Daymán son notables las islas arenosas dinámicas (barras longitudinales) con formas en planta y corte que responden rápidamente a las variaciones de velocidad del río, progradantes o retrogradantes según las condiciones hidrodinámicas y el aporte de sedimentos. Esto implica que la energía potencial disponible aguas debajo de la presa – regulada por ella misma – es suficiente para removilizar sedimentos (erosionándolos, transportándolos y depositándolos) y para generar geoformas fluviales típicas de un sistema activo.

El fenómeno que causa el embalse es un ascenso local del nivel de base, provocando fenómenos de sedimentación en el vaso que deberían ocurrir en el estuario del Río de la Plata. El descenso de la velocidad del Río Uruguay al alcanzar el lago de la Represa de Salto Grande conlleva la depositación de la carga en saltación y de fondo en forma de deltas arenosos subacuáticos en la cabecera del lago, con una segura variación de facies progresivamente más finos hacia la represa dejando únicamente los finos en suspensión (arcillas) como granulometría capaz de atravesarla.

Los resultados obvios son dos: 1) un progresivo aterramiento del vaso de la represa; y 2) la eliminación de aportes de sedimentos groseros inmediatamente aguas debajo de la represa.

5.2.7.4 Geomorfología Aguas Arriba: Erosión de Costas por Oleaje

El gran espejo de agua favorece la formación de trenes de olas de alta energía que impactan fundamentalmente sobre la costa argentina debido a vientos de componente Sureste.

5.2.7.5 Geomorfología Aguas Abajo: Erosión de Costas

Las variaciones del caudal erogado por la represa implican variaciones horarias del nivel del Río Uruguay de varios metros en la vertical. El fenómeno de humedecimiento (saturación) y drenaje gravífico del suelo favorece la pérdida de cohesión interna y el retroceso de las barrancas costeras. El fenómeno ha sido bien documentado, relevado y explicado desde la década de 1990.

Fotografía 13: Reunión Barrancas en retroceso en la margen izquierda

Fotografía 14: Reunión Barrancas en retroceso en la margen derecha

La ausencia de aporte de sedimentos fluviales (arenas, gravillas) causadas por el entrampamiento en el lago de la represa transforma a las costas aguas debajo de ella en zonas donde la erosión es dominante sobre los procesos de sedimentación. Los sedimentos depositados se asocian a fajas de playa estrechas con alternancia de arenas y fangos (retrabajo de arenas costeras erosionadas de las unidades geológicas aflorantes alternando con planicies de inundación debido a las variaciones de velocidad de flujo que se indicaron).

5.2.7.6 Geomorfología Aguas Abajo: Erosión de Costas

Asociada al retroceso de las barrancas costeras se verifica la eliminación de la vegetación costera, cuyas raíces colaboran en la fijación y cohesión del suelo. El fenómeno se transforma en un ciclo de retroalimentación negativa.

5.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

5.3.1 Contexto General

La represa de Salto Grande se sitúa sobre el río Uruguay, uno de los afluentes de la cuenca del Plata. Está localizada en el paraje denominado Ayuí (Provincia de Entre Ríos, Argentina), trece kilómetros al norte de la ciudad uruguaya de Salto (Departamento de Salto) y dieciocho kilómetros al norte de la localidad Argentina de Concordia (Provincia de Entre Ríos). Situada 6 Km. aguas abajo del Salto Grande propiamente dicho, dista 520 Km de Montevideo (capital de la República Oriental del Uruguay) y 470 de Buenos Aires (capital de la República Argentina). Planificada como un complejo hidroeléctrico de propósitos múltiples -producción de energía, navegación, riego, usos domésticos y sanitarios- ha tenido siempre una funcionalidad primaria: el aprovechamiento del río Uruguay para la generación de energía eléctrica., Su construcción se inició el Primero de Abril de 1974. Se inauguró el 21 de Junio de 1979, cuando la primera turbina fue puesta en funcionamiento, y quedó oficialmente terminada en mayo de 1983, al ponerse en marcha la última turbina. (Catullo, 2006:57-58) La represa de Salto Grande, con una potencia total instalada de 1890 megawatios, produjo un embalse de 140 km de longitud y 783 km^2, que afectó treinta mil hectáreas en la margen argentina y 45.540 en la uruguaya. Inundó áreas rurales y centros urbanos en el noreste de la provincia de Entre Ríos y el sudeste de la provincia de Corrientes (Argentina), y en los departamentos de Salto y Artigas (Uruguay). En consecuencia, fueron relocalizadas 12.000 personas en la margen argentina y 8.000 en la margen uruguaya, que habitaban áreas urbanas: la ciudad de Federación1 y el poblado de Santa Ana (Provincia de Entre Ríos) y Villa Constitución y el pueblo de Belén (Departamento de Salto, Uruguay) (Figura 31).

Figura 31: Ubicación de la represa de Salto Grande

5.3.2 Comunidades

La región de Salto Grande comprende ciudades y localidades/departamentos que se vinculan con el surgimiento y desarrollo de la Represa de Salto Grande. Se mencionan a continuación los mismos:

5.3.2.1 Concordia

La ciudad de San Antonio de Padua de la Concordia fue fundada en 1831. Está ubicada sobre la margen derecha del río Uruguay, en la provincia de Entre Ríos de la República Argentina. Es la capital nacional de la citricultura y una de las ciudades más dinámicas de la provincia, caracterizada por su arquitectura, su centro comercial peatonal, sus museos y sus plazas. También es visitada por una gran cantidad de turistas gracias a su complejo de aguas termales.

5.3.2.2 Salto

La ciudad de Salto fue fundada en 1756. Está ubicada en el departamento homónimo, sobre la margen izquierda del río Uruguay, en la República Oriental del Uruguay. Luego de Montevideo, es la ciudad con mayor cantidad de población. Es conocida como la Capital del Turismo Termal del Uruguay. Es el tercer mayor productor vacuno y el primero a nivel ovino de ese país. También se destaca por ser emblema de la producción nacional citrícola.

5.3.2.3 Federación

En 1777 el comandante militar don Juan de San Martín fundó la estancia Mandisoví. El 20 de marzo de 1847 el poblado de Mandisoví fue reubicado y fundado nuevamente sobre la barranca del río Uruguay, llamándose a partir de ese momento Pueblo de la Federación. Cuando en 1946 se decidió la construcción del Complejo Hidroeléctrico Salto Grande, la ciudad de Federación tuvo que ser trasladada a 5 kilómetros de distancia. Su refundación se produjo el 25 de marzo de 1979, quedando esa fecha registrada en la nominación de la principal avenida de la ciudad. Federación es reconocida, principalmente, por el turismo termal, la pesca, la playa, las actividades culturales y los deportes náuticos.

5.3.2.4 Villa Constitución

Esta localidad fue fundada en 1857. Está ubicada en el departamento de Salto, Uruguay, y al igual que la localidad de Belén, cuando se construyó la Represa de Salto Grande debió ser reubicada. En la actualidad las actividades principales de la población de Villa Constitución son la agricultura, horticultura, citricultura y trabajo de invernáculo. También es importante la Fiesta Playa del Lago, evento al que año tras año asisten miles de visitantes.

5.3.2.5 Belén

Este pueblo fue fundado en 1801. Está ubicado en el departamento de Salto y es el pueblo más antiguo del norte de Uruguay. Al igual que la localidad de Villa Constitución, cuando se construyó la Represa de Salto Grande debió ser reubicado. Sus habitantes se dedican principalmente al turismo, dada la cercanía con las termas, y también hay una cantidad importante de vecinos involucrados en la producción de arándanos y naranjas. Belén ofrece un abanico de actividades y lugares para conocer y sus habitantes organizan un torneo de jineteadas declarado de interés municipal por el gobierno departamental de Salto.

5.3.2.6 Santa Ana

La comunidad de Santa Ana se encuentra ubicada al noreste de la provincia de Entre Ríos, sobre la Ruta Nacional Nº 2. Junto con Federación, fue de las poblaciones argentinas trasladadas a raíz de la

construcción de la Represa de Salto Grande. Los trabajos en el lago afectaron las tierras más productivas del pueblo, perdiéndose construcciones históricas de importancia. Del pueblo anterior, sólo quedan vestigios de la época y una casa que se prevé transformar en museo. Santa Ana exhibe sus hermosas playas en el viejo lecho del río Uruguay y es visitada anualmente por miles de personas. La actividad económica principal del pueblo es la industria citrícola.

5.3.2.7 Departamento de Colon

Colón es un departamento del este de la provincia de Entre Ríos en la República Argentina, que toma el nombre de su cabecera, la ciudad de Colón. Es el cuarto más pequeño de la provincia con 2893 km² y el séptimo más poblado, con 62 160 habitantes según censo de 2010. Limita al oeste con los departamentos San Salvador y Villaguay, al norte con el departamento Concordia, al sur con el departamento Uruguay y al este con la República Oriental del Uruguay.

5.3.2.8 Departamento de Concepción del Uruguay

Concepción del Uruguay es un departamento del este de la provincia de Entre Ríos en la República Argentina, cuya cabecera es la ciudad de Concepción del Uruguay. Es el sexto más extenso de la provincia con una superficie de 5855 km² y el cuarto más poblado, con 100 728 habitantes según censo de 2010. Limita al oeste con el departamento Tala, al norte con los departamentos Villaguay y Colón, al sur con el departamento Gualeguaychú y al este con la República Oriental del Uruguay.

5.3.2.9 Departamento de Paysandú

Paysandú es uno de los diecinueve departamentos que componen la República Oriental del Uruguay. Su capital es la ciudad homónima Paysandú. Está ubicado en el centro norte del país, limitando al norte con Salto, al este con Tacuarembó, al sur con Río Negro y al oeste con el río Uruguay que lo separa de la República Argentina. Con 13 922 km² es el tercer departamento más extenso —por detrás de Tacuarembó y Salto— y con 118 124 habitantes en 2011, el sexto más poblado, por detrás de Montevideo, Canelones, Maldonado, Salto y Colonia.

5.3.3 Pueblos Indígenas

No se han identificado pueblos indígenas en el área de influencia del emprendimiento y de los proyectos de modernización a llevar adelante dentro del presente EAS, ni se han identificado registros de intervenciones de población indígena a nivel individual o grupal que hayan manifestado en el tiempo, algún tipo preocupación, queja o reclamo con relación a la construcción u operación de la represa de Salto Grande.

5.3.4 Patrimonio Cultural

Durante la etapa de construcción de la represa, se realizó una Misión de Rescate Arqueológico de Salto Grande (entre 1976 y 1984), patrocinada por UNESCO, el gobierno francés y el estado uruguayo, bajo la dirección científica de la Dra. Annette Laming-Emperaire inicialmente y posteriormente, de la Dra. Niède Guidon (1976-1983).

La definición de rescate refiere exactamente a la intención de recuperar cuantos restos arqueológicos sea posible, dado el cronograma inflexible establecido para la construcción de la represa y la creación de su embalse. Parte de ese patrimonio se exhibe en el Museo de Salto Grande. No se han identificado reclamos respecto de un mayor compromiso de CTMSG con la conservación y puesta en valor de ese patrimonio cultural de los pueblos originarios.

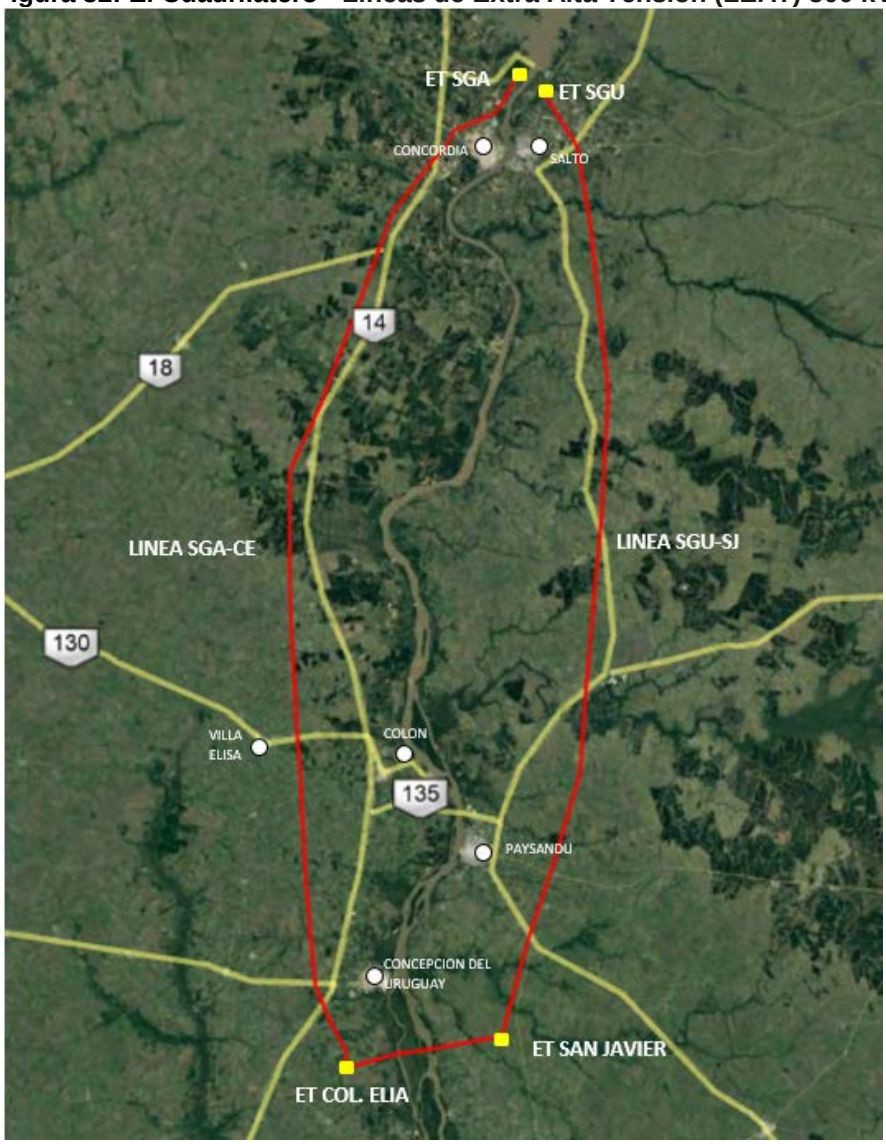
En la actualidad la CTMSG maneja como criterios de patrimonio cultural los relacionados con la creación y funcionamiento de la represa misma de Salto Grande, con la creación del Museo y Centro Cultural de Salto Grande en la margen argentina, en 2002, y el patrimonio en términos de conservación de la biodiversidad, con la recuperación de fauna y flora nativas de la zona, en particular sobre la margen uruguaya.

5.3.5 Caracterización de la franja de servidumbre administrativa de electroducto de la línea 500 kV SGA-CE-SJ

Las Líneas de Extra Alta Tensión (LEAT) 500 kV que opera CTM, de unos 300 km de longitud, forman espacialmente lo que se ha dado en llamar “el cuadrilátero”.

Conforme puede observarse en la imagen adjunta, el cuadrilátero posee cuatro puntos extremos formados por las (4) estaciones transformadoras denominadas: Estación Transformadora Salto Grande Argentina (ET SGA), Estación Transformadora Salto Grande Uruguay (ET SGU), que se encuentran inmediatamente a la salida de las Centrales SGA y SGU, en ambas márgenes del Río Uruguay, así como las estaciones ET Colonia Elía (ET CE) en Argentina y la ET San Javier (ET SJ) en la República Oriental del Uruguay.

Figura 32: El Cuadrilátero - Líneas de Extra Alta Tensión (LEAT) 500 kV



Las líneas de 500 kV que unen las estaciones transformadoras del cuadrilátero son la línea SGA por el Oeste, la línea SGU por el Este y se cierra, al Sur, con un tramo de línea de 500 Kv entre la ETCE y ETSJ de unos 23 km, que cruza el Río Uruguay.

Ambos tramos de línea, tanto SGA-CE como SGU-SJ transcurren prácticamente de norte a sur, atravesando áreas rurales, con explotaciones agrícolas y agroganaderas conforme se ha desarrollado en acápites anteriores.

La traza a intervenir con acciones y actividades en el marco del proyecto de modernización, es el tramo de línea que transcurre entre ET Salto Grande Argentina – ET Colonia Elía – ET San Javier; la longitud de la traza es de unos 159 km entre las dos primeras y luego cruzando el Río Uruguay, de unos 23 km, el tramo que une las dos últimas Estaciones transformadoras.

Efectivamente, sobre el tramo ETSGA –ETCE-ETSJ, se proyecta hacer un cambio de hilo de guardia, que implica el uso de la Franja Administrativa de Electroducto, de un ancho de aproximadamente 76 metros, a lo largo del tramo señalado.

Conforme se puede advertir en la imagen satelital donde se han dibujado las trazas, la línea a intervenir parte prácticamente de la Central Hidroeléctrica Salto Grande, siendo su origen en la ET SGA; atravesando por el Oeste la zona suburbana-rural de Concordia, la línea se dirige hacia al Sur, siguiendo la dirección de la Ruta Nacional 14.

En la salida, por el Oeste de la ciudad de Concordia, la línea de 500 kV atraviesa los dos accesos principales a la ciudad y se dirige a cruzar la RN 14 a unos 20 km de la ETSGA. El cruce señalado se efectúa a la altura de la intersección con la Ruta Provincial N° 22.

A partir de este punto la línea atraviesa zonas rurales con explotaciones agropecuarias productivas (EAP), cuya superficie, en general es de menos de 100 has, manteniéndose en la dirección de la RN 14 y a una distancia de entre 1,5 a 10 km de esta ruta nacional, hasta llegar a la ET Colonia Elía, previo atravesar nuevamente la RN 14, dirigiéndose al S-SO.

A lo largo de su traza hacia al sur, entre ETSGA y ETCE, la línea no toma contacto con ciudades o pueblos, trascurriendo, de norte a Sur, a unos 2 km de distancia de la localidad de Ubajay, 5 km de Villa Elisa, 11 km de Villa San José, 20 km de Colón y por último, en los últimos 20 kilómetros de recorrido y previo a cruzar la RN 14 para dirigirse a la ET CE, pasa a unos 10 km de distancia de la ciudad de Concepción del Uruguay.

Puede señalarse, asimismo, que tanto la línea como la ET Colonia Elía, se encuentran a una distancia de unos 7 km de la localidad rural de Colonia Elía, que le da nombre a la ET.

La traza de la línea SGA-CE cruza asimismo las rutas pavimentadas RP 18, RP 38 y la RN 130 de acceso a Villa Elisa y por último, como se ha señalado, luego del segundo cruce de la RN 14, a la altura de la ciudad de Concepción del Uruguay, la línea cruza la RP 42 de acceso a Colonia Elía dirigiéndose, en los 5 km restantes, a la ET Colonia Elía.

Desde la ET Colonia Elía, la traza de la línea se dirige hacia el este por unos 23 km, cruzando el Río Uruguay. Este cruce tiene una extensión de unos 5000 metros, con 8 vanos de 400 a 600 metros, y con tres cruces sobre sendos brazos de 600, 400 y 600 metros sucesivamente en el sentido Colonia Elía-San Javier.

Una vez en territorio uruguayo, y por 10 km la línea atraviesa predios de explotaciones rurales hasta llegar a la ETCE. En este punto, tanto la ET como la traza de la línea se encuentran a 10 km de la localidad rural de San Javier, que le da nombre a la ET.

6.0 IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

En este capítulo se presenta la identificación y la evaluación de los potenciales impactos ambientales sobre el medio receptor, que podrían producirse como consecuencia de la ejecución cada una de las intervenciones del proyecto. La evaluación de los potenciales impactos se realiza considerando la línea de base del medio receptor y la previsión de los efectos que puedan ocurrir a partir del desarrollo del proyecto según la descripción de cada intervención.

6.1 ACCIONES DE OBRA

Las acciones de obra se detallan y describen en las planillas diseñadas para evaluar cada una del intervenciones del proyecto de modernización. La descripción técnica de cada intervención fue provista por CTM.

Se incluyen como acciones de obra a las **Contingencias**, que se refieren a los accidentes laborales, incluyendo derrames de aceites y combustibles, incendios, escapes de gases, accidentes de tránsito durante el movimiento de carga o personal, entre otros.

6.2 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.

6.2.1 Medio Natural

Los componentes del Medio Natural (físicos y biológicos) considerados son los siguientes:

- ✓ Calidad de aire
- ✓ Ruido
- ✓ Calidad de agua
- ✓ Suelo
- ✓ Flora
- ✓ Fauna
- ✓ Paisaje

6.2.2 Medio Socioeconómico

Para el Medio Socioeconómico se han tenido en cuenta, en conjunto, los siguientes aspectos:

- ✓ Infraestructura eléctrica

- ✓ Infraestructura vial
- ✓ Empleo y Actividades económica
- ✓ Población
- ✓ Seguridad de personal
- ✓ Salud de personal

6.3 METODOLOGÍA DE PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

6.3.1 Metodología

La metodología utilizada 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
CALIFICACION AMBIENTAL (C)	Es la expresión numérica de la interacción de los parámetros o criterios. El valor de CA se corresponde con un valor global de la importancia	0-3 4-7 8-10	Imp. Bajo Imp. Medio Imp. Alto

	del impacto. Se aplica según la fórmula expuesta (Ver Fórmula de CA)		

(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.

	Valor Ambiental			
Grado de Perturbación	**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)

$$C = \frac{Ca \times (I + E + Du + De + Re) \times Ro}{5}$$

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 generadas como sigue.

6.3.2 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 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), que se analiza en el presente capítulo, 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 el formato que sigue:

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibili-dad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

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.

6.3.2.1 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

6.3.2.2 Impactos con ALTO RIESGO de Ocurrencia

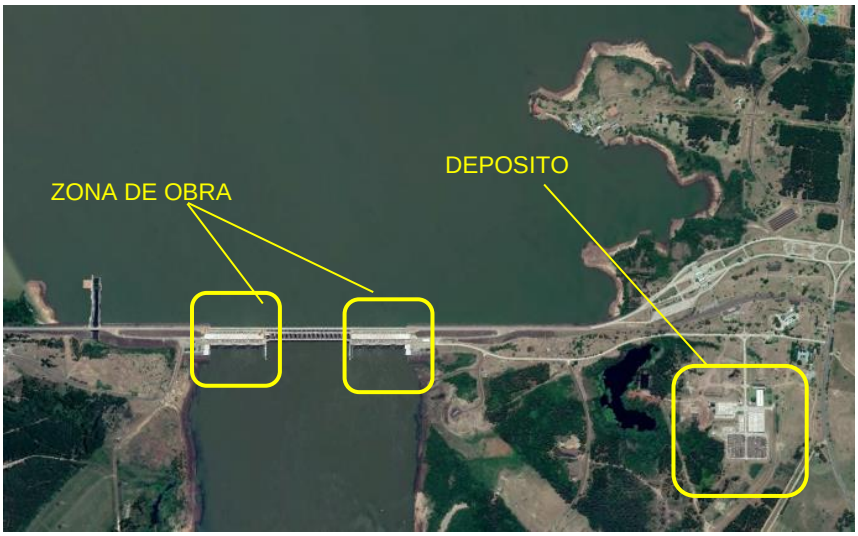
La valoración efectuada visualiza los impactos socio ambientales como "los efectos de un acto, acción o actividad", incorporando el concepto de Riesgo como " la posibilidad de que el impacto ocurra o tenga lugar".

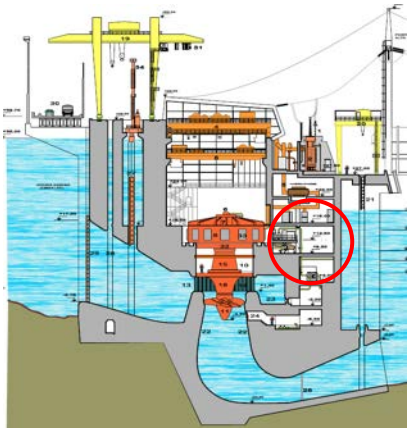
Una vez establecidas las valoraciones y donde se detecten altos riesgos de ocurrencia (Ro = CIERTO o MUY PROBABLE), asociado a un impacto negativo relevante (C = 7 a 10) sobre el medio ambiente, la salud o la seguridad del personal o las personas, se establecerán especiales medidas de prevención, mitigación, etc.

6.4 RESULTADOS

6.4.1 PRODUCTO 1: Sistemas reguladores de velocidad modernizados

6.4.1.1 Producto 1.1: Proyecto de modernización, provisión en obra, montaje y puesta en marcha de reguladores de velocidad (14 unidades - 3xaño)

PRODUCTO BID	1.1.
Proyecto CTM	PROY 08
Referencia RG-T2256	4.1.3.
Denominación General de la Intervención	Proyecto de modernización, provisión en obra, montaje y puesta en marcha de reguladores de velocidad (14 unidades - 3xaño)
Descripción del Proyecto	La intervención a llevar a cabo tiene que ver con la renovación de los reguladores de velocidad de las turbinas del Complejo Hidroeléctrico Salto Grande. Considerando que los reguladores de velocidad actualmente en operación en la central hidroeléctrica han llegado inevitablemente al final de su vida útil, en lo que respecta a la celda electrónica de los mismos, el histórico de fallas relevantes a la celda electrónica del regulador y la incorporación del salto automático en la nueva celda electrónica y la eliminación de la leva 3d mecánica, se realizará una actualización tecnológica hacia los estándares actuales con visión futura, incorporando un control más eficiente de la regulación de la turbina, optando por distintos modos de regulación, eligiendo el más adecuado Salto Grande. La actualización se realizará en etapas, las que duraran cinco años, hasta cumplimentar el cambio de reguladores de las catorce turbinas de la CHSG
Ubicación, localización de la actividad; área de Influencia del proyecto; imágenes asociadas	 Ubicación de la intervención: el área de influencia directa de la intervención se localiza tanto en el área de turbinas de generación margen derecha como en margen izquierda.

	 El Sistema electrónico del Regulador se encuentra dispuesto en el nivel +9.5, conforme se indica en el corte. En las fotografías de la derecha se visualiza la celda de control del Regulador de Velocidad. Se trata de un sistema electrónico de control totalmente desactualizado que se renovará totalmente.	 Fotografía 15: Celda de control
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución de obras civiles y/o electromecánicas. Ubicación estimada del Obrador.	Las tareas a ejecutar son las siguientes 1. Movilización y recepción de equipos. Armado del Obrador/Área de acopio 2. Desmontaje del equipo obsoleto 3. Montaje del nuevo equipamiento y sus accesorios. 4. Ensayos 5. Desmovilización del contratista.	
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Catorce (14) Reguladores - uno por turbina, con la instalación de tres (3) nuevos reguladores por año y dos (2) en el ultimo año.	

Cantidad de personal (estimado)	6 personas por intervención
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	4 semanas por regulador : total 5 años
Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales	

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 1: TURBINA

1.1. PROYECTO DE MODERNIZACIÓN, PROVISIÓN EN OBRA, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE REGULADORES DE VELOCIDAD

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL	ACCIONES DEL PROYECTO / FACTORES DEL MEDIO	MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	DESMONTAJE DE EQUIPAMIENTO	MONTAJE DE EQUIPAMIENTO	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA, VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
MEDIO FISICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE					
	RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	CALIDAD DE AGUA					
	SUELO		-1.6 / -1 / 1.0 / 0.3 / 0.3 / 1.0 / 0.1 / 3			
	FLORA					
	FAUNA					
	PAISAJE					
MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA		-6.0 / -1 / 1.0 / 0.8 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-6.0 / -1 / 1.0 / 0.8 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
	INFRAESTRUCTURA VIAL				-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	EMPLEO DIRECTO		3.6 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	3.6 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
	POBLACION					
	SEGURIDAD DE PERSONAL			-1.1 / -1 / 0.1 / 0.5 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3		-0.3 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 1
	SALUD DE PERSONAL					

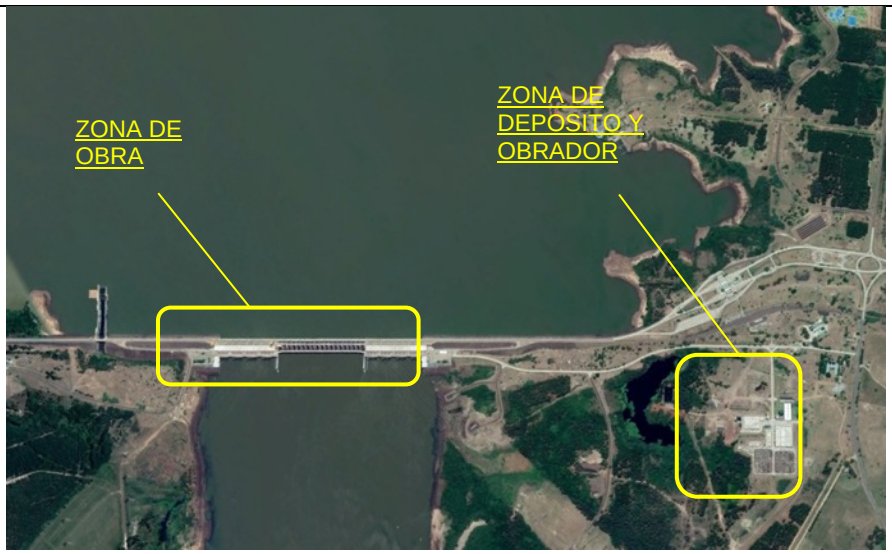
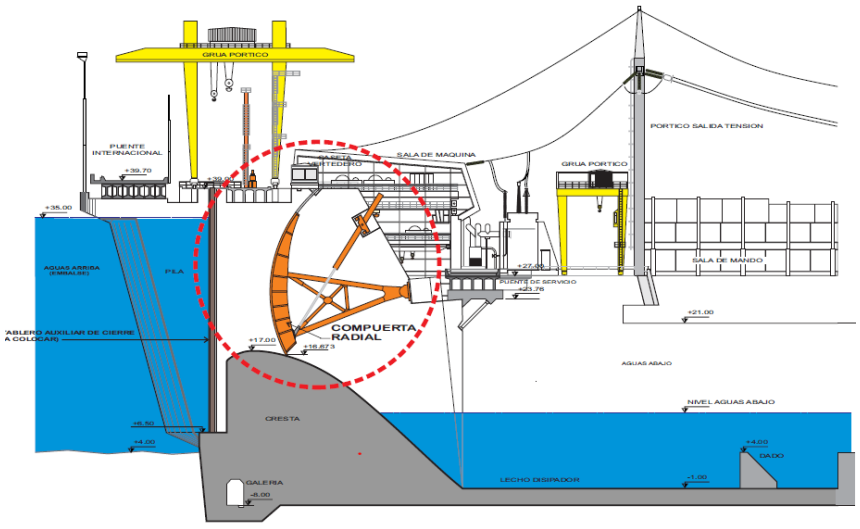
Principales Impactos y Riesgos Socio ambientales detectados	A partir de la evaluación de los impactos socio ambientales llevada a cabo en el marco del presente estudio se ponen de manifiesto las conclusiones que a continuación se desarrollan. Teniendo en cuenta la localización de la intervención en el nivel +16, en un área reducida y confinada, asociada a una sola máquina a intervenir por ciclo de desmontaje y montaje, donde los trabajos se realizan con la máquina inmovilizada y con poco movimiento de

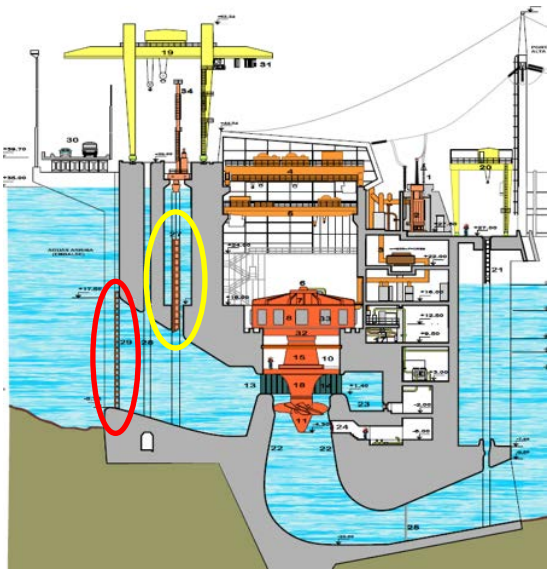
	personal y equipamiento, atento que se desmonta un equipo de dimensiones reducidas y se monta otro con sus accesorios, los principales impactos y riesgos socio ambientales que potencialmente podrían producirse son: **Medio Físico y Biológico** • Bajo impacto negativo asociado al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar, así como durante la etapa de movilización, desmontaje y montaje de los reguladores, se producirá un impacto negativo asociado al ruido, que se considera de muy baja calificación (C= - 2.8 en una escala de 1 a 10, donde -10 es el impacto negativo más alto), atento que se manifestará puntual y localizadamente; se trata de impactos de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, y de muy baja intensidad, incluso menores a los que normalmente se manifiestan cuando la turbina está funcionando. Respecto de aquellos ruidos ligados al movimiento de los vehículos que transportan los equipos y el personal a CHSG, y desde el depósito a la Central, con una extensión local, los impactos son asimismo de muy baja significación (C=-3.2). • Muy bajo impacto sobre el suelo por generación de residuos: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos en el depósito de almacenes en territorio uruguayo, donde se destinan los equipos usados. Efectivamente respecto del equipamiento de control desmontado y depositado en el área referida, se trataría de un impacto de muy baja calificación (C= -1,6). Por otro lado, respecto de los reguladores desmontados, al tratarse de un activo de libre disponibilidad, con metales de buen valor económico, la empresa orientará rápidamente su disposición a la venta de los materiales. Con relación a los residuos tipo RSU, tipo los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios, se trata de un volumen muy pequeño y simple de gestionar en el marco de los procedimientos normales de CHSG. **Medio Socioeconómico** • Impacto negativo de mediana magnitud (C= - 6) sobre la infraestructura eléctrica: se ha evaluado la ocurrencia de un impacto ambiental negativo asociado a la indisponibilidad de la Turbina para inyectar energía eléctrica al sistema. Aunque se trata de una catorceava parte de la generación del complejo, es regionalmente una afectación, reversible y temporalmente limitada, que impacta sobre el Sistema Eléctrico, obligando a reemplazar ésa energía para sostener la calidad del servicio público de electricidad. • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado al movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a la Central. • El impacto socio ambiental relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral en las etapas de montaje o desmontaje, se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP). El riesgo de ocurrencia es bajo atento que se trata de trabajos a nivel, sin generación de material particulado, gases u otro contaminante del ambiente laboral. • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de aceites y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación que llega solo al 3% de la máxima calificación posible (C= - 0.3). • El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado como un impacto positivo de mediana escala o calificación con un C= +3.6, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad atento que la simultaneidad es baja y los equipos de trabajo tienen relativamente poca cantidad de personal.

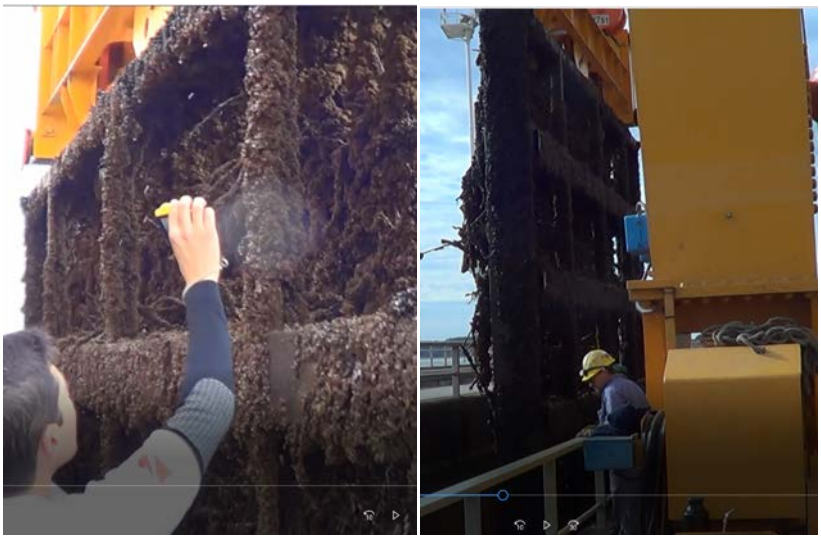
6.4.2 PRODUCTO 2: Equipamiento hidromecánico del vertedero y de las casas de máquinas modernizados

6.4.2.1 PRODUCTO 2.1: Renovación integral compuertas radiales del vertedero (incluyendo refuerzo y extensión del escudo); planas de la toma y el descargador de fondo y de las rejas de cada central

<table>
<tr><td>Producto BID</td><td>2.1.</td></tr>
<tr><td>Proyecto CTM</td><td>PROY 0016</td></tr>
<tr><td>Referencia RG-T2256</td><td>4.3.1/4.3.4/4.3.6.</td></tr>
<tr><td>Denominación General de la Intervención</td><td>Renovación integral compuertas radiales del vertedero (incluyendo refuerzo y extensión del escudo); planas de la toma y el descargador de fondo y de las rejas de cada central</td></tr>
<tr><td>Descripción del Proyecto</td><td>
El proyecto consiste en ejecutar las intervenciones sobre los componentes mecánicos y los recubrimientos superficiales de las compuertas, tableros y rejas de las Unidades Hidrogeneradoras y de las compuertas del Vertedero de la central, como así proceder al refuerzo de la estructura y extensión del escudo de las compuertas del vertedero.
El alcance es el siguiente:
<table>
<tr><th>Total del ítem</th><th>2019 – 2023</th></tr>
<tr><td>Juegos de Rejas de Toma de las UH</td><td>16</td></tr>
<tr><td>Compuertas de Toma de las UH (+ 14 hechas)</td><td>12</td></tr>
<tr><td>Compuertas Planas de Vertedero Tipo A</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Compuertas Planas de Vertedero Tipo B</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Compuertas Planas de Vertedero Tipo C</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Compuertas Radiales de Vertedero</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Juegos de Guías de Compuerta de Toma</td><td>21</td></tr>
</table>
1.MANTENIMIENTO COMPUERTAS: RADIALES DEL VERTEDERO (INCLUYENDO REFUERZO Y EXTENSION DEL ESCUDO): Se prevé el mantenimiento por pintado de las compuertas del vertedero, con sus respectivos brazos. Se ejecutará el Mantenimiento por Pintado de 17 compuertas radiales de 19,5 m de alto por 15,3 m de ancho y 18,5 metros de radio. El sistema anticorrosivo a emplear se compone de un fondo epoxídico enriquecido en zinc (zinc-rich). Se prevé un procedimiento de preparación de superficie con granalla de acero en la cara lado aguas arriba y a metal casi blanco en el lado aguas abajo. Se pintará con equipo airless. En la misma intervención se proyecta soldar una extensión del escudo en la parte superior, reforzando la estructura del mismo en su lado aguas abajo.
2.MANTENIMIENTO COMPUERTASPLANAS DE LA TOMA Y DE LAS REJAS DE CADA CENTRAL: Se prevé el mantenimiento y conservación por pintado de compuertas de toma y tableros auxiliares de cierre, así como la construcción y colocación de gabinetes metálicos. El equipamiento comprende 42 compuertas de toma de 15 m de alto por 7,5 m de ancho. Para la intervención de las compuertas de toma se prevé un procedimiento de preparación de las superficies con granallado a metal blanco con granalla de acero y pintado donde se empleará un sistema anticorrosivo compuesto por un fondo epoxi enriquecido en zinc (zinc-rich), seguido de pintura epoxi. Se pintará con equipo airless.
Las rejas de toma se obstruyen frecuentemente con residuos vegetales y camalotes, así como con considerable cantidad de mejillones adheridos. Se trata de 42 juegos de rejas distribuidos en paneles de 6.5 m de ancho libre por 18.8 m de altura, con barras verticales de 22mm de espesor que dejan un ancho libre de pasaje de 25 cm entre sí. La disposición de las rejas es vertical - entre el nivel -1.00 hasta el nivel +17,80 - y pueden ser extraídas y montadas mediante la grúa pórtico de aguas arriba. Se prevé extraer los paños -
</td></tr>
</table>

	utilizando paños de reemplazo - y limpiarlos con un limpia rejas trasladado con la grúa pórtico existente. Las tareas de pintura de las compuertas planas de toma se realizarán dentro del garage y las rejas se pintarán en el obrador.
Ubicación, localización de la actividad; área de Influencia del proyecto; imágenes asociadas	 Ubicación de la intervención: en la imagen satelital se visualiza el área de influencia directa de la intervención; se trata del vertedero al centro y la central de margen derecha y de margen izquierda.
En la imagen del "corte vertedero" se visualiza la compuerta radial en el círculo rojo; el tablero auxiliar de cierre, colocado en la disposición que se verifica en la imagen, permite trabajar en seco sobre la cara aguas arriba de la compuerta. Se advierte en el corte el Puente Internacional, así	 CORTE VERTEDERO

como la pila que ayuda a soportarlo. Se verifica, en amarillo, la disponibilidad de una grúa pórtico aguas arriba y otra aguas abajo.	 Fotografía 16: Compuertas radiales Compuertas radiales. En la imagen se visualiza la superficie inferior del vertedero así como el pelo de agua tanto de la represa como de aguas abajo de la misma.
El corte por sala de máquinas permite visualizar los elementos a intervenir en el área de las Centrales (margen derecha y margen izquierda). Se observa la Compuerta Plana de la Toma señalada en amarillo y la Reja de cada Central señalada en rojo.	 REJA COMPUERTA PLANA DE LA TOMA

	 Fotografía 17: Rejas de toma Rejas de toma de la central: en las imágenes se visualiza una reja donde se verifica una importante obstrucción por restos vegetales y mejillones adheridos a la superficie.
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución de obras civiles y/o electromecánicas. Ubicación estimada del Obrador.	Las tareas se inician con la instalación del obrador localizado, a criterio de la inspección en el área frente al CEMIR (Margen izquierda) construida con chapas. A. MANTENIMIENTO COMPUERTAS: RADIALES DEL VERTEDERO (INCLUYENDO REFUERZO Y EXTENSION DEL ESCUDO) 1. Movilización y acopio de materiales. Armado del Obrador 2. Instalación de andamios 3. Colocación de extensión de escudo y refuerzos estructurales a la compuerta por medio de soldadura. 4. Limpieza y granallado de pintura 5. Pintado 6. Cambio de sellos 7. Efectuar con las compuertas restantes los pasos 2, 3, 4, 5 y 6. 8. Desmovilización del contratista. B. MANTENIMIENTO COMPUERTAS PLANAS DE LA TOMA Y DE LAS REJAS DE CADA CENTRAL <u>Compuertas planas</u> 1. Movilización y acopio de materiales. Armado del Obrador. 2. Desmontaje compuerta plana y traslado a garage 3. Instalación de andamios 4. Limpieza y granallado 5. Pintado 6. Cambio de sellos 7. Montaje de compuerta plana 8. Efectuar con las compuertas restantes los pasos 2, 3, 4, 5, 6 y 7. 9. Desmovilización del contratista.

	<u>Rejas</u> 1. Movilización y acopio de materiales. Armado del Obrador. 2. Extracción y traslado de rejas 3. Limpieza y granallado 4. Pintado 5. Colocación de reja. 6.Efectuar con las rejas restantes los pasos 2, 3 y 4. 7. Desmovilización del contratista.
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	<u>Compuertas radiales</u> Insumos: pintura, extensión de escudo, acero para refuerzo de estructura, granalla compresores, Andamios, media sombra, electrodos, etc. Residuos: pintura, granalla, restos metálicos y de pintura, sellos antiguos, etc. <u>Compuertas planas</u> Insumos: pintura, acero para refuerzo de estructura, granalla compresores, Andamios, electrodos, grasa para ruedas etc. Residuos: pintura, granalla, restos metálicos y de pintura, sellos antiguos, etc. <u>Rejas</u> Insumos: pintura, granalla compresores, Andamios, carpa para pintado, etc. Residuos: pintura, granalla, restos metálicos y de pintura, etc.
Cantidad de personal (estimado)	7 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	5 años Se ejecutará la actividad fuera del período de estiaje (Mayo-Noviembre)

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 2: EQUIPAMIENTO HIDROMECÁNICO DEL VERTEDERO Y DE LA CENTRAL

2.1 MANTENIMIENTO INTEGRAL COMPUERTAS: RADIALES DEL VERTEDERO (INCLUYENDO REFUERZO Y EXTENSION DEL ESCUDO); PLANAS DE LA TOMA Y DE LAS REJAS DE CADA CENTRAL

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL	FACTORES DEL MEDIO	ACCIONES DEL PROYECTO: MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	1. EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTO DE COMPUERTAS RADIALES DEL VERTEDERO	2. EJECUCIÓN DE OBRA DE MANTENIMIENTO DE COMPUERTAS PLANAS Y REJAS	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO	CALIDAD DE AIRE	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-4.6 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
	RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-4.2 / -1 / 0.8 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	CALIDAD DE AGUA		-1.5 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.2 / 1.0 / 0.5 / 4	-1.5 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.2 / 1.0 / 0.5 / 4		-1.7 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.3 / 1.0 / 0.5 / 3
	SUELO	-0.3 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 1		-1.6 / -1 / 1.0 / 0.3 / 0.3 / 1.0 / 0.1 / 3		
	FLORA					
	FAUNA		-2.9 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 4	-6.4 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 10		-2.6 / -1 / 1.0 / 0.8 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 3
	PAISAJE					
MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA					
	INFRAESTRUCTURA VIAL				-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	EMPLEO DIRECTO		4.2 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.4 / 1.0 / 0.1 / 10	4.2 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.4 / 1.0 / 0.1 / 10		
	POBLACION					
	SEGURIDAD DE PERSONAL		-2.7 / -1 / 1.0 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3	-2.7 / -1 / 1.0 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3		-0.4 / -1 / 0.4 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 1
	SALUD DE PERSONAL			-1.4 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.2 / 1.0 / 0.1 / 3		

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.

A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja a mediana magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas.

Medio Físico y Biológico

- Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: durante la ejecución de la soldadura de extensión del escudo, así como durante y granallado y pintado de la compuerta, se producirán focos puntuales de emisión de gases y material particulado. El impacto es de baja calificación C= -2.8, asociado a su baja intensidad, extensión puntual, corta duración, rápido desarrollo en el tiempo, así como una alta reversibilidad.

	Asimismo, se da un impacto de mediana intensidad sobre la calidad de aire asociado al granallado y pintado de la compuerta de toma (C= - 4.6) atento que se efectuará la intervención en el garaje; se trata de un espacio limitado, solo abierto en la parte superior, donde la intensidad del impacto será máxima, el impacto puntual, rápidamente reversible y de baja duración, en un recinto con poca renovación natural del aire. Las rejas se pintarán en el obrador por lo que se ha evaluado un impacto negativo sobre la calidad de aire durante este proceso, que se anticipa será de baja significación atento que se trata de un impacto puntual, en un sitio abierto, de baja intensidad, corta duración y alta reversibilidad, dando un C= -2.8 • Bajos a medianos impactos negativos asociados al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar, así como durante la etapa de movilización en el obrador, y en el armado de los andamios en zona del vertedero, se producirá un impacto negativo asociado al ruido, que se considera de muy baja calificación (C= - 2.8 en una escala de 1 a 10, donde -10 es el impacto negativo más alto), atento que se manifestará puntual y localizadamente; asimismo en la etapa de ejecución del granallado en compuertas del vertedero se prevé una acción impactante asociada al ruido del equipo utilizado con una calificación también baja; se trata de impactos de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, y de baja intensidad (C=-2.8). Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento de los vehículos de transporte que traslada los equipos y el personal a CHSG, aunque con una extensión local, los impactos son asimismo de baja calificación (C= -3.4). En el garaje donde se intervendrá la compuerta de toma, el impacto ambiental negativo producto de la emisión de ruido se ha considerado de mayor magnitud que en el caso del área vertedero, atento que se trata de un espacio limitado y prácticamente confinado, de sección rectangular y solo abierto en la parte superior. La calificación lo considera un impacto negativo medio con C= -4.2. • Bajo impacto sobre la calidad de agua: se evaluó la factibilidad de un impacto sobre la calidad del agua, asociado a la probabilidad de que se deposite pintura pulverizada en oportunidad de su aplicación sobre la compuerta radial en el área del vertedero. La calificación del impacto es muy baja de C= - 1.5. Existe asimismo la posibilidad de una Contingencia asociada a un derrame puntual de pintura (por una rotura del equipo por ejemplo), sobre el agua- en zona de vertedero- medio al cual se le da un alto Valor Ambiental como recurso natural; la calificación del impacto es muy baja porque, a pesar del alto valor ambiental del recurso, y la alta intensidad asociada al alto grado de perturbación que tendría el impacto de la pintura sobre el agua, el Riesgo de ocurrencia es bajo - poco probable - dando una calificación de C= - 1.7 en el rango de 1 a 10, donde - 10 es el impacto más alto. Atento al Valor Ambiental del recurso se prevén medidas de gestión ambiental asociadas a esta contingencia. • Muy bajo impacto sobre el suelo: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos, especialmente de pintura, o de los restos del granallado y pintado de rejas en el obrador. Se trata asimismo de los residuos tipo residuos sólidos urbanos (RSU), los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios. • Impacto ambiental sobre la vida animal asociada al medio acuático: la ejecución de las tareas descriptas, especialmente aquellas que pueden tener algún efecto sobre la calidad de agua, podrían repercutir sobre la vida animal en el medio acuático. Este impacto se considera muy bajo en el caso del mantenimiento de la compuerta del vertedero (C=-2.9). Para el caso de la limpieza de rejas el impacto sobre los mejillones es de máxima intensidad e irreversible, dado que se eliminan; el impacto sobre la especie es corta duración porque el animal rápidamente vuelve a colonizar las rejas y atento que se trata de un impacto puntual, de alta intensidad y corta duración la calificación es de C= -6.4. • La contingencia que puede producirse debido a un derrame de sustancias contaminantes, como pintura, originaría una afectación del ecosistema acuático. La intensidad de este impacto ha sido considerada alta, por tratarse de una sustancia

	nociva para la salud de los seres vivos. Asimismo, este impacto se considera de extensión regional, debido a que el agua es un agente dispersante. Esta posibilidad se considera de bajo riesgo de ocurrencia atento el alto estándar de los procedimientos aplicados a la gestión ambiental de CHSG, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo calificado bajo: C= - 2.6. **Medio Socioeconómico** • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado al movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a la Central. • El impacto socio ambiental relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral, particularmente por los trabajos en altura, o con cargas en ambas etapas de ejecución, se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP). • Respecto del impacto sobre la salud del personal, se advierte la posibilidad de un efecto sobre la salud del trabajador, como enfermedad laboral, asociado al ambiente con particulado y gases del proceso de pintado, particularmente en el garaje de la compuerta de toma. El riesgo de que ocurra es bajo atento las medidas preventivas que se toman en CHSG, por lo que la calificación muy baja de C= -1.4. • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de sustancias y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación que llega solo al 4% de la máxima calificación posible (C= - 0.4 para un máximo de 10). • El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado como un impacto positivo de mediana escala o calificación con un C= +4.2, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad atento que la simultaneidad es baja y los equipos de trabajo tienen relativamente poca cantidad de personal.

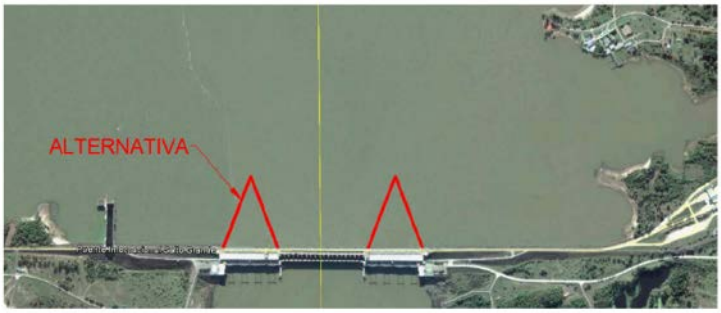
6.4.2.2 PRODUCTO 2.2: Proyecto, suministro en obra y montaje de barreras flotantes aguas arriba de cada central

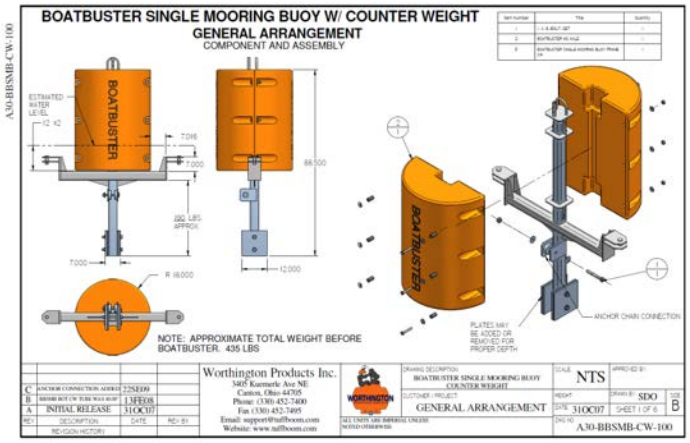
Producto BID	2.2
Proyecto CTM	PROY 0059
Referencia RG-T2256	4.3.4
Denominación General de la Intervención	Proyecto, suministro en obra y montaje de barreras flotantes aguas arriba de cada central
Descripción del Proyecto	El proyecto consiste en la adquisición de una barrera flotante para detener el pasaje de residuos superficiales y semi sumergidos.

<table>
<tr>
<td>Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías.</td>
<td>

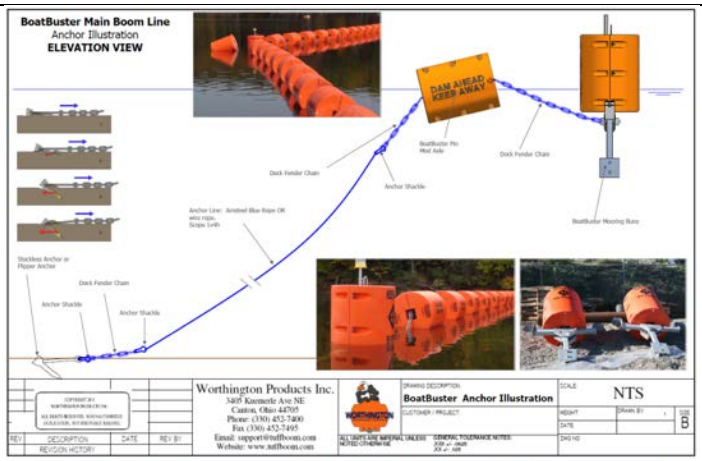
</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo</td>
<td>
Las tareas a ejecutar son las siguientes:

Movilización y acopio de materiales.
Armado del pontón flotante y su botadura
Fondeo de los muertos
Instalación de la barrera
Desmovilización del contratista



Disposición de barreras flotantes aguas arriba de las centrales


</td>
</tr>
</table>

	
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: Barreras, pontón con brazo hidráulico, lancha auxiliar, muertos construido en hormigón con granallas de acero, herramientas varias, cadenas, eslabones, grilletes, accesorios, etc. Residuo: restos de embalaje, etc.
Cantidad de personal (estimado)	10 personas del contratista + 2 inspectores de CTM
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	5 meses

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 2: EQUIPAMIENTO HIDROMECANICO DEL VERTEDERO Y DE LA CENTRAL

2.3 PROYECTO SUMINISTRO EN OBRA Y MONTAJE DE BARRERAS FLOTANTES AGUAS ARRIBA DE CADA CENTRAL

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL	ACCIONES DEL PROYECTO / FACTORES DEL MEDIO	MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	1. EJECUCIÓN Y MONTAJE	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA, VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
MEDIO FISICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE			-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	CALIDAD DE AGUA		-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		-1.6 / -1 / 1.0 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3
	SUELO	-1.0 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3			
	FLORA				
	FAUNA		-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		-1.6 / -1 / 1.0 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3
	PAISAJE		-3.4 / -1 / 0.4 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA				
	INFRAESTRUCTURA VIAL			-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	EMPLEO DIRECTO		2.8 / 1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
	POBLACION		-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
	SEGURIDAD DE PERSONAL		-2.5 / -1 / 1.0 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3		-1.9 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 3
	SALUD DE PERSONAL				

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.

A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas.

Medio Físico y Biológico

- Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: durante la ejecución de la intervención se producirán focos puntuales de emisión de gases, humos y material particulado

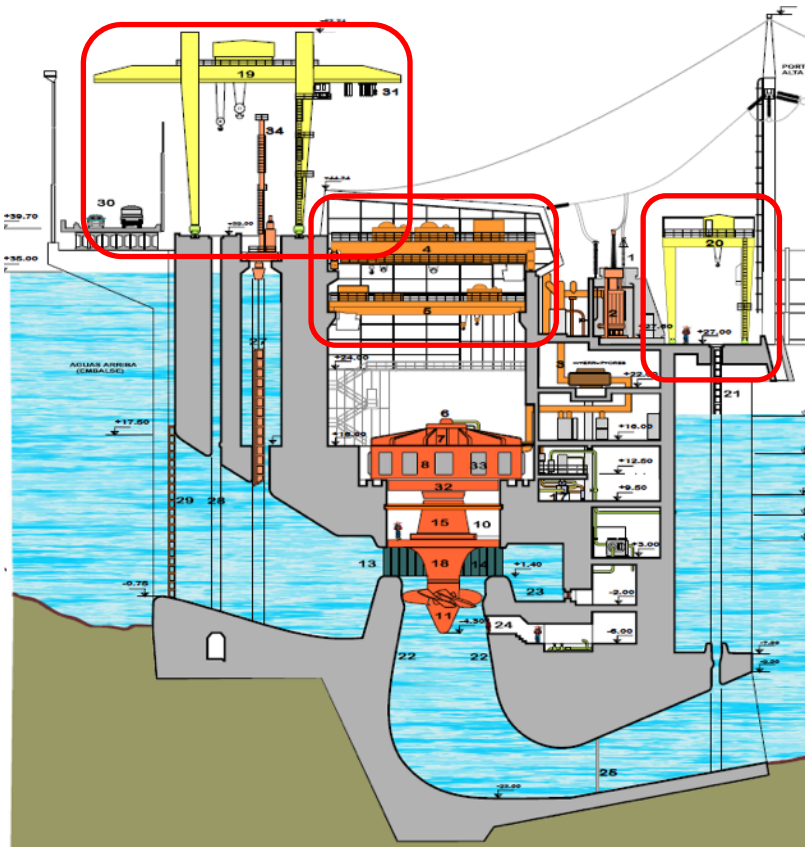
	producto de actividades muy localizadas, como el movimiento de vehículos en el área y en el obrador a localizar en la zona de depósito en Uruguay, donde se recibirán los módulos de las barreras de protección, y luego se armarán y presentarán para su colocación en el embalse. El impacto por las actividades señaladas se califica como bajo, con C= -2.8 , asociado a su extensión puntual, baja intensidad, corta duración, rápido desarrollo en el tiempo así como una alta reversibilidad. • Bajos impactos negativos asociados al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar, así como durante la etapa de movilización y preparación de las barreras y muertos en el obrador, se producirá un impacto negativo asociado al ruido, que se considera de muy baja calificación (C= - 2.8), atento que se manifestará puntual y localizadamente; en la etapa de ejecución durante la actividad de colocación de la barrera en el embalse, la acción impactante asociada al ruido originado en el equipo utilizado, se da con una calificación también baja; se trata de impactos de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, y de muy baja intensidad. Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento del vehículo de transporte que trae los equipos y el personal a CHSG, así como del transporte fluvial que lleva los muertos y la barrera a su sitio de implantación, aunque con una extensión local, los impactos son asimismo de muy baja calificación. • Bajo impacto sobre la calidad de agua superficial: se evaluó la factibilidad de un impacto sobre la calidad del agua, asociado a la suciedad que pueden traer los equipos que se depositan en el agua durante la ejecución de la intervención en el embalse. La calificación del impacto es muy baja de C= - 2.8. Existe asimismo la posibilidad de una Contingencia asociada a un derrame puntual de un hidrocarburo sobre el agua, medio al cual se le da un alto Valor Ambiental como recurso natural; la calificación del impacto es muy baja porque, a pesar del alto valor ambiental del recurso, y la alta intensidad asociada al alto grado de perturbación que tendría el impacto sobre el agua, el Riesgo de ocurrencia es bajo - poco probable - dando una calificación de C= - 1.6 en el rango de 1 a 10, donde - 10 es el impacto más alto. Atento al Valor Ambiental del recurso se prevén medidas de gestión ambiental asociadas a esta contingencia. • Muy bajo impacto sobre el suelo: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos en el obrador; se trata de residuos tipo residuos sólidos urbanos (RSU), propios de los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios, se trata de un volumen muy pequeño y simple de gestionar en el marco de los procedimientos normales de CHSG (C=-1). • Impacto ambiental sobre la vida animal asociada al medio acuático: la ejecución de las tareas descriptas, especialmente aquellas que pueden tener algún efecto o perturbación sobre el agua superficial, podrían alterar la vida animal en el medio acuático alejándola temporalmente del área. Este impacto se considera muy bajo porque la perturbación por la colocación de la barrera es de extensión puntual, de baja intensidad, corta duración, rápido desarrollo y alta reversibilidad dando una calificación baja de (C=-2.8). • La contingencia que puede producirse debido a un derrame de sustancias contaminantes, como un hidrocarburo, produciría una afectación del ecosistema acuático. La intensidad de este impacto ha sido considerada alta, por tratarse de una sustancia nociva para la salud de los seres vivos. Asimismo, este impacto se considera de extensión local, debido a que el agua es un agente dispersante. Esta posibilidad se considera de bajo riesgo de ocurrencia, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo calificado bajo: C= - 1.6. • Impacto negativo bajo sobre el paisaje: la interposición de la barcaza y equipo a instalar durante el período del montaje de la barrera generará una perturbación sobre el paisaje local, con un puntual, de mediana intensidad, corta duración, rápido desarrollo y alta reversibilidad con alto riesgo - certeza - de ocurrencia, dando un impacto de baja significancia y consideración, con un calificación de C=-3.4.

	Medio Socioeconómico • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado al movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a SG y al área donde se proyectan embarcar las barreras a disponer en el embalse. • Impacto negativo leve sobre la población: se verifica la posibilidad de un impacto negativo sobre la población local que disfruta de actividades asociadas al ambiente acuático y a las orillas en el área del embalse donde la calificación es de un impacto bajo con C=-2.8. • El impacto socio ambiental negativo relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral, particularmente en las maniobras embarcado o con cargas el momento de la colocación de la barrera, se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones que obligatoriamente se efectuarán a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP) con un C=-2.5. La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de sustancias y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación muy baja de C=-1.9 • El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado de como un impacto positivo de baja significación o calificación con un C= +2.8, teniendo en cuenta su escala puntual y baja intensidad por la relativamente poca cantidad de personal contratado para la tarea.

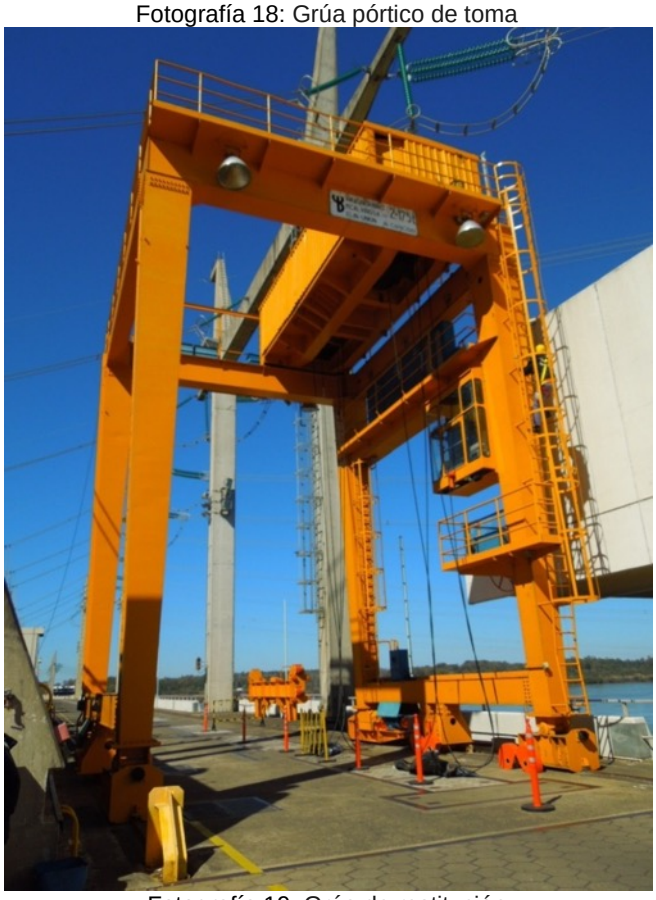
6.4.3 PRODUCTO 3: Medios de izaje del complejo renovados

6.4.3.1 PRODUCTO 3.1: Renovación integral y modernización de las grúas puente y de las grúas pórtico de la toma y restitución de cada central

Producto BID	3.1.
Proyecto CTM	PROY 0020
Referencia RG-T2256	4.4.1/4.4.2
Denominación General de la Intervención	Renovación integral y modernización de las grúas puente y de las grúas pórtico de la toma y restitución de cada central
Descripción del Proyecto	El proyecto prevé llevar a cabo la renovación, modernización, actualización y certificación de las grúas del Complejo Hidroeléctrico Salto Grande. Los equipos de elevación que serán intervenidos son los siguientes: <u>CENTRAL MARGEN IZQUIERDA</u> • Grúa Puente 25/5 (interna a la Central) • Grúa Puente 2X175 tn y GRUA PUENTE 2X175 tn (interna a la Central) • Grúa Pórtico 2x17,5 tn (Cota 27, aguas abajo) • Grúa Pórtico 2x75 tn / 2x17,5 tn / 2x7,5 tn (cota 39 Aguas arriba) <u>CENTRAL MARGEN DERECHA:</u> • Grúa Puente 25/5 (interna a la Central) • Grúa Puente 2X175 tn y GRUA PUENTE 2X175 tn (interna a la Central) • Grúa Pórtico 2x17,5 tn (Cota 27, aguas abajo) • Grúa Pórtico 2x75 tn / 2x17,5 tn / 2x7,5 tn (cota 39 Aguas arriba) Total: 10 grúas.

Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET / Fotografías.	 Los elementos de elevación están localizados en ambas centrales  En la imagen del plano de corte por sala de máquinas se indican los equipos de elevación a intervenir

Fotografía 18: Grúa pórtico de toma



Fotografía 19: Grúa de restitución

<table>
<tr>
<td></td>
<td>

Fotografía 20: Grúa Puente 2x 175t y Grúa Puente 25t</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo</td>
<td>Las tareas a ejecutar son las siguiente:
1. Movilización y acopio de materiales
2. Inspección integral mecánica y eléctrica de las grúas
• Componentes Estructurales, Izaje Principal y Auxiliar
• Cadena cinemática en ascenso y descenso
• Ruedas, poleas, ejes y tambores de izaje. Y acoplamientos.
• Uniones abulonadas
• Esquema de pintura
• Control de cajas reductoras
• Rodamientos de ruedas, reductores y poleas (auditiva, visual, temperatura)
• Cabina de comando
• Medición de aislación de motores.
• Frenos, Alimentación eléctrica, Cableado y conexionado.
• Iluminación, Tableros de comando y operación.
• Sistema de control Estación
• Sensores y Límites de carrera
• Paradas de emergencia, Elementos de indicación durante la operación
3. Reparaciones que consistirán en recambio de componentes mecánicos y tableros eléctricos.
4. Ensayos sin y con carga de acuerdo a norma ASME B30.2. Las cargas a elevar en el ensayo son entre 25 y 175tn.
5. Desmovilización del contratista</td>
</tr>
</table>

Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: Cables, motores, reductores, frenos, aceite, electrodos, pintura, tableros eléctricos, componentes metálicos, herramientas varias, etc. Residuos: Elementos de embalaje, elementos de limpieza impregnado en aceite, residuos de electrodo, paneles eléctricos, motores, accesorios, cables eléctricos, pintura, etc.
Cantidad de personal (estimado)	7 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	5 años
Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales	

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 3: MEDIOS DE EZAJE DEL COMPLEJO HIDROELÉCTRICO

3.1 MANTENIMIENTO INTEGRAL Y MODERNIZACIÓN DE LAS GRÚAS PUENTE Y GRÚAS PÓRTICO DE LA TOMA Y RESTITUCIÓN DE CADA CENTRAL

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion	Carácter	Intensidad
C	Ca	In
	Extensión Ex	Duración Du
Desarrollo De	Reversibilidad Re	Riesgo de Ocurrencia Ro

SISTEMA AMBIENTAL		FACTORES DEL MEDIO	ETAPA DE INTERVENCIÓN / ACCIONES DEL PROYECTO: CEBADOR GRUAS PORTICO - MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO- MOVILIZACIÓNDE CEBRA	CEBADOR GRUAS PUENTE - MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO - MOVILIZACIÓN DE CEBRA	1. EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTODE GRUAS PORTICO	2. EJECUCIÓN DE CEBRA DE MANTENIMIENTO DE GRUAS PUENTE	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
	MEDIO FISICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE		-1.4 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 5		-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		-1.7 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.3 / 1.0 / 0.5 / 3
		RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.4 / -1 / 0.4 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.4 / -1 / 0.4 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		CALIDAD DE AGUA	-0.4 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.2 / 1.0 / 0.5 / 1		-1.5 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.2 / 1.0 / 0.5 / 4			-1.7 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.3 / 1.0 / 0.5 / 3
		SUELO						
		FLORA						
		FAUNA			-2.2 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 3			-2.4 / -1 / 0.7 / 0.8 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 3
		PAISAJE						
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA						
		INFRAESTRUCTURA VIAL					-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		EMPLEO DIRECTO			3.6 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	3.6 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
		POBLACION						
		SEGURIDAD DE PERSONAL			-1.9 / -1 / 1.0 / 0.5 / 0.3 / 1.0 / 0.4 / 3	-1.9 / -1 / 1.0 / 0.5 / 0.3 / 1.0 / 0.4 / 3		-0.5 / -1 / 1.0 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 1
		SALUD DE PERSONAL						

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados	La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar. A continuación se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

	Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja a mediana magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas. **Medio Físico y Biológico** • Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: atento que el obrador para la ejecución del mantenimiento de grúas puente se encontrará en el espacio interior de la sala de máquinas en el nivel +16, se espera un impacto mínimo posible sobre la calidad de aire producto de gases y/o evaporación de producto acopiados en el mismo, como pinturas, diluyentes, hidrocarburos. Con una baja intensidad, extensión puntual, corta duración y alta reversibilidad y un riesgo de ocurrencia que lo establece como un impacto probable, la calificación es muy baja de C=-1.4 en una escala de 1 a 10, donde 10 es el máximo posible. Durante el pintado de las grúas puente, o en caso de llevarse a cabo soldaduras, se producirán focos puntuales de emisión de gases y particulado. El impacto es de baja calificación C= -2.8, asociado a su baja intensidad, extensión puntual, corta duración, rápido desarrollo en el tiempo así como una alta reversibilidad. • Bajos impactos negativos asociados al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar, así como durante la etapa de movilización en los obradores, se producirá un impacto negativo asociado al ruido, que se considera de muy baja calificación por su extensión puntual y baja intensidad, con un C= - 2.8 en el obrador en el exterior sobre el nivel +39 cercano a las grúas pórtico y, con un impacto apenas mayor en el interior de la sala de máquinas con C= - 3.4. Del mismo modo los impactos de la etapa de ejecución del mantenimiento previsto se consideran de baja calificación, con una pequeña diferencia en el caso de los ruidos que se producen el el interior de la sala de máquinas. Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento del vehículo de transporte que traslada los equipos y el personal a CHSG, aunque con una extensión local, los impactos son asimismo de muy baja calificación. • Bajo impacto sobre la calidad de agua: se evaluó la factibilidad de un impacto sobre la calidad del agua, asociado a la probabilidad de que se deposite pintura pulverizada en oportunidad de su aplicación sobre las grúas pórtico. La calificación del impacto es muy baja de C= - 1.5. En el mismo sentido por una mala disposición de residuos - hidrocarburos o pintura - en el obrador se considera, con un bajo riesgo de ocurrencia, relativo a la poco probable llegada al agua de algún resto o residuo. Existe asimismo la posibilidad de una Contingencia asociada a un derrame puntual de pintura (por una rotura del equipo por ejemplo), sobre el agua, medio al cual se le da un alto Valor Ambiental como recurso natural; la calificación del impacto es muy baja porque, a pesar del alto valor ambiental del recurso, y la alta intensidad asociada al alto grado de perturbación que tendría el impacto de la pintura sobre el agua, el Riesgo de ocurrencia es bajo - poco probable - dando una calificación de C= - 1.7 en el rango de 1 a 10, donde - 10 es el impacto más alto. Atento al Valor Ambiental del recurso se prevén medidas de gestión ambiental asociadas a esta contingencia. La contingencia que puede producirse debido a vuelco de sustancias contaminantes, como pintura o hidrocarburos, traería como consecuencia una afectación de la calidad del agua superficial. La intensidad de este impacto ha sido considerada alta, de extensión local, debido a que el agua es un agente dispersante. Esta posibilidad se considera de bajo riesgo de ocurrencia, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo calificado bajo: C= - 1.7. • Impacto ambiental sobre la vida animal asociada al medio acuático: la ejecución de las tareas descriptas, especialmente aquellas que pueden tener algún efecto sobre la calidad de agua, podrían repercutir sobre la vida animal en el medio acuático. Este impacto se considera muy bajo en el caso del obrador en el exterior y el mantenimiento de las grúas pórtico (C=-2.2). • Bajo riesgo de producirse contingencias: La contingencia que puede producirse debido a un derrame de sustancias contaminantes, como pintura o hidrocarburos, traería como consecuencia una afectación del ecosistema acuático. La intensidad de

	este impacto ha sido considerada alta, por tratarse de una sustancia nociva para la salud de los seres vivos. Asimismo, este impacto se considera de extensión local, debido a que el agua es un agente dispersante. Esta posibilidad se considera de bajo riesgo de ocurrencia atento el alto estándar de los procedimientos aplicados a la gestión ambiental de CHSG, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo calificado bajo: C= - 2.4. **Medio Socioeconómico** • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado al movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a la Central. • El impacto socioambiental negativo bajo, relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral, particularmente por los trabajos en altura, o con cargas en ambas etapas de ejecución, se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP). • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de sustancias y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación de impacto muy bajo C= - 0.5 (para un máximo de 10) • El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado de como un impacto positivo de mediana escala o calificación con un C= 3.6, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad atento que la simultaneidad es baja y los equipos de trabajo tienen relativamente poca cantidad de personal.

6.4.3.2 PRODUCTO 3.2: Sustitución de las grúas móviles y del equipamiento de traslación y manipuleo de productos del Complejo

Producto BID	3.2.
Proyecto CTM	PROY 0022
Referencia RG-T2256	4.4.3
Denominación General de la Intervención	Sustitución de las grúas móviles y del equipamiento de traslación y manipuleo de productos del Complejo
Descripción del Proyecto	El proyecto consiste en el suministro de un equipo de traslado de carga pesada para 45Toneladas, compuesto por un camión tractor y zorra baja. Suministro de dos grúas RT 4x4 de 30T y GMK 60T, en sustitución de las actuales grúas Grove RT-518 y RT-865.
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías...	Para fotografías y referencias, ver el documento del informe SN1 Tomo II – Informe final – Fase I.
Descripción de tareas sucesivas	Las tareas a ejecutar son las siguientes: 1. Adquisición de equipamiento nuevo para reemplazo de la existente. Fotografía 21: Grúa tipo sobre camión de 60 tn

Fotografía 22: Grúa RT 4x4 de 30 Tn

Fotografía 23: Zorra baja a adquirir

2. Recepción de los nuevos equipos en CHSG

Fotografía 24: Grove RT865 60 Tn

	 Fotografía 25: Grove RT58 16 Tn Fotografía 26: Camión tractor Fotografía 27: Zorra baja en uso
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: equipos nuevos Residuos: restos de embalaje. Otros: los equipos usados son un activo de CTM con valor comercial.
Cantidad de personal (estimado)	-
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	1 mes

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 3: MEDIOS DE EZAJE DEL COMPLEJO HIDROELÉCTRICO

3.2 SUSTITUCION DE LAS GRUAS MOVILES Y DE EQUIPAMIENTO DE TRASLACIÓN Y MANIPULEO DE COMPONENTES DEL COMPLEJO

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

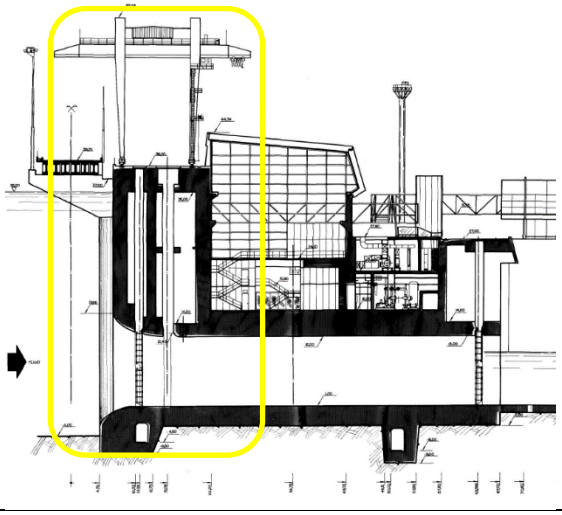
ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL	ACCIONES DEL PROYECTO	RECEPCION DE LOS EQUIPOS	MOVIMIENTO DE VEHICULOS Y EQUIPOS	CONTINGENCIAS
FACTORES DEL MEDIO				
MEDIO FÍSICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE		-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	RUIDO		-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	CALIDAD DE AGUA			
	SUELO	-0.3 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 1		
	FLORA			
	FAUNA			
	PAISAJE			
MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA			
	INFRAESTRUCTURA VIAL		-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	EMPLEO DIRECTO		2.8 / 1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	POBLACION		-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-0.4 / -1 / 0.4 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 1
	SEGURIDAD DE PERSONAL			-0.4 / -1 / 0.4 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 1
	SALUD DE PERSONAL			

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados	La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar. **Medio Físico y Biológico** • Impactos negativos de baja calificación asociados a la calidad de aire, ruido y suelo: Atento que se trata de la adquisición de equipos pesados, estos deberán transportarse por carretera hasta el predio de CTM. El transporte será a través de los accesos viales hasta llegar a CHSG, previéndose muy bajos impactos asociados a la generación de ruidos y emisiones de gases producto de los motores de combustión interna a lo largo del traslado por ruta. • Impacto negativo bajo sobre el suelo. Una vez arribados a la central los equipos serán puestos a disposición de la administración, produciéndose eventualmente algún tipo de residuos tipo sólidos urbanos asociados a embalajes y protectores plásticos, que CTM puede disponer efectiva y rápidamente, existiendo la posibilidad de un impacto sobre el suelo por la mala disposición de estos, aunque con un muy bajo riesgo de ocurrencia. **Medio Socioeconómico** • Bajo impacto negativo sobre la infraestructura vial: mientras los equipos están en ruta se espera un bajo impacto sobre la infraestructura vial • Bajo impacto negativo sobre la población: producto de las molestias que pueden producirse en el tránsito habitual por la presencia de equipos pesados en ruta. • Impacto positivo puntual asociado al empleo directo de personal para el traslado automotor de los equipos. • Impacto leve sobre la seguridad de personal y sobre la población: con muy baja probabilidad de ocurrencia se evalúa un impacto asociado a una contingencia durante el traslado de los equipos en ruta, que puede asociarse a la posibilidad de ocurrencia de un accidente.

6.4.3.3 PRODUCTO 3.3: Verificación de la capacidad de izaje de los pórticos para operar las compuertas de los descargadores de fondo y formulación de propuestas de acción

Producto BID	3.3
Proyecto CTM	PROY 0019
Referencia RG-T2256	4.3.8/4.3.9
Denominación General de la Intervención	Verificación de la capacidad de izaje de los pórticos para operar las compuertas de los descargadores de fondo y formulación de propuestas de acción
Descripción del Proyecto	El proyecto consiste en: • Revisar y redefinir condiciones de Operación del Descargador de Fondo como órgano de evacuación de complemento a la evacuación del Vertedero en las condiciones de diseño. Se entiende que se modeló con el Vertedero abierto al máximo y con saltos bajos. • Estudiar y Verificar el cumplimiento de la Capacidad de Izaje instalada para las maniobras de operación en esas condiciones. • Estudiar condiciones de erosión de márgenes y afectación en la descarga de los Descargadores de Fondo, considerando el emplazamiento en esas zonas de los Edificios de Mando (posterior al uso de los DF durante la Obra de Construcción de la Central). • Realizar una Inspección extendida con vehículo submarino (ROV) de la zona de toma del DF. • Definir condiciones de prueba y ensayo operativo para elaborar un plan de acción de acuerdo a los análisis anteriores.
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/ Central/ET/ Fotografías.	 Localización de la intervención a llevar a cabo

	
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo	Las tareas a ejecutar son las siguientes: 1. Determinar la capacidad real de izaje de las grúas pórtico de aguas arriba. 2. Validar mediante un modelo físico y/o virtual (CFD), los valores de las cargas de la compuerta calculados teóricamente. 3. Efectuar la inspección con ROV en la toma del descargador de fondo. 4. Definir el plan para validar los resultados del valor del downpull teórico calculado instalando celdas de carga sobre la grúa y operando la compuerta.
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: Vehículo para inspección ROV (Remotely Operated Vehicle) Fotografía 28: Imágenes del ROV

Cantidad de personal (estimado)	6 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	3 meses.
Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales	

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 3: MEDIOS DE EZAJE DEL COMPLEJO HIDROELÉCTRICO

3.3 VERIFICACION DE LA CAPACIDAD DE IZAJE DE LOS PÓRTICOS PARA OPERAR LAS COMPUERTAS DE LOS DESCARGADORES DE FONDO Y FORMULACION DE PROPUESTAS DE ACCION

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL	FACTORES DEL MEDIO	ACCIONES DEL PROYECTO: OBRADOR GRUAS PORTICO - MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO- MOVILIZACIÓNDE OBRA			2. VERIFICACION CON ROV			MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO			CONTINGENCIAS		
MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO	CALIDAD DE AIRE												
	RUIDO	-2.8	-1	0.1	-2.8	-1	0.1	-2.8	-1	0.1			
			0.1	0.1		0.1	0.1		0.1	0.1			
		1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10			
	CALIDAD DE AGUA												
	SUELO												
	FLORA												
	FAUNA				-2.2	-1	1.0						
						0.1	0.5						
					1.0	1.0	3						
	PAISAJE												
MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA												
	INFRAESTRUCTURA VIAL												
	EMPLEO DIRECTO				2.8	1	0.1						
						0.1	0.1						
					1.0	0.1	10						
	POBLACION												
	SEGURIDAD DE PERSONAL				-1.9	-1	1.0				-0.5	-1	1.0
						0.5	0.3					0.3	0.1
					1.0	0.4	3				1.0	0.1	1
	SALUD DE PERSONAL												

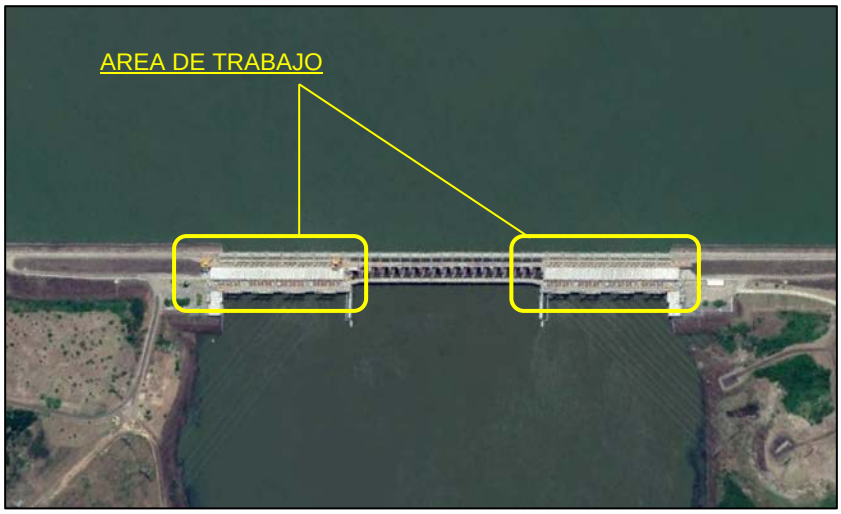
Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados	La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar. A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto. Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas. **Medio Físico y Biológico** • Bajos impactos negativos asociados al ruido: La inspección sobre el frente de la presa en el área de los 6 descargadores de fondo de la Central, preparación del área de trabajo, la movilización de equipamiento y de personal asociado a la actividad, producirán sobre el ambiente base perturbaciones por ruido calificadas con mínima significación, atento la extensión puntual del impacto, baja intensidad, corta duración y alta reversibilidad, puesto que una vez terminada la tarea el impacto se agota. C= - 2.8 • La actividad del vehículo operado remotamente (ROV) puede generar perturbaciones que alejen momentáneamente la fauna acuática del área de influencia, pero el impacto es mínimo y absolutamente reversible. **Medio Socioeconómico** • El impacto socioambiental negativo bajo, relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral, particularmente por los trabajos en altura, respecto del pelo de agua, se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP). • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de sustancias y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación de impacto muy bajo C= - 0.5 (para un máximo de 10) • El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado de como un impacto positivo de mediana escala o calificación con un C= +2.8, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad.

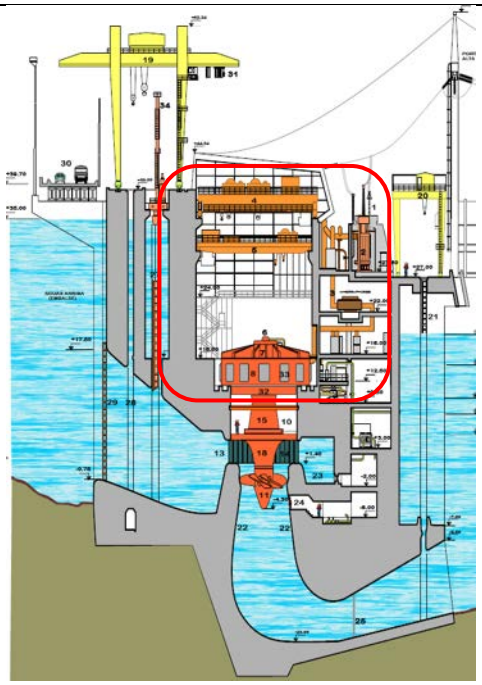
6.4.3.4 PRODUCTO 3.4: Consultoría evaluación estado de las grúas puente y de las grúas pórtico de la toma y restitución de cada central y elaboración TDR PROY0020

No corresponde su análisis por ser consultoría.

6.4.4 PRODUCTO 4: Sistemas auxiliares mecánicos del complejo modernizados

6.4.4.1 PRODUCTO 4.1: Mejora de las instalaciones del sistema ventilación forzado de las centrales

Producto BID	4.1
Proyecto CTM	PROY 0214
Referencia RG-T2256	4.5.3
Denominación General de la Intervención	Mejora de las instalaciones del sistema ventilación forzado de las centrales
Descripción del Proyecto	El proyecto consiste en: 1. Instalación de ductos desde cota +27.80 hasta la galería de cota +9.50 para toma de aire exterior en los seis módulos típicos hacia galerías inferiores. 2. En salas extremas: • Reforma de toma de aire. • Instalación de bastidor para filtros nuevos, cambio de filtros, y repotenciación de motores. 3. En módulos Un. 13 y 14: • Extender ductos de extracción hacia el exterior intercalando nuevo ventilador (galerías de cota +16 y +22). • Agregar extracción localizada en sistema de excitación y su transformador. • Instalar ductos de extracción en galería de cota +9.50.
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías.	

	 En las imágenes se visualiza la localización de la intervención a llevar a cabo en las Centrales
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo	Las tareas a ejecutar son las siguientes: 1. Movilización y acopio de materiales. 2. Montaje de andamios. 3. Desmontaje de ductos

	  Fotografía 29: áreas de intervención 4. Perforación y refuerzo de losas para montaje 5. Instalación de ductos pre armados 6. Instalación de ventiladores y accesorios 7. Ensayos de puesta en marcha 8. Desmontaje de andamios, limpieza y desmovilización del contratista.
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: Ductos, ventiladores, accesorios, herramientas de corte de losa, herramientas varias, etc. Residuos: Descartes de corte de losas, ductos en desuso de chapa, etc. Fotografía 30: descarte de corte de losas
Cantidad de personal (estimado)	5 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	1 año

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 4: SISTEMAS AUXILIARES MECANICOS

4.2 REFORMAS DE LAS INSTALACIONES DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN FORZADA DE LAS CENTRALES

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL	ACCIONES DEL PROYECTO / FACTORES DEL MEDIO	MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	DESMONTAJE DE EQUIPAMIENTO Y PERFORACION Y REFUERZO DE LOZAS	MONTAJE DE EQUIPAMIENTO	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
MEDIO FISICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE		-3.0 / -1 / 0.2 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10			
	RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	CALIDAD DE AGUA					
	SUELO		-1.6 / -1 / 1.0 / 0.3 / 0.3 / 1.0 / 0.1 / 3			
	FLORA					
	FAUNA					
	PAISAJE					
MEDIO SOCIOECONOMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA					
	INFRAESTRUCTURA VIAL				-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	EMPLEO DIRECTO		3.6 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	3.6 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
	POBLACION					
	SEGURIDAD DE PERSONAL		-1.9 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 3	-1.7 / -1 / 0.7 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 3		-0.6 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 1
	SALUD DE PERSONAL					

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.

A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja a mediana magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas.

Medio Físico y Biológico

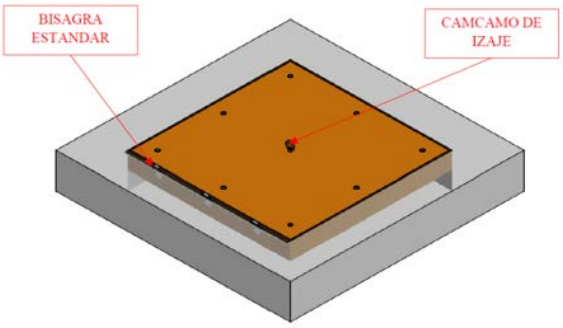
- Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: durante el desmontaje, y particularmente en la perforación de las losas de hormigón, se produce la emisión del polvo - material particulado - que, atento que se está en áreas cerradas o confinadas del interior de la

	central, en oportunidad de que el sistema de ventilación se encuentra parcialmente inactivo, se prevé que la calidad aire de los recintos y galerías se deteriore por el polvo y las partículas en suspensión. El impacto es limitado al sitio de trabajo, de baja intensidad, corta duración y alta reversibilidad puesto que agotada la etapa desaparece el impacto; atento lo expuesto se evaluó que se dará un impacto poco significativo calificado con C= -3.0 • Bajo impacto negativo asociado al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar en el obrador o área de acopio de equipos y materiales, así como durante la etapa de movilización, desmontaje, perforación de lozas y montaje de cañerías y equipamiento, se producirán impactos negativos asociados a la emisión de ruido, que se considera de muy baja calificación (C= - 2.8 en una escala de 1 a 10, donde -10 es el impacto negativo más alto), puesto que se manifestará puntual y localizadamente; se trata de impactos de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, y de muy baja intensidad. Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento del vehículo de transporte que trae los equipos y el personal a CHSG, aunque con una extensión local, los impactos son asimismo de muy baja calificación. • Muy bajo impacto por generación de residuos: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos como la mampostería, conductos de chapa y material y equipo descartado. Se trataría de un impacto de muy baja calificación (C= -1.6). Con relación a los residuos tipo residuos sólidos urbanos, propios de los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, recortes de losa y ductos de chapa de descarte, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios, se trata de un volumen muy pequeño y simple de gestionar en el marco de los procedimientos normales a que obliga CHSG. **Medio Socioeconómico** • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado al movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a la Central, durante la ejecución de la intervención (C=-2.8). • El impacto socioambiental relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral en las etapas de montaje o desmontaje (se prevén trabajo en altura, con pesos y cargas), se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP) C=-1.9 y 1.7. • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de aceites y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación de C= - 0.3. • El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado de como un impacto positivo de mediana escala o calificación con un C= +3.6, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad atento que y los equipos de trabajo tienen relativamente poca cantidad de personal

6.4.4.2 PRODUCTO 4.2: Mejora de las instalaciones de los sistemas de desagote y drenaje de cada central, incluyendo la adecuación de las tuberías empotradas de agua de refrigeración

Producto BID	4.2
Proyecto CTM	PROY 0071
Referencia RG-T2256	4.5.1/4.5.2
Denominación General de la Intervención	Mejora de las instalaciones de los sistemas de desagote y drenaje de cada central, incluyendo la adecuación de las tuberías empotradas de agua de refrigeración
Descripción del Proyecto	A. Adquisición de bombas de desagote y drenaje para reemplazo. Adquisición de 6 bombas de características similares a las instaladas para reemplazo. B. Mantenimiento de tuberías de conducción Reemplazo de tuberías de conducción por tramos. C. Rehabilitación de tapas de inspección de pozos de desagote. Dada la dificultad de operar las tapas actuales de los pozos debido a su estado de deterioro, se propone efectuar una rehabilitación integral. D. modificación del control de nivel de pozo de desagote y pozo de drenaje. E. reformas del pozo de drenaje para separación de agua y aceite. F. Respaldo de alarma de alto nivel en pozos sumideros de drenaje y desagote de la galería de inspección e inyección. G. Mantenimiento de las tuberías empotradas del sistema de refrigeración. H. Adquisición de filtros autolimpiantes para el sistema de refrigeración. Para mayores detalles ver el documento Informe SN1.
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías.	 En la imagen satelital se ubica al area de influencia directa de la actividad del proyecto. Se verifica la localización del obrador y depósito primario sobre territorio de Uruguay.

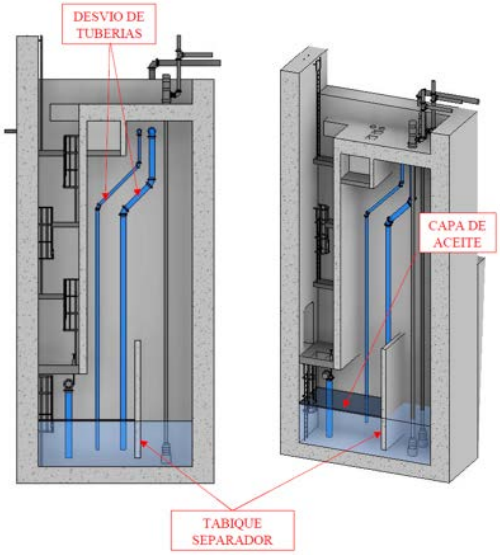
	Para fotografías y referencias, ver el documento del informe SN1 Tomo II – Informe final – Fase I.
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo	A. Adquisición de bombas de desagote y drenaje nuevas para reemplazo de las existentes. 1. Adquisición de nuevas bombas 2. Traslado desde almacén hasta sitio de montaje 3. Desmontaje de equipos antiguos 4. Montaje de bombas nuevas 5. Traslado desde sitio de montaje hasta almacén 6. Descarte de compresores antiguos Fotografía 31: compresores B. Mantenimiento de cañerías de conducción 1. Movilización y acopio de materiales. Armado del Obrador 2. Montaje de andamios. 3. Desmontaje de cañerías 4. Instalación de cañerías 5. Instalación de accesorios 6. Ensayos de puesta en marcha 7. Desmontaje de andamios, limpieza y desmovilización del contratista. C. Rehabilitación de tapas de inspección de pozos de desagote. Se fabricarán tapas estancas nuevas para reemplazar todas las tapas de acceso a los pozos de desagote. La instalación consistirá en el desmontaje del sistema existente con la posterior modificación del marco adoptándolo a la nueva tapa. Fotografía 32: acceso a pozos de desagote



D. Modificación del control de nivel de pozo de desagote y pozo de drenaje.

1. Reprogramación del PLC

E. Reformas del pozo de drenaje para separación de agua y aceite.



F. Respaldo de alarma de alto nivel en pozos sumideros de drenaje y desagote de la galería de inspección e inyección.

G. Mantenimiento de las tuberías empotradas del sistema de refrigeración.

1. Movilización del contratista
2. Inspección de tubería por boroscopio
3. Medición de espesor por medio de ultrasonido
4. Desmovilización del contratista.
5. Desarrollo del informe.

H. Adquisición de filtros autolimpiantes para el sistema de refrigeración.

1. Adquisición de nuevos filtros
2. Traslado desde almacén hasta sitio de montaje
3. Desmontaje de equipos antiguos
4. Montaje de filtros nuevos
5. Traslado desde sitio de montaje hasta almacén
6. Descarte de filtros antiguos

	 Fotografía 33: filtros Para mayores detalles ver el documento Informe SN1.
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	A. Adquisición de bombas de desagote y drenaje para reemplazo. • Insumos: Bombas nuevas, tuberías de acero, accesorios, electrodos, etc. • Residuos/material de descarte: Bombas, tuberías y accesorios para descarte, etc. B. Mantenimiento de tuberías de conducción. • Insumos: tuberías de acero, accesorios, electrodos, etc. • Residuos: tuberías y accesorios para descarte, etc. C. Rehabilitación de tapas de inspección de pozos de desagote. • Insumos: acero, electrodos, etc. • Residuos: tapa con accesorios existentes para descarte, etc. D. modificación del control de nivel de pozo de desagote y pozo de drenaje. • Insumos: N/A • Residuos: N/A E. Reformas del pozo de drenaje para separación de agua y aceite. • Materias primas: Hormigón, tuberías y accesorios de acero, recubrimientos, etc. • Insumos: Andamios, madera para encofrado, etc. • Residuos: resto de hormigón de perforaciones, descarte de maderas para encofrado, etc. F. Respaldo de alarma de alto nivel en pozos sumideros de drenaje y desagote de la galería de inspección e inyección. • Insumos: sensor de nivel • Residuos: N/A G. Inspección de las tuberías empotradas del sistema de refrigeración. • Insumos: N/A • Residuos: N/A H. Adquisición de filtros autolimpiantes para el sistema de refrigeración. • Insumos: filtros nuevos, tuberías de acero, accesorios, electrodos, etc. • Residuos: filtros antiguos, tuberías y accesorios para descarte, etc.

Cantidad de personal (estimado)	A. Adquisición de bombas de desagote y drenaje para reemplazo. 5 personas. B. Mantenimiento de tuberías de conducción 5 personas. C. Rehabilitación de tapas de inspección de pozos de desagote. 5 personas. D. modificación del control de nivel de pozo de desagote y pozo de drenaje. 2 personas E. Reformas del pozo de drenaje para separación de agua y aceite. 10 personas. F. Respaldo de alarma de alto nivel en pozos sumideros de drenaje y desagote de la galería de inspección e inyección. 2 personas G. Mantenimiento de las tuberías empotradas del sistema de refrigeración. 4 personas H. Adquisición de filtros autolimpiantes para el sistema de refrigeración. 5 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	A. Adquisición de bombas de desagote y drenaje para reemplazo. 6 meses. B. Mantenimiento de tuberías de conducción 6 meses C. Rehabilitación de tapas de inspección de pozos de desagote. 6 meses D. modificación del control de nivel de pozo de desagote y pozo de drenaje. 1 meses E. Reformas del pozo de drenaje para separación de agua y aceite. 8 meses F. Respaldo de alarma de alto nivel en pozos sumideros de drenaje y desagote de la galería de inspección e inyección. 3 meses G. Mantenimiento de las tuberías empotradas del sistema de refrigeración. 1 año H. Adquisición de filtros autolimpiantes para el sistema de refrigeración. 6 meses

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 4: SISTEMAS AUXILIARES MECANICOS

4.2 MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE LOS SISTEMAS DE DESAGOTE Y DRENAJE DE CADA CENTRAL, INCLUYENDO AL ADECUACIÓN

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL		FACTORES DEL MEDIO	MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	DESMONTAJE DE EQUIPAMIENTO Y PERFORACION Y REFUERZO DE LOZAS	1. EJECUCIÓN Y MONTAJE	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA, VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
			ACCIONES DEL PROYECTO				
	MEDIO FISICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE		-3.0 / -1 / 0.2 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
		RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		CALIDAD DE AGUA					
		SUELO	-1.0 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3	-1.0 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3	-1.6 / -1 / 1.0 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3		
		FLORA					
		FAUNA					
		PAISAJE					
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA					
		INFRAESTRUCTURA VIAL				-3.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		EMPLEO DIRECTO		4.6 / 1 / 0.4 / 0.4 / 0.4 / 1.0 / 0.1 / 10	4.6 / 1 / 0.4 / 0.4 / 0.4 / 1.0 / 0.1 / 10		
		POBLACION					
		SEGURIDAD DE PERSONAL		-2.5 / -1 / 1.0 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3	-2.5 / -1 / 1.0 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3		-0.6 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 1
		SALUD DE PERSONAL					

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.

A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja a mediana magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas.

Medio Físico y Biológico

- Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: durante el desmontaje, se produce la emisión del polvo - material particulado - que, atento que se está en áreas cerradas o confinadas del interior de la central, se prevé que la calidad aire de los recintos y galerías se encuentre resentida por las partículas en suspensión. El impacto es limitado al sitio

	de trabajo, de baja intensidad, corta duración y alta reversibilidad puesto que agotada la etapa desaparece el impacto; atento lo expuesto se evaluó un impacto calificado con C= -3.0 En el mismo sentido durante la ejecución de los trabajos se prevé polución ambiental por gases y olores en las etapas de soldadura en ambientes cerrados, con una baja intensidad, duración, lo que atento una alta reversibilidad da un impacto negativo muy bajo de C= -2.8 • Bajo impacto negativo asociado al ruido: Tanto en la movilización de herramientas, materiales y equipos a utilizar en el obrador principal o los obradores secundarios en la Central, así como durante la etapa de movilización, montaje de andamios, montaje de cañerías y equipamiento, y montaje y desmontaje de encofrados para las estructuras de hormigón, se producirán impactos negativos asociados a la emisión de ruido, que se considera de muy baja calificación (C= - 2.8 a -3.2, en una escala de 1 a 10, donde -10 es el impacto negativo más alto), atento que se manifestarán puntual y localizadamente; se trata de impactos de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, y de muy baja intensidad. Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento del vehículo de transporte que trae los equipos y el personal a las centrales, así como los camiones de hormigón, aunque con una extensión local, los impactos son asimismo de muy baja calificación. • Muy bajo impacto por generación de residuos: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos como los equipos desmontados, conductos, caños, madera, y material y equipo descartado. Se trataría de un impacto de muy baja calificación (C= -1). Con relación a los residuos tipo residuos sólidos urbanos, propios de los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos y restos de elementos utilizados por los operarios, se trata de un volumen muy pequeño y simple de gestionar en el marco de los procedimientos normales a que obliga CHSG. **Medio Socioeconómico** • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado al movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a la Central (C=-3.4). • El impacto socioambiental relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral en las etapas de montaje o desmontaje (se prevén trabajo en altura y con pesos considerables), se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP). • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de aceites y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación de C= - 0.3. • Impacto positivo medio sobre el empleo. El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado de como un impacto positivo de mediana escala o calificación con un C= +4.6, teniendo en cuenta su escala local y mediana intensidad puesto que dependiendo de la simultaneidad, la cantidad de trabajadores empleados variaría de 5 a 35 personas.

6.4.4.3 PRODUCTO 4.3: Proyecto, suministro en obra y montaje de la renovación integral del sistema contra incendio de las centrales, estaciones de maniobras MI&MD y almacenes

Producto BID	4.3
Proyecto CTM	PROY 0076
Referencia RG-T2256	4.5.5/4.6.9/4.7.2
Denominación General de la Intervención	Proyecto, suministro en obra y montaje de la renovación integral del sistema contra incendio de las centrales, estaciones de maniobras MI&MD y almacenes
Descripción del Proyecto	Acondicionar y adecuar los diferentes sistemas de extinción de incendio en las Salas de Bomba de la Central, Sala de Bombas de edificio Almacenes, Depósito de Almacenes y Sistema de gas carbónico para los generadores, siguiendo los lineamientos de la norma internacional NFPA. En particular se destacan • Renovar o incorporar sistemas de detección/detección-extinción en edificio de Almacenes, túneles de cable, salas de Generadores Diésel de Emergencia y Oficinas de la Central. • Instalar control de nivel en tanques de combustible de doble pared de las salas de incendio de la Central. • Continuar con el recambio de conexiones flexibles aptas para sistemas de CO_2 cumpliendo especificaciones de la norma NFPA 12, en las baterías del sistema de extinción en generadores. • Incorporar la supervisión de las válvulas de control de flujo de agua, en salas de bombas de incendio de la Central. • Instalar caudalímetros listados (UL) en cada bomba de incendio de las Salas de la Central y del edificio de Almacenes. • Renovar sistema de diluvio en Transformadores de alta tensión. • Instalar puertas cortafuego en compartimientos de edificio de Almacenes. Para mayores detalles ver Informe SN1.
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías.	

	En la imagen se indican las áreas. Para fotografías y referencias, ver el documento del informe SN1 Tomo II – Informe final – Fase I.
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo	Las tareas a ejecutar son las siguientes: 1. Movilización del contratista. Obrador, depósito y acopio de materiales en área de depósito de almacenes de CTM en territorio uruguayo. 2. Relevamiento del sistema de detección y alarma existente. 3. Instalación de detectores de humo y de hidrogeno y módulos correspondientes, Cableado de señalización y de potencia requerida, canalizaciones e interconexión con sistema existente, Programación del sistema 4. Instalación del control de nivel en tanques de combustible de doble pared de las salas de incendio de la Central. 5. Recambio de conexiones flexibles aptas para sistemas de CO_2 en las baterías del sistema de extinción en generadores. 6. Instalación de la supervisión de las válvulas de control de flujo de agua, en salas de bombas de incendio de la Central. 7. Instalación de caudalímetros. 8. Renovación del sistema de diluvio en Transformadores de alta tensión. 9. Instalación de puertas cortafuego en compartimientos de edificio de Almacenes. 10. Ensayos 11. Desmovilización del contratista
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: caños, sensores, cables, válvulas, soportes, cables, conexiones flexibles para CO2, caudalímetros, válvulas de diluvio, puertas cortafuego, herramientas varias, grúas, etc. Residuos: caños, sensores, cables, válvulas, soportes, cables, conexiones flexibles para CO2, válvulas de diluvio, puertas cortafuego, etc.
Cantidad de personal (estimado)	5 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	3 años

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 4: SISTEMAS AUXILIARES MECANICOS

4.3 PROYECTO, SUMINISTRO EN OBRA Y MONTAJE DE LA RENOVACIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA CONTRA INCENDIO DE

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL	ACCIONES DEL PROYECTO / FACTORES DEL MEDIO	MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	DESMONTAJE DE EQUIPAMIENTO OBSOLETO Y MONTAJE DE NUEVO EQUIPAMIENTO	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA, VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
MEDIO FÍSICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
MEDIO FÍSICO Y BIOLOGICO	RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
MEDIO FÍSICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AGUA				
MEDIO FÍSICO Y BIOLOGICO	SUELO	-0.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3	-0.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3		
MEDIO FÍSICO Y BIOLOGICO	FLORA				
MEDIO FÍSICO Y BIOLOGICO	FAUNA				
MEDIO FÍSICO Y BIOLOGICO	PAISAJE				
MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA				
MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA VIAL			-3.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	EMPLEO DIRECTO		4.6 / 1 / 0.4 / 0.4 / 0.4 / 1.0 / 0.1 / 10		
MEDIO SOCIOECONÓMICO	POBLACION				
MEDIO SOCIOECONÓMICO	SEGURIDAD DE PERSONAL		-2.5 / -1 / 1.0 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3		-1.9 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 3
MEDIO SOCIOECONÓMICO	SALUD DE PERSONAL				

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

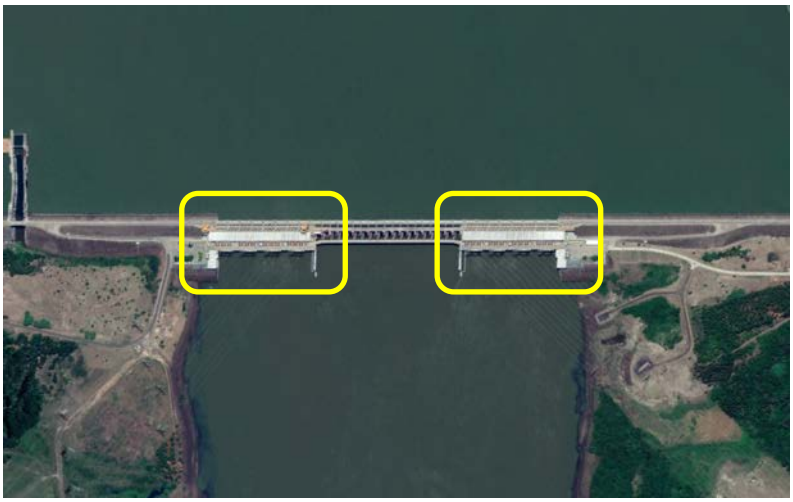
La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.

A continuación se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

	Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas. **Medio Físico y Biológico** • Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: El montaje de obrador con el movimiento de materiales y equipos en el mismo, así como el movimiento de vehículos en este espacio y en el movimiento hacia y desde la central, atento que se trata de un área con piso de tierra, genera polvo en suspensión que deteriora transitoria y puntualmente el área; los impactos evaluados son de baja intensidad, puntuales y totalmente reversibles calificados con C= -2.8. Durante el desmontaje, se produce la emisión del polvo y material particulado al ambiente y se prevé que la calidad aire de los recintos y galerías se deteriore por polvo y las partículas en suspensión. El impacto es limitado al sitio de trabajo, de mediana intensidad, corta duración y alta reversibilidad puesto que agotada la etapa desaparece el impacto; atento lo expuesto se evaluó que se dará un impacto poco significativo calificado con C= -2.8. • Bajo impacto negativo asociado al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar en el obrador y área de acopio de equipos y materiales, así como durante la etapa de movilización, desmontaje y montaje de equipamiento, se producirán impactos negativos asociados a la emisión de ruido, que se considera de muy baja calificación (C= - 2.8 en una escala de 1 a 10, donde -10 es el impacto negativo más alto), puesto que se manifestará puntual y localizadamente; se trata de impactos de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, y de muy baja intensidad. Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento del vehículo de transporte que trae los equipos y el personal a CHSG, aunque con una extensión local, los impactos son asimismo de muy baja calificación. • Muy bajo impacto por generación de residuos: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo en el área del obrador por una mala disposición transitoria de los residuos metálicos, mampostería y material y equipo descartado. Se trataría de un impacto de muy baja calificación (C= -0.8). Con relación a los residuos tipo residuos sólidos urbanos, propios de los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios, se trata de un volumen muy pequeño y simple de gestionar en el marco de los procedimientos normales a que obliga CHSG. **Medio Socioeconómico** • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado al movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal al obrador y a la Central, durante la ejecución de la intervención (C=-3.4). • El impacto socioambiental relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral en las etapas de montaje o desmontaje (se prevén trabajo en altura, con pesos y cargas), se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP) C=-2.5. • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de aceites y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación de C= - 1.9. • El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado de como un impacto positivo de mediana escala o calificación con un C= +3.6, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad puesto que los equipos de trabajo tienen relativamente poca cantidad de personal

6.4.5 PRODUCTO 5: Sistemas auxiliares eléctricos del complejo modernizados

6.4.5.1 PRODUCTO 5.1: Renovación integral del grupo electrógeno de emergencia de cada central

Producto BID	5.1
Proyecto CTM	PROY 0086
Referencia RG-T2256	4.6.7
Denominación General de la Intervención	Renovación integral del grupo electrógeno de emergencia de cada central
Descripción del Proyecto	Con el objetivo de Mantener la confiabilidad del Sistema de Respaldo de Alimentación de Corriente Alterna ante colapso (Black-out) por los próximos años, se realizará un mantenimiento Integral de los motores, generadores y tableros. El trabajo se efectuará en sitio, en cada margen.
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías.	 En la imagen se indica el área de influencia de la intervención Para fotografías y referencias, ver el documento del informe SN1 Tomo II – Informe final – Fase I.
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo	Las tareas a ejecutar son las siguientes: 1. Movilización del contratista. Acopio de materiales y repuestos. 2. Relevamiento y diagnóstico de los equipos 3. Mantenimiento integral de los motores, generadores y tableros, de la margen derecha e izquierda. 4. Ensayos. 5. Desmovilización del contratista.

	   Fotografía 34: grupos electrógenos
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: repuestos para motores, aceite y grasa lubricante, componentes eléctricos de los tableros, filtros, herramientas varias, etc. Residuos: componentes usados de los motores y generadores, elementos de limpieza utilizados, componentes eléctricos de los tableros, etc.
Cantidad de personal (estimado)	5 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	4 meses por motor
Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales	

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 5: SISTEMAS AUXILIARES ELECTRICOS DEL COMPLEJO MODERNIZADOS

5.1 RENOVACIÓN INTEGRAL DEL GRUPO ELECTROGENO DE EMERGENCIA DE CADA CENTRAL

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL		FACTORES DEL MEDIO	ACCIONES DEL PROYECTO: MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	DESMONTAJE DE EQUIPAMIENTO	MONTAJE DE EQUIPAMIENTO	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
	MEDIO FÍSICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE					
		RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		CALIDAD DE AGUA					
		SUELO		-1.8 / -1 / 1.0 / 0.3 / 0.3 / 1.0 / 0.4 / 3			
		FLORA					
		FAUNA					
		PAISAJE					
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA		-1.7 / -1 / 1.0 / 0.7 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3	-1.7 / -1 / 1.0 / 0.7 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3		
		INFRAESTRUCTURA VIAL				-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		EMPLEO DIRECTO		3.6 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	3.6 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
		POBLACION					
		SEGURIDAD DE PERSONAL			-1.1 / -1 / 0.1 / 0.5 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3		-0.3 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 1
		SALUD DE PERSONAL					

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.

A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas.

Medio Físico y Biológico

- Bajo impacto negativo asociado al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar, así como durante la etapa de movilización, desmontaje y montaje de equipos y sistemas, se producirá un impacto negativo asociado al ruido, que se considera de muy baja calificación (C= - 2.8 en una escala de 1 a 10, donde -10 es el

	impacto negativo más alto), atento que se manifestará puntual y localizadamente; se trata de impactos de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, y de muy baja intensidad, incluso menores a los que normalmente se manifiestan cuando la turbina está funcionando. Respecto de aquellos ruidos ligados al movimiento de los vehículos que transportan los equipos y el personal a CHSG, y desde el depósito a la Central, con una extensión local, los impactos son asimismo de muy baja significación (C=-3.2). • Muy bajo impacto sobre el suelo por generación de residuos: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos en el depósito de almacenes en territorio uruguayo, donde se destinan los equipos usados. Efectivamente respecto del equipamiento desmontado y depositado en el área referida, que pudiera tener restos de hidrocarburos - combustible o aceites - se trataría de un impacto de alta intensidad pero de muy baja calificación (C= -1,6), atento su bajo riesgo de ocurrencia. Con relación a los residuos tipo RSU, tipo los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios, se trata de un volumen muy pequeño y simple de gestionar en el marco de los procedimientos normales de CHSG. **Medio Socioeconómico** • Impacto negativo de baja magnitud (C= -1.7) sobre la infraestructura eléctrica: se ha evaluado la posibilidad ocurrencia de un impacto ambiental negativo asociado a la indisponibilidad del grupo electrógeno para inyectar energía eléctrica al sistema de la central en una emergencia ocurrida durante la reparación del equipo o sus partes. Aunque con bajo riesgo de ocurrencia, sería un impacto de alcance regional; la afectación sería reversible y temporalmente limitada, impactando sobre el Sistema Eléctrico local. • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado al movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a la Central. • Bajo impacto socioambiental relativo a la seguridad de personal: atento la posibilidad de un accidente laboral en las etapas de montaje o desmontaje, se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal C= -1.1). • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de aceites y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación que llega solo al 3% de la máxima calificación posible (C= - 0.3). • El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado de como un impacto positivo de mediana escala o calificación con un C= +3.6, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad atento que los equipos de trabajo tienen relativamente poca cantidad de personal.

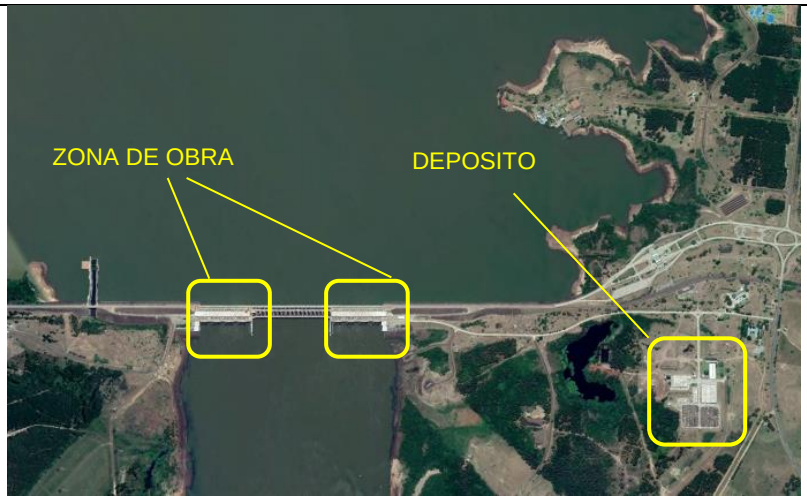
6.4.5.2 PRODUCTO 5.2: Consultoría para la adecuación de los sistemas de protección contra descargas atmosféricas y puesta a tierra de cada central, estación de maniobras y línea de 500KV

No corresponde su análisis por ser consultoría.

6.4.6 PRODUCTO 6: Infraestructura del sistema de control del complejo modernizada

6.4.6.1 PRODUCTO 6.1: Suministro en obra, montaje y puesta en marcha del sistema de medición dinámica del entrehierro (Airgap) de los generadores de cada central

Producto BID	6.1
Proyecto CTM	PROY 0045
Referencia RG-T2256	4.2.4
Denominación General de la Intervención	Suministro en obra, montaje y puesta en marcha del sistema de medición dinámica del entrehierro (Airgap) de los generadores de cada central
Descripción del Proyecto	El proyecto tiene como objetivo complementar el Sistema de Monitoreo de Vibraciones on-line, instalado y puesto en servicio en 2017, incorporando la Medición de Entrehierro del Generador y así mejorando el registro de desplazamientos y vibración de la línea de ejes constituyendo un Sistema completo de monitoreo y protección. Este sistema actualiza y moderniza el estado de instrumentación de los Generadores, incorporando una alerta temprana de control y protección sobre los Generadores originales que aún no se han renovado. Para ello: • Adquisición de sensores (8 por Unidad: 6 arriba y 2 abajo) para el resto de las Unidades (12) y sus correspondientes tarjetas de adquisición. • Instalación de sensores durante las paradas programadas de Mantenimiento Capital. • Configuración, calibración y puesta en servicio en cada Unidad Hidrogeneradora a medida de su instalación.

Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías.	 Ubicación de la intervención: el área de influencia directa de la intervención se localiza tanto en el área de turbinas de generación margen derecha como en margen izquierda.
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo	Las tareas a ejecutar son las siguientes: 1. Movilización del contratista y acopio de materiales. 2. Parada de maquina 3. Instalación 4. Ensayo 5. Desmovilización del contratista
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: 8 sensores por Unidad para 12 unidades y sus correspondientes tarjetas de adquisición. Residuos: tipo RSU con restos de embalaje, sunchos, papeles, trapos, etc.
Cantidad de personal (estimado)	2 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	3 semanas por unidad en durante paradas programadas.
Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales	

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 6: INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE CONTROL DEL COMPLEJO MODERNIZADA

6.1 SUMINISTRO EN OBRA, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DINÁMICA DEL ENTREHIERRO (AIRGAP) DE LOS GENERADORES DE CADA CENTRAL

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL		FACTORES DEL MEDIO	ACCIONES DEL PROYECTO: MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	MONTAJE DE EQUIPAMIENTO	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
	MEDIO FÍSICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE				
		RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		CALIDAD DE AGUA				
		SUELO	-0.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3			
		FLORA				
		FAUNA				
		PAISAJE				
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA		-6.0 / -1 / 1.0 / 0.8 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
		INFRAESTRUCTURA VIAL			-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		EMPLEO DIRECTO		3.6 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
		POBLACION				
		SEGURIDAD DE PERSONAL		-1.1 / -1 / 0.1 / 0.5 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3		-0.3 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 1
		SALUD DE PERSONAL				

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.

A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

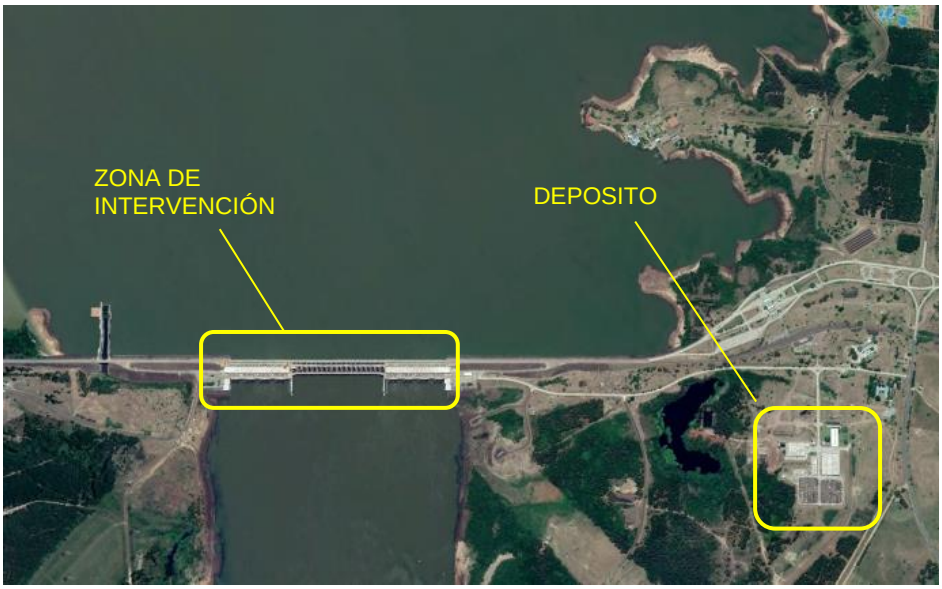
Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al

	momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas. **Medio Físico y Biológico** • Bajo impacto negativo asociado al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar y sistemas a cambiar, así como durante el montaje de los sensores y equipos, se producirá un impacto negativo asociado al ruido, que se considera de muy baja calificación (C= - 2.8 en una escala de 1 a 10, donde -10 es el impacto negativo más alto), atento que se manifestará puntual y localizadamente; se trata de impactos de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, y de muy baja intensidad, incluso menores a los que normalmente se manifiestan cuando la turbina está funcionando. Respecto de aquellos ruidos ligados al movimiento de los vehículos que transportan los equipos y el personal a CHSG, y desde el depósito a la Central, con una extensión local, los impactos son asimismo de muy baja significación (C=-3.2). • Muy bajo impacto sobre el suelo por generación de residuos: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos en el depósito de almacenes en territorio uruguayo (C= -0.8). Con relación a los residuos tipo RSU, tipo los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios, se trata de un volumen muy pequeño y simple de gestionar en el marco de los procedimientos normales de CHSG. **Medio Socioeconómico** • Impacto negativo de mediana magnitud (C= - 6) sobre la infraestructura eléctrica: se ha evaluado la ocurrencia de un impacto ambiental negativo asociado a la indisponibilidad de la Turbina para inyectar energía eléctrica al sistema. Aunque se trata de una catorce-ava parte de la generación del complejo, es regionalmente una afectación, reversible y temporalmente limitada, que impacta sobre el Sistema Eléctrico, obligando a reemplazar ésa energía para sostener la calidad del servicio público de electricidad. • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado al movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a la Central. • El impacto socioambiental relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral en la etapa de montaje, se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP). • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de aceites y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación que llega solo al 3% de la máxima calificación posible (C= - 0.3). • El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado de como un impacto positivo de mediana escala o calificación con un C= +3.6, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad atento los equipos de trabajo tienen relativamente poca cantidad de personal.

6.4.6.2 PRODUCTO 6.3: Consultoría para el proyecto de integración tecnológica del sistema automatización, control, protección, medición y comunicaciones del Complejo

No corresponde su análisis por ser consultoría.

6.4.6.3 PRODUCTO 6.4: Suministro y puesta en marcha del nuevo sistema de automatización y control del CHSG de acuerdo con la Consultoría PROY0091.

Producto BID	6.4
Proyecto CTM	PROY 0093
Referencia RG-T2256	4.7.1
Denominación General de la Intervención	Suministro y puesta en marcha del nuevo sistema de automatización y control del CHSG de acuerdo con la Consultoría PROY0091
Descripción del Proyecto	Con el objetivo de dotar a Salto Grande con un Sistema de Control apto para la gestión de la nueva infraestructura renovada, se efectuará la modernización de la actual infraestructura asociada al Sistema de Control del equipamiento de campo, equipamiento centralizado, de almacenamiento y de prueba/entrenamiento.
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías.	 En la imagen se advierte el área de influencia de la intervención Para fotografías y referencias, ver el documento del informe SN1 Tomo II – Informe final – Fase I.
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación	Las tareas a ejecutar son las siguientes: 1. adquisición de equipos 2. Movilización del contratista 3. Desmontaje del equipamiento antiguo 4. Montaje de equipamiento nuevo

estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo	5. Ensayos 6. Retiro del contratista
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: Equipamiento nuevo, cables, herramientas varias, etc. Residuos: Componentes electrónicos (RAEE), etc.
Cantidad de personal (estimado)	5 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	6 meses

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 6: INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE CONTROL DEL COMPLEJO MODERNIZADA

6.4 SUMINISTRO Y PUESTA EN MARCHA DEL NUEVO SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE CHSG DE ACUERDO CON LA CONSULTORÍA PROY0091

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL	ACCIONES DEL PROYECTO / FACTORES DEL MEDIO	MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	MONTAJE DE EQUIPAMIENTO	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
MEDIO FISICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE				
	RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	CALIDAD DE AGUA				
	SUELO	-0.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3			
	FLORA				
	FAUNA				
	PAISAJE				
MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA				
	INFRAESTRUCTURA VIAL			-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	EMPLEO DIRECTO		3.6 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
	POBLACION				
	SEGURIDAD DE PERSONAL		-1.1 / -1 / 0.1 / 0.5 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3		-0.3 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 1
	SALUD DE PERSONAL				

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.

A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas.

Medio Físico y Biológico

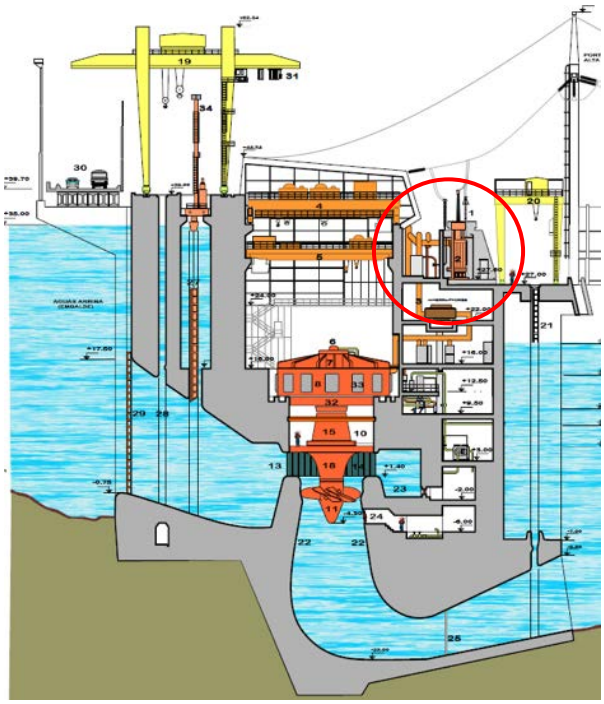
- Bajo impacto negativo asociado al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar y sistemas a cambiar, así como durante el montaje de los equipos, se producirá un impacto negativo asociado al ruido, que se considera de muy baja

	calificación (C= - 2.8 en una escala de 1 a 10, donde -10 es el impacto negativo más alto), atento que se manifestará puntual y localizadamente; se trata de impactos puntuales, de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, y de muy baja intensidad. Respecto de aquellos ruidos ligados al movimiento de los vehículos que transportan los equipos y el personal a CHSG, y desde el depósito a la Central, con una extensión local, los impactos son asimismo de muy baja significación (C=-3.2). • Muy bajo impacto sobre el suelo por generación de residuos: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos (el cambio de equipamiento y sistema de la central genera Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos: RAEES) en el depósito de almacenes en territorio uruguayo (C= -0.8). Con relación a los residuos tipo RSU, tipo los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios, se trata de un volumen muy pequeño y simple de gestionar en el marco de los procedimientos normales de CHSG. **Medio Socioeconómico** • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado al movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a la Central. • El impacto socioambiental relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral en la etapa de montaje, se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal C=-1.1) • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de aceites y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación que llega solo al 3% de la máxima calificación posible (C= - 0.3). • El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado de como un impacto positivo de mediana escala o calificación con un C= +3.6, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad atento los equipos de trabajo tienen relativamente poca cantidad de personal.

6.4.7 PRODUCTO 7: Transformadores principales reemplazados

6.4.7.1 PRODUCTO 7.1: Suministro a obra, montaje y puesta en marcha de un banco de tres transformadores monofásicos 500/13.8 KV

Producto BID	7.1
Proyecto CTM	PROY 0024
Referencia RG-T2256	4.8.1
Denominación General de la Intervención	Suministro a obra, montaje y puesta en marcha de un banco de tres transformadores monofásicos 500/13.8 KV

Descripción del Proyecto	En esta etapa se prevé el reemplazo de un banco original de Transformadores Monofásicos MITSUBISHI (Banco 7 u 8) vinculados a las Unidades Generadoras 13 y 14 respectivamente.
Ubicación, localización de la actividad;Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías...	 Localización del área de la intervención y del depósito  En la imagen del corte - por sala de máquinas - se identifica el area de transformadores
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su	Las tareas a llevar a cabo para ejecutar el proyecto son las siguientes: 1. Traslado desde puerto a central SG. 2. Desmontaje del transformador antiguo y vaciado de aceite 3. Prearmado, Tratamiento de aceite y Llenado de aceite

instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo	4. Transporte hasta el sitio 5. montaje del transformador 6. conexión eléctrica 7. Ensayos. 8. Desmovilización <u>Tareas generales</u> La descripción de los trabajos necesarios para el cambio de un banco de transformadores monofásicos ubicado en la margen izquierda del complejo hidroeléctrico de Salto Grande (Banco Nº 7 u 8). En resumen, las actividades consisten en: • Retiro y traslado a depósito de almacenes del Banco a sustituir. • Traslado desde depósito de almacenes y posicionamiento final del banco de transformadores nuevo. <u>Banco a retirar</u> Los transformadores de este banco se deberán retirar y trasladar en las condiciones en la que se encuentran instalados, esto es, no se realizará ningún tipo de desmontaje para su movimiento. Es por esto que el contratista deberá garantizar la integridad del equipo hasta su emplazamiento final. Fotografía 35: Transformadores tipo a retirar <u>Banco a colocar</u> • En este caso los transformadores se deberán trasladar en las condiciones en la que se encuentran almacenados hasta la zona próxima de emplazamiento. Allí, personal del fabricante del equipo hará la colocación del terminal de EAT (tarea que demandará aproximadamente un día). Luego de esto se deberá mover el equipo a la posición de emplazamiento definitiva.
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: Transformadores, aceite, accesorios, grúas, camiones, etc. Residuos: aceite, carcaza de transformadores antiguos, partes internas embebidas aceite, etc.
Cantidad de personal (estimado)	6 personas

Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	4 meses
Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales	

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 7: TRANSFORMADORES PRINCIPALES DE CADA CENTRAL LA CENTRAL

7.1 SUMINISTRO EN OBRA, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE UN BANCO DE TRES TRANSFORMADORES MONOFASICOS 500/13.8 kV

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion C	Carácter Ca	Intensidad In
	Extensión Ex	Duración Du
Desarrollo De	Reversibilidad Re	Riesgo de Ocurrencia Ro

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL		FACTORES DEL MEDIO \ ACCIONES DEL PROYECTO	MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	DESMONTAJE DE TRANFORM.	MONTAJE DE TRANSFORM	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
	MEDIO FÍSICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE				-3.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		RUIDO	-3.4 / -1 / 0.4 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		CALIDAD DE AGUA					-1.9 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.3 / 1.0 / 0.7 / 3
		SUELO	-0.3 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 1				-1.7 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.3 / 1.0 / 0.5 / 3
		FLORA					
		FAUNA					
		PAISAJE					
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA		-6.0 / -1 / 1.0 / 0.8 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-6.0 / -1 / 1.0 / 0.8 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
		INFRAESTRUCTURA VIAL				-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		EMPLEO DIRECTO		4.2 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.4 / 1.0 / 0.1 / 10	4.2 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.4 / 1.0 / 0.1 / 10		
		POBLACION				-2.6 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 8	
		SEGURIDAD DE PERSONAL		-2.7 / -1 / 1.0 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3	-2.7 / -1 / 1.0 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3		-0.4 / -1 / 0.4 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 1
		SALUD DE PERSONAL					

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados	La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar. A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto. Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja a mediana magnitud e intensidad, localizados, de corta duración

	asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas. **Medio Físico y Biológico** • Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: durante la ejecución de la intervención se producirán focos puntuales de emisión de gases, humos y material particulado producto de actividades como el movimiento de vehículos en el área, así como en el obrador a localizar en la zona de depósito de almacenes en Uruguay, donde se recibirán los transformadores nuevos para ser acondicionados previo su montaje y, asimismo, se recepcionarán los transformadores usados luego de desmontarlos. El impacto por las actividades señaladas se califica como bajo, con C= -3.4, asociado a su extensión puntual, corta duración, rápido desarrollo en el tiempo, así como una alta reversibilidad. El impacto sobre la calidad de aire producto de gases de escape de los vehículos de traslado de los transformadores desde el puerto hasta la CHSG se considera un impacto no significativo. • Bajos impactos negativos asociados al ruido: En el espacio ocupado por el obrador, durante la movilización de herramientas y equipos a utilizar, en la recepción y preparación de los transformadores nuevos, así como durante la recepción y preparación de los transformadores sustituidos, se producirán impactos negativos asociados a la generación de ruidos; estos se consideran de baja calificación (C= - 3.4) atento que se manifestarán puntualmente, serán de mediana a baja intensidad y totalmente reversibles; en el mismo sentido, en el área de los transformadores de la Central durante el desmontaje de los antiguos transformadores, así como durante el montaje de los nuevos, se prevén ruidos no habituales que producirán mínimas perturbaciones relativas a la base de ruido habitual; se trata de impactos de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, y de muy baja intensidad (C=-2.8). Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento del vehículo de transporte que traerá los equipos y el personal a CHSG, y los equipos que transportarán los transformadores hasta su sitio de instalación, los impactos debidos al ruido serán muy poco significativos y calificados con un C= - 3.2. • Bajo impacto sobre la calidad de agua superficial. Existe la posibilidad de una Contingencia asociada a un derrame puntual de hidrocarburos (por una rotura del equipo por ejemplo), sobre el agua, medio al cual se le da un alto Valor Ambiental como recurso natural; la calificación del impacto es muy baja porque, a pesar del alto valor ambiental del recurso, y la alta intensidad asociada al alto grado de perturbación que tendría el impacto del aceite de transformador sobre el agua, el Riesgo de ocurrencia es bajo - poco probable - dando una calificación de C= - 1.9 en el rango de 1 a 10, donde - 10 es el impacto más alto. Atento al Valor Ambiental del recurso se prevén medidas de gestión ambiental asociadas a esta contingencia. • Muy bajo impacto sobre el suelo: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos, especialmente de hidrocarburos del transformador C= -0.3. Con relación a los residuos tipo residuos sólidos urbanos (RSU), propios de los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios, se trata de un volumen muy pequeño y simple de gestionar en el marco de los procedimientos normales de CHSG. • La contingencia que puede producirse debido a un derrame de sustancias contaminantes, como aceite de transformadores en el área del obrador, donde se efectúa la manipulación de los recipientes para cargar los transformadores, podría producir una afectación del suelo. La intensidad de este impacto ha sido considerada alta, por tratarse de un hidrocarburo. Este impacto puede tomarse como de extensión puntual, de alta duración, pero se considera de bajo riesgo de ocurrencia, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo poco significativo calificado bajo: C= -1.7 para la calidad de suelo. **Medio Socioeconómico**

	• Impacto negativo de mediana magnitud (C= - 6) sobre la infraestructura eléctrica: se ha evaluado la ocurrencia de un impacto ambiental negativo asociado a la indisponibilidad de la Turbina para inyectar energía eléctrica al sistema en la etapa de ejecución de la intervención. Se trata de una afectación, aunque reversible y temporalmente limitada, que impacta sobre el Sistema Eléctrico, obligando a reemplazar ésa energía para sostener la calidad del servicio público de electricidad. • Impacto negativo de mediana magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto de mediana magnitud asociado al movimiento del vehículo que traslada los transformadores desde puerto hasta la CHSG. Se considera un impacto de baja intensidad, puntual y totalmente reversible (C=-3.2) • Impacto negativo bajo sobre la población: el movimiento del vehículo de transporte pesado por las rutas que transita con destino a CHSG producirá molestias a la población, puesto que es un vehículo lento y que en muchos casos puede tener que detenerse en sitios donde haya que desviar y/o interrumpir el tránsito. Se considera una perturbación a la población de carácter puntual, de mediana intensidad y con riesgo de ocurrencia cierto. Resulta un impacto negativo bajo de C=- 2.6. • El impacto socioambiental relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral, particularmente por la manipulación de equipos y cargas pesadas en ambas etapas de ejecución, se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas 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= -2.7. • Impactos negativos bajos por una Contingencia: la contingencia en ambas etapas de ejecución del proyecto, referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de sustancias y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación que llega solo al 4% de la máxima calificación posible (C= - 0.4 para un máximo de 10) • El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado como un impacto positivo de mediana escala o calificación con un C= +4.2, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad asociada a la relativamente poca cantidad de personal que requiere el proyecto.

6.4.7.2 PRODUCTO 7.2: Suministro en obra, montaje y puesta en marcha sistema de monitoreo online en transformadores principales de cada central y estaciones de maniobras

Producto BID	7.2
Proyecto CTM	PROY 0107
Referencia RG-T2256	4.8.1/4.9.1
Denominación General de la Intervención	Suministro en obra, montaje y puesta en marcha sistema de monitoreo online en transformadores principales de cada central y estaciones de maniobras
Descripción del Proyecto	La intervención tiene por objeto la instalación de un sistema de monitoreo on line en los 7 bancos de transformadores de Central (Banco fue comprado con monitoreo) y Transformadores de Trasmisión (9 unidades).
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías.	A. Suministro en obra, montaje y puesta en marcha sistema de monitoreo on line en transformadores principales de cada central En la imagen se señala el área de ejecución de la intervención en las Centrales B. Suministro en obra, montaje y puesta en marcha sistema de monitoreo on line en estaciones de maniobras

Localización de la ETs de maniobra

E.T. Salto Grande Argentina

E.T. Salto Grande Uruguay

	 E.T. San Javier E.T. Colonia Elia Para fotografías y referencias, ver el documento del informe SN1 Tomo II – Informe final – Fase I.
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo	1. Movilización y acopio de materiales. 2. Montaje del equipamiento nuevo (sensores, transductores de señal, tablero de monitoreo y diagnóstico, etc.). 3. Instalación de red de monitoreo. 4. Instalación de Software 5. Calibración y Ensayos 6. Desmovilización del contratista.
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: Equipos de monitoreo, herramientas, etc. Residuos: Equipamiento obsoleto, resto de embalaje, etc.
Cantidad de personal (estimado)	3 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	3 años

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 7: TRANSFORMADORES PRINCIPALES DE CADA CENTRAL LA CENTRAL

7.2 SUMINISTRO EN OBRA, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA DE MONITOREO ON LINE EN TRAFOS PPALES DE CADA CENTRAL Y ESTACIONES DE MANIOBRAS

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL		FACTORES DEL MEDIO	ACCIONES DEL PROYECTO: MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	1. EJECUCIÓN DE SIST DE MONITOREO ONLINE EN TRAFOS DE LAS CENTRALES	2. EJECUCIÓN DE SIST DE MONITOREO ONLINE EN TRAFOS DE LAS ESTACIONES DE MANIOBRAS	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
	MEDIO FISICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE					
		RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10			-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		CALIDAD DE AGUA					
		SUELO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		-3.4 / -1 / 0.4 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		-2.2 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 3
		FLORA					
		FAUNA					
		PAISAJE					
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA			-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
		INFRAESTRUCTURA VIAL				-1.1 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 4	
		EMPLEO DIRECTO		3.4 / 1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	3.4 / 1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
		POBLACION					
		SEGURIDAD DE PERSONAL		-2.7 / -1 / 1.0 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3	-2.7 / -1 / 1.0 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3		-0.4 / -1 / 0.4 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 1
		SALUD DE PERSONAL					

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.

A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja a mediana magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas.

Medio Físico y Biológico

	• Bajos impactos negativos asociados al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar, así como durante la etapa de movilización y desmovilización en el obrador, se producirá un impacto negativo asociado a las molestias por ruido que se consideran de muy baja calificación (C= - 2.8), atento que se manifestará puntual y localizado.; La producción de ruidos por el movimiento de vehículos, particularmente camiones para traslado de equipos y personal se considera un impacto puntual, de baja intensidad, transitorio lo que genera una calificación baja C= - 2.8 • Muy bajo impacto sobre el suelo: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos en el obrador o por la manipulación durante las tareas de colocación de sensores de las estaciones transformadoras, donde podrían darse pérdidas de fluidos de los transformadores y/o equipamiento eléctrico. Con relación a los residuos tipo residuos sólidos urbanos (RSU), propios de los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios, se trata de un volumen muy pequeño y simple de gestionar en el obrador y luego en el sitio de disposición transitoria de CHSG, en el marco de los procedimientos normales y habituales para este tipo de obras. • La contingencia puede producirse debido a un derrame de sustancias contaminantes sobre el suelo, como un hidrocarburo. Esta posibilidad se considera de bajo riesgo de ocurrencia atento el alto estándar de los procedimientos aplicados a la gestión ambiental por CHSG, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo calificado bajo: C= - 2.2. **Medio Socioeconómico** • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura eléctrica local: por la indisponibilidad de un transformador o equipamiento eléctrico en área de las estaciones transformadoras en etapa de ejecución del proyecto, se prevé un impacto puntual, limitado, transitorio y absolutamente reversible con una calificación baja de C= - 2.8 • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local asociado a la disminución de la calidad de las prestaciones de las vías de comunicación, de muy baja magnitud asociada al movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a la Central y a las áreas de las estaciones transformadoras (C=-1-1). • El impacto socioambiental negativo relativo a la seguridad del personal: atento la posibilidad de un accidente laboral, particularmente por los trabajos en altura y con relación a los ambientes laborales donde se trabaja con elementos con Tensión, se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP), dando calificaciones bajas para ambas ejecuciones con impactos ambientales de C= - 2.7. • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de sustancias y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación C= - 0.4. • El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado de como un impacto positivo de baja calificación con un C= +3.4, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad atento que la simultaneidad es baja y los equipos de trabajo tienen relativamente poca cantidad de personal, siendo algunos de ellos especialistas que vienen de otros distritos.

6.4.8 PRODUCTO 8: Sistemas de comunicaciones y equipos del cuadrilátero de transmisión de 500 kV renovados

6.4.8.1 PRODUCTO 8.1: Renovación del sistema de control, protección y medición de las cuatro estaciones del cuadrilátero y del sistema de potencia de la red de media tensión de las SSEE SGA y SGU

Producto BID	8.1
Proyecto CTM	Proy0117
Referencia RG-T2256	4.9.1
Denominación General de la Intervención	Renovación del sistema de control, protección y medición de las cuatro estaciones del cuadrilátero y del sistema de potencia de la red de media tensión de las SSEE SGA y SGU
Descripción del Proyecto	Renovación gradual de las cuatro SSEE de 500 kV, comprendiendo Equipamiento de Maniobra, Sistemas de Protección, Control, Señalización, Medición y Comunicación, Monitoreo de Parámetros y demás sistemas auxiliares que hacen al funcionamiento global y completo de las mismas
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías...	 Localización de las 4 ETs del cuadrilátero

E.T. Salto Grande Argentina

-Salto Grande Uruguay

E.T. San Javier

Colonia Elia

	 Localización del depósito y almacenes de CHSG Los obradores se ubicarán en áreas lindantes con las ETs Para fotografías y referencias, ver el documento del informe SN1 Tomo II – Informe final – Fase I.
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución.	Las actividades generales a ejecutar para concretar las intervenciones en las ETs son las siguientes 1. Montaje del obrador. 2. Movilización, acopio de materiales y traslado de equipos 3. Cambio de tableros, tendido de fibra óptica, recambio de RTUs y del telemando de la red de media tensión. 4. Ensayos de puesta en marcha. 5. Desmovilización del contratista.
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: Equipos nuevos (tableros, fibra óptica, RTUs), grúas, andamios, electrodos, etc. Residuos: Equipamiento obsoleto, tableros, cables, relé, restos metálicos, etc.
Cantidad de personal (estimado)	8 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	7 meses por ET
Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales	

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 8: SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE 500 kV

8.1 RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL, PROTECCIÓN Y MEDICIÓN DE LAS 4 ETs CUADRILÁTERO 500 kV, Y DE LA RED DE MT

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

ACCIONES DEL PROYECTO	MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA			EJECUCIÓN DE OBRA DE ESTACION TRANSFORMADORA			MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO			CONTINGENCIAS		
SISTEMA AMBIENTAL / **MEDIO FÍSICO Y BIOLOGICO** / **FACTORES DEL MEDIO**												
CALIDAD DE AIRE							-3.2	-1	0.1			
								0.3	0.1			
							1.0	0.1	10			
RUIDO	-2.8	-1	0.1	-2.8	-1	0.1	-3.2	-1	0.1			
		0.1	0.1		0.1	0.1		0.3	0.1			
	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10			
CALIDAD DE AGUA										-0.7	-1	1.0
											0.1	0.5
										1.0	1.0	1
SUELO	-3.2	-1	0.1	-3.2	-1	0.1	-3.2	-1	0.1	-2.2	-1	1.0
		0.1	0.1		0.1	0.1		0.1	0.1		0.1	0.5
	1.0	0.3	10	1.0	0.3	10	1.0	0.3	10	1.0	1.0	3
FLORA	-2.8	-1	0.1							-0.7	-1	1.0
		0.1	0.1								0.1	0.5
	1.0	0.1	10							1.0	1.0	1
FAUNA	-2.8	-1	0.1									
		0.1	0.1									
	1.0	0.1	10									
PAISAJE	-2.8	-1	0.1									
		0.1	0.1									
	1.0	0.1	10									
MEDIO SOCIOECONÓMICO												
INFRAESTRUCTURA ELECTRICA				-2.8	-1	0.1						
					0.1	0.1						
				1.0	0.1	10						
INFRAESTRUCTURA VIAL							-3.4	-1	0.1			
								0.4	0.1			
							1.0	0.1	10			
EMPLEO Y ACTIVIDADES ECONOMICAS				5.2	1	0.4						
					0.7	0.4						
				1.0	0.1	10						
POBLACION							-2.6	-1	0.1			
								0.3	0.1			
							1.0	0.1	8			
SEGURIDAD DE PERSONAL				-1.7	-1	1.0	-1.7	-1	1.0	-0.8	-1	0.4
					0.3	1.0		0.3	1.0		0.3	0.1
				1.0	1.0	2	1.0	1.0	2	1.0	0.1	2
SALUD DE PERSONAL												

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.

A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

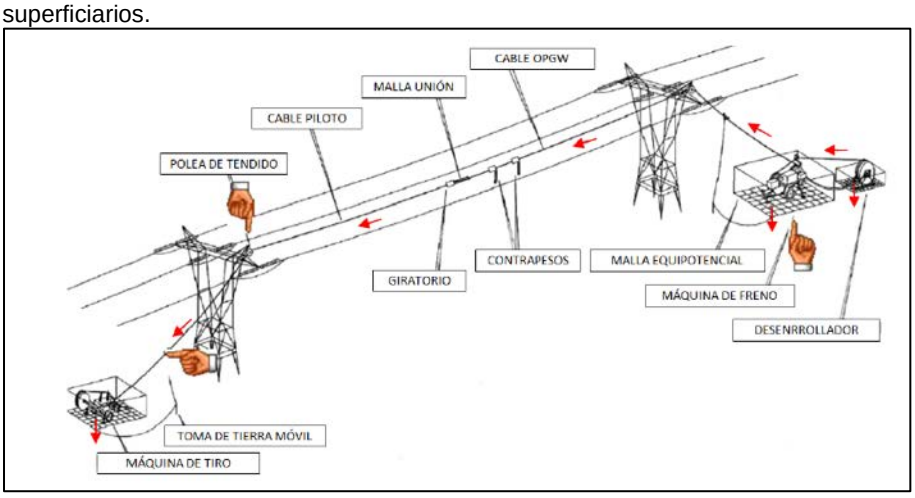
Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al

	momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas. **Medio Físico y Biológico** • Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: durante la ejecución de la intervención en las estaciones transformadoras localizadas en áreas tipo rural, se producirán focos puntuales de emisión de gases de combustión y material particulado asociados al movimiento de maquinaria vehículos y personal en el área de la ET, dentro de esta y en el Obrador; se prevé un impacto bajo de C= -3.2, en una escala donde -10 es el impacto de mayor magnitud, por su extensión puntual, corta duración, rápido desarrollo en el tiempo así como una alta reversibilidad, puesto que una vez que se termina la obra el movimiento se agota y el impacto deja de producirse. • Bajos impactos negativos asociados al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar, así como durante la etapa de movilización en el obrador, se generará un impacto negativo asociado al ruido, que se considera de muy baja calificación (C= - 2.8), atento que se manifestará puntual y localizado; se trata de impactos de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, y de muy baja intensidad. Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento del vehículo de transporte que movilizan equipos y el personal a CHSG, aunque con una extensión local, los impactos son asimismo de muy baja calificación. La producción de ruidos por el movimiento de vehículos, particularmente camiones que trasladan el equipamiento hasta y dentro el obrador, así como las hidrogrúas que ayudan a desmontar y montar los aparatos y/o los ubican en la ET o en el Obrador, se considera un impacto localizado, de baja intensidad, transitorio lo que genera una calificación baja con C= - 3.2 • Muy bajo impacto sobre el suelo: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos en el obrador o en la ET puesto que los aparatos y equipos que se desmontan tienen fluidos que pueden perderse en la manipulación en zona de acopio del obrador o en la ET. Los equipos desmontados en las ETs se movilizarán al depósito de CHSG. Con relación a los residuos tipo residuos sólidos urbanos (RSU), propios de los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios, se trata de un volumen pequeño y simple de gestionar en el marco de los procedimientos normales de CHSG. La compactación del suelo dentro de la ET y en el obrador por el movimiento de maquinaria, vehículos y equipo es un efecto que se ha considerado y da como resultado un bajo impacto sobre el recurso. • Sobre flora y fauna, local y puntualmente se prevé un impacto bajo (C= - 2.8) por la instalación y la actividad del obrador, puesto que no existía en el medio rural donde se implantan las estaciones; habrá una limpieza del terreno y perturbaciones que no son habituales en el área. Estos impactos serán rápidamente revertidos una vez que las actividades por la ejecución del proyecto se agoten. • Bajo impacto sobre el paisaje: la instalación y la actividad del obrador en el medio rural donde se implantan las estaciones no es un componente del paisaje visualizado por habituales observadores en el área y producirá perturbaciones de carácter temporal hasta tanto se termine la ejecución del proyecto (C=-2.8). • La contingencia puede producirse debido a un derrame de sustancias contaminantes, como un hidrocarburo sobre el suelo. Esta posibilidad se considera de bajo riesgo de ocurrencia atento el alto estándar de los procedimientos aplicados a la gestión ambiental de CHSG, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo sobre el suelo (C=-2.2) y en menor medida sobre la vegetación (C=-0.7)y el agua subterránea (C=-0.7). **Medio Socioeconómico** • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura eléctrica local: por la indisponibilidad del equipamiento eléctrico a intervenir en el área de las estaciones transformadoras en etapa de ejecución del proyecto; se prevé un impacto puntual, limitado, transitorio y absolutamente reversible con una calificación de C= - 2.8

	• Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado a la indisponibilidad habitual de las vías de comunicación producto del movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a las áreas de las estaciones transformadoras (C= - 3.4) • Impacto negativo bajo sobre la calidad de vida de la población: las molestias y perturbaciones que puede sufrir la población del área de las subestaciones fue considerada como un impacto socioambiental bajo, considerando que es de baja intensidad, local, temporalmente limitado, con alto riesgo de ocurrencia, pero también una alta reversibilidad, puesto que una vez que se termina la obra la perturbación desaparece. • El impacto socioambiental relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral, particularmente por trabajar en un área con equipamiento bajo tensión y con equipos, vehículos y aparatos pesados y de gran tamaño; se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP), por lo que el impacto es calificado como muy bajo con C= - 1.7. • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de sustancias y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación que llega solo a C= - 0.4. • El empleo generado y la mejora de la actividad económica producto de la producción bienes y servicios asociados a la ejecución de las intervenciones ha sido considerado de como un impacto positivo de mediana calificación con un C= +5.2, teniendo en cuenta su escala local y mediana intensidad.

6.4.8.2 PRODUCTO 8.2: Montaje de cable de guardia con fibra óptica (OPGW) en líneas de 500KV bajo modalidad trabajo con tensión (TCT)

Producto BID	8.2
Proyecto CTM	PROY0126
Referencia RG-T2256	4.9.3
Denominación General de la Intervención	Montaje de cable de guardia con fibra óptica (OPGW) en líneas de 500KV bajo modalidad trabajo con tensión (TCT)
Descripción del Proyecto	La intervención a llevar a cabo proyecta tender un cable de guardia con fibra óptica - OPGW/24FO - en la Línea de Extra Alta Tensión (LEAT) 500 kV entre las ET Salto Grande Argentina y ET Colonia Elía (159 Km) y entre ET Colonia Elía y ET San Javier (23 Km) en una distancia total de aproximadamente 182 km . Para ello se remplazará uno de los dos hilos de guardia (cable de acero cincado de 70 mm2 de sección) que actualmente soportan las estructuras de la LEAT por un cable OPGW.
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías...	 Se montará un cable de guardia con fibra optica (OPGW) sobre las estructuras de la LEAT 500 kV entre la ET Salto Grande Argentina, la ET Colonia Elía y la ET San Javier conforme se señala en la imagen satelital.
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje,	Las tareas sucesivas para llevar a cabo la intervención son: 1. Movilización y acopio de materiales en obrador. 2. Acondicionamiento de accesos y franja de servidumbre para transportar maquinaria, equipos, carretes y personal.

ejecución de obras civiles y/o electromecánicas. Ubicación estimada del Obrador.	Se prevé el uso de la franja de servidumbre administrativa de electroducto (de 76 metros de ancho) para el tránsito de vehículos livianos. En la localización de las – aproximadamente 68 - torres donde se efectúan los empalmes del OPGW se instalarán los equipos de trabajo formados por la traccionadora, frenadora, desenrrollador, etc., que se ubicarán tal como se advierte en el esquema que sigue (donde no se dibujaron las torres intermedias). En estos puntos singulares – las torres y/o puntos de empalme que se visualizan abajo - se afectará todo el ancho de la franja y 50 metros a cada lado de estas torres. Asimismo, se afectarán los caminos de acceso a estos sitios de emplazamiento de equipos, acondicionándolos eventualmente, dado que ya existen para permitir el normal mantenimiento de la línea. En atención a que no existen estructuras, edificaciones o bienes similares, así como tampoco ocupantes – ilegales – ubicados o invadiendo la franja de servidumbre, sólo se prevé realizar desmontes o limpiezas puntuales, poco significativas en relación a la longitud de la línea a intervenir. El acceso a la servidumbre debajo de la línea está garantizado a partir de las habituales recorridas de mantenimiento preventivo que efectúan los técnicos del Area Líneas de la Gerencia de Transmisión de CTM, que asegura el buen estado de mantenimiento de la caminería, tranqueras y limpieza de la franja, así como un contacto frecuente con los superficiarios.  Durante la etapa de ejecución del cambio de hilo de guardia, a partir de un cronograma de trabajo, con distribución de equipo y personal, se acordará con el contratista los lugares y caminos de acceso a la línea, relevándose los cultivos o bienes eventuales con posibilidad de ser afectados en cada sitio, labrando actas ante escribano, previo a los trabajos, acordando la afectación con cada propietario. Esta afectación y su compensación se estimará en función del probable daño por la obra de montaje. CTM posee estimaciones de las áreas asociadas a los diversos cultivos estacionales, las posibilidades de ser afectados, y las eventuales compensaciones o resarcimientos a llevar a cabo. Como en toda obra de montaje, CTM prevé seguros en las contrataciones que cubren los riesgos de potenciales daños a terceras personas, bienes de terceros y daños a instalaciones propias. 3. Montaje del OPGW bajo tensión. 4. Desmovilización del contratista.
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Km OPGW a tender: 182 Km Insumos: camionetas 4x4, camión con hidrogrua, Tractor, Unimog, Camión 4x4, acoplado, retroexcavadora con pala, ambulancia, frenadora, traccionadora, desenrrollador, embarcación para el cruce del río en tramo ET Colonia Elía a ET San Javier. etc. Residuos: hilo de guardia obsoleto, restos de vegetales, RSU, etc.
Cantidad de personal (estimado)	30 personas

Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	12 meses
Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales	

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 8: SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE 500 kV

8.2 MONTAJE DE CABLE DE GUARDIA CON FIBRA OPTICA (OPGW) EN LINEAS DE 500 kV BAJO MODALIDAD TRABAJO CON TENSION

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL	ACCIONES DEL PROYECTO / FACTORES DEL MEDIO	MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	EJECUCIÓN DE OBRA	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA, VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO	CALIDAD DE AIRE	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	CALIDAD DE AGUA			-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.3 / -1 / 1.0 / 0.3 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 3
	SUELO	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.3 / 10	-4.6 / -1 / 0.4 / 0.7 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-4.6 / -1 / 0.4 / 0.7 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.2 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 3
	FLORA	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-4.0 / -1 / 0.4 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-4.0 / -1 / 0.4 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-0.7 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 1
	FAUNA	-2.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 7	-2.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 7	-2.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 7	
	PAISAJE	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA		-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
	INFRAESTRUCTURA VIAL		-4.0 / -1 / 0.4 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-4.0 / -1 / 0.4 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	EMPLEO Y ACTIVIDADES ECONOMICAS		5.2 / 1 / 0.4 / 0.7 / 0.4 / 1.0 / 0.1 / 10		
	POBLACION	-5.2 / -1 / 0.7 / 0.7 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10			
	SEGURIDAD DE PERSONAL		-2.6 / -1 / 1.0 / 0.3 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3	-1.7 / -1 / 1.0 / 0.3 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 2	-1.6 / -1 / 1.0 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 2
	SALUD DE PERSONAL				

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados	La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar. A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

	Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja a mediana magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas. **Medio Físico y Biológico** • Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: durante la ejecución de la intervención se prevén focos puntuales de emisión de gases y material particulado producto de actividades como el movimiento de vehículos en el obrador principal, en particular porque se localizará en un área rural, con el objetivo de minimizar las perturbaciones a la comunidad. El impacto ambiental previsto para las actividades propias del obrador, incluido su montaje, se califica con C= -2.8 , asociado su extensión puntual, corta duración, rápido desarrollo en el tiempo así como una alta reversibilidad; en el mismo sentido, se prevé un impacto sobre la calidad de aire por el movimiento de maquinaria vehículos y personal en los accesos y sobre la franja de seguridad a lo largo de toda la LEAT; se prevé un impacto bajo de C= -3.2, en una escala donde -10 es el impacto de mayor magnitud. • Bajos impactos negativos asociados al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar, así como durante la etapa de movilización en el obrador se generará un impacto negativo asociado a la emisión de ruido, que se considera de muy baja calificación, atento que se manifestará puntualmente; se trata de impactos de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, y de muy baja intensidad. Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento de vehículos de transporte que movilizan equipos y el personal a CHSG, aunque con una extensión local, los impactos son asimismo de muy baja calificación. La producción de ruidos por el movimiento de vehículos, particularmente camiones que trasladan el equipamiento hasta y dentro el obrador, y los que acompañan el desarrollo de la obra a lo largo de la traza; se considera un impacto localizado, de baja intensidad, transitorio lo que genera una calificación baja de entre C= - 3.2 a C= - 2.8. • Bajos impactos sobre la calidad de agua: se prevé la posibilidad de un impacto ambiental leve sobre la calidad de agua en los puntos donde la traza intersecta o cruza cursos de agua superficial. La perturbación sobre la calidad de agua puede ocurrir por efecto del movimiento de vehículos, maquinaria y equipo. En particular se prevé un impacto por esta actividad en el cruce del Río Uruguay, con las embarcaciones que corresponda. Este impacto se prevé de baja intensidad, extensión local, corta duración y alta reversibilidad con un C= -2.8. • Bajos a medianos impactos sobre el suelo: se prevé un impacto negativo bajo (C=-2.8) sobre el suelo asociado a la instalación y funcionamiento del obrador; asimismo, aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados por la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo del obrador por una mala disposición transitoria de los residuos, generado por una deficiente manipulación en zona de acopio del mismo. Las tareas de limpieza y nivelación de la franja de seguridad o servidumbre y de los accesos a la misma, así como la nivelación y compactación del suelo para y por la circulación de los vehículos livianos y pesados, (incluidos la ambulancia) generarán un impacto negativo medio sobre el suelo calificado con un C= -4.6; en los sitios donde hay que anclar la frenadora y la traccionadora para montar el cable (unos 68 sitios), y también dentro del obrador, por la necesidad de tener terreno plano y nivelado para el movimiento de maquinaria, vehículos y equipo, es un efecto que se ha considerado y da como resultado un impacto negativo mediano sobre el recurso suelo; se podría sumar la posibilidad de una mala disposición de los residuos tipo residuos sólidos urbanos (RSU), propios de los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios en la franja de servidumbre de la obra. El cable de guardia retirado forma parte de un activo con valor de intercambio que será llevado en carretes al obrador y luego a un sitio de disposición transitoria en el área de CHSG. • Sobre flora y vegetación se prevén impactos bajos a medianos por las actividades del proyecto: se evalúa un impacto bajo (C= - 2.8) por la instalación y la actividad del obrador; habrá una limpieza del terreno y perturbaciones que no son habituales en el área. Asimismo, se prevé un impacto negativo sobre la vegetación de la traza, atento que se

deberá hacer la limpieza de la franja de seguridad por donde circulan vehículos y equipos. En áreas de cultivos normalmente estacionales estos sufrirán una merma asociada a la circulación de los equipos (Impacto negativo medio: C= -4.6) Estos impactos serán rápidamente revertidos una vez que las actividades por la ejecución del proyecto se agoten, aunque hay que tener en cuenta que sobre la franja de seguridad siempre están impuestas restricciones que hacen obligatorio el control de la vegetación.

Una singularidad de la obra tiene que ver con que la traza de la LEAT 500 cruza el Río Uruguay en el tramo que va de ET Colonia Elía a ET San Javier. Este cruce tiene una extensión de unos 5000 metros, con 8 vanos de 400 a 600 metros, y con tres cruces sobre sendos brazos de 600, 400 y 600 metros sucesivamente en el sentido Elía-San Javier. Las islas poseen vegetación natural por lo que la perturbación se prevé de alta intensidad, aunque por ser un sector de unos 3,6 km, el impacto es muy localizado, de corta duración y alta reversibilidad por lo que la calificación es de un impacto de mediana escala con C=-4.

- Impacto sobre la fauna silvestre: Tratándose de las áreas fuertemente antropizadas por donde atraviesa la LEAT, no se prevén impactos negativos de consideración sobre la vida silvestre a lo largo de la misma. Se consideran impactos negativos de baja calificación.

  En el mismo sentido para el caso de las islas - incluidos el cruce de los equipos por agua -, se producirá una perturbación puntual, por tiempo limitado y de alta reversibilidad, particularmente asociada al movimiento de vehículos sobre la franja de seguridad.

- Bajo impacto sobre el paisaje: la instalación y la actividad del obrador en el medio rural así como la circulación de vehículos pesados y personal sobre la franja de seguridad de la LEAT, no son elementos del paisaje visualizado por habituales o circunstanciales observadores en el área del proyecto, incluido el tramo en territorio de Uruguay; la ejecución de proyecto producirá perturbaciones de carácter temporal hasta tanto se termine con la instalación del OPGW. Este impacto ambiental negativo sobre el paisaje producto de las actividades del proyecto, de intensidad baja, localmente distribuido, de rápido desarrollo, corta duración y alta reversibilidad ha sido evaluado como de baja calificación con una puntuación de entre - 2.8 hasta -3.4, para las actividades consideradas en esta evaluación.

- La contingencia puede producirse debido a un derrame de sustancias contaminantes, como hidrocarburos que se acarrean para suministrar combustible a los vehículos a lo largo de la traza. Esta posibilidad se considera de bajo riesgo de ocurrencia atento el alto estándar de los procedimientos aplicados para la gestión ambiental de CHSG, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo sobre el suelo y en menor medida sobre la vegetación. Para el caso de que ocurra una contingencia en el período de la obra en que se cruza el Río Uruguay, el impacto ambiental sobre el agua superficial será de muy alta intensidad (I= 1), de extensión puntual (Ex= 0.3), de rápido desarrollo (De= 1), de mediana duración (Du=0.5) y de bajo Riesgo de ocurrencia (Ro=3), por lo que la Calificación ha sido de Impacto Negativo Bajo, con un C= -2.3.

Medio Socioeconómico

- Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura eléctrica: durante el montaje del OPGW se cruzarán líneas de media alta y media tensión; esta actividad requiere - además de la solicitud de los permisos correspondientes, la aplicación de un procedimiento donde se colocan pórticos provisorios de defensa utilizados durante colocación del cable OPGW en el punto de interferencia. El impacto ha sido evaluado de muy baja magnitud (C= -2.8).

- Impacto negativo de mediana magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto sobre la infraestructura vial - por la indisponibilidad de la infraestructura - especialmente asociado a las oportunidades en que la línea cruza rutas nacionales, provinciales y caminos vecinales, donde el proceso de tendido del cable OPGW exige la aplicación de procedimientos en los que se colocan pórticos de defensa y se requieren cortes transitorios de la circulación vehicular (los permisos para los cruces deben estar previamente legitimados por las autoridades); la traza cruza los principales accesos a la ciudad de Concordia: el acceso norte - Avda. Rosch - y el acceso por el Oeste, la RP 4; asimismo la línea cruza la Ruta 14 en dos oportunidades y, mientras acompaña por el Oeste a la Ruta Nacional 14 mencionada, cruza asimismo las rutas pavimentadas RP 18, RP 38 y la RN 130 de acceso a Villa Elisa. Por último, luego del

	segundo cruce de la RN 14, a la altura de la ciudad de Concepción del Uruguay cruza la RP 42 de acceso a Colonia Elía dirigiéndose, en los 5 km restantes, a la ET Colonia Elía (C= -4). • Impacto negativo bajo sobre la calidad de vida de la población: la mayor parte de los 159 km de la traza de la LEAT entre la ET Salto Grande Argentina y la ET Colonia Elía, transitan por explotaciones agropecuarias productivas (EAP) de menos de 100 has., por lo que la obra generará molestias a numerosos vecinos, atento la necesidad de acceder a terrenos privados.Los propietarios o superficiarios recibirán una compensación en las oportunidades en que la ejecución de la obra requiera la afectación de cultivos u otros bienes permitidos en la servidumbre administrativa de electroducto; en este sentido, la compensación no altera el hecho de que la afectación o molestia sobre la calidad de vida de la población se producirá efectivamente. El impacto socioambiental ha sido evaluado como de alta intensidad (I= 0.7), de extensión local (Ex= 0.7), de rápido desarrollo (De= 1), de corta duración (Du=0.1) y de alto Riesgo de ocurrencia (Ro=3), con la certeza de una alta reversibilidad porque una vez que se termina la obra la perturbación desaparece, por lo que la Calificación ha sido de Impacto Negativo Medio, con un C= -5.2. • El impacto socioambiental relativo a la seguridad del personal se ve reflejado en la posibilidad de accidentes laborales, particularmente por trabajar bajo tensión; asimismo se suma el riesgo de trabajar con equipos, vehículos y aparatos pesados y de gran tamaño; se ha considerado un impacto de alta intensidad, aunque de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo, con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, los procesos bien establecidos para el trabajo bajo tensión, a lo que se suman la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP), por lo que el impacto es calificado como de baja significación con C= - 2.6 para las actividades asociadas a la ejecución y C= -1.7 por las tareas asociadas al movimiento de maquinaria, vehículos y equipo. • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de sustancias y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación que llega solo a C= - 1.6. • El empleo generado, y la mejora de la actividad económica producto de la producción bienes y servicios asociados a la ejecución de las intervenciones, ha sido considerado como un impacto positivo de mediana calificación con un C= +5.2, teniendo en cuenta su escala local y alta intensidad.

6.4.8.3 PRODUCTO 8.3: Renovación equipamiento del sistema de comunicaciones por onda portadora (Etapa 1º)

Producto BID	8.3
Proyecto CTM	PROY0127
Referencia RG-T2256	4.9.3
Denominación General de la Intervención	Renovación equipamiento del sistema de comunicaciones por onda portadora (Etapa 1º)
Descripción del Proyecto	Renovación integral del equipamiento asociado al Sistema de Onda Portadora (acoplamientos, trampas de onda, cables coaxiles y equipos de transmisión y recepción). Luego de la instalación del cable de guardia con fibra óptica (OPGW), el sistema de onda portadora funcionara como un sistema de comunicación de respaldo.
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías.	 Localización de las ETs 500 kV del Cuadrilátero

E.T. Salto Grande Argentina

-Salto Grande Uruguay

E.T. San Javier

Colonia Elia

<table>
<tr>
<td></td>
<td>

Localización del depósito y almacenes de CHSG

Para fotografías y referencias, ver el documento del informe SN1 Tomo II – Informe final – Fase I.
</td>
</tr>
<tr>
<td>Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo</td>
<td>
1. Movilización y acopio de materiales. Montaje de Obrador

2. Desmontaje del equipo obsoleto

Fotografía 36: Elementos de acoplamiento sistema onda portadora

Fotografía 37: Trampas de onda (acoplamiento onda portadora)
</td>
</tr>
</table>

	 Fotografía 38: Elementos de acoplamiento onda portadora (CCTV/capacitor acoplamiento) Fotografía 39: Filtros de acoplamiento e hibrido de acoplamiento 3. Recambio por equipamiento nuevo 4. Ensayos 5. Desmovilización del contratista.
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: Equipos nuevos, Hidrogrúas, electrodos, etc. Residuos: Equipamiento obsoleto, resto de embalaje, etc.
Cantidad de personal (estimado)	5 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	12 meses

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 8: SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE 500 kV

8.3 RENOVACIÓN EQUIPAMIENTO EL SISTEMA DE COMUNICACIONES POR ONDA PORTADORA

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibili-dad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL	ACCIONES DEL PROYECTO	MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA			EJECUCIÓN DE OBRA EN ESTACION TRANSFORMADORA			MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO			CONTINGENCIAS		
FACTORES DEL MEDIO													
MEDIO FISICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE							-3.4	-1	0.1			
									0.4	0.1			
								1.0	0.1	10			
	RUIDO	-2.8	-1	0.1	-2.8	-1	0.1	-3.2	-1	0.1			
			0.1	0.1		0.1	0.1		0.3	0.1			
		1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10			
	CALIDAD DE AGUA												
	SUELO	-3.2	-1	0.1	-3.2	-1	0.1	-3.2	-1	0.1	-2.2	-1	1.0
			0.1	0.1		0.1	0.1		0.1	0.1		0.1	0.5
		1.0	0.3	10	1.0	0.3	10	1.0	0.3	10	1.0	1.0	3
	FLORA	-2.8	-1	0.1							-0.7	-1	1.0
			0.1	0.1								0.1	0.5
		1.0	0.1	10							1.0	1.0	1
	FAUNA	-2.8	-1	0.1									
			0.1	0.1									
		1.0	0.1	10									
	PAISAJE	-2.8	-1	0.1									
			0.1	0.1									
		1.0	0.1	10									
MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA				-2.8	-1	0.1						
						0.1	0.1						
					1.0	0.1	10						
	INFRAESTRUCTURA VIAL							-3.4	-1	0.1			
									0.4	0.1			
								1.0	0.1	10			
	EMPLEO Y ACTIVIDADES ECONOMICAS				5.2	1	0.4						
						0.7	0.4						
					1.0	0.1	10						
	POBLACION							-2.6	-1	0.1			
									0.3	0.1			
								1.0	0.1	8			
	SEGURIDAD DE PERSONAL				-1.7	-1	1.0	-1.7	-1	1.0	-0.8	-1	0.4
						0.3	1.0		0.3	1.0		0.3	0.1
					1.0	1.0	2	1.0	1.0	2	1.0	0.1	2
	SALUD DE PERSONAL												

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.

A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al

	momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas. **Medio Físico y Biológico** • Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: durante la ejecución de la intervención en las estaciones transformadoras, se producirán focos puntuales de emisión de gases de combustión y material particulado producto de actividades como el movimiento de vehículos en el área y en el obrador, en particular porque se localizará en áreas de ET con piso de tierra puesto que están en zona rural. El impacto por las actividades propias asociadas al movimiento de maquinaria vehículos y personal en el área de la ET, dentro de esta y en el Obrador, producirá un impacto bajo de C= -3.4, atento si baja intensidad, corta duración, extensión local y alta reversibilidad. • Bajos impactos negativos asociados al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar, así como durante la etapa de movilización en el obrador se generará un impacto negativo asociado al ruido, que se considera de muy baja calificación (C= -2.8 en una escala de 1 a 10, donde -10 es el impacto negativo más alto), atento que se manifestará puntual y localizado; se trata de impactos transitorios y de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, y de muy baja intensidad. Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento del vehículo de transporte que movilizan equipos y el personal a CHSG, aunque con una extensión local, los impactos son asimismo de muy baja calificación. La producción de ruidos por el movimiento de vehículos, particularmente camiones que trasladan el equipamiento hasta y dentro el obrador, así como las hidrogrúas que ayudan a desmontar y montar los aparatos y/o los ubican en la ET o en el Obrador, se considera un impacto localizado, de baja intensidad, transitorio lo que genera una calificación baja C= - 3.2 • Muy bajo impacto sobre el suelo: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos en el obrador o en la ET puesto que los aparatos y equipos que se desmontan tienen fluidos que pueden perderse en la manipulación en zona de acopio del obrador o en la ET. Los elementos y equipos desmontados en la ETs se transportan desde los obradores al depósito de CHSG. Con relación a los residuos tipo residuos sólidos urbanos (RSU), propios de los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios, se trata de un volumen pequeño y simple de gestionar en el marco de los procedimientos normales de CHSG. La compactación del suelo dentro de la ET y en el obrador por el movimiento de maquinaria, vehículos y equipo es un efecto que se ha considerado y da como resultado un bajo impacto sobre el recurso. • Sobre flora y fauna, local y puntualmente se prevé un impacto bajo (C= - 2.8) por la instalación y la actividad del obrador, puesto que no existía en el medio rural donde se implantan las estaciones; habrá una limpieza del terreno y perturbaciones que no son habituales en el área. Estos impactos serán rápidamente revertidos una vez que las actividades por la ejecución del proyecto se agoten. • Bajo impacto sobre el paisaje: la instalación y la actividad del obrador en el medio rural donde se implantan las estaciones no es un componente del paisaje habitual en el área, por lo que producirá una perturbación de carácter temporal hasta tanto se termine la ejecución del proyecto y se desmovilice el obrador (C= -2.8). • La contingencia puede producirse debido a un derrame de sustancias contaminantes, como pintura o hidrocarburos. Esta posibilidad se considera de bajo riesgo de ocurrencia atento el alto estándar de los procedimientos aplicados a la gestión ambiental de CHSG, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo sobre el suelo (C= - 2.2) y en menor medida sobre la vegetación (C= -0.7). **Medio Socioeconómico** • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura eléctrica local: por la indisponibilidad del equipamiento eléctrico a intervenir en el área de las estaciones transformadoras en etapa de ejecución del proyecto; se prevé un impacto puntual, limitado, transitorio y absolutamente reversible con una calificación de C= - 2.8

	• Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado a la indisponibilidad habitual de las vías de comunicación producto del movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a las áreas de las estaciones transformadoras (C= -3.4) • Impacto negativo bajo sobre la calidad de vida de la población: las molestias y perturbaciones que puede sufrir la población del área de las subestaciones fue considerada como un impacto socioambiental bajo, considerando que es de baja intensidad, local, temporalmente limitado, con alto riesgo de ocurrencia, pero también una alta reversibilidad, puesto que una vez que se termina la obra la perturbación desaparece. • El impacto socioambiental relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral, particularmente por trabajar en un área con equipamiento bajo tensión y con equipos, vehículos y aparatos pesados y de gran tamaño; se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP), por lo que el impacto es calificado como muy bajo con C= - 1.7. • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de sustancias y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación que llega solo a C= - 0.8. • El empleo generado y la mejora de la actividad económica producto de la producción bienes y servicios asociados a la ejecución de las intervenciones ha sido considerado de como un impacto positivo de mediana calificación con un C= +5.2, teniendo en cuenta su escala local y mediana intensidad.

6.4.8.4 PRODUCTO 8.4: Suministro en obra, montaje y puesta en marcha de inductores 100 MVAr para estaciones de maniobra

Producto BID	8.4
Proyecto CTM	PROY0111
Referencia RG-T2256	4.9.1
Denominación General de la Intervención	Suministro en obra, montaje y puesta en marcha de inductores 100 MVAr para estaciones de maniobra
Descripción del Proyecto	En esta etapa se prevé la Adquisición de 3 bancos de reactores de 100 MVA destinados a reemplazar los reactores de barras en SGA y SGU (completando dos bancos de 100 MVA en cada SSEE
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías.	
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo	Las actividades necesarias para el cambio de reactores ubicados en la ETs SGA y SGU consisten en: • Retiro y traslado a depósito de almacenes del reactor actualmente en servicio. • Traslado desde depósito de almacenes y posicionamiento final del reactor nuevo. <u>Reactor a retirar</u> Los reactores se deberán retirar y trasladar en las condiciones en la que se encuentran instalados, esto es, no se realizará ningún tipo de desmontaje para su movimiento. Es por esto que el contratista deberá garantizar la integridad del equipo hasta su emplazamiento final.

	 Fotografía 40: Reactores a retirar de la E.T. Salto Grande Argentina <u>Reactor a colocar</u> En este caso los reactores se deberán trasladar en las condiciones en la que se encuentran almacenados hasta la zona próxima de emplazamiento. Luego de esto se deberá mover el equipo a la posición de emplazamiento definitiva
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: equipos nuevos, accesorios, grúas, camiones, etc. Residuos: reactores antiguos, elementos de empaque, etc.
Cantidad de personal (estimado)	6 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	8 meses

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 8: SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE 500 kV

8.4 SUMINISTRO EN OBRA, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE INDUCTORES DE 100 MVAR PARA ESTACIONES DE MANIOBRA SG ARGENTINA Y SG URUGUAY

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL		FACTORES DEL MEDIO	ACCIONES DEL PROYECTO: MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	EJECUCIÓN DE OBRA EN ESTACIÓN TRANSFORMADORA	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
	MEDIO FISICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE			-3.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		CALIDAD DE AGUA				
		SUELO	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.3 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.3 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.3 / 10	-2.2 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 3
		FLORA	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10			-0.7 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 1
		FAUNA	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10			
		PAISAJE	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10			
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA		-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
		INFRAESTRUCTURA VIAL			-3.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		EMPLEO Y ACTIVIDADES ECONOMICAS		5.2 / 1 / 0.4 / 0.7 / 0.4 / 1.0 / 0.1 / 10		
		POBLACION			-2.6 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 8	
		SEGURIDAD DE PERSONAL		-1.7 / -1 / 1.0 / 0.3 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 2	-1.7 / -1 / 1.0 / 0.3 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 2	-0.8 / -1 / 0.4 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 2
		SALUD DE PERSONAL				

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.

A continuación se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas.

Medio Físico y Biológico

- Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: durante la ejecución de la intervención en las estaciones transformadoras SGA y SGU, se producirán focos puntuales de emisión de gases de combustión y material particulado producto de actividades como el movimiento de vehículos en el área y en el obrador, en particular porque se localizará en

áreas de ET con piso de tierra puesto que están en zona rural. El impacto por las actividades propias asociadas al movimiento de maquinaria vehículos y personal en el área de la ET, dentro de esta y en el Obrador, producirá un impacto bajo de C= -3.4, atento si baja intensidad, corta duración, extensión local y alta reversibilidad.

- Bajos impactos negativos asociados al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar, así como durante la etapa de movilización en el obrador se generará un impacto negativo asociado al ruido, que se considera de muy baja calificación (C= -2.8 en una escala de 1 a 10, donde -10 es el impacto negativo más alto), atento que se manifestará puntual y localizado; se trata de impactos transitorios y de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, y de muy baja intensidad.

  Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento del vehículo de transporte que movilizan equipos y el personal a CHSG, aunque con una extensión local, los impactos son asimismo de muy baja calificación. La producción de ruidos por el movimiento de vehículos, particularmente camiones que trasladan el equipamiento hasta y dentro el obrador, así como las hidrogrúas que ayudan a desmontar y montar los aparatos y/o los ubican en la ET o en el Obrador, se considera un impacto localizado, de baja intensidad, transitorio lo que genera una calificación baja C= - 3.2

- Muy bajo impacto sobre el suelo: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos en el obrador o en la ET puesto que los aparatos y equipos que se desmontan tienen fluidos que pueden perderse en la manipulación en zona de acopio del obrador o en la ET. Los elementos y equipos desmontados en la ETs se transportan desde los obradores al depósito de CHSG.

  Con relación a los residuos tipo residuos sólidos urbanos (RSU), propios de los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios, se trata de un volumen pequeño y simple de gestionar en el marco de los procedimientos normales de CHSG. La compactación del suelo dentro de la ET y en el obrador por el movimiento de maquinaria, vehículos y equipo es un efecto que se ha considerado y da como resultado un bajo impacto sobre el recurso.

- Sobre flora y fauna, local y puntualmente se prevé un impacto bajo (C= - 2.8) por la instalación y la actividad del obrador, puesto que no existía en el medio rural donde se implantan las estaciones; habrá una limpieza del terreno y perturbaciones que no son habituales en el área. Estos impactos serán rápidamente revertidos una vez que las actividades por la ejecución del proyecto se agoten.

- Bajo impacto sobre el paisaje: la instalación y la actividad del obrador en el medio rural donde se implantan las estaciones no es un componente del paisaje habitual en el área, por lo que producirá una perturbación de carácter temporal hasta tanto se termine la ejecución del proyecto y se desmovilice el obrador (C= -2.8).

- La contingencia puede producirse debido a un derrame de sustancias contaminantes, como pintura o hidrocarburos. Esta posibilidad se considera de bajo riesgo de ocurrencia atento el alto estándar de los procedimientos aplicados a la gestión ambiental de CHSG, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo sobre el suelo (C= - 2.2) y en menor medida sobre la vegetación (C= -0.7).

Medio Socioeconómico

- Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura eléctrica local: por la indisponibilidad del equipamiento eléctrico a intervenir en el área de las estaciones transformadoras en etapa de ejecución del proyecto; se prevé un impacto puntual, limitado, transitorio y absolutamente reversible con una calificación de C= - 2.8

- Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado a la indisponibilidad habitual de las vías de comunicación producto del movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a las áreas de las estaciones transformadoras (C= -3.4)

- Impacto negativo bajo sobre la calidad de vida de la población: las molestias y perturbaciones que puede sufrir la población del área de las subestaciones fue considerada como un impacto socioambiental bajo, considerando que es de baja

	intensidad, local, temporalmente limitado, con alto riesgo de ocurrencia, pero también una alta reversibilidad, puesto que una vez que se termina la obra la perturbación desaparece. • El impacto socioambiental relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral, particularmente por trabajar en un área con equipamiento bajo tensión y con equipos, vehículos y aparatos pesados y de gran tamaño; se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP), por lo que el impacto es calificado como muy bajo con C= - 1.7. • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de sustancias y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación que llega solo a C= - 0.8. • El empleo generado y la mejora de la actividad económica producto de la producción bienes y servicios asociados a la ejecución de las intervenciones ha sido considerado de como un impacto positivo de mediana calificación con un C= +5.2, teniendo en cuenta su escala local y mediana intensidad.

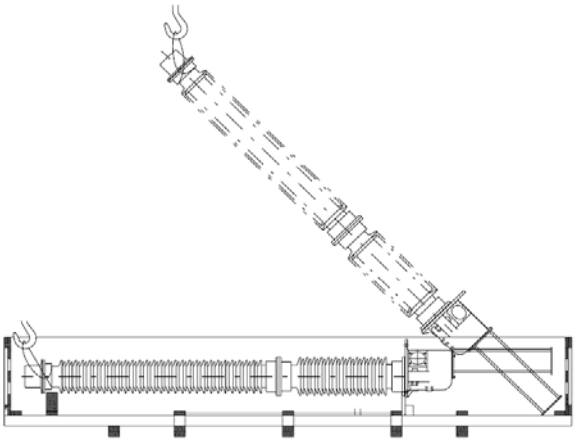
6.4.8.5 PRODUCTO 8.5: Ejecución de ensayos mecánicos sobre un aislador soporte y sobre un aislador de seccionadores

Producto BID	8.5
Proyecto CTM	PROY0114
Referencia RG-T2256	4.9.1
Denominación General de la Intervención	Ejecución de ensayos mecánicos sobre un aislador soporte y sobre un aislador de seccionadores
Descripción del Proyecto	Obtener información del estado de los aisladores soporte y aisladores de seccionadores luego de 40 años de servicio. Para ello se enviarán a un laboratorio de ensayos mecánicos y eléctricos para determinar la adecuación o no a las normas y parámetros de solicitación reales.
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías...	

E.T. Salto Grande Argentina

E.T. Salto Grande Uruguay

E.T. San Javier

	 E.T. Colonia Elia Para fotografías y referencias, ver el documento del informe SN1 Tomo II – Informe final – Fase I.
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo	Las tareas a ejecutar son las siguientes: 1. Movilización del personal y traslado de material. 2. Desenergización 3. Desmontaje de un aislador soporte y aislador de seccionadores. 4. Instalación de los aisladores para remplazo 5. Traslado de los aisladores a depósito para su envío a laboratorio de ensayo. El transporte se efectuará con los elementos alojados en cajas de madera. 

	 Fotografía 41: aisladores soporte y seccionadores
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: herramientas varias, camión, hidrogrúa, cajas de madera para transporte, etc. Residuos: tipo RSU
Cantidad de personal (estimado)	4 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	6 meses
Comentarios adicionales e información complementaria	Ver documentos: • Especificaciones Técnicas - EQUIPAMIENTO (TV, TI, Interruptores, seccionadores) • HPL245-550B2- Manual Montaje Interruptor 500 kV

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 8: SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE 500 kV

8.5 EJECUCION DE ENSAYOS MECÁNICOS SOBRE UN AISLADOR SOPORTE

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL	ACCIONES DEL PROYECTO / FACTORES DEL MEDIO	MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	EJECUCIÓN DE OBRA EN ESTACION TRANSFORMADORA	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA, VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
MEDIO FÍSICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE			-3.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	CALIDAD DE AGUA				
	SUELO	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.3 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.3 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.3 / 10	-2.2 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 3
	FLORA	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10			-0.7 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 1
	FAUNA	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10			
	PAISAJE	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10			
MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA		-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
	INFRAESTRUCTURA VIAL			-3.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	EMPLEO Y ACTIVIDADES ECONOMICAS		4.0 / 1 / 0.1 / 0.4 / 0.4 / 1.0 / 0.1 / 10		
	POBLACION			-2.6 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 8	
	SEGURIDAD DE PERSONAL		-1.7 / -1 / 1.0 / 0.3 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 2	-1.7 / -1 / 1.0 / 0.3 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 2	-0.8 / -1 / 0.4 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 2
	SALUD DE PERSONAL				

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.

A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

	Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas. **Medio Físico y Biológico** • Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: durante la ejecución de la intervención en las estaciones transformadoras, se producirán focos puntuales de emisión de gases de combustión y material particulado producto de actividades como el movimiento de vehículos en el área y en el obrador, en particular porque se localizará en áreas de ET con piso de tierra puesto que están en zona rural. El impacto por las actividades propias asociadas al movimiento de maquinaria vehículos y personal en el área de la ET, dentro de esta y en el Obrador, producirá un impacto bajo de C= -3.4, atento que se evalúa de baja intensidad, corta duración, extensión local y alta reversibilidad. • Bajos impactos negativos asociados al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar, así como durante la etapa de movilización en el obrador se generará un impacto negativo asociado al ruido, que se considera de muy baja calificación (C= -2.8 en una escala de 1 a 10, donde -10 es el impacto negativo más alto), atento que se manifestará puntual y localizado; se trata de impactos transitorios y de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, y de muy baja intensidad. Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento del vehículo de transporte que movilizan equipos y el personal a CHSG, aunque con una extensión local, los impactos son asimismo de muy baja calificación. La producción de ruidos por el movimiento de vehículos, particularmente camiones que trasladan el equipamiento hasta y dentro el obrador, así como las hidrogrúas que ayudan a desmontar y montar los aparatos y/o los ubican en la ET o en el Obrador, se considera un impacto localizado, de baja intensidad, transitorio lo que genera una calificación baja C= - 3.2 • Muy bajo impacto sobre el suelo: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos en el obrador o en la ET. Los elementos desmontados en la ET se transportan desde el obrador al depósito de CHSG. Con relación a los residuos tipo residuos sólidos urbanos (RSU), propios de los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios, se trata de un volumen pequeño y simple de gestionar en el marco de los procedimientos normales de CHSG. La compactación del suelo dentro de la ET y en el obrador por el movimiento de maquinaria, vehículos y equipo es un efecto que se ha considerado y da como resultado un bajo impacto sobre el recurso. • Sobre flora y fauna, local y puntualmente se prevé un impacto bajo (C= - 2.8) por la instalación y la actividad del obrador, puesto que no existía en el medio rural donde se implantan las estaciones; habrá una limpieza del terreno y perturbaciones que no son habituales en el área. Estos impactos serán rápidamente revertidos una vez que las actividades por la ejecución del proyecto se agoten. • Bajo impacto sobre el paisaje: la instalación y la actividad del obrador en el medio rural donde se implantan las estaciones no es un componente del paisaje habitual en el área, por lo que producirá una perturbación de carácter temporal hasta tanto se termine la ejecución del proyecto y se desmovilice el obrador (C= -2.8). • La contingencia puede producirse debido a un derrame de sustancias contaminantes, como pintura o hidrocarburos. Esta posibilidad se considera de bajo riesgo de ocurrencia atento el alto estándar de los procedimientos aplicados a la gestión ambiental de CHSG, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo sobre el suelo (C= - 2.2) y en menor medida sobre la vegetación (C= -0.7). **Medio Socioeconómico** • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura eléctrica local: por la indisponibilidad del equipamiento eléctrico a intervenir, en el área de las estaciones transformadoras, en etapa de ejecución del proyecto; se prevé un impacto puntual, limitado, transitorio y absolutamente reversible con una calificación de C= - 2.8

	• Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado a la indisponibilidad habitual de las vías de comunicación producto del movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a las áreas de las estaciones transformadoras (C= -3.4) • Impacto negativo bajo sobre la calidad de vida de la población: las molestias y perturbaciones que puede sufrir la población del área de las subestaciones fue considerada como un impacto socioambiental bajo, considerando que es de baja intensidad, local, temporalmente limitado, con alto riesgo de ocurrencia, pero también una alta reversibilidad, puesto que una vez que se termina la obra la perturbación desaparece. • El impacto socioambiental relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral, particularmente por trabajar en un área con equipamiento bajo tensión y con equipos, vehículos y aparatos pesados y de gran tamaño; se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP), por lo que el impacto es calificado como muy bajo con C= - 1.7. • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de sustancias y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación que llega solo a C= - 0.8. • La ejecución de la intervención implica mejora en los ingresos, por lo que ha sido considerada como un impacto positivo sobre la actividad económica asociada a la elevación del poder de compra de los trabajadores. La calificación es de C= +4.0, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad.

6.4.8.6 PRODUCTO 8.6: Ejecución de ensayos sobre un reactor de línea

Producto BID	8.6
Proyecto CTM	PROY0112
Referencia RG-T2256	4.9.1
Denominación General de la Intervención	Ejecución de ensayos sobre un reactor de línea
Descripción del Proyecto	El proyecto consiste en determinar el estado de la parte activa de un reactor de línea. Esto es necesario para decidir los pasos a seguir y la prioridad para extender la vida útil y aumentar la confiabilidad de estos equipos. Los trabajos a efectuar consistirán en el envío a una fábrica de un reactor para desarme, rebobinado, cambio de bushing y accesorios e instalación de sensores de temperatura de FO. El desarme aportará elementos de juicio para el plan de revamping de los 23 reactores restantes.
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías...	 El equipo a intervenir se traslada a depósito para su envío a fábrica E.T. San Javier

	 Fotografía 42: Reactor
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo	La descripción de los trabajos necesarios para el ensayo de un reactor es, en resumen, las siguientes actividades: 1. Movilización del personal 2. Retiro del equipo y vaciado del aceite 3. Instalación del reactor de repuesto, que se encuentran en la E.T. San Javier. 4. Traslado a depósito en CTM para remitirlo luego para su ensayo. Las características generales de los reactores son: 1. Peso: 28.3 tn sin aceite. 2. Volumen de aceite: 15000 Litros 3. Altura: 5.30 m aprox.
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: accesorios, grúas, camiones, herramientas, etc. Residuos: aceite dieléctrico, etc.
Cantidad de personal (estimado)	6 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	7 meses

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 8: SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE 500 kV

8.6 EJECUCION DE ENSAYOS SOBRE UN REACTOR DE LÍNEA

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL		FACTORES DEL MEDIO	MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	EJECUCIÓN ESTACION TRANSFORMADORA	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
	MEDIO FÍSICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE			-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		CALIDAD DE AGUA				
		SUELO	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.3 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.3 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.3 / 10	-2.2 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 3
		FLORA	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10			-0.7 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 1
		FAUNA	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10			
		PAISAJE	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10			
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA		-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
		INFRAESTRUCTURA VIAL			-3.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		EMPLEO Y ACTIVIDADES ECONOMICAS		4.0 / 1 / 0.1 / 0.4 / 0.4 / 1.0 / 0.1 / 10		
		POBLACION			-2.6 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 8	
		SEGURIDAD DE PERSONAL		-1.7 / -1 / 1.0 / 0.3 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 2	-1.7 / -1 / 1.0 / 0.3 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 2	-0.8 / -1 / 0.4 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 2
		SALUD DE PERSONAL				

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.

A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al

	momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas. **Medio Físico y Biológico** • Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: durante la ejecución de la intervención en la estación transformadora, se producirán focos puntuales de emisión de gases de combustión y material particulado producto de actividades como el movimiento de vehículos en el área y en el obrador, en particular porque se localizará en un área con piso de tierra puesto que la ET está en zona rural. El impacto por las actividades propias asociadas al movimiento de maquinaria vehículos y personal en el área de la ET, dentro de esta y en el Obrador, producirá un impacto bajo de C= -2.8, atento que se evalúa como de baja intensidad, corta duración, extensión puntual y alta reversibilidad. • Bajos impactos negativos asociados al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar, así como durante la etapa de movilización en el obrador se generará un impacto negativo asociado al ruido, que se considera de muy baja calificación (C= -2.8 en una escala de 1 a 10, donde -10 es el impacto negativo más alto), atento que se manifestarán puntualmente; se trata de impactos transitorios, de muy alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota. Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento del vehículo de transporte que movilizan equipos y el personal a CHSG, aunque con una extensión local, los impactos son asimismo de muy baja calificación. La producción de ruidos por el movimiento de vehículos, particularmente camiones que trasladan el equipamiento hasta y dentro el obrador, así como las hidrogrúas que ayudan a desmontar y montar los aparatos y/o los ubican en la ET o en el Obrador, se consideran un impacto local, de baja intensidad, transitorio lo que genera una calificación baja C= - 3.2. • Bajo impacto sobre el suelo: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos en el obrador o en la ET puesto que el aparato que se desmonta, así como el reemplazo, contienen hidrocarburos - aceite - que se manipulan y que pueden derramarse en zona de acopio del obrador o en la ET. El equipo desmontado en la ET se transporta desde el obrador hasta el depósito de CHSG. Con relación a los residuos tipo residuos sólidos urbanos (RSU), propios de los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios, se trata de un volumen pequeño y simple de gestionar en el marco de los procedimientos normales de CHSG. La compactación del suelo dentro de la ET y en el obrador por el movimiento de maquinaria, vehículos y equipo es un efecto que se ha considerado y da como resultado un bajo impacto sobre el recurso. • Sobre flora y fauna, local y puntualmente se prevé un impacto bajo (C= - 2.8) por la instalación y la actividad del obrador, puesto que no existía en el medio rural donde se implantan las estaciones; habrá una limpieza del terreno y perturbaciones que no son habituales en el área. Estos impactos serán rápidamente revertidos una vez que las actividades por la ejecución del proyecto se agoten. • Bajo impacto sobre el paisaje: la instalación y la actividad del obrador en el medio rural donde se implantan las estaciones no es un componente del paisaje habitual en el área, por lo que producirá una perturbación de carácter temporal hasta tanto se termine la ejecución del proyecto y se desmovilice el obrador (C= -2.8). • La contingencia puede producirse debido a un derrame de sustancias contaminantes, como los hidrocarburos manipulados. Esta posibilidad se considera de bajo riesgo de ocurrencia atento el alto estándar de los procedimientos aplicados a la gestión ambiental de CHSG, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo sobre el suelo (C= - 2.2) y en menor medida sobre la vegetación (C= -0.7). **Medio Socioeconómico** • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura eléctrica local: por la indisponibilidad del equipamiento eléctrico a intervenir, en el área de las estaciones transformadoras, en etapa de ejecución del proyecto; se prevé un impacto puntual, limitado, transitorio y absolutamente reversible con una calificación de C= - 2.8

	• Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado a la indisponibilidad habitual de las vías de comunicación producto del movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a las áreas de las estaciones transformadoras (C= -3.4) • Impacto negativo bajo sobre la calidad de vida de la población: las molestias y perturbaciones que puede sufrir la población del área de las subestaciones fue considerada como un impacto socioambiental bajo, considerando que es de baja intensidad, local, temporalmente limitado, con alto riesgo de ocurrencia, pero también una alta reversibilidad, puesto que una vez que se termina la obra la perturbación desaparece. • El impacto socioambiental relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral, particularmente por trabajar en un área con equipamiento bajo tensión y con equipos, vehículos y aparatos pesados y de gran tamaño; se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP), por lo que el impacto es calificado como muy bajo con C= - 1.7. • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de sustancias y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación que llega solo a C= - 0.8. • La ejecución de la intervención implica mejora en los ingresos, por lo que ha sido considerada como un impacto positivo sobre la actividad económica asociada a la elevación del poder de compra de los trabajadores. La calificación es de C= +4.0, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad

6.4.8.7 PRODUCTO 8.7: Estudios complementarios evaluación del estado de los amortiguadores espaciadores de las líneas 500 KV y definición de la oportunidad de renovación

Producto BID	8.7
Proyecto CTM	PROY0125
Referencia RG-T2256	4.9.2
Denominación General de la Intervención	ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LOS AMORTIGUADORES ESPACIADORES DE LAS LÍNEAS 500KV Y DEFINICIÓN DE LA OPORTUNIDAD DE RENOVACION
Descripción del Proyecto	Con el objetivo de asegurar la confiabilidad de las líneas aéreas de la red de transporte de energía de 500 kV que pertenecen al cuadrilátero de CHSG, se realizara una ampliación del Análisis y Evaluación del comportamiento del Sistema de Protección Anti vibratoria de los conductores del Sistema de Transmisión de Salto Grande, para determinar la vida útil remanente y la planificación de su renovación. Para ello: • Se realizarán mediciones de las vibraciones eólicas en las líneas de 500kV, para determinar el estado del sistema amortiguante, y retirar muestras de separadores para ser ensayados en los laboratorios. • Se realizarán ensayos físico-químicos de los componentes elastómeros. • Se establecerá la oportunidad de la renovación, el diseño de los nuevos componentes a instalar y metodología de sustitución.
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías...	 La intervención se llevará a cabo sobre la LEAT 500 kV SGU-SJ

Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo	Los trabajos necesarios para el ensayo de un comprenden, en resumen, las siguientes actividades: 1. Movilización del personal 2. Instalación de sensores en de vibraciones eólicas, oscilaciones de subvanos, viento y temperatura, dispositivos de anclaje de los registradores en la LEAT 500 kV Salto Grande Uruguay-San Javier en los siguientes vanos: • 3 sensores en Vano N° 90 luego de reemplazar separadores originales • 3 sensores en Vano N° 93 con espaciadores originales • La medición será simultánea en ambos lugares 3. Retiro de 13 separadores para ensayos en laboratorio en los sitios antes señalados. 4. Retiro de instrumentación/ análisis de datos. 5. Desarrollo del informe 6. Retiro del contratista
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos	Insumos: Instrumentos de medición, grúas, vehículos utilitarios, herramientas varias, espaciadores para recambio, etc. Residuos: separadores ensayados, etc.
Cantidad de personal (estimado)	6 operarios
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	7 meses

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 8: SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE 500 kV

8.7 ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LOS AMORTIGUADORES ESPACIADORES DE LAS LINEAS DE 500 KV Y DEFINICION DE LA OPORTUNIDAD DE RENOVACION

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

SISTEMA AMBIENTAL	FACTORES DEL MEDIO	ETAPA DE INTERVENCIÓN – ACCIONES DEL PROYECTO: MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	EJECUCIÓN EN LINEA DE 500 KV VANOS 90 Y 93	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
MEDIO FÍSICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE			-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	CALIDAD DE AGUA				
	SUELO	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.3 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.3 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.3 / 10	-2.2 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 3
	FLORA	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		-0.7 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 1
	FAUNA	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
	PAISAJE	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10			
MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA				
	INFRAESTRUCTURA VIAL			-3.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	EMPLEO Y ACTIVIDADES ECONOMICAS		2.8 / 1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
	POBLACION			-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	SEGURIDAD DE PERSONAL		-2.5 / -1 / 1.0 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3	-2.5 / -1 / 1.0 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3	-0.8 / -1 / 0.4 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 2
	SALUD DE PERSONAL				

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.
A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.
Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas.

Medio Físico y Biológico

- Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: durante la ejecución de la intervención entre los Vanos 90 y 93, se producirán focos puntuales de emisión de gases de combustión y material particulado producto de actividades como el

	movimiento de vehículos en el área y en el obrador; este último, aunque se prevé de dimensiones acotadas, se localizará en un área cercana al sitio de la obra, con piso de tierra puesto que está en zona rural. El impacto por las actividades propias asociadas al movimiento de maquinaria vehículos y personal en el área del proyecto y en el Obrador, producirá un impacto bajo de C= -2.8, atento que se evalúa como de baja intensidad, corta duración, extensión puntual y alta reversibilidad. • Bajos impactos negativos asociados al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar, así como durante la etapa de movilización en el obrador se generará un impacto negativo asociado al ruido, que se considera de muy baja calificación (C= - 2.8 en una escala de 1 a 10, donde -10 es el impacto negativo más alto), atento que se manifestarán puntualmente; se trata de impactos transitorios, de muy alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota. Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento del vehículo de transporte que moviliza equipos y el personal, aunque con una extensión local, los impactos son asimismo de muy baja calificación. La producción de ruidos por el movimiento de vehículos se consideran un impacto local, de baja intensidad, transitorio lo que genera una calificación baja C= - 3.2. • Bajo impacto sobre el suelo: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos que se manipulan, todos ellos tipo RSU; se trata de papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios. Se prevé un volumen pequeño y simple de gestionar: La compactación del suelo en el obrador y en el área del proyecto, por el movimiento de maquinaria, vehículos y equipo, es un efecto que se ha considerado y da como resultado un bajo impacto sobre el recurso. • Sobre flora y fauna, local y puntualmente se prevé un impacto bajo (C= - 2.8) por la instalación y la actividad del obrador, puesto que no existía en el medio rural donde se implantará; habrá una limpieza del terreno y perturbaciones que no son habituales en el área. En el mismo sentido en se impactará en el área entre los Vanos 90 y 93; estos impactos serán rápidamente revertidos una vez que las actividades por la ejecución del proyecto se agoten. • Bajo impacto sobre el paisaje: la instalación y la actividad del obrador en el medio rural donde se implantan las estaciones no es un componente del paisaje habitual en el área, por lo que producirá una perturbación de carácter temporal hasta tanto se termine la ejecución del proyecto y se desmovilice el obrador (C= -2.8). • La contingencia puede producirse debido a un derrame de sustancias contaminantes, como los hidrocarburos manipulados como combustible de los vehículos. Esta posibilidad se considera de bajo riesgo de ocurrencia atento el alto estándar de los procedimientos aplicados a la gestión ambiental de CHSG, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo sobre el suelo (C= -2.2) y en menor medida sobre la vegetación (C= -0.7). Medio Socioeconómico • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado a la indisponibilidad habitual de las vías de comunicación producto del movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal al área de la intervención (C= - 3.4) • Impacto negativo bajo sobre la calidad de vida de la población: las molestias y perturbaciones que puede sufrir la población del área fue considerada como un impacto socioambiental bajo, considerando que es de baja intensidad, local, temporalmente limitado, con alto riesgo de ocurrencia, pero también una alta reversibilidad, puesto que una vez que se termina la obra la perturbación desaparece.

	• El impacto socioambiental relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral, particularmente por trabajar bajo tensión y en altura; se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP), por lo que el impacto es calificado como muy bajo con C= - 1.7. • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de sustancias y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación que llega solo a C= - 0.8. • La ejecución de la intervención infiere una mejora en los ingresos, por lo que la obra ha sido considerada como un impacto positivo sobre la actividad económica asociada a la elevación del poder de compra de los trabajadores. La calificación es de C= + 2.8, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad.

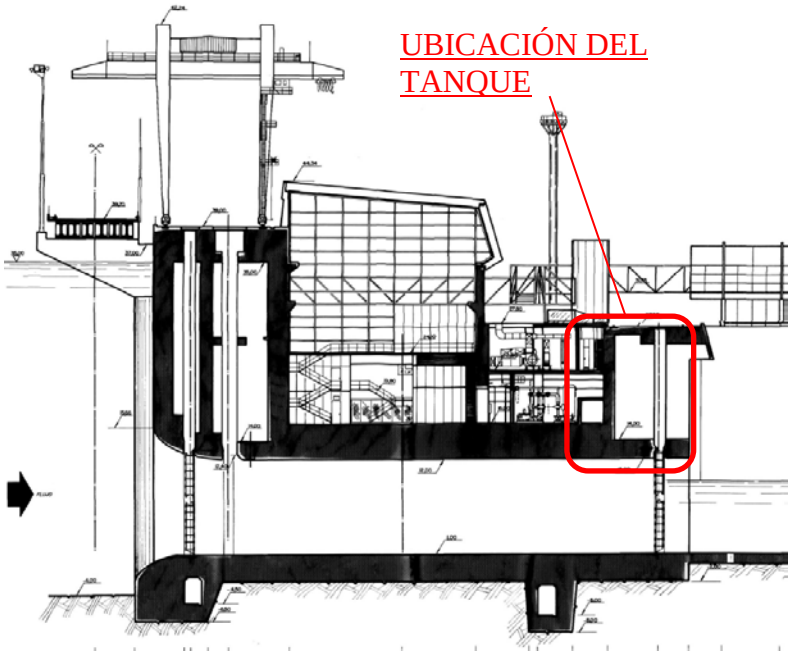
6.4.8.8 PRODUCTO 8.8: Proyecto e ingeniería de detalle para la renovación y modernización de las estaciones de maniobras en 500KV

No corresponde su análisis por ser consultoría.

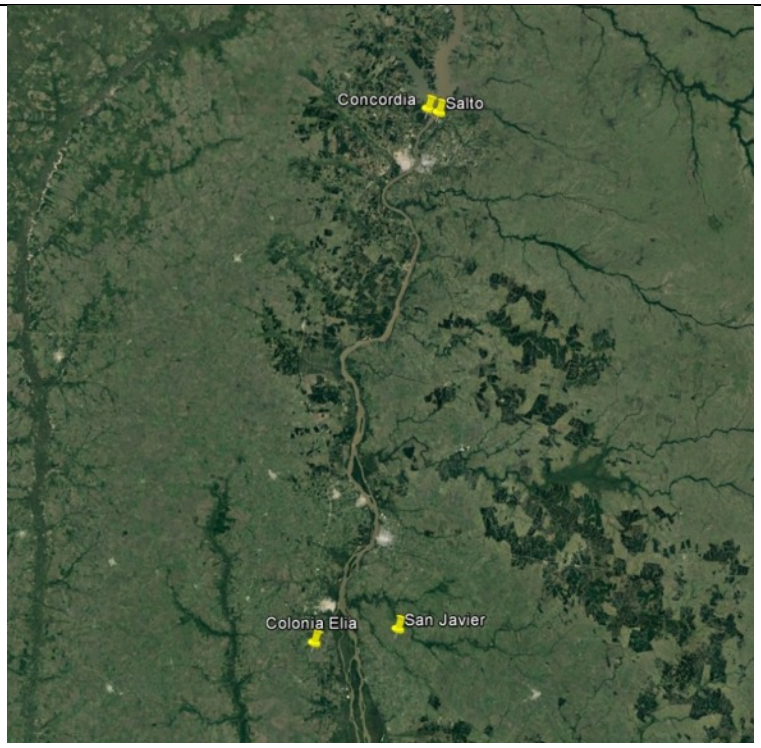
6.4.9 PRODUCTO 9: Obras civiles de la central mejoradas

6.4.9.1 PRODUCTO 9.1: Proyecto y construcción sistema contención de derrames de aceite en recintos de transformadores de central y transformadores y reactores de estaciones de maniobras

Producto BID	9.1
Proyecto CTM	PROY 0018
Referencia RG-T2256	4.8.2/4.9.4
Denominación General de la Intervención	Proyecto y construcción sistema contención de derrames de aceite en recintos de transformadores de central y transformadores y reactores de estaciones de maniobras
Descripción del Proyecto	<u>A. Proyecto y construcción sistema contención de derrames de aceite en recintos de transformadores de central</u> Para evitar el derrame hacia el rio del aceite que contiene los transformadores en el caso de un incidente, se instalara un medio de recolección y de contención. La contención será capaz de separar el agua y del aceite. La solución planteada es, construir un tanque en hormigón utilizando la losa superior del descargador de fondo como base, las pilas laterales y el muro de aguas arriba como paredes, con lo cual construyendo la pared lateral de aguas abajo y la losa de techo se tendrá definido el tanque de recolección, el cual deberá tener un acabado superficial interior de pintura epoxi resistente al aceite, para facilitar su limpieza, una tapa de acceso, un venteo y una descarga de agua lateral con válvula de cierre. Al mismo se puede acceder desde la losa cota +27.00 por el paso de hombres que hay en el piso. El colector sería una tubería de diámetro 200 mm que se colocaría a través de perforaciones en las pilas y con conexiones de ramales a 45º con las descargas existentes. Para mayores detalles ver el documento Informe SN1. <u>B. Proyecto y construcción sistema contención de derrames de aceite en recintos de transformadores y reactores de estaciones de maniobras</u> Con el objeto de mitigar el riesgo de derrames de aceite aislante al suelo natural de las subestaciones, se propone la canalización de los mismos hacia tanques separadores como el que ya está ejecutado y funcionando en la SSEE Salto Grande Uruguay. Para ello deberá construirse tanques separadores de agua y aceite enterrados y adecuando las canalizaciones Las intervenciones a realizar son las siguientes: • E.T. Salto Grande Argentina (1 transformador y 14 reactores) • E.T. Salto Grande Uruguay (10 reactores) • E.T. San Javier (3 transformadores y 12 reactores) • E.T. Colonia Elia (2 transformadores y 8 reactores)
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías.	<u>A. Proyecto y construcción sistema contención de derrames de aceite en recintos de transformadores de central</u>



B. Proyecto y construcción sistema contención de derrames de aceite en recintos de transformadores y reactores de estaciones de maniobras

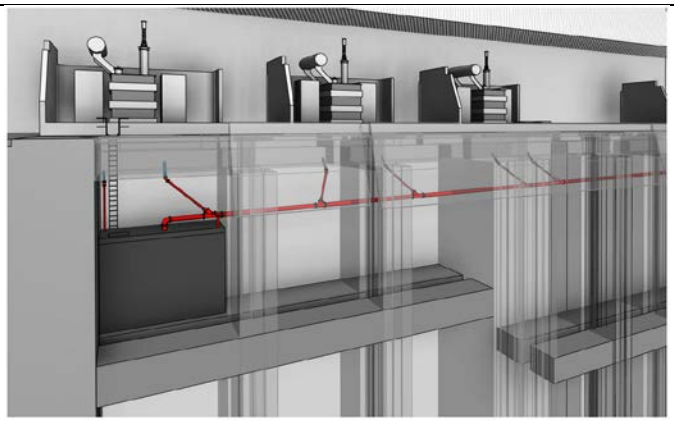


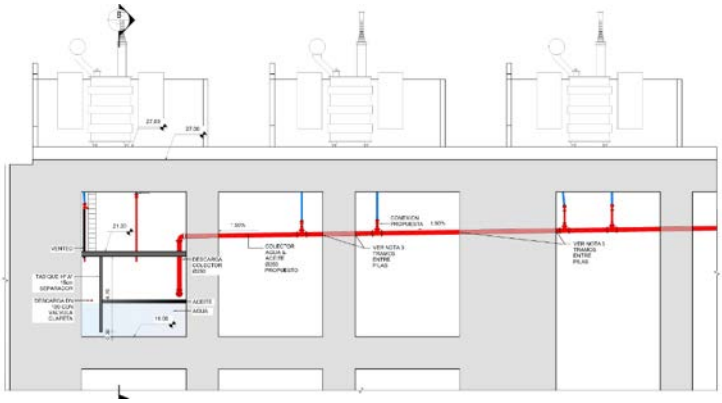
Ubicación de las estaciones transformadoras del cuadrilátero

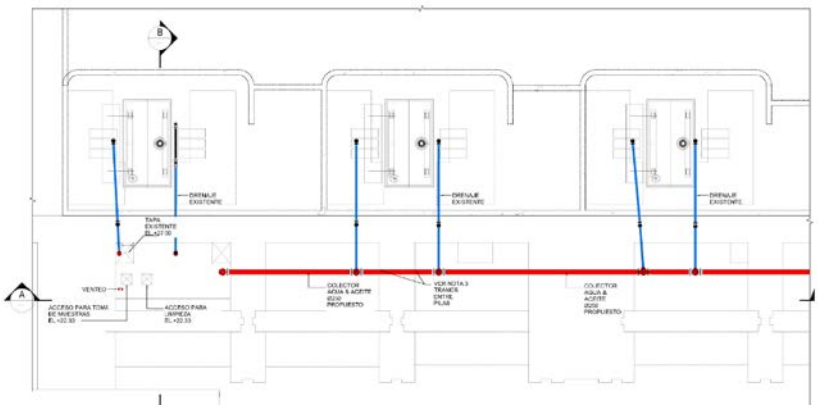
E.T. Salto Grande Argentina

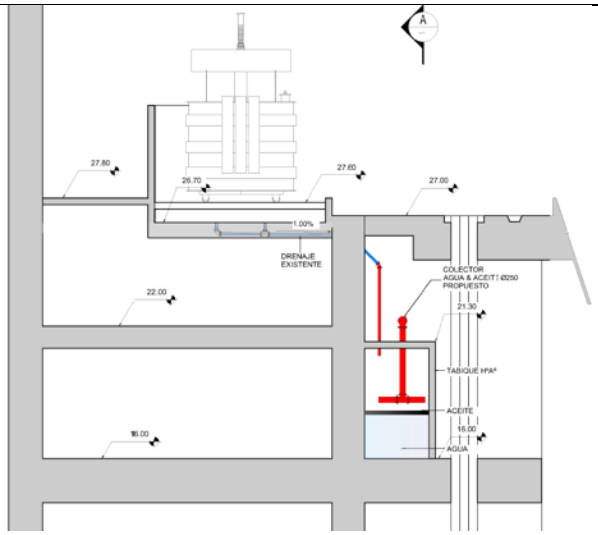
E.T. Salto Grande Uruguay

	 E.T. San Javier E.T. Colonia Elia Los obradores se ubicarán en áreas lindantes con las ETs y en cercanía del edificio de mando para la intervención en la Central. Para fotografías y referencias, ver el documento del informe SN1 Tomo II – Informe final – Fase I.
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo	<u>A. Proyecto y construcción sistema contención de derrames de aceite en recintos de transformadores de central</u> 1. Movilización y acopio de materiales. Armado del Obrador 2. Montaje de andamios 3. Perforación de pilas y montaje de tuberías 4. Armado de encofrados para cuba de contención de aceite y vertido de hormigón 5. Instalación de accesorios 6. Recubrimientos (pintura) 7. Desmontaje de andamios y desmovilización del contratista.




VENTEO
DESCARGA COLECTOR Ø250
COLECTOR AGUA & ACEITE Ø250 PROPUESTO
VER NOTA 3 TRAMOS ENTRE PILAS
ACEITE
AGUA


DRENAJE EXISTENTE
TAPA EXISTENTE
VENTEO
ACCESO PARA TOMA DE MUESTRAS
ACCESO PARA LIMPIEZA
COLECTOR AGUA & ACEITE Ø250 PROPUESTO
VER NOTA 3 TRAMOS ENTRE PILAS

	 <u>B. Proyecto y construcción sistema contención de derrames de aceite en recintos de transformadores y reactores de estaciones de maniobras</u> Fotografía 43: recinto transformadores Batea de recolección de aceite de transformadores a modificar 1. Movilización y acopio de materiales. Armado del Obrador 2. Excavación y obras de hormigón del separador y del recinto 3. Interconexiones 4. Tuberías 5. Instalación de accesorios 6. Limpieza y desmontaje del obrador y desmovilización del contratista.
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Materias primas: Hormigón, tuberías y accesorios de acero, recubrimientos, piedras, sistema completo Imbiber Beads, etc. Insumos: Andamios, electrodos, brochas de pintura, madera para encofrado, etc. Residuos: resto de hormigón de perforaciones, descarte de maderas para encofrado, restos metálicos y piedras, etc.
Cantidad de personal (estimado)	15 personas

Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	2 años
Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales	

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 9: OBRAS CIVILES DE LA CENTRAL MEJORADAS

9.1 PROYECTO CONSTRUCCION SISTEMA DE CONTENCIÓN DE DERRAMES DE ACEITE EN RECINTOS DE TRANSFORMADORES DE CENTRAL Y TRANFORMADORES Y REACTORES DE ESTACIONES DE MANIOBRAS

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibili-dad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL		FACTORES DEL MEDIO	ACCIONES DEL PROYECTO: MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	1. EJECUCIÓN DE SIST CONTENCIONEN LA CENTRAL	2. EJECUCIÓN DE SISTEMAS DE CONTENCIÓN EN ESTACIONES	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
	MEDIO FISICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE		-4.0 / -1 / 0.7 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
		RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-4.0 / -1 / 0.7 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		CALIDAD DE AGUA					
		SUELO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		-3.4 / -1 / 0.4 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		-2.2 / -1 / 1.0 / 0.1 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 3
		FLORA	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10				
		FAUNA	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10				
		PAISAJE					
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA			-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
		INFRAESTRUCTURA VIAL				-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		EMPLEO DIRECTO		4.2 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.4 / 1.0 / 0.1 / 10	4.2 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.4 / 1.0 / 0.1 / 10		
		POBLACION					
		SEGURIDAD DE PERSONAL		-2.7 / -1 / 1.0 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3	-2.7 / -1 / 1.0 / 0.5 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3		-0.4 / -1 / 0.4 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 1
		SALUD DE PERSONAL					

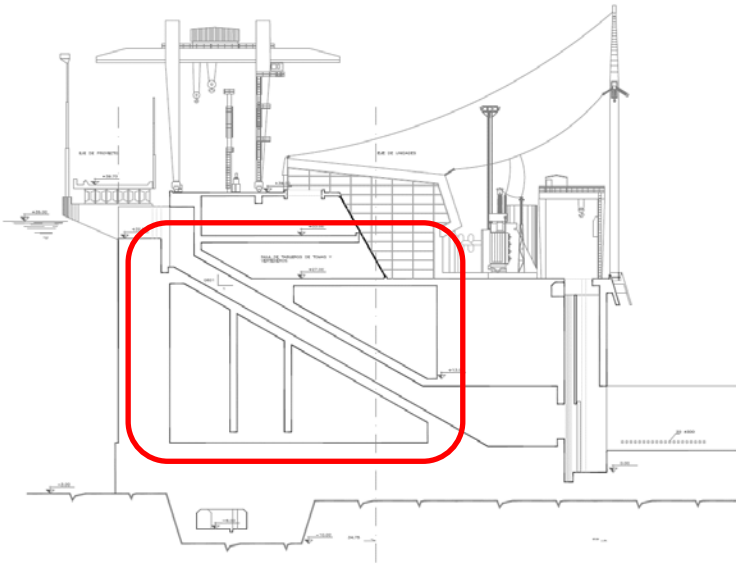
Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados	La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar. A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto. Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja a mediana magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas.

	Medio Físico y Biológico • Bajos a medianos impactos negativos sobre la calidad de aire: durante la ejecución del sistema de contención tanto en la central como en las estaciones transformadoras, se producirán focos puntuales de emisión polvo - material particulado - producto de la rotura y corte de mampostería y hormigón. El impacto es de baja significación en los ambientes abiertos de las estaciones de maniobras dando una calificación de C= -2.8 , asociado a su extensión puntual, corta duración, rápido desarrollo en el tiempo así como una alta reversibilidad; Dentro de la central, se va a dar un impacto negativo de mayor intensidad en la ejecución, ya que se trata de ambientes cerrados con renovación de aire forzado; en los mismos ambientes cerrados pueden darse asimismo, episodios de generación de gases contaminantes producto de la utilización de pintura para recubrimiento; el impacto evaluado sobre la calidad de aire producto de la ejecución de la obra en la Central será de mediana significación con C= - 4.0 . • Bajos a medianos impactos negativos asociados al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar, como durante la etapa de movilización en el obrador (se ubicará en zona del edificio de mando) y el armado de los andamios en la Central, se producirá un impacto negativo asociado al ruido, que se considera de muy baja calificación (C= - 2.8 en una escala de 1 a 10, donde -10 es el impacto negativo más alto), atento que se manifestará puntual y localizado; en el mismo sentido, el montaje y funcionamiento del obrador en las subestaciones se encontrará en un área abierta, de la zona rural donde se emplazan, por lo que el impacto se prevé de menor intensidad, dando una calificación de -2.8. En la etapa de ejecución del corte de hormigón, armado de encofrados y llenado de los mismos en la Central, de prevé una acción impactante asociada al ruido producido, con una calificación de mediana escala C=-4.0; se trata de impactos de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, y de muy baja intensidad. Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento del vehículo de transporte que moviliza equipos, el personal para la ejecución de las intervenciones, aunque con una extensión local, los impactos son muy poco significativos. La producción de ruidos por el movimiento de vehículos, particularmente camiones para traslado del hormigón a los sitios de obra se considera un impacto puntual, de baja intensidad, transitorio lo que genera una calificación baja de C= - 3.2 • Bajos impactos sobre flora y fauna: producto de la instalación de los obradores en las áreas rurales donde se emplazan las ET, así como del movimiento de vehículos, en particular los de transporte de hormigón, se prevén impactos mínimos sobre la flora y perturbaciones sobre la fauna, que resultan en calificaciones poco significativas, asociadas a la extensión puntual, baja intensidad y alta reversibilidad (C= -2.8). • Bajo impacto sobre el suelo: la ejecución de las obras de contención en las estaciones de maniobras exigirá realizar excavaciones que generan una afectación puntual sobre el recurso calificado como C= -4; aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos en el obrador. Con relación a los residuos tipo residuos sólidos urbanos (RSU), propios de los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios, se trata de un volumen muy pequeño y simple de gestionar en el marco de los procedimientos normales de CHSG. • La contingencia puede producirse debido a un derrame de sustancias contaminantes, como un hidrocarburo sobre el suelo. Esta posibilidad se considera de bajo riesgo de ocurrencia atento el alto estándar de los procedimientos aplicados a la gestión ambiental por CHSG, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo calificado bajo: C= - 2.2. **Medio Socioeconómico** • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura eléctrica local: por la indisponibilidad de un transformador o equipamiento eléctrico en área de las estaciones

	transformadoras en etapa de ejecución del proyecto, se prevé un impacto puntual, limitado, transitorio y absolutamente reversible con una calificación de C= - 2.8 • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado al movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a la Central y a las áreas de las estaciones transformadoras, particularmente por el movimiento de camiones con el hormigón necesario para materializar los recintos. • El impacto socioambiental relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral, particularmente por los trabajos en altura en la construcción del recinto en la Central, o con cargas en ambas etapas de ejecución, se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (C= -2.7) • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de sustancias y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación que llega solo a C= - 0.4. • El empleo directo generado y la mejora de la actividad económica producto de la producción de hormigón, bienes y servicios asociados a la ejecución de las intervenciones ha sido considerado de como un impacto positivo de mediana calificación con un C= +4.2, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad atento que los equipos de trabajo tienen relativamente poca cantidad de personal.

6.4.9.2 PRODUCTO 9.2: Inspección y reparación de las conducciones de la escala de peces

Producto BID	9.2
Proyecto CTM	PROY0034
Referencia RG-T2256	4.11.2
Denominación General de la Intervención	Inspección y reparación de las conducciones de la escala de peces
Descripción del Proyecto	Con el fin de evitar el ingreso de agua a las Centrales, cuando se llena de agua las escalas de peces, se efectuará la reparación de conducto de conducción de la escala de peces de la margen izquierda.

Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías.	 Localización del área de influencia de la intervención: escala de peces MI  Fotografías y referencias: ver el documento del informe SN1 Tomo II – Informe final – Fase I.
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad	Las tareas a ejecutar son las siguientes: 1. Movilización del contratista 2. Inspeccionar el estado de la superficie del conducto. 3. Desarrollo del plan de reparación 4. Reparación del conducto. 5. Desmovilización de contratista
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: andamios, sistema de iluminacion, Hormigon, mortero epoxi, pinturas impermeabilizantes, herramientas varias, gruas, etc. Residuos: resto de hormigon, pintura, etc
Cantidad de personal (estimado)	9 personas
Plazo de ejecución (estimado)	6 meses.

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 9: OBRAS CIVILES DE LA CENTRAL MEJORADAS

9.2 INSPECCION Y REPARACIÓN DE LAS CONDUCCIONES DE LA ESCALA DE PECES

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL	FACTORES DEL MEDIO	ACCIONES DEL PROYECTO: MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	ACCIONES DEL PROYECTO: A. INSPECCION DEL ESTADO DEL CONDUCTO	ACCIONES DEL PROYECTO: B.REPARACION DEL CONDUCTO	ACCIONES DEL PROYECTO: MOVIMIENTO DE MAQUINARIA, VEHICULOS Y EQUIPO	ACCIONES DEL PROYECTO: CONTINGENCIAS
MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO	CALIDAD DE AIRE			-4.0 / -1 / 0.7 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
	RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		-4.0 / -1 / 0.7 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	CALIDAD DE AGUA					-2.3 / -1 / 1.0 / 0.4 / 1.0 / 1.0 / 0.4 / 3
	SUELO					
	FLORA					
	FAUNA					
	PAISAJE					
MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA					
	INFRAESTRUCTURA VIAL				-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
	EMPLEO DIRECTO		4.2 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.4 / 1.0 / 0.1 / 10	4.2 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.4 / 1.0 / 0.1 / 10		
	POBLACION					
	SEGURIDAD DE PERSONAL		-2.5 / -1 / 1.0 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3	-2.5 / -1 / 1.0 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3		-2.5 / -1 / 1.0 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3
	SALUD DE PERSONAL					

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.
A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.
Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja a mediana magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas.

Medio Físico y Biológico

- Imagmpacto negativo de mediana magnitud sobre la calidad de aire: durante la etapa de reparación del conducto es posible que se requiera romper y/o reparar hormigón; esta

	actividad producirá la emisión del polvo - material particulado - que, atento que se está en un área cerradas o confinadas se prevé que la calidad aire del recintos se deteriore por el polvo y las partículas en suspensión requiriendo ventilación forzada; en el mismo sentido, si la reparación se efectúa con resinas epoxi y se utilizan pinturas impermeabilizantes, la calidad de aire se encontrará comprometida. El impacto es limitado al sitio de trabajo, de alta intensidad, corta duración y alta reversibilidad puesto que agotada la etapa desaparece el impacto; atento lo expuesto se evaluó que se dará un impacto negativo medio, calificado con C= -4.0 • Bajo a medianos impactos negativos asociados al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar en el obrador o área de acopio de equipos y materiales, que se prevé puede estar en la zona de almacenes, así como durante la etapa de movilización, perforación o rotura de hormigón en zona a reparar del conducto, se producirán impactos negativos asociados a la emisión de ruido, que se considera de muy baja calificación (C= - 2.8 en una escala de 1 a 10, donde -10 es el impacto negativo más alto) para el caso del obrador. Para el caso de los ruidos en el conducto en etapa de reparación, se prevé una alta intensidad en el espacio confinado de la escala de peces dando una calificación del impacto mediana con un C= -4; en ambos casos el impacto se manifestará puntual y localizadamente; se trata de impactos de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota. Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento del vehículo de transporte que trae los equipos y el personal a CHSG, aunque con una extensión local, los impactos son asimismo de muy baja calificación (C= -3.2). • La contingencia que puede producirse debido a un derrame de sustancias contaminantes, como pintura en el conducto, podría derramarse y llegar eventualmente a tomar contacto con el agua al fondo de la escala de peces, lo cual originaría una afectación del ecosistema acuático. La intensidad de este impacto ha sido considerada alta, por tratarse de una sustancia altamente contaminante. Asimismo, este impacto se considera de extensión regional, debido a que el agua es un agente dispersante. Esta posibilidad se considera de bajo riesgo de ocurrencia, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo calificado bajo: C= - 2.3. Medio Socioeconómico • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado al movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos, personal, y camiones de hormigón, durante la ejecución de la intervención (C=-2.8). • El impacto socioambiental relativo a la seguridad de personal: la tarea de inspección inicial del estado del conducto, impone la eventualidad de un accidente laboral, atento que se trata de un conducto inclinado, sucio e inexplorado durante muchos años. Se prevé un impacto sobre la seguridad de los pocos trabajadores involucrados en esta etapa, con una baja probabilidad de ocurrencia, pero atento que ser prevé una alta intensidad por estar involucrado un bien de alto valor como la seguridad del trabajador. Se prevé entonces un impacto bajo de C= -2.5. En el mismo sentido la posibilidad de un accidente laboral en la etapa de reparación implica un impacto negativo puesto que se prevén trabajos con pesos y cargas; se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP) C=-2.5. • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de aceites y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de hormigón, pinturas, equipos o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación de C= - 2.5. • El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado de como un impacto positivo de mediana escala o calificación con un C= + 4.2, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad atento que y los equipos de trabajo tendrán relativamente poca cantidad de personal

6.4.9.3 PRODUCTO 9.3: Modernización del sistema de auscultación y vigilancia de la presa, suministro, montaje y puesta en marcha de nuevos instrumentos y del sistema de adquisición de datos

Producto BID	9.3
Proyecto CTM	PROY0137
Referencia RG-T2256	4.10.3
Denominación General de la Intervención	Modernización del sistema de auscultación y vigilancia de la presa, suministro, montaje y puesta en marcha de nuevos instrumentos y del sistema de adquisición de datos
Descripción del Proyecto	Con el objeto de optimizar el monitoreo de la seguridad estructural de las obras y ampliar el estado del conocimiento, se llevará adelante estudios y adquisiciones para fortalecer el actual sistema de auscultación a partir de la mejora y ampliación del instrumental y la gestión de sus datos, en concordancia con los potenciales modos de fallo y patologías que puedan suscitarse en la presa afectando su condición estructural de seguridad. El proyecto consiste en: • Estudios de revisión de actual sistema de instrumentación y definición de necesidades de acuerdo a potenciales modos de fallo y/o patologías. • Adquisición e instalación de nuevos instrumentos de auscultación en las presas de tierra y hormigón. • Adquisición e instalación de sistemas de medición automática y transferencia de datos. • Adquisición, instalación, ajustes y puesta en servicio de sistema informático para gestión de datos.
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías.	 Localización del área de influencia de las intervenciones Para fotografías y referencias, ver el documento del informe SN1 Tomo II – Informe final – Fase I.
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y	Las tareas a ejecutar son las siguientes:

operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo	A. Estudios de Reinstrumentación, Automatización de mediciones y sistema de gestión de datos y definición de necesidades de acuerdo a potenciales modos de fallo y/o patologías. Incluirá la definición de instrumentos que se requieren, sus equipos de medición manual y/o automáticos y el sistema informático para gestión de datos. B. Instalación de piezómetros en presas de tierra. La materialización de un punto de medición requiere la perforación de la estructura mediante métodos similares a los utilizados en pozos para la obtención de aguas subterráneas. Ejecución de una perforación encamisada de 4” de diámetro, con una cámara de captación de 50 cm de longitud en su extremo inferior. La intervención se realizará en la estructura misma de la presa. Se efectuarán 10 perforaciones de una longitud entre 8 y 15 m. 1. Movilización del contratista y acopio de materiales. 2. Perforaciones y encamisados 3. Instalación de piezómetros 4. Cableado. 5. Limpieza y desmovilización del contratista C. Instalación de sensores de sub-presión Se efectuarán unas 20 perforaciones con mecha tipo copa, en el macizo de hormigón hasta lograr contacto con la roca de fundación en la galería de inspección de cota -8.00. Las perforaciones tendrían un diámetro aproximado a 3” - 4”. El espesor de hormigón a perforar no superaría, en tal caso, los 5 m. 1. Movilización del contratista y acopio de materiales. 2. Perforaciones 3. Instalación de sensores 4. Cableado 5. Ensayos 6. Limpieza y desmovilización del contratista D. Instalación de péndulos (esclusa de navegación) Se instalarán ménsulas metálicas fijadas a la estructura donde, en uno se apoya el equipo de medición (similar a un teodolito topográfico) y en el otro se ata el hilo del péndulo 1. Movilización del contratista y acopio de materiales. 2. Instalación de la grúa auxiliar 3. Fijación de las ménsulas metálicas 4. Instalación del péndulo 5. Ensayos 6. Limpieza y desmovilización del contratista E. Instalación de aforadores (solo en margen derecha) Se instalarán aforadores en los pies de presas de tierra para la cuantificación del caudal que escurre por las cunetas de desagüe. Se trata de pequeños canales de hormigón o metálicos (1.50 m de longitud) que poseen una chapa en uno de sus extremos (salida). Su construcción requiere una excavación mínima de suelos para lograr colectar el flujo y permitir su ingreso al canal. 1. Movilización del contratista y acopio de materiales. 2. Excavación 3. Construcción del canal de hormigón de pared delgada 4. Instalación de los aforadores

	5. Limpieza y desmovilización del contratista
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	B. Insumos: Rotopercutor, material de encamisado, herramientas varias, etc. Residuo: material granular, grava y arena, etc. C. Insumos: Rotopercutor, sensores, herramientas varias, etc. Residuo: hormigón de perforación, etc. D. Insumos: taladro, ménsulas metálicas, equipo de medición a instalar, plataforma de montaje, grúa fija, herramientas varias, etc. Residuo: Material de embalaje, etc. E. Insumos: Palas, chapas metálicas, hormigón, herramientas varias, etc. Residuo: -
Cantidad de personal (estimado)	B. 3 personas C. 2 personas D. 10 personas E. 3 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	B. 3 meses C. 1 mes D. 4 meses E. 3 meses

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 9: OBRAS CIVILES DE LA CENTRAL MEJORADAS

9.3 MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE AUSCULTACIÓN Y VIGILANCIA DE LA PRESA, SUMINISTRO, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE NUEVOS INSTRUMENTOS Y DEL SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion C	Carácter Ca	Intensidad In
	Extensión Ex	Duración Du
Desarrollo De	Reversibilidad Re	Riesgo de Ocurrencia Ro

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL		FACTORES DEL MEDIO	ACCIONES DEL PROYECTO: MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	B. INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS EN PRESAS DE TIERRA	C. INSTALACIÓN DE SENSORES DE SUBPRESIÓN	D. INSTALACIÓN DE PÉNDULOS EN ESCLUSA DE NAVEGACIÓN	E. INSTALACIÓN DE AFORADORES EN PIES DE PRESA DE TIERRA MD	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
	MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO	CALIDAD DE AIRE	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-4.0 / -1 / 0.7 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.4 / -1 / 0.1 / 0.4 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		CALIDAD DE AGUA		-2.0 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.2 / 1.0 / 0.3 / 6			-1.0 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.3 / 3		-1.8 / -1 / 1.0 / 0.8 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3
		SUELO	-1.2 / -1 / 0.7 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3	-3.6 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.5 / 1.0 / 0.1 / 10			-3.6 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.5 / 1.0 / 0.1 / 10		-1.5 / -1 / 1.0 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 3
		FLORA							
		FAUNA							
		PAISAJE							
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA							
		INFRAESTRUCTURA VIAL						-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		EMPLEO DIRECTO		4.2 / 1 / 0.1 / 0.7 / 0.2 / 1.0 / 0.1 / 10	4.2 / 1 / 0.1 / 0.7 / 0.2 / 1.0 / 0.1 / 10	4.2 / 1 / 0.1 / 0.7 / 0.2 / 1.0 / 0.1 / 10	4.2 / 1 / 0.1 / 0.7 / 0.2 / 1.0 / 0.1 / 10		
		POBLACION							
		SEGURIDAD DE PERSONAL		-2.6 / -1 / 1.0 / 0.3 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3	-2.6 / -1 / 1.0 / 0.3 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3	-2.6 / -1 / 1.0 / 0.3 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3	-2.6 / -1 / 1.0 / 0.3 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3		-0.8 / -1 / 1.0 / 0.3 / 1.0 / 1.0 / 0.5 / 1
		SALUD DE PERSONAL							

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.

A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja a mediana magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas.

Medio Físico y Biológico

- Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: durante la ejecución de la intervención se prevén focos puntuales de emisión de gases y material particulado producto de actividades como el movimiento de vehículos en el obrador principal en el área de almacenes en territorio uruguayo. El impacto ambiental previsto para las actividades propias del obrador, incluido su montaje, se califica con C= -2.8, asociado su extensión puntual, corta duración, rápido desarrollo en el tiempo, así como una alta reversibilidad; en el mismo sentido, se prevé un impacto sobre la calidad de aire por el movimiento de maquinaria vehículos y personal desde el obrador hacia el área de influencia de las intervenciones y hacia el mismo.

  Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire durante las intervenciones, atento que en ellas se requieren perforaciones sobre la presa de tierra y sobre el macizo de hormigón

de la central y excavación de suelos para el caso de las instalación de aforadores; se producirán focos puntuales de emisión de material particulado donde el impacto para las cuatro tipología de ejecuciones es de baja calificación C= -2.8, asociado a su baja intensidad, extensión puntual, corta duración, rápido desarrollo en el tiempo así como una alta reversibilidad.

- Bajos a medianos impactos negativos asociados al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar, así como por el movimiento de personal e insumos asociado a los 4 proyectos a ejecutar, se producirá en el obrador un impacto negativo asociado al ruido, que se considera de muy baja calificación (C= - 2.8 en una escala de 1 a 10, donde -10 es el impacto negativo más alto), atento que se manifestará puntual y localizado;

  Se prevén bajos impactos negativos por emisión de ruido durante las ejecuciones previstas en área de la presa de tierra y de la esclusa (con C= -2.8), así como un impacto de mediana intensidad en las perforaciones del hormigón para la ejecución B, donde el ruido se considera de alta intensidad con un C= -4; se trata de impactos de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, puntuales y de corta duración en el tiempo.

  Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento de vehículos de transporte que traslada los equipos y el personal a CHSG, aunque con una extensión local, los impactos son asimismo de baja calificación (C= -3.4).

- Bajo impacto sobre la calidad de agua: se evaluó la factibilidad (Riesgo de ocurrencia Ro=6) de un impacto sobre la calidad del agua subterránea, asociado a la ejecución de las perforaciones para los piezómetros. La calificación del impacto es baja de C= -2.

  La ejecución de los aforadores podría hacer llegar al agua superficial, cemento y material en suspensión produciendo un impacto sobre el recurso; ha sido evaluado como un impacto con un bajo riesgo de ocurrencia, Ro=3, y atento su extensión puntual, baja intensidad y transitoriedad se califica como de muy baja significación con un C= -1.

  Existe asimismo la posibilidad de una Contingencia asociada a un derrame puntual de pintura (por una rotura del equipo por ejemplo), sobre el agua- en zona de vertedero- medio al cual se le da un alto Valor Ambiental como recurso natural; la calificación del impacto es muy baja porque, a pesar del alto valor ambiental del recurso, y la alta intensidad asociada al alto grado de perturbación que tendría el impacto de la pintura sobre el agua, el Riesgo de ocurrencia es bajo - poco probable - dando una calificación de C= - 1.7 en el rango de 1 a 10, donde - 10 es el impacto más alto. Atento al Valor Ambiental del recurso se prevén medidas de gestión ambiental asociadas a esta contingencia.

- Muy bajo impacto sobre el suelo del obrador en zona de almacenes: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos tipo residuos sólidos urbanos (RSU), los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios.

  Asimismo, la perforación de la presa de tierra en la ejecución B y la excavación en la base de la presa en E, generan una afectación en un área muy antropizada, por lo que los impactos son de baja significación con C=- 3.6)

- La contingencia que puede producirse debido a un derrame de sustancias contaminantes, como hidrocarburos, originaría una afectación del agua superficial y/o del suelo en el área de las ejecuciones previstas. La intensidad de este impacto ha sido considerada alta, por tratarse de una sustancia nociva para la salud de los seres vivos. Asimismo, este impacto podría considerarse de extensión regional, debido a que el agua es un agente dispersante. Esta posibilidad se considera de bajo riesgo de ocurrencia atento el alto estándar de los procedimientos aplicados a la gestión ambiental de CHSG, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo calificado bajo: C= -1.8 sobre el agua superficial, y de menor calificación para el suelo (-1.5) por tratarse de un probable impacto de extensión puntual.

Medio Socioeconómico

	• Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado al movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a la Central. • Bajo impacto socioambiental negativo relativo a la seguridad de personal: atento la posibilidad de un accidente laboral, particularmente por trabajos en altura, o con cargas y equipos eléctricos y de fuerza, se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal, dando como resultado una calificación de C=-2.6 para la ejecuciones. • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de sustancias y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación que llega a C= -0.8 para un máximo de 10 puntos. • El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado como un impacto positivo de mediana escala o calificación con un C= +4.2, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad atento que la simultaneidad es baja y los equipos de trabajo tienen relativamente poca cantidad de personal.

6.4.9.4 PRODUCTO 9.4: Ejecución de mejoras, reparación de juntas de techos y pintura de los edificios de las centrales MD&MI, almacenes y talleres

Producto BID	9.4
Proyecto CTM	PROY0141
Referencia RG-T2256	4.9.1
Denominación General de la Intervención	Ejecución de mejoras, rearación de juntas de techos y pintura de los edificios de las centrales MD&MI, almacenes y talleres.
Descripción del Proyecto	Extender la vida útil de los techos de las Centrales, Almacenes y Talleres, evitando filtraciones de agua de lluvia. Para ello se realizarán trabajos de impermeabilización para proteger las losas de hormigón armado de techo.
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías.	

Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo	Las tareas a ejecutar son las siguientes: 1. Movilización del contratista y acopio de materiales. 2. Instalación de la membrana TPO (membrana termoplástica fabricada por Firestone) en los techos de las centrales, almacenes, talleres, etc. 3. Limpieza y desmovilización del contratista
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Techo de Centrales MI y MD: 11000 m^2 MD a ejecutar Techo de Almacenes: 4450 m^2 a ejecutar Techo de Talleres: 3500 m^2 a ejecutar Techo de faldones de Centrales MI y MD: 8000 m^2 a ejecutar Insumos: membrana TPO, pintura, pegamento, sellador, herramientas varias, etc. Residuos: Latas de pintura, resto de membrana, lata de pegamento, residuo de sellador, etc.
Cantidad de personal (estimado)	6 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	1 año

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 9: OBRAS CIVILES DE LA CENTRAL MEJORADAS

9.4 EJECUCIÓN DE MEJORAS, RAPARACIÓN DE JUNTAS DE TECHOS Y PINTURA DE LOS EDIFICIOS DE LAS CENTRALES MI&MD, ALMACENES Y TALLERES

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

ETAPA DE INTERVENCIÓN

SISTEMA AMBIENTAL		FACTORES DEL MEDIO	ACCIONES DEL PROYECTO: MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA	EJECUCIÓN DE LA INTERVENCIÓN	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO	CONTINGENCIAS
	MEDIO FÍSICO Y BIOLOGICO	CALIDAD DE AIRE		-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10		
		RUIDO	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	-3.2 / -1 / 0.1 / 0.3 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		CALIDAD DE AGUA				
		SUELO				-1.3 / -1 / 0.7 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.3 / 3
		FLORA				
		FAUNA				
		PAISAJE				
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA				
		INFRAESTRUCTURA VIAL			-2.8 / -1 / 0.1 / 0.1 / 0.1 / 1.0 / 0.1 / 10	
		EMPLEO DIRECTO		4.2 / 1 / 0.1 / 0.5 / 0.4 / 1.0 / 0.1 / 10		
		POBLACION				
		SEGURIDAD DE PERSONAL		-2.5 / -1 / 1.0 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3		-2.5 / -1 / 1.0 / 0.1 / 1.0 / 1.0 / 1.0 / 3
		SALUD DE PERSONAL				

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.

A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas.

	Medio Físico y Biológico • Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: durante la etapa de ejecución de la obra, en oportunidad de que se trabaje con pinturas y pegamentos la calidad de aire se encontrará afectada por la gases, olores y vapores. El impacto ambiental está localizado en áreas exteriores muy ventiladas, como los techos que se intervendrán, por lo que está limitado al sitio de trabajo, de mediana intensidad, corta duración y alta reversibilidad puesto que agotada la etapa desaparece el impacto; atento lo expuesto se evaluó que se dará un impacto negativo medio, calificado con C= -2.8 • Bajo impacto negativo asociado al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar en el obrador o área de acopio de equipos y materiales, que se prevé se localizará en la zona de almacenes, así como durante la etapa de movilización y ejecución de las intervenciones en los distintos sectores – techos – de CHSG, se producirán impactos negativos asociados a la emisión de ruido, que se considera de muy baja calificación (C= - 2.8 en una escala de 1 a 10, donde -10 es el impacto negativo más alto). Los impactos negativos se manifestarán puntual y localizadamente; se trata de impactos de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota. Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento del vehículo de transporte que trae los equipos y el personal a CHSG, y los moviliza dentro de las instalaciones de la central, aunque con una extensión local, los impactos son de baja calificación (C= -3.2). • La contingencia analizada puede producirse debido a un derrame por accidente de sustancias contaminantes, como pintura, solventes, resinas, en el suelo del obrador afectando el recurso. La intensidad de este impacto ha sido considerada alta, por tratarse de sustancias contaminantes. Asimismo, este impacto se evalúa como de extensión puntual, pero considerando un bajo riesgo de ocurrencia, se obtiene un impacto ambiental negativo calificado muy bajo: C= - 1.3. Medio Socioeconómico • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado al movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos, personal, durante la ejecución de la intervención (C=-2.8). • Bajo impacto socioambiental relativo a la seguridad de personal: se prevé, con baja probabilidad de ocurrencia, la posibilidad de un accidente laboral en la etapa de reparación atento a que se trabaja en altura; esto implica un impacto negativo considerado de alta intensidad, atento que está en juego la vida del trabajador; sin embargo, conforme el bajo riesgo de ocurrencia (Ro= 3), la calificación del impacto ambiental negativo es de baja consideración con un C= -2.5. • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de aceites, combustibles, pinturas, resinas y/o solventes, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante la manipulación, tránsito y transporte, se asume de bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación de C= - 2.5. • El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado de como un impacto positivo de mediana escala o calificación con un C= + 4.2, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad atento que y los equipos de trabajo tendrán relativamente poca cantidad de personal

6.4.9.5 PRODUCTO 9.5: Consultoría para el proyecto del sistema contención de derrames de aceite en recintos de transformadores de central y transformadores y reactores de estaciones de maniobras

No corresponde su análisis por ser consultoría.

6.4.9.6 PRODUCTO 9.6: Consultoría para el proyecto de modernización del sistema de auscultación y vigilancia de la presa

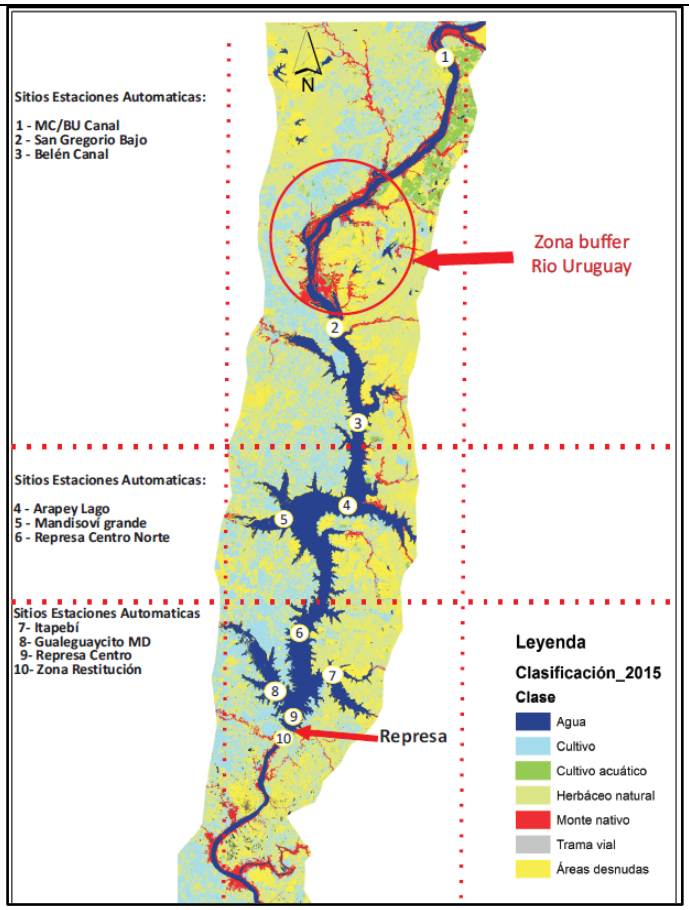
No corresponde su análisis por ser consultoría.

6.4.10 PRODUCTO 10: Mejoras de la gestión ambiental del complejo implementadas

6.4.10.1 PRODUCTO 10.1: Implementación programa hidrológico y ambiental en el embalse (modelo hidrodinámico 3D, estaciones automáticas de relevamiento de la calidad del agua)

Producto BID	10.1
Proyecto CTM	PROY0035
Referencia RG-T2256	7.2.3 (SN3-VOL.1)
Denominación General de la Intervención	Implementación programa hidrológico y ambiental en el embalse (modelo hidrodinámico 3D, estaciones automáticas de relevamiento de la calidad del agua)
Descripción del Proyecto	Con el objetivo de Conocer el funcionamiento y estado de la calidad de aguas del embalse y su sedimentación para gestionar la sostenibilidad del mismo, bajo distintas hipótesis de uso de suelos y cambio climático, se efectuará: • La adquisición, implementación y calibración de modelo hidrodinámico y de transporte de sedimentos del embalse. • Capacitación en el uso de modelos hidrodinámicos y de transporte de sedimentos. • Adquisición, implementación y calibración de modelo de la calidad de aguas, sobre el modelo hidrodinámico y de sedimentos previamente implementado. • Capacitación en el uso de modelos de calidad de aguas. • Adquisición, configuración e instalación de una red de 5 estaciones automáticas flotantes más sensores para captura de datos de calidad de agua (temperatura y turbidez) y sensores meteorológicos (humedad, radiación, temperatura, presión, viento). • Capacitación en mantenimiento de estaciones automáticas. • Integración de los datos arrojados por las estaciones flotantes y nuevos sensores a un sistema de modelado, pronóstico y gestión. • Creación de un plan de mantenimiento para la red de estaciones automáticas.

Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías.



Posibles localizaciones de las estaciones automáticas sobre el embalse

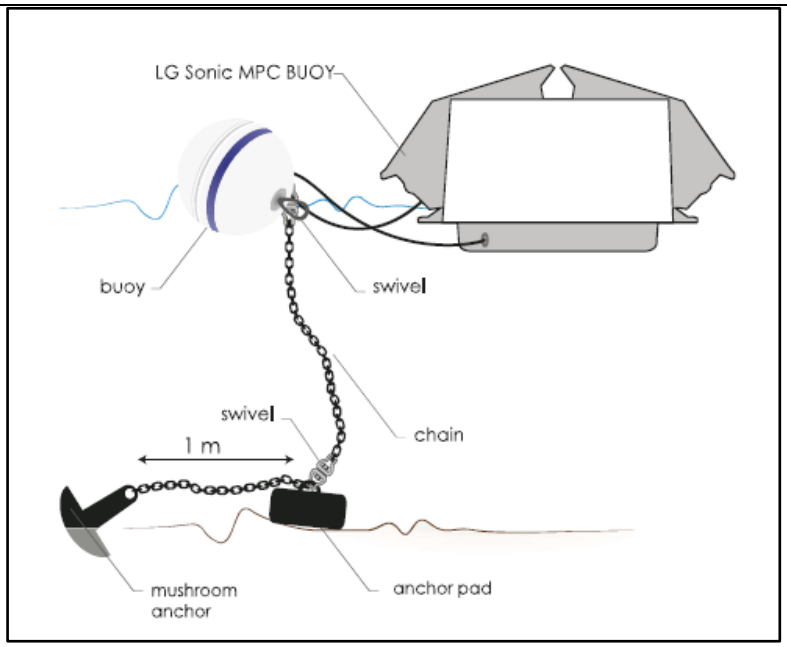
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo

Las tareas a ejecutar son las siguientes:

1.Movilización del contratista y acopio de materiales.
2. Configuración e instalación 3 de estaciones flotantes con sensores de medición de variables de calidad de agua y transmisión dual GPRS/Satelital. Prioridad para las localizaciones en los puntos 1, 9, 8, 7 y 4 (ver imagen precedente).

nº	Código de Estación	Estación	Latitud	Longitud
1	ECCCU010	MC/BU Canal	-30,26043	-57,61737
2	Sin Codigo	San Gregorio Bajo	-30,63759	-57,84281
3	ECCYA033	Belén Canal	-30,78851	-57,80162
4	Sin Codigo	Arapey lago	-30,92396	-57,82209
5	Sin Codigo	Mandisoví Grande	-30,95124	-57,95641
6	ECCRE002	Rep. Centro Norte	-31,13697	-57,91433
7	ETIIG009	Itapebí	-31,19535	-57,85930
8	ETDGC071	Gualeguaycito chico	-31,20260	-57,99770
9	ECCRE001	Rep. Centro Sur	-31,26774	-57,93448
10	RCCRE011	Zona restitucion	-31,27946	-57,94118

3. Configuración e instalación de sensores de temperatura y turbidez en estaciones preexistentes.
4.Configuración e instalación de sensores meteorológicos en estaciones preexistentes.
5. La instalación se efectuará con apoyo de lanchas.

	 6. Desmovilización del contratista
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	Insumos: Lanchas de apoyo, estaciones flotantes con sensores de medición, fondeos, muertos de hormigón, cadenas, grilletes, sensores de temperatura y turbidez, sensores meteorológicos, herramientas varias, etc. Residuos: Resto de embalaje.
Cantidad de personal (estimado)	6 personas
Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	2 meses

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 10: MEJORAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL COMPLEJO IMPLEMENTADAS

10.1 IMPLEMENTACION PROGRAMA HIDROLOGICO Y AMBIENTAL EN EL EMBALSE (MODELO HIDRODINAMICO 3D, ESTACIONES AUTOMÁTICAS DE RELEVAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA)

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion **C**	Carácter **Ca**	Intensidad **In**
	Extensión **Ex**	Duración **Du**
Desarrollo **De**	Reversibilidad **Re**	Riesgo de Ocurrencia **Ro**

SISTEMA AMBIENTAL	FACTORES DEL MEDIO	ETAPA DE INTERVENCIÓN – ACCIONES DEL PROYECTO: MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL OBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA			EJECUCIÓN DE LA INTERVENCIÓN			MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO			CONTINGENCIAS		
MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO	CALIDAD DE AIRE							-2.8	-1	0.1			
									0.1	0.1			
								1.0	0.1	10			
	RUIDO	-2.8	-1	0.1	-2.8	-1	0.1	-3.4	-1	0.1			
			0.1	0.1		0.1	0.1		0.4	0.1			
		1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10			
	CALIDAD DE AGUA				-2.8	-1	0.1				-1.7	-1	1.0
						0.1	0.1					0.4	0.1
					1.0	0.1	10				1.0	0.3	3
	SUELO	-1.3	-1	0.3									
			0.4	0.1									
		1.0	0.3	3									
	FLORA												
	FAUNA				-2.8	-1	0.1				-1.7	-1	1.0
						0.1	0.1					0.4	0.1
					1.0	0.1	10				1.0	0.3	3
	PAISAJE				-3.4	-1	0.4						
						0.1	0.1						
					1.0	0.1	10						
MEDIO SOCIOECONÓMICO	INFRAESTRUCTURA ELECTRICA												
	INFRAESTRUCTURA VIAL							-2.8	-1	0.1			
									0.1	0.1			
								1.0	0.1	10			
	EMPLEO DIRECTO				2.8	1	0.1						
						0.1	0.1						
					1.0	0.1	10						
	POBLACION				-2.8	-1	0.1						
						0.1	0.1						
					1.0	0.1	10						
	SEGURIDAD DE PERSONAL				-2.5	-1	1.0				-1.9	-1	1.0
						0.1	1.0					0.1	0.1
					1.0	1.0	3				1.0	1.0	3
	SALUD DE PERSONAL												

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados

La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar.

A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto.

Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja magnitud e intensidad, localizados, de corta duración asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas.

	Medio Físico y Biológico • Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: durante la ejecución de la intervención se producirán focos puntuales de emisión de gases, humos y material particulado producto de actividades muy localizadas, como el movimiento de vehículos en el área y en el obrador a localizar en la zona de depósito en Uruguay, donde se recibirán, luego se armarán, configurarán y presentarán para su colocación en los distintos puntos del embalse. El impacto por las actividades señaladas se califica como bajo, con C= -2.8, asociado a su extensión puntual, baja intensidad, corta duración, rápido desarrollo en el tiempo, así como una alta reversibilidad. El impacto de los gases de escape de los motores de combustión interna de las lanchas durante la ejecución de la intervención se considera prácticamente despreciable. • Bajos impactos negativos asociados al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar, así como durante la etapa de movilización y preparación de las estaciones automáticas con sus boyas y muertos producirán, en la zona de obrador, un impacto negativo asociado al ruido, que se considera de muy baja calificación (C= - 2.8), atento que se manifestará puntual y localizadamente; en la etapa de ejecución durante la actividad de colocación de las estaciones en el embalse, la acción impactante asociada al ruido originado en el equipo utilizado, se da con una calificación también baja; se trata de impactos de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, y de muy baja intensidad. Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento del vehículo de transporte que trae los equipos y el personal a CHSG, así como del transporte fluvial que lleva los muertos y la barrera a su sitio de implantación, aunque con una extensión regional, los impactos son asimismo de muy baja calificación. • Bajo impacto sobre la calidad de agua superficial: se evaluó la factibilidad de un impacto sobre la calidad del agua, asociado a la suciedad que pueden traer los sistemas que se depositan en el agua durante la ejecución de la intervención en el embalse. La calificación del impacto es muy baja de C= - 2.8. Existe asimismo la posibilidad de una Contingencia asociada a un derrame puntual de un hidrocarburo sobre el agua, medio al cual se le da un alto Valor Ambiental como recurso natural; la calificación del impacto es muy baja porque, a pesar del alto valor ambiental del recurso, y la alta intensidad asociada al alto grado de perturbación que tendría el impacto sobre el agua, el Riesgo de ocurrencia es bajo - poco probable - dando una calificación de C= - 1.7 en el rango de 1 a 10, donde - 10 es el impacto más alto. Atento al Valor Ambiental del recurso se prevén medidas de gestión ambiental asociadas a esta contingencia. • Muy bajo impacto sobre el suelo: aunque con muy bajo riesgo de ocurrencia, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos en el obrador; se trata de residuos tipo residuos sólidos urbanos (RSU), propios de los papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios, se trata de un volumen muy pequeño y simple de gestionar en el marco de los procedimientos normales de CHSG (C=-1.3). • Impacto ambiental sobre la vida animal asociada al medio acuático: la ejecución de las tareas descriptas, especialmente aquellas que pueden tener algún efecto o perturbación sobre el agua superficial, podrían alterar la vida animal en el medio acuático alejándola temporalmente del área. Este impacto se considera muy bajo porque la perturbación por la colocación de la estación es de extensión puntual, de baja intensidad, corta duración, rápido desarrollo y alta reversibilidad dando una calificación baja de (C=-2.8). • La contingencia que puede producirse debido a un derrame de sustancias contaminantes, como un hidrocarburo – el combustible de la lancha o vehículo anfibio, produciría una afectación del ecosistema acuático. La intensidad de este impacto ha sido considerada alta, por tratarse de una sustancia nociva para la salud de los seres vivos. Asimismo, este impacto se considera de extensión local, debido a que el agua es un agente dispersante. Esta posibilidad se considera de bajo riesgo de ocurrencia, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo calificado bajo: C= - 1.7. • Impacto negativo bajo sobre el paisaje: la interposición de la barcaza y equipo a instalar durante el período del montaje de la barrera generará una perturbación sobre el paisaje local, con un puntual, de mediana intensidad, corta duración, rápido

	desarrollo y alta reversibilidad con alto riesgo - certeza - de ocurrencia, dando un impacto de baja significancia y consideración, con una calificación de C=-3.4. Medio Socioeconómico • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado al movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a SG y al área donde se proyectan embarcar las estaciones flotantes a disponer en el embalse. • Impacto negativo leve sobre la población: se verifica la posibilidad de un impacto negativo sobre la población local que disfruta de actividades asociadas al ambiente acuático y a las orillas en el área del embalse donde la calificación es de un impacto bajo con C=-2.8. • El impacto socioambiental negativo relativo a la seguridad de personal, atento la posibilidad de un accidente laboral, particularmente en las maniobras embarcado o con cargas el momento de la colocación de las estaciones, se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones que obligatoriamente se efectuarán a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal (EPP) con un C=-2.5. La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de sustancias y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación muy baja de C=-1.9 • El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado de como un impacto positivo de baja significación o calificación con un C= +2.8, teniendo en cuenta su escala puntual y baja intensidad por la relativamente poca cantidad de personal contratado para la tarea.

6.4.10.2 PRODUCTO 10.2: Implementación mejoras en planta de tratamiento y redes distribución agua potable y en plantas aguas residuales

Producto BID	10.2
Proyecto CTM	PROY0078
Referencia RG-T2256	7.2.12 (SN3-VOL.1)
Denominación General de la Intervención	Implementación mejoras en planta de tratamiento y redes distribución agua potable y en plantas aguas residuales incluyendo estudios sobre lagunas de oxidación
Descripción del Proyecto	Objetivos • Mejorar el manejo actual del recurso hídrico, asegurando una producción y distribución eficiente de agua potable en la cantidad y calidad adecuadas. • Mitigar los impactos ambientales negativos asociados a los sistemas actuales de tratamiento de agua y efluentes. Atento los objetivos propuestos se efectuarán intervenciones sobre las instalaciones de producción y distribución de agua potable, desde la toma hasta los puntos de suministro, incluyendo asimismo intervenciones sobre el sistema de saneamiento y acondicionamiento de efluentes cloacales por lagunas de tratamiento biológico. Para ello se ejecutarán: A. Mejoras en toma de agua de la Margen Derecha (MD). B. Modernización de planta potabilizadora Margen Izquierda (MI) que incluye: i. Automatización de purgas de lodo de sedimentador y retro lavado de filtros. ii. Instrumentación y señalización. C. Acondicionamiento y recambios en redes de distribución de agua potable MI y MD. D. Diagnóstico y mejora en sistemas de tratamiento biológico de cloacales (lagunas) MI y MD. E. Acondicionamientos y recambios en sistema de saneamiento de MI y MD.
Ubicación, localización de la actividad; Área de Influencia del Proyecto/Central/ET/ Fotografías.	
Descripción de tareas sucesivas (orden cronológico) y operaciones para la concreción de la	Las tareas a ejecutar son las siguientes: A. Mejoras en toma de agua de la Margen Derecha (MD). 1. Movilización del contratista y acopio de materiales. 2. Limpieza, mantenimiento integral de la torre de toma de agua,

actividad, para su instalación, montaje, ejecución. Ubicación estimada del Obrador y procedimiento de Desmovilización del mismo	3. Acondicionamiento de equipos electromecánicos. 4. Ensayos 5. Desmontaje de andamios, limpieza y desmovilización del contratista B. Modernización de planta potabilizadora Margen Izquierda (MI) 1. Movilización del contratista y acopio de materiales 2. Instalación de equipos 3. Ensayos 4. Limpieza y desmovilización del contratista C. Acondicionamiento y recambios en redes de distribución de agua potable MI y MD 1. Movilización del contratista y acopio de materiales 2. Recambio de 5 km de cañerías 3. Ensayos 4. Limpieza y desmovilización del contratista D. Diagnóstico y mejora en sistemas de tratamiento biológico de cloacales (lagunas) MI y MD 1. Movilización del contratista 2. Estudios de diagnostico 3. Remoción de lodos 4. Impermeabilización de las lagunas con arcilla 5. Cateos de la zona 6. Construcción de pozos de monitoreo en torno a las lagunas 7. Consolidación de los taludes 8. Rehabilitación de parte de la red cloacal 9. Rehabilitación del sistema de aireación, instalación de cañerías, difusores, etc. 10. Instalación del sistema de cloración 11. Ensayos, limpieza y desmovilización del contratista. E. Acondicionamientos y recambios en sistema de saneamiento de MI y MD 1. Movilización del contratista y acopio de materiales 2. Recambio de cañerías de fibrocemento en un radio de 4km a la redonda de las lagunas de oxidación.
Cantidad a construir y/o cambiar, en metros lineales o unidades. Materias primas e insumos. Residuos (listado)	A. Insumos: hidrolavadoras, hormigón, válvulas, herramientas varias, etc. Residuo: válvulas antiguas, etc. B. Insumos: electroválvulas, tableros, cables, herramientas varias, etc. Residuo: material de embalaje, etc. C. Insumos: cañerías, válvulas, bridas, herramientas varias, pintura, etc. Residuo: cañerías y accesorios para descarte, etc. D. Insumos: balsa, arcilla, material grueso, bolsas, herramientas varias, cañerías de acero y de fibrocemento, sistema de cloración, etc. Residuo: lodos, restos de áridos, etc. E. Insumos: cañerías de fibrocemento, herramientas varias, etc. Residuo: cañerías antiguas.
Cantidad de personal (estimado)	A. 6 personas B. 3 personas C. 5 personas D. 6 personas E. 4 personas

Plazo de ejecución de la intervención (estimado)	A. 4 meses B. 3 meses C. 3 mes D. 6 meses E. 3 meses
Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales	

MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE

Estudios complementarios para la Evaluación Ambiental y Social

RUBRO 10: MEJORAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL COMPLEJO IMPLEMENTADAS

10.2 IMPLEMENTACIÓN MEJORAS EN PLANTA DE TRATAMIENTO Y REDES DISTRIBUCION AGUA POTABLE Y EN PLANTAS AGUAS RESIDUALES INCLUYENDO ESTUDIOS SOBRE LAGUNAS DE OXIDACION

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

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

Calificacion	Carácter	Intensidad
C	Ca	In
	Extensión	Duración
	Ex	Du
Desarrollo	Reversibilidad	Riesgo de Ocurrencia
De	Re	Ro

SISTEMA AMBIENTAL		FACTORES DEL MEDIO	ETAPA DE INTERVENCIÓN: ACCIONES DEL PROYECTO																									
			MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DEL CIBRADOR - MOVILIZACIÓN DE OBRA			A. MEJORAS EN LA TOMA DE AGUA MARGEN DERECHA			B. MODERNIZACION DE PLANTA POTABILIZADORA MI			C. ACONDICIONAMIENTO Y REPARACIONES DE REDES DE DISTRIB. DE AGUA POTABLE MD y MI			D. DIAGNÓSTICO Y MEJORA EN SISTEMAS DE TRATAM. BIOLÓGICO DE CLOACALES MD y MI			E. ACONDICIONAMIENTOS Y REPARACIONES SISTEMA DE SANEAM. MD y MI			MOVIMIENTO DE MAQUINARIA VEHICULOS Y EQUIPO			CONTINGENCIAS		
MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO		CALIDAD DE AIRE	-2.8	-1 0.1	0.1 0.1	-2.8	-1 0.1	0.1 0.1	-2.8	-1 0.1	0.1 0.1	-2.8	-1 0.1	0.1 0.1	-4.0	-1 0.1	0.7 0.1	-2.8	-1 0.1	0.1 0.1	-2.8	-1 0.1	0.1 0.1			
			1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10			
		RUIDO	-2.8	-1 0.1	0.1 0.1	-2.8	-1 0.1	0.1 0.1	-2.8	-1 0.1	0.1 0.1	-2.8	-1 0.1	0.1 0.1	-2.8	-1 0.1	0.1 0.1	-2.8	-1 0.1	0.1 0.1	-3.2	-1 0.3	0.1 0.1			
			1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10			
		CALIDAD DE AGUA				-3.2	-1 0.1	0.3 0.1							-2.8	-1 0.1	0.7 0.1							-1.7	-1 0.1	1.0 0.1
						1.0	0.1	10							1.0	0.4	6							1.0	0.7	3
		SUELO	-2.8	-1 0.1	0.1 0.1							-5.2	-1 0.4	0.7 0.1	-6.0	-1 0.1	1.0 0.1	-5.2	-1 0.4	0.7 0.1				-1.8	-1 0.1	1.0 0.1
			1.0	0.1	10							1.0	0.4	10	1.0	0.8	10	1.0	0.4	10				1.0	0.8	3
		FLORA										-2.8	-1 0.1	0.1 0.1	-4.0	-1 0.1	0.7 0.1	-2.8	-1 0.1	0.1 0.1						
												1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10						
		FAUNA				-2.8	-1 0.1	0.1 0.1				-2.8	-1 0.1	0.1 0.1	-4.0	-1 0.1	0.7 0.1	-2.8	-1 0.1	0.1 0.1	-2.8	-1 0.1	0.1 0.1			
						1.0	0.1	10				1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10			
		PAISAJE													-4.0	-1 0.1	0.7 0.1									
															1.0	0.1	10									
MEDIO SOCIOECONÓMICO		INFRAESTRUCTURA ELEC																								
		INFRAESTRUCTURA VIAL																			-3.2	-1 0.3	0.1 0.1			
																					1.0	0.1	10			
		EMPLEO DIRECTO				4.2	1 0.7	0.1 0.2	4.2	1 0.7	0.1 0.2	4.2	1 0.7	0.1 0.2	4.2	1 0.7	0.1 0.2	4.2	1 0.7	0.1 0.2						
						1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10	1.0	0.1	10						
		POBLACION																								
		SEGURIDAD DE PERSONAL				-2.6	-1 0.3	1.0 1.0	-2.6	-1 0.3	1.0 1.0	-2.6	-1 0.3	1.0 1.0	-2.6	-1 0.3	1.0 1.0	-2.6	-1 0.3	1.0 1.0				-0.8	-1 0.3	1.0 1.0
						1.0	1.0	3	1.0	1.0	3	1.0	1.0	3	1.0	1.0	3	1.0	1.0	3				1.0	0.5	1
		SALUD DE PERSONAL																								

Principales Impactos y Riesgos Socioambientales detectados	La identificación de los impactos socioambientales se aborda considerando las actividades propias de la intervención a ejecutar. A continuación, se describen los principales impactos y riesgos que podrían ser generados en la ejecución de las actividades del proyecto. Dadas las características de las intervenciones a ejecutar se prevé que los impactos negativos sean se baja a mediana magnitud e intensidad, localizados, de corta duración, asociados al momento de la ejecución de las actividades, reversibles y prevenibles o mitigables con la aplicación de las prácticas y medidas adecuadas. Medio Físico y Biológico

	• Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire: durante la ejecución de la intervención se prevén focos puntuales de emisión de gases y material particulado producto de actividades como el movimiento de vehículos en el obrador principal, asociado a las 5 tareas proyectadas, en el área de almacenes en territorio uruguayo. El impacto ambiental negativo previsto para las actividades propias del obrador, incluido su montaje, se califica con C= - 2.8, asociado su extensión puntual, corta duración, rápido desarrollo en el tiempo, así como una alta reversibilidad; en el mismo sentido, se prevé un impacto sobre la calidad de aire por el movimiento de maquinaria vehículos y personal hacia el obrador, y desde el mismo hacia el área de influencia de las intervenciones. Bajo impacto negativo sobre la calidad de aire durante las ejecuciones: para las tareas A, B, C y E, se prevé un bajo impacto ambiental negativo: C= - 2.8, asociado a su baja intensidad, localización puntual, corta duración, rápido desarrollo, alta reversibilidad y certeza de ocurrencia. Respecto de la tarea D, se prevé que, en oportunidad del saneamiento de las lagunas, probablemente se produzcan olores durante la remoción de los sedimentos que las colmatan, con lo que se prevé la afectación de la calidad de aire con una alta intensidad (I=0.7), dándose un impacto de carácter negativo, de extensión puntual, de corta duración y reversible una vez efectuada la intervención, dando una calificación de impacto mediana con un C= -4. Se producirán focos puntuales de emisión de material particulado por el movimiento de maquinaria, vehículos y equipo en el área de CHSG dado que hay mucho camino de tierra, particularmente en el área del obrador; para las intervenciones se prevén impactos de baja calificación C= -2.8, asociado a su baja intensidad, extensión puntual, corta duración, rápido desarrollo en el tiempo, así como una alta reversibilidad. • Bajos impactos negativos asociados al ruido: Tanto en la movilización de herramientas y equipos a utilizar, así como por el movimiento de personal e insumos asociado a las 5 tareas a ejecutar, se producirá en el obrador un impacto negativo asociado al ruido, que se considera de muy baja calificación (C= - 2.8 en una escala de 1 a 10, donde -10 es el impacto negativo más alto), atento que se manifestará puntual y localizadamente. Se prevén bajos impactos negativos por emisión de ruido durante las ejecuciones previstas en toda la intervención (con C= -2.8); se trata de impactos de alta reversibilidad, puesto que se extinguen cuando la tarea se agota, puntuales y de corta duración en el tiempo. Respecto de aquellos ruidos asociados al movimiento dl vehículos de transporte que traslada los equipos y el personal a CHSG, aunque con una extensión local, los impactos son asimismo de baja calificación (C= -3.2). • Bajo impacto sobre la calidad de agua: La ejecución de las mejoras en la toma de agua (tarea A) podría originar que cemento y/o algún tipo de mampostería o restos de material en suspensión pudieran llegar al agua superficial, produciendo un impacto sobre el recurso; ha sido evaluado como un impacto con un bajo riesgo de ocurrencia, Ro=3, y atento su extensión puntual, mediana intensidad y transitoriedad se califica como de muy baja significación con un C= -3.2. La ejecución de la tarea D, donde se efectúa la remoción de lodos de las lagunas de oxidación, así como la perforación de freatímetros en la zona de las mismas, podría traer como consecuencia que material o suelo degradado o contaminado tome contacto con el agua subterránea. Esta situación redundaría en un potencial impacto negativo sobre el recurso; atento que el riesgo de ocurrencia se ha evaluado como probable con un Ro=6 y una intensidad alta con un I= 0.7, el impacto negativo alcanza una calificación de mediana con un C= -2.8 Existe asimismo la posibilidad de una Contingencia asociada a un derrame puntual de aceites, hidrocarburo o pintura sobre el agua superficial, medio al cual se le da un alto Valor Ambiental como recurso natural; la calificación del impacto es muy baja porque, a pesar del alto valor ambiental del recurso, y la alta intensidad asociada al alto grado de perturbación que tendría el impacto del contaminante sobre el agua, el Riesgo de ocurrencia es bajo - poco probable - dando una calificación de C= - 1.7 en el rango de 1 a 10, donde - 10 es el impacto más alto. • Bajo impacto sobre el suelo del obrador principal en zona de almacenes: aunque con bajo riesgo de ocurrencia, debido a los altos estándares ambientales aplicados a la Gestión Ambiental de Residuos en CHSG, podría producirse un impacto sobre el suelo por una mala disposición transitoria de los residuos, tipo residuos sólidos urbanos (RSU), los

	papeles, maderas, sunchos y restos de embalajes, así como guantes, trapos, y restos de elementos utilizados por los operarios. En la ejecución de la tarea C, lo mismo que en la E, donde se efectúa un recambio de cañerías, los efectos sobre el suelo generan, evidentemente, un impacto sobre el recurso, calificado con un C=-5.2 – impacto negativo medio – atento que se afecta con una alta intensidad (I=0.7) en un ámbito siempre local. Respecto de la intervención en las lagunas de oxidación, la remoción de lodos, los cateos, pozos de monitoreo, impermeabilización y la consolidación de taludes impactan negativamente sobre el suelo con una calificación de C=-6.4, la más alta de todas las intervenciones del producto, atento que el impacto sobre el recurso se prevé será de la máxima intensidad (I=1), prácticamente irreversible, pero considerado de extensión puntual. La contingencia, que puede producirse debido a un derrame de sustancias contaminantes, como hidrocarburos utilizados en vehículos o grupos electrógenos, originaría una afectación del recurso suelo, y sobre el agua superficial de las lagunas, en el área de las ejecuciones previstas. La intensidad de este impacto ha sido considerada alta, por tratarse de una sustancia nociva para la salud de los seres vivos. Asimismo, este impacto podría considerarse de extensión puntual y de alta intensidad (I=1). Esta posibilidad se considera de bajo riesgo de ocurrencia, dando como consecuencia un impacto ambiental negativo calificado bajo: C= - 1.7 sobre el agua superficial, y de (C= -1.8) por tratarse de probables impactos de extensión puntual. • El impacto sobre la flora o vegetación es puntual y poco significativo en las intervenciones C y E, pero más importante en las intervenciones sobre las lagunas (tarea D), en particular sobre la del lado uruguayo, puesto que la laguna de oxidación se encuentra en cercanías de un área de preservación natural resguardada por CTM, donde se está tratando de preservar y consolidar el bosque de especies nativas, por lo que se prevé un impacto medio de C= -4. • Respecto de la Fauna, en el mismo sentido que el anterior, se prevén impactos negativos de baja consideración en la intervención A, con perturbaciones sobre la fauna acuática; asimismo con molestias sobre la fauna terrestre en las intervenciones C y E, pero con una afectación más importante sobre la fauna en las áreas de las lagunas de oxidación, en particular sobre la laguna del lado uruguayo, que se encuentra en cercanías un área de preservación de la biodiversidad que CTM promueve en terrenos de la CHSG. En este sentido este impacto ha sido calificado como de alta intensidad dando como consecuencia un impacto negativo de C=-4. • Un impacto a considerar sobre el paisaje es aquel que se producirá por la ejecución de las obras en la laguna de oxidación localizada en cercanías del área de preservación natural ubicada en el lado uruguayo, dando lugar a un impacto negativo puntal y reversible, de C=-4. Medio Socioeconómico • Impacto negativo de baja magnitud sobre la infraestructura vial: se visualiza la ocurrencia de un impacto local de muy baja magnitud asociado al movimiento de vehículos de traslado del equipamiento, equipos y personal a la Central (C=-3.2). • Bajo impacto socioambiental negativo relativo a la seguridad de personal: atento la posibilidad de un accidente laboral en todas las intervenciones, particularmente por trabajos en altura, o con cargas y equipos eléctricos y de fuerza, se ha considerado de bajo riesgo de ocurrencia producto de las medidas que se toman a nivel preventivo con las capacitaciones efectuadas a todos los trabajadores, sumados a la obligación de utilizar Elementos de Protección Personal, dando como resultado una calificación de C=-2.6 para la ejecuciones. • La contingencia referida a accidentes laborales que implican riesgo sobre la seguridad del personal, que incluyen derrames de sustancias y combustibles, incendios, escapes de gases y/o accidentes durante el tránsito y transporte de carga o personal, se asume de muy bajo riesgo de ocurrencia, dando una calificación que llega a C= -0.8 para un máximo de 10 puntos. • El empleo directo generado por la ejecución de las intervenciones ha sido considerado como un impacto positivo de mediana escala o calificación con un C= +4.2, teniendo en cuenta su escala local y baja intensidad, y que los equipos de trabajo tienen relativamente poca cantidad de personal.

6.4.10.3 PRODUCTO 10.3: Consultoría para el estudio de implementación de lagunas de oxidación en plantas de tratamiento de aguas residuales

No corresponde su análisis por ser consultoría.

6.4.11 PRODUCTO 11: Estudios para la rehabilitación turbina - generador completados

6.4.11.1 PRODUCTO 11.1: Complementación de los estudios para definir la alternativa de rehabilitación del grupo turbina-generador a ser implementada y preparación de los TDR para adquirir la primera turbina

No corresponde su análisis por ser consultoría.

6.4.11.2 PRODUCTO 11.2: Preparación de los TDR para adquirir el primer generador a ser renovado

No corresponde su análisis por ser consultoría.

6.5 RESUMEN

A continuación, se presenta un cuadro resumen donde se visualizan de forma rápida y concisa los impactos socioambientales que generarán las intervenciones.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES DE LAS INTERVENCIONES - CUADRO RESUMEN

IMPACTO NEGATIVO ALTO	8 a 10	IMPACTO POSITIVO ALTO	8 a 10
IMPACTO NEGATIVO MEDIO	4 a 7	IMPACTO POSITIVO MEDIO	4 a 7
IMPACTO NEGATIVO BAJO	0 a 3	IMPACTO POSITIVO BAJO	0 a 3

Etapa	Proy	Factor	Impacto	Intensidad Impacto	Programa de Mitigación Ambiental Asociado
ETAPA DE INTERVENCION	Rubro 1.1 - Proy0008	Ruido	Afectación por emisión en el obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por emisión en desmontaje		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión en montaje		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión en movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Suelo	Afectación por ejecución desmontaje		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-6.1-6.2-9.1
		Infraestructura Eléctrica	Afectación por indisponibilidad en desmontaje		MA 8.1.-8.3-8.4
			Afectación por indisponibilidad en montaje		MA 8.1.-8.3-8.4
		Infraestructura Vi	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo	Afectación por empleo directo en desmontaje		
			Afectación por empleo directo en montaje		
		Seguridad de Personal	Afectación por montaje		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 2.1 - Proy0016	Calidad de Aire	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.1-9.1
			Afectación por mantenimiento 1: compuertas		MA 5.1-9.1
			Afectación por mantenimiento 2: comp y rejas		MA 5.1-9.1
		Ruido	Afectación por emisión en el obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por emisión en mantenimiento 1		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión en mantenimiento 2		MA 5.2-9.1
			Afectación por emision de movimiento vehicular		MA 2.1-3-1-5.2-9.1
		Calidad de Agua	Afectación por gestión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.1-6.1-6.2-7.1-9.1
			Afectación por ejecución en mantenimiento 1		MA 4.1-6.1-6.2-9.1
			Afectación por ejecución en mantenimiento 2		MA 4.1-6.1-6.2-9.1
			Afectación por contingencia		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-6.1-6.2-7.1-9.1
		Suelo	Afectación por gestión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-6.1-6.2-7.1-9.1
			Afectación por ejecución en mantenimiento 2		MA 4.3-6.1-6.2-9.1
		Fauna	Afectación por ejecución en mantenimiento 1		MA 4.1-4.2-6.1-6.2-9.1
			Afectación por ejecución en mantenimiento 2		MA 4.1-4.2-6.1-6.2-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.1-9.1-10.1
		Infraestructura Vial	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo	Afectación por empleo en mantenimiento 1		
			Afectación por empleo en mantenimiento 2		
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución en mantenimiento 1		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por ejecución en mantenimiento 2		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
		Salud de Personal	Afectación por ejecución mantenimiento 2		MA 4.1-4.2-6.1-6.2-9.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 2.2 - Proy0059	Calidad de Aire	Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 2.1-3.1-5.1-9.1
		Ruido	Afectación por emisión en el obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por emisión en ejecución y montaje		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión en movimiento vehicular		MA 2.1-3-1-5.2-9.1
		Calidad de Agua	Afectación por ejecución y montaje		MA 4.1-6.1-6.2-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.1-9.1-10.1
		Suelo	Afectación por gestión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-6.1-6.2-7.1-9.1
		Fauna	Afectación por ejecución y montaje		MA 4.1-4.2-6.1-6.2-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.1-9.1-10.1
		Paisaje	Afectación por ejecución y montaje		MA 4.1-8.1.-8.3-8.4
		Infraestructura Vi	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo	Afectación por empleo en ejecución y montaje		
		Población	Afectación por molestias en ejecución y montaje		MA 3.1-4.1-8.1.-8.3-8.4
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución y montaje		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3

ETAPA DE INTERVENCION	Rubro 3.1 - Proy0020	Calidad de Aire	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.1-9.1
			Afectación por ejecución de obra 2		MA 5.1-9.1
			Afectación por contingencia		MA 5.1-9.1-10.1
		Ruido	Afectación por emisión en el obrador 1		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por emisión en el obrador 2		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por emisión ejecución de obra 1		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión ejecución de obra 2		MA 5.2-9.1
		Calidad de Agua	Afectación por gestión en obrador 1		MA 1.1-1.2-1.3-4.1-6.1-6.2-7.1-9.1
			Afectación por ejecución de obra 1		MA 4.1-6.1-6.2-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.1-9.1-10.1
		Fauna	Afectación por ejecución de obra 1		MA 4.1-4.2-6.1-6.2-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.1-4.2-9.1-10.1
		Infraestructura Vi	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad Económica	Afectación por empleo directo ejecución obra 1		
			Afectación por empleo directo ejecución obra 2		
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución obra 1		MA 4.1-4.2-6.1-6.2-9.1
			Afectación por ejecución obra 2		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 3.2 - Proy0022	Calidad de Aire	Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 2.1-3.1-5.1-9.1
		Ruido	Afectración por emisión movimiento vehicular		MA 2.1-3-1-5.2-9.1
		Suelo	Afectación por disposición de residuos		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-6.1-6.2-7.1-9.1
		Infraestructura Vi	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad	Afectación por empleo directo		
		Población	Afectación por molestias de tránsito		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
			Afectación por contingencia		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4-10.1
		Seguridad de P	Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 3.3 - Proy0019	Ruido	Afectación por emisión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por ejecución verificación ROV		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 2.1-3-1-5.2-9.1
		Fauna	Afectación por ejecución verificación ROV		MA 4.1-4.2-6.1-6.2-9.1
		Empleo y Actividad	Afectación por empleo directo		
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución verificación ROV		MA 4.1-4.2-6.1-6.2-9.1
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 4.1 - Proy0214	Calidad de Aire	Afectación por desmontaje equipamiento		MA 5.1-9.1
		Ruido	Afectación por emisión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por desmontaje equipamiento		MA 5.2-9.1
			Afectación por montaje equipamiento		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Suelo	Afectación por disposición de residuos		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-6.1-6.2-7.1-9.1
		Infraestructura Vi	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad Económica	Afectación por empleo en montaje		
			Afectación por empleo en desmontaje		
		Seguridad de Personal	Afectación por montaje equipamiento		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por desmontaje equipamiento		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 4.2 - Proy0071	Calidad de Aire	Afectación por desmontaje equipamiento		MA 5.1-9.1
			Afectación por ejecución y montaje equipamiento		MA 5.1-9.1
		Ruido	Afectación por emisión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por desmontaje equipamiento		MA 5.2-9.1
			Afectación por ejecución y montaje equipamiento		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Suelo	Afectación gestión en el obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-6.1-6.2-7.1-9.1
			Afectación por desmontaje equipamiento		MA 4.3-6.1-6.2-9.1
			Afectación por ejecución y montaje equipamiento		MA 4.3-6.1-6.2-9.1
		Infraestructura Vi	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad Económica	Afectación por empleo en desmontaje		
			Afectación por empleo en ejecución y montaje		
		Seguridad de Personal	Afectación por desmontaje equipamiento		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por ejecución y montaje equipamiento		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3

ETAPA DE INTERVENCION	Rubro 4.3 - Proy0076	Calidad de Aire	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.1-9.1
			Afectación por desmontaje y montaje equipam		MA 5.1-9.1
			Afectación por movimiento vehicular		MA 2.1-3.1-5.1-9.1
		Ruido	Afectación por emisión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por desmontaje y montaje equipam		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Suelo	Afectación por disposición de residuos		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-6.1-6.2-7.1-9.1
			Afectación por desmontaje y montaje equipam		MA 4.3-9.1
		Infraestructura Vi	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad	Afectación por empleo directo		
		Seguridad de Personal	Afectación por demontaje y montaje equipamiento		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 5.1 - Proy0086	Ruido	Afectación por emisión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por desmontaje equipamiento		MA 5.2-9.1
			Afectación por ejecución y montaje equipamiento		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Suelo	Afectación por desmontaje de equipamiento		MA 4.3-9.1
		Infraestructura Eléctrica	Afectación por indisponibilidad parcial desm		MA 8.1.-8.3-8.4
			Afectación por indisponibilidad parcial mont		MA 8.1.-8.3-8.4
		Infraestructura Vi	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad Económica	Afectación por desmontaje de equipamiento		
			Afectación por montaje equipamiento		
		Seguridad de Personal	Afectación por montaje de equipamiento		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 6.1 - Proy0045	Ruido	Afectación por emisión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por montaje equipamiento		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Suelo	Afectación por disposición de residuos		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-6.1-6.2-7.1-9.1
		Infraestructura El	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 8.1.-8.3-8.4
		Infraestructura Vi	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad	Afectación por empleo directo		
		Seguridad de Personal	Afectación por montaje de equipamiento		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 6.4 - Proy0093	Ruido	Afectación por emisión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por montaje equipamiento		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Suelo	Afectación por disposición de residuos		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-6.1-6.2-7.1-9.1
		Infraestructura Vi	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad	Afectación por empleo directo		
		Seguridad de Personal	Afectación por montaje de equipamiento		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 7.1 - Proy0024	Calidad de Aire	Afectación por movimiento vehicular		MA 2.1-3.1-5.1-9.1
		Ruido	Afectación por emisión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por desmontaje de transformador		MA 5.2-9.1
			Afectación por montaje de transformador		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Calidad de Agua	Afectación por contingencia		MA 4.1-9.1-10.1
		Suelo	Afectación por disposic de residuos		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-6.1-6.2-7.1-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.3-9.1-10.1
		Infraestructura Eléctrica	Afectación por indisponibilidad en desmontaje		MA 8.1.-8.3-8.4
			Afectación por indisponibilidad en montaje		MA 8.1.-8.3-8.4
		Infraestructura Vi	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad Económica	Afectación por empleo directo en desmontaje		
			Afectación por empleo directo en montaje		
		Población	Afectación por molestias de tránsito		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Seguridad de Personal	Afectación por desmontaje de transformador		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por montaje de transformador		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3

ETAPA DE INTERVENCION	Rubro 7.2 - Proy0107	Ruido	Afectación por emisión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Suelo	Afectación por disposic de residuos		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-6.1-6.2-7.1-9.1
			Afectación por ejecución de obra 2		MA 4.3-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.3-9.1-10.1
		Infraestructura El	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 8.1.-8.3-8.4
		Infraestructura Vi	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad Económica	Afectación por empleo directo ejecución 1		
			Afectación por empleo directo ejecución 2		
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución 1		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por ejecución 2		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 8.1 - Proy0117	Calidad de Aire	Afectación por movimiento vehicular		MA 2.1-3.1-5.1-9.1
		Ruido	Afectación por emisión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por ejecución en ET		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Calidad de Agua	Afectación por contingencia		MA 4.1-9.1-10.1
		Suelo	Afectación por disposic de residuos		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-6.1-6.2-7.1-9.1
			Afectación por ejecución en ET		MA 4.3-9.1
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-4.3-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.3-9.1-10.1
		Flora	Afectación por montaje y movimiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.2-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.2-9.1-10.1
		Fauna	Afectación por montaje y movimiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.2-9.1
		Paisaje	Afectación por montaje y movimiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3
		Infraestructura El	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 8.1.-8.3-8.4
		Infraestructura Vi	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad	Afectación por empleo en la ejecución		
		Población	Afectación por molestias de tránsito		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución en ET		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 8.2 - Proy0126	Calidad de Aire	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.1-9.1
			Afectación por movimiento vehicular		MA 2.1-3.1-5.1-9.1
		Ruido	Afectación por emisión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Calidad de Agua	Afectación por movimiento vehicular		MA 2.1-3.1-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.1-9.1-10.1
		Suelo	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-9.1
			Afectación por ejecución de obra		MA 4.3-9.1
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-4.3-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.3-9.1-10.1
		Flora	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.2-9.1
			Afectación por ejecución de obra		MA 4.2-9.1
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-4.2-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.2-9.1-10.1
		Fauna	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.2-9.1
			Afectación por ejecución de obra		MA 4.2-9.1
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-4.2-9.1
		Paisaje	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3
			Afectación por ejecución de obra		MA 4.1-4.2-4.3-9.1
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1
		Infraestructura El	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 8.1.-8.3-8.4
		Infraestructura Vial	Afectación por ejecución de obra		MA 8.1.-8.3-8.4-9.1
			Afectación por indisponibilidad parcial		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad	Afectación por empleo directo		
		Población	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-9.1
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución en ET		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3

ETAPA DE INTERVENCION	Rubro 8.3 - Proy0127	Calidad de Aire	Afectación por movimiento vehicular		MA 2.1-3.1-5.1-9.1
		Ruido	Afectación por emisión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por ejecución en ET		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Suelo	Afectación por montaje y funcionamiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-9.1
			Afectación por ejecución en ET		MA 4.3-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-4.3-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.3-9.1-10.1
		Flora	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.2-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.2-9.1-10.1
		Fauna	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.2-9.1
		Paisaje	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3
		Infraestructura El	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 8.1.-8.3-8.4
		Infraestructura Vi	Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad	Afectación por empleo ejecución en ET		
		Población	Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución en ET		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 8.4 - Proy0111	Calidad de Aire	Afectación por movimiento vehicular		MA 2.1-3.1-5.1-9.1
		Ruido	Afectación por emisión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por ejecución en ET		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Suelo	Afectación por montaje y funcionamiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-9.1
			Afectación por ejecución en ET		MA 4.3-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-4.3-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.3-9.1-10.1
		Flora	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.2-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.2-9.1-10.1
		Fauna	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.2-9.1
		Paisaje	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3
		Infraestructura El	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 8.1.-8.3-8.4
		Infraestructura Vi	Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad	Afectación por empleo ejecución en ET		
		Población	Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución en ET		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 8.5 - Proy0114	Calidad de Aire	Afectación por movimiento vehicular		MA 2.1-3.1-5.1-9.1
		Ruido	Afectación por emisión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por ejecución en ET		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Suelo	Afectación por montaje y funcionamiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-9.1
			Afectación por ejecución en ET		MA 4.3-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-4.3-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.3-9.1-10.1
		Flora	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.2-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.2-9.1-10.1
		Fauna	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.2-9.1
		Paisaje	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3
		Infraestructura El	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 8.1.-8.3-8.4
		Infraestructura Vi	Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad	Afectación por empleo ejecución en ET		
		Población	Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución en ET		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3

ETAPA DE INTERVENCION	Rubro 8.6 - Proy0112	Calidad de Aire	Afectación por movimiento vehicular		MA 2.1-3.1-5.1-9.1
		Ruido	Afectación por emisión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por ejecución en ET		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Suelo	Afectación por montaje y funcionamiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-9.1
			Afectación por ejecución en ET		MA 4.3-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-4.3-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.3-9.1-10.1
		Flora	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.2-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.2-9.1-10.1
		Fauna	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.2-9.1
		Paisaje	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3
		Infraestructura El	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 8.1.-8.3-8.4
		Infraestructura Vi	Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad	Afectación por empleo ejecución en ET		
		Población	Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución en ET		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 8.7 - Proy0125	Calidad de Aire	Afectación por movimiento vehicular		MA 2.1-3.1-5.1-9.1
		Ruido	Afectación por emisión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por ejecución		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Suelo	Afectación por montaje y funcionamiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-9.1
			Afectación por ejecución		MA 4.3-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-4.3-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.3-9.1-10.1
		Flora	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.2-9.1
			Afectación por ejecución		MA 4.2-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.2-9.1-10.1
		Fauna	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.2-9.1
			Afectación por ejecución		MA 4.2-9.1
		Paisaje	Afectación por montaje y funcionam. obrador		MA 1.1-1.2-1.3
		Infraestructura Vi	Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad	Afectación por empleo directo		
		Población	Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución en ET		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 9.1 - Proy0108	Calidad de Aire	Afectación por ejecución de obra 1		MA 5.1-9.1
			Afectación por ejecución de obra 2		MA 5.1-9.1
		Ruido	Afectación por emisión en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por ejecución de obra 1		MA 5.2-9.1
			Afectación por ejecución de obra 2		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Suelo	Afectación por montaje y funcionamiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-9.1
			Afectación por ejecución de obra 2		MA 4.3-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.3-9.1-10.1
		Flora	Afectación por montaje y funcionamiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.2-9.1
		Fauna	Afectación por montaje y funcionamiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.2-9.1
		Infraestructura El	Afectación por indisponibilidad parcial		MA 8.1.-8.3-8.4
		Infraestructura Vi	Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad Económica	Afectación por empleo ejecución obra 1		
			Afectación por empleo ejecución obra 2		
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución de obra 1		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por ejecución de obra 2		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3

ETAPA DE INTERVENCION	Rubro 9.2 - Proy0034	Calidad de Aire	Afectación por ejecución de obra		MA 5.1-9.1
		Ruido	Afectación por emision en obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por ejecución B		MA 5.2-9.1
			Afectación por emisión movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Calidad de Agua	Afectación por contingencia		MA 4.1-9.1-10.1
		Infraestructura Vi	Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad	Afectación por empleo directo		
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución de obra A		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por ejecución de obra B		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 9.3 - Proy0137	Calidad de Aire	Afectación por montaje y funcionamiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.1-9.1
			Afectación por ejecución obra B		MA 5.1-9.1
			Afectación por ejecución obra C		MA 5.1-9.1
			Afectación por ejecución obra D		MA 5.1-9.1
			Afectación por ejecución obra E		MA 5.1-9.1
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Ruido	Afectación por montaje y funcionamiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por ejecución obra B		MA 5.2-9.1
			Afectación por ejecución obra C		MA 5.2-9.1
			Afectación por ejecución obra D		MA 5.2-9.1
			Afectación por ejecución obra E		MA 5.2-9.1
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Calidad de Agua	Afectación calidad agua subterránea obra B		MA 4.1-9.1
			Afectación calidad agua superficial obra E		MA 4.1-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.1-9.1-10.1
		Suelo	Afectación por disposic de residuos		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-9.1
			Afectación por obra B		MA 4.3-9.1
			Afectación por obra E		MA 4.3-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.3-9.1-10.1
		Infraestructura Vi	Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad Económica	Afectación por empleo obra B		
			Afectación por empleo obra C		
			Afectación por empleo obra D		
			Afectación por empleo obra E		
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución obra B		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por ejecución obra C		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por ejecución obra D		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por ejecución obra E		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 9.4 - Proy0141	Calidad de Aire	Afectación por ejecución		MA 5.1-9.1
		Ruido	Afectación por montaje y funcionamiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por ejecución obra		MA 5.2-9.1
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Suelo	Afectación por contingencia		MA 4.3-9.1-10.1
		Infraestructura Vi	Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad	Afectación por empleo directo		
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3
	Rubro 10.1 - Proy0035	Calidad de Aire	Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Ruido	Afectación por montaje y funcionamiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por ejecución obra		MA 5.2-9.1
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Calidad de Agua	Afectación del agua superficial		MA 4.1-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.1-9.1-10.1
		Suelo	Afectación por montaje y funcionamiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-9.1
		Fauna	Afectación por ejecución		MA 4.2-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.2-9.1-10.1
		Paisaje	Afectación por ejecución		MA 4.1-8.1.-8.3-8.4
		Infraestructura Vi	Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad	Afectación por empleo directo		
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3

ETAPA DE INTERVENCION	Rubro 10.2 - Proy0078	Calidad de Aire	Afectación por montaje y funcionamiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.1-9.1
			Afectación por ejecución obra A		MA 5.1-9.1
			Afectación por ejecución obra B		MA 5.1-9.1
			Afectación por ejecución obra C		MA 5.1-9.1
			Afectación por ejecución obra D		MA 5.1-9.1
			Afectación por ejecución obra E		MA 5.1-9.1
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Ruido	Afectación por montaje y funcionamiento obrador		MA 1.1-1.2-1.3-5.2-9.1
			Afectación por ejecución obra A		MA 5.2-9.1
			Afectación por ejecución obra B		MA 5.2-9.1
			Afectación por ejecución obra C		MA 5.2-9.1
			Afectación por ejecución obra D		MA 5.2-9.1
			Afectación por ejecución obra E		MA 5.2-9.1
			Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-2.1-5.2-9.1
		Calidad de Agua	Afectación del agua superficial ejecución A		MA 4.1-9.1
			Afectación del agua subterránea ejecución D		MA 4.1-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.1-9.1-10.1
		Suelo	Afectación por disposic de residuos		MA 1.1-1.2-1.3-4.3-9.1
			Afectación por ejecución C		MA 4.3-9.1
			Afectación por ejecución D		MA 4.3-9.1
			Afectación por ejecución E		MA 4.3-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.3-9.1-10.1
		Flora	Afectación por ejecución C		MA 4.2-9.1
			Afectación por ejecución D		MA 4.2-9.1
			Afectación por ejecución E		MA 4.2-9.1
		Fauna	Afectación por ejecución obra A		MA 4.2-9.1
			Afectación por ejecución obra C		MA 4.2-9.1
			Afectación por ejecución obra D		MA 4.2-9.1
			Afectación por ejecución obra E		MA 4.2-9.1
			Afectación por contingencia		MA 4.2-9.1-10.1
		Paisaje	Afectación por ejecución D		MA 4.1-8.1.-8.3-8.4
		Infraestructura Vi	Afectación por movimiento vehicular		MA 3.1-8.1.-8.3-8.4
		Empleo y Actividad Económica	Afectación por ejecución obra A		
			Afectación por ejecución obra B		
			Afectación por ejecución obra C		
			Afectación por ejecución obra D		
			Afectación por ejecución obra E		
		Seguridad de Personal	Afectación por ejecución obra A		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por ejecución obra B		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por ejecución obra C		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por ejecución obra D		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por ejecución obra E		MA 9.1-11.1-11.2-11.3
			Afectación por contingencia		MA 9.1-10.1-11.1-11.2-11.3

6.6 CONCLUSIONES

La identificación y evaluación de los potenciales impactos y riesgos socioambientales llevada a cabo para la Etapa de Ejecución de las obras previstas en marco del Proyecto “Modernización y Mejora del Complejo Hidroeléctrico Salto Grande”, correspondiente al plan de acción 2019-2023 a financiar por el Banco Interamericano de Desarrollo, permite arrojar las siguientes conclusiones.

El área de influencia, donde los impactos y riesgos ambientales y sociales de las intervenciones se manifestarán mayoritariamente, se encuentra en el territorio comprendido por las 500 has del Complejo Hidroeléctrico Salto Grande donde CTM opera exclusivamente. Los restantes impactos negativos potenciales detectados se encuentran en áreas asociadas a la franja de servidumbre administrativa de electroducto de las líneas de transporte de energía eléctrica en 500 kV, y a las áreas de las estaciones transformadores donde, asimismo, opera CTM.

Como se advierte en la evaluación de la etapa de ejecución llevada a cabo, y se desprende del resumen desarrollado en el acápite anterior, no se han detectado impactos negativos de alta significación o calificación. En este sentido puede visualizarce que el 85% de los impactos y riesgos ambientales y sociales detectados son de baja calificación (con un puntaje menor a 4 – en Amarillo - en un rango donde 10 es el impacto de mayor calificación) y el 5,4% son de mediana significación (calificación entre 4 y 7- en Naranja), siendo el restante 9,6 % referido a impactos positivos (en Verde), también de baja a mediana significación.

En definitiva, del total de los impactos y riesgos ambientales sociales determinados en el marco del análisis ambiental (447), el 90,4 % (404) son impactos negativos bajos y medios, y el restante 9,6% (43) son positivos.

De los impactos negativos indicados, 94% (380) son impactos bajos y el restante 6% son medios, no detectándose ningún impacto negativo de alta calificación.

Puede establecerse que el 62% de los impactos y riesgos sociales y ambientales se presenta sobre el Medio físico y biológico y el 38 % sobre el Medio socioeconómico, estando todos los impactos positivos de las intervenciones (9,6%) asociados a este último medio, específicamente relacionados al hecho positivo de la contratación de mano de obra y el aumento de la actividad económica.

Sobre el medio físico y biológico, el 94% de los impactos negativos detectados son de baja calificación, y sobre el medio socioeconómico el 95% de los impactos son de baja calificación; el resto son de mediana calificación: en ningún caso se dan impactos negativos de alta calificación.

Respecto del total de impactos negativos determinados en la evaluación, el 94% son impactos de baja calificación y el 6% restante son impactos medios: o sea, sólo 4 de cada 100 impactos negativos detectados son medios y no hay ningún impacto de calificación alta en el total de las intervenciones.Como conclusión, respecto de las 27 intervenciones cuyos impactos y riesgos sociambientales negativos se han evaluado, asociadas a 10 productos, dirigidas a modernizar otros tantos aspectos del Complejo Hidroeléctrico Salto Grande, se puede destacar que los impactos y riegos ambientales y sociales negativos identificados para la etapa de intervención o ejecución de los proyectos, son principalmente localizados y de corto plazo, de baja a mediana calificación e intensidad,

transitorios, cuyo efecto se revierte una vez terminada la etapa constructiva, y para los cuales se dispone de medidas de mitigación y seguimiento efectivas, establecidas preliminarmente en un proyecto de Plan de Gestión Ambiental y Social desarrollado al efecto.

7.0 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PRELIMINAR

Uno de los objetivos fundamentales en el análisis de los aspectos ambientales de un proyecto es el de permitir, luego de identificar las acciones de mayor impacto negativo en el medio receptor, establecer los programas de mitigación para reducirlas o minimizarlas con un costo tal que no implique comprometer la viabilidad del proyecto. Los objetivos del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) son:

- ✓ Evitar o reducir los posibles impactos ambientales negativos de las intervenciones.
- ✓ Asegurar un manejo ambiental sistemático de las intervenciones del proyecto.
- ✓ Facilitar el cumplimiento de las normas ambientales vigentes.

Aspectos Generales del Plan de Gestión Ambiental

Las medidas para la gestión ambiental de los impactos a tomar pueden ser:

- ✓ Preventiva: cuando se evita la aparición del impacto adverso en aspectos sociales y/o ambientales. La prevención se considera la forma más aceptable de mitigación.
- ✓ Mitigante/ Minimización: cuando los impactos adversos pueden minimizarse a través de medidas que busquen reducir, rectificar, reparar y/o restaurar los mismos.
- ✓ Compensación: cuando no se disponga de medidas de prevención o minimización, puede ser adecuado diseñar e implementar medidas que compensen los impactos residuales. Debe observarse que estas medidas no eliminan los impactos adversos identificados, sino que procuran compensarlos con (por lo menos) un impacto positivo comparable/equivalente.

Las medidas de un PGAS deben basarse, preferentemente, en la prevención y no en el tratamiento de los efectos indeseados de la construcción. Este criterio se apoya, por un lado, en la necesidad de minimizar dichos efectos y, por otro, en que el costo de su tratamiento es generalmente mucho mayor que el de su prevención.

Los Programas del PGAS describen al conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo del proyecto de modernización, para asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente, incluyendo tanto los aspectos que hacen a la integridad del medio natural y físico como aquellos que aseguran una adecuada calidad de vida para la comunidad involucrada.

El PGAS contiene las nociones generales de protección ambiental y social a ser implementadas durante las diversas etapas del proyecto por parte de todos los participantes de la misma, cualquiera sea su función y tarea, e incluye como puntos particulares y fundamentales los siguientes ítems:

- ✓ La capacitación y conocimiento por parte de todos los involucrados en las obras.

- ✓ Los mecanismos estipulados para el monitoreo ambiental de todas las tareas desarrolladas, de forma de incorporar la temática ambiental en el seno del desarrollo de cada acción particular, procurando la protección ambiental y social.
- ✓ Control de emisiones en actividades de obra, manejo de residuos y control de efluentes.

El PGAS corresponde a un documento de tipo genérico que contiene el compromiso con la protección ambiental y la sociedad en su conjunto en completa concordancia con el marco regulatorio vigente de CHSG.

Considerando los objetivos planteados, una vez identificados los impactos potenciales de las intervenciones para los diversos componentes ambientales y sociales se diseñarán y determinarán un conjunto de medidas de gestión ambiental preliminares destinadas a prevenir, minimizar/mitigar o compensar dichos impactos. Estas medidas se plasmarán y estructurarán en forma de Programas.

Estos Programas son de carácter preliminar, se expondrán en forma de fichas y contendrán los siguientes ítems: **objetivo, alcance, responsabilidades y contenidos**.

En resumen, el PGAS Preliminar estará conformado por ***Programas de Manejo Ambiental Específicos.***

Previo al inicio de la obra, para la concreción de cada una de las intervenciones, CHSG solicitará a la empresa contratista la confección de un PGAS final de la intervención, teniendo en consideración los lineamientos generales del presente PGAS y los impactos que han surgido de la evaluación.

El PGAS deberá acompañar el desarrollo del proyecto para asegurar el uso sostenible de los recursos involucrados y la protección del ambiente, incluyendo tanto los aspectos que hacen a la integridad del medio natural como aquellos que aseguran una adecuada calidad de vida para la comunidad y/o trabajadores involucrados.

En este sentido, el PGAS constituye una herramienta de gestión ambiental útil tanto para la Empresa, como para cualquier ente que requiera controlar e inspeccionar el desempeño ambiental.

7.1 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL ESPECÍFICOS

Con el propósito de lograr una máxima racionalidad en la prevención, conservación, protección y mejora del medio ambiente durante las etapas de modernización de la CHSG, se han desarrollado Programas ambientales específicos pretenden ser el marco general para la gestión ambientalmente sostenible de los diferentes proyectos.

En el marco del PGAS se han desarrollado Programas que incluyen las medidas cuyos objetivos son la prevención de cualquier tipo de afectación, la minimización y adecuada disposición de residuos, emisiones y efluentes, la preservación de la seguridad de los trabajadores y la población, y la adecuada atención de los trabajadores y la población ante contingencias o emergencias producidas durante alguna de las etapas de la obra. Estos programas se describen por medio de fichas y se desarrollan a continuación.

El PGAS que se propone contiene los siguientes Programas de Manejo Ambiental Específicos (MA):

- **Programa para la Movilización/ Desmovilización**

- ✓ MA 1.1: Medidas Generales
- ✓ MA 1.2: Instalación de obradores
- ✓ MA 1.3: Desmovilización de obra

- **Programa para la Conservación de la Infraestructura existente**
  - ✓ MA 2.1: Identificación y Conservación de la Infraestructura existente
- **Programa para la Circulación, movimiento y operación de equipos y maquinarias**
  - ✓ MA 3.1: Circulación, movimiento y operación de equipos y maquinarias
- **Programa Manejo y Control Ambiental de los Recursos Naturales**
  - ✓ MA 4.1: Manejo y Control Ambiental de los cuerpos de agua superficial y subterránea
  - ✓ MA 4.2: Manejo y Control Ambiental de Flora y Fauna
  - ✓ MA 4.3: Manejo y Control Ambiental del Suelo
- **Programa de Manejo y Control Ambiental de la Calidad del Aire**
  - ✓ MA 5.1: Manejo y Control Ambiental de Emisiones de Gases
  - ✓ MA 5.2: Manejo y Control Ambiental de Ruido
- **Programa Gestión Residuos y Efluentes**
  - ✓ MA 6.1: Manejo Residuos
  - ✓ MA 6.2: Manejo de Efluentes Cloacales
- **Programa Gestión de Sustancia Peligrosas**
  - ✓ MA 7.1: Gestión de Sustancia Peligrosas
- **Programa de Manejo Social**
  - ✓ MA 8.1: Comunicación Social y Difusión
  - ✓ MA 8.2: Consulta Pública
  - ✓ MA 8.3: Mecanismo de Quejas y Reclamos
  - ✓ MA 8.4: Capacitación
- **Programa Preliminar de Seguridad e Higiene Laboral**
  - ✓ MA 9.1: Seguridad e Higiene Laboral
- **Programa de Contingencias Ambientales**

- ✓ MA 10.1: Contingencias Ambientales

- **Programa de Monitoreo, Seguimiento y Control**
  - ✓ MA 11.1: Seguimiento y Control Ambiental Interno
  - ✓ MA 11.2: Seguimiento y Control Ambiental Externo
  - ✓ MA 11.3: Monitoreo Ambiental
  - ✓ MA 11.4: Seguimiento y Control de la Servidumbre Administrativa de Electroducto

7.1.1 Programa para la Movilización/ Desmovilización

Programa para la Movilización/ Desmovilización	
MA 1.1	**Medidas Generales**
Objetivo/s	Establecer las pautas generales que deberán tener en consideración los contratistas previos al inicio de cualquier actividad asociada a la ejecución de las intervenciones.
Alcance	Será de aplicación en todas las intervenciones previo al inicio de la obra.
Responsabilidad	Ejecución: Contratista/s Control: CTM
Contenidos	• Se establecerá un responsable ambiental de las tareas de construcción, con atribuciones adecuadas y suficientes para actuar en, y resolver, situaciones que afecten los componentes ambientales involucrados. • Se difundirá el Estudio Ambiental y Social y el presente capítulo a todos los responsables de las tareas de construcción de cada uno de los proyectos de modernización de CHSG. • Cada contratista deberá presentar un PGAS específico para la obra que va a ejecutar tomando como base el presente. • Previo al inicio de las tareas se deberán contar con todos los permisos requeridos. • Asimismo, previo al inicio de la obra se dará aviso de la misma a toda parte interesada y se establecerá e informarán los canales de comunicación para recepción de sugerencias, quejas o información. • El contratista debe procurar en todo momento producir el menor impacto negativo posible durante la etapa de construcción, sobre la seguridad de la población, las propiedades, las actividades humanas, los suelos, los cursos de agua, la calidad del aire, los organismos vivos y el medio ambiente en general. • Se realizarán charlas de inducción relativas a aspectos relacionados con estado de los equipos y maquinarias, principales tareas potencialmente contaminantes, recolección y disposición de residuos de obra, preservación de los recursos, contaminación del agua y todo otro tema que se observe sea conveniente introducir en función de la formación del personal que integre los distintos equipos de trabajo. • Se instalará cartelería de obra, señalizando adecuadamente las diferentes zonas de acceso a las áreas en obra y al obrador. Además, se instalará cartelería relacionada con medidas de seguridad.

Programa para la Movilización/ Desmovilización

MA 1.2	Instalación de obradores
Objetivo/s	1- Seleccionar adecuadamente el sitio para la instalación del obrador a los efectos de minimizar los impactos negativos que pudiera generar la instalación del obrador sobre el suelo, la vegetación y la fauna, la comunidad local y la seguridad de los trabajadores y terceros. 2- Proveer recomendaciones para el manejo ambiental adecuado en el obrador.
Alcance	Será de aplicación en todas las intervenciones que requieran la instalación de un obrador.
Responsabilidad	Ejecución: Contratista/s en forma conjunta con CTM Control: CTM
Contenidos	• El obrador será ubicado en áreas que provoquen la menor perturbación posible al normal desarrollo de las actividades de CHSG. • El obrador o los tráileres se ubicarán a distancia razonable del río, a los efectos de minimizar riesgos de contaminación del recurso hídrico. • El obrador contará con equipos de extinción de incendio y equipo de primeros auxilios y cumplirán con las Normas de Higiene y Seguridad Laboral. • Como concepto general se mantendrá el lugar de la obra y áreas a utilizar en forma limpia y ordenada, libre de cualquier acumulación de residuos, durante todo el tiempo que dure la obra. • Los residuos sólidos resultantes se depositarán adecuadamente, disponiéndose de los mismos de acuerdo con las normas vigentes para el área de ubicación. Los residuos serán gestionados de acuerdo a lo indicado en el Programa Gestión de Residuos y efluentes. • Los sectores de acopio de distintos materiales de obra, estarán separados y ordenados acorde a su uso y tipo (repuestos, partes de equipos, herramientas, etc.). En caso de insumos, aditivos, sustancias químicas, o con riesgos especiales, además estarán señalizados con el cartel correspondiente de precaución. • Los sectores destinados a acopio de residuos especiales serán dentro de un recinto de residuos. Dentro de los mismos se podrá acopiar combustibles, lubricantes, aceites y productos químicos peligrosos, sobre una base impermeable, reborde de contención de capacidad igual al volumen del contenedor de mayor tamaño más un 10%, identificación y en lo posible techo. Este deberá contar con un kit anti derrames en su interior. • En caso de derrames de alguna sustancia se actuará de acuerdo al programa de contingencias, una vez subsanado el problema en la fuente, se deberán retirar los materiales contaminados y disponerlos adecuadamente. • Se proporcionará baños químicos o se utilizarán las instalaciones de CHSG.

Programa para la Movilización/ Desmovilización	
MA 1.3	**Desmovilización de obra**
Objetivo/s	Brindar las recomendaciones necesarias para que una vez finalizada la obra se retiren todos los elementos y se retorne a las condiciones iniciales.
Alcance	Será de aplicación en todos los sitios afectados por la intervención
Responsabilidad	Ejecución: Contratista/s Control: CTM

Contenidos	• La desmovilización incluye las tareas de limpieza final de obra y el retiro de todos los equipos y maquinaria utilizada. • Una vez terminados los trabajos se desmontará y desmovilizará el obrador. • Todas las áreas utilizadas durante la obra incluido el obrador, se recuperarán y limpiarán a fin de asemejarse al estado previo a la obra. • Como lineamiento general se establecen las siguientes pautas: o Comenzar las tareas de limpieza inmediatamente. o Desmantelar y retirar las instalaciones provisorias. o Recolectar todo residuo o desecho de combustibles, grasas y aceites en general, etc., y darles un destino final seguro. o Restaurar cualquier obra menor que haya sido afectada.

7.1.2 Programa para la Conservación de la Infraestructura existente

Programa para la Conservación de la Infraestructura existente	
MA 2	**Identificación y Conservación de la Infraestructura existente**
Objetivo/s	Preservar la infraestructura y servicios públicos tanto de CTM como de terceros mientras se desarrollan las intervenciones
Alcance	Será de aplicación en la central, en las Estaciones transformadoras y en las líneas de transmisión
Responsabilidad	Ejecución: Contratista/s Control: CTM
Contenidos	• Previo al inicio de la obra se realizará un relevamiento del área de trabajo para marcar e identificar la infraestructura presente y evitar daños. • Cuando las obras se desarrollen fuera de la Central, previo al inicio de la obra, se realizarán las gestiones y consultas pertinentes a entes reguladores, empresas estatales o privadas prestadoras de servicios públicos, propietarios públicos o privados de instalaciones de cualquier tipo que pudieran interferir con la obra. • Cuando se desarrollen fuera de la central se identificarán cercos de campos, puentes, defensas del cauce, presencia y alturas de líneas eléctricas, caminos vecinales, y toda otra infraestructura que pudiera resultar afectada por la obra. • Se delimitará el área de trabajo. • Donde las obras se desarrollen cercanas a líneas eléctricas, transformadores, o infraestructura que suponga un riesgo se adoptarán todos los recaudos para garantizar la seguridad del personal afectado, insistiendo específicamente en las distancias y alturas del trabajo mínimas, que pueden alcanzar las maquinarias. En particular, toda tarea a efectuar sobre instalaciones eléctricas será efectuada por personal capacitado. • Se respetarán los alambrados/tranqueras existentes de todos los campos y se los reparará en caso de daños.

7.1.3 Programa para la Circulación, movimiento y operación de equipos y maquinarias

Programa para la Circulación, movimiento y operación de equipos y maquinarias

MA 3.1	Circulación, movimiento y operación de equipos y maquinarias
Objetivo/s	Preservar el medio ambiente, la seguridad y salud de toda persona ya sea afectada o no a la obra y los bienes propios y de terceros cuando se opere vehículos, embarcaciones, equipos y maquinaria afectados a la obra.
Alcance	Será de aplicación en todas las intervenciones en las que se utilicen vehículos, equipos y maquinarias. Incluye las embarcaciones o equipos flotantes que se utilicen para tareas en el agua.
Responsabilidad	Ejecución: Contratista/s Control: CTM
Contenidos	<u>En zona de obra:</u> • Todos los conductores vinculados a las actividades de obra, que dependan directamente de la Contratista o sean subcontratados o de empresas proveedoras de materiales, deberán respetar las normas viales vigentes y ser instruidos sobre las mismas. • Estará prohibido la limpieza de vehículos o maquinaria en el área de obra en especial en las inmediaciones del río, debiendo asignarse sitios de servicio específicos para estas tareas, con las medidas necesarias de protección ambiental para evitar la contaminación con combustibles, lubricantes y otros eventuales contaminantes. Asimismo, deberá preverse la disposición final adecuada de materiales remanentes. • El aprovisionamiento de combustibles y el mantenimiento del equipo móvil y maquinaria pesada, se realizará en lugares apropiados a tal efecto (talleres, estaciones de servicio), nunca en campo, para evitar riesgos de contaminación de suelos o aguas. • El cambio de aceite de las maquinarias (si no pudiere ser realizado en un área de servicios) se realizará en forma cuidadosa, disponiéndose el aceite de desecho en bidones o tambores para ser retirados por transportistas autorizados a sitios habilitados a tal fin o a tratamientos o usos alternativos. Por ningún motivo esos desechos serán vertidos al suelo o las aguas superficiales. • En caso de pérdidas o derrames del accionar de las maquinas se actuará conforme al programa de contingencias. • Se mantendrán los equipos en buenas condiciones y empleando silenciadores en aquellos que los requieran. • Los equipos y la maquinaria, estarán en buen estado mecánico y de carburación, de manera de reducir las emisiones gaseosas a la atmósfera. Deberán cumplir con las normativas vigentes en materia de emisiones gaseosas y de generación de ruidos. • Se realizará un chequeo preventivo a todo equipo o maquinaria que operen con sistemas hidráulicos, previo a la movilización al sitio de la obra. • Cuando corresponda, se deberá señalizar el acceso al predio indicando la frecuente salida e ingreso de vehículos pesados. • En casos de realizar trabajos nocturnos se dispondrán dispositivos luminosos para evitar accidentes. • Los vehículos y maquinarias deberán contar con un kit de contingencias o anti derrames (como material absorbente) para casos de derrames de combustibles y/o lubricantes. <u>En rutas/ caminos:</u> • Se deberá seleccionar la ruta de transporte y deberá ser comunicada a la Autoridad de Aplicación. • Debe considerarse para el traslado de maquinaria o vehículos especiales (con cargas que superen los límites previstos o la circulación de vehículos que excedan las dimensiones máximas permitidas en la normativa), la

	obligatoriedad de obtener una autorización especial otorgada por la Autoridad de Aplicación donde se consignen las condiciones de transporte y las arterias por las que puedan circular. <u>En ríos:</u> • Todas las embarcaciones y todos los tripulantes vinculados a las actividades de obra respetarán las normas de navegación vigentes. Por lo que, se realizará un chequeo de la documentación de la embarcación • Todas las tareas a realizar en el río se informarán a las prefecturas correspondientes. • Se realizará un chequeo preventivo a toda embarcación que trabaje sobre el río, y que operen con sistemas hidráulicos, previo a su uso. • Se realizará un chequeo de los equipos de trabajo y los elementos de seguridad con que cuenta la embarcación. • Las embarcaciones afectadas a la obra contarán con un kit de contingencias (tales como material absorbente mantas y/o cordones) para casos de derrames de combustibles y/o lubricantes. • Se colocarán aquellos elementos, boyas, amarres y cabos que se requieran para asegurar el equipo flotante y también las boyas, luces y señales que correspondan según soliciten las autoridades competentes. Se mantendrán todas las señales costeras, balizas, marcaciones y boyas necesarias para la realización de los trabajos.

7.1.4 Programa de Manejo y Control Ambiental de los Recursos Naturales

Programa Manejo y Control Ambiental de los Recursos Naturales	
MA 4.1	**Manejo y Control Ambiental de los cuerpos de agua superficial y subterránea**
Objetivo/s	Preservar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas durante el desarrollo de las intervenciones.
Alcance	Todas las intervenciones
Responsabilidad	Ejecución: Contratista/s Control: CTM
Contenidos	• En las áreas de trabajo cercanas a cursos o cuerpos de agua superficial, de existir recipientes de combustibles, lubricantes o cualquier otra sustancia de carácter peligroso o especial se ubicarán lo más lejanos posible de las mismas y contarán con un sistema de contención correspondiente. • Evitar el almacenamiento de materiales cercano a cuerpos de agua y en sitios de moderada a alta pendiente (mayor de 12 %). • Se evitará la captación de aguas superficiales o subterráneas para la obra sin previa autorización. • Se evitará todo vuelco de efluentes al pluvial de la central y a cualquier espejo de agua. • Por ningún motivo se podrán efectuar tareas de limpieza de los vehículos o maquinarias cerca del río ni arrojar allí sus desperdicios. • Se debe prohibir expresamente y de manera muy estricta cualquier acción que modifique la calidad y aptitud de las aguas superficiales o subterráneas en el área de la obra.

	• En caso de contingencia con la consiguiente afectación de las aguas superficiales se deberá actuar conforme el plan de contingencias y realizar el monitoreo del agua luego del evento. • La protección de cuerpos de agua debe preverse desde la planificación de los proyectos de remodelación de la CHSG, contemplando la zonificación ambiental que considera dicho aspecto y actividades de recuperación y repoblación vegetal con especies nativas en riberas de los cauces.

Programa Manejo y Control Ambiental de los Recursos Naturales	
MA 4.2	**Manejo y Control Ambiental de Flora y Fauna**
Objetivo/s	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas, dirigidas a evitar la afectación de la flora y fauna silvestre, como consecuencia de la ejecución de las intervenciones.
Alcance	Obradores y frentes de obra asociados a las intervenciones
Responsabilidad	Ejecución: Contratista/s en forma conjunta con CTM Control: CTM
Contenidos	• Incluye las medidas para la adecuada gestión ambiental de la totalidad de los procesos constructivos, así como también las actividades realizadas por equipamientos, maquinarias y personas que puedan provocar, directa o indirectamente, los siguientes efectos: el incremento en la mortalidad o morbilidad de ejemplares de la fauna silvestre; la disminución del tamaño poblacional y el área de distribución de las especies; la interrupción de los desplazamientos periódicos (diarios, estacionales y cíclicos) asociados con las actividades de alimentación, reproducción y migración; el deterioro de los hábitat; y todos aquellos factores que puedan afectar de un modo significativo las posibilidades de conservación a mediano y largo plazo o la aptitud de las especies de la fauna como recurso natural en sus diferentes usos, incluyendo la deportiva, si correspondiera. • Se prohibirá a los operarios realizar cualquier actividad de caza o pesca dentro de las instalaciones de los proyectos de modernización de la CHSG a llevar adelante. • Se deberá evitar que los trabajadores enciendan fuegos no supervisados en el campo. • Se deberá dotar a todos los equipos e instalaciones de los elementos adecuados para asegurar que se controle y extinga cualquier fuego que se produzca, minimizando sus probabilidades de propagación. • Se deberá remover diariamente los residuos relacionados con la obra y trasladarlos a un sitio aprobado. • Se implementará, siempre que sea posible, la ubicación de obradores sobre sectores con suelos ya afectados o antropizados evitando realizar movimientos de suelos o desmontes sobre suelos no afectados para tal fin. • Elaborar la zonificación de manejo ambiental, en la cual se establezcan las zonas de protección y de especial significación ecológica, con el fin de evitar o mitigar su intervención en el proceso de remodelación de la CHSG.

Programa Manejo y Control Ambiental de los Recursos Naturales	
MA 4.3	**Manejo y Control Ambiental del Suelo**

Objetivo/s	Presentar las medidas dirigidas a la prevención y al control de la contaminación y afectación del suelo debido a las actividades del proyecto.
Alcance	Obradores y frentes de obra asociados a las intervenciones en especial en aquellas que se realicen sobre suelo natural.
Responsabilidad	Ejecución: Contratista/s Control: CTM
Contenidos	• Se implementarán todas las medidas necesarias para asegurar que todos los procesos constructivos y todas las actividades realizadas por equipamientos, maquinarias y personas, eviten o minimicen la contaminación del suelo, especialmente la causada por la producción y/o disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos en obradores, depósitos de materiales, depósitos de maquinarias, estacionamientos y de todas otras instalaciones que pudieran afectar directa o indirectamente la calidad del suelo. • Se promoverá el mantenimiento de la calidad de los suelos durante la realización de las obras, de forma tal que la concentración final de residuos no supere las concentraciones preexistentes ni se deterioren las aptitudes de uso originales. • Se deberán implementar las medidas preventivas y correctivas para evitar los derrames de residuos, efluentes, productos químicos peligrosos, etc. durante el desarrollo de las obras, que pudieran afectar la calidad de los suelos y sus diferentes aptitudes de uso. • Deberán evitarse los movimientos y la extracción de suelos más allá de lo necesario, en especial en la limpieza de la servidumbre de paso y cuando se instalen obradores. • Se limitarán los movimientos de suelos al mínimo necesario, y siempre dentro del predio afectado o de la servidumbre de paso definida. • Los trabajos de limpieza del terreno deberán llevarse al mínimo compatible el desarrollo de la obra a fin de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente. No se permitirá eliminar el producto no utilizable de estos trabajos por medio de la acción del fuego. • En caso de vertidos accidentales, se actuará conforme al Plan de contingencias y los suelos contaminados serán retirados y sustituidos por otros de calidad y características similares.

7.1.5 Programa de Manejo y Control Ambiental de la Calidad del Aire

Programa de Manejo y Control Ambiental de la Calidad del Aire	
MA 5.1	**Manejo y Control Ambiental de Emisiones de Gases**
Objetivo/s	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas dirigidas a mantener y evitar la contaminación del aire en el área operativa y de influencia de los sitios de trabajo, como consecuencia de la ejecución de las intervenciones.
Alcance	Obradores y frentes de obra asociados a las intervenciones
Responsabilidad	Ejecución: Contratista/s en forma conjunta con CTM Control: CTM
Contenidos	• Este programa contiene medidas dirigidas a la adecuada gestión ambiental de todos los procesos constructivos y de todas las actividades realizadas por equipamientos, maquinarias y vehículos afectados a la construcción del proyecto que potencialmente puedan producir directa o indirectamente la contaminación del aire. Ello incluye especialmente la

	prevención y control de la producción o dispersión de material particulado y emisiones gaseosas contaminantes por fuentes fijas o móviles, como el tránsito de vehículos o maquinaria pesada, la frecuencia de circulación, el movimiento de suelos, acopio y operación de obradores. • Este programa considera las siguientes especificaciones ambientales que seguirán la empresa y los contratistas involucrados en la Etapa de Construcción. • Durante las tareas de modernización de la CHSG, el funcionamiento de las plantas de materiales y la operación frecuente de vehículos motorizados provocan un aumento en la concentración de partículas contaminantes en el aire mediante un circuito que abarca 3 pasos: emisión, dispersión e inmisión de contaminantes. • Por lo tanto con el fin de minimizar los impactos sobre la calidad de aire, se deberán implementar medidas de mitigación sobre focos emisores, las condiciones de dispersión y los receptores. A tal efecto: Se utilizarán vehículos y equipamiento con la mejor tecnología disponible, a fin de reducir los niveles de emisiones de gases y partículas. Se deberá asegurar el adecuado mantenimiento de los motores, equipos, plantas de mezclas, con el fin de reducir al mínimo posible la contaminación de gases y partículas, dentro de los estándares permitidos. Por ejemplo, se deberá evitar una mala sincronización del motor, sistemas de inyección de combustibles sucios y en mal estado, purificadores o filtros de aire sucios y /o mecanismos de control de la contaminación alterados, etc. • Se evitará la colocación de grandes equipamientos e instalaciones cerca de zonas donde exista población radicada permanentemente o sitios de intensa actividad y/o movimiento de personas. • Con la finalidad de brindar seguridad a los vehículos que circulan y de proteger el hábitat en general, se deberá mitigar la generación de nubes de polvo durante la construcción. Para ello se realizará el riego con agua, con el caudal y la frecuencia que sean necesarias, para evitar el polvo en suspensión, en los lugares donde haya receptores sensibles. • Con el fin de minimizar la dispersión de partículas a la atmósfera en áreas donde pueda haber afectación de personas, se minimizará el movimiento de suelos y se implementarán las medidas apropiadas (geotextiles, humedecimientos superficiales, etc) en los sectores de acopios de suelos, acopios de materiales, etc. • Los equipos no serán alterados de ninguna forma, de modo tal que los niveles de ruido sean más altos que los producidos por los equipos originales. • A criterio de CTM, y cuando sea factible, el Contratista establecerá vías de transporte que alejen a sus vehículos de zonas con población sensible y aseguren que las molestias ocasionadas por las operaciones de transporte se reduzcan al mínimo. • En términos generales, el Contratista deberá asegurar el mantenimiento de la calidad de aire en la zona operativa y su entorno, durante la realización de las obras y con posterioridad a su finalización, siempre en relación con la construcción del emprendimiento como eventual causa de deterioro

Programa de Manejo y Control Ambiental de la Calidad del Aire	
MA 5.2	**Manejo y Control Ambiental de Ruido**
Objetivo/s	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas, dirigidas a reducir y controlar la producción

	de ruidos y todo tipo de emisión de ondas, a fin de mantener la calidad del ambiente y evitar su deterioro, en el área operativa y como consecuencia de la ejecución de las intervenciones.
Alcance	Obradores y frentes de obra asociados a las intervenciones
Responsabilidad	Ejecución: Contratista/s en forma conjunta con CTM Control: CTM
Contenidos	• Se incluyen en este programa medidas dirigidas a la adecuada gestión ambiental de todos los procesos constructivos y de todas las actividades realizadas por equipamientos, maquinarias y vehículos que potencialmente puedan producir ruidos. • Se deberán considerar cuáles son las fuentes emisoras de ruidos y la frecuencia y duración de los mismos. Sus intensidades no deberán ser mayores a las previstas en función del correcto funcionamiento de los equipos y maquinarias o mayores a los niveles de ruidos permisibles de acuerdo a las actividades existentes en el medio receptor de las obras. Ello incluye especialmente la prevención y control de la generación por fuentes fijas o móviles como el tránsito de vehículos o maquinaria pesada, operación de obradores y plantas de materiales. • En los casos necesarios, como por ejemplo en cercanías a sectores con población radicada permanentemente o temporalmente, se colocarán barreras acústicas o pantallas sónicas (por ejemplo, montículos utilizando los sobrantes de los movimientos de tierras, o vegetación y materiales sólidos) a fin de reducir la exposición a ruidos a límites aceptables y permitidos. • Con el mismo objetivo, se utilizarán vehículos y equipamientos con la mejor tecnología disponible, y se deberá asegurar el adecuado mantenimiento de los motores, equipos de mezclas. CTM se reserva el derecho a prohibir o restringir cualquier trabajo cercano a receptores sensibles que produzca niveles de ruido superiores a 65 dB (A) en horas nocturnas, de 22 a 06 hs. • Según lo establezca CTM, en áreas cercanas a receptores sensibles el Contratista deberá realizar un monitoreo para medir el nivel de ruido, e informar periódicamente las condiciones resultantes del funcionamiento de la obra. • Si como consecuencia de la construcción de la obra se verificara un incremento de la emisión de ruidos por encima de los límites permitidos en la legislación vigente y según los usos y actividades que se realizaran en el medio receptor, el Contratista presentará las medidas de mitigación necesarias a CTM para su aprobación. • Estas acciones de mitigación serán posteriormente ejecutadas bajo responsabilidad del Contratista, quien deberá presentar a CTM los resultados de su aplicación.

7.1.6 Programa de Gestión de Residuos y Efluentes

Programa Gestión Residuos y Efluentes	
MA 6.1	**Manejo Residuos**
Objetivo/s	Establecerla forma de manejo para una gestión ambientalmente adecuada de los residuos, incluyendo la generación, manipulación, clasificación, segregación, transporte y disposición final de los residuos sólidos, semisólidos y líquidos generados en la Empresa, con el fin de minimizar el impacto ambiental y asegurar la salud pública y del personal.

<table>
<tr><td>Alcance</td><td>Todo residuo generado por las intervenciones</td></tr>
<tr><td>Responsabilidad</td><td>Ejecución: Contratista/s deberá definir en forma conjunta con CTM el manejo que le dará a los residuos generados
Control: CTM</td></tr>
<tr><td>Contenidos</td><td>
<u>Generales:</u>

Previo al inicio de la obra, el contratista deberá presentar un procedimiento de residuos en línea con el procedimiento “GAMB-AGA-SSA-03 de Gestión de Residuos” con que cuenta CHSG.
Todo el personal deberá encontrarse capacitado en el manejo de residuos.
Los residuos se clasificarán y segregarán en:

<table>
<tr><th>Tipo de residuo</th><th>Color de identificación del recipiente</th></tr>
<tr><td>Inorgánicos/Inertes</td><td>AZUL</td></tr>
<tr><td>Orgánico</td><td>VERDE</td></tr>
<tr><td>Peligroso</td><td>NEGRO</td></tr>
</table>

Se proveerán en cantidades adecuadas los recipientes para residuos en las diferentes áreas de trabajo.
Los recipientes estarán identificados, con bolsas y tapas para evitar la dispersión de los residuos con el viento y evitar atraer aves o roedores.
Al finalizar las jornadas de trabajo se recolectarán todos los residuos generados en la obra y se trasladarán al obrador o a donde CTM indique.
Se mantendrán todos los sitios de obra libres de obstáculos y desperdicios de materiales o residuos.
Periódicamente, durante la duración de la obra con frecuencia a concertar con el transportista autorizado, serán retirados por el mismo para trasladarlos al sitio de tratamiento o disposición final habilitado.
En caso de algún derrame con residuos del tipo peligroso se deberá actuar conforme al Programa de Contingencias.
Residuos Inorgánico/Inerte:
Los residuos inorgánicos/ inertes son aquellos residuos de obra que no presentan características de peligrosidad, o sea No Peligrosos.
Son residuos Inorgánico/Inerte: la chatarra ferrosa y no ferrosa, empaques de cartón o papel, envoltorios de polietileno, nylon, film streach, etc, Maderas limpias, Plásticos en general, Tambores, equipos, chapas no contaminadas con hidrocarburos, solventes. Tierras, escombros, Vegetales y troncos (excedentes de jardinería, poda y tala, limpieza de rejas de compuertas), entre otros

<u>Residuos Orgánico:</u>

Son residuos orgánicos: Excedentes de actividades de oficina y comedores: papeles sucios con alimentos, de sanitarios, restos de alimentos y otros orgánicos. Asimilables a Residuos Sólidos Urbanos.
Los residuos orgánicos no podrán ser arrojados a las aguas ni ser alimento para la fauna del sitio.

<u>Residuos Peligroso:</u>

Para el caso de los residuos peligrosos, la segregación deberá realizarse separando en distintos recipientes negros aquellos residuos de naturaleza distinta (ej: trapos impregnados con aceite de pilas, latas de pintura de envases de productos químicos) y/o que requieren una gestión diferente.

</td></tr>
</table>

	• Los recipientes con residuos peligrosos deberán apoyarse sobre superficies impermeabilizadas con láminas plásticas y estar rodeados de contención (o bateas) y bajo techo, de manera de evitar y minimizar la posibilidad de derrame o vuelco que podría ocasionar contaminación del suelo o agua. • No se espera la generación de residuos patogénicos en la obra. • Se encuentra terminantemente PROHIBIDO su vertido en alcantarillas, cuerpos de agua, suelo natural, aguas residuales, ni depositados en rellenos destinados a residuos sólidos urbanos domiciliarios. Su gestión se realizará con operador habilitado. • Los residuos peligrosos serán clasificados según el procedimiento de CHSG antes mencionado. • Son residuos peligrosos: Aceite mineral y/o emulsiones, Arenas, arcillas, polvos y paños absorbentes impregnadas con pinturas, solventes, hidrocarburos, Ácidos, etc., Interruptores con SF6, Equipos combinados c/Hidrocarburos (trafos, interruptores, etc.), Latas de pinturas con o sin producto, Envases de productos químicos vacíos (Recipientes plásticos y/o bolsas), Trapos y/o absorbentes embebidos con hidrocarburos, solventes, pinturas, entre otros

Programa Gestión Residuos y Efluentes	
MA 6.2	**Manejo de Efluentes Cloacales**
Objetivo/s	Establecer los lineamientos para que se efectúe una adecuada gestión de los efluentes líquidos cloacales que se generen por las obras
Alcance	Obradores y frentes de obra asociados a las intervenciones
Responsabilidad	Ejecución: Contratista/s en forma conjunta con CTM Control: CTM
Contenidos	• En el obrador y en los frentes de obra se instalarán baños químicos. • En caso que CTM así lo autorice se podrán utilizar las instalaciones de la Central. • Los residuos generados en los baños químicos serán retirados por la empresa proveedora del servicio. • El proveedor de los baños deberá entregar un recibo de recepción de los líquidos residuales, haciéndose responsable de su correcta disposición final, esto es en instalaciones habilitadas para la recepción de esos líquidos. • Todas las instalaciones sanitarias, serán higienizadas diariamente, a fin de evitar la generación de probables focos de enfermedades infecciosas.

7.1.7 Programa de Gestión de Sustancias Peligrosas

Programa Gestión de Sustancia Peligrosas	
MA 7.1	**Gestión de Sustancia Peligrosas**
Objetivo/s	Implementar una correcta gestión de las sustancias peligrosas utilizadas durante la obra, tanto en lo que refiere a su almacenamiento como al manejo de las mismas. Toda obra en la que se empleen equipos y maquinarias requiere necesariamente de la utilización de lubricantes y combustibles para su correcto funcionamiento. Estas sustancias, por su naturaleza, son consideradas peligrosas.

Alcance	Todas las intervenciones donde se requiera el manejo de sustancias peligrosas.
Responsabilidad	Ejecución: Contratista/s en forma conjunta con CTM Control: CTM
Contenidos	• Se realizará una correcta gestión de las sustancias peligrosas utilizadas durante las obras, tanto en lo que refiere a su almacenamiento como al manejo de las mismas. • Se definirá un sector apropiado en el obrador para el acopio de estas sustancias, el cual estará señalizado y con acceso restringido. • Los sectores destinados a acopio/ almacenamiento de combustibles, lubricantes, aceites y productos químicos peligrosos, contendrán base impermeable, reborde de contención, identificación y en lo posible techo. Se ubicarán lo más lejos posible del agua, de manera de prevenir derrames y alcances accidentales de estas sustancias a la misma. Se contará con material absorbente para contener posibles derrames y matafuegos. • Se prohíbe arrojar o abandonar desechos de combustibles y lubricantes en agua. Los residuos generados serán gestionados de acuerdo al programa de gestión de residuos. • Se arbitrarán los medios para que ningún combustible, aceite, sustancia química y/o cualquier otro producto contaminante, sea derramado en el suelo o aguas. • Se contará con todas las hojas de seguridad de las sustancias almacenadas. • Durante el uso, almacenamiento y manipuleo de sustancias peligrosas se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: ✓ Información sobre las sustancias y sus propiedades físicas. ✓ Precauciones necesarias para su uso. ✓ Requerimientos específicos para su almacenamiento. ✓ Tratamiento médico en caso de ingestión, inhalación, etc. • En caso de derrames se deberá actuar conforme a lo establecido en el Plan de Contingencias

7.1.8 PROGRAMA DE MANEJO SOCIAL

Programa de Manejo Social	
MA 8.1	**Comunicación Social y Difusión**
Objetivo/s	Mantener informados a los actores sociales interesados en el desarrollo de la obra, difundir entre los beneficiarios y población del área de todas las obras que se realizarán, fecha de inicio y plazo de obra y asegurar que la población conozca la existencia, modo de funcionamiento y formas de contacto del programa de atención de quejas y reclamos.
Alcance	En todas las intervenciones
Responsabilidad	Ejecución: Contratista/s en forma conjunta con CTM Control: CTM
Contenidos	• Se recomienda mantener permanente y apropiadamente informada a los actores interesados de las actividades que se realizarán durante la ejecución de la obra. • Se mantendrán comunicaciones internas y externas con el objetivo de difundir y propagar el Sistema de Gestión, para asegurar que se reciban, documenten y respondan las inquietudes de todas las partes interesadas.

	• Se establecerá y mantendrá un canal de comunicación para la población y los actores interesados y se informarán los mecanismos para la recepción de quejas y/o sugerencias por parte de los interesados. • Todas las notificaciones y comunicaciones se realizarán por escrito mediante nota a los efectos de contar con el registro de recepción. • Toda comunicación con la población será en lenguaje accesible y claro. • Se llevará adelante un proceso de participación y consulta para que actores interesados tengan la oportunidad de expresar sus opiniones, según el procedimiento específico.

Programa de Manejo Social	
MA 8.2	**Consulta Pública**
Objetivo/s	Capturar los puntos de vista y percepciones de personas que pueden verse afectadas o que tienen interés en un proyecto de desarrollo, y proporcionar un medio para que esas opiniones sean tenidas en cuenta, como aportes a un diseño y una implementación del proyecto mejorados, lo cual evita o reduce los impactos adversos y aumenta los beneficios.
Alcance	Previo al inicio de las obras asociadas a las intervenciones
Responsabilidad	Ejecución y control: CTM y contratista
Contenidos	• Se identificarán todos los actores sociales y partes interesadas que pueden ser afectados por el proyecto o tener un interés en él. • Se divulgará y pondrá a disposición la información relativa al proyecto a los actores sociales identificados. • La información debe estar en idioma apropiado debiendo ser accesible y comprensible. • Se enviarán invitaciones a todo actor social y parte interesada relevante para participar en la Consulta. • Se llevará a cabo la Consulta Publica la cual será documentada. • Se incorporarán los resultados de la consulta al presente informe como anexo.

Programa de Manejo Social	
MA 8.3	**Mecanismo de Quejas y Reclamos**
Objetivo/s	Establecer un mecanismo para recibir reclamos y quejas de la comunidad incluidos los propios trabajadores, y que sean debidamente gestionadas, estableciendo los medios y mecanismos necesarios para facilitar su recepción y dar respuesta a las mismas. Asegurará también la resolución de conflictos que pudieran surgir en relación con la obra.
Alcance	En todas las intervenciones
Responsabilidad	Ejecución y Control: CTM y contratista
Contenidos	• Mediante el Programa de comunicación y difusión se informará que la recepción de consultas, sugerencias, quejas o reclamos se podrán realizar: ✓ Personalmente en las oficinas de CTM (indicar dirección y contacto). ✓ Telefónicamente (informando el número telefónico). ✓ Vía digital mediante correo electrónico (indicando la dirección de correo) • El área de medio ambiente de CTM registrará la queja/reclamo recibida.

	• Toda queja/reclamo que se recepcione mediante cualquier medio será registrado y archivado en las oficinas administrativas de CTM • CTM evaluará y dará respuesta a toda queja y reclamo recibido, a fin de solucionarlo y evitar potenciales conflictos. • Cuando de la evaluación de la inquietud surja una medida a implementar para corregir, enmendar o mejorar alguna situación, la misma se efectuará con la mayor celeridad posible. • Las respuestas serán por escrito y deberán contar con la firma de recepción por parte de quien hubiera efectuado la consulta, sugerencia, queja o reclamo. • En caso de quejas o reclamos se procederá a establecer el tiempo en el que se monitoreará el desarrollo e implementación de la solución propuesta para evitar la generación de nuevos conflictos. • Se dejará asentado en el registro cada vez que se proceda a realizar el monitoreo indicando fecha y novedades si las hubiera. • Todo documento que se reciba o se genere para la resolución de una inquietud será adjuntada al registro correspondiente a esa inquietud. • Se capacitará al personal en cómo actuar frente a reclamos, quejas, consultas o sugerencias que pudieran recibir de la población en general, según el Programa de capacitación.

Programa de Manejo Social	
MA 8.4	**Capacitación**
Objetivo/s	Es planificar una adecuada capacitación del personal sobre los impactos ambientales esperados, la implementación y control de medidas de mitigación, preservación, protección y control ambiental, los planes de contingencia y las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a las actividades desarrolladas.
Alcance	Previo al inicio de las obras asociadas a las intervenciones
Responsabilidad	Ejecución: Contratista/s Control: CTM
Contenidos	• La educación y capacitación ambiental es base fundamental para el desarrollo del proyecto de modernización CHSG, así como de todo proyecto que se precie de apostar a la sostenibilidad ambiental. A partir de la concientización de la comunidad y del personal participante en el proyecto, es posible evitar o disminuir los efectos negativos que puedan ocasionar los proyectos a desarrollar en el área de influencia. La educación ambiental se debe realizar a nivel de las comunidades del área de influencia y al personal vinculado al proyecto. • La educación ambiental con las comunidades se debe realizar a través de un diálogo interactivo de conocimientos, mediante jornadas pedagógicas participativas, orientadas al mejor conocimiento del entorno ambiental y social y al manejo sostenible del proyecto • Las capacitaciones serán impartidas por el responsable en materia de medio ambiente e higiene y seguridad de la obra y en aquellos casos que resulte necesario, se incorporará personal adicional competente para el dictado de temas particulares. • Las capacitaciones se planificarán en función de los grupos de personas a ser capacitadas y serán en lenguaje claro y sencillo. • Además de capacitar al personal en cuanto a conocimientos respecto al cuidado ambiental se hará énfasis en cuanto a la modificación de hábitos desfavorables para la prevención de problemas y riesgos ambientales.

	• Otra forma de capacitar es mediante el uso de cartelería en obra, esta cartelería será de carácter indicativo o restrictivo.

7.1.9 Programa de Seguridad e Higiene Laboral

Programa Preliminar de Seguridad e Higiene Laboral	
MA 9.1	**Seguridad e Higiene Laboral**
Objetivo/s	Establecer los lineamientos y contenidos para la correcta gestión de Seguridad e Higiene Laboral orientados a la prevención de accidentes laborales y a resguardar la seguridad y salud de los trabajadores, en relación a las tareas a desarrollar en el marco de las intervenciones u obras a ejecutar por los contratistas.
Alcance	Obras físicas de construcción (construcciones, excavaciones, demoliciones, remodelaciones, mejoras, grandes mantenimientos, montajes e instalaciones de equipos y toda otra tarea que se derive), y sectores, funciones y dependencias conexas, tales como obradores, talleres, servicios auxiliares y oficinas.
Responsabilidad	Ejecución: El contratista deberá presentar un Programa de Seguridad e Higiene Laboral asociado a la obra a ejecutar, siguiendo los contenidos establecidos en este Programa Preliminar Control: CTM
Contenidos	El Programa de Seguridad e Higiene específico para la Obra a ejecutar, seguirá los contenidos establecidos, atendiendo a la especificidad de cada intervención. Comprenderá las medidas mínimas a ejecutar, supeditado a lo que corresponda a cada proyecto, de acuerdo a la determinación de los riesgos más significativos en cada etapa de los trabajos a desarrollar: ❖ Legajo Técnico de Higiene y Seguridad ❖ Prestaciones de Medicina Laboral en el trabajo a ejecutar ❖ Prestaciones de Higiene y Seguridad en el trabajo a ejecutar ❖ Programas de Capacitación ❖ Servicios de Infraestructura de Obra: • Transporte de personal • Vivienda de personal • Instalaciones sanitarias; desechos cloacales u orgánicos • Agua para consumo humano ❖ Normas generales aplicables a la obra: • Manipulación de materiales • Almacenamiento de materiales • Orden y limpieza en obra • Circulación • Calefacción, iluminación y ventilación • Protección contra caída de objetos y materiales • Protección contra caída de personas • Protección contra caída de personas al agua • Trabajo con riesgo de caída a distinto nivel • Trabajos en pozos de ascensores y cajas de escalera

	• Señalización en la construcción • Instalaciones eléctricas: niveles de tensión; distancias de seguridad; Trabajos con tensión; Trabajos sin tensión; trabajos y maniobras en instalaciones de media y alta tensión; canalizaciones eléctricas; trabajos y maniobras en dispositivos y locales eléctricos; mantenimiento de las instalaciones. • Prevención y protección contra incendio • Depósito de inflamables • Equipos y elementos de protección personal ❖ Normas Higiénico-Ambientales en obra: • Trabajo en ambientes hiperbáricos • Contaminación ambiental: gases, vapores, polvos, aerosoles o emanaciones de cualquier tipo, líquidos y sólidos, radiaciones. • Trabajos con radiaciones ionizantes y no ionizantes • Ruidos y vibraciones • Iluminación/Iluminación de emergencia • Carga Térmica ❖ Normas de Prevención en distintas etapas de la obra: • Trabajos de Demolición • Excavaciones y trabajos subterráneos • Túneles y galerías subterráneas • Trabajos con pilotes y tablestacas • Trabajos con hormigón • Tuberías y bombas para transporte de hormigón • Trabajos con pinturas; preparación de superficies de aplicación ❖ Normas de prevención en instalaciones y equipos de obra: • Silos y tolvas • Máquinas para trabajar madera • Herramientas de accionamiento manual y mecánica portátiles • Herramientas neumáticas • Herramientas eléctricas • Escaleras y sus protecciones/de mano/de dos hojas/extensibles/fijas verticales/estructurales temporarias/telescópicas mecánicas • Andamios/colgantes/de madera/metálicos tubulares • Silletas • Caballetes • Pasarelas y rampas • Vehículos y maquinaria automotriz • Camiones y maquinarias de transporte • Hormigoneras • Aparatos elevadores • Autoelevadores y equipos similares • Ascensores y montacargas • Cables, cadenas, cuerdas y ganchos • Cables metálicos de uso general/específico

	• Eslingas • Ganchos, anillos, grilletes y accesorios • Transportadores • Soldadura y corte a gas • Cilindros de gases a presión/almacenaje • Compresores • Depósitos de aire comprimido • Conductos de vapor y gas • Dispositivos de seguridad • Máquinas y equipos de transformación de energía • Motores de combustión interna

7.1.10 Programa de Contingencias

Programa de Contingencias Ambientales	
MA 10.1	**Contingencias Ambientales**
Objetivo/s	Establecer las medidas dirigidas a una adecuada gestión de las contingencias que pudieran ocasionarse debido a la construcción de la obra, en especial las que puedan afectar el medio ambiente o sean producto de fenómenos naturales.
Alcance	En todas las intervenciones
Responsabilidad	Ejecución: Contratista/s Control: CTM
Contenidos	Señala la necesidad de presentar las medidas dirigidas a una adecuada gestión de las contingencias que pudieran ocasionarse debido a las tareas de modernización de la CHSG, en especial las que puedan afectar el medio ambiente o sean producto de fenómenos naturales. Deberá estar enfocado principalmente a potenciales derrames de residuos peligrosos (químicos, lubricantes, etc.), especialmente en ambientes sensibles desde el punto de vista social y de la conservación de la naturaleza, identificando las acciones, responsabilidades y recursos necesarios para minimizar los efectos negativos de la contingencia. Se deberá considerar la posibilidad de accidentes con productos peligrosos que pueden provocar explosiones, incendios, y/o derrames, de lo cual resulta la necesidad de interrumpir o desviar el tránsito, contener los derrames, extinguir los incendios, aislar el área y remolcar un vehículo siniestrado. Las contingencias pueden ser de origen natural (por ejemplo, climáticas) o tecnológico que puedan ocasionar un riesgo significativo para el ambiente, la obra, las personas y sus bienes y a las características naturales y antrópicas del medio receptor. Se deberán tener en cuenta también las contingencias de origen natural (lluvias, vientos, inundaciones, etc.) que puedan bloquear las vías de comunicación. En el caso de que el Contratista vierta, descargue o derrame en forma accidental cualquier combustible o productos químicos peligrosos o potencialmente tóxicos (cuyo ingreso a un curso o cuerpo de agua se haya verificado o se considere posible), notificará inmediatamente a CTM y está a todos los organismos jurisdiccionales correspondientes y a la comunidad potencialmente afectada.

	Ante esta situación deberán materializar medidas informativas, preventivas y correctivas. Frente a un evento que incremente el riesgo de accidentes ambientales, el Contratista deberá instrumentar todas las medidas de prevención necesarias, incluyendo la señalización de seguridad necesarias para garantizar la protección del personal afectado a la obra y terceros, hasta tanto sean solucionadas las causas. A tal efecto deberá colocar las señales precautorias necesarias en cantidad y tipo que resulten eficientes de día y de noche, bajo toda condición climática. **Prevención de Emergencias** Como medida prioritaria el Contratista implementará a través de un supervisor técnico habilitado, una inspección exhaustiva de todos los equipos involucrados en las tareas de modernización de los proyectos de la CHSG y controlará la vigencia del programa de mantenimiento de todo el equipamiento. CTM emitirá cuando corresponda un Informe a partir del cual se organizarán las tareas de reparación necesarias y el reemplazo de elementos defectuosos para minimizar riesgo de emergencias. CTM o quien CTM disponga controlará la presencia en obra y el buen acondicionamiento de los elementos seguridad y el cumplimiento de las condiciones de seguridad vinculadas a las tareas de obra. **Plan de Contingencias** Los objetivos del Plan de Contingencias son: • Minimizar las consecuencias negativas sobre el ambiente, de un evento no deseado. • Dar rápida respuesta a un siniestro. • Proteger al personal que actúe en la emergencia. • Proteger a terceros relacionados con la obra. **Tipos de respuesta** Se consideran tres niveles de respuesta según la gravedad del evento y medios requeridos para resolver la emergencia. • Nivel 1: Eventos solucionables con recursos disponibles propios. • Nivel 2: Eventos solucionables con ayuda externa limitada. • Nivel 3: Eventos solucionables con ayuda externa significativa y que revisten alta gravedad. **Comunicaciones durante la emergencia** Cuando se recibe un mensaje de alerta o se declara una emergencia, el sistema telefónico o el canal de radio se mantiene inmediatamente abierto solo para atender la misma. Los operadores de turno coordinarán y confirmarán quien toma el control de la emergencia y procederán a realizar las llamadas de convocatoria de

	personal y demás avisos previstos. Las comunicaciones de emergencias se centralizan en el operador de turno a: **PLAN DE LLAMADAS – TELEFONOS DE EMERGENCIAS** Teléfono Dirección • COMITENTE – Oficinas centrales • COMITENTE – Oficina en obra • Hospital • Policía • Bomberos • Municipalidad • Defensa Civil • Centro de Control de Emergencia 911

7.1.1 Programa de Monitoreo, Seguimiento y Control

Programa de Monitoreo, Seguimiento y Control	
MA 11.1	**Seguimiento y Control Ambiental Interno**
Objetivo/s	1- Verificar el grado de cumplimiento de las medidas de protección en los programas propuestos. 2- Corregir o adecuar los desvíos detectados a los documentos, prácticas o estándares estipulados.
Alcance	En todas las intervenciones
Responsabilidad	Ejecución: Contratista/s mediante el responsable ambiental. Control: CTM
Contenidos	• Se deberá realizar el seguimiento y control de los programas de manejo ambiental propuestos. • Se verificará la correcta implementación de los programas ambientales. • El seguimiento y control se sugiere realizar como mínimo cada 15 días. • Se evaluará el desarrollo, grado de cumplimiento, efectividad lograda e inconvenientes encontrados sobre cada una de las medidas planteadas. • Se sugiere diseñar y establecer, cuando sea posible, indicadores ambientales para el seguimiento del desempeño ambiental de los programas. • Deberá en función de cómo se desarrolle la obra determinar nuevas medidas de mitigación.

Programa de Monitoreo, Seguimiento y Control	
MA 11.2	**Seguimiento y Control Ambiental Externo**
Objetivo/s	Verificar y controlar el desempeño ambiental de los contratistas mediante la realización de auditoria ambientales.
Alcance	En las intervenciones cuyo presupuesto supere los 500.000 USD o en las que CTM defina
Responsabilidad	Ejecución: CTM mediante Contratista Ambiental Externo. Control: CTM
Contenidos	• Para evaluar el cumplimiento de los programas, se sugiere la realización de un seguimiento mediante auditorías ambientales externas. Estas

	auditorías deberán ser realizadas por especialistas independientes contratados al efecto. • Se sugiere realizar como mínimo 3 auditorías: ✓ Auditoría inicial: una vez iniciada la obra (puede ser al 10-15% de avance) cuando se haya realizado la movilización inicial. Lo que permitirá un reconocimiento visual del predio o área a ser afectada que será documentado fotográficamente. Se verificará que se hayan tomado los recaudos sobre concientización ambiental del personal de obra y responsables. ✓ Auditoría de monitoreo al 50% de avance: se verificará el cumplimiento de las recomendaciones para minimizar los impactos. Durante dicha auditoría, se deberá verificar la existencia de documentación respaldatoria de la implementación de los programas ambientales y/o procedimientos aplicables a la obra. De ser necesario se plantearán y recomendarán nuevas medidas de mitigación. ✓ Auditoría final: concluida la obra, se realizará un nuevo informe de seguimiento donde se documentará fotográficamente el estado de todas las áreas de trabajo. De esta manera, se verificará el cumplimiento de las recomendaciones para minimizar el impacto establecido y el estado de la recomposición o limpieza final del sitio. Durante dicha auditoría, verificará la existencia de registros y/o documentación respaldatoria de la aplicación de todos los procedimientos ambientales. • Durante la ejecución de las auditorías mencionadas, quedará a criterio de los auditores seleccionados, la definición de eventuales monitoreos de suelos por derrames u otros aspectos que los profesionales consideren necesarios. El informe de auditoría deberá, en ese caso, definir la cantidad y ubicación de las muestras necesarias

Programa de Monitoreo, Seguimiento y control	
MA 11.3	**Monitoreo Ambiental**
Objetivo/s	1- Realizar periódicamente la autoevaluación como parte del plan de gestión ambiental y social, para la verificación y el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales del proyecto de modernización CHSG y con el propósito del mejoramiento continuo. 2- Informar oportuna y periódicamente a las autoridades competentes, sobre los avances y resultados en desarrollo del Plan de Manejo Ambiental y social y los imprevistos y problemas que se presenten.
Alcance	Todas las intervenciones
Responsabilidad	Ejecución: Contratista/s Control: CTM
Contenidos	Se podrá a modo general llevar adelante un seguimiento y monitoreo sobre:

RECURSO	COMPONENTE
EMISIONES ATMOSFÉRICAS	Emisión de gases (Calidad del aire)
	Material particulado en suspensión
	Ruido
RECURSO	**COMPONENTE**
RECURSO HÍDRICO	Agua potable
	Aguas superficiales y subterráneas
RECURSO	**COMPONENTE**

		SUELO	Calidad de suelo	
		RECURSO	**COMPONENTE**	
		MANEJO DEL PAISAJE	Revegetación y Control de erosión	
			Manejo de residuos en general (sólidos, peligrosos)	
		RECURSO	**COMPONENTE**	
		ASPECTOS SOCIALES	Información, comunicación y participación de la comunidad	
			Plan de contingencia	
		RECURSO	**COMPONENTE**	
		ASPECTOS BIOLÓGICOS	Muestreos de Fauna y Flora	
			Muestreos de Peces	
			Muestreos de Plancton (fitoplancton y zooplancton) y Bentos	

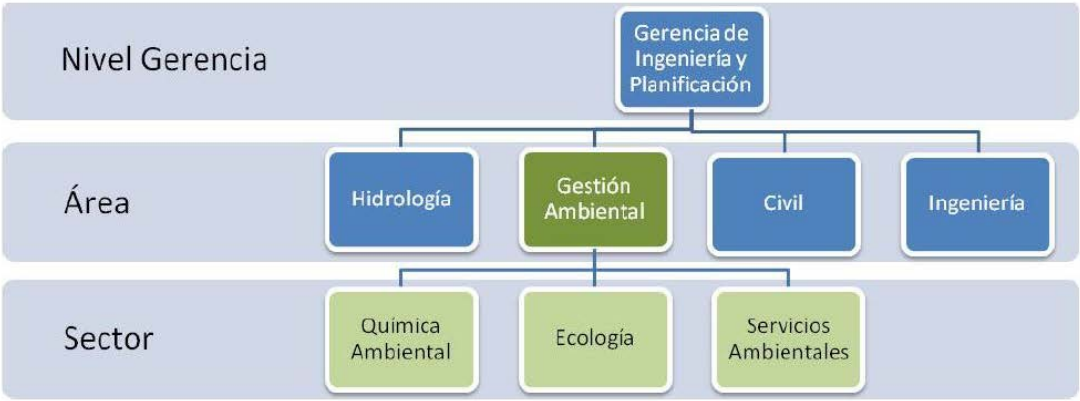
Programa de Monitoreo, Seguimiento y Control	
MA 11.4	**Monitoreo, Seguimiento y Control Ambiental de la Servidumbre Administrativa de Electroducto**
Objetivo/s	3- Verificar la situación socioambiental y el grado de cumplimiento de las medidas de gestión relativas al mantenimiento de la franja de servidumbre administrativa de electroducto. 4- Detectar e informar el estado de la traza y los desvíos al cumplimiento de las normas establecidas para el mantenimiento de la franja de servidumbre así como las medidas aplicadas y a aplicar durante eventuales conflictos socioambientales.
Alcance	En las intervenciones sobre la franja de la LEAT 500 kV y Estaciones Transformadoras
Responsabilidad	Ejecución: Contratista. Control: CTM
Contenidos	• Se controlará semanalmente la situación socioambiental de la traza asociada a la ejecución de las obras, aplicando listas de chequeo, y se emitirá un Informe Socioambiental Semanal. • La verificación se orientará a la detección de eventuales conflictos socioambientales. • Se efectuará un seguimiento de las medidas de gestión aplicadas a los efectos de subsanar el conflicto detectado, • Se evaluará el grado de cumplimiento y la eficacia de las medidas de gestión aplicadas y se propondrán cambios cuando se considere necesario • El supervisor deberá manifestar disposición al diálogo y al intercambio de ideas con el objeto de incorporar opiniones de terceros que pudieran enriquecer y mejorar las metas a lograr, en especial de los superficiarios directamente involucrados y de las autoridades.

7.2 CAPACIDAD ORGANIZACIONAL AMBIENTAL DE CTM

La Gerencia General de la CHSG tiene a cargo las siguientes subgerencias:

- ✓ Generación
- ✓ Transmisión
- ✓ Operación
- ✓ Ingeniería y Planificación
- ✓ Contable
- ✓ Recursos

La Gerencia de Ingeniería y Planificación tiene en su dependencia, al Área de Gestión Ambiental (AGA) de Salto Grande, la cual se organiza en tres sectores: Ecología, Química Ambiental y Servicios Ambientales.



Niveles de organización de la Gerencia de Ingeniería y Planificación

El AGA tiene como una de sus competencias el control ambiental de las actividades y promover la mejora del desempeño ambiental de la Central. Para lo que el área ha establecido lineamientos de gestión ambiental en las operaciones que ejecutan otras áreas, mediante el desarrollo de procedimientos de gestión y planes de monitoreo que permiten la supervisión y control de aspectos ambientales derivados de la operación de la central.

Actualmente, el AGA cuenta con una dotación multidisciplinario y está abocada a la implementación de los Programas definidos en el Plan de Gestión Ambiental de la Central:

- ✓ Control de los aspectos ambientales del complejo hidroeléctrico.
- ✓ Monitoreo, vigilancia, estudio y control ambiental del área de influencias en lo que refiere a calidad de agua, fauna, flora y vigilancia de la cuenca.

El AGA está formada por 10 técnicos con alta capacidad, formación y experiencia en diferentes disciplinas ambientales. Cuenta con instalaciones propias dentro del complejo, muy bien equipadas y dotadas de laboratorio de ecología, química ambiental y equipos necesarios para los monitoreos, vigilancia y control ambiental

Con el fin de dar cumplimiento a los requisitos legales (tanto de Uruguay, como de Argentina y las normas internas del complejo), los compromisos asumidos por la CTMSG y los requisitos de la Norma 14001 –última auditoría de renovación realizada en agosto de 2013, con alcance auditado en referencia a los procesos de Comercialización, producción y transporte de energía eléctrica-, el AGA elabora e implementa, de forma anual, un PGA.

La implementación del PGA, se efectúa a partir del desarrollo de una estrategia centrada en la integración por procesos, que contempla las diferentes variables en relación con las actividades propias del complejo hidroeléctrico, los recursos naturales y los factores socio-económicos que se interaccionan en su área de influencia. Se implementa a través de iniciativas y programas específicos

por diferentes áreas del complejo. Su aplicación es verificada a través de auditorías internas y externas mediante entes reconocidos.

El PGA se articula en diferentes Programas que incluyen:

- ✓ Manejo de residuos.
- ✓ Prevención de emergencias.
- ✓ Monitoreo, vigilancia, estudio y control ambiental.
- ✓ Permisos y habilitaciones.
- ✓ Capacitación y toma de conciencia
- ✓ Comunicación y relación con la comunidad.
- ✓ Uso racional de los recursos.
- ✓ Desarrollo y mantenimiento del sistema de gestión ambiental.

El Programa más ambicioso es el de Monitoreo, vigilancia, estudio y control ambiental, que incluye a su vez las siguientes actividades:

- ✓ Red de agua potable y efluentes líquidos.
- ✓ Calidad de agua del embalse.
- ✓ Eutrofización y monitoreo de cianobacterias en áreas recreativas.
- ✓ Fauna íctica
- ✓ Presencia de biocidas en peces
- ✓ Reproducción de especies migratorias.
- ✓ Parásitos en peces.
- ✓ Evaluación del sistema de transferencia de peces.
- ✓ Fauna y flora silvestre del predio
- ✓ Fauna de interés sanitario e industrial.
- ✓ Estudio integral Limnoperna fortunei (mejillón dorado).
- ✓ Vigilancia de la cuenca - potenciales impactos ambientales del uso de agroquímicos en la cuenca del embalse.
- ✓ Batimetría del embalse. Erosión y evolución de la sedimentación.

Tal como se detalla anteriormente la CTM cuenta con un Área específica encargada de la Gestión Ambiental de la operación de Central. Este equipo de trabajo estaría en condiciones técnicas de hacerse cargo del control y seguimiento del presente Plan de Gestión Ambiental asociado a las intervenciones aquí analizadas. Sin embrago, siendo que el proyecto de modernización involucra la ejecución de 27 intervenciones a realizarse desde el 2019 al 2023, donde se dará una importante simultaneidad, en las que podría existir más de un contratista por intervención, y en la certeza de que la obligación y formación del Área referida tiene que ver con el sostenimiento de la gestión Ambiental asociada a la Operación de la CHSG, se sugiere que CTM delegue esta tarea en Consultorías Ambientales externas, de forma tal de poder cumplir con las exigencias ambientales aquí planteadas así como con las exigencias diarias que la operación de la central demanda.

7.3 CRONOGRAMA DE APLICACIÓN Y PRESUPUESTO

COMPLEJO HIDROELÉCTRICO SALTO GRANDE – PROYECTO DE MODERNIZACIÓN							
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL							
Cronograma de Aplicación y Presupuesto asociado							
Producto	Proyecto	Cronograma de Aplicación					PRESUP. U$D
		20190	2020	2021	2022	2023	
1.1	PROY0008						63.000
2.1	PROY0016						154.000
2.2	PROY0059						40.000
3.1	PROY0020						57.400
3.2	PROY0022						17.500
3.3	PROY0019						3.000

4.1	PROY0214						12.000
4.2	PROY0071						15.800
4.3	PROY0076						12.800
5.1	PROY0086						4.500
6.1	PROY0045						10.000
6.4	PROY0093						30.000
7.1	PROY0024						60.000
7.2	PROY0107						14.400
8.1	PROY0117						85.000
8.2	PROY0126						58.000
8.3	PROY0127						5.000
8.4	PROY0111						45.000
8.5	PROY0114						6.400
8.6	PROY0112						6.000
8.7	PROY0125		¿	¿			3.000
9.1	PROY0108						30.600
9.2	PROY0034						3.000
9.3	PROY0137						5.000
9.4	PROY0141						13.600
10.1	PROY0035						5.600
10.2	PROY0078						4.000
Presupuesto total aplicación Plan de Gestión Ambiental							764.600

PROFESIONALES INTERVINIENTES

- ✓ Ing. Ambiental M. Catalina Meoli
- ✓ Ing. Mecánico e Ing. Laboral Patricio Marranghello
- ✓ Lic. en Biología Rafael E. Silva

ANEXOS

ANEXO A BIBLIOGRAFIA

Abdala, C.S., Acosta, J.L., Álvarez, B.B., Arias, F., Avila, L.J., et al., 2012. Categorización del estado de conservación de las lagartijas y anfisbenas de la República Argentina. Cuadernos de Herpetología 26, 215–248.

Achaval, F., Olmos, A., 2007. Anfibios y reptiles del Uruguay. Facultad de Ciencias, Biophoto. Montevideo.

Aldabe, J, E Arballo, D Caballero-Sadi, S Claramunt, J Cravino & P Rocca. Aves. En: Soutullo A, C Clavijo & JA Martínez-Lanfranco (eds.). Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares. En prensa. Azpiroz, A.B. 2003. Aves del Uruguay. Lista e introducción a su biología y conservación. Aves Uruguay, Montevideo.

Azpiroz, A.B. 2012. Aves de las Pampas y Campos de Argentina Brasil y Uruguay. Una guía de identificación. Pressur, Nueva Helvecia, Uruguay.

Azpiroz, A.B, Alfaro, M. & Jimenez, S. 2012. Lista roja de las aves del Uruguay. DINAMA, Montevideo, Uruguay.

BirdLife International. 2013. IUCN Red List for birds. Descargado de: http://www.birdlife.org el 06/03/2013.

Brugnoli E., Masciadri S. & Muniz P. 2009. Base de datos de especies exóticas e invasoras en Uruguay, un instrumento para la gestión ambiental y costera. EcoPlata.

Brussa, C.A. & Grela, I. 2007. Flora Arbórea del Uruguay. Con énfasis en las especies de Rivera y Tacuarembó. Compañía Forestal Uruguaya S. A., Montevideo.

Canavero, A., Carreira, S., Langone, J.A., Achaval, F., Borteiro, C., Camargo, A., Da Rosa, I., Estrades, A., Fallabrino, A., Kolenc, F., others, 2010. Conservation status assessment of the amphibians and reptiles of Uruguay. Iheringia. Série Zoologia 100, 05–12.

DIRECTRICES PARA LA APLICACIÓN DE LA POLÍTICA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES MARZO 2008.Este documento fue preparado por Cassandra Rogers (INE/RND) y Tsuneki Hori (INE/RND). Rosario Gaggero (INE/RND) ayudó a compilar el documento.

ESTUDIOS PARA EL DIAGNOSTICO Y MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA SALTO GRANDE. TOMO II Informe Final - Fase I - Diagnóstico Integral Preparado por MWH IATASA, Para Inter-American Development Bank Comisión Técnica Mixta de Salto Grande Contrato #INE/ENE-RG-T2256-SN1 Octubre 2016.

Giraudo, A.R., Arzamendia, V., Bellini, G.P., Bessa, C.A., Calamante, C.C., Cardozo, G., Chiaraviglio, M., Constanzo, M.B., Etchepare, E.G., Di Cola, V., Pietro, D., O, D., Kretzchmar, S., Palomas, S., Nenda, S.J., Rivera, P.C., Rodríguez, M.E., Scrocchi, G.J., Williams, J.D., Giraudo, A.R., Arzamendia, V., Bellini, G.P., Bessa, C.A., Calamante, C.C., Cardozo, G., Chiaraviglio, M., Constanzo, M.B.,

Etchepare, E.G., Di Cola, V., Di Pietro, D.O., Kretzchmar, S., Palomas, S., Nenda, S.J., Rivera, P.C., Rodríguez, M.E., Scrocchi,

G.J., Williams, J.D., 2012. Categorización del estado de conservación de las Serpientes de la República Argentina. Cuadernos de Herpetología 26, 303–326.

Greenberg, C.H., Neary, D.G., Harris, L.D., 1994. A Comparison of Herpetofaunal Sampling Effectiveness of Pitfall, Single-Ended, and Double-Ended Funnel Traps Used with Drift Fences.J. Herpetol. 28, 319.

González, E.M. & Martínez, J.A. 2010.Mamíferos de Uruguay. Guía de campo e introducción a su estudio y conservación. Vida Silvestre & Museo Nacional de Historia Natural. Ediciones de la Banda Oriental, Montevideo.

Lineamientos de implementación de la Política de medio ambiente y cumplimiento de salvaguardias Banco Interamericano de Desarrollo Washington, D.C. Serie de políticas y estrategias sectoriales del Departamento de Desarrollo Sostenible. Publicación del Banco Interamericano de Desarrollo, mayo de 2007

López-Lanús, B., Grilli, P., Coconier, E., Di Giacomo, A. & Banchs, R. 2008. Categorización de las aves de la Argentina según su estado de conservación. Informe de Aves Argentinas (Asociación Ornitológica del Plata) y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires.

McDiarmid, R.W., Altig, R. (Eds.), 2000. Tadpoles: The Biology of Anuran Larvae, 1st ed. University Of Chicago Press.

McDiarmid, R.W., Foster, M.S., Guyer, C., Gibbons, J.W., Chernoff, N. (Eds.), 2012. Reptile Biodiversity: Standard Methods for Inventory and Monitoring, 1st ed. University of California Press.

MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL COMPLEJO HIDROELÉCTRICO SALTO GRANDE (ARGENTINA Y URUGUAY) Contract INE/ENE-RG-T2256-SN3 INFORME FINAL 23 de septiembre de 2015.

Newton, I. 2010. Population ecology of raptors. London: T & AD Poyser. Prado, W.S., Piña, C.I., Waller, T., Prado, W.S., Piña, C.I., Waller, T., 2012a. Categorización del estado de conservación de los caimanes (yacarés) de la República Argentina. Cuad. Herpetol. 26, 403–410.

Politica_de_medio_ambiente_y_cumplimiento_de_salvaguardias-1. Washington, D.C. Serie de políticas y estrategias sectoriales del Departamento de Desarrollo Sostenible. Marzo de 2006.

Prado, W.S., Waller, T., Albareda, D.A., Cabrera, M.R., Etchepare, E., Giraudo, A.R., González Carman, V., Prosdocimi, L., Richard, E., Prado, W.S., Waller, T., Albareda, D.A., Cabrera, M.R., Etchepare, E., Giraudo, A.R., González Carman, V., Prosdocimi, L., Richard, E., 2012b. Categorización del estado de conservación de las tortugas de la República Argentina. Cuad. Herpetol. 26, 375–388.

Programa de Drenaje y Control de Inundaciones para la Provincia de Buenos Aires (AR-L1273) MARCO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, Provincia de Buenos Aires. Agosto 2017.

Sergio, F., Caro, T., Brown, D., Clucas, B., Hunter, J., Ketchum, J., McHugh, K. &Hiraldo, F. 2008.

Top predators as conservation tools: ecological rationale, assumptions, and efficacy. Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst. 39:1–19

Soutullo, A, Clavijo C & Martínez-Lanfranco J.A., (eds.) 2012. Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares. xxxEditorialxxx, Montevideo. xxx pp.

Sutherland, W.J. (Ed.). 1996. Ecological Census Techniques: A Handbook. Cambridge University Press.

Vaira, M., Akmentins, M.S., Attademo, M., Baldo, D., Barrasso, D., et al., 2012. Categorización del estado de conservación de los anfibios de la República Argentina. Cuadernos de Herpetología 26, 131–159.

Wells, K.D., 2007. The Ecology and Behavior of Amphibians. University Of Chicago Press.

Zuloaga et al. (eds) 2008. Catálogo de plantas del Cono Sur Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur.. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, Missouri, EEUU. URL: http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA.asp

Stantec