

CENTRAL DE CICLO COMBINADO PUNTA DEL TIGRE

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Se hace notar que los informes que se publican (Tomo I Documentos del Proyecto, y Tomo II Estudio de Impacto Ambiental) están sujetos a ajustes en la medida que el proyecto que se adjudique en forma definitiva así lo requiera.



**Central de Ciclo Combinado
Punta del Tigre**

Evaluación de Impacto Ambiental

TOMO I: Documentos del Proyecto



**Informe EIA
Diciembre 2011**

CONTENIDO

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I: Introducción	1
I-1 Nota de Solicitud de la Autorización Ambiental Previa.....	1
I-2 Principales Fuentes Utilizadas.....	2
CAPITULO II: Documentos del Proyecto	3
II-1 Resumen Ejecutivo	3
II-1.1 Datos del Proyecto	3
II-1.2 Antecedentes y Justificación	5
II-2 Marco Legal	8
II-2.1 Medio ambiente	8
II-2.2 Calidad de aire	9
II-2.3 Ruido	9
II-2.4 Protección y gestión de los recursos hídricos y defensa de costas	9
II-2.5 Protección de la flora y el monte indígena	11
II-2.6 Recursos no renovables	11
II-2.7 Áreas protegidas.....	11
II-2.8 Patrimonio arqueológico.....	11
II-2.9 Ordenamiento territorial.....	12
II-2.10 UTE – Procedimientos Internos	12
II-3 Localización y Área de Influencia del Proyecto	13
II-4 Descripción de las Características Principales del Proyecto	15
II-4.1 Resumen Ejecutivo.....	15
II-4.2 Cronograma operativo	18
II-4.3 Sistemas Mecánicos.....	19
II-4.4 Sistema de combustibles.....	19
II-4.5 Sistemas Eléctricos	28
II-4.6 Sistema de Control.....	29
II-4.7 Otros sistemas de la planta	29
II-4.8 Residuos	33
II-4.9 Personal.....	34
II-4.10 Obras Civiles	34
II-4.11 Emisiones Sonoras	37

II-4.12 Lay Out General	38
II-5 Justificación de la selección del sitio	40
II-5.1 Justificación del Emplazamiento	40
II-5.2 Criterios de Evaluación del Sitio	40

Índice de Figuras

Figura II-1-1: Demanda de energía al sistema de generación	6
Figura II-1-2: Faltante de potencia firme	7
Figura II-3-1: Ubicación General	13
Figura II-3-2: Distribución dentro del predio	14
Figura II-4-1: Esquema de conducción de admisión	25
Figura II-4-2: Esquema de ubicación de toma y descarga	26
Figura II-4-3: Esquema Unifilar Simplificado	29
Figura II-4-4: Organigrama de Personal	34
Figura II-4-5: Lay Out General de la Central	38

Índice de Cuadros

Cuadro II-1.1: Datos del Proyecto	3
Cuadro II-1.2: Potencia Instalada en Generación	5
Cuadro II-1.3 Producción (GWh)	5
Cuadro II-1.4 Compra (GWh)	6
Cuadro II-4.1: Características de los Locales de la Central	36

CAPITULO I: Introducción

I-1 Nota de Solicitud de la Autorización Ambiental Previa

I-2 Principales Fuentes Utilizadas

El objetivo de este punto es dejar explícito cuales fueron las principales fuentes de información utilizadas, para la elaboración de este informe.

El proyecto en estudio cuenta con varios antecedentes de estudios ambientales, los cuales fueron utilizados como base para la evaluación actual. Entre ellos destacamos los siguientes:

- Estudio de Impacto Ambiental para una Central de Ciclo Combinado en Punta del Tigre realizado por CSI Ingenieros en enero de 2004
- Estudio de Impacto Ambiental para una Central Térmica de Turbinas Aeroderivadas en Punta del Tigre realizado por COTEC en setiembre de 2005
- Estudios e informes realizados para la obtención de la VAL, realizada por la consultora EIA (Estudio Ingeniería Ambiental) en junio de 2011
- "Simulación numérica de la pluma térmica y estudio biótico" Proyecto Central Punta del Tigre U.T.E. Estudio de la toma y descarga del agua de enfriamiento. Informe final. UDELAR – FACULTAD DE INGENIERÍA. Piedra-Cueva y colaboradores, Mayo 2011
- Informes de seguimiento del Plan de Gestión Ambiental del la Central Térmica Punta del Tigre
- Informes Ambientales de Operación de la Central existente, presentados en DINAMA (períodos: Enero-Diciembre de 2009 y Enero-Diciembre de 2010).

En cada caso la información fue revisada y actualizada y, en los casos que se consideró necesario, fue analizada y validada por un especialista.

Además de las mencionadas anteriormente, se utilizaron otras diversas fuentes de información, las cuales se resumen en la bibliografía que se presenta al final de este informe.

CAPITULO II: Documentos del Proyecto

II-1 Resumen Ejecutivo

II-1.1 Datos del Proyecto

A continuación se presenta un cuadro para proporcionar una identificación precisa y rápida de la información general correspondiente al presente Proyecto.

Cuadro II-1.1: Datos del Proyecto

1.	Denominación o título del proyecto	Central Térmica de Ciclo Combinado – Punta del Tigre B (PTB)
2.	Localización del proyecto	La Central de Ciclo Combinado se ubicará en el actual predio de Punta de Tigre donde actualmente están emplazadas seis unidades Aeroderivadas tipo LM6000. Dicho predio se encuentra ubicado sobre la costa del Río de la Plata, a la altura del Km 40 de Ruta N°1, en el Padrón N° 551 (p.) del Departamento de San José, República Oriental del Uruguay.
3.	Nombre completo o razón social precisa del titular del proyecto	Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE)
4.	C.I. (persona física) o RUT (persona jurídica) del titular del proyecto	210778720012
5.	Nombre completo del o de los representantes legales o apoderados (si corresponde)	Ing. Ind. Tacuabé Cabrera Ing. H/S Claudia Cabal
6.	C.I. del representante o apoderado firmante	
7.	Domicilio real del titular del proyecto teléfono/fax	Paraguay 2431 – Piso 8

8.	Domicilio constituido a los efectos de las notificaciones – teléfono/fax (si es diferente al domicilio real)	Paraguay 2431 – Piso 8
9.	Nombres de los profesionales responsables del EsIA y de la tramitación	<ul style="list-style-type: none"> • LKSur S.A. Teléfono/Fax: 2708 1216 • Responsable Técnico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ing. Civil Nicolás Reherrmann ○ email: nreherrmann@lksur.com.uy • Equipo técnico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ing. H/S Gabriel dos Santos ○ Ing. Ind. José Luis Franzini ○ Lic. Oscar Minolli ○ Ing. Quím. Alejandra Benítez ○ Lic. Diego Caballero ○ Lic. Leticia Cannella ○ Ing. H/A Gonzalo Claramunt ○ Ing. Quím. Daniel Ramos
10.	Domicilio del profesional – teléfono/fax y correo electrónico	Bvar. Artigas 990 Teléfono/Fax: 2708 1216 email: nreherrmann@lksur.com.uy
11.	Nº de expediente donde se comunicó y clasificó el proyecto	2011/14000/03798
12.	Nombre de otros autorizados a notificarse y acceder al expediente (si es necesario)	Ing. Gabriel dos Santos

II-1.2 Antecedentes y Justificación

El parque de generación uruguayo, cuenta con Centrales Hidráulicas, Centrales Térmicas, Motores y un Parque Eólico. En el Cuadro II-1.2 se presenta la potencia instalada por Central.

Cuadro II-1.2: Potencia Instalada en Generación

Topología de Centrales	Centrales	Potencia (MW)
Hidráulicas	Terra	152
	Baygorria	108
	Constitución	333
	Salto Grande	945
Térmicas vapor	3a y 4a	50
	5a	80
	6a	125
Turbinas de gas	AA	20
	CTR	226
	Punta del Tigre A	300
Motores Reciprocantes	Motores en Central Batlle	80
Parque Eólico	Parque Sierra de los Caracoles	20
Grupos Diesel		4

El Cuadro II-1.3 y el Cuadro II-1.4 presentan la evolución de la producción y compra de energía para los últimos años (fuente www.ute.com.uy).

Cuadro II-1.3 Producción (GWh)

Producción	2005	2008	2009	2010
Hidráulica	2851	1257	1585	3462
Térmica	907	3299	2583	1130
Eólica UTE	0	3	32	58
Diesel (autónoma)	6	9	8	0
Total	3764	4568	4208	4650

Fuente: www.ute.com.uy

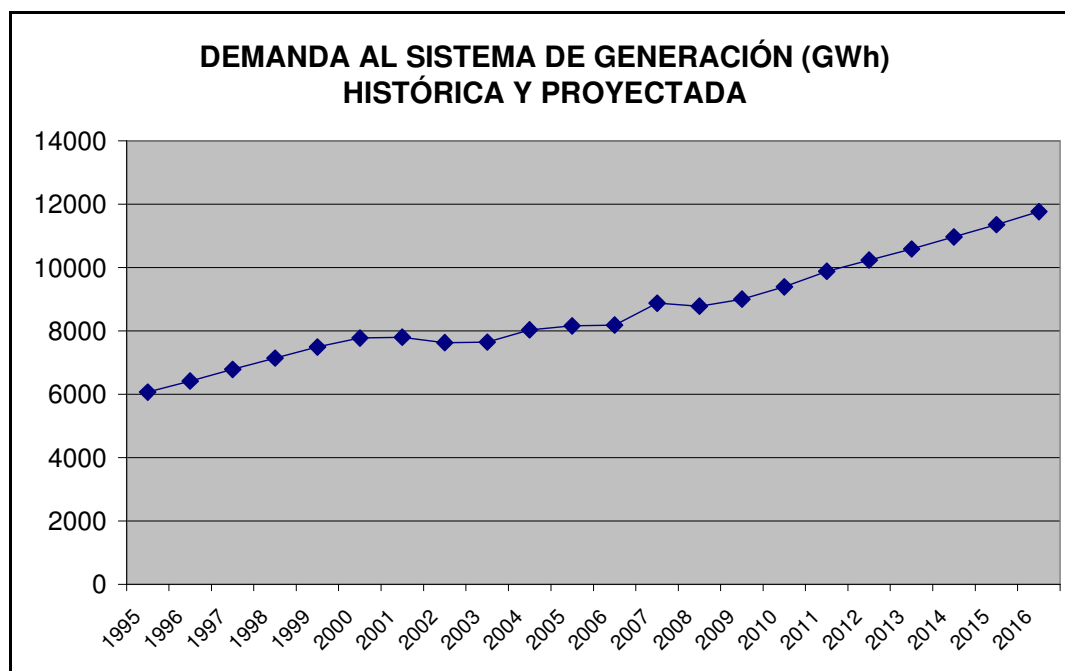
Cuadro II-1.4 Compra (GWh)

Compra	2005	2008	2009	2010
A Salto Grande	3175	3139	3233	4588
A Argentina	835	834	963	345
A Brasil	750	129	505	42
A Agentes Productores	0	137	179	280
Total	4760	4239	4880	5255

Fuente: www.ute.com.uy

La creciente demanda de energía eléctrica de Uruguay, (cuya evolución se muestra en la figura siguiente) sumada al hecho de que la capacidad de generación hidráulica del país está aprovechada casi en su totalidad, ha determinado que en los últimos años se haya requerido de la importación de energía eléctrica, desde Argentina y Brasil.

Esta situación, que en un mediano plazo podría converger en una situación de extrema dependencia, sobre todo en caso de registrarse sequías significativas, ha determinado que UTE tomara la decisión de realizar una expansión en base a energías renovables, y adicionalmente contar con una nueva Central Térmica, ampliando la capacidad de la Central Punta del Tigre.

Figura II-1-1: Demanda de energía al sistema de generación

Fuente para los datos históricos: Despacho Nacional de Carga

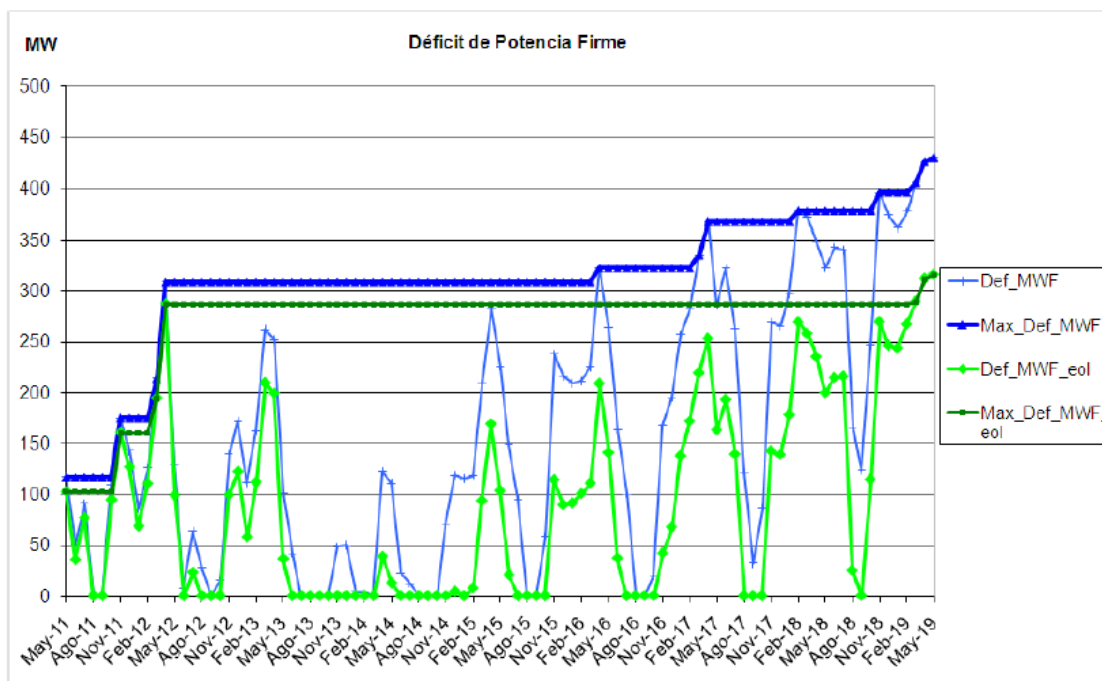
El texto y el gráfico de la página siguiente (Figura II-1-2), fueron tomados del Informe de Garantía de Suministro 2011, de la ADME (Administración del Mercado

Eléctrico Mayorista), el cual se encuentra en la página web de esa institución¹. En los mismos se presentan la estimación realizada por ADME del faltante de potencia firme del sistema.

Se observa la necesidad de aumentar la oferta de potencia firme para cubrir los requerimientos de la demanda, en el orden de 300 MW en los próximos años.

Figura II-1-2: Faltante de potencia firme

La diferencia entre la demanda firme (curva superior azul, requerimiento previsto de garantía de suministro) y la suma de las ofertas de potencia firme es el faltante de potencia firme en el sistema y se resume en la siguiente figura:



La curva superior (azul, Max_Def_MWF) corresponde al faltante de potencia firme si no se reconoce potencia firme a la generación eólica. Esto es, dada la variación mensual del déficit de potencia firme (curva celeste, Def_MWF), esta curva muestra el máximo déficit que se tiene.

La curva verde (Max_Def_MWF_eol) es el faltante de potencia firme, pero considerando ahora la potencia firme aportada por la eólica existente y por los 150MW en proceso de licitación más la subsiguiente ampliación por 150MW adicionales. La curva verde claro (Def_MWF_eol) muestra la variación mensual del déficit de potencia firme, considerando la potencia firme aportada por la eólica.

¹ http://www.adme.com.uy/mmee/pdf/informes/garsum/informe_de_garantia_de_suministro_2011.pdf

II-2 Marco Legal

II-2.1 Medio ambiente

- Constitución Nacional - Artículo 47. Consideran un derecho y un deber de todo ciudadano y todo ente o instituto público y privado la conservación del medio natural, la adopción de medidas de prevención para evitar daños al mismo, su recuperación en el caso de que esté dañado y la no realización de actividades perjudiciales.
- Ley Nº 17.283 del 28/11/2000 ("Ley general de Protección del Ambiente") reglamenta el Artículo 47 citado y declara "de interés general": a) la protección del ambiente, de la calidad del aire, del agua, del suelo y del paisaje; b) la conservación de la diversidad biológica y de la configuración y estructura de la costa; c) la reducción y el adecuado manejo de las sustancias tóxicas o peligrosas y de los desechos cualquiera sea su tipo; d) la prevención, eliminación, mitigación y la compensación de los impactos ambientales negativos; e) la protección de los recursos ambientales compartidos y de los ubicados fuera de las zonas sometidas a jurisdicciones nacionales; f) la cooperación ambiental regional e internacional y la participación en la solución de los problemas ambientales globales; y g) la formulación, instrumentación y aplicación de la política nacional ambiental y de desarrollo sostenible.
- Ley Nº 16.466 Declara de Interés Nacional la protección del Medio Ambiente contra cualquier tipo de depredación, destrucción o contaminación. Antes de dar comienzo a cualquier actividad, la Ley y el Reglamento estipulan que el interesado en llevar a cabo tal proyecto, deberá efectuar ante la Autoridad de Aplicación, en este caso el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), una solicitud de Autorización Ambiental Previa (AAP). Para el dictado u otorgamiento de tal AAP, el MVOTMA puede requerir al Poder Ejecutivo la participación de los demás ministerios y gobiernos departamentales que tuvieran que ver con el proyecto en cuestión.

Requerirán (AAP) las actividades, construcciones como es el caso de: carreteras nacionales y departamentales, vías férreas, puentes, aeropuertos, puertos, terminales de trasvase de petróleo o productos químicos, Construcción de oleoductos y gasoductos que superen una

longitud de 10 (diez) kilómetros, etc. Además de las nombradas anteriormente con el Decreto 178/009 se agrega la Construcción de usinas de generación de electricidad de más de 10 (diez) Megavatios, cualquiera sea su fuente primaria.

- El Decreto 349/005, sustituto del 435/994, introduce, entre otras innovaciones la figura de la Autorización Ambiental Especial. Este tipo de autorización es aplicable a determinados casos como los complejos industriales y agroindustriales, minas a cielo abierto. Y a las usinas de generación de electricidad existentes que se remodelaran, cuando ello implique un aumento en la capacidad de generación o el cambio de la fuente primaria utilizada, siempre que por sus características anteriores o por las resultantes de la remodelación reúnan una capacidad de generación de más de 10 (diez) Megavatios (Art 3 del Decreto N° 178/009).

II-2.2 Calidad de aire

- Ley N° 15.986 de ratificación del “Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y sus Anexos”.
- Ley N° 16.517 de ratificación del “Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático”.
- Propuesta GESTA AIRE – COTAMA

II-2.3 Ruido

- Ley N° 17852. Define al ruido y a la contaminación acústica. Atribuye al MVOTMA la coordinación de acciones y establecimiento de normas de inmisión y emisión. Atribuye a las autoridades locales y departamentales el establecimiento de zonificación acústica, el otorgamiento de permisos a las actividades emisoras de sonido y su control.
- Decreto N° 2816 aprobado por la Junta Departamental de San José, tiene por objeto la prevención, vigilancia y corrección de las situaciones de contaminación acústica. (9/11/2008)

II-2.4 Protección y gestión de los recursos hídricos y defensa de costas

- Ley 9.515 (Ley Orgánica Municipal). Confiere competencia a las autoridades departamentales para controlar y tomar las medidas necesarias para prevenir la polución de las aguas.

- Ley Nº 13.833 del 29/12/1969: a) declara de interés nacional la explotación, preservación y estudio de las riquezas del mar; b) determina la soberanía del país en el mar territorial y c) fija el régimen de la pesca y caza subacuática. Modificada por Ley Nº 17.033 del 20/11/98 que dicta normas referentes al mar territorial, la zona económica exclusiva y la plataforma continental.
- Ley Nº 13.924 del 18/12/1970 que aprueba el Convenio Internacional para prevenir la contaminación de las aguas por Hidrocarburos.
- Decreto Ley Nº 14.145 del 25/1/1974: Tratado de límites del Río de la Plata y su Frente Marítimo.
- Ley Nº 14.859 (Código de Aguas) establece el régimen jurídico de las Aguas en la República Oriental del Uruguay; y define que el Poder Ejecutivo es la autoridad nacional en materia de agua. Entre sus competencias se encuentran, establecer prioridades para el uso, y conceder permisos de uso.
- Decreto Nº 253/79 del 9 de mayo de 1979. Se aprueban normas técnicas para prevenir la contaminación ambiental mediante el control de la contaminación de las aguas.
- Resolución Nº 99/005 Determina que los cursos de agua cuya cuenca tributaria sea mayor a 10km² y que no hayan sido clasificados a la fecha, serán considerados como clase 3.
- Ley Nº 15.903, con su Art 193 sustituye al Art 153, Establécese una faja de defensa en la ribera del Océano Atlántico, el Río de la Plata, Río Uruguay, y de la Laguna Merín, para evitar modificaciones perjudiciales a su configuración y estructura
- Ley Nº 16.272 del 23/06/1992: Convenio de cooperación con la Rep. Argentina sobre contaminación del medio acuático (1987).
- Decreto Nº 59/1992 del 10/2/1992: procedimientos tendientes a tramitar autorizaciones de obras que se realicen en la faja costera.
- Ley Nº 17.033 Normas referentes al Mar Territorial, Zona Económica Exclusiva y Plataforma continental de la República.
- Decreto Nº 2866 del departamento de San José. Ordenanza de aguas residuales.
- Ley Nº 18610, establece los Principios Rectores de la Política Nacional de Aguas.

- Resolución N° 1.871/2000, departamento de San José, 3 de abril de 2000. Regulación de suelo en el área costera del Río de la Plata.

II-2.5 Protección de la flora y el monte indígena

- Ley N° 9.481 Referente a la Protección a la Fauna Indígena”
- Ley N° 15.939 Ley Forestal, promulgada el 28 de diciembre de 1987. Aplicable en los aspectos vinculados a la protección de la flora silvestre. Autoridad de aplicación: Dirección General de Recursos Naturales Renovables (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca).
- Ley N° 16170 Designa a la Dirección Nacional de Recursos Renovables, la administración y conservación del Patrimonio Forestal del Estado.
- Decreto N° 784/986 – Declara de Interés Nacional la Preservación de Determinadas Especies Forestales.

II-2.6 Recursos no renovables

- Decreto N° 535/1969 del 28/10/1969: Normas para la explotación o extracción de arena, canto rodado y minerales en los cauces, costas, riberas y orillas correspondientes al Océano Atlántico, Río de la Plata y ríos, arroyos y lagos del territorio nacional.

II-2.7 Áreas protegidas

- Ley N° 17.234 del 22/02/2000: Declara de Interés general la creación y gestión de un Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, como instrumento de aplicación de Políticas y Planes Nacionales de Protección del Medio Ambiente.
- Decreto N° 52/005. Reglamenta la ley 17234 por la cual se crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, como un instrumento para la aplicación de la Política Nacional Ambiental.

II-2.8 Patrimonio arqueológico

- Ley N° 14.040 del 20/10/1971: Establece la creación de la Comisión del Patrimonio Histórico, Artístico y Cultural de la Nación, la cual funcionará bajo la dependencia del Poder Ejecutivo, en la órbita del Ministerio de Educación y Cultura.

- Decreto Nº 536/972. Decreto reglamentario de la ley 14040 (1º. De agosto de 1972). En el artículo 7º de dicho decreto, se le otorga a la Comisión Nacional de Patrimonio el rol de fiscal de los trabajos arqueológicos.

II-2.9 Ordenamiento territorial

- Ley Nº 18308, sobre Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible. Decreto Reglamentario 221/009. La Ley 18.308 de junio de 2008, establece el marco regulador general para el ordenamiento territorial y desarrollo sostenible. Define las competencias e instrumentos de planificación, participación y actuación en la materia. Orienta el proceso de ordenamiento del territorio hacia la consecución de objetivos de interés nacional y general. Diseña los instrumentos de ejecución de los planes y de actuación territorial. Se establece que el ejercicio de la planificación y ejecución en el ámbito departamental, se debe realizar a través de Directrices Departamentales, Ordenanzas Departamentales y Planes Locales.
- Plan de Ordenamiento Territorial del Departamento de San José (en elaboración)

II-2.10 UTE – Procedimientos Internos

- PO – PTA – AM- 0002/00 – Plan de Contingencias ante derrame de Gasoil en oleoducto.
- PO – PTA – AM- 0001/00 – Plan de Contingencias ante derrame de combustibles y aceite.
- LI – GEN – GE – 0002/02 – Incompatibilidad en Almacenamiento de Productos Químicos Peligrosos.
- LI – GEN – GE – 0001/03 – Gestión de Productos Químicos Peligrosos
- PR – GEN – AM- 0001/04 – Identificación de Aspectos Ambientales
- PR – GEN – SL – 0001 – Identificación y Evaluación de Riesgos
- PR – TER- AM- 0004 – Control de los Aspectos Ambientales de las Actividades

II-3 Localización y Área de Influencia del Proyecto

El sitio corresponde al padrón 551 (p.) la 8ª sección judicial del departamento de San José, zona rural. Se ubica a la altura del km 40 de Ruta 1, sobre el Río de la Plata. El predio cuenta con unas 126 hectáreas.

Las instalaciones a construir se ubicarán sobre las coordenadas SGM: $x=432.967$, $y=6.155.002$.

El extremo sur del predio, contra el camino de acceso a la playa será cedido a la Intendencia Municipal de San José para su utilización como parque municipal.

Figura II-3-1: Ubicación General



Figura II-3-2: Distribución dentro del predio



II-4 Descripción de las Características Principales del Proyecto

II-4.1 Resumen Ejecutivo

El presente Capítulo, "Documentos del Proyecto", forma parte de la Solicitud de Autorización Ambiental Previa del Proyecto Central de Ciclo Combinado Punta del Tigre B (PTB). El proyecto implica la instalación y montaje de una central de Generación Eléctrica con Potencia máxima de 520 MW y cuyos combustibles son Gas Oil ó Gas Natural.

Los Documentos del Proyecto contienen los aspectos definitorios del emprendimiento de acuerdo al Artículo 10 del Decreto 349/005; objetivo, justificación, componentes, etapas, titulares, técnicos responsables, marco legal que lo rige, localización y área de influencia del proyecto y descripción del proyecto.

El proyecto se encuentra ubicado sobre la costa del Río de la Plata, a la altura del Km 40 de Ruta N°1, en el padrón N° 551 (p.) del Departamento de San José, República Oriental del Uruguay, siendo su extensión total de aproximadamente 126 hectáreas.

La nueva Central de Ciclo Combinado comprende:

- Equipos de generación: Dos turbinas de Gas, una turbina de vapor, tres alternadores, dos calderas de recuperación de calor, sistema de enfriamiento de condensador y equipos auxiliares.
- Subestación de maniobra eléctrica de 150 KV de la Central con conexión a la actual subestación de 500 kV existente, que deberá ser ampliada.
- Tanque de almacenamiento para 25.000 m³ de gas oil.
- Sistema de suministro de agua para todos los servicios de la central.
- Sistema de disposición de aguas industriales, sanitarias y pluviales.
- Sala de Mando de la Central y edificios para turbinas de vapor y equipos auxiliares (tratamiento de aguas, almacenamiento de productos químicos, desmineralizador, generador de emergencia), así como edificio administrativo, depósito y talleres.
- Sistema anti-incendio.

De acuerdo con la Ley 16.466 y el Decreto Reglamentario 349/005 se solicitó a la Dirección Nacional de Medio Ambiente la Viabilidad Ambiental de Localización (VAL) del Proyecto. Con fecha 26 de agosto de 2011 se obtiene la Declaración de Viabilidad Ambiental de Localización y Certificado de Clasificación de Proyecto, el cual clasifica el emprendimiento de acuerdo al literal "C" del Artículo 5 (Decreto 349/005).

A continuación se adjunta la Declaración de Viabilidad Ambiental de Localización.

26/08/2011 14:58 4511

DINAMA

PAGE 02



DIVISIÓN EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DECLARACIÓN DE VIABILIDAD AMBIENTAL de LOCALIZACIÓN CERTIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE PROYECTO

Montevideo, 23 de agosto de 2011.-

Dando cumplimiento a lo establecido por el REGLAMENTO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL (aprobado por Decreto 349/05 del 21 de setiembre de 2005), y en vista de la información presentada:

- con fecha: 5 de mayo de 2011.
- por: ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE USINAS Y TRANSMISIONES ELÉCTRICAS - UTE
- para el proyecto: Central Térmica Punta del Tigre B (Exp. 2011/14000/03798)
- ubicado: padrón N° 551, zona rural, de la 8ª Sección Judicial del Departamento de San José, paraje Colonia Wilson.

se indica que el mismo ha sido clasificado de acuerdo al literal "C" del Art 5:

"...incluye aquellos proyectos de actividades, construcciones u obras, cuya ejecución pueda producir impactos ambientales negativos significativos, se encuentren o no previstas medidas de mitigación o prevención."

Por tanto, se deberá presentar la Solicitud de Autorización Ambiental Previa según lo establecido en el Art. 9 del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Asimismo, en vista de la información presentada, y teniendo en cuenta las características del proyecto, se declara su Viabilidad de acuerdo al Artículo 22 del Decreto 349/05. Se deja constancia que en la evaluación del estudio de impacto ambiental que deberán presentar pueden surgir elementos en cuanto a la profundización de información de algunos aspectos relevantes que podrían resultar limitantes para autorizar el

25/08/2011 14:58 4511

DINAMA

PAGE 03 150



presente proyecto. La presentación de la Solicitud de Autorización Ambiental Previa podrá realizarse una vez se cuente con la aprobación del Programa de Actuación Integrada correspondiente que habilite la presentación del presente proyecto según lo establecido por la Ley 18.308.

[Handwritten Signature]
 ATQ. EDUARDO SERRAS
 Director Regional de Medio Ambiente
 M.V.C.T.M.A.

NOTAS:

- * En caso que fuera necesario cuestionar la Autorización de Desagüe prevista en el Código de Aguas, la eventual Autorización Ambiental Previa se dictará toda vez que estuviera aprobado el proyecto de ingeniería de la planta de tratamiento presentado en el marco de la Solicitud de Autorización de Desagüe.
- * Por otra parte, se indica que, en caso de corresponder la realización de estudios de tipo arqueológico o patrimonial, la ejecución de los mismos deberá ser necesariamente coordinada con la Comisión de Patrimonio Cultural de la Nación. Asimismo, los resultados de tales estudios, sin perjuicio de su inclusión en la información presentada ante DINAMA, deberán ser presentados ante la referida Comisión.

II-4.2 Cronograma operativo

Tomando como fecha origen el comienzo del Contrato de suministro y montaje de la Central de Ciclo combinado, el cronograma operativo será el siguiente:

- Mes 18 comienza a operar en ciclo abierto la primera turbina de gas.
- Mes 22 comienza a operar en ciclo abierto la segunda turbina de gas.
- Hasta el mes 44, la central desde el punto de vista operativo estará integrada por dos turbinas de gas a ciclo abierto, mientras se finaliza la construcción y montaje del ciclo de vapor.
- Mes 44, finalizado el ciclo de vapor, se integran todas las unidades para pasar a operar en ciclo combinado.

Del mes 44 en adelante, la planta operará en ciclo combinado la mayor parte del tiempo. Durante los períodos en los cuales el ciclo de vapor esté detenido por razones de mantenimiento, la central podrá operar en ciclo abierto. Se estima que la operación en esta última condición será mínima, dado que solo ocurre en períodos de mantenimiento y que el costo de operar en ciclo abierto es alto.

Los datos generales del proyecto en ciclo abierto son:

- Potencia máxima: 360 MW (condiciones ISO)
- Tensión de salida de la central: 150 KV
- Tensión de salida de Subest. Trasm: 500 KV.
- Frecuencia: 50 Hz
- Combustibles: Gas Oil ó Gas Natural
- Operación con GAS OIL: 1.750 h/año
- Operación con GAS Natural: 4.900 h/año sujeto a disponibilidad y demanda
- Rendimiento térmico: > 34%

Los datos generales del proyecto en ciclo combinado son:

- Configuración: Ciclo Combinado
- Potencia máxima: 520 MW (condiciones ISO)
- Tensión de salida de la central: 150 KV
- Tensión de salida de Subest. Trasm: 500 KV.
- Frecuencia: 50 Hz
- Combustibles: Gas Oil ó Gas Natural
- Operación con GAS OIL: 1.750 h/año (promedio del período 2014-2017)
- Operación con GAS Natural: 4.900 h/año (promedio del período 2014-2023) sujeto a disponibilidad y demanda
- Rendimiento térmico: > 51%
- Equipos de generación tipo Servicio Industrial ó "heavy duty"
- Refrigeración del condensador por enfriamiento directo con agua del Río de la Plata.

II-4.3 Sistemas Mecánicos

El equipamiento mecánico tendrá las siguientes características generales:

- Dos turbinas de gas tipo Servicio Industrial ó heavy duty.
- Cámaras de combustión con control de emisión de NOx. Las emisiones gaseosas, cumplirán con los límites definidos por la Corporación Internacional Financiera (IFC) "Environmental, Health, and Safety Guidelines for Thermal Power Plants" vigente a la fecha de adjudicación, o la propuesta de Gesta Aire, la que sea más exigente.
- El gas oil llegará a la Central a través del actual oleoducto que la une a la Planta de ANCAP "La Tablada". El sistema de recepción y almacenamiento de combustible líquido contará con un tanque adicional de 25.000 m³
- La presión del gas en el actual gasoducto Ramal a Punta del Tigre en el punto de llegada a la Central es de 24 bar y podrá alcanzar en el futuro una presión de 44 bar como máximo. Se prevé por lo tanto que la planta de gas incluya un separador de sólidos y líquidos, sistema de compresión de gas, sistema de regulación de presión, tren de medición, etc. Estos sistemas estarán diseñados para la presión de diseño del mencionado ramal que es de 80 bar.
- Sistema de enfriamiento por enfriamiento directo del condensador con circuito abierto de agua del Río de la Plata.
- Toma de agua bruta por medio de vasos comunicantes.

II-4.4 Sistema de combustibles

II-4.4.1 Gas Natural

El transporte de gas natural a la central se realizará por medio de actual ramal del gasoducto "Cruz del Sur".

El gas natural podrá provenir desde Argentina o de la futura Terminal de Regasificación.

Teniendo en cuenta la posible variación de la presión de suministro de gas natural en función del origen del mismo, la Central contará con todo el equipamiento para el acondicionamiento del gas.

Este sistema tendrá redundancia de 2x100%, al menos para los filtros, motocompresores, reguladores de presión, calentadores y enfriadores de gas.

La refrigeración de la planta de gas se realizará con agua de enfriamiento del circuito cerrado de la Central.

La planta de gas contará además con drenaje y disposición de efluentes para su tratamiento y sistemas anti-incendio.

Todas las tuberías, válvulas, accesorios, etc., serán de acuerdo a la Norma ANSI 300/600. Las válvulas de mayor tamaño serán motorizadas, con mando local y remoto.

II-4.4.1.1 Descripción del Sistema

La estación de gas estará ubicada dentro del predio de la Central.

La estación de recepción contará al menos con:

- Válvulas de admisión y cierre

- Ciclón
- Filtro/separador

El gas tratado pasará entonces al colector principal. Desde el colector principal de gas será distribuido a:

- Estación reductora de presión para alimentar las turbinas de gas cuando la presión en el gasoducto es superior a la requerida por las turbinas de gas.
- Sistema de compresión de gas con 2 trenes paralelos, para alimentar las turbinas de gas cuando la presión del gas sea inferior a la requerida por las turbinas. En el mismo, la presión del gas es elevada hasta la presión necesaria. Los trenes serán idénticos.
- Estación reductora de presión para usos auxiliares.

Los compresores serán del tipo centrífugos o reciprocantes y velocidad variable, cumpliendo con API STD 672.

Cada tren de compresión, comprenderá básicamente:

- Compresor de gas, con su sistema de regulación y auxiliares.
- Sistemas de detección y extinción de incendios
- Sistema de acondicionamiento de temperatura

Se contará con un sistema de barrido con nitrógeno de las cañerías para la realización de las tareas de mantenimiento en forma segura.

II-4.4.1.2 Compresores de Gas

Los compresores de gas estarán montados cada uno en una base única con su motor, y contarán con todos los elementos necesarios (enfriadores de gas, separadores de líquido, motores con protección Ex, etc:

II-4.4.2 Oleoducto

La Planta utilizará la capacidad de transporte originalmente prevista como reserva, del actual oleoducto que une la Central de Punta del Tigre con la Planta de Distribución de Combustibles ANCAP de la "La Tablada".

El sistema de de gas oil contará con:

- Un tanque de almacenamiento atmosférico y a nivel de piso con capacidad útil de 25.000 m³ con envallado, sistema de enfriamiento y protección antiincendio.
- Un skid de combustible líquido (sistema de bombeo) para las turbinas de gas (TG).
- La conexión entre los tanques de almacenamiento y el skid de combustible líquido de las TG.
- Pileta API para recolección de derrames de combustibles en la central.

El diseño, la construcción, los ensayos y la calibración serán hechos de acuerdo con las normas API 650 y 2550.

El tanque contará con un sistema anti-incendio según NFPA.

El tanque de combustible estará dentro de un envallado especialmente diseñado para contener derrames. La capacidad del envallado será diseñada de acuerdo a las últimas recomendaciones internacionales de tal forma que sea capaz de contener el 100% del volumen total del tanque.

II-4.4.3 Turboalternadores de gas

Cada Turboalternador de Gas tiene una potencia máxima de 180MWe (ISO), incluyendo además las siguientes características:

- cámaras de combustión de bajo NOx.
- sistema de detección y extinción de incendios.
- medidas para la atenuación de ruidos.

Pasado el primer período transitorio de 26 meses, en el cual los gases serán evacuados por las chimeneas de by-pass (sin pasar por los recuperadores de calor), los gases de escape de cada turbina de gas, se dirigirán hacia su correspondiente caldera de recuperación (HRSG). Se estima que el caudal de gases de escape será menor que 2200 T/h

Las emisiones gaseosas y particuladas cumplirán en todo momento con las normas vigentes, atendiendo a los estándares técnicos que establezca la Autoridad Ambiental de Uruguay a través de la última propuesta de reglamentación con que cuenta Gesta Aire o con los límites definidos por la Corporación Internacional Financiera (IFC) "Environmental, Health, and Safety Guidelines for Thermal Power Plants" vigente a la fecha de adjudicación, la que sea más exigente.

La altura de la chimenea será de 50m que asegura el cumplimiento de las normas vigentes y los estándares técnicos establecidos por la COTAMA, en documento borrador de octubre de 2011, sin excepciones y teniendo en cuenta las instalaciones preexistentes

II-4.4.4 Datos generales de las chimeneas

Cada turbina de gas (TG) cuenta con una chimenea de bypass, una caldera de recuperación de calor (HRSG) provista de su correspondiente chimenea.

Velocidad gases (m/s)

En caso que una TG no utilice la HRSG, todo el caudal de gases irá a la atmósfera a través de la chimenea de by-pass correspondiente. En este caso, la velocidad de los gases será de 50 m/s

En el caso normal, los gases atravesarán la HRSG y saldrán a la atmósfera por la chimenea de la misma. En este caso, la velocidad de los gases será de 25 m/s

Altura Chimenea (m)

Chimeneas de by-pass: 15m

Chimeneas de salida de HRSG: 50 m

Diámetro Chimenea (m)

Chimeneas de by-pass: 6 m

Chimeneas de salida de HRSG: 6 m

Caudal gases (Nm³/s)

Cada TG tiene un caudal de gases de 580 kg/s

Temperatura salida gases (°K)

Chimeneas de by-pass: 550 °C

Chimeneas de salida de HRSG: 140 °C

II-4.4.5 Caldera de Recuperación de Calor (HRSG)

Se instalarán dos generadores de vapor sin fuego adicional que producirán vapor mediante el calor recuperado de los escapes de las Turbinas de Gas. La capacidad de los generadores de vapor es 310 ton/h por caldera.

El vapor generado en las calderas será enviado a la turbina de vapor por medio de cañerías, y a través de las válvulas de corte y regulación de la turbina. Cada cañería de vapor incluirá equipo de medición de flujo y su instrumentación, válvulas de seguridad, válvulas de purga, válvulas de retención y de aislación, e instrumentación para medición de temperatura y presión.

Se contará con un sistema de by pass para dirigir al condensador el vapor de la turbina durante el arranque. La cañería de by pass estará equipada con válvula de aislación, válvula combinada reductora de presión/atemperadora, purgas e instrumentación de medición de presión y temperatura.

El vapor será también dirigido a los sellos de vapor de la turbina de vapor.

II-4.4.6 Turboalternador de Vapor

El turboalternador contará además de sus sistemas auxiliares, con un sistema de detección y extinción de incendios y medidas para la atenuación de ruidos.

II-4.4.7 Ciclo Agua - Vapor

Las bombas de condensado succionarán desde el pozo caliente del condensador, y bombearán el agua a los precalentadores de agua de alimentación, al desaereador, y luego a las bombas de alimentación. Cada bomba de condensado tendrá en su línea de succión válvulas de aislación, filtros provisorios, e instrumentación de medición de presión y temperatura.

Las líneas de descarga de las bombas de condensado se combinarán en una sola y dirigirán el flujo a través del condensador de vapor de sellos. Se proveerá una línea de by pass de flujo mínimo aguas abajo del condensador de vapor de sellos al pozo caliente del condensador, para asegurar el flujo mínimo de agua para las bombas y el condensador de vapor de sellos.

El agua de alimentación será conducida por cañerías desde el desaereador/tanque de agua de alimentación a las bombas de agua de alimentación, las cuales elevarán la presión de la misma hasta la requerida por la HRSG. Se suministrarán válvulas de recirculación para cada bomba, para asegurar el flujo mínimo a través de la misma, con retorno al desaereador.

II-4.4.8 Sistema de Extracción de Aire del Condensador

El sistema de extracción de aire del condensador consistirá en dos bombas de vacío. Durante el arranque, ambas bombas funcionarán para establecer el vacío inicial. Una vez que el vacío es mantenido por la condensación del vapor, una de las bombas se retira del servicio y sirve de respaldo a la otra.

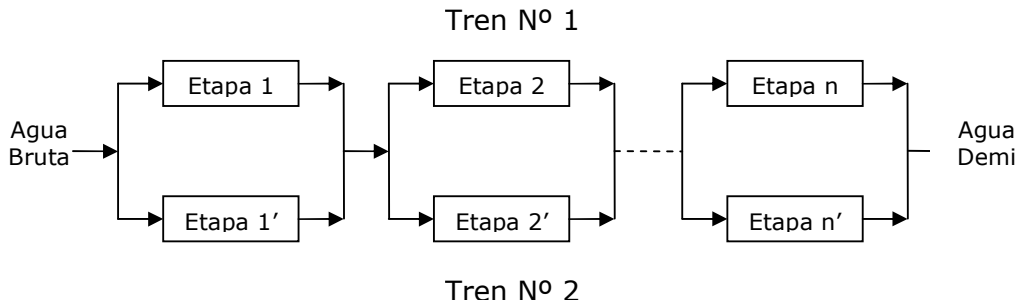
Los gases no condensables serán extraídos del condensador con dos bombas de vacío de anillo líquido del 50% de la capacidad cada una.

II-4.4.9 Sistema desmineralizador de agua

El sistema desmineralizador de agua contará con los equipos de tratamiento de agua como ser: clarificadores, ablandadores, filtros multimedios, osmosis inversa, desgasificadores, electrodeionizadores, y todos los demás equipos necesarios para llegar a la calidad de agua requerida por los diversos sistemas de la Planta.

La operación será enteramente automática y contará con monitoreo y telemando desde la Sala de Mando central de la Planta.

La arquitectura de este sistema será como el que sigue:



El consumo de agua bruta será de 500 m³/h, de los cuales se obtendrán 125 m³/h de agua desmineralizada y los restantes 375 m³/h (considerando un 75% de rechazo) serán vertidos al Río de la Plata conjuntamente con el vertido del Sistema de Enfriamiento. De esos 125 m³/h, se utilizarán 100 m³/h para el sistema de control de NOx y los restantes 25 m³/h para otros servicios.

II-4.4.10 Sistema de Control de Óxidos de Nitrógeno (NOx)

Como se mencionó anteriormente, para el sistema de control de NOx se utilizarán 100 m³/h de agua desmineralizada. El método consiste en la inyección de agua junto con el combustible en la cámara de combustión (en una relación agua/combustible de aproximadamente 1), para reducir la temperatura y por lo tanto reducir la formación de NOx.

II-4.4.11 Sistema de enfriamiento del ciclo

El Proyecto contará con un sistema de enfriamiento del ciclo térmico, directo con agua del Río de la Plata.

Deberá cumplirse lo que sigue:

- La fuente de agua será exclusivamente agua del Río de la Plata.
- Niveles de Diseño del Río de la Plata

Se define como nivel mínimo de diseño el valor de -0,70 m Wharton teniendo en cuenta también que el nivel de aguas medias es de + 0.91 m Wharton. El citado valor según la Dirección Nacional de Hidrografía del MTOP tiene una recurrencia o período de retorno del orden de los 11 años.

Se adopta un valor máximo de las aguas del Río de la Plata de + 3,80 m Wharton que según la Dirección Nacional de Hidrografía del MTOP tiene una recurrencia o período de retorno del orden de los 90 años.

- Sistema de control de organismos vivos en el circuito de enfriamiento.

Se instalará un equipo para controlar los organismos vivos del agua. Este sistema podrá ser de cloración a base de hipoclorito de sodio, u otro en base a distinto principio que cumpla iguales funciones. Se tendrá especial atención en evitar la incrustación de moluscos en cualquier elemento del sistema.

La instalación comprende bombas, tanques, cañerías, etc. y demás equipos necesarios para el correcto funcionamiento de la misma. Tendrá acceso adecuado para el suministro y adición de los productos químicos necesarios, y será de operación automática y manual.

- Sistema de aditivación

Todos los sistemas de dosificación, tratamiento y mantenimiento de la calidad del agua circulante (purgado, reposición) serán enteramente automáticos, no requiriéndose presencia alguna de personal en el sitio. Este sistema será comandado de forma normal desde la Sala de Mando principal de la Planta, pero también contará con la capacidad de ser comandado localmente.

El sistema de almacenamiento e inyección de todos los productos químicos (aditivos, biocidas, anti-incrustante, etc.) contará con un sistema que permita reponer y manejar estos productos sin necesidad de manipuleo de los mismos por parte del personal. Tendrá por tanto bombas de llenado y trasiego, cañerías y válvulas de interconexión y suministro, tolvas y transporte de sólidos.

II-4.4.11.1 Enfriamiento Directo con agua del Río de la Plata

El sistema de enfriamiento será del tipo directo de una sola pasada por el condensador, alimentado por agua del Río de la Plata.

A. Sistema Toma de Agua y Sala de Filtros

La Planta tendrá un sistema de toma de agua de Río de la Plata, y su correspondiente instalación de filtrado.

La capacidad de esta instalación está dimensionada para alimentar todos los servicios de la planta que requieran algún tipo de agua.

El sistema de toma de agua está previsto para la operación continua del Ciclo Combinado a potencia nominal ante niveles mínimos correspondientes a la máxima bajante, y niveles máximos de la mayor creciente.

Incluye:

- Sistema de reducción/eliminación de sólidos, evitando el ingreso al ducto de admisión. Este ducto está dimensionado de forma tal que la velocidad de agua a caudal nominal minimice el depósito de particulado en el mismo.
- Sistema de mantenimiento de las instalaciones que permiten la limpieza y desobstrucción de las tuberías de toma y de descarga, manteniendo las condiciones de operación.

En lo que respecta a los párrafos que siguen, se definen los siguientes conceptos:

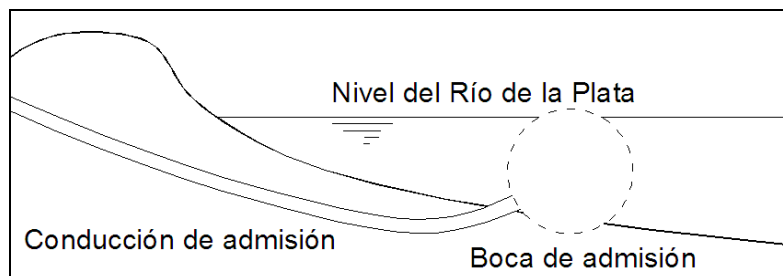
- Boca de admisión: es el lugar por el que succionada el agua del Río de la Plata.
- Boca de descarga: es el lugar por el que se descarga el agua de la planta en el Río de la Plata.

- Conducción de admisión: es la cañería que vincula la boca de admisión con el resto de la Planta.
- Conducción de descarga: es la cañería que vincula la Planta con la boca de descarga.

El Sistema de Toma de Agua del Río de la Plata cumplirá con las siguientes condiciones:

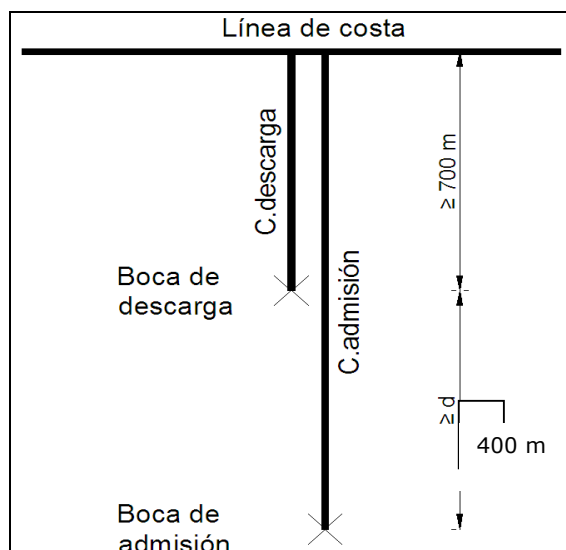
a) Instalación de las bocas de admisión y descarga

Figura II-4-1: Esquema de conducción de admisión



- La boca de admisión estará por encima del lecho, a 1m del mismo, de manera que la captación de sólidos, flotantes y arenas, se minimice en cualquier condición de operación y del Río de la Plata.
- Ambas bocas deberán contar con balizamiento de acuerdo a las reglamentaciones y exigencias vigentes de los organismos nacionales competentes.
- La velocidad máxima del agua en la boca de admisión es de 0,5 ft/segundo (EPA).
- Las conducciones de admisión y descarga se mantendrán perpendiculares a la línea de costa en todo su recorrido bajo el suelo del río.
- Las conducciones tendrán una tapada mínima de 1,5 m tanto en tierra, como bajo el lecho del río en todo su recorrido.
- La distancia "d" entre toma y descarga será de 400m a fin que este último no afecte a la primera en más de 0,5 °C en el 98% del tiempo en cualquier condición de operación y niveles del Río de la Plata.

b) Ubicación de las bocas y conducciones

Figura II-4-2: Esquema de ubicación de toma y descarga

- El punto más cercano de la descarga estará a 700 m de la línea de costa.

c) Condiciones de diseño

- El salto térmico máximo en el conducto de admisión y descarga será de 10 °C.
- La temperatura del efluente en el punto más caliente en la boca de descarga no superará los 34,5 °C el 98% del tiempo en cualquier condición de operación y situación del Río.

B. Bombas de Circulación

Las bombas de circulación son las que harán circular el agua de enfriamiento a través del condensador. Precisen

Se contará con tres bombas de circulación. Las mismas serán de eje vertical y tendrán una capacidad, cada una de ellas, para el 55% del caudal necesario para la máxima potencia de la Planta en la condición de: pérdida de carga máxima admisible en los filtros, pérdida de carga máxima admisible en el condensador y el nivel mínimo histórico en el Río de la Plata.

II-4.4.11.2 Toma de agua por vaso comunicante

La configuración hidráulica adoptada es:

- Sistema de aducción por vasos comunicantes bajo el lecho del Río, de una longitud de 1100m.
- Estación de bombeo con pozo de bombeo, sistemas de filtrado, limpieza y extracción de residuos sólidos, bombas sumergibles de montaje vertical.
- Cañerías de impulsión desde la estación de bombeo y filtrado hasta la Planta.
- Emisario de descarga desde la planta.

II-4.4.11.3 Elementos de izaje para filtros, rejás y bombas de agua de circulación

Se contará con dispositivos de izaje destinados a atender el montaje y desmontaje de las bombas de agua de circulación, de los filtros y demás elementos que así lo requieran mantenimiento o recambio.

II-4.4.11.4 Filtrado

Se instalarán tres equipos con una capacidad unitaria de filtrado del 55% del caudal de agua de circulación necesario para la operación de la Central a plena potencia.

Todo el sistema de filtrado y bombeo será de funcionamiento totalmente automático, no requiriéndose presencia alguna de personal en el sitio. Este sistema deberá ser comandado de forma normal desde la Sala de Mando principal de la Planta, pero deberá contar con la capacidad de ser comandado localmente.

Los sistemas filtrantes tendrán un sistema automático de lavado con agua filtrada, tendrán medidores continuos de pérdida de carga y todos los dispositivos de seguridad necesarios para evitar la rotura de los elementos filtrantes por un exceso de colmatación de los mismos, incluyendo secuencias especiales de lavado, alarmas y compuertas de seguridad.

El agua a presión provendrá de cuatro bombas, que tomarán agua ya filtrada y se ubicarán en forma que sean fácilmente reparables. Las descargas de las bombas se interconectarán mediante un colector a los sistemas de lavado de los tres filtros.

II-4.4.11.5 Conductos de Impulsión

Las bombas de circulación descargarán en, al menos, un conducto que se prolongará hasta la sala de máquinas, conectando dichas bombas con el condensador de la unidad.

Cada conducto dispone de:

- Cañerías de ventilación para la puesta en marcha, de diámetro mínimo de 100 mm, con válvula de cierre.
- Cañerías de ventilación para el funcionamiento, de diámetro mínimo de 25 mm y con válvula de cierre conectada a un sistema de vacío adecuado.
- Cañería de vaciado de dimensiones adecuadas, con sus correspondientes válvulas.
- Las conexiones necesarias para los equipos de enfriamiento del turboalternador, para el sistema de agua de enfriamiento en circuito cerrado.

A continuación del conducto anteriormente mencionado se dispondrán las conexiones de entrada al condensador, las que incluirán:

- las válvulas de cierre a la entrada del condensador.
- las conexiones de ventilación convenientemente distribuidas con sus válvulas de cierre y conectadas al sistema de vacío de 250 mm de diámetro como mínimo.

II-4.4.11.6 Descarga del agua de circulación

La descarga del agua de enfriamiento del condensador se realizará por medio de conductos, que descargaran en el Río de la Plata

A estos conductos se conectarán las descargas de los demás equipos que utilizan agua de enfriamiento.

Estos conductos contarán con:

- Sistemas de ventilación y drenaje similares a los anteriormente detallados.
- Las conexiones de descarga para los diversos equipos, cada una, con su válvula de cierre,

II-4.4.11.7 Condensador

El condensador estará diseñado para cumplir los requisitos de capacidad y vacío nominales con un 95% de factor de limpieza cuando se utiliza enfriamiento directo.

Se dimensionará de modo que la velocidad del agua en los tubos sea compatible con el material seleccionado para los mismos, basándose en normas internacionales reconocidas, de amplia aplicación y experiencia, en el diseño de condensador con las calidades de agua como las del Río de la Plata.

II-4.4.11.8 Sistemas de agua de enfriamiento complementarios.

Este sistema comprende todos los sistemas de agua de enfriamiento complementarios necesarios para el funcionamiento de la Planta, con todas sus válvulas y accesorios.

Estos sistemas podrán trabajar en circuito cerrado con intercambiadores agua-agua., la fuente fría será agua del circuito principal de enfriamiento del condensador.

En todos los casos el agua de circuito cerrado será agua desmineralizada y se contará con los sistemas de dosificación de aditivos que sean requeridos por el sistema. El agua se obtendrá automáticamente del los sistemas de tratamiento de agua desmineralizada de la Planta.

El enfriamiento del agua de circuito cerrado se efectuará por medio de intercambiadores de tipo tubo y carcasa. Se instalarán dos intercambiadores previstos para el 120% del caudal requerido para la Planta operando a plena carga y en el caso de colmatación máxima.

II-4.5 Sistemas Eléctricos

La salida de energía del alternador será mediante barras blindadas provistas de un interruptor adecuado para la sincronización, maniobra e incluso protección del alternador.

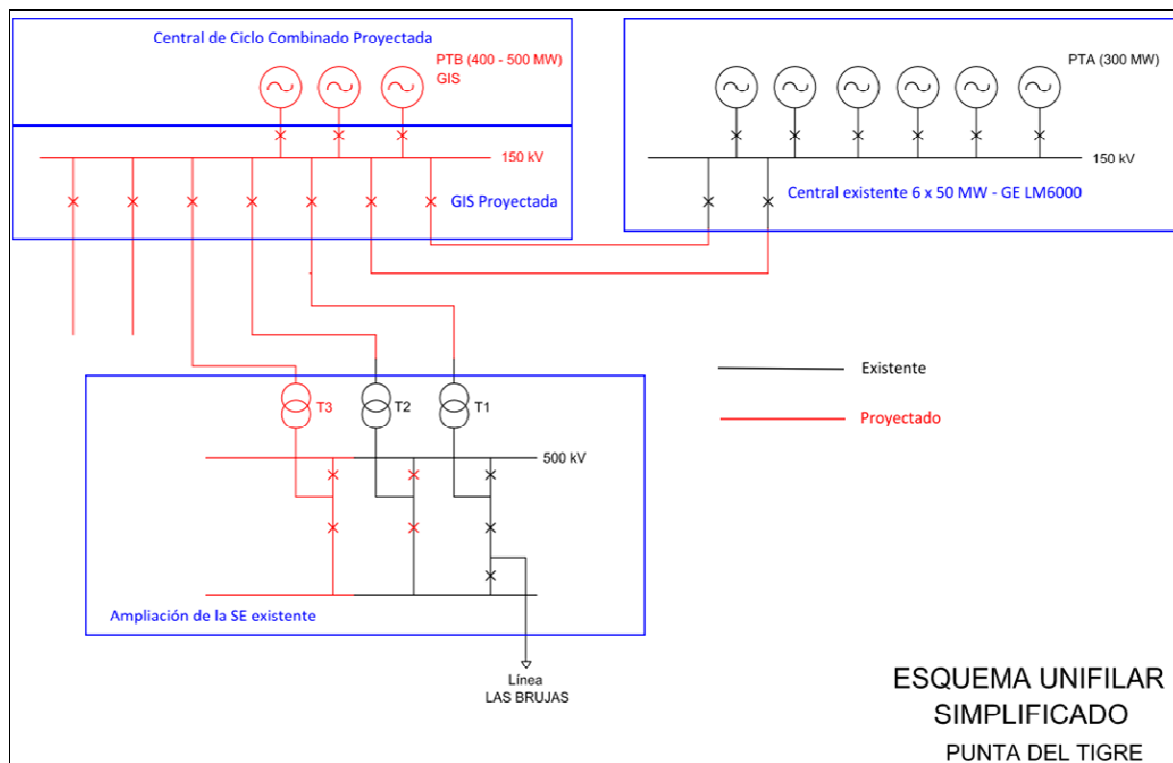
La central utilizará la reserva prevista en la actual subestación de maniobra de 500 kV para la instalación de los equipos asociados a la ampliación.

Los interruptores de Media Tensión será de tipo extraíble con corte en atmósfera de SF6 o vacío, e irán instalados en celdas del tipo metal-clad, con todos los elementos necesarios para la protección, maniobra, medida, etc.

Todos los sistemas eléctricos responderán a las recomendaciones de las normas CEI (Comisión Electrotécnica Internacional).

El esquema de la nueva salida eléctrica es el siguiente:

Figura II-4-3: Esquema Unifilar Simplificado



II-4.6 Sistema de Control

El sistema de control de la planta será del tipo distribuido (DCS - Distributed Control System). Permitirá supervisar y controlar la operación de las unidades de generación y sus equipos asociados desde una Sala de Mando, por medio de Estaciones de Operación HMI (tipo SCADA).

La arquitectura del sistema será del tipo abierto e incluirá una topología de comunicaciones redundante del tipo de anillo de fibra óptica.

El sistema de control, así como los controladores independientes de cada una de las unidades y sistemas asociados, contará con la redundancia necesaria para mantener la seguridad del sistema y dar continuidad a la operación del Ciclo Combinado y de cada uno de los sistemas que lo integran.

II-4.7 Otros sistemas de la planta

II-4.7.1 Sistemas de suministro y tratamiento de agua

La fuente de agua disponible en el sitio será el Río de la Plata, la que una vez tratada (mediante tratamiento primario, seguido de osmosis inversa) se utilizará para todos los servicios de la central.

Las necesidades de operación de la central térmica incluyen la producción de agua para diversos usos industriales, sistema anti-incendio, el agua potable para usos domésticos, el lavado de las instalaciones.

El tratamiento de agua para NOX, ciclo de vapor, y sistema de enfriamiento será según se describe en los puntos II-4.4.9 y II-4.4.11, según el caso.

La planta tendrá un sistema de potabilización para uso sanitario que tomará con bombas apropiadas de etapa intermedia de los sistemas de tratamiento de agua industrial y la llevará a través de filtros y clorinización, a la calidad de agua potable apta para uso humano. Se estima un caudal de unos 10 m³/día.

La configuración hidráulica adoptada es la siguiente:

- Sistema de aducción por vaso comunicante bajo el lecho del Río, de una longitud a determinar conectada a la estación o pozo de bombeo.
- Estación de bombeo con piletas de almacenamiento, sistemas de filtrado, limpieza y extracción de residuos sólidos, bombas sumergibles de montaje vertical.
- Sistema de impulsión desde la Estación de Bombeo hasta los tanques de almacenamiento de agua, el cual debe incluir sistema anti golpe de ariete.
- Emisario de descarga

II-4.7.2 Sistema de Tratamiento de Efluentes

Todos los efluentes producidos por los procesos industriales de la Central serán tratados de manera adecuada a fin de cumplir todo lo referente al Código de Aguas vigente, en particular con el Decreto 253/79 y sus modificativos

Se analizan a continuación los distintos efluentes generados en la Central.

Los distintos tipos de efluentes generados son:

- Lodos provenientes de la limpieza de los sedimentadores del tratamiento primario previo a la ósmosis inversa (OI)
- Material proveniente del lavado (limpieza) a contracorriente de los filtros
- Agua de rechazo de las dos etapas OI
- Pérdidas del ciclo vapor

La salida del circuito de enfriamiento tendrá un caudal idéntico al de entrada, de 25000 m³/h. El efluente del enfriamiento posee las mismas características (SST y Sales disueltas) que las del agua de entrada, pero con una temperatura 10°C superior.

El caudal de los cuatro primeros tipos de efluentes totaliza 350 m³/h.

El proyecto contempla además la gestión de las 4 primeras corrientes de efluentes de forma que asegure que tanto el pH como la concentración de sólidos suspendidos totales cumplan lo exigido en el artículo 11 del decreto 253/79 y sus modificativos (pH= 6.0 - 9.0; SST < 150 mg/l).

II-4.7.2.1 Otros Efluentes

- Aguas servidas: Las aguas servidas se descargarán en fosas sépticas. El retiro de los efluentes de las fosas sépticas se realizará con camión barométrico, descargando los mismos en los sitios autorizados por ISJ.

- Piletas API: Los efluentes del envallado y del skid de combustible que contienen trazas de combustible y aceite serán tratados en piletas de separación agua combustible. Su efluente final se descargará a curso de agua, asegurando el cumplimiento de la concentración de grasas y aceites y de hidrocarburos establecidos por la reglamentación vigente. El combustible y aceite acumulado en las cámaras contiguas a la pileta separadora, se recogerá en forma periódica y será transportado a Central Batlle para ser incorporado en el fuel oil pesado quemado en sus calderas ó enviados a ANCAP para ser reprocesado ó utilizado como combustible alternativo.
- Lavado de Turbina y compresor: Las aguas de lavado de turbina y compresor también se depositarán en cámaras, y serán retiradas por camiones. Estos camiones transportarán estos efluentes a la planta de tratamiento de aguas residuales de OSE de la ciudad de Libertad.
- Agua Pluviales: Se construirán los pavimentos con "cordón-cuneta" y bocas de tormenta que recogerán las aguas pluviales, las que serán derivadas a la cañada del Tigre.

II-4.7.3 Control de la calidad de los Efluentes Finales

El control de la calidad de los efluentes finales se realizará a través de un monitoreo continuo y registro de los parámetros críticos, a saber: pH, HC, turbiedad (medida indirecta a correlacionar con SST), temperatura.

II-4.7.4 Unidades de Tratamiento y Disposición Final

Todos los tratamientos y disposición final que se realicen a líquidos lodos sanitarios y sólidos industriales y domiciliarios, cumplirán con la normativa nacional y departamental que les aplica.

II-4.7.5 Sistema de Lubricación y Regulación

La planta contará con sistemas de lubricación para los equipos que así lo requieran, los cuales utilizarán aceites lubricantes de uso estándar de tipo mineral.

Por otra parte, se contará con sistema de regulación para el control de las turbinas de vapor el cual utilizará fluido hidráulico de tipo sintético con aditivos retardadores de fuego.

Ninguno de los fluidos de la planta contendrá PCB's.

Se contará con un sistema de acondicionamiento del aceite lubricante, para regeneración del mismo a través del filtrado, centrifugado, secado.

Se utilizarán, en general, los siguientes fluidos o similares:

Aceite lubricante TV:	Aceite liviano
Aceite lubricante TG:	Aceite liviano con aditivos para alta temperatura
Fluido de regulación:	Fluido hidráulico
Dieléctricos:	Aceite dieléctrico

II-4.7.6 Sistema de Protección contra Incendios

La Central contará con un sistema de combate de incendios, consistente en:

- Casa de bombas de funcionamiento autónomo y depósito de reserva de agua
- Central microprocesada.
- Pulsadores manuales situados en todos los accesos y salidas de emergencia de las instalaciones y en zonas de alto riesgo de fuego.
- Detectores automáticos de temperatura, humo, de gas (pérdidas).
- Extintores adecuados a cada una de las áreas de la planta.
- Red de hidrantes.
- Extintores.
- Alarmas.
- Señalizaciones luminosas de seguridad.

La normativa a cumplir será la NFPA, y la de Bomberos vigente.

II-4.7.7 Generador de Emergencia

La Central contará con un grupo generador accionado por motor Diesel completo, con todos sus accesorios y auxiliares. La unidad estará constituida por un generador eléctrico trifásico, el motor Diesel de accionamiento, panel de control, accesorios y auxiliares.

Este grupo generador entrará en servicio de forma totalmente automática en caso de falla de la alimentación eléctrica principal. También contará con la posibilidad de arranque manual y sincronización automática.

Este generador tendrá la capacidad suficiente para permitir un apagado seguro de la Central en caso de emergencia.

II-4.7.8 Comunicaciones

La Central dispone de un sistema de comunicaciones consistente en:

- Intercomunicadores.
- Altavoces.
- Teléfonos.
- Conexión con la red telefónica nacional.
- Comunicación con el DNC y Sistemas Informáticos de UTE.
- Comunicaciones para equipos de protección.

II-4.7.9 Inspección y Vigilancia

La Central dispondrá de un sistema de inspección y vigilancia consistente en:

- Control de acceso.
- Protección perimetral.
- Monitoreo de CCTV.
- Alarmas de intrusos en las zonas que lo ameriten.

II-4.8 Residuos

UTE cuenta con un plan de gestión de residuos para todas las instalaciones de la empresa. Para las centrales térmicas los residuos se clasifican en 3 grupos, los mismos se acumulan en recipientes específicos debidamente etiquetados.

La clasificación es la siguiente:

- residuos urbanos o domésticos, para la central serán los generados por el personal de operación, mantenimiento, trabajadores eventuales y visitantes. Los mismos son acumulados en los recipientes específicos y luego trasladados al vertedero municipal del Departamento de San José.
- Residuos industriales inertes o no contaminados, los mismos se clasifican de la siguiente manera:
 - Desechos de madera, metal, plástico, cartón y papel
 - Chatarra
 - Conductores
 - Guantes, estopa, etc.

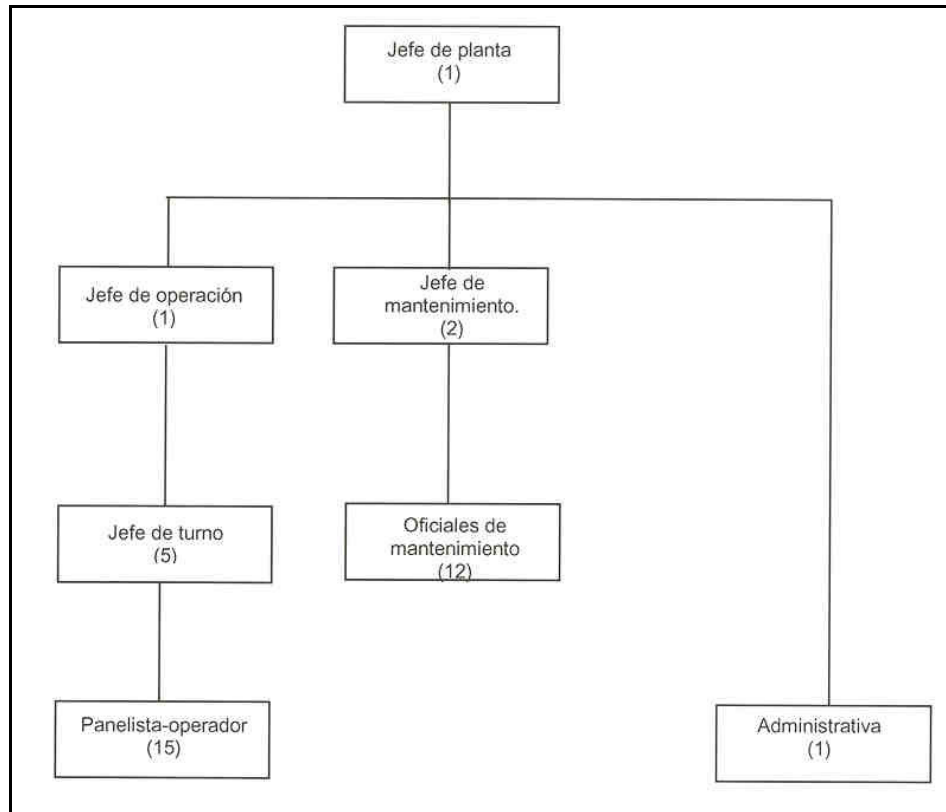
La disposición final de estos residuos se realiza en dos modalidades, en caso de tener valor económico los mismos son trasladados al depósito central para su posterior remate, y aquellos que no, se coordinará con la Intendencia de San José para su disposición en el vertedero.

- Residuos industriales peligrosos, los mismos se acumulan en depósitos especialmente contruidos para dichos fines. La disposición final de los mismos se evalúa en cada caso específico.

II-4.9 Personal

En la siguiente figura se presenta un organigrama de personal, en la etapa de funcionamiento.

Figura II-4-4: Organigrama de Personal



II-4.10 Obras Civiles

- Incluirán todas las fundaciones y bases de equipos, las cuales se estiman que tengan las siguientes profundidades respecto del nivel del terreno:
 - Bases: de -5,00 a -7,00 m
 - Pilotes: hasta -10,00 m
- Se realizarán obras de pavimentos y enjardinados del predio para reducir el impacto visual.
- Los edificios serán de estructura liviana o de mampostería, salvo las coberturas de las máquinas para aquellas que lo requieran. Las edificaciones destinadas a oficinas, sala de mando, depósito y talleres tendrán una altura máxima de 8 metros y sus fundaciones serán directas a menos de 4.5 metros de profundidad.

Las obras civiles cumplen los siguientes requerimientos mínimos:

- Apariencia agradable de su arquitectura, tal que reduzca el impacto visual y puedan potenciar la imagen de la empresa UTE.
- Ambientes de trabajo de buena calidad, con diseños tendientes a optimizar la productividad y el ahorro de energía, planteando condiciones óptimas de luminosidad, acústica, mantenimiento, aislación térmica, ventilación, estética, seguridad, higiene, tratamiento de residuos.
- Se ha privilegiado la seguridad laboral y de las instalaciones con la provisión de adecuados sistemas de detección, protección y señalización de incendio. Se colocarán puertas anti-pánico y cortafuegos en todas las instalaciones que lo requieran.
- El diseño de las estructuras considera todos los elementos de maniobra, medición y seguridad necesarios.
- Se ha dispuesto la planta de manera tal que permita una fácil supervisión.
La caminería y los accesos internos al predio se proyectarán y construirán de acuerdo a las condiciones técnicas de la Dirección Nacional de Vialidad del MTOP para permitir:
 - La circulación de vehículos será en dos sentidos.
 - Se ha previsto una caminería para circulación de equipos especiales, necesaria para el movimiento y mantenimiento de las piezas más pesadas y voluminosas de la planta, en el interior del predio.
 - Se ha considerado el giro de los camiones y sus zorras con los elementos más largos o pesados de las unidades durante el montaje, mantenimiento o servicio de las unidades generadoras.

A continuación se detallan los locales de la central y sus características:

Cuadro II-4.1: Características de los Locales de la Central

Descripción	Área Mínima	Acondicionamiento Térmico			Presurización	Sistema de incendio		Seguridad		
	M2	Frío	Calor	Ventilación		Detección	Extinción	Control de ingreso	Control con cámaras	Puerta antipánico cortafuego
Sala de Mando de las unidades generadoras	50	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si		Si
Sala de servicios electrónicos.	50	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si		Si
Estación de conexión a 500kV o estación sf6 de 150 a 500kV.						Si	Si			
Sala de equipos eléctricos.	100				Si	Si	Si	Si		Si
Sala de baterías.	40			Si		Si	Si	Si		Si
Oficina jefe de Planta	20	Si	Si			Si				
Oficina Mantenimiento	40	Si	Si			Si				
Oficina de Administración.	15	Si	Si			Si				
Sala de reuniones y cursos (20 personas).	30	Si	Si			Si				
Sala de archivo técnico.	18					Si				
Comedor y cocina, UTE, 10 personas.	30	Si	Si	Si						
Comedor y cocina, servicios Contratados, 5 personas.	15	Si	Si	Si						
Taller Mantenimiento.	350			Si		Si				Si
Casilla para grupo generador de emergencia.	20					Si	Si			Si
Garita de vigilancia y control de entrada al predio de la planta.	10							Si		
Estacionamiento techado para 15 vehículos.	300							Si		
Vestuarios, baños y duchas 20 funcionarios de UTE.	60	Radiante		Si						
Vestuarios, baños y duchas 5 personas (femenino).	25	Radiante		Si						
Depósito de materiales y repuestos.	1000			Si		Si	Si	Si		Si
Depósito para los materiales tóxicos.	100			Si		Si	Si			Si
Cerco perimetral								Si	Si	

II-4.11 Emisiones Sonoras

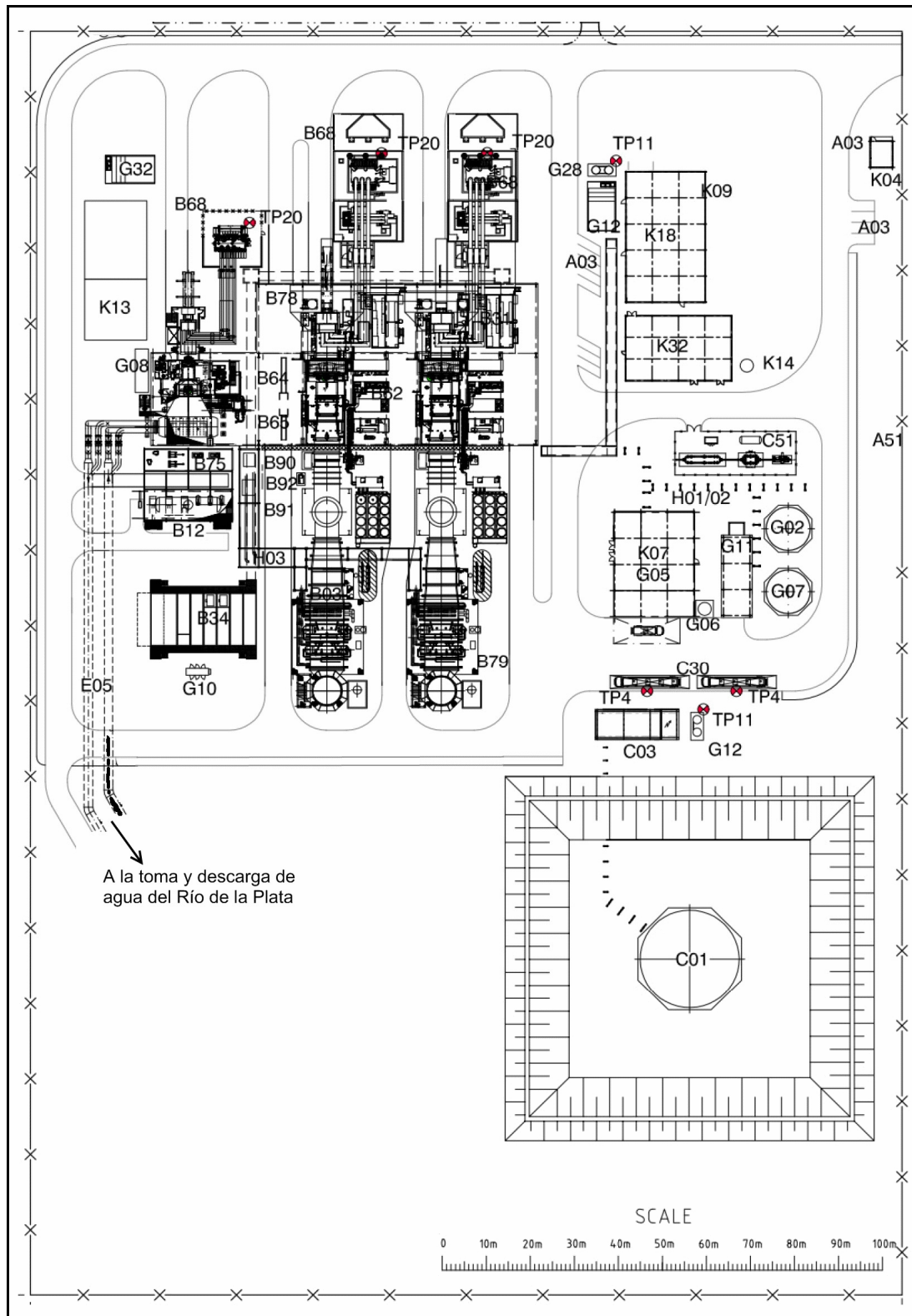
La Central cumplirá con los niveles de ruido indicados en la legislación ambiental vigente (Resolución Intendencia de San José N° 1405/998). En particular, UTE exigirá al proveedor de los equipos que el nivel de presión sonora medida a 1 metro de cualquier equipo no sobrepase los 90 dB en funcionamiento normal de la planta y 95 dB por transitorios de breve duración. A su vez, se cumplirá que en los límites del predio, dicho valor no exceda los 50 dBA (límite correspondiente a áreas residenciales en la normativa departamental), incluido el nivel de base. Se entiende que el parámetro mas adecuado para medir el ruido emitido por el funcionamiento continuo de la Planta es el L90. Por lo tanto, se cumplirá que el L90 sea menor o igual a 50 dB(A), considerando el nivel de base y la central Punta del Tigre A y la nueva Central de Ciclo Combinado en funcionamiento simultáneo.

Además, para el Leq se considerará lo establecido por las Guías IFC, donde se establece que el nivel sonoro producido por la Central podrá producir un incremento máximo de 3 dB(A) en el Leq, medidos en el borde del predio.

Todos los niveles de ruido se considerarán durante operación normal a carga nominal. Todas las mediciones de ruido se realizarán de acuerdo a las normas IEC 60651, IEC 60804 e ISO 10494.

II-4.12 Lay Out General

Figura II-4-5: Lay Out General de la Central



Referencias:

A00 - Elementos generales	
A03	Caminería
A51	Cerco perimetral
B00 - Bloque de generación	
B03	Caldera de recuperación de calor
B12	Bombas de alimentación y desgasificador
B31	Sistema eléctrico general
B34	Sistema eléctrico de la turbina de vapor
B62	Turbina de gas y fundación de su alternador
B65	Turbina de vapor y fundación de su alternador
B68	Transformadores
B75	Sistema de circuito cerrado
B78	Filtros de aire de la turbina de gas
B79	Auxiliares de la turbina gas
B89	Auxiliares de la turbina de vapor
B90	Inyección química
B91	Muestreo químico
B92	Monitoreo de emisiones gaseosas
C00 – Sistema de combustible	
C01	Almacenamiento diario de combustible
C03	Estación de bombeo
E00 – Agua de enfriamiento	
E05	Cañerías de agua de enfriamiento
G00 – Auxiliares	
G02	Almacenamiento de agua cruda
G05	Planta demineralizadora
G06	Efluentes de la planta demineralizadora
G07	Almacenamiento de agua desmineralizada
G08	Compresores de aire
G10	Generador auxiliar
G11	Bombas anti-incendio
G12	Planta separadora de aguas oleosas
G28	Recuperación de agua de incendio
G32	Recuperación de agua industrial
K00 – Edificios de logística	
K04	Control de acceso
K07	Laboratorio
K09	Depósito de materiales peligrosos
K13	Área de Mantenimiento
K14	Tratamiento de aguas servidas
K18	Taller de mantenimiento
K32	Administración y salas de control

II-5 Justificación de la selección del sitio

II-5.1 Justificación del Emplazamiento

La selección del sitio para emplazar la nueva Central de Ciclo Combinado se fundamentó en los mismos criterios que fueron adoptados en su momento para la selección de sitio de la Central Punta del Tigre A. En aquel entonces, la búsqueda de un sitio llevó a un estudio de viabilidad técnico-económico, cuyo resultado fueron posibles emplazamientos, bajo la consideración de los siguientes criterios:

- Minimización de la longitud de los gasoductos troncales
- Disponibilidad de agua, en cantidad y en calidad
- Posibilidad de accesos rápidos para combustibles alternativos
- Posicionamiento estratégico en relación al Sistema Interconectado Uruguayo

Además dentro del marco del Proyecto de la Central Punta del Tigre A se construyeron:

- la línea de alta tensión para la conexión al Sistema
- el oleoducto para el abastecimiento de gasoil a la planta
- el gasoducto que permite suministrar gas natural

Teniendo en cuenta los mismos criterios y considerando la infraestructura existente en la actualidad, se consideró justificada la ubicación propuesta para el actual emprendimiento.

II-5.2 Criterios de Evaluación del Sitio

Debido a que la ubicación del predio ha sido determinada por el emprendatario, en la etapa de Viabilidad Ambiental de Localización (desarrollada por la consultora Estudio Ingeniería Ambiental) se realizó una evaluación ambiental del sitio, de modo de identificar posibles factores susceptibles de afectación. En dicha evaluación se consideraron los siguientes criterios:

Criterios básicos de instalación:

- Ubicación respecto a la normativa de ordenamiento territorial del departamento
- Presencia de centros poblados y edificios públicos
- Presencia de elementos de interés turístico, cultural o paisajístico
- Presencia de otros centros industriales
- Disponibilidad de infraestructura y servicios
- Presencia de áreas protegidas
- Presencia de recursos hídricos
- Productividad del suelo
- Presencia de áreas inundables

Criterios de impactos acumulativos:

- Calidad del aire del área de afectación
- Efecto acumulativo por aumento del nivel sonoro

A continuación se resume la evaluación de algunos de los principales criterios seleccionados.

II-5.2.1 Ubicación respecto a la normativa de ordenamiento territorial del departamento

Según el documento de las Directrices de ordenamiento territorial y desarrollo sostenible del departamento de San José el predio se ubica dentro del área de "Protección ambiental y arqueológica de la faja costera".

En referencia a la protección arqueológica cabe mencionar que en los estudios de campo realizados por la consultora CSI Ingenieros en el año 2005, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de la Central Punta del Tigre, se establece que no se identificaron elementos de carácter arqueológico. Sin embargo, se menciona que en la zona costera, en la desembocadura del Río Santa Lucía, se han realizado hallazgos de esas características.

Bajo estas consideraciones se concluyó que, si bien la zona se define como de potencial existencia de elementos de carácter arqueológico, las investigaciones hechas in situ demostraron que, en el área a implantar la nueva Central, no se detectaron indicios de su existencia.

II-5.2.2 Presencia de centros poblados y edificios públicos

El centro poblado más cercano es Colonia Wilson, ubicado a 3 km del emprendimiento. Si bien es una pequeña localidad, cuenta con una escuela pública y la población, en general, desarrolla tareas en la zona.

En distancia, le sigue el balneario Playa Pascual a 6,5 km sobre la costa rioplatense con 5.653 habitantes según el censo de 2004. En él, se ubican escuelas, policlínicas, bibliotecas y varios centros deportivos.

Como núcleo urbano más desarrollado se encuentra la ciudad de Libertad a 13 km, con 9.196 habitantes.

La distancia del emprendimiento a los centros poblados se consideró como un aspecto positivo de localización.

II-5.2.3 Presencia de elementos de interés turístico, cultural o paisajístico

Los balnearios Playa Pascual y Kiyú, ubicados a 6,5 y 20 km respectivamente sobre el Río de la Plata son los atractivos turísticos más cercanos, los cuales son visitados especialmente durante los meses de verano.

En el balneario Kiyú se ubican las barrancas de San Gregorio. Las mismas se identifican en las Directrices de OT como parte de los ecosistemas relevantes a preservar. Debido a su ubicación, se consideró que esta área se encuentra fuera de la zona de influencia del emprendimiento.

II-5.2.4 Presencia de otros centros industriales

En el mismo predio donde se ubica el proyecto, se encuentra instalada la Central Térmica de UTE, Punta del Tigre A, la cual se encuentra operando desde el año 2006. La misma, utiliza gasoil y gas natural (cuando hay disponibilidad) como combustibles y tiene una potencia de 300 MW.

Por otro lado, a lo largo de la ruta 1 desde Ciudad del Plata hasta Libertad se ubican varias industrias de diversos rubros (alimentos, cueros, fertilizantes, químicos). Se entiende que la zona propuesta para implantar el emprendimiento

ha sido previamente intervenida con fines industriales de similares características, lo que se consideró un aspecto positivo para su localización.

II-5.2.5 5.2.5 Disponibilidad de infraestructura y servicios

Debido a la presencia de la Central Punta del Tigre A, ya existe un oleoducto para el suministro de gasoil, el cual se utilizará para abastecer al nuevo emprendimiento.

El abastecimiento de gas natural a nuestro país se realiza por medio del gasoducto operado por Gasoducto Cruz del Sur S.A. El mismo se extiende desde Punta Lara en Argentina hasta Montevideo.

El abastecimiento de agua potable en la zona se realiza mayormente por medio de perforaciones, para la captación de agua desde el acuífero Raigón. En la actualidad, la Central (PTA) utiliza agua subterránea de forma transitoria para abastecimiento, ya que se está construyendo una toma de agua del Río de la Plata.

Por otra parte, el nuevo proyecto prevé la construcción de una toma de agua adicional desde el Río de la Plata, para abastecer el 100% de la demanda de agua potable que el mismo requiere.

En la zona no existe servicio de saneamiento dinámico, por lo que los efluentes cloacales serán derivados a depósitos impermeables. Los efluentes industriales luego de su tratamiento (si correspondiere), así como el agua del ciclo de enfriamiento serán descargados al Río de la Plata.

II-5.2.6 Presencia de áreas protegidas

Dentro del área de influencia del emprendimiento se identificó el área, denominada "Bañados del Santa Lucía", como zona de interés natural de conservación. Si bien aún no está establecida como tal, existe una propuesta para incorporarla al Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

"Esta área se destaca por la presencia de un sistema de humedales salino costero, presenta además formaciones vegetales nativas, monte ribereño y monte parque, así como playas arenosas, puntas rocosas e islas fluviales. Esta diversidad de ambientes provee el hábitat para numerosas especies animales, incluyendo una gran variedad de aves migratorias. Asimismo esta zona constituye un ambiente único en el país para el cumplimiento del ciclo reproductivo de especies marítimas de valor para el sector pesquero. Además de sus destacados valores ecológicos y económicos constituye un área ideal para realizar actividades recreativas y deportivas ya que cuenta con servicios y equipamiento que facilitan el desarrollo de las mismas." Fuente: SNAP.

Si bien el emplazamiento de la Central queda excluido del área protegida propuesta, las líneas de toma y vertido del sistema de enfriamiento estarán incluidas en la zona Núcleo de dicha área.

II-5.2.7 Presencia de recursos hídricos

La presencia de recursos hídricos puede ser analizada desde dos puntos de vista. Uno, como fuente de abastecimiento de agua para consumo y otra, como receptor de efluentes líquidos industriales previamente tratados.

En referencia al abastecimiento de agua, la demanda de los vecinos y emprendimientos locales, se realiza mediante perforaciones, para la captación de

agua subterránea del acuífero Raigón. Sin embargo, en el actual emprendimiento se prevé que la totalidad de la demanda sea abastecida por Río de la Plata.

De este modo, se consideró que la presencia de recursos hídricos es un aspecto positivo a la localización, que permite la toma de agua bruta y la descarga de efluentes aptos para ser vertidos

II-5.2.8 Productividad del suelo

Según la información de productividad que reflejan los índices CONEAT del predio, se trata de suelos con una productividad menor a la media nacional, siendo en algunas áreas del predio casi nula.

II-5.2.9 Presencia de áreas inundables

El análisis de las imágenes satelitales de Google y a la bibliografía consultada reveló que el entorno inmediato se trata de zonas inundables, lo que implicaría un aspecto negativo. Si embargo, en algunos sectores se distinguen obras de drenaje y conducción, realizadas en el marco de la construcción de PTA, que han subsanado este aspecto en forma positiva.

Algunos de estos aspectos, incluyendo la calidad del aire del área de afectación y el efecto acumulativo por aumento del nivel sonoro, son abordados con más detalle en el Tomo II – Capítulo III – Estudio de Impacto Ambiental.

LKSur S.A.
Bv. Artigas 990
11300 Montevideo, Uruguay
Teléfono/Fax +598-2-708 12 16
www.lksur.com.uy

