



Punta Paitilla  
 Calle Gil Colunge - Casa F14  
 Ciudad de Panamá - Panamá  
 Telf.: +507 3947660 - +507 3947661  
 Fax: +507 3945600

320

Panamá, 7 de febrero de 2014

Ingeniero  
 Silvano Vergara  
 Administrador General  
 Autoridad Nacional del Ambiente  
 E. S. D.



Estimado Ingeniero Vergara:

Por este medio solicitamos la modificación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II para desarrollar el proyecto RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO, REGASIFICACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE GAS NATURAL Y LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CENTRAL TÉRMICA de la empresa LNG GROUP PANAMÁ, S.A., ubicado en Telfers, corregimiento de Cristóbal, distrito y provincia de Colón, específicamente en lo relacionado a la capacidad de la central térmica de ciclo combinado de generación de 150 MW cambiarlo a 670 MW y a la representación Legal por PANAMÁ NG POWER, S.A.

Atentamente,

*[Signature]*  
 José Dapelo Benites  
 Representante Legal

Co. Jaime Eduardo Guillén Anguizola, Notario Público  
 Cuarto del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-359-375

CERTIFICO \_\_\_\_\_  
 Que se haotejado la(s) firma(s) anteriores con lo que aparece en la copia de la cédula o pasaporte de((los) firmanté(s) y a mi parecer son similares por consiguiente heho(s) firmas) es(son) autenticas)

Panamá,

TESTIGO ..... TESTIGO .....

*[Signature]*  
 Jaime Eduardo Guillén Anguizola,  
 Notario Público Cuarto

**Autoridad Nacional del Ambiente**  
**Fiel Copia de su Original**



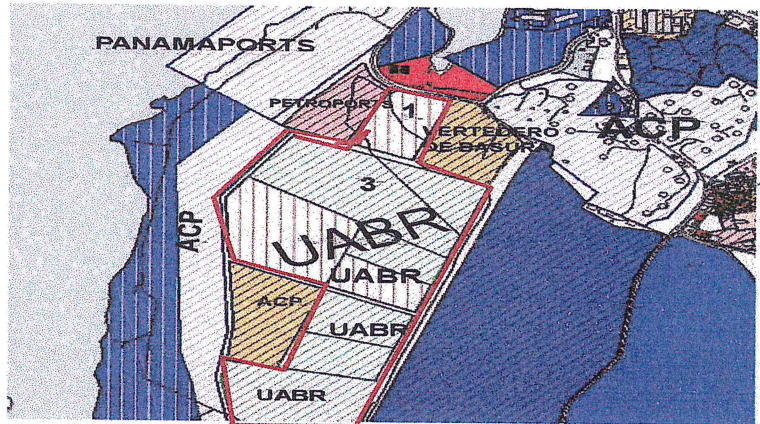
1. Solicitud de modificación de EsIA dirigida al Administrador General de ANAM o al Director de la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, firmado por el representante legal de la empresa del promotor del EsIA aprobado.
2. Descripción de la Modificación a realizar confrontándola con los componentes del proyecto del EsIA aprobado (entregar impresa y en digital).

El proyecto se mantiene en la instalación de una Terminal para explotar y desarrollar la actividad de recepción, almacenamiento, regasificación, distribución y comercialización de gas natural, así como para explotar y desarrollar la actividad de generación eléctrica mediante la construcción, instalación, operación y mantenimiento, pero la Central Térmica de Ciclo Combinado de 150MW se solicita poner 670 MW, cambiar la razón social que representará al proyecto de generación por PANAMÁ NG POWER, S.A., utilizando gas natural como combustible, con sus respectivas líneas de conexión a las redes de transmisión, equipos de transformación e instalaciones de manejo de combustibles, con el fin de producir y vender potencia y energía, y todo lo que está contemplado y previsto para las Zonas Libres de Petróleo. Como datos básicos de la central térmica, el ciclo combinado consistente en dos turbinas de gas (GT) y una turbina de vapor. Cada turbina de gas tiene una capacidad nominal de 224 MW cada una y la turbina de vapor tiene una capacidad nominal de 222 MW para un total nominal del ciclo combinado de 670 MW.

El proyecto se localiza con las siguientes coordenadas en UTM: 0620401 E y 1031912 N; 0620446 E y 1031708 N; 0620042 E y 1031987 N; 0620206 E y 1031982 N (lote de 8 hectáreas). Ver Anexo 1. Mapas.

**Autoridad Nacional del Ambiente**  
**Fiel Copia de su Original**

LOTES UABR-DISPONIBLES 



No se considera etapa de **abandono** en este proyecto, sin embargo, una vez terminada la etapa de construcción se procederá a dejar el lugar totalmente despejado de desechos y completamente limpio.

**Datos básicos de la Central Térmica:**

Ciclo Combinado:	2gT: 1ST
Turbinas a Gas (GT):	2 x 224 MW
Turbina a Vapor (ST):	1 x 220 MW
Total Nominal:	670 MW

**Autoridad Nacional del Ambiente**  
Fiel Copia de su Original

En la etapa de **construcción** se necesitará el siguiente personal (calificado y no calificado): Ingeniero Estructural, Ingeniero Civil con especialidad en sanitaria, Ingeniero Civil, Arquitecto, Técnicos Electricistas, Plomero, Carpintero, Albañiles, Topógrafo, Pintores, Inspectores, Personal Administrativo (Gerente, secretaria, etc.), Capataz, Electricista.

En la etapa de **operación** se necesitará personal calificado y no calificado: Gerente de Planta, Supervisores, Operadores, Asistentes de Operaciones, Ingeniero Mecánico, Ingeniero Eléctrico, Asistentes de Gerente, personal de Limpieza, Seguridad, Conductores, Gerente General, Encargado de contratos, Jefe de Finanzas, Encargado de Personal, Ingeniero en soporte, técnico, Contador, Asistente de contador, Secretaria, Oficinista.

En la etapa de **construcción** los residuos sólidos que este proyecto va a producir son material de diversa composición (vegetación y tierra) extraído de la nivelación del terreno, residuos domésticos generados en lugares de descanso y alimentación de trabajadores (comida, papel, latas, plásticos y otros), restos de materiales de construcción, de empaque de equipo.

En la etapa de **operación** los desechos sólidos generados en el proyecto son residuos de tipo doméstico (papel, envases, materiales de oficina, restos de comida, plásticos) provenientes de las oficinas administrativas y generados por los empleados, envases, papel, empaques, piezas provenientes del mantenimiento del equipo instalado en el Terminal y la Central Termoeléctrica, material de tipo de lodos resultante de la desmineralización del agua, que será utilizada en las calderas para el funcionamiento de las turbinas de vapor en la Central Termoeléctrica.

Autoridad Nacional del Ambiente  
Fiel Copia de su Original

En la etapa de **construcción** se prevé que el proyecto propuesto generará los siguientes residuos líquidos: posibles derrames de hidrocarburos y combustibles provenientes del equipo empleado en la construcción de las infraestructuras, líquidos provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores que laborarán en la construcción del proyecto. Se proporcionará al personal letrinas portátiles, cuyos residuos serán recolectados por un Contratista que cumpla con las normas vigentes de disposición de aguas residuales y lodos.

En la etapa de **operación** los desechos líquidos que se generan son: las aguas residuales generadas por los empleados y provenientes de los servicios sanitarios y lavamanos instalados en la oficina administrativa del Terminal y en la Central Termoeléctrica.

En la etapa de **construcción** los desechos gaseosos que se generan son los gases de combustión productos de la operación del equipo utilizado, como camiones, tractor, retroexcavadora, pala, grúas, etc. Estas emisiones son mínimas, ya que este equipo consta de sistemas de control de escape de gases.

En la etapa de **operación** la principal fuente de emisiones gaseosas será la Central Termoeléctrica.

La emisión de residuos a la atmósfera y los propios procesos de combustión que se producen en las centrales térmicas tienen una incidencia importante sobre el ambiente. En todo caso, en mayor o menor medida todas ellas emiten a la atmósfera dióxido de carbono, CO<sub>2</sub>. Según el combustible, y suponiendo un bajo rendimiento del 40% sobre la energía primaria consumida, una central térmica emite aproximadamente:

Combustible	Emisión de CO <sub>2</sub> kg/kWh
Gas natural	0.44
Fuelóleo	0.71

Combustible	Emisión de CO <sub>2</sub> kg/kWh
Biomasa (leña, madera)	0.82
Carbón	1.45

En el caso del proyecto que se desarrollará, las centrales de gas natural pueden funcionar con el llamado ciclo combinado, que permite rendimientos mayores (de hasta un poco más del 50%), lo que todavía haría las centrales que funcionan con este combustible menos contaminantes. Las centrales de ciclo combinado de gas natural son mucho más eficientes (alcanzan el 50%) que una termoeléctrica convencional, aumentando la energía térmica generada (y por tanto, la eficiencia) con la misma cantidad de combustible, y rebajando las emisiones citadas más arriba en un 120%, 0,35 kg de CO<sub>2</sub>, por kWh producido. ADICIONALMENTE Será más eficiente con REDUCCION DE emisiones de NOx (al menos 40% por debajo de los niveles de otros combustibles). Ver Anexo N° 2.

Las emisiones gaseosas en una Central que utiliza el gas natural como combustible en el proceso de generación eléctrica tienen la siguiente composición:

Load Condition		BASE	BASE	BASE
NOx	ppmvd @ 15% O <sub>2</sub>	42.	42.	42.
CO	ppmvd	10.	10.	10.
UHC	ppmvw	7.	7.	7.

**EXHAUST ANALYSIS % VOL.**

Argon	0.86	0.88	0.85
Nitrogen	72.05	72.66	70.73
Oxygen	12.86	12.94	12.63
Carbon Dioxide	3.27	3.31	3.20
Water	10.97	10.22	12.59

No se generarán residuos peligrosos durante la construcción y operación del proyecto.

El área donde se emplazará el Terminal y la Central Térmica corresponde a una zona donde ya existen establecidas empresas con operaciones similares a nuestro proyecto como son Atlantic Pacific, S.A. (APSA) en el almacenamiento de combustibles de la Costa Atlántica y PETROPORT con el almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo que son vecinos del área seleccionada en la Isla Telfers.

La inversión estimada de la obra es de 400 millones de Balboas.

3. Descripción de los factores físicos, biológicos, socioeconómicos del sitio del proyecto, (impresa y en digital).

Se presentan los Antecedentes del Área de Influencia o Línea de Base del Proyecto, en conformidad a lo establecido en el Artículo 27, "*Contenidos Mínimos/Términos de Referencia, de los Estudio de Impacto Ambiental*", Estudios Categoría II, del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009<sup>2</sup>.

La línea base describe los componentes y elementos ambientales considerando los impactos ambientales negativos y positivos significativamente adversos que puedan asociarse al

<sup>2</sup> Decreto "Por el cual se Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1° de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá".



proyecto, como consecuencia de las actividades y acciones que se ejecuten para la construcción y operación del proyecto.

## ***DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO***

### **3.1 Formaciones geológicas regionales**

Las planicies de las costas de Colón, donde se instalará el Proyecto, pertenecen al grupo Aguadulce de la formación Río Hato (QR – Aha) y cuya composición litológica se caracteriza por la presencia de conglomerados, areniscas, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y pómez. Estos materiales pertenecen al grupo de las rocas sedimentarias, las cuales para la formación Río Hato y Gatún se sedimentaron a finales del período Cuaternario (aproximadamente 10,000 años atrás), dentro de la época reciente, conocida como Holoceno de la Era Cenozoica.

La conformación litológica del área ha sido influenciada por los procesos volcánicos de la actividad del “Valle de Antón”, lo cual se deja observar a través de la presencia de tobas y pómez; más la participación de procesos mecánicos y químicos que han elaborado las rocas sedimentarias del lugar.

Los tipos más abundantes de rocas sedimentarias pertenecen al grupo de las “Clásticas Terrígenas”, las cuales están formadas por fragmentos que provienen principalmente de la desintegración de las rocas silicatadas más antiguas. A este grupo de rocas Clásticas Terrígenas pertenecen las lutitas, areniscas y conglomerados presentes en el área. El tipo más abundante de estas rocas son las lutitas, las cuales se encuentran formadas principalmente por partículas microscópicas de limo y arcilla, de esta forma dependiendo del contenido de materia orgánica y de óxidos de hierro, las lutitas presentan una variedad de colores que incluyen el negro, púrpura, rojo, café, verde y gris (como se observa en el área). La lutita no es una roca resistente y por el momento no se ha extraído mucho valor de ella; excepto de su importancia industrial como agregado molido en la fabricación de concreto.

La presencia de conglomerados y areniscas se da por la existencia de guijarros cementados de materiales finos, como limo, arena y grava. Los cementantes generalmente son el óxido de hierro, carbonatos, materiales limosos y algunas veces sílice. Cabe resaltar que algunos tipos de areniscas son muy resistentes y se utilizan como materiales para la construcción.

### **3.1.1 Unidades geológicas locales**

La estratigrafía del área de desarrollo del Proyecto, en la parte superior<sup>3</sup>, se caracteriza por sedimentos no consolidados, rellenos de arenas y corales. Subyacen además, formaciones de sedimentos de origen lacustre<sup>4</sup> (sedimentos Holocenos), constituidas principalmente por arenas limosas, limos y arcillas orgánicas. Subyacente a los sedimentos de origen lacustre, encontramos la roca madre, específicamente de la Formación Gatún, la cual está constituida por arenisca de grano medio a fino, lutitas, limolitas, conglomerado, arcilla arenosa y tobas. Esta Formación "Gatún" es la que predomina en el área del Proyecto. En la parte superior de este estrato, la roca se caracteriza por ser de dureza suave a medianamente suave y a mayor profundidad la roca es medianamente dura. Es una roca de baja resistencia a la compresión simple y debido a su poca dureza, se puede excavar con relativa facilidad.

## **Geomorfología**

No aplica para EsIA Categoría II.

## **Caracterización del suelo**

### **Descripción del uso del suelo**

El suelo tiene un uso de operaciones similares a nuestro proyecto como son Atlantic Pacific, S.A. (APSA) en el almacenamiento de combustibles de la Costa Atlántica y PETROPORT con el almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo que son vecinos del área seleccionada en la Isla Telfers.

<sup>3</sup> Mapa Geológico, República de Panamá, Ministerio de Comercio e Industrias, Recursos Minerales, 1991

<sup>4</sup> Geologic Map of the Panama Canal and Vicinity, República de Panamá, 1980

También se desarrollan actividades de la Autoridad del Canal de Panamá y de Panama Ports Company.

### **Deslinde de la propiedad**

El área está conformada por el **LOTE B**, de 78,911.85 m<sup>2</sup>, con Plano Aprobado 30106-118990, y el **POLÍGONO TE04-01** de 400,000.00 m<sup>2</sup>, con Plano Aprobado 30106-118989, que en conjunto tienen un área de 478,911.85 m<sup>2</sup>, los cuales forman parte de la Finca N° 12875, inscrita en el Rollo 18,598 Documento 1, de la Sección de la Región Interoceánica, Provincia de Colón, del Registro Público, ubicados en el sector de Telfers, corregimiento de Cristóbal, distrito y provincia de Colón. (Ver Anexo N° 1. Deslinde de la propiedad).

### **Capacidad de uso y aptitud**

La capacidad agrológica del suelo en el área del Proyecto, corresponde a suelos de clase V, VI Y VII (Según clasificación del Soil Conservation Service of U.S.A.) y basándose en esta clasificación la capacidad de uso se describe a continuación:

#### **Clase V:**

Suelos con pendiente suave, erosionabilidad severa, peligro de inundación frecuente, profundidad del suelo somera, suelo anegado con drenaje deficiente, facilidad de laboreo del suelo regular a deficiente, salinidad moderada a severa, clima desfavorable (muy húmedo), las prácticas de cultivos son posibles de manera ocasional o no son posibles de realizar, pedregosidad baja.

Esta clase de suelos no es apta para cultivos, pero es apropiada para mantener vegetación permanente como bosques naturales, reforestación, praderas y mantenimiento de vida silvestre. Son suelos casi llanos con alguna, o más de una limitación del tipo siguiente:

- Hidromorfia permanente, incluso con drenajes.
- Inundaciones frecuentes por cursos de agua.
- Severas condicionantes climáticas.

**Clase VI:**

Suelos adecuados para soportar una vegetación permanente, pudiéndose dedicar a pastos o bosques con restricciones moderadas. No son adecuados para cultivo, y las limitaciones severas que poseen restringen su uso a pastoreo, masas forestales y mantenimiento de la vida silvestre.

Son suelos con limitaciones permanentes no corregibles tales como:

- Susceptibles de erosión severa.
- Efectos graves de erosiones pasadas.
- Zona radical poco profunda.
- Excesiva humedad o inundabilidad.
- Baja capacidad de retención de agua.
- Elevada salinidad o alcalinidad.
- Factores climáticos severos.

Generalmente es necesario aplicar medidas de mejora para los pastos, tales como siembras, abonos, encalados, prácticas de drenaje, como surcos a nivel, canalizaciones o prácticas de ambos tipos a la vez. El mal estado de estos suelos puede conducir al agotamiento de la vegetación.

**Clase VII:**

Son suelos apropiados para mantener una vegetación permanente con severas restricciones. Tienen limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para cultivos y restringen su uso, al pastoreo, a las masas forestales o al mantenimiento de la vida silvestre. Las restricciones son más severas que las de los suelos de la Clase VI. Tiene limitaciones permanentes difíciles de corregir como las siguientes:

- Erosionabilidad muy alta.
- Suelos superficiales de muy poco espesor.
- Pedregosidad elevada.

- Hidromorfía permanente.
- Salinidad o alcalinidad muy elevada.
- Clima desfavorable.
- Otras limitaciones muy severas.

Estos suelos no pueden ser usados con libertad para pastoreo, salvo que se apliquen prácticas de manejo tales como fertilización abundante, regulación cuidadosa del pastoreo, resiembras de protección. Se recomienda que la mayor parte de estos suelos sean destinados a bosques, más que a pastos, en cuyo caso se deberá excluir a la ganadería y prevenir los incendios. Son terrenos no apropiados para cultivos agrícolas, de pastos o reforestación comercial. Se clasifican como terrenos de protección natural.

El área del proyecto tradicionalmente ha sido utilizada para actividades relacionadas con las facilidades portuarias adyacentes y distribución de combustibles.

El área fue abandonada por la Marina de los Estados Unidos cerca de 1,950 y desde entonces funciona también un vertedero (de Colón y sus áreas de influencia) sin las condiciones de tratamiento adecuado.

Salvo este tipo de actividades, no se había dado otro uso a los suelos del área del proyecto hasta que, una vez traspasados por efecto de los tratados del canal, el Estado les asignó uso, según se describió en uso de suelo compatible con este proyecto.

### **Topografía**

La descripción de la topografía del terreno en donde se localizará el proyecto indica que las elevaciones en metros sobre el nivel del mar oscilan entre 0 a 2 m.s.n.m. en los sitios de menor elevación localizados en las áreas litorales del Mar Caribe.

### **Mapa topográfico**

Ver Anexo 1. Mapa Topográfico

## **Clima**

El clima que se presenta en la zona de estudio, está determinado fuertemente por la influencia que ejercen las masas oceánicas, principalmente en este caso, del Mar Caribe. La alta humedad es un ejemplo de ello, condicionando también las propiedades de temperatura de las masas de aire que circulan entre los océanos.

De acuerdo al sistema de clasificación de Köppen, de las tres (3) zonas climáticas que existen en la Cuenca Hidrográfica del Canal, en el área del proyecto se considera como clima tropical húmedo (Awi), el cual está caracterizado por una precipitación anual promedio mayor de 2,500 mm, un verano pronunciado de tres (3) meses y una temperatura promedio anual entre 24° C y 26° C.

Las características meteorológicas del área de influencia del proyecto, se describen para los elementos: temperatura, precipitaciones y viento. Esta información es útil para establecer condiciones básicas que el diseño, construcción y operación del proyecto debe tener.

### **Factores que determinan el Clima**

- Situación geográfica y relieve
- Oceanografía
- Meteorología

### **Clasificación Climática según W. Köppen**

#### ***Régimen pluviométrico por región***

**Región Pacífica:** Se caracteriza por abundantes lluvias, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurren especialmente en horas de la tarde. La época de lluvias se inicia en firme en el mes de mayo y dura hasta noviembre, siendo los meses de septiembre y octubre los más lluviosos; dentro de esta temporada se presenta frecuentemente un período seco conocido como Veranillo, entre julio y agosto.

El período entre diciembre y abril corresponde a la época seca. Las máximas precipitaciones en esta región están asociadas generalmente a sistemas atmosféricos bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales (depresiones, tormentas tropicales y huracanes), y a la ZCIT. ([http://www.hidromet.com.pa/descripcion\\_gen\\_clima.html](http://www.hidromet.com.pa/descripcion_gen_clima.html)).

Las temperaturas en Panamá responden a la posición geográfica del Istmo, cuya baja latitud lo ubica en las regiones con clima tropical.

La característica climática común más sobresaliente en estas regiones es la ausencia de una estación fría, condición que se refleja en la diferencia anual entre la temperatura del mes más caliente y la del mes más fresco. Esto denota una gran uniformidad térmica entre los diversos meses del año y entre un lugar y otro.

En los trópicos, la elevación constituye el único factor capaz de producir grandes diferencias de temperaturas en distancias cortas entre dos lugares, afectando considerablemente la uniformidad térmica predominante.

**Clima y meteorología**

**Generalidades**

En las últimas dos décadas el clima viene presentando cambios importantes en su comportamiento, tal es el caso por ejemplo de la ocurrencia más frecuente de fenómenos como El Niño, y sequías.

**Temperatura**

La temperatura es un elemento meteorológico que influye en los diferentes procesos atmosféricos y en el ecosistema. Las temperaturas extremas, es decir la máxima y mínima, presentan una variabilidad que depende de elementos atmosféricos, de la configuración topográfica y de las condiciones atmosféricas y oceanográficas (épocas seca y lluviosa, cobertura nubosa, dirección del viento estabilidad atmosférica, temperatura superficial de agua de mar y humedad del suelo, etc.), generalmente la temperatura mínima se presenta alrededor de la hora de salida del sol y la temperatura máxima después del mediodía.

El promedio de temperatura anual registrado es de 26.88°C, con una temperatura mínima absoluta que llega hasta 18.88°C entre los meses de noviembre y diciembre, y una temperatura máxima absoluta que alcanzan los 52.5°C, registrada en los meses de mayo y octubre. Sin embargo, los mínimos y máximos promedios para el año se ubican en 24.55°C y 29.33°C, respectivamente, lo que muestra un gradiente térmico promedio aproximado de  $\pm 2.4^\circ\text{C}$ .

### **Precipitación**

En general, el periodo de lluvias importante se inicia en el mes de abril y finaliza en el mes de noviembre a diciembre; pero se concentra principalmente entre los meses de octubre y noviembre.

### **Humedad Relativa**

En esta región el valor de la Humedad Relativa, indica el grado de “saturación” de humedad del aire atmosférico, el cual está fundamentalmente relacionado a la temperatura del aire.

### **Evaporación**

En esta área la evaporación se produce en todo instante y en todo tipo de superficie.

La evaporación está condicionada a los siguientes factores:

- La temperatura: factor muy importante, siendo la cantidad de agua evaporada una función directa de la temperatura.
- Grado de saturación: la capacidad del aire para admitir vapor; la evaporación será más rápida en un aire seco y más lenta en aire húmedo.
- El viento: el aire al desplazarse arrastra el agua evaporada y mantiene el grado de saturación en niveles bajos, con lo que se favorece la continuidad de la evaporación.
- Superficie de evaporación: Cuanto mayor sea la superficie evaporante mayor será la evaporación.



- Composición del agua: La calidad de agua interviene en la evaporación, si el agua es pura, la evaporación será mayor; si el agua contiene solutos la evaporación es menor comparativamente.

Durante la ocurrencia de episodios de El Niño de intensidad fuerte o moderado, o en caso de calentamiento del agua del mar, las temperaturas se incrementan en 2° ó 3°C más de magnitud. Por otro lado, cuando ocurren episodios La Niña o existe enfriamiento del mar, la temperatura del aire decrece dependiendo de la intensidad de enfriamiento de la temperatura del mar.

### **Hidrología**

En el área del proyecto no se afectarán fuentes constantes de agua, los drenajes pluviales existentes están orientados hacia una zanja existente, los cuales canalizan las aguas de lluvia; por lo tanto no habrá uso de aguas naturales.

### **Calidad de aguas superficiales**

Dentro del terreno donde se pretende desarrollar el proyecto no hay cursos de agua superficial, por lo que este punto no aplica.

### **Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)**

Dentro del terreno donde se pretende desarrollar el proyecto no hay cursos de agua superficial, por lo que este punto no aplica.

### **Corrientes mareas y oleajes**

Las corrientes marinas están vinculadas estrechamente a los movimientos de la tierra y a la exposición de los océanos a los rayos solares. A su vez, la interacción mar-atmósfera determina las propiedades de calor y humedad de las masas de aire que circulan por los océanos, condicionando fuertemente la meteorología que se manifiesta sobre la tierra.

**Aguas subterráneas**

No existen pozos perforados dentro del área del proyecto. Las actividades que serán desarrolladas no se afectarán las aguas subterráneas.

**Caracterización de acuífero**

No aplica.

**Calidad de aire**

Las características de la calidad del aire se ven modificadas por la presencia de fuentes generadoras de contaminantes atmosféricos, de las cuales en el área de influencia del proyecto, sólo se distinguen las correspondientes a fuentes móviles del vertedero de basura existente y vehículos, que circulan en el área y en las vías de acceso.

**Ruido**

Actualmente el área se caracteriza con ciertos niveles de ruido por motivo que el camino que limita el terreno es utilizado por equipo pesado que transporta bienes procedentes del Muelle 16, de las empresas de combustibles y de las actividades relacionadas al vertedero de basura.

Se hizo un muestreo de ruido puntual utilizando un medidor de niveles de sonido digital marca Radio Shack, modelo 33-2055 con un rango de operación manual de 50 a 126 decibeles (db), con calibración de fábrica.

Los resultados de las mediciones, fecha y hora de la toma de muestra, el sitio de muestreo y el tipo de actividad existente en el área se muestran en la siguiente Tabla 6.7.1-1.

**Tabla 3.2.1-1: Mediciones de Ruido en el Área de Proyecto**

Fecha	Hora	Intensidad audible (db)	Sitio	Actividad existente en momento.
12 de Noviembre de 2013	9:37 a.m.	50 -68	Entrada al área	Movimiento normal
	9:55 a-m.	53 - 77	Esquina	Movimiento normal
	10:05 a.m.	52 - 57	Estacionamientos del área vía principal	Sin movimiento de camiones

Fecha	Hora	Intensidad audible (db)	Sitio	Actividad existente en momento.
	10: 35 a.m.	68 - 78	Estacionamiento de las instalaciones de Petro Port	Movimiento de camiones
	4: 12 p.m.	< 50	Herbazal, a 150m del terreno	Ninguna
	4: 12 p.m.	< 50	Herbazal, a 150m de calle principal y entrada al proyecto	Ninguna
	4: 22 p.m.	< 50	Vegetación	Ninguna
	4: 26 p.m.	65 - 68	Vegetación	Pasó un camión de carga o contenedor
	8:30 p.m.	< 50	Vegetación	Ninguna

Fuente: Estudio sobre la medición de ruido para el EsIA, 2013.

En la tabla anterior se puede notar que el área de la vegetación, donde se desarrollará el proyecto, es poco ruidosa y solamente aumentan los niveles de ruido cuando un camión o los contenedores transitan sobre la zona.

El proyecto se llevará a cabo por etapas y los niveles de ruido generados variarán según las actividades a llevarse a cabo de cada una. La fase que generará mayor cantidad de ruido será la del movimiento de tierra debido a la maquinaria utilizada. En la etapa de operación se generará ruido en la Central Termoeléctrica por el funcionamiento de las turbinas.

A tales efectos se programarán los horarios de trabajos para que el nivel de ruido no impacte a las viviendas ocupadas en los terrenos adyacentes. Para evitar el efecto adverso que podría tener el aumento de tránsito de camiones y la producción de ruidos, se trabajará durante las horas y días laborables únicamente, entre 6:30a.m. Hasta 5:30p.m., pero esto podrá cambiar según las necesidades del proyecto y se solicitarán los permisos correspondientes a las autoridades competentes, de manera tal que se evite impactar las horas de mayor tranquilidad, en todo es importante mencionar que el proyecto no colinda con zonas de vivienda.. Los aditamentos provistos por el constructor para el control de los ruidos, se mantendrán en buenas condiciones; además el personal tendrá el equipo necesario para evitar riesgos a la salud.

*Normas para Ruido*

Autoridad Nacional del Ambiente  
Fiel Copia de su Original

Como referencia a esta normativa se cita el Decreto Ejecutivo No. 306 que adopta El Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales, dictado por el Ministerio de Salud de fecha 04-09-2002, publicado en Gaceta Oficial No. 24635 de fecha: 10-09-2002, Capitulo III, Artículo 7, Ruidos Producidos por las Industrias y Comercios Vecinos a Residencias o Habitaciones. El Artículo 7 fue modificado por el Decreto Ejecutivo No. 1, dictado por el Ministerio de Salud de fecha 15-01-2004. En el Artículo No.1 se determinan los siguientes niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales, como se muestra a continuación:

Niveles de Ruido para Áreas Residenciales e Industriales (Fuente: Artículo 1, Gaceta Oficial, martes 20 de enero de 2004).

**Horario nivel sonoro máximo**

De 6:00 a.m. a 9:59 p.m. 60 decibeles (en escala A)

De 10:00 p.m. a 5:59 a.m. 50 decibeles (en escala A)

**Olores**

Durante la visita en el área del proyecto se percibieron olores del vertedero existente.

En el área de influencia se perciben olores que perturban el ambiente. Tanto en la fase de construcción como en la fase de operación no se prevé la existencia de olores molestos, ya que debido a las características del proyecto no constituyen fuentes generadoras de malos olores.

**Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.**

No hay evidencia de amenazas naturales que pudiesen afectar el proyecto.

### **Identificación de los sitios propensos a inundaciones.**

No hay evidencia de riesgos de inundaciones que pudiesen afectar el proyecto.

### **Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.**

No se observaron sitios afectados por erosión del suelo, por la topografía plana que presenta el terreno no se identifican sitios propensos a deslizamientos.

Durante la construcción se implantará el Plan de Control de la Erosión y Sedimentación, el cual incluye medidas de mitigación tales como:

- Implantar Plan de Manejo de las Escorrentías durante la construcción y operación del proyecto.
- Pavimentar o sembrar de grama, las áreas expuestas tan pronto sea posible para evitar la erosión o sedimentación excesiva.
- Dar tratamiento paisajista a todas las áreas expuestas como medida de control de la erosión.
- Instalar medidas de protección en las pendientes creadas durante la construcción tales como la siembra de grama de rápido crecimiento.

## ***3.2. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO***

### **3.2.1 Características de la flora**

Durante los recorridos realizados pudimos verificar la poca existencia de flora debido a que ya se iniciaron los trabajos mediante la aprobación del anterior EsIA. No hay que olvidar que este estudio es una actualización del anterior.

#### **3.2.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).**

En el proyecto no se consideró la aplicación de un inventario forestal, porque ya se realizó uno previamente de acuerdo a lo que establecía la resolución que aprobaba el EsIA anterior mediante la Resolución IA-172-11 de 9 de marzo de 2011, y se hizo el pago de la indemnización ecológica correspondiente.

**3.2.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción**

No se observaron.

No se observaron especies en peligro de extinción o endémicas cuyas poblaciones pudieran ser afectadas por el proyecto.

**3.2.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000**

Ver Anexo No.1.

**3.2.2 Características de la Fauna**

**Fauna Silvestre**

La identificación de la fauna del área del Proyecto se hizo mediante inspecciones del área, en las que se tuvo la oportunidad de observar gallinazos que permanecen en el sitio del vertedero.

**3.2.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.**

La República de Panamá, mediante la Ley No. 14 del 28 de Octubre de 1977, aprueba en todas sus partes la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), quedando así establecida la obligación del País de proteger y salvaguardar las especies establecidas internacionalmente como en peligro o amenazadas de extinción. También mediante la Ley No. 23 del 23 de enero de 1967 y la

Resolución Directiva No. 002-80, se dictan medidas de carácter urgente para la protección y conservación de la Fauna Silvestre y se protege a especies gravemente amenazadas.

Por lo anterior, no se encontraron especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

**3.2.3 Ecosistemas frágiles**

**3.2.3.1 Representatividad de los ecosistemas**

En el área de influencia del proyecto, no se encuentran ecosistemas representativos de importancia ecológica significativa.

**3.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

A través del levantamiento de información de campo, se obtuvo la actualización de la información sobre las características socioeconómicas de las comunidades objeto de estudio y las estructuras existentes.

Además, se obtuvieron datos generales estadísticos del corregimiento y los lugares poblados de influencia del proyecto.

**3.4.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes**

El uso actual de los sitios colindantes del proyecto, es como hemos indicado anteriormente el área donde se instalará el Terminal y la Central Térmica corresponde a una zona donde ya existen establecidas empresas con operaciones similares a nuestro proyecto como son Atlantic Pacific, S.A. (APSA) en el almacenamiento de combustibles de la Costa Atlántica y PETROPORT con el almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo que son vecinos del área seleccionada en la Isla Telfers.

El sitio del vertedero que es colindante con el área del proyecto es utilizado para depositar desechos sólidos, orgánicos y de todo tipo de material generado por las comunidades de la provincia de Colón.

### 3.4.2 Características de la Población (Nivel Cultural y Educativo)

#### Aspectos Demográficos

La situación demográfica del área de influencia del Proyecto está definida por diversos aspectos que comprenden en primer lugar, la población y su densidad, y en segundo lugar, sus índices de masculinidad, de natalidad y mortalidad para determinar su crecimiento demográfico.

Según las cifras de los Censos Nacionales de Población y Vivienda del año 2010, la provincia de Colón tiene una población de 241,728 habitantes y una densidad de población de 52.9 habitantes por km<sup>2</sup>. Comparando estas cifras con las de 2000, cuando la población total de la provincia era de 204,208 habitantes con una densidad de población de 44.6 hab./km<sup>2</sup>, se aprecia un crecimiento de 37,520 habitantes en diez años.

**Población de la Provincia de Colón: Censos de 2000 y 2010**

Provincia Distrito Corregimiento	Superficie (km <sup>2</sup> )	Población		Densidad (hab./km <sup>2</sup> )	
		2000	2010	2000	2010
Colón	4,575.5	204,208	241,728	44.6	52.9
Colón	1,179	206,553	174,059	147.5	175.1
Cristóbal	428.5	37,426	49,422	87.3	115.3

Fuente: Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. Panamá en Cifras, Año 2010. Panamá, 2013.

El aumento de la población en el corregimiento de Cristóbal se nota claramente en la tabla anterior, al comparar las cifras de los Censos de 2000 con respecto al Censo de 2010. Cristóbal muestra el aumento más alto de la población, que en un período de 10 años la población de este corregimiento aumentó en 11,996 habitantes.



En cuanto a las viviendas ocupadas, para 2000 el distrito de Colón tenía 42,830 viviendas. Para el 2010, su número incrementó a, es decir, se construyeron 23,606 nuevas viviendas. Comparando el corregimiento de Cristóbal donde se ejecutará el Proyecto, cabe destacar que Cristóbal presenta un mayor número de viviendas. El siguiente cuadro ilustra la situación de las viviendas en el distrito de Colón y en el corregimiento bajo estudio.

**Viviendas y Personas, según tipo de viviendas en el Corregimiento de Cristóbal.**

Tipo de viviendas	Viviendas	Personas	Promedio de habitantes por vivienda
Vivienda Individual	10,279	37,506	3.7
Permanente	9,989	36,431	3.7
Semi-permanente	242	872	3.6
Improvisada	48	203	4.2
Apartamiento	2,524	7,709	3.1
Cuarto en casa de vecindad	315	893	2.8
Vivienda colectiva	168	3,173	18.9
Local no destinado a habitación	41	96	2.3
Personas sin vivienda	-	1	-
Damnificados	-	6	-
Retenes	-	32	-

Fuente: Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. *Cifras Preliminares de Población y Vivienda, Año 2010*. Panamá, 2013.

**3.2.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos.**

**Índice de masculinidad**

Según la definición de la Contraloría General de la República (*Indicadores Sociales 1994-98*), el Índice de Masculinidad se refiere a la relación entre el número de hombres y el de

mujeres en una población dada, que se expresa como el número de varones por cada 100 mujeres.

La provincia de Colón el índice de Masculinidad según los Censos nos refleja que en el Distrito de Colón en el año 2000 hay una Masculinidad por cada 100 mujeres de 103.9 mientras en el 2010 disminuyo un 101.3 teniendo una diferencia de un 2.6% .

El Corregimiento de Cristóbal según los Censos del 2000- 2010 nos refleja el índice de Masculinidad por cada 100 Mujeres en el 2000 se observo un 103.0, para el 2010 se aumento a un 106.8 es decir 3.8%

Al nivel de corregimiento, Cristóbal presentaba para el año 2000 se observa un aumento en la población masculina, con un número de 312 hombres por encima del total de mujeres. En el 2010 el aumento fue de 1,626 hombres por encima del total de mujeres. Este cambio pudo presentarse debido al incremento en el número de industrias y actividades económicas que tuvieron lugar en Colón con el proceso de transferencia del Canal a Panamá.

El cuadro siguiente brinda más detalles de la relación de población masculina y femenina del área bajo estudio.

### Índice de Masculinidad: 2000 y 2010

Distrito Corregimiento	Población						Índice de Masculinidad	
	1990			2000			1990	2000
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres		
COLÓN	204,208	104,077	100,131	241,928	123,192	118,736	103.9	101.3
Cristóbal	37,426	18,990	18,436	49,422	25,524	23,898	103.0	106.8

Fuente: Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. Cifras Preliminares de Población y Vivienda. Año 2010. Panamá, 2013.

### Tasa de Crecimiento

En la Provincia de Colón en el año 2006 reflejó un 28.3% de nacimientos vivos, entre los años 2007 y 2008 se notó un gran índice notable de 70.3% y seguido del 2008-2010 con un 59.2% de natalidad.

La Mortalidad General según los censos del 2000-2010 relejaron a un 22.5%, la infantil 67.9% y materna 3%. Lo cual nos indica que el Crecimiento se ha dado con normalidad a un 55.5%.

### Índices de Natalidad y Mortalidad de la ciudad de Colón: 2006-2010

Ciudad de Colón <sup>1</sup>	Natalidad (nacimientos vivos)		Mortalidad <sup>2</sup>						Crecimiento Natural <sup>4</sup>	
			General		Infantil		Materna <sup>3</sup>			
Año	Total	Tasa <sup>5</sup>	Total	Tasa <sup>5</sup>	Total	Tasa <sup>6</sup>	Total	Tasa <sup>6</sup>	Total	tasa
2006	1,051	28.3	14,358	4.4	971	14.8	55	0.8	1,061	15.0
2007	1,374	37.7	14,775	4.4	972	14.7	40	0.6	778	9.9
2008	1,163	32.6	15,115	4.5	877	12.8	41	0.6	680	6.9
2009	1,030	29.4	15,498	4.5	837	12.2	29	0.4	726	9.0
2010	1,024	29.8	16,542	4.7	910	13.4	41	0.6	973	14.7

Fuente: Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República., 2010 Panamá en Cifras. 2006-2010. Panamá, 2013.

**Nota:**

- 1 Se refiere a la residencia de la madre para los nacimientos vivos y del fallecido para las defunciones.
- 2 Excluyen las defunciones fetales.
- 3 Se refiere a las defunciones por complicaciones del embarazo, del parto y del puerperio.
- 4 Se refiere a la diferencia entre Natalidad y Mortalidad general.
- 5 Por 1,000 habitantes, con base en la estimación de la población al 1 de julio del año respectivo.
- 6 Por 1,000 nacimientos vivos.

Las cifras expuestas indican un descenso significativo en la natalidad de la ciudad de Colón, comparando el total de nacimientos vivos para el año 2006 a 2010 de 28.3 a 29.8 nacimientos. La mortalidad fetal, por el contrario, ha tenido una disminución de 15 a 14.

Finalmente, el crecimiento natural por año manifiesta un aumento significativo, de individuos en 1996 al 2010.

### Superficie y densidad de población

La población del Distrito de Colón se encuentra muy dispersa, el siguiente cuadro muestra que existe una densidad de población de 175.1 hab/km<sup>2</sup>.

**Superficie y densidad de población**

Provincia Distrito Corregimiento	Superficie (km <sup>2</sup> )	Población		Densidad (hab./km <sup>2</sup> )	
		2000	2010	2000	2010
Colón	4,575.5	204,208	241,728	44.6	52.9
Colón	1,179	174,059	206,553	147.5	175.1
Cristóbal	428.5	37,426	49,422	87.3	115.3

Fuente: Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. Panamá en Cifras, Año 2010. Panamá, 2013.

### 3.2.2.1 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.

#### Distribución Económica de la Población

La situación socioeconómica de la población que concierne a este estudio (Tabla 8.2.2-1), ha sido determinada tanto por los indicadores de trabajo como por la presencia de los servicios públicos básicos con que cuenta el distrito de Colón.

**Tabla 3.2.2-1: Indicadores de Trabajo**

Provincia Distrito Corregimiento	Total	Población		
		En actividades agropecuarias	En otros sectores de la economía	No Económicamente Activa
Colón	90,769	6,085		90,865
Colón	79,001	1,676		76,609
Cristóbal	18,467	150		18,073

Fuente: Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda, Año 2010. Panamá, 2013.

Los Indicadores de Trabajo que aparecen en la tabla 8.2.2-1 incluyen la población total de la provincia de Colón, la población del distrito de Colón y la población del corregimiento de Cristóbal donde se encuentra el sitio del proyecto propuesto.

La tabla presenta tres grupos bien diferenciados de la población y cuyas definiciones son dadas por la Contraloría General de la República:

- 1) **Población Ocupada:** comprende a las personas que:

- a) tienen una ocupación o trabajo remunerado en dinero o en especie, durante el período de referencia;
- b) trabajan en forma regular en un negocio o empresa de un miembro de su propia familia, durante 15 o más horas, aun cuando no perciban sueldo o salario (Trabajador familiar);
- c) tienen una ocupación fija remunerada, pero no la ejercieron ningún día del período de referencia por una circunstancia transitoria: debido a una enfermedad o accidente; por conflictos de trabajo; por interrupción transitoria del trabajo o a causa del mal tiempo o averías en la maquinaria; por estar en uso de sus vacaciones, permiso o de licencia.

2) **Población Desocupada:** incluye a las personas que:

- a) no tenían ocupación o trabajo durante la semana de referencia de la Encuesta, pero habían trabajado antes y estaban buscando empleo;
- b) habían trabajado o buscaban su primer empleo en la semana de referencia;
- c) no estaban buscando trabajo en la semana de referencia, pero buscaron trabajo los tres meses anteriores a la Encuesta;
- d) no estaban buscando trabajo en la semana de referencia, pero han buscado trabajo antes y están esperando noticias;
- e) no estaban buscando trabajo en la semana de referencia, pero manifiestan que es imposible encontrar trabajo.

3) **Población No Económicamente Activa:** comprende a las amas de casa y otras categorías tales como estudiantes, personas que no trabajan y no buscan empleo, jubilados, pensionados, rentistas y retirados. Dentro de la población no económicamente activa cabe destacar la definición de “ama de casa”, que considera como tal a la persona que se dedica exclusivamente al cuidado de su propio hogar y no recibe jubilación, pensión, ni es rentista.

- De la tabla 8.2.2-2 se obtienen conclusiones como las siguientes:

- El distrito de Colón encierra la mayor población de la provincia de Colón, equivalente a un 85% del total de la provincia.
- El corregimiento de Cristóbal donde se desarrollará el Proyecto, tiene una mayor cantidad de población.
- El sector secundario y el sector terciario de la economía mantiene la mayor cantidad de personas ocupadas en la provincia, en el distrito y en los dos corregimientos.
- La población desocupada es relativamente baja. La población no económicamente activa, por su parte, reporta cifras considerables, aunque se debe tener en cuenta los grupos que la componen (ver definición).

**Tabla 3.2.2-2: Indicadores Sociales y Económicos: Censo 2010**

Provincia y Distrito	Promedio de habitantes por viviendas	Mediana de edad de la población	Promedio de años aprobados (grado más alto aprobado)	Porcentaje de analfabetas (población de 10 y más años)	Porcentaje de desocupados (población de 10 y más años)	Mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años)	Mediana de ingreso mensual en el hogar
Colón	3.7	25	8.7	2.50	9.61	406.0	550.0
Colón	3.7	25	9.0	1.83	9.88	419.0	602.0

Fuente: Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda, Año 2010.

Con el propósito de obtener una visión completa de la situación social y económica en que se encuentra la población de la provincia de Colón, específicamente el distrito de

Colón, el que compete al presente Estudio, es necesario examinar los indicadores expuestos anteriormente.

Los indicadores están definidos por promedios, porcentajes y medianas de diferentes aspectos tales como: habitantes por viviendas, grado de educación, grado de analfabetismo, niveles de población desocupada y por último niveles de ingresos mensuales. Del cuadro anterior se puede obtener las siguientes conclusiones:

- El promedio de habitantes por vivienda, tanto en la provincia como en el distrito de Colón, es de 3.7. Esto significa que el promedio de familias que residen en la región no viven en hacinamiento.
- La mediana de la población está entre 23 años para la provincia y 24 años para el distrito de Colón. Ello lleva a constatar que esta área de la República se compone de una población joven, con una oferta de mano de obra para proyectos de inversión.
- En cuanto al promedio de años de escuela aprobados, se observa que los residentes de la provincia tienen 8.7 años de escolarización y los del distrito tienen 9.0 años. Estos números quieren decir que la población ha culminado al menos los seis años de primaria y han llegado a terminar entre uno y dos años de ciclo básico.
- En atención al nivel de analfabetismo, las estadísticas indican que en la provincia de Colón el porcentaje de personas analfabetas es de 2.50, mientras que en el distrito el porcentaje desciende a 1.83. A pesar de que los porcentajes presentados son bajos, aún se puede encontrar población analfabeta en la región, lo que constituye un problema potencial en relación a la obtención de empleos.
- En relación al porcentaje de desocupados de la provincia, se presenta 9.61 % en toda la provincia, por otro lado, en el distrito el 9.88% también está desocupado. Al observar estos porcentajes, se concluye que la desocupación de Colón no es tan alta y que la creciente apertura de mercados de trabajo en la región es capaz de absorber esa mano de obra potencial.
- Atendiendo a las cifras presentadas en la mediana de ingreso mensual de la población ocupada, se tiene que el ingreso de la provincia es de B/. 406.00 y B/. 419.00, significando esto, que los ingresos han aumentado en los últimos 10 años. Sin embargo, no hay que perder de vista que esta cifra es solamente una mediana, lo que significa que ciertos sectores pueden estar percibiendo ingresos mucho más altos o más bajos.
- La mediana de ingreso mensual en el hogar de la provincia es de B/. 550.00 y del distrito de B/.602.00. Con estas cifras se puede percibir que el ingreso de los habitantes de Colón está bastante aceptable, pero como se especificó en el apartado anterior, estas cifras se presentan en mediana y no se puede determinar otros ingresos más altos o más bajos.

Para el apoyo del movimiento naviero de los puertos, existe una concesión portuaria localizada en la Isla Telfers (actualmente conectada a tierra firme), operada por Petroport, S.A., una empresa local proveedora de gas licuado, ocupando un área de 10.4 Has cerca del muelle 16 en el Puerto de Cristóbal. Sus instalaciones incluyen 12 tanques con una capacidad total de 1.44 millones de galones de combustibles. Este combustible se destina a abastecer naves en el muelle 16 y a su exportación a otros mercados.

Se encuentran las áreas de uso industrial relacionadas con la operación del Canal, específicamente la División Industrial del Atlántico, localizada en Gatún. Además, existe un área de industria liviana en la Zona Procesadora de Davis y en planes de Desarrollo otra área próxima en Davis, que será destinada al desarrollo de Software y equipos computacionales.

La UABR, antigua Autoridad de la Región Interoceánica (ARI), se encuentra promoviendo proyectos de desarrollo portuario y servicios marítimos en la zona de Mindí y proyectos de turismo ecológico en el antiguo Fuerte Sherman, al Oeste del Canal de Panamá.

Existe una concesión a la empresa APSA - Gatún para operar terminales petroleras en el sector de Mount Hope. Esta empresa también opera terminales petroleros en el Pacífico. En Gatún cuenta con 30 tanques para almacenaje de combustible con una capacidad total de 1,207,000 barriles. La operación de recibo y despacho de combustible se realiza en el muelle 16 del Puerto de Cristóbal.

En el sector turismo también se ejecuta importantes proyectos, sobresaliendo la conversión de las instalaciones de la Escuela de Las Américas en un complejo turístico de 8.5 hectáreas, proyectadas sobre las riberas del Lago Gatún y que cuenta con 306 habitaciones, marina y 17 unidades de tiempo compartido. El hotel es operado por la cadena internacional Sol-Meliá.

Dentro de las actividades económicas que se desarrollan en el distrito, destacan las asociadas a la Zona Libre de Colón (ZLC), con su actividad comercial e industrial de



almacenamiento, procesamiento y re-exportación, abarcando textiles, tecnología, cueros, plásticos, joyería y tratamiento de muchas materias primas.

Como parte de esta Zona Libre, se desarrollan también importantes actividades financieras y bancarias, sobresaliendo las actividades de transporte, tanto por su movimiento como por su expresión territorial, puesto que ocupan áreas importantes del Proyecto.

La actividad comercial de la Zona Libre de Colón, genera aproximadamente 8,000 empleos y un intercambio comercial superior a los B/6.0 billones al año. Los empleos en esta zona se caracterizan por salarios medios y altos.

El fuerte movimiento comercial genera, a su vez, un importante flujo de vehículos comerciales (camiones y trailers) y del mismo modo, un importante flujo de pasajeros hacia la Zona Libre.

El Terminal de Transporte Terrestre, en el área de Bamboo Lane, genera un promedio de 1,750 operaciones de llegada y salida de buses y 60,500 pasajeros por día.

El Puerto de Cristóbal, que sirve especialmente a la Zona Libre y sus áreas de depósito mayores localizadas en la zona de France Field, genera un volumen de tránsito moderado, alcanzando un movimiento de contenedores en 1999, de 69,510 unidades, de los cuales aproximadamente un 54% correspondían a desembarques y el 46% restante a embarques. El Puerto de Cristóbal conjuntamente con el Puerto de Balboa en el Océano Pacífico, forman parte de una concesión operada por la empresa Panamá Ports Company, S.A., subsidiaria de Hutchinson Port Holding Ltd., la cual espera operar 900,000 TEU's por año.

El Puerto de Manzanillo, operado por Manzanillo International Terminal Panamá, S.A. (MIT), que se encuentra en proceso de expansión, ha estimado un movimiento de contenedores para el año 2000 superior a un millón de TEU's. En 1999 el movimiento de contenedores totalizó 536,040 unidades, entre embarcados y desembarcados (Tabla D.4.8).

Adicionalmente, se operan las concesiones para los puertos de Coco Solo y Colón Container Terminal (CCT), éste último operado por la naviera Evergreen, los cuales se espera tengan una operación anual superior a 2 millones de TEU's para el año 2002. La concesión de CCT es la mayor y ocupa un área de 24 Has, e incluye áreas para transbordo, almacenamiento y manejo de contenedores

**Índices demográficos, sociales y económicos**

Los datos demográficos, sociales y económicos se presentan en los cuadros mostrados anteriormente, de acuerdo a lo establecido por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República.

**Características Demográficas**

**Marco provincial, distrital, del corregimiento y lugar poblado**

La provincia de Colón según cifras del censo 2010, tiene una superficie de 4,575.5 km<sup>2</sup>, de los cuales tiene una población total estimada de 241,728 habitantes. Su densidad se estima en 52.9 habitantes por km<sup>2</sup>.

Tabla N° 3.2.2-3: Superficie, Población y Densidad de la población de la República Según provincia, Distrito y Corregimiento: Censos 2010

Provincia, Distrito, Corregimiento	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Población	Densidad (habitantes/Km <sup>2</sup> )
Colón	4,575.5	241,728	52.9
Colón	1,179	206,553	175.1
Cristóbal	428.5	49,422	115.3

Fuente: Provincia de Panamá y sus estadísticas. 2010. Contraloría General de la República

Con respecto al número de mujeres y hombres del distrito se registró un estimado en el 2000 de 123,192 hombres y 118,736 mujeres, para el 2010 en el corregimiento fueron de 25,524 hombres y 23,898 mujeres. Ver Cuadro N° 3.2.2-3.

**2. Índice de mortalidad y morbilidad**

No aplica para EsIA Categoría II.

**3.2.2.3 Índice de ocupación laboral**

En la provincia de Colón según el censo del 2010, el 65.2% de la población esta activamente ocupada, y el 38.1% se dedican al trabajo informal y un 9.4% se encuentra desocupadas.

**3.2.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas**

La provincia de Colón cuenta con servicios de entidades y empresas privadas las mismas ofrecen servicios a la población para el bienestar de la misma, además tienen infraestructura de todo tipo dentro del Corregimiento Cristóbal se observo casas de bloques, casas con la base de bloque y la parte superior de madera, las calles son de concretos y pavimentadas. En cuanto a las actividades económicas cuentan con el sistema portuario más grande de América Latina, se encuentra en la entrada atlántica del Canal de Panamá. Este sistema portuario localizado en Colón está formado por: Colón Container Terminal (Administrada por Evergreen), Manzanillo International Terminal (Operada por Stevedoring Services of the América), Panamá Port Terminal (Administrado por Hutchinson Whampoa) y Colón Port Terminal. En la actualidad la ciudad cuenta con dos nuevos puertos de cruceros, estos son: Colón 2000 y el Muelle 6 del puerto de Cristóbal.

**Transporte y comunicaciones**

Hay acceso al transporte público y al selectivo de manera frecuente en el área.

**Acueductos**

Actualmente, en la Ciudad de Colón y sus alrededores, incluyendo la comunidad de Sabanitas, el sistema de manejo de las aguas servidas consiste básicamente en el alcantarillado sanitario del I.D.A.A.N. y sistemas primarios de tanques sépticos e Imhoff.

La cobertura del saneamiento en cuanto a la disposición de excretas y aguas servidas para la provincia de Colón es alta, a nivel provincial solo el 4.77 % de las viviendas carecen de una solución sanitaria. En las áreas urbanas del distrito de Colón, salvo en el corregimiento de Barrio Sur se tiene, que el porcentaje de viviendas sin facilidades de disposición sanitaria de excretas está por debajo de la media de la provincia, por el contrario en los distritos rurales el porcentaje de viviendas sin cobertura es relativamente alto.

La responsabilidad del saneamiento de las excretas y aguas servidas en las áreas urbanas es responsabilidad del I.D.A.A.N., los sistemas de alcantarillados son construidos por el propio I.D.A.A.N. o por las empresas particulares que desarrollan proyectos residenciales, comerciales e industriales como parte de los proyectos, que luego traspasan al I.D.A.A.N. Las áreas rurales son atendidas por el Ministerio de Salud directamente o a través del PAN, ver en la tabla 3.2.2.4-1 el porcentaje de viviendas sin servicios sanitarios.

**Tabla 3.2.2.4-1: Cobertura de saneamiento de la Provincia y Distritos de Colón**

Provincia, Distrito, Corregimiento	N° Viviendas	Sin Servicio Sanitario	%
Colón	63,502	1,686	2.7%
Colón	55,069	879	15.9%
Cristóbal	12,164	113	9.4%

Fuente: Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la Nación. (Censos de Población y Vivienda, 2010\_)

Actualmente, en la ciudad de Colón y sus alrededores, incluyendo las comunidades de Sabanitas, Cativá, Puerto Pílon, Villa Alondra y Cristóbal, el sistema de manejo de las aguas servidas consiste básicamente en alcantarillado sanitario y tratamiento primario en tanques sépticos e Imhoff y lechos de percolación.

#### **Electricidad**

En la comunidad existe electricidad la cual viene de la Empresa de Distribuidora Elektra Noreste, S.A.

#### **Centros religiosos**

En el distrito cabecera hay centros religiosos católicos, evangélicos y protestantes, testigos de Jehová, y otros.

#### **Actividades productivas predominantes**

La actividad productiva predominante de la comunidad se orienta al sector comercial, industrial, transporte, almacenamiento.

### **3.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana).**

En este acápite, se hace énfasis especial a los resultados obtenidos a través de la aplicación de la técnica de participación ciudadana. El equipo consultor, realizó una gira de trabajo al sitio o área de influencia del proyecto. Estas se desarrollaron durante el día 29 de noviembre de 2013.

Se detalla que la distribución de hombres y mujeres en la población analizada en Cristóbal Esta distribuida entre el 73.3% por hombres y el 26.7% por mujeres. (Ver Gráfica N° 1).

Gráfica N° 1

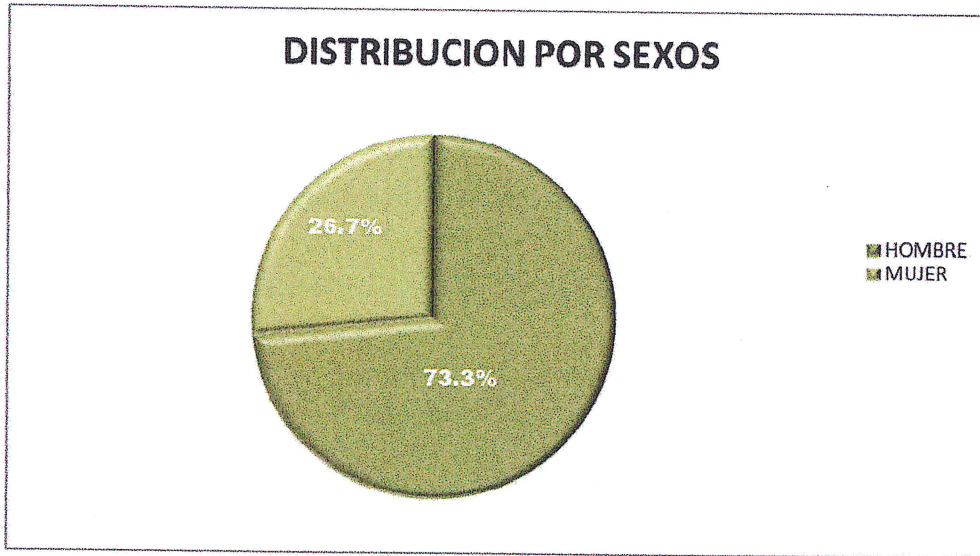


Tabla N°3.3-1: Años de Residencia de los encuestados

Años de residencia	Cantidad
3	3
5-9	5
13-15	4
20-26	3
<b>Total</b>	<b>15</b>

Elaborado por Consultor. 2013

El tiempo que residen los moradores en el Corregimiento de Cristóbal es notorio debido al incremento en los últimos 5-9 años de residencia, que refleja el 5% de los moradores, determinando entre los 13-15 años de residencia con un 4%, seguidamente con un 3% entre los 3 últimos años y 3% los últimos de 20-26 años de residencia sobre el corregimiento.

**Tabla N°3.3-2: Ocupaciones Principales de los habitantes del corregimiento de Cristóbal.**

Ocupaciones principales	Cantidad
Vendedor	2
Secretaria	2
Ayudante General	1
Operador	1
Despachadora	1
Soldador	1
Funcionaria	1
Mantenimiento	1
Equipo Pesado	1
Jubilado	1
Dependiente	1
Transportista	1
Trabajador Portuario	1
Total	15

Elaborado por el Consultor. 2013.

En cuanto a las ocupaciones laborales es notable que el 2% de la población encuestada se dedica a las ventas, seguido de un 2% a trabajos de oficinas y el 11% se desempeña en otras actividades misceláneas.

Opinión de los Encuestados:

El 100% de los moradores han expresado que si están de acuerdo con el proyecto, porque le proporcionará empleos, traerá prosperidad para las comunidades, se uniría la fuerza laboral de la empresa y mejoraría la economía de la población.

Observaciones del Encuestador:

- La Comunidad está distante al proyecto.
- Los moradores se interesan por el bienestar de la Comunidad.
- La comunidad se encuentra con optimismo con respecto a los proyectos.
- Dentro de la Comunidad se encuentran dirigentes Magisteriales.
- Expresan los residentes que hay que cuidar el Ambiente.

**3.4 Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales declarados**

En el EsIA aprobado mediante la *Resolución IA-172-11 de 9 de marzo de 2011* se incluía la aprobación del Informe de Evaluación Arqueológica.

**3.5 Descripción del Paisaje**

El paisaje dentro del área del proyecto, corresponde a un paisaje de tipo rural, semi-urbano, industrial y de servicios.

4. Presentar un cuadro comparativo de los impactos a generarse por el desarrollo del proyecto con EsIA aprobado vs los impactos que pueda generar la modificación correspondiente (entregar impresa y en digital).

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO POTENCIAL**

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial a generarse por el desarrollo del proyecto con el EsIA aprobado	Impacto Potencial que pueda generarse por la modificación correspondiente
Aire	AI-1	Aumento de los niveles de inmisión (Contaminación por fuentes móviles)	Generará igual impacto



Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial a generarse por el desarrollo del proyecto con el EsIA aprobado	Impacto Potencial que pueda generarse por la modificación correspondiente
	AI-2	Generación de polvo y emisiones (Aumento de los niveles de inmisión de gases de combustión)	Generará igual impacto
			Generará igual impacto
			Generará igual impacto
			Generará igual impacto
			Generará igual impacto
Geología	GL-1	Alteración del material geológico (Formaciones Gatún y Aguadulce)	Generará igual impacto
Geomorfología	GM-1	Modificación de la topografía o forma del relieve actual	Generará igual impacto
Edafología	ED-1	Erosión del suelo	Generará igual impacto
	ED-2	Pérdida de suelos	Generará igual impacto
	ED-3	Alteración de las propiedades físicas del suelo	Generará igual impacto

**Autoridad Nacional del Ambiente**  
**Fiel Copia de su Original**

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial a generarse por el desarrollo del proyecto con el ESIA aprobado	Impacto Potencial que pueda generarse por la modificación correspondiente
	ED-4	Alteración de la calidad de los suelos	Generará igual impacto
Recursos Hídricos	RH-1	Alteración de la calidad del agua en el mar	Generará igual impacto
Ruido	RU-1	Riesgo de afectación a las personas, por el aumento de los niveles de ruido	Generará igual impacto
	RU-2	Riesgo de afectación a la fauna, por los niveles de ruidos generados	Generará igual impacto
Vegetación y Flora	FL-1	Riesgo de pérdida de biodiversidad por la eliminación de la vegetación y flora	Generará igual impacto
Fauna	FA-1	Riesgo de pérdida de hábitat para la fauna silvestre	Generará igual impacto
Ecosistemas	EC-1	Producción de desechos sólidos orgánicos e inorgánicos	Generará igual impacto
Socioeconómico	SE-1	Generación de empleos	Generará igual impacto
	SE-2	Riesgo de accidentes laborales	Generará igual impacto
	SE-3	Mejoramiento de la calidad de vida de la población	Generará igual impacto
Actividades económicas	AE-1	Desarrollo e intensificación de actividades económicas	Generará igual impacto
Propiedad, Tenencia y Valor del Suelo	PT-1	Cambios en la división y tenencia de la propiedad	Generará igual impacto
	PT-2	Incremento en la valorización de la tierra	Generará igual impacto
Equipamiento e infraestructura básica	EI-1	Afectación del sistema de recolección y disposición de desechos sólidos existente, por incremento en su generación	Generará igual impacto
	EI-2	Alteración del tráfico	Generará igual impacto
	EI-3	Deterioro de la red vial	Generará igual impacto
Ordenamiento Territorial	OT-1	Usos compatibles con el planeamiento territorial	Generará igual impacto

## LA ETAPA DE OPERACIÓN GENERACIÓN DE IMPACTOS

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial a generarse por el desarrollo del proyecto con el EsIA aprobado	Impacto Potencial que pueda generarse por la modificación correspondiente
Aire	AI-1	Aumento de los niveles de inmición (Contaminación por fuentes móviles)	Generará igual impacto
	AI-2	Generación de polvo y emisiones (Aumento de los niveles de inmición de gases de combustión)	Generará igual impacto
Geomorfología	GM-1	Modificación de la topografía o forma del relieve actual	Generará igual impacto
Edafología	ED-1	Alteración de las propiedades físicas del suelo	Generará igual impacto
	ED-2	Alteración de la calidad de los suelos	Generará igual impacto
Recursos Hídricos	RH-1	Alteración de la calidad del agua en el mar	Generará igual impacto
Ruido	RU-1	Riesgo de afectación a las personas, por el aumento de los niveles de ruido	Generará igual impacto
	RU-2	Riesgo de afectación a la fauna, por los niveles de ruidos generados	Generará igual impacto
Fauna	FA-1	Mano de obre	Generará igual impacto
Ecosistemas	EC-1	Cambio en la morfología	Generará igual impacto
Socioeconómico	SE-1	Generación de empleos	Generará igual impacto
	SE-2	Riesgo de accidentes laborales	Generará igual impacto
Actividades económicas	AE-1	Desarrollo e intensificación de actividades económicas	Generará igual impacto
Propiedad, Tenencia y Valor del Suelo	PT-1	Cambios en la división y tenencia de la propiedad	Generará igual impacto
	PT-2	Incremento en la valorización de la tierra	Generará igual impacto
Equipamiento e infraestructura básica	EI-1	Afectación del sistema de recolección y disposición de desechos sólidos existente, por incremento en su generación	Generará igual impacto
Ordenamiento Territorial	OT-1	Usos compatibles con el planeamiento territorial	Generará igual impacto

5. Presentar un cuadro comparativo de las medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos presentados en EsIA aprobado vs las medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos que pueda generar la modificación correspondiente (entregar impresa y en digital).

Las medidas de mitigación durante la etapa de construcción específicas se encuentran en la Tabla que se presenta a continuación:

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial	Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación Aprobados	Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación de la modificación
Aire	AI-1	Aumento de los niveles de inmisión (Contaminación por fuentes móviles)	Exigir a los contratistas maquinarias en buen estado mecánico	Se mantiene igual la medida
			Revisar que las maquinarias se encuentren en buen estado de mantenimiento durante los trabajos a realizar en el proyecto.	
	AI-2	Generación de polvo y emisiones (Aumento de los niveles de inmisión de gases de combustión)	Los equipos y máquinas recibirán un mantenimiento regular y permanecerán en buenas condiciones de funcionamiento para evitar e impedir emisiones y ruido excesivos.	Se mantiene igual la medida
			Silenciadores u otros mecanismos de control de ruido serán utilizados y se los mantendrá en buenas condiciones.	Se mantiene igual la medida
			Los camiones que viajen en caminos públicos serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo y la caída de materiales durante su transporte.	Se mantiene igual la medida
			Estos camiones deberán estar en perfecto estado de funcionamiento para garantizar la seguridad laboral y pública durante las operaciones.	Se mantiene igual la medida

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial	Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación Aprobados	Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación de la modificación
			En cuanto a las emisiones a la atmósfera de las diferentes maquinarias a utilizarse, se deberá efectuar el mantenimiento permanente (quincenal) de las mismas a fin de evitar contaminación atmosférica.	Se mantiene igual la medida
Geología	GL-1	Alteración del material geológico (Formaciones Gatún y Aguadulce)	Se dará mantenimiento durante los trabajos a realizar en el proyecto.	Se mantiene igual la medida
Geomorfología	GM-1	Modificación de la topografía o forma del relieve actual	Las obras serán planificadas de tal manera que se minimicen las áreas a intervenir.	Se mantiene igual la medida
Edafología	ED-1	Erosión del suelo	<p>Barreras de sedimentos u otra medida apropiada serán instaladas después de la intervención inicial del suelo y serán mantenidas.</p> <p>Se instalará barreras temporales de sedimentos en lugares apropiados para impedir el depósito de sedimentos</p> <p>El sedimento acumulado deberá retirarse periódicamente y deberá inspeccionarse la cerca para asegurar que su borde inferior siga enterrado.</p> <p>Las barreras temporales de sedimentos deberán ser removidas por el contratista de construcción a menos que éstas sean útiles para el control de sedimentos a largo plazo.</p>	Se mantiene igual la medida
	ED-2	Pérdida de suelos	La pérdida de suelo para usos compatibles con el planeamiento territorial del área.	Se mantiene igual la medida

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial	Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación Aprobados	Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación de la modificación
	ED-3	Alteración de las propiedades físicas del suelo	Las medidas para estabilización contra la erosión, incluyendo la revegetación, se iniciarán tan pronto como sea factible en las áreas donde las actividades hayan terminado.	Se mantiene igual la medida
	ED-4	Alteración de la calidad de los suelos	Para evitar la contaminación de los suelos con el equipo utilizado se deberá mantener un nivel apropiado de mantenimiento del equipo.  Se mantendrá equipo de limpieza de derrames accesible a las áreas de operaciones.	Se mantiene igual la medida
Recursos Hídricos	RH-1	Alteración de la calidad del agua en el mar	Esta construcción será planificada de tal forma que se minimice las áreas a intervenir, y de esta manera evitar mayores efectos.	Se mantiene igual la medida
Ruido	RU-1	Riesgo de afectación a las personas, por el aumento de los niveles de ruido	Todo equipo debe cumplir con los límites de ruido establecidos para áreas residenciales  Se realizarán monitoreos de ruido con el objeto de <i>determinar medidas</i> correctivas y el cumplimiento de estándares ambientales.  En caso de detectarse niveles de ruido fuera de límites permisibles, se establecerán medidas correctivas necesarias, tales como mantenimiento vehicular, barreras de mitigación de ruido, etc.	Se mantiene igual la medida
	RU-2	Riesgo de afectación a la fauna, por los niveles de ruidos generados	Se colocarán barreras de ruido	Se mantiene igual la medida

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial	Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación Aprobados	Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación de la modificación
Vegetación y Flora	FL-1	Riesgo de pérdida de biodiversidad por la eliminación de la vegetación y flora	Se plantarán especies ornamentales tales como guayacán, roble y flamboyán en áreas que se autoricen.	Se mantiene igual la medida
Fauna	FA-1	Riesgo de pérdida de hábitat para la fauna silvestre	Las especies se desplazarán a áreas con vegetación	Se mantiene igual la medida
Ecosistemas	EC-1	Producción de desechos sólidos orgánicos e inorgánicos	Los desechos sólidos deberán ser almacenados en recipientes adecuados para luego ser trasladados a los lugares a donde serán procesados	Se mantiene igual la medida
Socioeconómico	SE-1	Generación de empleos	POSITIVO	POSITIVO
	SE-2	Riesgo de accidentes laborales	Dentro de las contrataciones laborales se establecerá el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas por ley.	Se mantiene igual la medida
	SE-3	Mejoramiento de la calidad de vida de la población	POSITIVO	POSITIVO
Actividades económicas	AE-1	Desarrollo e intensificación de actividades económicas	POSITIVO	POSITIVO
Propiedad, Tenencia y Valor del Suelo	PT-1	Cambios en la división y tenencia de la propiedad	POSITIVO	POSITIVO
	PT-2	Incremento en la valorización de la tierra	POSITIVO	POSITIVO
Equipamiento e infraestructura básica	EI-1	Afectación del sistema de recolección y disposición de desechos sólidos existente, por incremento en su generación	El sistema de recolección y disposición de desechos sólidos se hará de manera permanente durante la etapa de construcción.	Se mantiene igual la medida
	EI-2	Alteración del tráfico	Se harán las coordinaciones con la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) para lograr el orden del tránsito vehicular en el proyecto durante la etapa de construcción.	Se mantiene igual la medida
	EI-3	Deterioro de la red vial	Se mantendrá la vía despejada de material de construcción y desechos.	Se mantiene igual la medida

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial	Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación Aprobados	Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación de la modificación
Ordenamiento Territorial	OT-1	Usos compatibles con el planeamiento territorial	POSITIVO	POSITIVO

**LA ETAPA DE OPERACIÓN MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial	Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación Aprobada	Medidas de Prevención, mitigación o Compensación de la modificación
Aire	AI-1	Aumento de los niveles de inmisión (Contaminación por fuentes móviles)	Revisar que las maquinarias se encuentren en buen estado de mantenimiento durante los trabajos.	Se mantiene igual la medida No se requiere
	AI-2	Generación de polvo y emisiones (Aumento de los niveles de inmisión de gases de combustión)	Los equipos y máquinas recibirán un mantenimiento regular y permanecerán en buenas condiciones de funcionamiento para evitar e impedir emisiones y ruido excesivos.	
			Silenciadores u otros mecanismos de control de ruido serán utilizados y se los mantendrá en buenas condiciones.	
Geomorfología	GM-1	Modificación de la topografía o forma del relieve actual	Las obras serán planificadas de tal manera que se minimicen las áreas a intervenir.	Se mantiene igual la medida
Edafología	ED-1	Alteración de las propiedades físicas del suelo	Las obras a realizar serán planificadas de tal manera que se minimicen las áreas a intervenir	Se mantiene igual la medida
	ED-2	Alteración de la calidad de los suelos	Las obras a realizar serán planificadas de tal manera que se minimicen las áreas a intervenir	Se mantiene igual la medida
Recursos Hídricos	RH-1	Alteración de la calidad del agua en el mar	Esta construcción será planificada de tal forma que se minimice las áreas a intervenir, y de esta manera evitar mayores efectos.	Se mantiene igual la medida



Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial	Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación Aprobada	Medidas de Prevención, mitigación o Compensación de la modificación
Ruido	RU-1	Riesgo de afectación a las personas, por el aumento de los niveles de ruido	Se realizarán monitoreos de ruido con el objeto de determinar medidas correctivas y el cumplimiento de estándares ambientales.  En caso de detectarse niveles de ruido fuera de límites permisibles, se establecerán medidas correctivas necesarias, tales como barreras de mitigación de ruido.	Se mantiene igual la medida
	RU-2	Riesgo de afectación a la fauna, por los niveles de ruidos generados	Se colocarán barreras de ruido	Se mantiene igual la medida
Fauna	FA-1	Mano de obra	Existe prohibición total de labores de caza y en general de cualquier acción que pueda afectar a la fauna o sus hábitats. Se capacitará a los operarios, conductores y contratistas sobre la fragilidad de un ecosistema desértico y la importancia de realizar las operaciones teniendo en cuenta la política ambiental de SMCV	Se mantiene igual la medida
Ecosistemas	EC-1	Cambio en la morfología	Las obras serán planificadas de tal manera que se minimicen las áreas a intervenir. En general las medidas de mitigación contempladas para los componentes ambientales (topografía, suelos y vegetación) tienen implicancia en la calidad visual del entorno	Se mantiene igual la medida
Socioeconómico	SE-1	Generación de empleos	POSITIVO	POSITIVO
	SE-2	Riesgo de accidentes laborales	Dentro de las contrataciones laborales se establecerá el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas por ley.	Se mantiene igual la medida
Actividades económicas	AE-1	Desarrollo e intensificación de actividades económicas	POSITIVO	POSITIVO
Propiedad, Tenencia y Valor del Suelo	PT-1	Cambios en la división y tenencia de la propiedad	POSITIVO	POSITIVO

Componente Ambiental	Código	Impacto Potencial	Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación Aprobada	Medidas de Prevención, mitigación o Compensación de la modificación
	PT-2	Incremento en la valorización de la tierra	POSITIVO	POSITIVO
Equipamiento e infraestructura básica	EI-1	Afectación del sistema de recolección y disposición de desechos sólidos existente, por incremento en su generación	El sistema de recolección y disposición de desechos sólidos se hará de manera permanente durante la etapa de construcción.	Se mantiene igual la medida
Ordenamiento Territorial	OT-1	Usos compatibles con el planeamiento territorial	POSITIVO	POSITIVO

6. Copia de resolución de aprobación del EsIA.

Ver Anexo N°2, Copia de la resolución mediante la cual se aprueba el EsIA.

7. Pago del 50% del costo del proceso de evaluación según la categoría.

Ver Anexo N°3, Recibo de pago.

# Anexos

**Autoridad Nacional del Ambiente**  
**Fiel Copia de su Original**

Anexo N°1  
Mapas de localización y  
vegetación.



AREA DE TURBINA DE GAS

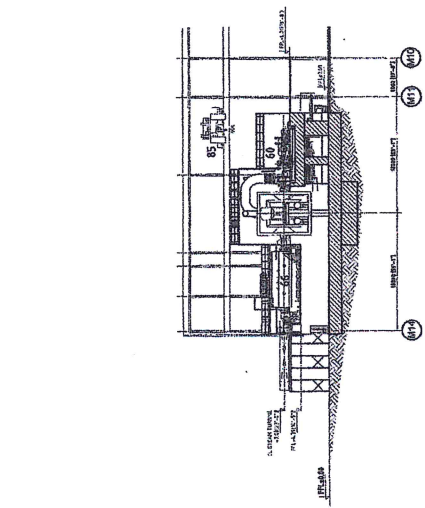
1. Búnquer líquido
2. Generador
3. Combustor
4. Condensador
5. Módulo de enfriamiento
6. Módulo de enfriamiento
7. Módulo de enfriamiento
8. Módulo de enfriamiento
9. Módulo de enfriamiento
10. Módulo de enfriamiento
11. Unidad Auxiliar de Transformador
12. Unidad Auxiliar de Transformador
13. Transformador de la Estación de Servicio
14. Unidad Auxiliar de Transformador
15. Unidad Auxiliar de Transformador
16. Módulo de Control de Gas / Unidad de arranque de programa
17. Unidad Auxiliar de Transformador
18. Búnquer de Gas
19. Fraccionador de Gas
20. Fraccionador de Gas
21. Pasa a través del ventilador
22. Línea para el escape de vapor DTC
23. Línea para el escape de vapor DTC
24. Recipiente líquido
25. Recipiente líquido
26. Recipiente líquido
27. Rueda de tuberías
28. Tanque de agua
29. Tanque de agua
30. Cesta de lavado
31. Cesta de lavado
32. Línea de Almacenamiento
33. Línea de Almacenamiento
34. Tanque de Drenaje de Agua
35. Puntos de Gota
36. Línea de Almacenamiento

AREA DE TURBINA DE VAPOR

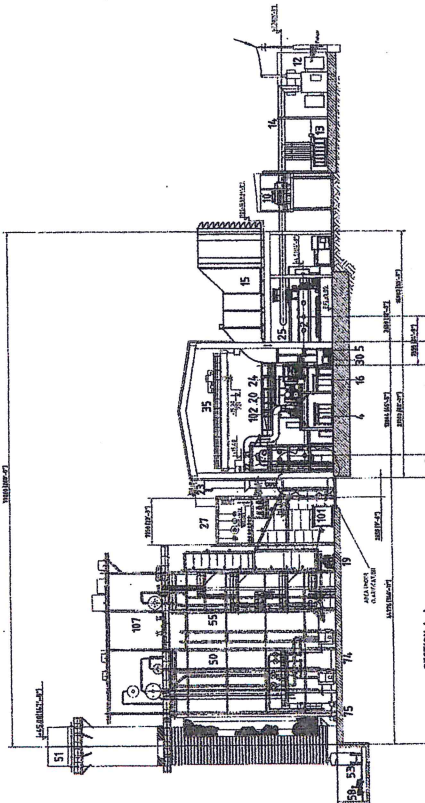
60. Turbina de Vapor
61. Condensador
62. Línea para el escape de vapor
63. Línea para el escape de vapor
64. Condensador de Vapor de Válvula
65. Línea para el escape de vapor
66. Línea para el escape de vapor
67. Línea para el escape de vapor
68. Línea para el escape de vapor
69. Línea para el escape de vapor
70. Línea para el escape de vapor
71. Línea para el escape de vapor
72. Línea para el escape de vapor
73. Línea para el escape de vapor
74. Línea para el escape de vapor
75. Línea para el escape de vapor
76. Línea para el escape de vapor
77. Línea para el escape de vapor
78. Línea para el escape de vapor
79. Línea para el escape de vapor
80. Línea para el escape de vapor
81. Línea para el escape de vapor
82. Línea para el escape de vapor
83. Línea para el escape de vapor
84. Línea para el escape de vapor
85. Línea para el escape de vapor
86. Línea para el escape de vapor
87. Línea para el escape de vapor
88. Línea para el escape de vapor

AREA DE TURBINA DE VAPOR

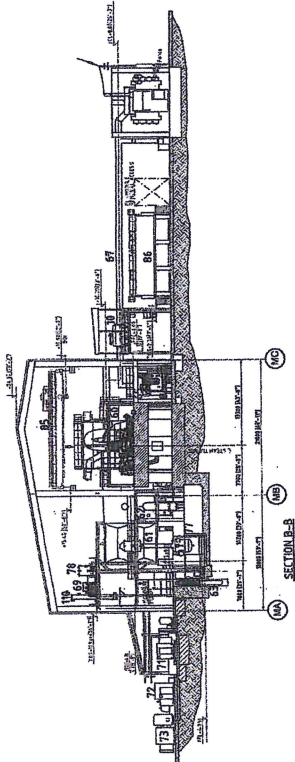
89. Línea para el escape de vapor
90. Línea para el escape de vapor
91. Línea para el escape de vapor
92. Línea para el escape de vapor
93. Línea para el escape de vapor
94. Línea para el escape de vapor
95. Línea para el escape de vapor
96. Línea para el escape de vapor
97. Línea para el escape de vapor
98. Línea para el escape de vapor
99. Línea para el escape de vapor
100. Línea para el escape de vapor
101. Línea para el escape de vapor
102. Línea para el escape de vapor
103. Línea para el escape de vapor
104. Línea para el escape de vapor
105. Línea para el escape de vapor
106. Línea para el escape de vapor
107. Línea para el escape de vapor
108. Línea para el escape de vapor
109. Línea para el escape de vapor
110. Línea para el escape de vapor
111. Línea para el escape de vapor
112. Línea para el escape de vapor
113. Línea para el escape de vapor
114. Línea para el escape de vapor
115. Línea para el escape de vapor
116. Línea para el escape de vapor
117. Línea para el escape de vapor
118. Línea para el escape de vapor
119. Línea para el escape de vapor
120. Línea para el escape de vapor
121. Línea para el escape de vapor
122. Línea para el escape de vapor
123. Línea para el escape de vapor
124. Línea para el escape de vapor
125. Línea para el escape de vapor
126. Línea para el escape de vapor
127. Línea para el escape de vapor
128. Línea para el escape de vapor
129. Línea para el escape de vapor
130. Línea para el escape de vapor
131. Línea para el escape de vapor
132. Línea para el escape de vapor
133. Línea para el escape de vapor
134. Línea para el escape de vapor
135. Línea para el escape de vapor
136. Línea para el escape de vapor
137. Línea para el escape de vapor
138. Línea para el escape de vapor
139. Línea para el escape de vapor
140. Línea para el escape de vapor
141. Línea para el escape de vapor
142. Línea para el escape de vapor
143. Línea para el escape de vapor
144. Línea para el escape de vapor
145. Línea para el escape de vapor
146. Línea para el escape de vapor
147. Línea para el escape de vapor
148. Línea para el escape de vapor
149. Línea para el escape de vapor
150. Línea para el escape de vapor
151. Línea para el escape de vapor
152. Línea para el escape de vapor
153. Línea para el escape de vapor
154. Línea para el escape de vapor
155. Línea para el escape de vapor
156. Línea para el escape de vapor
157. Línea para el escape de vapor
158. Línea para el escape de vapor
159. Línea para el escape de vapor
160. Línea para el escape de vapor
161. Línea para el escape de vapor
162. Línea para el escape de vapor
163. Línea para el escape de vapor
164. Línea para el escape de vapor
165. Línea para el escape de vapor
166. Línea para el escape de vapor
167. Línea para el escape de vapor
168. Línea para el escape de vapor
169. Línea para el escape de vapor
170. Línea para el escape de vapor
171. Línea para el escape de vapor
172. Línea para el escape de vapor
173. Línea para el escape de vapor
174. Línea para el escape de vapor
175. Línea para el escape de vapor
176. Línea para el escape de vapor
177. Línea para el escape de vapor
178. Línea para el escape de vapor
179. Línea para el escape de vapor
180. Línea para el escape de vapor
181. Línea para el escape de vapor
182. Línea para el escape de vapor
183. Línea para el escape de vapor
184. Línea para el escape de vapor
185. Línea para el escape de vapor
186. Línea para el escape de vapor
187. Línea para el escape de vapor
188. Línea para el escape de vapor
189. Línea para el escape de vapor
190. Línea para el escape de vapor
191. Línea para el escape de vapor
192. Línea para el escape de vapor
193. Línea para el escape de vapor
194. Línea para el escape de vapor
195. Línea para el escape de vapor
196. Línea para el escape de vapor
197. Línea para el escape de vapor
198. Línea para el escape de vapor
199. Línea para el escape de vapor
200. Línea para el escape de vapor



SECTION C-C



SECTION A-A



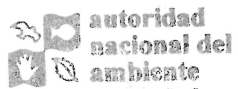
SECTION B-B

\* No se muestran en este plano \*

GRID EAST	0.00m	NORTH	0.00m																																																																																																																																																																																																										
LOCAL GRID EAST	0.00m	NORTH	0.00m																																																																																																																																																																																																										
POWER PLANT FFL 0.00m = ELEVATION LEVEL (ELL) ... 0.00m ANSL																																																																																																																																																																																																													
GROUND LEVEL FFL 0.00m = EL. ... 0.00m ABOVE MEAN SEA LEVEL (PMSL)																																																																																																																																																																																																													
<table border="1"> <tr> <th>Author</th> <th>Scale</th> <th>Date</th> <th>Sheet No.</th> </tr> <tr> <td>ALSTOM</td> <td>1:250</td> <td>12/2011</td> <td>17/18</td> </tr> </table>				Author	Scale	Date	Sheet No.	ALSTOM	1:250	12/2011	17/18																																																																																																																																																																																																		
Author	Scale	Date	Sheet No.																																																																																																																																																																																																										
ALSTOM	1:250	12/2011	17/18																																																																																																																																																																																																										
<table border="1"> <tr> <th>Project</th> <th>Client</th> <th>Contract No.</th> </tr> <tr> <td>RP KAZA-2 (2011)</td> <td>ALSTOM</td> <td>17/18</td> </tr> </table>				Project	Client	Contract No.	RP KAZA-2 (2011)	ALSTOM	17/18																																																																																																																																																																																																				
Project	Client	Contract No.																																																																																																																																																																																																											
RP KAZA-2 (2011)	ALSTOM	17/18																																																																																																																																																																																																											
<table border="1"> <tr> <th>Revision</th> <th>Description</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>29</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>33</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>37</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>39</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>41</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>42</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>43</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>44</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>47</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>48</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>49</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>51</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>52</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>53</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>54</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>55</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>56</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>57</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>58</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>59</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>61</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>62</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>66</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>67</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>68</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>69</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>71</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>72</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>73</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>74</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>76</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>77</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>78</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>79</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>81</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>82</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>83</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>84</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>85</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>86</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>87</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>88</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>89</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>91</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>92</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>93</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>94</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>95</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>96</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>97</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>98</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>POWER PLANT LAYOUT</td> </tr> </table>				Revision	Description	1	POWER PLANT LAYOUT	2	POWER PLANT LAYOUT	3	POWER PLANT LAYOUT	4	POWER PLANT LAYOUT	5	POWER PLANT LAYOUT	6	POWER PLANT LAYOUT	7	POWER PLANT LAYOUT	8	POWER PLANT LAYOUT	9	POWER PLANT LAYOUT	10	POWER PLANT LAYOUT	11	POWER PLANT LAYOUT	12	POWER PLANT LAYOUT	13	POWER PLANT LAYOUT	14	POWER PLANT LAYOUT	15	POWER PLANT LAYOUT	16	POWER PLANT LAYOUT	17	POWER PLANT LAYOUT	18	POWER PLANT LAYOUT	19	POWER PLANT LAYOUT	20	POWER PLANT LAYOUT	21	POWER PLANT LAYOUT	22	POWER PLANT LAYOUT	23	POWER PLANT LAYOUT	24	POWER PLANT LAYOUT	25	POWER PLANT LAYOUT	26	POWER PLANT LAYOUT	27	POWER PLANT LAYOUT	28	POWER PLANT LAYOUT	29	POWER PLANT LAYOUT	30	POWER PLANT LAYOUT	31	POWER PLANT LAYOUT	32	POWER PLANT LAYOUT	33	POWER PLANT LAYOUT	34	POWER PLANT LAYOUT	35	POWER PLANT LAYOUT	36	POWER PLANT LAYOUT	37	POWER PLANT LAYOUT	38	POWER PLANT LAYOUT	39	POWER PLANT LAYOUT	40	POWER PLANT LAYOUT	41	POWER PLANT LAYOUT	42	POWER PLANT LAYOUT	43	POWER PLANT LAYOUT	44	POWER PLANT LAYOUT	45	POWER PLANT LAYOUT	46	POWER PLANT LAYOUT	47	POWER PLANT LAYOUT	48	POWER PLANT LAYOUT	49	POWER PLANT LAYOUT	50	POWER PLANT LAYOUT	51	POWER PLANT LAYOUT	52	POWER PLANT LAYOUT	53	POWER PLANT LAYOUT	54	POWER PLANT LAYOUT	55	POWER PLANT LAYOUT	56	POWER PLANT LAYOUT	57	POWER PLANT LAYOUT	58	POWER PLANT LAYOUT	59	POWER PLANT LAYOUT	60	POWER PLANT LAYOUT	61	POWER PLANT LAYOUT	62	POWER PLANT LAYOUT	63	POWER PLANT LAYOUT	64	POWER PLANT LAYOUT	65	POWER PLANT LAYOUT	66	POWER PLANT LAYOUT	67	POWER PLANT LAYOUT	68	POWER PLANT LAYOUT	69	POWER PLANT LAYOUT	70	POWER PLANT LAYOUT	71	POWER PLANT LAYOUT	72	POWER PLANT LAYOUT	73	POWER PLANT LAYOUT	74	POWER PLANT LAYOUT	75	POWER PLANT LAYOUT	76	POWER PLANT LAYOUT	77	POWER PLANT LAYOUT	78	POWER PLANT LAYOUT	79	POWER PLANT LAYOUT	80	POWER PLANT LAYOUT	81	POWER PLANT LAYOUT	82	POWER PLANT LAYOUT	83	POWER PLANT LAYOUT	84	POWER PLANT LAYOUT	85	POWER PLANT LAYOUT	86	POWER PLANT LAYOUT	87	POWER PLANT LAYOUT	88	POWER PLANT LAYOUT	89	POWER PLANT LAYOUT	90	POWER PLANT LAYOUT	91	POWER PLANT LAYOUT	92	POWER PLANT LAYOUT	93	POWER PLANT LAYOUT	94	POWER PLANT LAYOUT	95	POWER PLANT LAYOUT	96	POWER PLANT LAYOUT	97	POWER PLANT LAYOUT	98	POWER PLANT LAYOUT	99	POWER PLANT LAYOUT	100	POWER PLANT LAYOUT
Revision	Description																																																																																																																																																																																																												
1	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
2	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
3	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
4	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
5	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
6	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
7	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
8	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
9	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
10	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
11	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
12	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
13	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
14	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
15	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
16	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
17	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
18	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
19	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
20	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
21	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
22	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
23	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
24	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
25	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
26	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
27	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
28	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
29	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
30	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
31	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
32	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
33	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
34	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
35	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
36	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
37	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
38	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
39	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
40	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
41	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
42	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
43	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
44	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
45	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
46	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
47	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
48	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
49	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
50	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
51	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
52	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
53	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
54	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
55	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
56	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
57	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
58	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
59	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
60	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
61	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
62	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
63	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
64	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
65	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
66	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
67	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
68	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
69	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
70	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
71	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
72	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
73	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
74	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
75	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
76	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
77	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
78	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
79	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
80	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
81	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
82	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
83	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
84	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
85	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
86	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
87	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
88	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
89	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
90	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
91	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
92	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
93	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
94	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
95	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
96	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
97	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
98	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
99	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												
100	POWER PLANT LAYOUT																																																																																																																																																																																																												

Autoridad Nacional del Ambiente  
Fiel Copia de su Copia

Scale: 1:250  
Date: 12/2011



autoridad  
nacional del  
ambiente

Por este medio se deja constancia  
que los documentos anteriores  
son fiel copia del expediente  
original que contiene ( ) 51 páginas.

  
Secretario (a) General

Fecha: 4/3/14