

Informe Consolidado de la Evaluación de Impacto Ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Programa de Exploración Turi "

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes del Titular

Titular: BHP Chile Inc.

Rut: 86.160.300-8

Domicilio: Av. Américo Vespucio Sur 100, Piso 8, Las Condes, Santiago.

Representante Legal: Miguel Tapia Roco

Rut: 10.755.231-6

Domicilio: Av. Américo Vespucio Sur 100, Piso 8, Las Condes, Santiago.

1.2. Ubicación y Superficie del Proyecto

El proyecto se localizará a 80 km al noreste de la ciudad de Calama, a 9 km al norte de la localidad de Ayquina y a 5 km al norte de la localidad de Turi, todas ubicadas en la Comuna de Calama, Provincia El Loa, Región de Antofagasta.

Tabla N° 1: Coordenadas área de sondajes (Datum Psad 56, Huso 19)

Área de sondaje	Vértice	Este (m)	Norte (m)
Plataforma 1	1	570.790	7.545.510
	2	569.810	7.545.510
	3	569.790	7.545.490
	4	569.810	7.545.490
Plataforma 2	1	570.390	7.545.510
	2	570.410	7.545.510
	3	570.390	7.545.490
	4	570.410	7.545.490

La exploración comprenderá una superficie aproximada de 5.600 m², equivalente a 0,56 hectáreas, de las cuales serán intervenidas:

- Dos sitios de 20 x 20 metros cada uno, en los cuales se habilitará una plataforma de trabajo y se ejecutará cada sondaje, ver Fotografías 1 y 2 de la DIA.
- Una huella de acceso a los sitios de perforación desde el camino existente, la cual tendrá aproximadamente 800 metros de longitud y 6 metros de ancho.

1.3. Monto de Inversión

La inversión estimada para la ejecución del proyecto será de US\$ 150.000.

1.4. Vida Útil

La vida útil del proyecto será de 30 días.

1.5. Mano de Obra

El proyecto considerará un total de 20 personas, para la etapa de operación.

1.6. Descripción del Proyecto

El proyecto tendrá por objetivo la realización de dos sondajes, con una profundidad aproximada de 350 m, conducente al descubrimiento y caracterización de sustancias minerales que eventualmente pudieran dar origen a un proyecto de desarrollo minero.

1.6.1. Identificación de Partes y Obras Asociadas.

El proyecto involucrará la realización de 2 sondajes, cada uno con una profundidad máxima estimada de 350 metros.

El programa de trabajo en terreno involucrará las siguientes actividades:

- Habilitación de acceso y plataformas.
- Ejecución de sondajes.

a) Habilitación de acceso y plataformas

Se minimizará la construcción de caminos, utilizando las rutas existentes. Los sondajes propuestos se encontrarán a menos de 1 kilómetro de distancia de un camino existente y en buen estado, por lo que la habilitación de accesos se limitará aproximadamente a 800 m.

Las características del lugar son de relieve plano y escasa vegetación, por lo que se requerirá sólo un escarpe menor del terreno para habilitar una huella de tránsito unidireccional. Se contará con el apoyo de una motoniveladora, de ser necesario, para habilitar dicho acceso con un ancho estimado de 6 m, minimizando la penetración en el suelo, considerando sólo la nivelación y emparejamiento del trazado, sin ocupar rellenos, áridos u otros materiales adicionales.

La huella no cruzará cursos de agua permanentes; sólo existe una quebrada seca (ver figura 2 de la DIA) cuyo atravesio en vehículo durante el período de ejecución de la exploración no presentará inconvenientes. Por lo tanto, no se requerirá ejecutar obras de arte.

La preparación de las plataformas para los sondajes (pozos verticales) involucrarán un área de 20x20 m aproximadamente en cada plataforma. Dentro de dicha superficie se habilitará una zanja o calicatas de decantación y secado de lodos de 4x4 m

aproximadamente. El material removido por estas labores se acumulará temporalmente a un costado de la obra de manera de utilizarlo posteriormente como cobertura en las actividades de cierre.

b) Ejecución de sondajes

Los sondajes se ejecutarán mediante una máquina habilitada para realizar perforaciones con el método de aire reverso, el cual extrae la roca en forma molida.

Para la instalación de la máquina de sondajes se seguirá el siguiente procedimiento:

- Antes de instalar la máquina y previo a determinar el lugar de ubicación del equipo dentro de la plataforma, se verificará la estabilidad de ésta y otras condiciones necesarias para ubicar los equipos y accesorios.
- Se instalará una carpeta de polietileno de espesor 1,5 mm con pretil de contención en su contorno, en cada plataforma bajo la máquina de sondaje, de modo de contener cualquier eventual derrame de combustible o lubricante de la máquina.
- Se nivelará el equipo utilizando herramientas o gatas hidráulicas, evitando el contacto de las partes de apoyo con mangueras, cables y herramientas al bajarlos al piso.
- El área de trabajo de la máquina estará demarcada como restringida, permitiéndose el acceso sólo con la conformidad del operador o el supervisor que ejecuta el sondaje.
- En cada plataforma se instalará un baño químico y se demarcará una zona para el estacionamiento de vehículos.

Los sondajes serán realizados mediante el método de aire reverso con la utilización de martillo y tricono para realizar la perforación hasta una profundidad máxima estimada de 350 m. Con este método se obtendrá una muestra de polvo con un peso promedio de 40 kg/m perforado.

La muestra ascenderá por un tubo interior a presión hasta la superficie y será recibida en un ciclón o depósito, para ser luego traspasada a un cuarteador y puesta en bolsas plásticas.

Dependiendo de la naturaleza del sustrato interceptado por la perforación, podría ser necesaria la inyección de agua en el sondaje, estimándose un consumo aproximado de 20 m³ diarios (equivalente a menos de 0,3 l/s). El agua con los fragmentos de roca molida que pudieren eventualmente salir de la perforación será decantada en el pozo o calicata habilitado en la plataforma.

Las muestras de polvo que se obtengan de las perforaciones se dispondrán en bolsas plásticas etiquetadas y selladas, indicando el pozo, la fecha, hora y metraje de avance de la perforación.

Posteriormente serán almacenadas para su posterior envío para análisis y evaluación en laboratorio.

1.6.2. Insumos

La perforación de los sondeos requerirá de los siguientes insumos:

Agua: Será adquirida desde un lugar autorizado y transportada a cada sitio de perforación en camión aljibe. El requerimiento de agua se estima en 20 m³/día, para lo cual se efectuarán dos viajes de camión aljibe al día desde el lugar de toma del agua.

Además, se requerirá agua potable para el personal, con un consumo estimado de 1 m³/día.

Aditivos biodegradables: Corresponderán a *Viscomud*, *Drillfoam*, *Drillvis*, *Drilldet* y *Quickgel*, cuyas fichas se adjuntan en el Anexo 2 de la DIA. Se trata de sustancias transportadas al sitio en sacos y bidones sellados para luego mezclarlas con el agua de perforación. El consumo será variable y dependerá de cada perforación.

Combustible: Se requerirá para el funcionamiento de la máquina de perforación, y será trasladado al sitio en un camión de 3.000 litros y/o en tambores de 200 l, estimándose un consumo total de 200 l/día.

El proyecto no considerará habilitar un estanque para el almacenamiento de combustibles, sino la alimentación directamente a la máquina.

Aceite lubricante: Se requerirá para el motor de la máquina de perforación, estimándose un consumo de 50 l/mes, este insumo será trasladado al sitio en envases comerciales convencionales.

Ante un eventual incidente de transporte que ocasione el derrame de combustible, lubricantes o aditivos biodegradables en algún punto de la ruta de acceso o en el área del proyecto, se procederá de acuerdo al plan de contingencia detallado en la adenda 1 de la DIA.

1.6.3. Equipos y transporte

Para la ejecución de los sondeos del proyecto y las labores de apoyo se contará con los siguientes equipos y maquinarias:

- Una máquina perforadora *Schramm*, montada sobre camión
- Un camión multipropósito para circulación reversa
- Un camión aljibe de 10 m³ de capacidad
- Tres camionetas
- Un camión para combustible
- Cuarteadores para muestreo con muestra seca y húmeda
- Una motoniveladora.

1.6.4. Plan de Abandono

Cumplida la vida útil del proyecto, el titular reacondicionará los sectores intervenidos en superficie, devolviendo al terreno un aspecto comparable al existente antes de realizar los trabajos en el acceso y las plataformas. Estos trabajos se realizarán una vez

finalizadas las perforaciones y tendrán una duración estimada de 5 días. Entre las medidas a implementar en esta fase se incluyen:

- Retiro de la máquina, las barras de perforación y de todos los elementos, herramientas y equipos en general que hayan sido utilizados en las perforaciones.
- Sello superficial de cada sondaje mediante la instalación de un monolito de concreto pintado de un color acorde al entorno (tono ocre o similar).
- Cobertura de las zanjas excavadas junto a cada sondaje, empleando el material de la excavación.
- Distribución de los excedentes de la excavación de zanjas y de la habilitación de la plataforma de perforación, para recuperar el relieve del sitio, eliminando los montículos generados con el material movido durante las labores de preparación de cada sitio.
- Retiro de los residuos sólidos acumulados al término del proyecto.
- Nivelación de trazado de la huella de acceso a las plataformas para restituir el relieve original, eliminando las bermas laterales.
- Registro fotográfico del área.

1.7. Emisiones, Descargas y Residuos del Proyecto

1.7.1. Etapa de Operación

1.7.1.1. Emisiones Atmosféricas

El proyecto generará emisiones de material particulado debido al movimiento de tierra, tránsito de camiones y maquinaria los cuales se cuantificaron en 10 kg/día. Las emisiones referidas a los sondajes se cuantificaron en 20 kg/día.

1.7.1.2. Ruido

El proyecto en la etapa de operación, estima que el ruido que emitirá corresponderá a la máquina de sondaje que se utilizarán en el proyecto, y corresponderán a 90 dB(A). A partir de una distancia de 150 m el nivel de presión sonora generado por la máquina de sondaje disminuye a 30 dB(A), por lo cual los niveles de ruido no afectarán a la población más cercana al proyecto, la cual se encuentra distante a 5 km.

1.7.1.3. Efluentes Líquidos

Las aguas servidas que se generarán se estiman en un máximo de 1 m³/día, las cuales serán manejadas en baños químicos y posteriormente serán retiradas por una empresa autorizada.

1.7.1.4. Residuos Sólidos

El proyecto contemplará, en la etapa de operación, el retiro de los residuos sólidos dos veces a la semana.

Los residuos sólidos que generará el proyecto serán los siguientes:

Tabla N° 2: Residuos sólidos, etapa de construcción

Tipo de Residuo	Descripción	Cantidad total	Disposición final
Sólidos domésticos	Restos de comida, papeles, etc.	10 kg/día	Vertedero autorizado
Industriales no peligrosos	Restos de tubería, madera, envases vacíos, etc.	250 Kg/mes	Vertedero autorizado
Industriales peligrosos	Trapos impregnados con grasa, aceites usados, etc.	40 kg/mes	Vertedero autorizado

CAPÍTULO II. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

2.1. Síntesis Cronológica de las Etapas de la Evaluación de Impacto Ambiental.

Declaración de Impacto Ambiental (DIA) S/N
Por BHP Chile Inc., con fecha 23/01/2009

Test de Admisión S/N
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 29/01/2009

Of. Solicitud de Evaluación DIA N°0133/2009
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 29/01/2009

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA) S/N
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 03/03/2009

Adenda S/N
Por BHP Chile Inc., con fecha 14/04/2009

Solicitud de Evaluación de Adenda N°0395/2009
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 14/04/2009

Resolución de Ampliación de Plazos N°0173/2009
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 26/05/2009

Adenda S/N

Por BHP Chile Inc., con fecha 03/07/2009

Solicitud de Evaluación de Adenda N°0573/2009

Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 03/07/2009

2.2. Referencia a los Informes de los Organismos de la Administración del Estado con competencia ambiental que participaron de la Evaluación Ambiental del Proyecto.

Oficio N°1021/2009 sobre la DIA, *por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta, con fecha 11/02/2009*; Oficio N°193 sobre la DIA, *por Ilustre Municipalidad de Calama, con fecha 13/02/2009*; Oficio N°0054 sobre la DIA, *por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 13/02/2009*; Oficio N°284 sobre la DIA, *por Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta, con fecha 13/02/2009*; Oficio N°201 sobre la DIA, *por Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta, con fecha 18/02/2009*; Oficio N°SE02 518/2009 sobre la DIA, *por SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta, con fecha 19/02/2009*; Oficio N°49/2009 sobre la DIA, *por Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta, con fecha 19/02/2009*; Oficio N°82 sobre la DIA, *por Dirección Regional SEC, Región de Antofagasta., con fecha 20/02/2009*; Oficio N°225 sobre la DIA, *por SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta, con fecha 20/02/2009*; Oficio N°106 sobre la DIA, *por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 25/02/2009*; Oficio N°0995 sobre la DIA, *por Consejo de Monumentos Nacionales, con fecha 25/02/2009*; Oficio N°009/2009 MA-DAPMA 02 sobre la DIA, *por Dirección Regional CONAF, Región de Antofagasta, con fecha 25/02/2009*; Oficio N°058 sobre la DIA, *por SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta, con fecha 26/02/2009*; Oficio N°34 sobre la DIA, *por SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, con fecha 26/02/2009*; Oficio N°1854 sobre la Adenda 1, *por Consejo de Monumentos Nacionales, con fecha 21/04/2009*; Oficio N°482 sobre la Adenda 1, *por Ilustre Municipalidad de Calama, con fecha 22/04/2009*; Oficio N°0012/2009 MA DAPMA 02 sobre la Adenda 1, *por Dirección Regional CONAF, Región de Antofagasta, con fecha 22/04/2009*; Oficio N°SE02 1608 sobre la Adenda 1, *por SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta, con fecha 24/04/2009*; Oficio N°0155 sobre la Adenda 1, *por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 27/04/2009*; Oficio N°3357/2009 sobre la Adenda 1, *por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta, con fecha 27/04/2009*; Oficio N°391 sobre la Adenda 1, *por Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta, con fecha 28/04/2009*; Oficio N°746 sobre la Adenda 1, *por Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta, con fecha 28/04/2009*; Oficio N°123/2009 sobre la Adenda 1, *por Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta, con fecha 30/04/2009*; Oficio N°258 sobre la Adenda 1, *por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 06/05/2009*; Oficio N°134 sobre la Adenda 1, *por SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta, con fecha 07/05/2009*; Oficio N°224 sobre la Adenda 2, *por SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta, con fecha 15/07/2009*; Oficio N°0286 sobre la Adenda 2, *por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha*

20/07/2009; Oficio N°417 sobre la Adenda 2, *por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 21/07/2009*; Oficio N°3076 sobre la Adenda 2, *por Consejo de Monumentos Nacionales, con fecha 22/07/2009*; Oficio N°204/2009 sobre la Adenda 2, *por Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta, con fecha 24/07/2009*;

2.3. Constitución y funcionamiento del Comité Revisor.

En la Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto 'Programa de Exploración Turi ', han sido invitados a participar, coordinados por la CONAMA II, Región de Antofagasta, los siguientes órganos de la administración del Estado, con competencia ambiental:

Dirección Regional CONAF, Región de Antofagasta
Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta
Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta
Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta
Dirección Regional SEC, Región de Antofagasta.
Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta
Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta
Ilustre Municipalidad de Calama
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta
SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta
SEREMI de Salud, Región de Antofagasta
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta
Consejo de Monumentos Nacionales

CAPÍTULO III. CONCLUSIONES RESPECTO DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE Y A LA PERTINENCIA DE REALIZAR UNA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300

3.1. Conclusiones respecto a la normativa ambiental aplicable al proyecto o actividad.

A continuación se presentan los antecedentes para acreditar el cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable de acuerdo a lo establecido en la letra c) del Artículo N° 15 del Decreto Supremo N° 95/01, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, indicándose los antecedentes necesarios para acreditar que los impactos que generará o presentará el proyecto se ajustan a la normativa ambiental vigente.

3.1.1. Normativa ambiental de carácter específico aplicable al proyecto

3.1.1.1. Control de emisiones a la atmósfera

- **Decreto Supremo N° 144/61 del Ministerio de Salud, Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.**

- **Decreto Supremo N° 75/87 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica.**

Forma de cumplimiento: Durante la etapa de operación, las emisiones de material particulado a lo largo del camino de acceso serán mínimas, debido a que el flujo regular corresponderá a 3 vehículos livianos al día y a dos viajes de camión a la semana.

Los materiales se transportarán en envases o embalados, sin posibilidad de generar emisión a la atmósfera. En caso necesario, los camiones serán cubiertos con lona sujeta a la carrocería, de manera de evitar la emisión de material particulado.

Además, la perforación no generará emisiones significativas de material particulado a la atmósfera debido a que se emplearán sistemas de captación de polvo como filtros a la salida de la tubería y un ciclón que depositará el polvo en bolsas selladas para su posterior análisis.

El motor de la máquina de perforación es equivalente a la de un camión convencional y operará en un sitio aislado, a 5 kilómetros del poblado de Turi, el cual será el asentamiento humano más próximo.

3.1.1.2. Ruido

- **Decreto Supremo N° 146/98 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados Por Fuentes Fijas.**

Forma de cumplimiento: De acuerdo a la proyección analítica del nivel de presión sonora generado por la máquina perforadora, a partir de una distancia aproximada de 150 metros el nivel de ruido disminuirá por debajo de los 30 decibeles y generará un incremento inferior a 10 decibeles.

La población humana más cercana se ubica a 5 kilómetros del área de los sondeos, de modo que no será afectada por los niveles de ruido.

Los trabajadores que operen junto a la máquina perforadora utilizarán equipos de protección personal.

3.1.1.3. Agua

- **Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.**
- **Decreto con Fuerza de Ley N° 725/68 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.**

Forma de cumplimiento: En la etapa de operación se contará con un baño químico para la disposición de las aguas servidas, el cual será operado y mantenido por una empresa autorizada.

En caso que se utilice agua en la perforación, ésta se recirculará una y otra vez al sondaje desde la zanja de decantación, sin descargarla al ambiente. Los aditivos serán biodegradables y similares a los que se utilizan en la construcción de pozos de agua potable, por lo que no tendrán un efecto ambiental adverso.

3.1.1.4. Residuos sólidos

- **Decreto con Fuerza de Ley N° 725/68 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.**
- **Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.**
- **Decreto Supremo N° 148/03 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.**

Forma de cumplimiento: Los residuos sólidos serán almacenados adecuadamente en contenedores apropiados para ser retirados periódicamente del lugar y dispuestos en lugares autorizados.

Los residuos peligrosos que se generen serán manejados en forma segregada de los demás residuos y almacenados temporalmente en recipientes cerrados.

Estos residuos serán retirados y llevados a disposición final por una empresa autorizada.

3.1.1.5. Fauna terrestre

- **Ley N° 19.473 del Ministerio de Agricultura, Ley de Caza.**
- **Decreto Supremo N° 4.363/31 del Ministerio de Tierra y Colonización, Ley de bosques, cuyo organismo fiscalizador la Corporación Nacional Forestal.**
- **Resolución N° 529/03 de la Dirección General de Aguas, que identifica y delimitan acuíferos que alimentan zonas de vegas y bofedales de la II Región de Antofagasta.**
- **Decreto Supremo N° 757/04 del Ministerio de la Secretaría General de la Presidencia, procedimiento clasificación de especies.**
- **Decreto Supremo N° 151/06, N° 50/08, N° 51/08 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que oficializa la clasificación de especies silvestres según estado de conservación.**

Forma de cumplimiento: El proyecto no contemplará ni la exploración ni la explotación de recursos hídricos y no incursionará hacia el sector de la vega de Turi.

En anexo 5 de la DIAse adjunta el procedimiento a aplicar en caso que la perforación intercepte un acuífero surgente y/o dos acuíferos diferentes, con el fin de no afectar su condición natural.

El trazado del acceso y la localización de las dos plataformas se definió en terreno de tal forma de no afectar los ejemplares aislados de *Maihueniopsis glomerata* (= *Opuntia conoidea*) ni el hábitat del roedor “Cholulo” *Ctenomys sp.*

Se instruirá a los trabajadores sobre la prohibición de corta de vegetación y caza de animales y sobre la restricción de transitar fuera del acceso autorizado.

3.1.1.6. Patrimonio cultural

- **Ley N° 17.288 del Ministerio de Educación.**
- **Decreto Supremo N° 484/91 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288.**

Forma de cumplimiento: El proyecto no tiene proximidad a Monumentos Nacionales definidos por la Ley 17.288. Sin embargo, en el caso eventual que durante las actividades de perforación se encontrasen elementos asociados al patrimonio cultural y/o arqueológico, se dará cuenta a las autoridades respectivas, las que dispondrán de las medidas de protección, rescate y/o conservación pertinentes.

Se adjunta en el anexo 3 de la DIA, la caracterización de los aspectos del área de influencia relevantes para este proyecto.

3.1.1.7. Vialidad y transporte

- **Decreto Supremo N° 158/80 del Ministerio de Obras Públicas, Fija el Peso Máximo de los Vehículos que pueden Circular por Caminos Públicos.**
- **Resolución Exenta N° 1/95 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Dimensiones Máximas a Vehículos.**

Forma de cumplimiento: El transporte de los equipos e insumos se realizará en camiones carreteros estándar, los cuales se ajustarán a los pesos máximos totales y por eje establecidos en la normativa. Mayores detalles en la página N° 22 de la DIA.

3.1.1.8. Contaminación lumínica

- **Decreto Supremo N° 686/99 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Norma de emisión para la regulación de la contaminación Lumínica.**

Forma de cumplimiento: Se requerirá de iluminación con focos desde la torre de perforación hacia las actividades que se realizan en la plataforma de perforación.

Se evitará utilizar mayor luminosidad que la requerida, usando fuentes de luz focalizada a los trabajos y no distribuida en forma de luminosidad radial.

3.1.1.9 Otras normas

- **Decreto Supremo N° 90/96 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento de seguridad para el almacenamiento, refinación, transporte y expendio al público de combustibles líquidos derivados del petróleo.**

Forma de cumplimiento: El combustible será transportado al lugar de exploración mediante un camión autorizado que cumplirá con la normativa aplicable.

Se instalará una carpeta de polietileno con pretil de contención en su contorno, en cada plataforma bajo la máquina de sondaje, de modo de contener cualquier eventual derrame de combustible o lubricante de la máquina.

- **Decreto Supremo N° 72/86 del Ministerio de Minería, modificado por el Decreto Supremo N° 132/04 del Ministerio de Minería. Regula la eventual contaminación del aire, aguas y suelos como producto de la ejecución de proyectos mineros.**

Forma de cumplimiento: El inicio de actividades será informado al Servicio Nacional de Geología y Minería. Además, se aplicarán los reglamentos de seguridad que rigen en las faenas mineras de BHP Billiton, los cuales cuentan con la aprobación de este Servicio.

3.2. Conclusiones respecto a los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 de la ley 19.300.

Según el artículo 4 del Reglamento del SEIA "El titular de un proyecto o actividad de los comprendidos en el artículo 3 de este Reglamento, o aquel que se acoja voluntariamente al SEIA, deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

A continuación, se analiza el Proyecto de acuerdo a los artículos 5° al 11° del Reglamento (a excepción del artículo 7°) que son los que permiten definir si el Proyecto debe presentar una Declaración de Impacto Ambiental o un Estudio de Impacto Ambiental.

ARTÍCULO 5: EL TITULAR DEBERÁ PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SI SU PROYECTO O ACTIVIDAD GENERA O PRESENTA RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS EFLUENTES, EMISIONES O RESIDUOS QUE GENERA O PRODUCE.

A objeto de evaluar el riesgo a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

a) Lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en el Estado que se señala en el artículo 7 del RSEIA.

Las emisiones de material particulado, serán esporádicas y poco significativas.

Éstas no modificarán la calidad del aire y no tendrán incidencia en lo que respecta al cumplimiento de normas primarias, no presentando riesgos para la salud de la población.

b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.

Los efluentes líquidos que se generarán corresponderán a aguas servidas las cuales serán dispuestas en un baño químico ubicado en la plataforma de sondaje, el que será dispuesto y retirado por una empresa autorizada.

Las emisiones de polvo estarán asociadas al área del sondaje y acceso, las cuales serán de pequeña envergadura y corta duración, correspondiendo principalmente al tránsito de vehículos y al funcionamiento de la máquina de sondajes.

c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.

Los efluentes líquidos corresponderán a aguas servidas de baños químicos generados diariamente en el sector de las plataformas, las que serán retiradas y manejadas por empresas autorizadas por la SEREMI de Salud Región de Antofagasta. La duración se relaciona con la vida útil de la actividad, que será de aproximadamente 30 días.

Las emisiones a la atmósfera (polvo) son de baja magnitud y corta duración.

d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

Los residuos domésticos corresponderán mayoritariamente a papel, plástico y otros similares. Los residuos peligrosos corresponderán a desechos y materiales con hidrocarburos (como guaipes). Los residuos sólidos generados en la actividad serán manejados conforme lo establece la normativa ambiental aplicable a cada uno de ellos y no generarán o presentarán riesgos sobre la salud de la población.

e) La frecuencia, duración y lugar de manejo de residuos sólidos.

Los residuos domésticos y asimilables serán almacenados temporalmente y retirados periódicamente para su disposición en depósitos autorizados.

Los residuos peligrosos como aceites de desecho y guaipes serán almacenados temporalmente y retirados por una empresa autorizada.

f) La diferencia entre los niveles estimados de ruido emitido por el proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente.

El nivel de ruido de fondo se estima en 30 decibeles. La población más cercana al lugar de los sondajes se ubica aproximadamente a 5 km, considerando la proyección analítica del nivel de presión sonora generado por la máquina perforadora, a partir de una distancia aproximada de 150 metros el nivel de ruido disminuirá por debajo de los 30 decibeles, dando cumplimiento a la normativa vigente.

g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.

Las perforaciones se realizarán a 5 kilómetros de la localidad más próxima (Turi) y no constituirán una actividad que genere vibraciones perceptibles más allá de unos 5 a 10

metros de distancia de la máquina, en tanto el flujo vehicular será esporádico y de corta duración. En consecuencia, no se generará formas de energía, radiaciones o vibraciones que puedan afectar a la población.

h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad.

El proyecto no emitirá ni generará efluentes, emisiones o residuos que combinados o interactuando entre ellos, puedan afectar a la población.

ARTÍCULO 6: EL TITULAR DEBERÁ PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SI SU PROYECTO O ACTIVIDAD GENERA O PRESENTA EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.

a) Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en el Estado que se señala en el artículo 7 del presente Reglamento.

Las emisiones de material particulado, serán esporádicas y poco significativas.

Éstas no modificarán la calidad del aire y no tendrán incidencia en lo que respecta al cumplimiento de normas primarias, no presentando riesgos para la salud de la población.

b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.

Los residuos líquidos generados por el proyecto corresponderán a aguas servidas y las emisiones a la atmósfera no serán significativas.

No existirá un impacto sobre los recursos naturales renovables. Los efluentes líquidos corresponderán a aguas servidas provenientes de baños químicos, las que serán retiradas por empresas autorizadas. Las emisiones de polvo no serán significativas y se asocian al tránsito de vehículos y la operación de la máquina de sondajes.

c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.

Los efluentes líquidos corresponderán a aguas servidas de baños químicos, que dado su manejo y disposición por empresas autorizadas, no generarán impacto sobre los recursos renovables. En caso que se utilice agua de perforación, ésta se recirculará una y otra vez al sondaje, desde la zanja de decantación, sin descargarla al ambiente. Los aditivos serán biodegradables y similares a los que se utilizan en la construcción de pozos de agua potable, por lo que no tendrán un efecto ambiental adverso.

De igual manera, las emisiones a la atmósfera (polvo) serán de baja magnitud y corta duración.

d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

Los residuos sólidos del proyecto serán de tipo doméstico (10 kg/día) y peligrosos (40 kg/vida útil) los cuales serán manejados conforme la normativa ambiental aplicable para cada uno de ellos, sin ocasionar efectos sobre los recursos naturales renovables debido a su composición, peligrosidad y cantidad, o debido a la frecuencia, duración y lugar de manejo de los mismos.

e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.

Los residuos domésticos y asimilables serán almacenados temporalmente y retirados periódicamente para su disposición en sitios autorizados.

Los residuos peligrosos como aceites de desecho y guaipes serán almacenados temporalmente y retirados por una empresa autorizada.

f) La diferencia entre los niveles estimados de emisión de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

Considerando la proyección analítica del nivel de presión sonora generado por la máquina perforadora, a partir de una distancia aproximada de 150 metros, el nivel de ruido disminuirá por debajo de los 30 decibeles.

El lugar de emplazamiento del proyecto se ha determinado de tal forma de no afectar hábitats que concentren fauna nativa sensible.

g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.

Las perforaciones no constituirán una actividad que genere vibraciones perceptibles más allá de unos 5 a 10 metros de distancia de la máquina. A ello se suma el hecho que en los sectores a perforar no existe fauna que pueda verse afectada.

h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto o actividad.

El proyecto no emitirá ni generará efluentes, emisiones o residuos que combinados o interactuando entre ellos, puedan afectar la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.

i) La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.

Las emisiones atmosféricas generadas por el funcionamiento de la máquina de sondajes no producirán una alteración significativa de la calidad del aire de la zona. En efecto, además de la baja emisión atmosférica del proyecto, a la elevación en que se trabajará (más de 3.100 m.s.n.m.) existen condiciones de viento que otorgan una buena ventilación atmosférica.

El proyecto no requerirá descargar efluentes líquidos a un cauce natural, por lo que no se afectará la calidad del agua.

j) La capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o actividad.

Por lo señalado en el literal anterior, la capacidad de dispersión atmosférica es adecuada y suficiente en relación con la emisión del motor de la máquina de sondajes (equivalente a un camión en funcionamiento). El proyecto no considerará descargar efluentes líquidos que requieran capacidad de dilución, auto-depuración, asimilación y regeneración de los recursos hídricos.

k) la cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.

El área presenta escasa densidad de vegetación, con presencia de especies arbustivas y herbáceas. La construcción de accesos y de plataformas se realizará sin afectar la especie en estado de conservación.

Asimismo, el proyecto no contemplará actividades de ningún tipo en los sectores de vega.

l) la cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.

La construcción de accesos y de plataformas se realizará sin afectar madrigueras y otros hábitats de fauna.

m) el estado de conservación en que se encuentren especies de flora o de fauna a extraer, explotar, alterar o manejar, de acuerdo a lo indicado en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas.

La actividad no extraerá, explotará, alterará o manejará fauna o flora nativa en estado de conservación, debido a que se definirá el trazado del acceso y los puntos de perforación de manera de no intervenir las especies existentes.

n) El volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar:

El proyecto no extraerá agua localmente por lo que no generará efectos hidráulicos en los acuíferos de la zona.

El agua utilizada en perforación será transportada mediante camiones aljibes desde lugares autorizados para extracción de agua en la zona.

Adicionalmente se implementará un plan de contingencia durante la perforación que evitará afectar los recursos hídricos existentes en el lugar (ver anexo 5 de la DIA).

Asimismo, el proyecto no contemplará actividades de ningún tipo en los sectores de vega; y no considerará trasvasar agua de una cuenca a otra.

ñ) Las alteraciones que pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medio ambiente la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna; así como la introducción al territorio nacional, o uso, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.

El proyecto no contemplará la introducción al territorio nacional de ninguna especie de flora o fauna u organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.

o) La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación.

El terreno corresponde a una planicie semiárida de altura con escasa presencia de herbáceas. La superficie a intervenir será muy reducida (0,56 hectáreas).

p) La diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración.

El área de influencia de las actividades operacionales será muy reducida (0,56 hectáreas) por lo que no se afectará la capacidad de regeneración de la biodiversidad. A su vez, el trazado de los accesos y los puntos de perforación se definirá de manera de no afectar a las especies en estado de conservación.

ARTÍCULO 8: EL TITULAR DEBERÁ PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SI SU PROYECTO O ACTIVIDAD GENERA REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.

El proyecto no intervendrá, ni desplazará, ni reubicará personas. Además, no existe forma en que éste afecte de modo alguno la presencia de formas asociativas en el sistema productivo, ni el acceso a ningún tipo de recursos naturales, por lo tanto no se prevé ningún efecto sobre la población local o regional.

El proyecto no implicará el reasentamiento de comunidades humanas; se localiza en un área rural a 5 kilómetros de distancia en línea recta de la localidad más próxima (Turi); requerirá una baja dotación de trabajadores en el sitio (sólo 20 personas); y será de carácter transitorio (30 días). Lo anterior permite concluir que el proyecto no alterará los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en ninguna de las dimensiones señaladas en el presente artículo.

Además, para el alojamiento de personas en las localidades de Ayquina y Turi se solicitará previamente el servicio en viviendas en que se ha proporcionado hospedaje en otras oportunidades, todo ello con el consentimiento de la comunidad.

ARTÍCULO 9: EL TITULAR DEBERÁ PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SI SU PROYECTO O ACTIVIDAD SE LOCALIZA PRÓXIMO A POBLACIÓN, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR.

En la zona se ha identificado la presencia de especies de flora en estado de conservación, así como madrigueras de roedores protegidos. Sin embargo, el emplazamiento de las dos plataformas y de la huella de acceso se ha definido de forma de no afectar dichas especies.

Si bien el proyecto se emplazará dentro de un área de prohibición de extracción de agua atendida la existencia de acuíferos que alimentan vegas y bofedales de la I y II Región, que para estos efectos constituye un área protegida, cabe hacer presente que el proyecto no contemplará ni la exploración ni la explotación de recursos hídricos, por lo que no se prevé ningún tipo de intervención, ya sea al recurso hídrico o a las vegas y bofedales identificados por la DGA.

Respecto del área protegida (zona de alimentación de la vega de Turi), la Exploración no ejecutará actividades que puedan afectar la vegetación y/o el abastecimiento hídrico.

La superficie afectada será reducida (menor que 1 hectárea) y la duración será breve (30 días). Además, se contemplará un plan de contingencia en la eventualidad que la perforación encuentre un acuífero confinado o dos sistemas acuíferos, de modo de interrumpir el trabajo y sellar el sondaje para evitar cualquier alteración de la condición natural.

Mediante ORD. N° 0286 de fecha 20 de Julio de 2009, de la Oficina Regional CONADI, se pronuncia incorforme por las siguientes razones:

"El proyecto se emplaza sobre acuíferos que alimentan las vegas y bofedales protegidos por Resolución Exenta DGA N° 87/2006. El sector precedente sustentan ecosistemas únicos y frágiles, característicos de Los Andes, en los que dicha comunidad efectúa usos consuetudinarios, tanto económicos como culturales, vinculados principalmente a la actividad agropecuaria propia de las culturas andinas. A lo precedente esta Corporación manifiesta que sobre las vegas y bofedales en general sobre el acuífero protegido, no debería extraerse aguas, puesto que éstas son las que mantienen y forman parte del equilibrio ecológico. Así, aymarás, atacameños y demás comunidades del norte de Chile tienen un reconocimiento de la necesidad de salvaguardar sus derechos ancestrales, como los referidos a bofedales y vegas, entre otros (art. 63).

El proyecto se superpone al "Área de Desarrollo Indígena Alto El Loa", establecida en gran parte de la comuna de Calama por Decreto Supremo N° 189 de Mideplan, de fecha 08.10.2003. y La Corporación debe velar y enfocar su acción en beneficio armónico de los indígenas y sus comunidades de los espacios territoriales, la existencia de tierras y su homogeneidad ecológica, ello sumado a la dependencia de recursos naturales para el equilibrio de los territorios que comprende cuencas ríos, riberas, flora y fauna. (ley 19.253 arts. 26 y 27).

El Convenio N° 169 permite proteger de igual manera la territorialidad siendo manifestado en su artículo 14° el reconocimiento de los pueblos interesados en el derecho de propiedad y de posesión sobre las tierras que tradicionalmente ocupan, donde deberá tomarse las medidas para salvaguardar el derecho de los pueblos interesados a utilizar tierras que no estén exclusivamente ocupadas por ellos. Por otra parte, se insiste en el artículo 15° del mismo convenio que los derechos de los pueblos interesados a los recursos naturales existentes en sus tierras deberán protegerse especialmente. Estos derechos comprenden el participar en la utilización, administración y conservación de dichos recursos. Por lo tanto en resguardo y protección de la territorialidad indígena esta Corporación estima que el proyecto no debe ejecutarse.

Por último la Corporación, reitera, que la adenda N°2 de la DIA presenta efectos, características o circunstancias que justifican la presentación de un EIA. Por consiguiente el proyecto debe ingresar a través de un EIA por encontrarse en zonas de acuíferos protegidos y en zona lindante a asentamiento de población indígena. Lo precedente y observado es independiente de la aprobación manifestada por la comunidad atacameña de Ayquina Turi con respecto al proyecto.

La Corporación, a lo precedentemente expuesto, se opone a la ejecución del “Programa Exploración Turi”, señala y declara inconforme adenda N°2 de la DIA presentada por el titular, en resguardo y protección de la territorialidad de las comunidades, en donde este concepto vincula factores de suelo tierra, agua y aire.

Presenta efectos, características o circunstancias que justifican la presentación de un EIA"

ARTÍCULO 10: EL TITULAR DEBERÁ PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SI SU PROYECTO O ACTIVIDAD GENERA ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA.

El proyecto no se emplazará en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1.224 de 1975. La ejecución de los sondeos será transitoria y la envergadura de la máquina no obstruirá la visibilidad ni afectará el paisaje de la zona. Según lo señalado en los artículos precedentes, la Exploración no afectará recursos naturales (agua, flora y vegetación, suelo) que otorguen una condición paisajística especial al sector.

ARTÍCULO 11: EL TITULAR DEBERÁ PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SI SU PROYECTO O ACTIVIDAD GENERA O PRESENTA ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO, Y EN GENERAL LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL.

El proyecto no tiene proximidad a Monumentos Nacionales definidos por la Ley 17.288. El reconocimiento arqueológico realizado con anterioridad en el área no arrojó resultados positivos, mayores detalles en anexo 3 de la DIA.

CAPÍTULO IV. INDICACIÓN DE LOS PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES ASOCIADOS AL PROYECTO

El proyecto no requiere contar con Permisos Ambientales Sectoriales de acuerdo a lo indicado en el Título VII del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

CAPÍTULO V. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

El proyecto contemplará los siguientes compromisos voluntarios:

5.1. Los sedimentos de recirculación serán retirados al término de cada perforación, manteniendo un registro de la cantidad retirada y el lugar final de disposición.

5.2. En caso que se intercepten acuíferos con diferente potencial hidráulico se detendrá la perforación y se procederá a registrar la profundidad y a sellar inmediatamente el sondaje. El procedimiento para evitar que se produzca una conexión entre acuíferos se detalla en el Anexo 5 de la DIA.

5.3. Una semana antes del inicio de las perforaciones se informará la fuente de origen y punto de captación del agua que se utilizará.

5.4. Al término del proyecto se enviará a CONAMA Región de Antofagasta, un informe indicando la ubicación de los sondajes, profundidad, ángulo de perforación y la cota de posibles acuíferos que se detecten.

5.5. Se informará a la Corporación Nacional Forestal el inicio de la actividad y posteriormente la eventual interceptación de aguas subterráneas durante la etapa de perforación.

5.6. Las aguas subterráneas que sean interceptadas durante la perforación serán muestreadas para análisis fisicoquímico en laboratorio (libres de lodos de perforación). Se indicará la información de las columnas litológicas correspondientes. Esta información será remitida a la COREMA de Región de Antofagasta, Dirección Regional del Servicio Nacional de Geología y Minería, Dirección Regional de la Dirección General de Aguas y SEREMI de Salud.

5.7. En Anexo B de este Adenda N°2 se adjunta carta en que la nueva directiva de la Comunidad de Ayquina, la cual autoriza la realización de la Actividad “Programa de Exploración Turi”, de BHP Chile Inc.

CAPÍTULO VI. OTRAS CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON EL PROCESO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

6.1. Cualquier incidente que se produzca durante la ejecución del proyecto será comunicado a la Ilustre Municipalidad de Calama a los teléfonos: 348016 (portería) y 348401 (Medio Ambiente).