

# INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "FÁBRICA DE CÁTODOS PERMANENTES DE ACERO INOXIDABLE"

## CAPÍTULO I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

### 1.1. Antecedentes del Titular y Representante Legal

**Titular:** Inppamet Cátodos Ltda.

**Rut:** 77.189.740-1

**Domicilio:** Av. El Ferrocarril 3901, Calama.

**Representante Legal:** Patricio Carracedo Meschi.

**Rut:** 6.976.680-3

**Domicilio:** Av. El Ferrocarril 3901, Calama.

### 1.2. Ubicación

El proyecto se desarrollará en el Loteo Industrial Puerto Seco, ubicados camino a Chiu-Chiu, en la comuna de Calama, Provincia El Loa, Región de Antofagasta. Estos terrenos correspondientes a los lotes 16 al 22.

Los terrenos en cuestión se encuentran semi-urbanizados, y su ubicación y distribución exacta, corresponde a las coordenadas UTM que se describen en la Tabla N° 1, todo de acuerdo a la poligonal cerrada que se detalla en el Plano "II-3-5620-C-R" del Ministerio de Bienes Nacionales de julio de 2000 (ver Anexo N° 2).

**Tabla N° 1: Coordenadas ubicación del proyecto**

Vértice	Coordenadas	
	Norte	Este
U	7.518.922,402	511.170,981
U1	7.518.823,440	511.192,282
W	7.518.943,354	511.268,299

W1	7.518.845,747	511.290,023
----	---------------	-------------

**1.3. Acceso al Área del Proyecto** El acceso al área del proyecto en cuestión corresponde a la Ruta 21CH, camino a Chiu-Chiu como se aprecia en Anexo N°2, en el plano de ubicación del barrio industrial de Puerto Seco (ver Anexo N°2 de la DIA).

**1.4. Monto de Inversión.** La inversión estimada del proyecto será del orden de los MUS\$ 565.

**1.5. Mano de obra.** La fuerza de trabajo media para la etapa de construcción será de 45 personas, con un máximo de 60 personas; y la dotación actual de personal, incluida la totalidad de la empresa, asciende a 70 trabajadores ( ver Figura N° 1 de la DIA). Cabe destacar que se privilegiará mano de obra local.

**1.6. Vida Util.** La vida útil del proyecto se estima en 30 años.

**1.7. Superficies del proyecto, incluidas obras y/o acciones asociadas.**

La superficie del proyecto considera un área total de 35.313 m<sup>2</sup> correspondiente a los lotes 16 al 22. Para este proyecto se destinarán los sitios 21 y 22, donde el sitio 22, albergará la planta propiamente tal; y el sitio 21 oficinas y bodegas.

**1.8. Justificación de la Localización**

La justificación de la localización del proyecto será para mejorar las condiciones de transporte y producción, evitando que vehículos pesados circulen por la ciudad, procurando minimizar trastornos a los habitantes de la zona y pretendiendo a la vez la optimización de nuestros servicios en diversas faenas, Inppamet Cátodos Ltda busca el mejor balance producción-ambiente para las partes interesadas involucradas, acorde con los requerimientos legales vigentes.

**1.9. Descripción General del Proyecto**

Que, según los antecedentes señalados en la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.) respectiva, el proyecto consiste en el equipamiento y maquinaria para la manufacturación de cátodos y productos metálicos diversos, para la ejecución de servicios tanto en la Planta industrial como en las principales faenas mineras de Sudamérica.

Los equipos e instalaciones con sus respectivas potencias se indican en la Tabla N° 3 de la DIA.

**1.10. Descripción de Sus Partes, Acciones y Obras Físicas**

**1.10.1. Descripción del Proceso Productivo**

El proyecto presentado por Inppamet Cátodos Ltda. (en adelante ICL), corresponde a una planta metal mecánica liviana, dedicada a la fabricación y reparación de cátodos de

acero inoxidable, utilizados en la gran minería, a partir de planchas de acero inoxidable pre-dimensionadas y barras de cobre.

Las planchas de acero inoxidable, con dimensiones aproximadas de un metro de ancho por un metro con diez centímetros de largo, en espesores de 3 a 4 milímetros, se someten a un proceso de estampado, donde se cortan o calan las formas específicas de cada modelo de cátodo. Luego, la plancha es sometida a un proceso de fresado por uno de sus bordes, necesario para poder desmontar el cobre depositado en el mismo, durante su utilización.

Las barras de cobre por su parte, también son sometidas a un proceso de ranurado, para luego proceder a armar el conjunto.

El sistema de unión plancha-barra, es fundamental para poder obtener un cátodo con muy alta conductividad eléctrica, y óptimas características de planitud y verticalidad de la plancha.

Finalmente, los cátodos son sometidos a un riguroso control de calidad, donde se instalan los bordes de polipropileno, fabricados en su propia planta.

Cabe destacar, que en todos estos procesos no existe riesgo de contaminación ambiental, pues en el 100 % del proceso, se utiliza cobre en estado metálico, y acero inoxidable AISI 316 L, a excepción del proceso de recubrimiento electrolítico, que da origen al ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Una descripción más detallada para cada etapa del proceso se describe a continuación y se reflejan en los diagramas de flujo de las Figuras N°1, N°2 y N°3 de la DIA.

La capacidad de producción de la planta, se proyecta para una producción de hasta 10.000 cátodos mensuales, dependiendo del modelo. Esto representa la manufacturación de 320 toneladas de acero inoxidable y 100 toneladas de cobre por mes.

#### **a) Reparaciones menores**

Las placas de acero inoxidables clasificadas para este servicio son sometidas a una serie de tareas secuenciales, comenzando por el retiro de los bordes plásticos mediante algún sistema mecánico, para luego proseguir con el enderezado de barra en máquinas hidráulicas, asegurando su horizontalidad según especificaciones técnicas.

Posteriormente, se prosigue con el pulido de la placa y barra por medio de discos de pulido. En seguida, la placa se procesa en una máquina de rodillos para mejorar las condiciones de planitud de la misma, para luego ser sometidas a la corrección de su verticalidad en un proceso denominado verticalizado de placa. Recibido el producto desde esta última etapa, es controlado por el departamento de calidad para su visto conforme, los productos conformes son derivados para la instalación de cinta en los bordes y el protector de bordes propiamente tal (nuevos). Finalmente las placas aceptadas son limpiadas de cualquier tipo de suciedad y se procede al embalaje en rack especialmente acondicionado para ello.

#### **b) Reparaciones mayores**

Estas actividades corresponden al retiro de los bordes plásticos por medio de algún medio mecánico, para luego proseguir con el enderezado de barra en maquinas hidráulicas asegurando su horizontalidad según especificaciones técnicas. Se prosigue con el pulido de la placa y barra por medio de discos de pulido, diseñados específicamente para dicho propósito, manteniendo un control sobre la rugosidad promedio obtenida. En seguida, la placa es procesada en una máquina de multirodillos para mejorar las condiciones de planitud de la misma, para luego ser sometidas a la corrección de su verticalidad en un proceso denominado verticalizado de placa. Recibido el producto desde esta última etapa es controlado por el departamento de calidad para su visto conforme. Los productos conformes son derivados para la instalación de cinta en los bordes y el protector de bordes propiamente tal (nuevos). Finalmente las placas aceptadas son limpiadas de cualquier tipo de suciedad y se procede al embalaje en rack especialmente acondicionado para ello.

#### **c) Reemplazo de placa de acero inoxidable**

Este proceso consiste en el reemplazo de la placa de acero inoxidable deteriorada por una nueva, de acuerdo a las especificaciones técnicas del cliente. Sus principales operaciones consideran el desmontaje de barra de cobre; enderezado de la barra de cobre; mecanizado de ranura de la barra de cobre; pulido de la barra de cobre; soldadura unión cuerpo de la barra de cobre; reinstalación de bordes y cintas; inspección de planitud y verticalidad de la placa; embalaje de las placas.

#### **d) Reemplazo de los bordes plásticos**

Esta actividad consiste en reemplazar los bordes plásticos en mal estado por bordes nuevos sin uso. Se entiende por bordes en mal estado a aquellos que presentan quebraduras o dobladuras. Éstos últimos son devueltos al cliente para su reciclaje o disposición final.

#### **e) Recubrimiento electrolítico de barra**

Consiste en una pequeña planta de electro – deposición (EW) de cobre, donde la barra del cátodo se utiliza como elemento catódico, permitiendo un depósito de cobre en los terminales y en los extremos de la barra, asegurando así una alta resistencia a la corrosión en el producto terminado. Esto se logra introduciendo las barras en soluciones cúpricas ácidas, a partir de materias primas tales como sulfatos de cobre y ácido sulfúrico, (electrolito) y haciendo circular una corriente continua, desde ánodo a cátodo, por un determinado periodo de tiempo. En esta misma planta, se realiza un proceso de recuperación de barras deterioradas por el desgaste propio del tiempo y el medio en el cual operan en las distintas faenas de nuestros clientes. Esto se realiza, retirando en forma mecánica el recubrimiento original, y sometiendo el cátodo usado al mismo proceso de la barra nueva descrito con anterioridad. En esta planta se pueden procesar hasta 1.200 barras mensuales.

#### **f) Producción de cátodos de acero inoxidable**

Consiste en la fabricación de cátodos de acero inoxidable de diseño propio o de acuerdo a diseños de sus clientes. Este proceso, contempla diferentes etapas de acuerdo al modelo a fabricar, entre las cuales se pueden distinguir las siguientes:

- Corte de la placa a formato de proyecto.
- Preparado y ranurado de la barra de cobre.
- Recubrimiento de la barra con acero inoxidable.
- Sellado de la barra con cobre electrolítico
- Unión por soldadura de plancha y barra.
- Verticalizado
- Embalaje

Con la finalidad de impedir infiltraciones al suelo, se ha considerado que todas las actividades en que se utilicen líquidos, ácidos, electrolitos o sustancias peligrosas, como también aquellas áreas donde se almacenen dichos productos serán sectores protegidos con radieres de concreto de hasta 20 cm de espesor, aislados del sello de excavación por medio de un geotextil y una geomembrana de Poliuretano de Alta Densidad (HDPE) de al menos 1,5 mm de espesor, conducente a los respectivos pretiles de contención y tratamiento de las posibles infiltraciones. El detalle y características de las fundaciones se presenta en los planos del Anexo N°3 de la DIA.

### **1.10.2. Infraestructura y Obras de Apoyo**

#### **a) Alimentación del Personal**

Para efectos de alimentación de los trabajadores que laboren en la etapa de construcción, se ha considerado la habilitación de un container. Éste contará con mesas de superficie lavable, sillas, lavaplatos, refrigerador y cocina de acuerdo a lo establecido en el D.S. 594/99.

Para la etapa de operación se considera una sala donde los trabajadores consumirán su colación. No existirá preparación de alimentos, sólo se realizará el consumo de alimentos previamente preparados y llevados por cada trabajador. Para mantener los alimentos en condiciones de higiene y salubridad adecuados, se dispondrá de un sistema refrigerado de almacenamiento temporal y un calentador de alimentos (baño maría), administrados y operados por un empleado especialmente destinado para estas labores.

Los trabajadores tendrán estrictamente prohibido ingresar a este recinto con sus ropas de trabajo y sin un aseo personal previo.

#### **b) Casa de Cambio**

Se habilitará un contenedor para que el personal que labore durante la etapa de construcción del proyecto.

Para la etapa de operación existirá una casa de cambio para tal efecto, junto a ellas se encuentran las duchas y baños a las cuales se puede ingresar sin vestimenta (sólo útiles de aseo). Producto de la naturaleza de los materiales que en esta planta se manejan, estará prohibido que los trabajadores mantengan tránsito por el sector de duchas y cambio, durante la jornada de trabajo, por lo que se ha considerado la instalación de servicios higiénicos independientes a ésta.

#### **c) Lavandería**

Para la etapa de operación todas las vestimentas utilizadas por los trabajadores de la empresa serán lavadas en una lavandería interna. Las aguas residuales de lavado serán almacenadas en una fosa de acumulación, desde donde serán canalizadas al sistema de tratamiento de aguas grises para ser posteriormente utilizadas en el regadío de áreas verdes (ver numeral 3.12 de la DIA).

#### **d) Instalación sanitaria**

Los requerimientos de instalación sanitaria se considerarán de acuerdo a la cantidad de trabajadores en el momento de mayor demanda de fuerza laboral, los cuales se utilizarán en las etapas preliminares de construcción, para posteriormente utilizar las instalaciones sanitarias definitivas. La instalación sanitaria preliminar corresponderá a baños químicos portátiles, los cuales serán arrendados a una empresa externa autorizada para tales efectos, quienes además deberán ejecutar la labor de limpieza y mantenimiento de éstos.

#### **e) Oficinas**

Las oficinas estarán localizadas en el sector poniente de la Planta (ver Anexo N°3 de la DIA).

#### **f) Bodegas**

Para la etapa de construcción se dispondrá de un patio de almacenaje temporal con cierre perimetral de malla metálica y cobertizo, para el almacenamiento de equipos, herramientas y materiales varios. Además se dispondrá de dos contenedores de 6 metros de largo para el almacenamiento de equipos y materiales de mayor cuidado y sustancias peligrosas.

#### **g) Número y tipo de equipos a utilizar**

En el numeral 4.1 de la DIA el titular señala el número y tipo de equipos a utilizar en la etapa de construcción.

### **1.10.3. Materias Primas**

El suministro de combustible en la etapa de operación para los vehículos será abastecido en lugares de distribución autorizados de uso público dentro de la ciudad.

En la Tabla siguiente se señalan los insumos, cantidad y tipo de consumo de materias primas consideradas en el proyecto.

**Tabla N° 2. Materias primas consideradas para el proyecto (etapa operación)**

Área	Insumo	Cantidad	Unidad	Tipo Consumo
Producción	Ácido sulfúrico	200	Kg/mes	Industrial

Sulfato de cobre	450	Kg/mes	Industrial
Cola de Hueso	2	Kg/mes	Industrial
Tiurea (Tenso activo)	2	Kg/mes	Industrial
Ácido clorhídrico	2	l/mes	Industrial
Hidróxido de sodio			Industrial
Petróleo diesel grado B	4.000	l/mes	Industrial
Carbón activado	25	Kg/año	Industrial
Cloro	1	l/mes	Industrial
Antiincrustante	1	l/mes	Industrial
Desengrasante KV-50	200	l/mes	Industrial
Diluyente	200	l/mes	Industrial
Planchas polipropileno	500	Uni/mes	Industrial
Refrigerante soluble	600	l/mes	Industrial
Lubricantes	400	l/mes	Industrial

Las hojas de seguridad de los productos descritos, se encuentran adjuntas en el Anexo N° 5 de la DIA.

El transporte de estas materias primas será realizado por medio de vehículos autorizados para tales efectos, pertenecientes a empresas externas que cumplan con la normativa vigente y que cuenten con las autorizaciones correspondientes.

#### **1.10.4. Almacenamiento de Insumos y Materias Primas**

Los insumos que se utilizarán en la etapa de construcción que sean catalogados como sustancias peligrosas, serán almacenados en un container de 6 metros de longitud. Dentro de estas sustancias se pueden mencionar los lubricantes y solventes que serán almacenados en pequeñas cantidades.

El almacenamiento de los insumos y materias primas para el proceso productivo y actividades de servicios y apoyo para la etapa de operación, se hará en una bodega debidamente acondicionada para tales efectos, de acuerdo a lo exigido en la legislación vigente y considerando los siguientes aspectos:

- La bodega será construida con materiales resistentes al fuego y contarán con techumbre y ventilación adecuada.

- El almacenamiento de los insumos se hará de acuerdo al concepto de segregación, de acuerdo a características de reactividad y compatibilidad.
- Se instalará un sistema de ducha de emergencia y lavaojos en el sector de almacenamiento de sustancias corrosivas, en caso que se produzca alguna situación de emergencia.
- Los sectores de almacenamiento de sustancias líquidas estarán provistos de sistemas de captación de derrames, los cuales estarán conectados a cámaras independientes de recepción.
- Los pisos de los sectores de bodegaje de sustancias peligrosas, serán de hormigón y aislados del suelo por una geomembrana de HDPE de al menos 1,5 mm de espesor.
- Las vías de circulación de vehículos de carga y de tránsito peatonal estarán debidamente demarcadas.
- Las vías de evacuación estarán debidamente señalizadas.

El área de almacenamiento de insumos y materias primas contará con las siguientes secciones:

#### **a) Sector de almacenamiento de sustancias peligrosas**

Este sector considera un área aproximada de 36 m<sup>2</sup>, en la que se dispondrán los insumos caracterizados como peligrosos. Principalmente se utilizará para almacenar ácido sulfúrico, soda cáustica, sulfato de cobre, ácido clorhídrico, diluyente, refrigerantes solubles y cloro. Se ha considerado la segregación de estos productos mediante un pretil de hormigón de 1,5 m de altura, proyectándose hasta altura de cubierta con estructura metálica forrada en zinc, lo que determina un paramento divisorio opaco y a la vez seguro. Para el caso del almacenamiento de las soluciones ácidas, se consideró un muro de hormigón en su totalidad.

Debido a que el ácido sulfúrico y clorhídrico se almacenará en estado líquido, se consideró en este sector la construcción de una canaleta de contingencia, para recepción y canalización de posibles derrames. Esta canaleta será de 20 cm de ancho y abarcará los 4 m lineales correspondientes a la totalidad del frente de este sector; contará con una pendiente del 1% y estará conectada a un estanque de PVC de 1,5 m<sup>3</sup> para la acumulación de los posibles derrames de ácido; para mayor seguridad y considerando la mejor opción para labores de limpieza, este estanque se localizará al exterior de la bodega.

Dentro del sector de almacenamiento de sustancias peligrosas, se ha considerado la instalación de una ducha de emergencia y sistema lavaojos, la que también contará con una cámara externa de recepción de soluciones.

#### **b) Bodega de almacenamiento de lubricantes**

Debido a la baja cantidad de lubricantes que se utilizarán en el proyecto, se dispondrá de un sector de almacenamiento aislado con un área aproximada de sólo 4 m<sup>2</sup>. Este sector contará con un sistema de contingencia para captar y canalizar eventuales derrames de hidrocarburos, el que será totalmente independiente al sistema de captación de soluciones ácidas. Este sistema considera una canaleta de recepción, conectada a una cámara externa de acumulación de 1,5 m<sup>3</sup>.

#### **c) Bodega de almacenamiento de gases comprimidos**

Esta sub-área corresponde a una superficie de aproximadamente 8 m<sup>2</sup> y estará ubicada externamente, adyacente al sector de almacenamiento de sustancias peligrosas. Estará aislada en su parte posterior por un muro de hormigón; lateral y frontalmente contará con un enmallado metálico; provista de techumbre en su totalidad; el piso de este sector será de hormigón y estará aislado del suelo por una geomembrana de al menos 1,5 mm de espesor. El almacenamiento de cilindros de gases comprimidos se hará en compartimentos separados debidamente identificados, dependiendo de la clase de gas que se trate.

#### **d) Bodega general**

Corresponde al área de almacenamiento de insumos caracterizados como no peligrosos, contando con una superficie total aproximada de 36 m<sup>2</sup>. Se dispondrán de una serie de racks de estantes para el almacenamiento de los diferentes materiales en forma ordenada.

### **1.10.5. Suministros Básicos**

#### **a) Requerimientos Energéticos**

La energía eléctrica necesaria para el proceso productivo y para las actividades de apoyo y servicio se obtendrá mediante un empalme de 250 KVA, a la red de instalación eléctrica de Elecda (se adjunta informe de factibilidad en Anexo N°2 de la DIA).

Respecto de otras energías, ICL utilizará en su proceso productivo durante 24 horas al día, petróleo diesel grado B, con un consumo mensual de 4.000 litros equivalentes a un empalme eléctrico de 5,5 Kw./Hora.

De acuerdo a lo anterior, la energía total consumida equivale a un empalme de 255,5 KVA.

Las instalaciones de almacenamiento y distribución de petróleo serán instaladas e inscritas de acuerdo a lo establecido en los Decretos N°s 379/86 y 90/96, del Ministerio de Economía. En Anexo N°3 de la DIA se adjuntan los planos y especificaciones técnicas de estas instalaciones.

#### **b) Utilización de agua**

El agua potable de consumo humano para la etapa de construcción, será suministrada por una empresa externa autorizada por el Servicio de Salud y se abastecerá mediante bidones de agua envasada en los diferentes puntos en que sea necesario. La cantidad de

agua potable disponible para los trabajadores se establecerá de acuerdo a lo exigido en el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (D.S. N° 594/99); y el suministro de agua industrial para los diferentes procesos de la etapa de construcción se dispondrá de un estanque de almacenamiento de agua industrial de 4.000 litros.

Respecto de las aguas utilizadas para el control de emisiones de material particulado en la etapa de construcción, estas ascienden a un volumen variable entre 15 a 20 m<sup>3</sup>/día.

Se considera la obtención del suministro de agua mediante camiones aljibes, desde las actuales instalaciones, las que cuentan con un empalme de 1,5 pulgadas, a la red de suministro de la empresa Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia, durante la etapa de construcción y la compra directa a la empresa Aguas Antofagasta para la operación. Al entrar en vigencia el nuevo plan regulador de la ciudad de Calama, la empresa Aguas Antofagasta, o el concesionario que lo reemplazare, deberá incorporar a su servicio de alcantarillado y agua potable el sector de Puerto seco, puesto que éste quedará inserto en el radio urbano.

El consumo total de agua de ICL, no sobrepasará los 400 m<sup>3</sup>/mes. Respecto al volumen mensual de agua industrial que se utilizarán en la operación, corresponderá aproximadamente a 28 m<sup>3</sup>/mes. Estos consumos corresponden principalmente a 18 m<sup>3</sup> por reposiciones de electrolito necesario en el proceso de electro-depósito, debido a las pérdidas por evaporación y otros usos de agua en los procesos de limpieza de cátodos nuevos y lavado de pisos y aseo general, con un volumen de pérdida estimado en 10 m<sup>3</sup>/mes.

En la etapa de operación ICL ha considerado la instalación provisoria de un estanque de agua de 40.000 litros el que será llenado con camiones aljibes ya señalado.

En los procesos productivos de la planta ICL se utilizarán aguas en los sistemas de enfriado, los cuales por ser recirculantes no representan consumos significativos, ni tampoco representan evacuaciones a considerar. En el proceso de E.W, el agua se utiliza en un sistema de lavado por inmersión, con filtro de prensa recirculante en el que se controla el pH por la vía de adicionar productos básicos (soda). En el proceso electrolítico, el consumo corresponde a reposición de pérdidas por evaporación con agua desmineralizada. Adicionalmente, debido a que la limpieza de cátodos en el proceso terminal de E.W. también necesita agua desmineralizada, para ello se ha contemplado utilizar una planta de osmosis inversa para obtener aguas con estas características, utilizando la misma infraestructura existente en nuestras actuales instalaciones. Se estima una producción de 18 m<sup>3</sup> mensuales de agua desmineralizada requeridos en los procesos anteriormente descritos.

#### **1.10.6. Red de Control de Incendios**

Adicionalmente al sistema de red de extintores de incendio que estará implementada de acuerdo al tipo de materiales combustibles o inflamables que existan o se manipulen, ICL ha considerado la instalación de una red húmeda para el control de emergencias producidas por incendios en todas nuestras instalaciones (Anexo N° 6 de la DIA).

Además, se instalará un sistema automático de detección de incendios en los recintos de mayor riesgo potencial. Dentro de éstos se incluyen las dependencias de bodega, oficinas administrativas, electro – deposición (EW), talleres y comedor.

Cabe mencionar que para el diseño final de las dependencias de las diferentes áreas de bodega y del sistema de red de control de incendios se consideraron los parámetros establecidos en la legislación vigente y los requerimientos del cuerpo de bomberos de Calama.

### **1.10.7. Layout**

En el Anexo N°3 de la DIA se presenta un plano de emplazamiento del proyecto con la distribución de las distintas áreas de la planta, la cual se encuentra inserta en un proyecto general para todas las empresas Inppamet.

### **1.11. Etapa de Cierre**

Una vez que los trabajos del proyecto finalicen, se requerirá ejecutar el desarme de las instalaciones y rehabilitación de las áreas ocupadas. Se generará una carta gantt detallada de estas actividades, considerando los equipos, personal y tiempos necesarios. La descripción del desarme y rehabilitación constará de los siguientes puntos:

- Aseo y orden de las instalaciones construidas para el proyecto.
- Retiro y disposición de cada tipo de desechos (domésticos, industriales, peligrosos, entre otras).
- Desenergización de instalaciones.
- Retiro de contenedores, galpones, oficinas.
- Retiro de bodega de sustancias y residuos peligrosos.
- Retiro de servicios higiénicos y saneamiento de fosas en caso de ser necesario.
- Desmantelamiento de estructuras.
- Demolición de radieres, losas, fundaciones, y estructuras de concreto
- Rehabilitación de áreas impactadas.

Se generará un informe que detallará las actividades a realizar y los recursos involucrados. Este informe será entregado a la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Regional de Antofagasta para su aprobación.

### **1.12. Principales emisiones, descargas y residuos del proyecto.**

#### **1.12.1. Etapa de Construcción**

##### **a) Emisiones a la Atmósfera**

En la etapa de construcción se generaran emisiones de material particulado durante las faenas de movimiento de tierra, y para mitigar esta emisión, se dispondrá de un camión aljibe, el que se utilizará para mantener el área de trabajo húmeda. Para esta actividad se utilizará agua industrial suministrada por una empresa externa autorizada para estos fines.

Las emisiones de ruido en el nivel de presión sonora durante la etapa de construcción corresponderán a las emitidas por los equipos y maquinarias que se utilizarán en esta etapa. Para verificar el cumplimiento con lo establecido en el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Decreto Supremo N° 594/99), la Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de la Construcción será la responsable de ejecutar los monitoreos respectivos.

A pesar que el sector del proyecto se emplaza dentro de un área destinada para el desarrollo de industria molesta, se ha considerado realizar los trabajos de construcción sólo durante jornadas diurnas.

## **b) Residuos sólidos**

Los residuos que se generarán en la etapa de construcción serán solamente residuos domésticos, residuos asimilables a domésticos y escombros. Serán retirados y dispuestos finalmente por una empresa externa autorizada para estos fines en el vertedero municipal de la ciudad de Calama.

### **1.12.2. Etapa de Operación**

#### **a) Emisiones a la Atmósfera**

##### **a.1) Emisión de Gases y Material Particulado**

Las actividades del proyecto no generarán emisiones de gases y material particulado a la atmósfera en concentraciones mayores a las establecidas en la legislación vigente o que puedan ocasionar un riesgo a la salud de las personas. Sólo se generará emisión de material particulado en las actividades de pulido de barras de cobre y cátodos de acero inoxidable, las que serán realizadas dentro de una cámara cerrada equipada con un sistema de captación y filtrado de material particulado y donde los operadores deberán utilizar el equipo de protección personal adecuado para la ejecución de dichas actividades. Mayores detalles de las especificaciones de esta cámara y sistema de captación se muestran en Anexo N°4 de la DIA.

El tránsito de vehículos dentro de las instalaciones será realizado sólo por superficies pavimentadas, de manera de minimizar al máximo emisiones de material particulado al ambiente.

##### **a.2) Generación de Ruido**

Se estima que el nivel de presión sonora del proyecto será similar a las condiciones actuales. ICL produce ruidos en niveles normales para este tipo de plantas, por lo que ha desarrollado, en conjunto con la Mutual de Seguridad, de la Cámara Chilena de La Construcción, un Programa de Vigilancia Epidemiológica para Trabajadores Expuestos a Ruido. En Anexo N°9 de la DIA se adjuntan copias de informes técnicos de condiciones ambientales correspondientes a mediciones de ruido dentro de nuestras actuales instalaciones.

Los niveles de ruido interno, medidos inmediateamente junto a las fuentes, indicado en los informes anteriormente descritos no representan bajo ningún aspecto, niveles de

emisión de ruido hacia el exterior que superen la normativa vigente (Decreto Supremo N°146/98). En el Anexo N°9 de la DIA, se puede encontrar un informe de mediciones de ruido ambiental, realizado en los deslindes de la actual planta de ICL ubicadas en el actual barrio industrial de Calama.

## **b) Residuos sólidos**

El proyecto considera la generación de distintos tipos de residuos, los que serán manejados de diferente manera, de acuerdo a sus características y posibilidad de reutilización dentro del proceso productivo.

**b.1) Residuos sólidos urbanos e industriales asimilables a RSU:** La mayor generación de residuos corresponderán a residuos sólidos urbanos e industriales asimilables a residuos sólidos urbanos. De acuerdo a la experiencia de la operación actual, se estima que el volumen total de este tipo de residuos no deberá superar las 5 ton/mes.

Estos residuos serán depositados en recipientes rotulados para tales efectos, los que estarán ubicados en puntos estratégicos cercanos al lugar de generación. Personal interno estará encargado de vaciar y limpiar estos receptáculos; los residuos recolectados dentro de los distintos sectores de las instalaciones del proyecto serán depositados en un contenedor de 4 m<sup>3</sup> de capacidad total (ver Anexo N° 8 de la DIA).

El retiro y disposición final de estos residuos será realizado por una empresa externa, que cuenta con la autorización sanitaria respectiva (ver Anexo N° 8 de la DIA).

Con relación al cartucho recirculante (proveniente con el agua con sólidos suspendidos) con sólidos retenidos en el filtro será embolsado y guardado en el patio de transferencia, para ser finalmente dispuesto, de acuerdo a su caracterización físico química, según lo establecido en la propuesta de manejo de residuos peligrosos del Ministerio de Salud.

Sin desmedro de lo anterior, la disposición de residuos domésticos y de escombros se realizará en lugares separados y autorizado por el Servicio de Salud, y la Dirección de Aseo y Ornato de la Ilustre Municipalidad de Calama.

**b.2) Recortes metálicos:** Corresponden a residuos metálicos generados del proceso de corte en prensa. Estos serán almacenados temporalmente en uno de los patios de bodega, para ser posteriormente vendidos como chatarra virgen.

**b.3) Residuos peligrosos:** El proceso productivo en condiciones normales contempla la generación de ciertos residuos peligrosos, los cuales son:

- **Bordes plásticos contaminados:** Corresponden a los bordes presentes en algunos de los cátodos de acero inoxidable enviados por nuestros clientes para reparación. Estos bordes serán empaquetados y almacenados temporalmente en el patio de transferencia de residuos peligrosos para ser posteriormente devueltos al cliente para su reciclaje o disposición final. Se estima una generación máxima de 10 m<sup>3</sup> mensuales.

- **Borras de cobre:** estas borras serán generadas en las actividades de limpieza de las celdas de electro-depositación. Estas serán almacenadas en tambores plásticos y dispuestas temporalmente en el patio de transferencia de residuos peligrosos, para ser posteriormente enviadas a Hidronor, Santiago. Se estima que se generarán aproximadamente 200 litros de estas borras cada dos meses, periodo correspondiente al programa de limpieza de celdas.

## c) Efluentes Líquidos

### c.1) Agua de rechazo

El agua de rechazo de la planta de osmosis inversa proyectada, se estima en 18 m<sup>3</sup> mensuales, se utilizará para otros fines industriales y para el riego de áreas verdes, toda vez que su calidad cumplirá con lo establecido en la NCh 1.333. En el plano de emplazamiento de las instalaciones del proyecto en Anexo N°3 de la DIA, se puede apreciar la ubicación de este sistema purificador de agua. En Anexo N°7 se presenta copia del manual de operación y sus características generales.

Las aguas residuales de uso doméstico, como duchas, lavamanos etc., estimadas en 300 m<sup>3</sup> mensuales, serán conducidas hasta una fosa de sedimentación y filtrado, para luego ser cloradas y dechloradas, obteniendo un producto que cumpla con la NCh 1.333 Of. 78. Estas aguas serán utilizadas en su totalidad en el riego de áreas verdes proyectadas para las futuras instalaciones y cuya superficie será determinada por la relación de volumen de agua disponible, versus el requerimiento de cada tipo de planta. En cualquier caso, las áreas verdes no podrán ser inferiores a 500 m<sup>2</sup>.

Las aguas servidas de uso doméstico, utilizadas en W.C. serán conducidas hasta un sistema de tratamiento de aireación extendida de modalidad lodos activados. Esta planta estará diseñada de acuerdo a las características técnicas presentadas en Anexo N°7 de la DIA y a un volumen estimado de tratamiento de 80 m<sup>3</sup> mensuales. La calidad de agua del efluente de la planta de tratamiento cumplirá con lo establecido en la NCh 1.333 Of. 78. Al igual que en el proceso anteriormente descrito, estas aguas serán utilizadas para el riego de áreas verdes.

El diseño de ambos sistemas de tratamiento de aguas residuales de tipo doméstico se describe en el Anexo N°7 de la DIA y su emplazamiento se puede apreciar en el plano adjunto en el mismo Anexo.

Se considerará incluir dentro de nuestro programa de monitoreo ambiental un monitoreo semestral de la calidad de estas aguas, contrastado con los parámetros establecidos en la NCh 1.333 Of. 78. Adicionalmente, se realizará un monitoreo mensual que considerará un análisis de DBO<sub>5</sub>, sólidos totales disueltos y coliformes fecales. El análisis de las muestras será realizado por un laboratorio externo debidamente acreditado.

El sistema de tratamiento de aguas servidas provenientes de los W.C. generará un volumen de lodo estimado de 6,8 m<sup>3</sup> al año, los cuales serán retirados por una empresa externa autorizada por la autoridad sanitaria. El volumen de lodos corresponde aproximadamente a un 30% de sólidos y 70% de agua, de acidez neutra (aproximadamente de pH 7).

### **c.2) Agua con sólidos en suspensión**

Corresponde este proceso a una tina de enjuague, para retirar tierra, pelusas y partículas adheridas a la superficie de la pieza recién fabricada, y actúa por simple inmersión. El agua utilizada, no contiene elementos disueltos y por lo tanto, por medio de un simple sistema de filtro de cartucho recirculante, es utilizada una y otra vez, siendo necesario su descarte, solo una vez al mes. El descarte se realiza a través de la planta de tratamiento de aguas servidas.

### **c.3) Agua con detergente**

Corresponde al lavado previo que se realiza a las piezas que serán sometidas a decapado, en una tina con solución de agua con detergente lava lozas doméstico biodegradable, autorizado por la autoridad sanitaria.

La finalidad de este proceso, es retirar residuos de grasa, aportado por la manipulación de las piezas, y así, no contaminar la solución ácida del proceso siguiente. Su descarte se realizará a través de la planta de tratamiento de aguas servidas.

### **c.4) Residuos peligrosos**

- **Soluciones ácidas contaminadas**

Estas soluciones no se descartan en el proceso normal, toda vez que por medio de los lavados previos, se evita la contaminación de la solución, extendiendo su vida útil por medio de la reposición de ácido puro. En el evento de tener que descartarla, por haber sido contaminada, estas soluciones serán neutralizadas, adicionando óxido de calcio (cal viva), y luego almacenada en contenedores plásticos de 50 litros de capacidad, para ser conservados temporalmente en el patio de transferencia de residuos peligrosos, hasta su disposición final en Hidronor.

Ante una eventual ocurrencia de filtraciones o derrames de soluciones ácidas, estas serán almacenadas en contenedores plásticos acordes al volumen requerido (Ej. bidones, tambores, totes) y dispuestas temporalmente en el patio de transferencia de residuos peligrosos. De no ser posible su reutilización serán enviadas a Hidronor, Santiago.

- **Hidrocarburos residuales.**

Debido a que la mantención de todos nuestros vehículos serán realizados por una empresa externa autorizada para tales fines, la disposición final de los hidrocarburos residuales (aceites y grasas) será responsabilidad de ésta. Sin embargo, en incidentes potenciales en que se generen estos tipos de residuos, se ha considerado su envío a Hidronor, Santiago. De ser necesario, el almacenamiento temporal de estos residuos se hará en un sector específico del patio de transferencia de residuos peligrosos.

- **Cera contaminada**

Corresponden a las ceras presentes en algunos de los cátodos de acero inoxidable enviados por nuestros clientes para reparación; se estima un volumen de generación de 30 litros mensuales; y se dispondrán temporalmente en el patio de transferencia de

residuos peligrosos, para posteriormente ser enviadas a Hidronor u otra empresa autorizada para la disposición final de éstas.

Cabe mencionar que el transporte de los residuos industriales peligrosos (sólidos y líquidos) será ejecutado por una empresa autorizada para tales fines.

El patio de transferencia de residuos peligrosos ya señalado, estará dividido en cuatro módulos y considerará un área total aproximada de 400 m<sup>2</sup>. Se ha considerado incorporar dos sistemas independientes de captación de eventuales derrames de soluciones ácidas y de hidrocarburos respectivamente, los cuales drenarán hacia cámaras de acumulación para su posterior recuperación. Considerará una cubierta de zinc y el piso estará impermeabilizado con un radier de concreto H30 de 20 cm de espesor y aislado del sello de excavación por un film de geotextil y una geomembrana de HDPE de al menos 1,5 mm de espesor, conducente a los respectivos pretilos de contención de las posibles infiltraciones. Su emplazamiento y características técnicas se muestran en plano adjunto en Anexo N°8 de la DIA

## **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)  
*Publicado por Titular el 4 de Mayo de 2004*
- Carta Presentación DIA  
*Publicado por Titular el 4 de Mayo de 2004*
- Test de Admisión  
*Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 10 de Mayo de 2004*
- Of. Solicitud de Evaluación DIA N° 0442/2004  
*Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 10 de Mayo de 2004*
- Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA  
*Publicado por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta el 11 de Mayo de 2004*
- Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA N° 3896  
*Publicado por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta el 19 de Mayo de 2004*
- Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA  
*Publicado por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta el 19 de Mayo de 2004*
- Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA N° 297  
*Publicado por Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta el 24 de Mayo de 2004*
- Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA  
*Publicado por SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta el 25 de Mayo de 2004*
- Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA N° 488  
*Publicado por Ministerio de Obras Públicas, Región de Antofagasta el 26 de Mayo de 2004*
- Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA  
*Publicado por Ilustre Municipalidad de Calama el 27 de Mayo de 2004*

- Of. Pronunciamiento N° 694/2004  
*Publicado por SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta el 27 de Mayo de 2004*
- Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA N° 282  
*Publicado por Dirección Regional DOH, Región de Antofagasta el 27 de Mayo de 2004*
- Of. Pronunciamiento N° 694/2004  
*Publicado por SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta el 27 de Mayo de 2004*
- Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA N° 1164  
*Publicado por Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta el 27 de Mayo de 2004*
- Of. Pronunciamiento con Observaciones a la DIA N° 101  
*Publicado por Servicio de Salud de Antofagasta, Región de Antofagasta el 28 de Mayo de 2004*
- Of. Pronunciamiento N° 252/2004  
*Publicado por Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta el 1 de Junio de 2004*
- Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)  
*Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 9 de Junio de 2004*
- Carta Adenda N° 0240/2004  
*Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 9 de Junio de 2004*
- Adenda  
*Publicado por Titular el 16 de Junio de 2004*
- Solicitud de Evaluación de Adenda N° 0566/2004  
*Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 17 de Junio de 2004*
- Of. Pronunciamiento N° 1359  
*Publicado por Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta el 21 de Junio de 2004*
- Of. Pronunciamiento  
*Publicado por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta el 22 de Junio de 2004*
- Of. Pronunciamiento N° 0588  
*Publicado por Ministerio de Obras Públicas, Región de Antofagasta el 24 de Junio de 2004*
- Of. Pronunciamiento  
*Publicado por Ilustre Municipalidad de Calama el 25 de Junio de 2004*
- Of. Pronunciamiento N° 322  
*Publicado por Dirección Regional DOH, Región de Antofagasta el 25 de Junio de 2004*
- Of. Pronunciamiento con Observaciones sobre Adenda N° 4671  
*Publicado por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta el 29 de Junio de 2004*
- Of. Pronunciamiento N° 119  
*Publicado por Servicio de Salud de Antofagasta, Región de Antofagasta el 30 de Junio de 2004*
- Of. Pronunciamiento N° 363  
*Publicado por Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta el 30 de Junio de 2004*
- Of. Pronunciamiento N° 913/04  
*Publicado por SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta el 30 de Junio de 2004*

- Of. Pronunciamiento N° 474  
*Publicado por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta el 30 de Junio de 2004*
- Of. Pronunciamiento  
*Publicado por SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta el 1 de Julio de 2004*
- Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)  
*Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 5 de Julio de 2004*
- Carta Adenda N° 0270/2004  
*Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 5 de Julio de 2004*
- Resolución de Ampliación de Plazos N° 0124/2004  
*Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 6 de Julio de 2004*
- Carta Ampliación de plazo DIA "Fábrica de Cátodos Permanentes de Acero Inoxidable" N° 0271/2004  
*Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 6 de Julio de 2004*
- Adenda  
*Publicado por Titular el 8 de Julio de 2004*
- Solicitud de Evaluación de Adenda N° 0654/2004  
*Publicado por CONAMA II, Región de Antofagasta el 9 de Julio de 2004*
- Of. Pronunciamiento  
*Publicado por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta el 9 de Julio de 2004*
- Of. Pronunciamiento  
*Publicado por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta el 14 de Julio de 2004*

## **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.**

### **a) Con relación a la DIA del proyecto**

Oficio

*Publicado por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta el 11 de Mayo de 2004*

Oficio N° 3896

*Publicado por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta el 19 de Mayo de 2004*

Oficio

*Publicado por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta el 19 de Mayo de 2004*

Oficio N° 297

*Publicado por Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta el 24 de Mayo de 2004*

Oficio

*Publicado por SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta el 25 de Mayo de 2004*

Oficio N° 488

*Publicado por Ministerio de Obras Públicas, Región de Antofagasta el 26 de Mayo de 2004*

Oficio

*Publicado por Ilustre Municipalidad de Calama el 27 de Mayo de 2004*

Oficio N° 694/2004

*Publicado por SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta el 27 de Mayo de 2004*

Oficio N° 282

*Publicado por Dirección Regional DOH, Región de Antofagasta el 27 de Mayo de 2004*

Oficio N° 694/2004

*Publicado por SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta el 27 de Mayo de 2004*

Oficio N° 1164

*Publicado por Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta el 27 de Mayo de 2004*

Oficio N° 101

*Publicado por Servicio de Salud de Antofagasta, Región de Antofagasta el 28 de Mayo de 2004*

Oficio N° 252/2004

*Publicado por Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta el 1 de Junio de 2004*

**b) Con relación a la ADENDA N°1 de la DIA del proyecto**

Oficio N° 1359

*Publicado por Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta el 21 de Junio de 2004*

Oficio

*Publicado por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta el 22 de Junio de 2004*

Oficio N° 0588

*Publicado por Ministerio de Obras Públicas, Región de Antofagasta el 24 de Junio de 2004*

Oficio

*Publicado por Ilustre Municipalidad de Calama el 25 de Junio de 2004*

Oficio N° 322

*Publicado por Dirección Regional DOH, Región de Antofagasta el 25 de Junio de 2004*

Oficio N° 4671

*Publicado por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta el 29 de Junio de 2004*

Oficio N° 119

*Publicado por Servicio de Salud de Antofagasta, Región de Antofagasta el 30 de Junio de 2004*

Oficio N° 363

*Publicado por Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta el 30 de Junio de 2004*

Oficio N° 913/04

*Publicado por SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta el 30 de Junio de 2004*

Oficio N° 474

*Publicado por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta el 30 de Junio de 2004*

Oficio

*Publicado por SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta el 1 de Julio de 2004*

### **c) Con relación a la ADENDA N°2 de la DIA del proyecto**

Oficio

*Publicado por Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta el 9 de Julio de 2004*

Oficio

*Publicado por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta el 14 de Julio de 2004*

### **2.3. Constitución y funcionamiento del Comité Revisor**

En la Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto ""Fábrica de Cátodos Permanentes de Acero Inoxidable"", han sido invitados a participar, coordinados por la Comisión Regional del Medio Ambiente, los siguientes órganos de la administración del Estado, con competencia ambiental:

Consejo de Monumentos Nacionales

Ilustre Municipalidad de Calama

Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta

Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta

SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta

Dirección Regional DGA , Región de Antofagasta

Servicio de Salud de Antofagasta, Región de Antofagasta

Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta

SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta

SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta

Ministerio de Obras Públicas, Región de Antofagasta

SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta

Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta

Dirección Regional DOH, Región de Antofagasta  
Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta

Se excluyeron de participar en la evaluación del proyecto ""Fábrica de Cátodos Permanentes de Acero Inoxidable"" realizando un oficio de no participación en la evaluación, los siguientes servicios:

Dirección Regional CONAF, Región de Antofagasta  
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta

#### **2.4. Pronunciamiento sectoriales no debidamente fundados según lo indicado en el Artículo 30 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.**

En Ord. N° 488/2004 de fecha 26 de Mayo de 2004, el Ministerio de Obras Públicas, Región de Antofagasta, solicita al titular indicar los flujos vehiculares correspondientes al transporte de los productos y las rutas a utilizar.

#### **2.5. Consideraciones para definir la carencia de fundamentos del pronunciamiento ambientales sectoriales.**

La evaluación de impacto ambiental del proyecto, respecto de los flujos vehiculares (transportes y rutas), el titular en el numeral 3.8 de la DIA señala lo siguiente: "El transporte de estas materias primas será realizado por medio de vehículos autorizados para tales efectos, pertenecientes a empresas externas que cumplan con la normativa vigente y que cuenten con las autorizaciones correspondientes". En consecuencia, ningún Organismo de la Administración del Estado con competencia ambiental puede establecer condiciones o la COREMA asignarle responsabilidades a un titular, respecto a materias que no estén ligadas al proyecto Fábrica de Cátodos Permanentes de Acero Inoxidable..

### **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. Normativa de Carácter Ambiental General Aplicable al Proyecto**

##### **3.1.1. Constitución Política de la República de Chile**

Entre los deberes y derechos constitucionales, nuestra Carta Fundamental establece en su Capítulo III, Artículo 19, el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Será deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. Además señala que la ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente.

##### **3.1.2. Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente**

La Ley de Bases, por una parte determina y delimita el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, estableciendo los márgenes tolerables y legítimos de alteración al medio ambiente que no constituyen infracción a este derecho y, por otra parte, establece un Sistema de Evaluación Ambiental de los proyectos susceptibles de producir efectos importantes sobre el medio ambiente, permitiendo a los interesados en desarrollar tales proyectos, someterse a una evaluación única de sus impactos ambientales que, en caso de tener resultados favorables, le dejará en situación de obtener todos los permisos, autorizaciones y aprobaciones necesarios para el desarrollo de la actividad que se pretende llevar a cabo.

De este modo la Ley N° 19.300 constituye la norma más importante en materia ambiental y comprende el marco regulador al cual debería someterse el proyecto objeto de la presente Declaración de Impacto Ambiental.

### **3.1.3. Decreto Supremo N° 95/2001, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental**

El 3 de abril de 1997 fue publicado, en el Diario Oficial, el Decreto Supremo N°30 de la Secretaría General de la Presidencia que contiene el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. En publicación del Diario Oficial del día 7 de diciembre de 2002, fue oficializada su modificación mediante el decreto N°95 del Minseges. Este Reglamento hizo obligatorio para todos los proyectos enumerados en el artículo 10 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

En lo que tiene relevancia para este proyecto, este Reglamento aclara y especifica cuáles son los proyectos que ingresan al SEIA, y establece criterios para distinguir cuándo los efectos de un proyecto hacen pertinente presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Por otro lado, desarrolla cuáles son los contenidos mínimos de un EIA y una DIA, instituyendo además, un procedimiento para su tramitación y evaluación, definiendo cuáles son los permisos de carácter ambiental que procede otorgar con la aprobación de un EIA o una DIA.

### **3.1.4. Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones**

La ley define y establece la estructura de planificación urbana nacional. El inciso séptimo del artículo 116 de la ley, establece que podrán someterse a la aprobación del Director de Obras Municipales, los anteproyectos de loteos y obras de construcción.

La ejecución del proyecto estará condicionada a los permisos de edificación otorgados por los organismos correspondientes.

Sobre el particular, cabe señalar que el proyecto estará emplazado en el seccional individualizado en el Plano N° II-3-5620-C-R, perteneciente a la comuna de Calama y Provincia El Loa, IIª Región, el cual cuenta con el respectivo Cambio de Uso de Suelo y Subdivisión Predial por Resolución Exenta N° 009, del 3 de noviembre de 2000 (Anexo N°2 de la DIA).

En el artículo 4.14.2 de la Ordenanza se establece que los establecimientos industriales serán calificados caso a caso por el Servicio de Salud del Ambiente respectivo, en

consideración a los riesgos que su funcionamiento pueda causar a sus trabajadores, vecindario y comunidad, calificando los recintos industriales en Peligroso, Insalubre o Contaminante, Molesto e Inofensivo.

## **3.2. Normas de Carácter Ambiental Específicas Asociadas a la Actividad**

### **3.2.1. Calidad del Aire**

a) **Decreto Supremo N° 59**, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia publicado en el D.O. 25 de mayo de 1998.

Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable PM-10, en especial los valores que definen situaciones de emergencia.

b) **Decreto Supremo N° 144**, del Ministerio de Salud, publicado en el D.O. del 18 de mayo de 1961.

En el artículo 1, establece que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen daños o molestias al vecindario.

Corresponderá al Servicio Nacional de Salud fiscalizar el cumplimiento de este Decreto.

### **Formas de cumplimiento**

De acuerdo a lo mencionado en la DIA, el PM-10 que se genere durante las actividades de construcción de las instalaciones del proyecto, especialmente durante las faenas de movimiento de tierra, se mitigará realizando labores de humectación del terreno con un camión aljibe. Para esta actividad se utilizará agua industrial suministrada por una empresa externa autorizada para estos fines.

En cuanto a las actividades de operación del proyecto, éstas no generarán emisiones a la atmósfera en concentraciones mayores a las establecidas en la legislación vigente o que puedan ocasionar un riesgo a la salud de la población. Sólo se generará PM-10 en las actividades de pulido de barras de cobre y cátodos de acero inoxidable, las que serán realizadas dentro de una cámara cerrada equipada con un sistema de captación y filtrado de PM-10 y donde los operadores deberán utilizar el equipo de protección personal adecuado para la ejecución de dichas actividades.

El tránsito de vehículos dentro de las instalaciones será realizado sólo por superficies pavimentadas, de manera de minimizar al máximo emisiones de PM-10 al ambiente.

Para verificar el cumplimiento de las PM-10 al ambiente, hemos considerado realizar con la empresa ALS, un monitoreo de calidad de aire de PM-10, el que consistirá en una campaña anual de treinta días con cambio de filtros cada dos días.

En todo caso, todos los trabajadores deberán utilizar los equipos de protección personal adecuados para las actividades a realizar de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente y el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad (Anexo N°9 de la DIA).

En el caso de los sectores en que normalmente estén expuestos a emisiones de PM-10 y gases, deberán utilizar sus respectivas mascarillas con los filtros adecuados.

### **3.2.2. Lumínica**

a) **Decreto Supremo N° 686**, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicado en el D. O. del 2 de agosto de 1999.

Tiene por objetivo prevenir la contaminación lumínica de los cielos nocturnos de la II, III y IV Regiones, de manera de proteger la calidad astronómica de dichos cielos, mediante la regulación de la emisión lumínica. Se espera conservar la calidad actual de los cielos señalados y evitar su deterioro futuro. Establece la cantidad máxima permitida de emisión lumínica hacia los cielos nocturnos, medida en el efluente de la fuente emisora.

Para efectos de la fiscalización del cumplimiento de las obligaciones establecidas en este Decreto, el organismo del Estado competente será la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Adicionalmente, corresponderá a las Municipalidades respectivas, en cumplimiento de lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 5 de la ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, colaborar en la fiscalización del cumplimiento de esta norma.

#### **Formas de cumplimiento**

El proyecto de construcción de las nuevas dependencias de ICL ha considerado la instalación de sus luminarias (interna y externa) de acuerdo a la normativa establecida en el D.S. N° 686.

Por lo tanto, ICL, se compromete a entregar oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, los respectivos Informes de Control Luminométrico de las luminarias que se van a instalar en el proyecto emitidos por un laboratorio acreditado para tales efectos.

### **3.2.3. Ruido**

a) **Decreto Supremo N° 146**, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, publicado en el D.O. del 17 de Abril de 1998.

Establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras.

b) **Decreto Supremo N° 594**, del Ministerio de Salud, publicado en el D.O. del 29 de abril de 2000. Modificado por los D.S. N° 556/00 y N° 201/01, ambos del Ministerio de Salud.

Establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la reglamentación específica que se haya dictado o se dicte para aquellas faenas que requieren condiciones especiales. Además, establece los

límites permisibles de exposición ambiental a agentes químicos y agentes físicos, y aquellos límites de tolerancia biológica para trabajadores expuestos a riesgo ocupacional.

Corresponderá al Servicio de Salud fiscalizar y controlar el cumplimiento de las disposiciones de este reglamento.

En el Párrafo III, en los artículos 70 al 82, se establecen las definiciones, requisitos y niveles de exposiciones a ruido.

### **Formas de cumplimiento**

Las emisiones del nivel de presión sonora durante la etapa de construcción corresponderán a las emitidas por los equipos y maquinarias que se utilizarán en esta etapa. Para verificar el cumplimiento con lo establecido en el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (D. S. N° 594/99), la Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de la Construcción será la responsable de ejecutar los monitoreos respectivos.

A pesar que el sector del proyecto se emplaza dentro de un área destinada para el desarrollo de industria molesta, se ha considerado realizar los trabajos de construcción sólo durante jornadas diurnas.

Se estima que la generación de ruido en la etapa de operación del proyecto será similar a las condiciones actuales ICL produce ruidos en niveles normales para este tipo de plantas, por lo que ha desarrollado, en conjunto con la Mutual de Seguridad, de la Cámara Chilena de La Construcción, un Programa de Vigilancia Epidemiológica para Trabajadores Expuestos a Ruido.

Los niveles de ruido interno, medidos inmediatamente junto a las fuentes, no representan bajo ningún aspecto, niveles de emisión de ruido hacia el exterior, que superen la normativa vigente (D.S. 146/98). De acuerdo a los resultados obtenidos de mediciones de ruido ambiental, realizado en los deslindes de la actual planta de ICL ubicadas en el actual barrio industrial de Calama, no se excede en ningún caso los 70 dB.

Cabe mencionar que todos los trabajadores deberán utilizar los equipos de protección personal auditiva adecuados para las actividades a realizar de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente, nuestro actual Programa de Control de Riesgos Operacionales y el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad.

### **3.2.4. Calidad del Agua**

a) **NCh N° 409/1.Of. 84**, declarada Oficial de la República de Chile por Decreto N° 11, de fecha 16 de enero de 1984, del Ministerio de Salud, publicada en el D.O. del 3 de marzo de 1984.

Establece los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable, proveniente de cualquier sistema de abastecimiento.

**b) NCh N° 1.333/Of. 78**, declarada Oficial de la República de Chile por Decreto N° 867 de fecha 15 de junio de 1978, del Ministerio de Obras Públicas.

Esta norma fija un criterio de calidad del agua de acuerdo a requerimientos científicos referidos a aspectos físicos, químicos y biológicos, según el uso determinado. Dentro de estos usos, se establecen los requisitos del agua para consumo humano; agua para la bebida de animales; riego; y recreación y estética.

### **Formas de cumplimiento**

Tanto en la etapa de construcción como en la de operación, el agua potable de consumo humano será suministrada por una empresa externa autorizada por el Servicio de Salud y se abastecerá mediante bidones de agua envasada en los diferentes puntos en que sea necesario. De esta manera se asegurará que la calidad del agua potable de consumo humano cumplirá con lo requerido en la NCh N° 409/1.Of. 84.

De acuerdo a lo descrito en la DIA, durante la etapa de operación del proyecto, se generarán aguas servidas domésticas, gran parte de las cuales (sin carga orgánica) serán aprovechadas para el regadío de nuestras áreas verdes. Lógicamente, se deberá verificar que la calidad de esta agua cumpla con lo establecido en la NCh N° 1.333/Of. 78. Para esto, hemos decidido implementar un programa de monitoreo que consistirá en un análisis anual de calidad del agua bajo esta norma y un monitoreo mensual de calidad de agua, que considerará un análisis de DBO<sub>5</sub>, sólidos totales disueltos y coliformes fecales. El análisis de las muestras será realizado por un laboratorio externo debidamente acreditado y con el cual hemos establecido un contrato por dos años.

### **3.2.5. Residuos Líquidos**

**a) Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67**, del Ministerio de Salud Pública, publicado en el D.O. del 31 de enero de 1968. Rectificación en D.O. 06.02.1968. Modificado por las Leyes Nros. 18.173, 18.498, 18.796, 19.497 (D.O. 22.03.1997) y 19.628 (D.O. 28.08.1999).

De acuerdo a lo establecido en la letra "b" del artículo 71, corresponde al Servicio Nacional de Salud aprobar los proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros.

El artículo 72 establece que el Servicio Nacional de Salud ejercerá la vigilancia sanitaria sobre plantas depuradoras de aguas servidas y podrá sancionar a los responsables de infracciones.

**b) Decreto Supremo N° 236**, del Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión Social y Trabajo, publicado en el D.O. del 23 de mayo de 1926. Modificado por el D.S. N° 833 de Salud, publicado en el D.O. 04.05.1992.

El reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias, establece la manera de disponer las aguas servidas en lugares donde no exista red de alcantarillado público.

c) **Decreto Supremo N° 594**, del Ministerio de Salud, publicado en el D.O. del 29 de abril de 2000. Modificado por los D.S. N° 556/00 y N° 201/01, ambos del Ministerio de Salud.

Establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la reglamentación específica que se haya dictado o se dicte para aquellas faenas que requieren condiciones especiales.

En el Párrafo IV, en relación a los servicios higiénicos y evacuación de aguas servidas, establece las obligaciones del empleador respecto a la instalación, transporte, habilitación y limpieza de letrinas sanitarias o baños químicos cuando no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado en faenas temporales. Además, en el artículo 26 de este mismo párrafo, establece que las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.

Corresponderá al Servicio de Salud fiscalizar y controlar el cumplimiento de las disposiciones de este reglamento.

### **Formas de cumplimiento**

Respecto del manejo de las aguas servidas domésticas, durante la etapa preliminar de construcción, se externalizarán los servicios de instalación sanitaria a una empresa autorizada para tales efectos. Esta empresa estará encargada de suministrar baños químicos y además deberán ejecutar la labor de limpieza y mantenimiento de éstos.

De acuerdo a la carta gantt, presentada en la DIA, uno de los primeros trabajos que se ejecutarán durante la etapa de construcción, serán los relacionados con la habilitación del sistema de alcantarillado particular y tratamiento de aguas servidas. De esta manera se podrá utilizar el sistema de tratamiento de aguas servidas en las etapas posteriores de las actividades de construcción en forma similar a las de la etapa de operación.

Mayor detalle del sistema de tratamiento de aguas servidas, se presenta en el punto 3.12 y Anexo N°7 de la DIA.

d) **Resolución 1001/1997**, del Servicio de Salud de Antofagasta, establece que las personas naturales y jurídicas que manejen productos químicos, de la IIª Región de Antofagasta, la obligatoriedad de comunicar al Servicio de Salud Antofagasta, dentro de las 24 horas posteriores de ocurrido, todo derrame u otro tipo de accidentes, en los cuales estén involucradas sustancias químicas, que ocurran tanto al interior de las instalaciones o predios industriales, como al exterior, o durante el transporte desde y hacia la industria, de materias primas o productos peligrosos. El incumplimiento de lo dispuesto en la presente Resolución será sancionado conforme a lo señalado en el Libro X, Título III, del Código Sanitario.

### **Formas de cumplimiento**

ICL, se compromete a dar aviso dentro de las 24 horas de ocurrido algún derrame de sustancias peligrosas, al Servicio de Salud de Antofagasta, tal como lo indica la Resolución N° 1001/97.

### **3.2.6. Residuos Sólidos**

a) **Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67**, del Ministerio de Salud Pública, publicado en el D.O. del 31 de enero de 1968. Rectificación en D.O. 06.02.1968. Modificado por las Leyes Nros. 18.173, 18.498, 18.796, 19.497 (D.O. 22.03.1997) y 19.628 (D.O. 28.08.1999).

Respecto a los desperdicios y basuras, este reglamento fijará las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios. Los vehículos de transporte de basuras y desperdicios de cualquier naturaleza deberán reunir los requisitos que señale el Servicio Nacional de Salud.

b) **Decreto Supremo N° 594**, del Ministerio de Salud, publicado en el D.O. del 29 de abril de 2000. Modificado por los D.S. N° 556/00 y N° 201/01, ambos del Ministerio de Salud.

Establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la reglamentación específica que se haya dictado o se dicte para aquellas faenas que requieren condiciones especiales.

Respecto a los residuos industriales, en el artículo 19, establece que las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de estos tipos de residuos fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria (art. 19).

#### **Formas de cumplimiento**

Los residuos que se generarán en la etapa de construcción serán solamente residuos domésticos, residuos asimilables a domésticos y escombros. Serán retirados y dispuestos finalmente por una empresa externa autorizada para estos fines en el vertedero municipal de la ciudad de Calama y al Deposito de Residuos de Construcción de Calama, según corresponda.

Para la etapa de operación, el proyecto considera la generación de distintos tipos de residuos, los que serán manejados de diferente manera, de acuerdo a sus características y posibilidad de reutilización dentro de nuestro proceso productivo.

Se dispondrán externamente, y a través de una empresa calificada y autorizada para estos fines (Anexo N°8 de la DIA), los desechos correspondientes a residuos sólidos domésticos e industriales asimilables a éstos.

Los residuos industriales que no sean asimilables a residuos urbanos serán en algunos casos devueltos a los clientes respectivos, vendidos como chatarra o enviados a Hidronor de acuerdo a las características de éstos (ver numeral 3.13 de la DIA). Los

permisos correspondientes para su retiro fuera del predio serán tramitados puntualmente con la autoridad sanitaria.

### **3.2.7. Clasificación de Sustancias Peligrosas**

a) **NCh382.Of98**, declarada Oficial de la República de Chile por Decreto Supremo N° 98 exento, de fecha 1 de abril de 1998, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, publicado en el D.O. del 14 de abril de 1998.

Esta norma establece la terminología y clasificación general de sustancias peligrosas.

b) **NCh2120/2.Of.98**, declarada Oficial de la República de Chile por Decreto Supremo N° 98 exento, de fecha 1 de abril de 1998, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, publicado en el D.O. del 14 de abril de 1998.

La NCh2120/2.Of.98, Parte2: Clase 2, establece la terminología de gases comprimidos, licuados, disueltos a presión o criogénicos.

c) **NCh2120/3.Of.98**, declarada Oficial de la República de Chile por Decreto Supremo N° 98 exento, de fecha 1 de abril de 1998, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, publicado en el D.O. del 14 de abril de 1998.

La NCh2120/3.Of.98, Parte3: Clase 3, establece la terminología de líquidos inflamables.

d) **NCh2120/8.Of.98**, declarada Oficial de la República de Chile por Decreto Supremo N° 98 exento, de fecha 1 de abril de 1998, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, publicado en el D.O. del 14 de abril de 1998.

La NCh2120/8.Of.98, Parte8: Clase 8, establece la terminología de sustancias corrosivas.

### **Formas de cumplimiento**

Todas las sustancias peligrosas que sean utilizadas en nuestro proceso productivo, serán clasificadas de acuerdo a las normativas precedentemente descritas.

### **3.2.8. Almacenamiento de Sustancias Peligrosas**

a) **NCh2190.Of.93**, declarada Oficial de la República de Chile por Decreto

Esta norma establece marcas para información de riesgos.

b) **NCh 2245 Of.93**, declarada Oficial de la República de Chile por Decreto Supremo N° 2.365 de fecha 30 de diciembre de 1993, del Ministerio de Salud, publicado en el D.O. del 18 de enero de 1994.

Esta norma establece el contenido y los temas de las hojas de datos de seguridad de productos químicos.

### **Formas de cumplimiento**

Se han definido sectores específicos para el almacenamiento de sustancias peligrosas de acuerdo a sus características (ver punto 3.9 de la DIA).

Respecto a los distintivos de seguridad (marcas, etiquetas, rótulos) de este tipo de sustancias, se cumplirá con lo reglamentado en la NCh2190.Of.93.

Todos los insumos que sean clasificados como productos químicos y que sean utilizados o estén almacenados dentro de nuestras instalaciones deberán disponer de su respectiva hoja de datos de seguridad de acuerdo a contenidos y temas requeridos en la NCh 2245 Of.93. Se implementará un sistema de control que permita verificar que todos los insumos nuevos que ingresen a la planta sean evaluados de acuerdo a su peligrosidad, por lo que será fundamental la revisión de sus respectivas hojas de seguridad.

### **3.2.9. Combustibles**

a) **Decreto Supremo N° 90**, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicado en el D.O. del 5 de agosto de 1996.

Fija los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo, como también los requisitos mínimos de seguridad que se deben observar en las operaciones que se realicen con dichos combustibles, con el fin de resguardar a las personas y los bienes, y preservar el medio ambiente.

#### **Formas de cumplimiento**

Las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo dentro nuestras futuras instalaciones, se han proyectado de acuerdo a los requerimientos establecidos en el D.S. N° 90/96 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Sin perjuicio de lo anterior, y sin que esto implique perjuicio a la observancia de la norma descrita, la instalación de estanques, sistemas de bombeo y carga de combustibles, serán realizadas, bajo la directa asesoría de nuestro proveedor Exxon Móvil.

### **3.2.10. Monumentos Nacionales**

a) **Ley N° 17.288**, del Ministerio de Educación Pública, publicada en el D.O. del 4 de febrero de 1970.

Establece que son monumentos nacionales y quedan bajo la tuición y protección del Estado, los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antropológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia, los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo.

Su tuición y protección se ejercerá por medio del Consejo de Monumentos Nacionales, en forma que determine esta Ley.

## **Formas de cumplimiento**

Como se menciona en la DIA, el sector donde se emplazará el proyecto corresponde a un sector previamente intervenido en el cual no existen evidencias de presencia de ningún tipo de monumento histórico. En todo caso, si en las faenas de construcción y operación del proyecto se detectara algún tipo de monumento histórico al que hace referencia la Ley N° 17.288, se detendrán inmediatamente las actividades y se reportará el hallazgo directamente al Consejo de Monumentos Nacionales realizando la denuncia respectiva al Gobernador del Departamento, de acuerdo a lo establecido en el artículo 26 de la Ley.

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

- a. **¿Efectos adversos debido a la relación entre las emisiones de los contaminantes generados y la calidad ambiental de los recursos renovables?**

De acuerdo a lo presentado en la DIA, las emisiones de los contaminantes generados en el proceso productivo no generarán efectos adversos negativos, puesto que serán mínimas y cumplirán los índices máximos permisibles establecidos en la legislación vigente. Además, en el área de impacto directo de nuestras operaciones no se encuentran recursos renovables.

- b. **¿Efectos adversos sobre la calidad de los recursos naturales renovables considerando para los efectos de la evaluación su capacidad de dilución dispersión auto depuración asimilación y regeneración?**

Como se menciona en el punto anterior, las emisiones de nuestras operaciones serán mínimas y no existen recursos naturales renovables en el entorno de nuestras instalaciones. Sin embargo, se mantendrá un programa de monitoreo ambiental de calidad de aire, orientado a verificar el cumplimiento de los niveles de emisiones de nuestros contaminantes, principalmente material particulado. Más detalle respecto a este tema se presenta en el punto 3.15 de la DIA.

- c. **¿Intervención o explotación de vegetación nativa con efectos adversos significativos?**

Este proyecto no considera la intervención o explotación de vegetación nativa.

- d. **¿La extracción, explotación, alteración o manejo de especies de flora y fauna que se encuentren en alguna de las siguientes categorías de conservación: en peligro de extinción, vulnerables, raras, e insuficientemente conocida?**

Los terrenos en que se desarrollará el proyecto corresponden a un sector previamente intervenido y destinado para la instalación industrial, por lo que en la actualidad no existe presencia de flora nativa en las categorías de peligro de extinción, vulnerables, raras e insuficientemente conocidas.

- e. **¿Intervención o explotación de recursos hídricos en áreas o zonas de humedales que pudieran ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales; cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas milenarias y/o fósiles; o lagos y lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles?**

El proyecto no considera intervención o explotación de recursos hídricos.

- f. **¿Explotación o intervención de recursos hídricos de una cuenca o sub-cuenca hidrográfica trasvasada a otra?**

El proyecto no considera intervención o explotación de recursos hídricos.

- g. **¿Introducción al territorio nacional alguna especie de flora o de fauna, u organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares?**

El proyecto no contempla introducción alguna de especies de flora y fauna, u organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares al territorio nacional. Se tendrá especial cuidado en el diseño y habilitación de las áreas verdes, procurando la utilización de especies vegetales características de esta zona. Para asegurar el cumplimiento de este punto nos asesoraremos directamente con especialistas de CONAF IIª Región.

- h. **¿Generación de aumentos o cambios significativos de los índices de población total; de la distribución urbano rural; de la población económicamente activa; y/o distribución por edades y sexo?**

Por la envergadura del proyecto y debido a que mantendrá su dotación de trabajadores prácticamente en las mismas condiciones actuales, no se generarán aumentos significativos de los índices de población total, distribución urbano rural, índices de población económicamente activa y/o distribución por edades y sexo.

- i. **¿Afectación negativa a la realización de ceremonias religiosas y otras manifestaciones propias de la cultura o del folclore del pueblo, comunidad o grupo humano?**

Las actividades de este proyecto no afectarán la realización de ceremonias religiosas y otras manifestaciones.

- j. **¿Afectación negativa sobre la presencia de formas asociativas en el sistema productivo, o en el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a recursos naturales?**

Las actividades del presente proyecto no perjudicarán el acceso de la población a recursos naturales.

- k. **¿Afectación negativa sobre el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a los servicios y equipamiento básico?**

Las actividades del presente proyecto no perjudicarán el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a servicios y equipamientos básicos.

**l. ¿Afecta a la presencia de población, comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales?**

Por la naturaleza de las actividades del proyecto, no se perjudicará a poblaciones, comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales.

**m. ¿Intervención de zonas con valor paisajístico y /o turístico, y /o un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el decreto ley N° 1.224 de 1975?**

El proyecto no considera la intervención de zonas con valor paisajístico y/o turístico.

**n. ¿Obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico?**

Las actividades del proyecto no generarán obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico.

**o. ¿Alteración de algún recurso o elemento del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico?**

El proyecto y sus actividades involucradas no consideran ningún tipo de alteración de recurso o elemento del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico.

**p. ¿Obstrucción del acceso a los recursos o elementos del medio ambiente y zonas con valor paisajístico o turístico?**

El proyecto y sus actividades involucradas no generarán obstrucción de accesos a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico.

**q. ¿La remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro, o modificación de algún monumento nacional de aquellos definidos por la ley N ° 17.288?**

Como se ha mencionado anteriormente, la zona en que estarán instaladas nuestras operaciones productivas corresponde a un área previamente intervenida, destinada al desarrollo industrial. Por lo tanto no se considera la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro o modificación de algún monumento nacional definido por la Ley N° 17.288. Sin embargo, si se detectara algún hallazgo durante los trabajos de excavaciones en la etapa de construcción o durante las operaciones del proyecto, se detendrán las actividades inmediatamente, dando aviso al Consejo de Monumentos Nacionales.

**r. ¿La modificación o deterioro en construcciones lugares o sitios que por sus características constructivas por su antigüedad, por su valor científico, por**

**su contexto histórico, o por su singularidad pertenecen al patrimonio nacional?**

El sector en que se emplazará el proyecto no posee ningún tipo de construcciones.

s. **¿La programación, desplazamiento y re-localización de personas que habitan en el lugar del emplazamiento?**

El proyecto y sus actividades involucradas no considera en ningún caso la programación, desplazamiento y re-localización de personas.

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

**4.1. Artículo 91.** Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza, a que se refiere el artículo 71 letra b) del D.F.L. 725/67, Código Sanitario.

### **4.1.1. Requisitos para plantas de tratamiento de aguas servidas**

En el Anexo N°3 de la Adenda N°1, se incluye un plano con las especificaciones técnicas del sistema integral de tratamiento de aguas servidas, el cual incorpora las aguas servidas provenientes de los WC y las de duchas, lavamanos y rechazo de la planta de osmosis reversa. Esta información complementa a la entregada en la DIA, en los puntos 3.12 y 8.1.1. Adicionalmente, en el mismo Anexo N°3 del Adenda N° 1, se adjuntan mayores antecedentes relacionados a la planta de tratamiento de aguas servidas modelo NA-20 que se instalará en las futuras dependencias.

#### **a) Caracterización físico-química y microbiológica del caudal a tratar**

De acuerdo a lo planteado en el punto 3.12 de la DIA, se implementarán dos sistemas de tratamiento de aguas residuales de uso doméstico. El primero de estos sistemas tratará las aguas provenientes de las duchas, lavamanos y lavandería. En Anexo N°7 de la DIA se adjunta copia del análisis físico-químico de estas aguas, generadas en el proceso de nuestras instalaciones actuales.

El segundo sistema de tratamiento corresponde a una planta de aireación extendida de modalidad lodos activados, que tratará las aguas servidas provenientes de los W.C.

Las caracterizaciones físico-químicas de ambos afluentes serán realizados por el Laboratorio ALS Patagonia S.A.

#### **b) Caudal a tratar**

El sistema de tratamiento de aguas provenientes de las duchas, lavamanos y lavandería considera un volumen estimado de afluente de 300 m<sup>3</sup>/mes, cuyo producto final será utilizado en su totalidad para el riego de áreas verdes.

Respecto a las aguas servidas provenientes de los baños (WC), se estima un volumen de afluente al sistema de 80 m<sup>3</sup>/mes, las que luego de ser tratadas y desinfectadas por un proceso de clorado y declorado, se sumarán al volumen de riego descrito en el párrafo precedente.

**c) Caracterización físicoquímica y bacteriológica del efluente tratado a descargar al cuerpo o curso receptor.**

El agua destinada al riego de áreas verdes cumplirá con la calidad de agua establecida en la NCh 1.333/Of.78, la que se verificará semestralmente con los análisis correspondientes realizados por un laboratorio externo. Adicionalmente, en forma mensual se ejecutará un monitoreo para análisis de DBO<sub>5</sub>, sólidos totales disueltos y coliformes fecales.

Estos análisis serán ejecutados por el Laboratorio ALS Patagonia S.A.

**d) Caracterización y forma de manejo y disposición de los lodos generados por la planta**

Sólo se generarán lodos en el sistema de tratamiento de aguas servidas con carga orgánica, los cuales serán retirados por una empresa externa autorizada para esos fines.

**4.2. Artículo 93.** Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, a que se refieren los artículos 79 y 80 del D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario.

**4.2.1. Aspectos generales**

**a) Definición del tipo de tratamiento**

El proyecto no considera ningún tipo de tratamiento de residuos, sólo considera almacenamiento temporal de los residuos industriales peligrosos descritos en el punto 3.13 c) de la DIA, para ser posteriormente devueltos al cliente o a Hidronor para su disposición final.

**b) Localización y características del terreno.**

La localización del patio de almacenamiento temporal de residuos industriales, se muestra en plano adjunto en Anexo 8 de la DIA. En el mismo documento, Anexo 2 se adjuntó estudio de mecánica de suelos del sector de emplazamiento del proyecto. La localización general del proyecto, se indica en el Anexo N° 1 de la Adenda N°1 a la DIA.

**c) Caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos.**

En la DIA, en el punto 3.13 c), se describen los residuos peligrosos que serán almacenados temporalmente en el patio de almacenamiento temporal de residuos industriales y los cuales son los siguientes:

- **Bordes plásticos contaminados:** corresponden a los bordes presentes en algunos de los cátodos de acero inoxidable enviados por nuestros clientes para reparación. Estos bordes serán empaquetados y almacenados temporalmente en el patio de transferencia de residuos peligrosos para ser posteriormente devueltos al cliente para su reciclaje o disposición final. Se estima una generación máxima de 10 m<sup>3</sup> mensuales.
- **Borras de cobre:** estas borras serán generadas en las actividades de limpieza de las celdas de electro-depositación. Serán almacenadas en tambores plásticos y dispuestas temporalmente en el patio de transferencia de residuos peligrosos, para ser posteriormente enviadas a Hidronor, Santiago. Se estima que se generarán aproximadamente 200 litros de estas borras cada dos meses, periodo correspondiente al programa de limpieza de celdas.
- **Soluciones ácidas contaminadas:** ante una eventual ocurrencia de filtraciones o derrames de soluciones ácidas, estas serán almacenadas en contenedores plásticos acordes al volumen requerido (Ej. bidones, tambores, totes) y dispuestas temporalmente en el patio de transferencia de residuos peligrosos. De no ser posible su reutilización serán enviadas a Hidronor, Santiago.
- **Hidrocarburos residuales:** debido a que la mantención de todos nuestros vehículos serán realizados por una empresa externa autorizada para tales fines, la disposición final de los hidrocarburos residuales (aceites y grasas) será responsabilidad de ésta. Sin embargo, en incidentes potenciales en que se generen estos tipos de residuos, se ha considerado su envío a Hidronor, Santiago. De ser necesario, el almacenamiento temporal de estos residuos se hará en un sector específico del patio de transferencia de residuos peligrosos.
- **Cera contaminada:** corresponden a las ceras presentes en algunos de los cátodos de acero inoxidable enviados por nuestros clientes para reparación. Se estima un volumen de generación de 30 litros mensuales. Se dispondrán temporalmente en el patio de transferencia de residuos peligrosos, para posteriormente ser enviadas a Hidronor u otra empresa autorizada para la disposición final de éstas.

#### **d) Obras civiles proyectadas y existentes.**

En este momento no existen obras construidas en el sector del futuro emplazamiento de la planta, por lo que la información entregada en la DIA a este respecto, corresponde a una obra nueva. En términos generales corresponde a una planta de 10.050 m<sup>2</sup> de superficie, con 2.212 m<sup>2</sup> construidos. El área propuesta para la instalación del patio transitorio de almacenamiento de residuos peligrosos corresponde a 420 m<sup>2</sup>.

#### **e) Vientos predominantes.**

De acuerdo a la información entregada por la Dirección Meteorológica de Chile, a partir de los datos obtenidos desde la estación de monitoreo meteorológico del Aeródromo el Loa, Calama; las características de los vientos predominantes en la zona en cuanto a dirección e intensidad, tienen dos cambios muy significativos durante las 24 horas del día. Durante la noche, entre las 21:00 a las 10:30 horas, el viento tiene una dirección marcada del Este con una intensidad media entre 15 a 25 nudos. Durante el periodo comprendido entre las 11:00 y 12:00 horas, se produce por lo general, un periodo de calma y posteriormente por efecto del calentamiento y el arrastre de masas oceánicas que van desde el Oeste al Este, se produce una inversión en la dirección de 180°, predominando vientos con intensidades medias de 18 a 35 nudos. Por lo general, se presentan vientos arrachados debido al calentamiento y a la presencia en la zona de una corriente en chorro de tipo subtropical (jet streams), en la cual se pueden alcanzar vientos de hasta 45 nudos. Los vientos de orientación oeste se mantienen durante el día entre las 12:00 y 20:00 horas aproximadamente. En Anexo N°2 del Adenda N°1, se adjunta rosa de vientos y gráfico con la información del ciclo diario de rapidez de viento, obtenidas desde la estación meteorológica de Villa Ayquina, Calama.

**f) Formas de control y manejo de material particulado, de las emisiones gaseosas, de las partículas de los caminos de acceso e internos que se pretenda implementar, y de olores, ruidos, emisiones líquidas y vectores.**

Los caminos de acceso e internos, se contemplan 100% pavimentados.

Respecto de los olores, ruidos y emisiones, en la DIA y en sus anexos, se entregan los antecedentes para cumplir con este requerimiento.

**g) Características hidrológicas e hidrogeológicas.**

Se realizó el reconocimiento geológico general del área en la cual se emplazará el proyecto.

Se reconoce un suelo limoso de color café blanquecino o amarillento con contenido de grava variable entre un 6% a un 22%, de canto vivo con tamaño máximo de 2". Su estado de densificación y contenido de humedad es bajo. Los estratos presentan una cementación variable, es decir existen sectores altamente cementados, como algunos sin cementación. Se efectuó un análisis del perfil geológico, y se analizó el riesgo de infiltración respecto de la cobertura del oasis de Calama, quedando el sector de ubicación, fuera de éste.

**h) Planes de prevención de riesgos y planes de control de accidentes, enfatizando las medidas de seguridad y de control de incendios, derrames y fugas de compuestos y residuos.**

En el Anexo N°9 de la DIA, se incluye el "Programa de control de riesgos operacionales", el "Plan de administración y protección de los recursos", "Programa de comité paritario de higiene y seguridad", "Programa de orientación de seguridad para trabajadores nuevos" y "Reglamento interno de orden higiene y seguridad", donde se incluyen las medidas de seguridad y de control de incendios, derrames y fugas de compuestos y residuos. Adicionalmente, en el Anexo N° 2 de la Adenda N°1, se

incorporan el "Procedimiento de control de derrames" y el "Procedimiento de manejo de residuos" de ICL.

### **i) Manejo de residuos generados dentro de la Planta.**

El manejo de residuos generados dentro de la Planta, se describe en forma detallada en el punto 3.13 de la DIA. Adicionalmente, en el Anexo N°2 de la Adenda N°1, se adjunta el "Procedimiento de manejo de residuos".

El sistema del proyecto que tiene relación con el permiso sectorial del artículo 93 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Supremo N° 95/01), corresponde a un patio de almacenamiento transitorio de desechos industriales, por lo que adicionalmente a la información entregada en la letra a) de este artículo se indica lo siguiente:

#### **f.1) Características del recinto.**

El recinto corresponde a un terreno plano de 420 m<sup>2</sup> de superficie, donde está emplazada una loza de fundación constituida por hormigón H-30 de alta resistencia y armadura de espesor de 20 cm, donde se apoya la estructura metálica correspondiente a la incorporación de una cubierta metálica de zinc acanalada de 0,5 mm de espesor. Esto con la finalidad de proteger a los residuos almacenados transitoriamente de los efectos del sol y viento.

La superficie de la loza estará dotada de dos líneas de resumiadero a contenerse en dos cámaras de contención independientes con capacidad de 1,5 m<sup>3</sup> cada una, considerando eventuales filtraciones y derrames de soluciones ácidas y de hidrocarburos. Toda superficie de hormigón expuesta contra terreno, está protegida con una geomembrana de 1,5 mm de espesor, conducente a los respectivos pretiles de contención de las potenciales infiltraciones. Estos sistemas de contención se presentaron en plano adjunto en Anexo N°3 de la DIA. La superficie de hormigón expuesta a soluciones ácidas serán revestidas por pinturas antiabrasivas y antiácidas. Los hormigones que se utilicen serán hormigones con aditivos impermeabilizantes, como por ejemplo fríoplast A-6, aditivo impermeabilizante con propiedades de cortar el folículo (vaso comunicante) dentro de las paredes del hormigón.

#### **f.2) Establecimiento de las formas de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.**

El almacenamiento de residuos, se realizará siempre en contenedores, protegidos del sol y del viento.

**4.3. Artículo 94.** En la calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje a que se refiere el artículo 4.14.2 del Decreto Supremo N°47/92, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

##### **4.3.1. Requisitos**

###### **a) Memoria técnica de características de construcción y ampliación**

Se describe en Anexo N°3 de la DIA.

**b) Plano de Planta**

Se presenta en Anexo N°3 de la DIA.

**c) Memoria técnica de los procesos productivos y su respectivo flujograma**

El proceso productivo se detalla en el numeral 3.3 Capítulo N°3 de la DIA, con sus respectivos flujogramas.

**d) Anteproyecto de medidas de control de contaminación biológica, física y química**

No aplica. Sin embargo en Anexo N°9 de la DIA, se adjunta nuestro actual Programa de Control de Riesgos Operacionales.

**e) Caracterización cualitativa y cuantitativa de las sustancias peligrosas a manejar**

La caracterización cualitativa y cuantitativa de las sustancias peligrosas a manejar se describe en el numeral 3.8 Capítulo N°3 de la DIA; y en el punto 3.9 del Capítulo N°3 de la DIA, se describe el sistema de almacenamiento de estas sustancias.

**f) Medidas de control de riesgos a la comunidad**

Basados en la experiencia de la actual operación en el barrio industrial de Calama, al tipo de actividades del proceso productivo y al futuro emplazamiento de esta planta en el nuevo barrio industrial de Puerto Seco, no existirían riesgos a la comunidad aledaña. Sin embargo, contamos con un programa de control de riesgos operacionales y adicionalmente se ha considerado la implementación de un programa de control ante situaciones de emergencia que potencialmente pudieran afectar a las empresas vecinas a nuestro proyecto. Dentro de este contexto se ha considerado la instalación de una red de incendio de acuerdo a las exigencias legales y consideraciones del cuerpo de bomberos de Calama, una campaña anual de monitoreo de material particulado PM-10, el correcto almacenamiento y disposición de sustancias y desechos peligrosos y la instalación de nuestras instalaciones acorde con las máximas medidas de seguridad.

**Los proyectos o actividades que requieren esta calificación, deberán acompañar, junto a la Declaración o el Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda, el anteproyecto de medidas de control de riesgos de accidente y control de enfermedades ocupacionales, para efectos de la calificación integral del establecimiento.**

En el Anexo N°9 de la DIA se adjuntaron, entre otros documentos relacionados, el "Programa de vigilancia epidemiológica para trabajadores expuestos a ruido", "Programa de control de riesgos operacionales", el "Plan de administración y protección de los recursos", "Programa de comité paritario de higiene y seguridad", "Programa de orientación de seguridad para trabajadores nuevos" y "Reglamento interno de orden higiene y seguridad". En el Anexo N°2 de la Adenda N°1, se adjuntan los documentos

actualizados correspondientes a: "Procedimiento de control de derrames" y el "Procedimiento de manejo de residuos" de ICL.

**4.4. De acuerdo a lo indicado por el titular acerca del Permiso Ambiental Sectorial, Art. N° 96 del D.S. N° 30/97, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el Art. 2 del D.S. N° 95/01, correspondiente al Cambio de Uso de Suelo que fue otorgado según Resolución Exenta N°009 de la Secretaria Regional de Agricultura IIª Región de Antofagasta, adjunto se indican las condiciones mínimas de urbanización, en cumplimiento al art. 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, que deberán regir para los Proyectos situados según el Plano N° II-3-5620-C-R.**

**Cabe hacer presente que se asimilarán a las fijadas para el Sector Ampliación Barrio Industrial Puerto Seco, Plano N° II-3-5856-C-R y son las siguientes:**

**a) Construcciones: Todas las construcciones que se ejecuten en el área, deberán regirse a las normas dispuestas en la Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y a las exigencias que para cada caso formule la DOM de Calama.**

Inppamet Ltda., ejecutará todas sus actividades de construcción de acuerdo a la normativa vigente establecida en la Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y las exigencias que formule la DOM de la Ilustre Municipalidad de Calama.

**b) Agua Potable y Alcantarillado: Referente a la Infraestructura Sanitaria mínima, las instalaciones de Alcantarillado y agua potable quedarán establecidas de acuerdo a los siguientes reglamentos:**

- **Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Alcantarillado y Agua Potable (RIDDA).**
- **Manual de Normas Técnicas para la realización de las instalaciones de alcantarillado y Agua Potable.**
- **Recomendaciones, normas y planos tipos de la Empresa de Servicios Sanitarios correspondiente.**
- **Normas afines establecidas por los Manuales de Ingeniería Sanitaria.**

Las instalaciones de alcantarillado y agua potable relacionadas al proyecto, quedarán establecidas de acuerdo a lo exigido en la legislación vigente, expresados en los reglamentos mencionados.

**Respecto a los sistemas de alcantarillado y en atención a las características del Loteo, esta Secretaría Ministerial recomienda un sistema de tratamiento de las aguas residuales, principalmente pensando en el tipo de actividad de carácter industrial planificada en el Proyecto. Esto con el fin de que las aguas servidas que se infiltren en el subsuelo sean las procesadas debidamente a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas comunitaria o industrial.**

**Todo Proyecto de Infraestructura Sanitaria deberá ser aprobado y autorizado mediante Resolución por el Servicio Regional de Salud.**

Tal como se mencionó en la DIA, en el punto 3.12; en el punto 8.1.1, letras a) a la d); y en la información de respaldo del Anexo N°7, el proyecto considera el tratamiento de las aguas servidas, obteniendo un producto que cumplirá con la calidad de agua para riego, las que serán utilizadas en su totalidad en la mantención de las áreas verdes consideradas para el proyecto.

**c) Electricidad: Red de distribución sobre Postes metálicos o de hormigón, de al menos de 8 metros de altura, ubicados a no más de 35 metros entre sí, para posibilitar la posterior instalación de alumbrado general. Dicha red deberá cumplir con las exigencias de la Reglamentación Vigente.**

La red de distribución de energía eléctrica correspondiente al proyecto, cumplirá con todas las exigencias de la reglamentación vigente.

**d) Pavimentación: Deberán elaborarse Proyectos de Ingeniería en donde quedarán establecidas las obras de pavimentación exigidas por los siguientes Instrumentos Técnicos-jurídicos:**

- **Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.**
- **Ley de Pavimentación Comunal.**
- **Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.**

ICL, elaboró su proyecto de pavimentación de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en la legislación vigente, siendo ingresado a la Dirección Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y notificado a la Dirección Regional de Vialidad, Copia de las cartas de ingreso, correctamente decepcionadas, se adjuntan en el Anexo N°1 de la Adenda N°1 a la DIA.

## **CAPÍTULO V. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS**

**5.1.** Inppamet Cátodos Ltda., se compromete a llevar un registro diario del abastecimiento de agua en todas las etapas del proyecto. Inicialmente, se mantendrá actualizada esta información a partir de las guías de despacho por concepto de suministro mediante camiones aljibes, provenientes tanto de nuestras actuales instalaciones, como también desde la empresa Aguas Antofagasta. Posteriormente, una vez que se regularice el abastecimiento hídrico mediante la red pública, el registro de suministro de agua se mantendrá a partir de las lecturas del correspondiente medidor.

**5.2.** El titular se compromete a instalar los flujómetros necesarios para estimar los volúmenes hídricos diarios destinados a riego de las futuras áreas verdes. Se mantendrá un registro diario, el que estará disponible en caso que la autoridad competente lo requiera.

**5.3.** Inppamet Cátodos Ltda. se compromete a realizar un riego de las áreas de tránsito de vehículos de al menos una vez al día en forma rutinaria. Para las faenas de

excavación y movimiento de tierra, se ha considerado un riego permanente del área intervenida mientras duren estas actividades.

**5.4.** El titular se compromete a realizar un monitoreo de calidad del aire para material particulado respirable (MP-10) conjuntamente con la empresa Inppamet Ltda. Este programa consistirá en cuatro campañas anuales con representación estacional (monitoreo cuatrimestral) de un mes de duración cada una, con mediciones de concentraciones de 24 horas, con cambio de filtros una vez cada tres días. Este monitoreo, será ejecutado por el Laboratorio ALS, en concordancia con los requerimientos para instalación, calibración y operación de los equipos de muestreo y análisis, aprobados por el Servicio de Salud. La primera campaña de monitoreo se ejecutará previo a la etapa de construcción del proyecto con la finalidad de obtener información basal. La segunda campaña se ejecutará inmediatamente una vez que la futura planta entre en operación, para continuar posteriormente con campañas de frecuencia cuatrimestral. Dependiendo de los resultados obtenidos durante el primer año de monitoreo, se analizará conjuntamente con el Servicio de Salud de Antofagasta, el mantener esta frecuencia de monitoreo de material particulado PM-10, o modificarla disminuyendo o aumentando su frecuencia.

**5.5.** Para verificar el buen funcionamiento de la Planta de aguas servidas, el titular se comprometió a mantener una vigilancia a los efluentes de ésta, los análisis requeridos mensuales serán DBO<sub>5</sub>, Sólidos Totales Disueltos y Coliformes fecales. Para ello se elaborará un informe mensual, el que será entregado dentro de los 15 días hábiles siguientes vencido el mes, en dos copias dirigidas a la Secretaría de Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta y al Servicio de Salud de Antofagasta.

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

**6.1.** ICL, realizará oportunamente ante la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), la declaración de los estanques de almacenamiento de combustibles con el certificado de aprobación de fabricación conforme al Protocolo SEC N° PC 103. Sin perjuicio de lo anterior, y sin que esto implique perjuicio a la observancia de la norma descrita, la instalación de estanques sistemas de bombeo y carga de combustibles, serán realizadas, bajo la directa asesoría de nuestro proveedor Exxon Mobil.

**6.2.** Las instalaciones interiores de gas para el recinto de casa de cambio ( duchas), cumplirán con los requisitos establecidos en la legislación vigente, acreditándose el cumplimiento de las condiciones técnicas necesarias para la obtención del correspondiente sello verde, ante la SEC.

**6.3.** El titular señala en la Adenda N°1 a la DIA, que tramitará oportunamente ante la Dirección Regional de Vialidad los permisos correspondientes conforme a la normativa vial estipulada en el DFL MOP N° 850/1997.

En este contexto y de acuerdo a lo mencionado en la página 4 de la DIA, en el punto 2.7, el acceso al área del proyecto corresponde a la ruta 21 CH (camino a Chiu-Chiu). Este único acceso al área del proyecto, fue regularizado con la Dirección de Vialidad IIª Región de Antofagasta, lo cual se respalda mediante Certificado N° 6/2004, del 5 de marzo de 2004, copia del cual se adjuntó en Anexo N°2 de la DIA.

**6.4.** Cabe destacar que ICL, no contempla almacenamiento de agua potable para consumo humano, puesto que esta será provista por medio de bidones de agua envasada, suministrada por una empresa externa autorizada, tal como se describe en el numeral 6.2.4 de la DIA. No obstante lo anterior, la empresa se compromete a realizar un monitoreo diario de cloro libre residual en los estanques de almacenamiento de agua para fines industriales. Cabe señalar que el agua destinada para duchas y lavamanos cumplirán con los requerimientos establecidos para calidad de agua potable.

**6.5.** De acuerdo a lo mencionado en la DIA, en el punto 4.1, letra f), el agua potable de consumo humano, ésta será suministrada por una empresa externa autorizada por el Servicio de Salud y se abastecerá mediante bidones de agua envasada en los diferentes puntos en que sea necesario. La cantidad de agua potable disponible para los trabajadores se establecerá de acuerdo a lo exigido en el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (D.S. N° 594/99). El aseo personal de los trabajadores durante las actividades de construcción del sistema de alcantarillado particular, será realizado en las actuales instalaciones de Inppamet Ltda., transportando en buses a los trabajadores, donde utilizarán las duchas e infraestructura de la casa de cambio y casino. La distancia aproximada es de 2,5 Km. Una vez puesto en servicio el alcantarillado, y aprobado por el Servicio de Salud de Antofagasta, se implementarán las instalaciones de infraestructura correspondientes en la obra.