

**RESOLUCIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL: PLANTA DE VILLARRICA**  
La aprobación requirió solo 5 meses desde la presentación de la DIA en CONAMA

Califica Ambientalmente favorable el proyecto "**Planta de Tratamiento Industrial** "

Resolución Exenta N° 58

**Temuco, 22 de Marzo de 2006**

**REPÚBLICA DE CHILE**  
**COMISIÓN REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**  
**DE LA IX REGIÓN DE LA ARAUCANÍA**

**VISTOS ESTOS ANTECEDENTES:**

1. La Declaración de Impacto Ambiental y su Adenda, del Proyecto "Planta de Tratamiento Industrial ", presentada por el Señor Juan Carlos Fuica Gaete en representación de Constructora Villarrica Limitada, con fecha 18 de Octubre de 2005.

2. Las observaciones y pronunciamientos de los Órganos de la Administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, las cuales se contienen en los siguientes documentos:

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

- Declaración de Impacto Ambiental (DIA)

Publicado por Constructora Villarrica Limitada, con fecha 18/10/2005

- Test de Admisión

Publicado por CONAMA IX, Región de la Araucanía, con fecha 18/10/2005

- Of. Solicitud de Evaluación DIA N° 311

Publicado por CONAMA IX, Región de la Araucanía, con fecha 19/10/2005

- Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)

Publicado por CONAMA IX, Región de la Araucanía, con fecha 28/11/2005

- Adenda N° 1

Publicado por Constructora Villarrica Limitada, con fecha 03/03/2006

- Solicitud de Evaluación de Adenda N° 65

Publicado por CONAMA IX, Región de la Araucanía, con fecha 03/03/2006

- Informe Consolidado de la Evaluación.

Elaborado por CONAMA el 22/03/2005 y Publicado, con fecha 24/03/2006

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

Oficio N° 3091 sobre la DIA, *publicado por Dirección Regional del SAG, Región de la Araucanía, con fecha 31/10/2005*; Oficio N° 1211 sobre la DIA, *publicado por Dirección Regional de Obras Hidráulicas, Región de la Araucanía, con fecha 03/11/2005*; Oficio N° 1742 sobre la DIA, *publicado por Corporación Nacional Forestal, CONAF, Región de la Araucanía, con fecha 04/11/2005*; Oficio N° 1984 sobre la DIA, *publicado por Seremi de Salud Novena Región de la Araucanía, con fecha 04/11/2005*; Oficio N° 528 sobre la DIA, *publicado por Superintendencia de Servicios Sanitarios, con fecha 07/11/2005*; Oficio N° 0092 sobre la DIA, *publicado por Dirección Regional de Turismo, Región de la Araucanía, con fecha 07/11/2005*; Oficio N° 1221 sobre la DIA, *publicado por SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de la Araucanía, con fecha 09/11/2005*; Oficio N° 1235 sobre la DIA, *publicado por Subdirección Nacional Temuco CONADI, con fecha 18/11/2005*; Oficio N° 2463 sobre la DIA, *publicado por Dirección Regional de Aguas, Región de la Araucanía, con fecha 21/11/2005*; Oficio N° 309 sobre la Adenda 1, *publicado por Superintendencia de Servicios Sanitarios, con fecha 08/03/2006*; Oficio N° 374 sobre la Adenda 1, *publicado por Dirección Regional de Aguas, Región de la Araucanía, con fecha 08/03/2006*; Oficio N° 929 sobre la Adenda 1, *publicado por Seremi de Salud Novena Región de la Araucanía, con fecha 10/03/2006*; Oficio N° 0108 sobre la Adenda 1, *publicado por Dirección Regional de Turismo, Región de la Araucanía, con fecha 21/03/2006*;

## 2.3. Constitución y funcionamiento del Comité Revisor.

En la Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Planta de Tratamiento Industrial”, han sido invitados a participar, coordinados por la CONAMA IX, Región de la Araucanía, los siguientes órganos de la administración del Estado, con competencia ambiental:

Corporación Nacional Forestal, CONAF, Región de la Araucanía

Dirección Regional de Aguas, Región de la Araucanía

Dirección Regional de Obras Hidráulicas, Región de la Araucanía

Dirección Regional de Pesca, Región de la Araucanía

Dirección Regional de Turismo, Región de la Araucanía

Dirección Regional de Vialidad, Región de la Araucanía

Dirección Regional del SAG, Región de la Araucanía

Ilustre Municipalidad de Villarrica  
SEREMI de Agricultura, Región de la Araucanía

Seremi de Salud Novena Región de la Araucanía

SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de la Araucanía

SEREMI MOP, Región de la Araucanía

Subdirección Nacional Temuco CONADI  
Superintendencia de Servicios Sanitarios

Se excluyeron de participar en la evaluación del proyecto 'Planta de Tratamiento Industrial ' realizando un oficio de no participación en la evaluación, los siguientes servicios:

Of. no Participación en la Evaluación N° 444

*Publicado por SEREMI de Agricultura, Región de la Araucanía, con fecha 04/11/2005*

Of. no Participación en la Evaluación N° 470050105

*Publicado por Dirección Regional de Pesca, Región de la Araucanía, con fecha 23/11/2005*

3. El Acta de la Sesión N° 9 la Comisión Regional del Medio Ambiente de la IX Región de la Araucanía, de fecha 22/03/2006.

4. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Planta de Tratamiento Industrial".

5. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el artículo 2° del D.S. 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, aprueba el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; la Ley 19.880 establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Resolución N° 520/96, que fija texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N° 55/92, ambas de la Contraloría General de la República; y las demás normas aplicables al proyecto.

#### **CONSIDERANDO:**

1. Que, la Comisión Regional del Medio Ambiente de la IX Región de la Araucanía debe velar por el cumplimiento de todos los requisitos ambientales aplicables al Proyecto "Planta de Tratamiento Industrial".

2. Que, el derecho de Constructora Villarrica Limitada a emprender actividades, está sujeto al cumplimiento estricto de todas aquellas normas jurídicas vigentes, referidas a la protección del medio ambiente y las condiciones bajo las cuales se satisfacen los requisitos aplicables a los permisos ambientales sectoriales que deben otorgar los Órganos de la Administración del Estado.

3. Que, según los antecedentes señalados en la Declaración de Impacto Ambiental respectiva, el proyecto "Planta de Tratamiento Industrial " consiste en:

El proyecto consiste en la Construcción de una Planta de Procesamiento Industrial de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD), transformándolos en otro material, inerte y apto para fabricar productos para la construcción.

Esta tecnología es un proceso industrial protegido bajo patentes industriales.

Las obras básicas a materializar el proyecto consisten en:

- Galpón de 120 m<sup>2</sup> iniciales ampliable hasta 280 m<sup>2</sup>
- Rampa de acceso de camiones
- Capacho receptor de RSD
- Correas transportadores

- Maquinaria de molienda
- Maquinaria de mezclado
- Maquinaria de secado
- Línea de tratamiento de líquidos

La etapa de operación contempla asistencia técnica, mantención y supervisión periódica.

La planta estará dimensionada en su primera etapa para una capacidad de tratamiento industrial de 1,5 ton/hr de RSD llegando a alcanzar una capacidad máxima de 6,5 ton/hr

La superficie total que requiere la planta, incluyendo los espacios de circulación y lavado de camiones es de 5.000 m<sup>2</sup>.

La planta de tratamiento Industrial de RSD (PTI/RSD) se ha diseñado para una capacidad inicial de 1,5 ton/hr, suficiente para la producción usual de RSD de la comuna de Villarrica, trabajando a un turno en la temporada baja y a dos turnos en la temporada alta.

De acuerdo a la Política Regional de RSD que propende a disminuir los sitios de disposición final en la región por la vía de reunir a varias comunas, a la planta se le agregará una segunda línea de proceso de 2,5 ton/hr, lo que aumentará su capacidad de proceso a 4 ton/hr equivalentes a 60 ton/día, o 100 m<sup>3</sup> diarios.

En una tercera etapa se agregará una tercera línea de producción de 2,5 ton/hr. Tres líneas aseguran el ininterrumpido funcionamiento de la planta para 4 o 5 comunas aledañas.

Este proceso se irá implementando en la medida que las comunas aledañas se interesen por integrarse para tratar sus residuos en conjunto con Villarrica.

Esta DIA solicita autorización para llegar a tratar hasta 6,5 ton/hr.

La planta entonces estará dimensionada para tratar 6,5 ton/hr, equivalentes a: 50 ton/turno, o 80 m<sup>3</sup>/turno de 8 hrs de trabajo.

Concentrar 4 o 5 comunas en una sola planta, requiere implementar tres líneas de tratamiento industrial de RSD, lo que implica algunas modificaciones menores a las instalaciones iniciales.

Las más importantes son:

- Instalar una segunda y tercera línea de procesamiento
- Ampliar lateralmente el galpón en 12 mts. Donde se instalará la tercera línea de tratamiento y la ampliación del secado de ladrillos, bloquetas y otros materiales de construcción.

Estas dos modificaciones significan ampliar el galpón en 144 mt<sup>2</sup> y optimizar el proceso que idealmente siempre debe tener más de dos líneas en paralelo por si una de ellas falla, o para realizar las mantenciones sin detener la operación

En términos físicos la PTI/RSD actualmente como primera etapa es un galpón de 10 por 12 mts cerrado en el que se ubica la maquinaria, con una rampa de acceso para situar el inicio del proceso a la altura requerida de 1,7 mts. La superficie total que requiere la planta, incluyendo los espacios de circulación y lavado de camiones es de 5.000 m<sup>2</sup>.

El galpón esta actualmente y así se mantendrá, rodeado en dos de sus costados por renovales de roble.

### 3.1. Descripción del proceso industrial.

El proceso industrial involucra dos fases totalmente interdependientes:

1ª Fase: Proceso de tratamiento de residuos sólidos domiciliarios que se inicia con la recepción y molienda. Durante este proceso se agrega agua limpia a los RSD para su mezcla con los aglomerantes, endurecedores y sanitizantes.

El producto de esta primera fase es la Calibase. Este proceso utiliza todos los líquidos que naturalmente tienen los RSD y usualmente requiere agua adicional.

2ª Fase: Fabricación de bloquetas, paneles, separadores de carreteras, veredas, radieres y otros a partir de Calibase. Esta etapa tiene tres etapas principales: moldeo, secado y armado.

Este proceso elimina, o mejor dicho, evita que se produzcan las situaciones negativas de los percolados y de la acumulación de la masa de residuos, con el consiguiente beneficio para la población, recuperación de los ecosistemas y de los terrenos asociados y, por otra parte, se obtiene un producto con valor agregado Calibase, ex – basura, dispuesto y tratado para ser usado en construcciones, tabiquerías y pavimentos económicos, o enterrado directamente en el suelo.

En términos operacionales, los RSD son descargados en una tolva de recepción, se rompen las bolsas y dependiendo de los precios, se podría retirar o no hacerlo, fierro, papel couche y género. Luego son llevados por una cinta transportadora desde la tolva de recepción a la tolva de alimentación de los molinos que los reducen a partículas, caen a un tornillo sinfín que los lleva al proceso industrial de mezclado, adición de aglomerantes, sanitizantes, endurecedores y otros. Luego una correa transportadora los lleva a una amasadora donde se mezclan con otros productos y otros aglomerantes según el producto final que se va a fabricar con la calibase. Esta mezcla es moldeada y luego se seca en un horno de aire caliente forzado.

La planta cuenta además por razones de seguridad, no de proceso, con una línea de tratamiento de líquidos. Durante toda la etapa experimental de más de un año de trabajo nunca ha sido necesario usarla. Sin embargo por razones de seguridad ante alguna emergencia no prevista, como por ejemplo líquidos resultantes de excesos de lluvia, esta siempre disponible y en condiciones de operar de inmediato.

Esta línea opera de la siguiente manera: los líquidos caen en el estanque de acumulación donde son clorados a 4 ppm y luego son impulsados desde este estanque de acumulación por una bomba sumergida a una columna de ozonificación. De allí caen en una bandeja de espejos de luz ultravioleta pasando en un espesor máximo de 1 mm y llegan a un segundo estanque de acumulación. Desde este son bombeados a una fosa Fosanit y devueltos al suelo mediante un sistema de drenes tradicional.

Reducción de tamaño y peso: En la fase del Molienda, se produce una reducción importante del volumen de los Residuos Sólidos Domiciliarios. Se ha establecido un sistema de cuchillos

helicoidales para estos efectos, con el objeto de superar importantes problemas derivados de la aplicación de altas presiones sobre masas de espesores y resistencias variables.

La composición de los RSD de Villarrica (Anexo 13) es del orden de 76% de materia orgánica incluyendo en ella 9% de papel y un 24% de materia inorgánica. La humedad total es del orden del 70% de la materia orgánica y por ende del 53% del total. En esta fase los RSD reducen su volumen a entre un 25% y un 33% dependiendo en alguna medida de los componentes (estación del año) y del grado de molienda. Los residuos sólidos quedan por lo tanto reducidos muy importantemente en volumen, tanto por las reducciones de tamaño, como por la destrucción de las bolsas y diferentes tipos de envases llenos de aire.

**Incorporación de aglomerantes:** Después se incorporan a la calibase o DRUX una serie de aglomerantes, entre los que destacan los sugeridos por el IDIEM de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Chile como son la cal viva, el cemento, la bentonita y otros. Todos para mejorar las características constructivas de la calibase. Además la cal viva es un potente sanitizante por lo que lo que pueda quedar residente en estos sólidos de vida bacteriana y/o microbiana se elimina. La cal viva cambia en forma inmediata y radical el pH, aumenta la temperatura de la masa y en el secado lento penetra totalmente toda la materia orgánica, con la ventaja que esto permite además eliminar parte de la humedad facilitando la etapa siguiente de secado. ( $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ). Así se logra una penetración total de toda la masa sólida de modo de garantizar la pasivización completa del material. En todo caso la temperatura óptima de calentamiento de la masa sólida, y los tiempos de permanencia varían de acuerdo a la composición de los RSD. El proceso es acelerado depositando los ladrillos resultantes primero en hornos solares, o galpones para su etapa de frague y luego en un horno de aire caliente forzado con ventiladores y/o turbinas que arrastran la humedad fuera del recinto de secado. Por esta razón no hay líquidos percolados, porque el agua es evaporada en los hornos, se devuelve a la naturaleza como vapor de agua, finalmente como agua destilada.

Se agregan los aglomerantes que requieren los RSD, que varían un poco según la estación y el origen, de manera de constituir un material final fraguado de características compatibles con los usos que se le pretende dar

**Confinación y moldeado:** Conforme a lo señalado precedentemente, el material obtenido proveniente de las etapas de mezclado, calibase, es llevado a una amasadora. Se obtiene una argamasa homogénea, tibia y semipastosa, que se vierte en moldes según el producto final a elaborar.

Los moldes se dejan fraguar en horno solar o galpón durante 24 horas para que se inicie el proceso de fraguado.

La posterior etapa de secado en hornos de aire caliente forzado, junto con la impermeabilización producida por el aglomerado transforma a estos sólidos densificados, en un elemento inerte toda vez que, debido al grado de sequedad con que el material sale de la etapa de compactación, se encuentran inhibidas las reacciones químicas – fase seca – y, de acuerdo a las muestras y pruebas de laboratorio realizadas, no hay actividad microbiana ni micótica.

La Calibase o Drux una vez seca se saca de los moldes y se continúa su fabricación de acuerdo al producto final a obtener. A las bloquetas por ejemplo se les da un enlucido a presión con mortero de  $170 \text{ kg/m}^3$  tras lo cual adquiere una terminación monolítica.

**Sistemas que se utilizarán de confinamiento de los sólidos:** Las aptitudes de relleno de estos sólidos densificados, permiten utilizarlo como un núcleo incompresible para diversos elementos constructivos, en los cuales la relación – volumen/superficie externa – permita una economía respecto de sus homólogos en uso, toda vez que la masa del núcleo se puede considerar a costo

ceros. Por lo tanto, si se recubre con concreto u otros materiales de terminación, el resultado, además de ser económicamente rentable, aporta nuevos espacios disponibles para el destino de los RSD, aliviando de esa manera la obligatoriedad de disponer de Rellenos y/o Vertederos, con todos los graves inconvenientes que ello conlleva.

Así, el material densificado, ya deshidratado y seco, puede llenar un molde prefabricado de concreto, con la forma y el volumen deseados, inerte y neutralizado, o bien, llenar encofrados armados, con o sin alambazón, a modo de tabique, para posteriormente al sacarse el encofrado, tratar las caras con enlucidos o estucos de yeso o concreto, o por último, ladrillos o briquetas hechos en moldes en serie, con estuco exterior. Se puede usar también como estabilizado en veredas y radieres que después se finaliza con una pulgada de mortero de cemento.

En vertido en moldajes y encofrados: El material amalgamado debe llevarse en movimiento (trompo de betonera) al lugar de vertido. Una vez fraguado se seca en hornos de aire caliente forzado. Luego se procede a sacarlo de los moldajes, aplicar impermeabilizantes y recubrirlo con madera (terciado marino), u otros materiales para fabricar paneles de 2,2 mts por 60 cm de ancho y 12 cm de espesor.

En moldes prefabricados: El material – argamasa se vierte sobre moldajes de concreto ya hechos en concreto, para posteriormente sellarse la tapa o brocal y dejarlo secar a temperatura ambiente. Este es el caso de los separadores de carreteras.

Bloquetas y ladrillos. El material, calibase, se vierte en moldes de metal y se deja secar, se desmolda y se termina su proceso de secado en un horno de aire caliente forzado, luego se chorqueta con mortero de cemento. El objetivo es darles un enlucido a presión con mortero de 170 Kg./m<sup>3</sup> (en todas sus caras). Con la bomba PFT Modelo básico Monjet de 2.13 con 3.0 K.W. Motor bomba D – G – 21/200 Soporte levantara y Pistola proyección fina L.W. 24 (Módulo giratorio), u otra similar.

Veredas y radieres de tránsito liviano.: El material calibase, se vierte en un moldaje de madera sobre un terreno nivelado y apisonado en un espesor de 4 a 5 pulgadas (10 cm a 12,5 cm). Luego se vierte encima una capa pareja de mortero de cemento de 1 pulgada de espesor. Esta mezcla una vez fraguada resiste perfectamente el tránsito de personas e incluso el paso de una camioneta. La lluvia no la afecta, se moja y luego seca.

Enterrado directamente en el suelo. El producto resultante del Proceso (TI/RSD), Calibase, es inerte como lo demuestran los resultados de análisis expuestos durante la evaluación.

La calibase, como pasta tibia es cargada en un camión tolva mediante un sinfín y luego depositada en una zanja de 5 metros de ancho en la parte superior y de 4 metros de ancho en el fondo, por 5 metros de alto. Se acumula por capas de 60 cm de alto y se apisona, compactación liviana. Luego se vierte otra capa y así sucesivamente. En el extremo libre de la zanja un panel de madera contiene la pasta.

Se llena esta zanja hasta 1 metro antes de la superficie y se cubre con plástico si hay amenaza de lluvia a objeto de que el agua adicional no retrase el fraguado. Por otra parte como lo demuestra el informe sobre movilidad de bases del Instituto del Medio Ambiente de la Universidad de la frontera, la movilidad de bases es menor cuando esta protegida bajo plástico.

Una vez fraguado, endurecido, se cubre con la tierra de la misma zanja reconstruyendo un suelo de 1 metro de profundidad. Se considera reconstruir el suelo hasta esta profundidad porque las calicatas realizadas en el terreno indican que el suelo mismo es muy delgado, 20 a 40 cm, pero que se encuentran raíces hasta los 95 cm de profundidad.

El fraguado es relativamente rápido en la superficie, pero toma más tiempo en completar el proceso. En términos generales se puede asimilar al fraguado del hormigón, esto es de 10 a 15 días según las condiciones meteorológicas.

Los estudios de movilidad de bases en las experiencias hechas en terreno y analizadas por el Instituto de Medioambiente de la Universidad de La Frontera (Anexo 15), indican que estas son irrelevantes. El informe acota textualmente: “Comparando las contramuestras y muestras las diferencias son del orden de 20% a iguales profundidades, es decir, en términos reales no son significativas las movilidades de las bases ni del calcio en el sistema bajo cobertura plástica.

La movilidad de las bases bajo un sistema abierto, sin cobertura plástica, a la intemperie “se observa, según los resultados de análisis, que las diferencias entre iguales profundidades, contramuestra y muestra, no son significativas y las diferencias son atribuibles a la incerteza de la lectura del equipo. En la suma de bases y CICE se observó una diferencia del orden del 25% que podría ser atribuible al nivel de potasio en la primera estrata del suelo bajo calibase, siendo en el resto de las muestras diferencias irrelevantes. De lo comentado se concluye que no hay movilidad de las bases en el suelo estudiado, por un lado por el bajo contenido de bases y el tipo y naturaleza del material componente del sustrato estudiado, como era de esperar”

Estas experiencias se hicieron bajo cobertura de invernadero de plástico y a la intemperie. El material calibase recién elaborado se enterró a mediados de Abril del 2005, luego estuvieron expuestos a las densas y permanentes lluvias de Mayo y Junio (52 días de lluvia) y se muestreo el suelo inmediato y debajo de los bloques de calibase a diferentes profundidades, con las correspondientes contramuestras a mediados de Agosto y principios de Septiembre ya iniciada la primavera.

Enterrar Calibase no es el objeto del proyecto porque este material es un recurso para la construcción. Luego enterrarlo significa el costo de hacerlo y la pérdida de ingresos por no utilizarlo. Habrá un período mientras se perfecciona la tecnología de los materiales de construcción durante el cual será necesario enterrar. Para estos efectos se ha presentado un proyecto a INNOVA/CORFO para afinar la granulometría de calibase de acuerdo al producto final a elaborar, los tiempos y temperaturas de secado y el mejor diseño para el mercado de cada producto. Este proyecto tiene un plazo de 8 meses de ejecución hasta resultado final.

Una vez resuelta, o afinada la tecnología de fabricación de productos para la construcción, con un buen diseño para mercado se inicia la venta de calibase, como material de construcción. A esas alturas del proyecto se contará con el aval de la Cámara Chilena de la Construcción, su Corporación de Desarrollo Tecnológico, una Declaración de Idoneidad Técnica y el aval del IDIEM de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad de Chile.

Cabe esperar que este producto, o los productos elaborados a partir de Calibase, encuentren una resistencia normal de los empresarios. Esto de construir con basura no es usual. Por lo que cabe esperar que al principio gran parte de la calibase deba ser enterrada, pero luego en la medida que el producto entre en el mercado, crecientemente se enterrará cada vez menos y se utilizará cada vez más en la construcción.

Líquidos de lavado de planta: La limpieza de la planta requiere un aseo diario de barrido con escobillones de cerda de acero. Ello porque la calibase es una materia pastosa que retiene los líquidos. Dos o tres veces a la semana la planta se lava con agua a presión.

La planta está rodeada por una canaleta de cemento que recoge todas las aguas de lavado de la maquinaria y del lavado del piso de la planta. Esta canaleta conduce el agua a un depósito exterior desde donde es bombeada al estanque inicial decantador.



Toda esta agua de lavado es procesada en la línea de líquidos inyectándosele adicionalmente al final 500 lts de agua limpia para la limpieza final de la columna ozonificadora y la bandeja de radiación Ultra Violeta.

El lavado de camiones seguirá utilizando la misma infraestructura ya autorizada para el relleno sanitario.

4. Que, en relación con el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al proyecto "Planta de Tratamiento Industrial " y sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que la ejecución del proyecto "Planta de Tratamiento Industrial " cumple con:

4.1 Normas de emisión y otras normas ambientales: En base a los antecedentes señalados en este informe el proyecto cumple con la normativa ambiental aplicable.

4.2 Permisos ambientales sectoriales:

4.2.1. En relación al PAS del Art. 93. Ampliación, modificación y ampliación de cualquier planta de Tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase. La Seremi de Salud lo informa favorable en su ORD. N° 929 del 8 Marzo de 2006; condicionado a:

- La aplicación del Drux en relleno sanitario con geomembrana no requiere condiciones específicas para su disposición.

- La aplicación del Drux en el relleno sanitario sin geomembrana, queda condicionado a la elaboración en conjunto con la SEREMI de Salud de un programa de monitoreo y seguimiento ambiental.

- En los casos que el Drux sea retirado fuera del recinto del proyecto para cualquier uso, excepto construcción de viviendas, el titular deberá elaborar un sistema de preselección que permita detectar, aislar y disponer lo que no corresponde a residuos sólidos domiciliarios orgánicos, es decir, a residuos peligrosos, infecciosos, radiactivos, entre otros. Además, deberá incorporar un programa de monitoreo y seguimiento ambiental. Ambas actividades deberán efectuarse en conjunto con la SEREMI de Salud y deberán ser visadas técnicamente por esta última.

- Respecto al uso del Drux como materia prima para la construcción de viviendas, se aclara que no se permite dicho uso por parte de esta Secretaría ya que no se adjuntan los antecedentes técnicos que acrediten que no existe riesgo para la salud de la población.

4.2.2. En relación al PAS del Art. 96. Cambio de Uso de Suelo – La Seremi de Agricultura Informa que ya fue Informado Favorable en la evaluación de EIA. (ORD. N° 444 de 3 Noviembre de 2005)

5. Que, en lo relativo a los efectos, características y circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, y sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que el proyecto "Planta de Tratamiento Industrial " no genera ni presenta ninguno de tales efectos, características y circunstancias. Lo anterior fundado en:

5.1. El Proyecto se encuentra en una Zona Protegida dado que es una Zona de Interés Turístico Nacional (ZOIT). Al respecto durante la evaluación el titular ha establecido que el proyecto no produce efectos negativos sobre el Área Protegida dado que el área industrial se encuentra

perfectamente aislada y fuera de la visual del entorno turístico, además ha incorporado una propuesta de mejoramiento del entorno como compromiso ambiental voluntario.

5.2. En relación a la solicitud de la CONADI de acreditar ante el organismo competente que el proyecto no genera impactos negativos sobre la forma de vida de la población indígena colindante, durante la evaluación se ha establecido que el proyecto se ubica en los terrenos autorizados del relleno sanitario de Villarrica que a su vez está en un área ya muy intervenida por el antiguo vertedero municipal. Ello se complementa con que:

El proyecto y su proceso de tratamiento industrial elimina: la generación de percolados, la generación de microorganismos patógenos, todo tipo de vectores, además no inutiliza el suelo donde se asienta y la maquinaria está instalada en el interior de un galpón cerrado por lo que no genera ruidos hacia el exterior.

Finalmente respecto de impactos sobre la forma de vida de la población indígena colindante, el proyecto entrega antecedentes que informan de la disminución importantemente del impacto ambiental respecto del actual relleno sanitario dado que se transforman los Residuos Sólidos Domiciliarios en un producto distinto, Calibase o DRUX que no es un residuo peligroso.

6. Que, en el proceso de evaluación del proyecto, el cual consta en el expediente respectivo, el titular se ha comprometido voluntariamente a lo siguiente:

6.1. Una forestación con maitenes del camino de acceso, que se inició durante Agosto del 2005 y un bosque que termine de cerrar perimetralmente la planta de eucaliptos y aromos.

6.2. Se implementará un plan de monitoreo con el fin de comprobar que el vertido directo de Drux sobre el terreno, bajo las condiciones climáticas del sector no lo afectan.

7. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del proyecto, el titular deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la IX Región de la Araucanía, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las etapas o fases del proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo. Además, deberá colaborar con el desarrollo de las actividades de fiscalización de los Órganos del Estado con competencia ambiental en cada una de las etapas del proyecto, permitiendo su acceso a las diferentes partes y componentes, cuando éstos lo soliciten y facilitando la información y documentación que éstos requieran para el buen desempeño de sus funciones.

8. Que, para que el proyecto "Planta de Tratamiento Industrial " pueda ejecutarse, necesariamente deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

9. Que, el titular del proyecto deberá informar inmediatamente a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la IX Región de la Araucanía, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la Declaración de Impacto Ambiental, asumiendo acto seguido, las acciones necesarias para abordarlos.

10. Que, el titular del proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la IX Región de la Araucanía, la individualización de cambios de titularidad.

11. Que todas las medidas y disposiciones establecidas en la presente Resolución, son de responsabilidad del titular del proyecto, sean implementadas por éste directamente o, a través de un tercero.

Que en razón de todo lo indicado precedentemente, la Comisión Regional del Medio Ambiente de la IX Región de la Araucanía

## **RESUELVE:**

1. La COREMA **CALIFICA FAVORABLEMENTE** el proyecto "Planta de Tratamiento Industrial" consistente en la transformación de los residuos sólidos domiciliarios en otro material denominado DRUX o Calibase.

2. Sobre la Disposición del DRUX la COREMA establece que:

2.1. Se aprueba la disposición del DRUX en el recinto del Relleno Sanitario de Villarrica con Geomembrana.

2.2. Para la Disposición del DRUX en el recinto del Relleno Sanitario de Villarrica sin Geomembrana, la COREMA establece que se autoriza realizar los análisis experimentales en una zona limitada que será supervisada sectorialmente por la Seremi de Salud.

2.3. En los casos que el Drux sea retirado fuera del recinto del proyecto para cualquier uso, el titular deberá obtener previamente la debida autorización sectorial de la Seremi de Salud.

3. CERTIFICAR que se cumplen con todos los requisitos ambientales aplicables, y que el proyecto "Planta de Tratamiento Industrial " cumple con la normativa de carácter ambiental, incluidos los requisitos de carácter ambiental contenidos en el permiso ambiental sectorial que se señalan en Artículo 93 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4. Que atendiendo lo indicado en el artículo 8° de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, "los proyectos o actividades señalados en el artículo 10°, sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente Ley", si su proyecto se pretende modificar, deberá evaluar si dicha modificación amerita su ingreso al Sistema de Evaluación Ambiental.

5. Que el titular deberá cumplir con todas y cada una de las exigencias y obligaciones ambientales contempladas en la Declaración de Impacto Ambiental y en sus Adendas, que forman parte integrante de la presente Resolución, y que en todo momento el proyecto deberá cumplir con las normas ambientales establecidas por la legislación vigente, en especial, las obligaciones impuestas por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y su Reglamento, en el evento en que encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o panteológico.

6. Que atendido a lo indicado en el artículo 24° de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y en mérito de lo resuelto, ningún organismo del Estado podrá negar las autorizaciones, ni solicitar nueva información al proyecto "Planta de Tratamiento Industrial", de la comuna de Villarrica, aduciendo razones de carácter ambiental.

7. Se hace presente que procede en contra de la presente Resolución, el recurso de reclamación ante la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente. El plazo para interponer este recurso es de 30 días contados desde la notificación del presente acto. Lo anterior, sin perjuicio de la interposición de cualquier otro recurso que se estime oportuno

8. Hacer presente que proceden en contra de la presente Resolución, los recursos de reposición, ante esta Comisión Regional del Medio Ambiente, y jerárquico, ante la Dirección Ejecutiva de la CONAMA, establecidos en el artículo 59° de la Ley N° 19.880. El plazo para interponer estos recursos es de 5 días contados desde la notificación del presente acto. Lo anterior, sin perjuicio de que el titular pueda ejercer cualquier otro recurso que estime oportuno.

Notifíquese y Archívese

**Eduardo Klein Koch**

Intendente

Presidente Comisión Regional del Medio Ambiente de la  
IX Región de la Araucanía

**Jovanka María Pino Delgado**

Directora

Secretario Comisión Regional del Medio Ambiente de la  
IX Región de la Araucanía

EKK/JPD/CLL

Distribución:

- Juan Carlos Fuica Gaete
- Corporación Nacional Forestal, CONAF, Región de la Araucanía
- Dirección Regional de Aguas, Región de la Araucanía
- Dirección Regional del SAG, Región de la Araucanía
- Dirección Regional de Obras Hidráulicas, Región de la Araucanía
- Dirección Regional de Pesca, Región de la Araucanía
- Dirección Regional de Turismo, Región de la Araucanía
- Dirección Regional de Vialidad, Región de la Araucanía
- Ilustre Municipalidad de Villarrica
- SEREMI de Agricultura, Región de la Araucanía
- Seremi de Salud Novena Región de la Araucanía
- SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de la Araucanía
- SEREMI MOP, Región de la Araucanía
- Subdirección Nacional Temuco CONADI
- Superintendencia de Servicios Sanitarios

C/c:

- Expediente del Proyecto "Planta de Tratamiento Industrial "
- Archivo CONAMA IX, Región de la Araucanía