

**MOPI25**  
años  
OBRAS QUE UNEN CHILENOS

30 MAYO 2012

## MEMORANDUM N°124

**A: ANASTACIO RIQUELME BELTRAN**

Inspector Fiscal contrato "Mejoramiento Ruta T-35, Antilhue - Valdivia, Provincia de Valdivia, Región de Los Ríos".

Dirección de Vialidad, Región de los Ríos".

**DE: AXEL GONZALEZ LASA**

Jefe Sub Departamento de Medio Ambiente y Territorio

Dirección Regional de Vialidad – Región de Los Ríos


**ASUNTO:** Revisión Plan de Manejo específico Empréstito Isla Matamala; contrato "Mejoramiento Ruta T-35, Antilhue - Valdivia, Provincia de Valdivia, Región de Los Ríos".

---

Junto con saludarle y de acuerdo con la revisión de los documentos sindicados en el asunto, este Sub Departamento entrega su V°B° al Plan de Manejo de Empréstito Isla Matamala dado que cuenta con los contenidos y formatos mínimos establecidos en el Volumen 9 del Manual de Carreteras.

Sin perjuicio de lo anterior este VºBº esta condicionado a la inclusión del empréstito y sus volúmenes asociados, en la DIA que la empresa esta elaborando para su presentación al Servicio de Evaluación Ambiental, para dar cumplimiento a la normativa ambiental en lo referente a la extracción de áridos de acuerdo a lo establecido en Ley 20.417.

Sin otro particular se despide cordialmente.

  
AXEL GONZALEZ GASA  
Ingeniero Civil Industrial  
Jefe Sub Dpto. Medio Ambiente y Territorio  
Dirección Regional de Vialidad  
Región de Los Ríos

AGL/agl

**Distribución**

- Anastacio Riquelme B – IF contrato Mejoramiento Ruta T-35, Antihue - Valdivia, Provincia de Valdivia, Región de Los Ríos”.
- Jefe de Contratos –DRV Región de Los Ríos.
- Archivo.

PROCESO 5808947

	<b>PME EMPRESTITO</b>  <b>ISLA MATAMALA</b>  MEJORAMIENTO RUTA T – 35  ANTILHUE - VALDIVIA	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 2 de 25

### CONTROL DE REVISIONES

Fecha	Revisado por:	Aprobado por:	Descripción

	<b>PME EMPRESTITO</b>  <b>ISLA MATAMALA</b>  MEJORAMIENTO RUTA T – 35  ANTILHUE - VALDIVIA	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 3 de 25

## INDICE

1.- Antecedentes generales	4
2.- Características del entorno	9
3.- Descripción de las actividades	12
4.- Identificación y valoración de impactos	15
5.- Medidas de prevención, mitigación, reparación, compensación	22
6.- Seguimiento ambiental	23
7.- Condiciones de cierre	25

	<p align="center"><b>PME EMPRESTITO</b></p> <p align="center"><b>ISLA MATAMALA</b></p> <p align="center">MEJORAMIENTO RUTA T – 35</p> <p align="center">ANTILHUE - VALDIVIA</p>	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 4 de 25

## 1.- ANTECEDENTES GENERALES

### 1.1.- NOMBRE DEL SECTOR DE EXPLOTACIÓN

El empréstito Matamala está ubicado en el sector Calle-Calle aproximadamente a 4 km de Antilhue.

El empréstito se encuentra a 615 m al Norte de la Ruta T-35, Comuna de Los Lagos, Provincia de Valdivia, Región de Los Ríos, se accede a través del Km. 19.660 de La Ruta T-35.

Las coordenadas del punto central de extracción son las siguientes: (E) 670469.93 (m). (S) 5593962.41 (m).



Fotografía 1 referencial de Google para observar el sector del empréstito.

	<b>PME EMPRESTITO</b>  <b>ISLA MATAMALA</b>  MEJORAMIENTO RUTA T – 35  ANTILHUE - VALDIVIA	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 5 de 25

La localización de sitios de empréstito deberá considerar una serie de criterios, entre los que destacan:

1.- Evitar la alteración de áreas protegidas, indicadas en el Catálogo de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios anexo al Volumen N° 9 del MC.

2.- Evitar la afectación de sitios donde subsiste flora en categoría de conservación (se consideran aquellos que no estén representados en las categorías de áreas protegidas).

3.- Evitar la afectación de sitios que albergan fauna en categoría de conservación (se consideran aquellos que no estén representados en las categorías de áreas protegidas).

4.- Evitar la afectación de sitios de interés arqueológico o histórico

5.- No podrán ubicarse a menos de 1.000 (m) de zonas pobladas, salvo que en el plan de manejo se justifique una distancia menor.

6.- No se aceptarán excavaciones profundas localizadas en cercanías de puentes, defensas fluviales y obras de captación de agua. La distancia mínima aceptable será de 500 (m) aguas arriba y 500 (m) aguas abajo de las obras correspondientes al empréstito.

7.- Se deberá evitar la extracción de materiales de los siguientes sitios, salvo que el Inspector Fiscal, previamente asesorado por los especialistas ambientales de la Dirección de Vialidad, lo apruebe expresamente por escrito: en ensanche de un corte del camino fuera de los límites definidos por el perfil tipo de Proyecto y/o utilizando pozos existentes contiguos a la faja del camino, siempre que generen una mejora definitiva del área, contemplando los aspectos de drenaje, seguridad y paisaje.

8.- Cuando el Contratista de la Obra desee abrir un pozo cercano al camino en construcción o cercano a un camino ya existente, éste deberá ubicarse según las siguientes consideraciones:

- En terrenos con cierta pendiente, a una distancia no inferior a 200 m del eje de la calzada y que no pueda ser visto desde ningún camino.
- En zonas de relieve muy plano, a una distancia no inferior a 500 m del eje de la calzada proyectada o de cualquier otro camino cercano, donde no se pueda evitar su visión.
- No se aceptará la explotación de pozos de empréstitos en terrenos clasificados como suelos agrícolas de Capacidad de Uso I a III.
- Evitar el emplazamiento en terrenos susceptibles a procesos erosivos, inestabilidad geotécnica o riesgos de inundación.

	<b>PME EMPRESTITO</b>  <b>ISLA MATAMALA</b>  MEJORAMIENTO RUTA T – 35  ANTILHUE - VALDIVIA	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 6 de 25


El Contratista deberá realizar por su cuenta y a su propio cargo las negociaciones para adquirir los terrenos o derechos de las áreas que utilizará para sus empréstitos. También, serán de su cargo la adquisición de los derechos de puerta, la construcción de las facilidades necesarias para adecuar las áreas a los propósitos señalados y, en general, ejecutar todas las acciones y obtener las autorizaciones que se requieran para explotar empréstitos en conformidad con la legislación vigente.

Podrán utilizarse como empréstitos, considerando criterios estéticos, de seguridad y sanidad ambiental, aquellas zonas con vestigios remanentes de cerros originados en la apertura original de faja, y que no generen un impacto visual de significancia o aquellos cuyos suelos estén clasificados en Clases de Capacidad de Uso IV a VII.

La responsabilidad de la búsqueda, ubicación, explotación, terminación y limpieza de los sitios de empréstitos como fuente de materiales para la obra, será de entera y total responsabilidad del Contratista de la obra, siendo el Inspector Fiscal, previamente asesorado por los especialistas ambientales de la Dirección de Vialidad, el que otorgará la autorización. La eventual información sobre empréstitos que entregue el proyecto a través de las Bases de Licitación, deberá servir de antecedente para el manejo de empréstitos. No obstante, el Contratista de la obra deberá hacer suya dicha información, efectuando las verificaciones y procedimientos que correspondan.

La localización cumple con lo estipulado en las prescripciones establecidas en el punto 9.702.303(1) del Manual de Carretera - V9. En lo específico:

- No altera áreas protegidas.
- No existe flora ni fauna en categoría de conservación en el sitio.
- No existen sitios de interés arqueológico en el sector.
- No existe presencia de bosque nativo en el predio (solo vegetación exótica)
- No se excava cerca de puentes
- Se encuentra a más de 200 m del eje de la calzada de caminos públicos
- Se encuentra a más de 3Km. de centro poblado. (Antilhue)

	<b>PME EMPRESTITO</b>  <b>ISLA MATAMALA</b>  MEJORAMIENTO RUTA T – 35  ANTILHUE - VALDIVIA	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 7 de 25

## 1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN

La localización se justifica debido a lo siguiente:

- 1.- Es una Isla de embancamiento natural que se encuentra alejado de la población.
- 2.- Se ubica aproximadamente a 4 Km de Antilhue.
- 3.- Debido a las características del sector, no se verán afectadas flora y fauna nativa producto de la explotación del pozo.
- 4.- No se considera que el ruido afecte a la población de Antilhue debido a la lejanía existente.
- 5.- La extracción se realizará durante el día en horario de 08:00 a 13:00 y de 14:30 a 18:00, lo que implica que no se generarán ruidos en horario nocturno que pueda afectar a la población.
- 5.- Dada las características y pluviometría del sector las emisiones de material particulado son muy bajas por lo que no se afectará a la población producto de estas emisiones.
- 6.- Junto con esto, el material a extraer se encontrará húmedo por lo que la carga y descarga no emitirá material particulado.

## 1.3 ACCESOS

El acceso al Empréstito se realizará a través de la Ruta T-35 específicamente en el Km. 19.660.

Del acceso al predio de Matamala se debe ingresar más de 615 m hasta llegar al sector de extracción en la Isla.

## 1.4 TIPO DE EMPRÉSTITO

El tipo de empréstito corresponde a Empréstito en Pozo.

## 1.5 SUPERFICIE DE EXPLOTACIÓN

La zona de exploración tiene una superficie aproximada de aproximada de 30.095 m<sup>2</sup>.



	<b>PME EMPRESTITO</b>  <b>ISLA MATAMALA</b>  MEJORAMIENTO RUTA T – 35  ANTILHUE - VALDIVIA	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 8 de 25

### 1.6 VOLUMEN DISPONIBLE Y EFECTIVO DE EXTRACCIÓN

El volumen estimado a remover es de **90.000 m<sup>3</sup>**.

Dado que el volumen total a remover es inferior a 100.000 m<sup>3</sup>, no corresponde ingresar el proyecto de extracción al sistema de evaluación de Impacto Ambiental previsto en la ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

### 1.7 PLANOS

Se adjuntan en anexo los planos del sector a intervenir.

### 1.8 FOTOS DEL PREDIO

Las siguientes fotografías muestran la zona donde se desea extraer material.




Fotografía 2: En el centro se observa la zona de extracción. Se puede observar al costado izquierdo la vegetación que será intervenida.

	<b>PME EMPRESTITO</b>  <b>ISLA MATAMALA</b>  MEJORAMIENTO RUTA T – 35  ANTILHUE - VALDIVIA	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 9 de 25



Fotografía 3: Vista del sector de extracción (lado izquierdo) y el brazo del río después de un día de intensa lluvia.

	<b>PME EMPRESTITO</b>  <b>ISLA MATAMALA</b>  MEJORAMIENTO RUTA T – 35  ANTILHUE - VALDIVIA	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 10 de 25



Fotografía 3: Vista del sector final de extracción.

## 2 CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO

### 2.1 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

El área definida para la extracción de áridos corresponde a la Isla del sector de Matamala, la que se encuentra consolidada y con crecimiento de vegetación exótica. No se interviene el brazo de río existente, solo el sector consolidado.

Se debe recordar que hace algunos meses se realizó una extracción desde el río (por lo que se realizaron los estudios correspondientes y se obtuvieron los permisos de la DOH como de la Gobernación Marítima), sin embargo este sector no corresponde a extracción de río, sino que del propio terreno de Matamala.

Debemos recordar además que lo que se realiza anteriormente con Matamala

	<p align="center"><b>PME EMPRESTITO</b></p> <p align="center"><b>ISLA MATAMALA</b></p> <p align="center">MEJORAMIENTO RUTA T – 35</p> <p align="center">ANTILHUE - VALDIVIA</p>	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 11 de 25

corresponde a un derecho de paso por su propiedad y no a un pago por extracción de material de su terreno ya que esa extracción se encontraba en el cauce del río; sin embargo esta extracción es de terreno consolidado, por el cual el dueño paga contribuciones.

## 2.1.1 Medio Físico

### 2.1.1.1 Aire

Dada la ubicación geográfica existe una ventilación natural, lo cual favorecería la baja concentración tanto del material particulado como de gases en el aire. La acción de la excavadora en el cargado de áridos en los camiones no producirá la emisión de material particulado al ambiente debido a que el material se extraerá húmedo.

### 2.1.1.2 Agua

Existe un curso de agua cercano al sector de extracción que corresponde a un brazo del Río Calle – Calle. Este curso de agua no se verá afectado por la extracción de material ya que el sector del pozo se encuentra a más de 50m de la zona inundable.

### 2.1.1.3 Suelo

El Suelo a remover corresponde principalmente a material granular (arena, bolones y piedras). El suelo No posee un valor agrícola ya que la Isla se ha generado sobre material granular y ha crecido vegetación de tipo exótica siendo el Aromo la especie predominante en el sector.

Se realizará la extracción en un área en la cual no existe vegetación nativa.

### 2.1.1.4 Ruido

La contaminación acústica generada por actividades relacionadas con la extracción de áridos, tales como movimiento de tierra, carga y descarga de camiones será menor, e implicarán un leve deterioro de las condiciones acústicas. Se trata de condiciones transitorias e inevitables.

No se generarán ruidos molestos a la comunidad, debido a que el lugar de extracción es un sector abierto alejado de la población.

En cuanto al ruido generado por el tránsito de los camiones se considera que no afectará a la población ya que el acceso a la zona de extracción se realizará desde la Ruta T-35 específicamente a unos 4 km de Antilhue (dirección de Valdivia a Antilhue).

	<b>PME EMPRESTITO</b>  <b>ISLA MATAMALA</b>  MEJORAMIENTO RUTA T – 35  ANTILHUE - VALDIVIA	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 12 de 25

Independientemente, los vehículos transitarán a una velocidad reducida y se evitará el uso de bocinas a lo estrictamente necesario.

### 2.1.1.5 Geomorfología

Se extraerá el material de la zona consolidada que presenta una morfología continua, sin pendientes abruptas, sin elevaciones ni desniveles severos. Este terreno no presenta problemas de quebradas ni de sectores que puedan verse afectados producto de arrastre o de desmoronamiento.

### 2.1.2 Biótico

#### 2.1.2.1 Flora y Vegetación

Como se observa en las fotografías anteriormente mostradas, la vegetación existente corresponde principalmente a aromos, que corresponde a flora introducida. De todas formas se prohibirá a todo individuo que pertenezca a las obras de faenas, la realización de fogatas u otra actividad que altere de manera negativa el entorno.

#### 2.1.2.2 Fauna

En el sector a utilizar no se evidencian especies singulares ni en peligro de extinción. No se observan especies en algún tipo de categoría de conservación o rara.


### 2.1.3 Socioeconómico

#### 2.1.3.1 Asentamientos humanos

El asentamiento humano consolidado se encuentra en el sector de Antilhue (aproximadamente 4 Km.) y el sector de Arique que se encuentra a más de 4Km. Dada las características del trabajo a realizar y la zona desde donde se realiza la extracción, estas casas No se verán afectadas ya que el paso de camiones se realiza a través de la Ruta T-35.

#### 2.1.3.2 Paisaje

El área en el cual se ubica el empréstito, no se localizan sitios con valor turístico y/o paisajístico. El paisaje en la actualidad presenta continuidad.

	<b>PME EMPRESTITO</b>  <b>ISLA MATAMALA</b>  MEJORAMIENTO RUTA T – 35  ANTILHUE - VALDIVIA	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 13 de 25

### 2.1.3.3 Patrimonio Cultural

No se evidencia sitios arqueológicos en el lugar que pudieran verse afectados por el Empréstito. En el caso en que llegase a evidenciar algún hallazgo, se procederá a dar aviso a la autoridad correspondiente.

## 3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

### 3.1 MÉTODO Y MAQUINARIAS

La explotación del empréstito contempla la extracción de 90.000. m<sup>3</sup> de material en una superficie de 30.095 m<sup>2</sup>, la cual cumplirá con los requisitos de extracción, taludes y accesos para asegurar la correcta extracción del material. Todo lo anterior considera los estándares de seguridad, calidad y medio ambiente de nuestra empresa.

La maquinaria que se utilizará corresponde a Excavadoras y Camiones tolva de 14 m<sup>3</sup> de capacidad.

### 3.2 OBRAS ANEXAS NECESARIAS

Se realizarán las siguientes obras anexas:

1.- Se habilitará el paso de camiones a través del brazo secundario del río (que en condiciones normales se encuentra seco). Esto consistirá en la construcción de un pequeño pretil con tubos para permitir el paso del agua cuando sea necesario.

Esta es la obra que se realizarán para la habilitación del sitio y posterior extracción de material.

#### 3.2.1 Servicios Higiénicos y Disposición de Aguas Servidas

Se dispondrá de un baño químico para el personal. La mantención estará a cargo de empresa DISAL.

#### 3.2.2 Abastecimiento de Agua Potable

El abastecimiento de agua potable para el personal será proporcionado a través de dispensadores de agua (bidones), los cuales estarán a disposición de los trabajadores.

	<b>PME EMPRESTITO</b>  <b>ISLA MATAMALA</b>  MEJORAMIENTO RUTA T – 35  ANTILHUE - VALDIVIA	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 14 de 25

### 3.3 FLUJOS DE CAMIONES Y MAQUINARIAS

El flujo de camiones, etapa de máxima producción, que entrará o saldrá del pozo se ha estimado en aproximadamente 25 viajes en el día. Se dispondrá de 5 camiones los cuales realizarán aproximadamente entre 5 vueltas diarias cada uno.

### 3.4 HORARIO DE TRABAJO

El horario de trabajo será de lunes a viernes de 08:00 a 13:00 y de 14:30 a 18:00. Los días sábado se trabajará de 08:00 a 14:00 hrs.

### 3.5 ESTIMACIÓN DEL MATERIAL A UTILIZAR

El volumen total a extraer del sitio es de 90.000 m<sup>3</sup>, con una explotación mensual aproximada de 8.400 m<sup>3</sup>, dependiendo de variables como la producción de la planta de materiales y las condiciones climáticas.

### 3.6 MANEJO DE ESCARPE

El escarpe existente en el sector se acopiará a un costado del pozo para luego cubrir la excavación existente.

### 3.7 MANO DE OBRA ASOCIADA

La instalación del empréstito requerirá a 1 operador de excavadora y 5 choferes de camiones tolva. Junto con esto se tendrá un capataz y un trabajador a cargo de controlar el volumen extraído.

### 3.8 IDENTIFICACIÓN DE ACCESOS AL EMPRÉSTITO

Se ingresará a través de la Ruta T-35. (camino Antilhue - Valdivia) por el Km. 19.660.

Serán consideradas todas las medidas necesarias para que el acceso al empréstito cuente con la señalética adecuada tanto para el tránsito de vehículos, maquinarias y peatones.

A continuación se entrega la evaluación ambiental realizada para el Empréstito Matamala.





**OHL****PME EMPRESTITO****RT-35/MA2300****ISLA MATAMALA**

Registro

MAYO 2011

MEJORAMIENTO RUTA T - 35

Fecha

Página 16 de 25

ANTILHUE - VALDIVIA

Páginas

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Actividad	Estrata	VALORACIONES										Importancia			
				Ch	In	Ex	Ba	Pa	Re	Mn	Da	CMA					
Hidrología e Hidrogeología	Contaminación del Cauce por RILES	Instalación, Operación y Abandono de Empréstitos:	No aplica	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	No Aplica
	Desvío Transitorio del Cauce		No aplica	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	No Aplica
	Alteración de la Calidad del Agua		No aplica	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	No Aplica
	Disminución de la Capacidad de Infiltración		Const.	-1	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	-0,14	No Significativo		
	Arrastre de Sólidos en Suspensión		Const.	-1	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	-0,14	No Significativo		
	Disminución del Riesgo de Inundaciones		Const.	1	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,2	1,0	0,18	No Significativo			
Vegetación	Corta de Especies Nativas	Instalación, Operación y Abandono de Empréstitos:	Const.	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	No Aplica			
	Áreas de Restricción o Protección Ambiental		No aplica	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	No Aplica			
	Reducción de Hábitats		Const.	-1	0,0	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	-0,08	No Significativo			
Fauna	Pérdida de Hábitats por Habilitación y Operación de Empréstito.	Instalación, Operación y Abandono de Empréstitos:	Const.	-1	0,0	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	-0,08	No Significativo			

**OHL****PME EMPRESTITO**

Registro

RT-35/MA2300

**ISLA MATAMALA**

Fecha

MAYO 2011

MEJORAMIENTO RUTA T - 35

Páginas

Página 17 de 25

ANTILHUE - VALDIVIA

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Actividad	Etapas	VALORACIONES										Importancia		
				Ca	In	Ex	Ds	Pa	Ra	Mu	Op	CMIA				
Asentamientos Humanos	Variación de la Población Ocupada Inconvenientes para los Usuarios entorno al proyecto Disminución de Riesgo de Accidentes Mejoramiento en el Desplazamiento de la Población Riesgo de Choque de Costumbres Aumento de los Ingresos Locales Incremento de la Población Optimización Tiempos de Traslado de personas y	Instalación, Operación y Abandono de Empréstitos:	No aplica	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	No Aplica
			Const.	-1	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,4	0,5	-0,20	Poco Significativo			
			Const.	-1	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,3	-0,14	No Significativo			
			No aplica	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	No Aplica			
			Const.	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	No Aplica			
			Const.	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	No Aplica			
			Const.	1	1,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,7	0,5	0,33	Poco Significativo			
			No aplica	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	No Aplica			
			No aplica	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	No Aplica			
			Uso del Suelo	Pérdida de Uso del Suelo	Instalación, Operación y Abandono de Empréstitos:	Const.	-1	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,2	1,0	-0,20	Poco Significativo
Actividades Económicas	Alteración de la Actividad Económica Aumento de los Ingresos Locales Gastos de Tiempo de Viaje, Combustible y Mantenimiento de Vehículos	Instalación, Operación y Abandono de Empréstitos:	No aplica	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	No Aplica			
			Const.	1	1,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5	0,5	0,23	Poco Significativo			
			No aplica	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	No Aplica				

**OHL****PME EMPRESTITO**

Registro RT-35/MA2300

**ISLA MATAMALA**

Fecha MAYO 2011

MEJORAMIENTO RUTA T - 35

Páginas

Página 18 de 25

ANTILHUE - VALDIVIA

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Actividad	Etapas	VALORACIONES										CMA	Importancia
				CN	IN	EX	DE	PS	RE	MA	CA	CP	CMA		
Infraestructura e Equipamiento	Riesgo de Daños a la infraestructura Colindante	Instalación, Operación y Abandono de Empréstitos;	Const.	-1	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,3	0,5	-0,16	No Significativo		
	Interrupción Transitoria por Cambios de Servicios		Const.	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	No Aplica		
	Mejoramiento de la Seguridad Vial		Const.	1	0,5	0,0	0,0	0,5	0,5	0,3	1,0	0,28	Poco Significativo		
Arqueología y Patrimonio Cultural	Riesgo Deterioro de Eventuales Restos Arqueológicos	Instalación, Operación y Abandono de Empréstitos;	Const.	-1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,4	0,3	-0,11	No Significativo		
	Sitios de Importancia Cultural, Ritual y/o Religiosa		No aplica	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	No Aplica		
	Sitios de Interés Histórico		No aplica	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	No Aplica		
Paisaje y Estetica	Empobrecimiento de la Calidad Visual	Instalación, Operación y Abandono de Empréstitos;	Const.	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	No Aplica		
	Acceso a Sitios de Belleza Escénica o de Interés paisajístico		Const.	-1	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,4	0,5	-0,18	No Significativo		
	Incremento del Turismo		No aplica	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	No Aplica		

	<b>PME EMPRESTITO</b>	Registro	RT-35/MA2300
	<b>ISLA MATAMALA</b>	Fecha	MAYO 2011
	MEJORAMIENTO RUTA T – 35 ANTILHUE - VALDIVIA	Páginas	Página 19 de 25

Para la realización de la matriz expuesta anteriormente, se utilizaron los siguientes factores de peso, para calcular la magnitud del impacto y la calificación medio ambiental.

Componente Ambiental	FACTORES DE PESO				
	XI	XE	XD	XP	XR
	0,4	0,15	0,2	0,15	0,1
Calidad del Aire, Ruidos y Vibraciones	0,4	0,15	0,2	0,15	0,1
	0,4	0,15	0,2	0,15	0,1
	0,4	0,15	0,2	0,15	0,1
	0,4	0,15	0,2	0,15	0,1
Geomorfología	0,1	0,4	0,2	0,1	0,4
Suelos	0,1	0,5	0,1	0,1	0,2
	0,1	0,5	0,1	0,1	0,2
Hidrología e Hidrogeología	0,35	0,2	0,15	0,15	0,2
	0,35	0,2	0,15	0,15	0,2
	0,35	0,2	0,15	0,15	0,2
	0,35	0,2	0,15	0,15	0,2
	0,35	0,2	0,15	0,15	0,2
Vegetación	0,1	0,6	0,1	0,1	0,1
	0,1	0,6	0,1	0,1	0,1
Fauna	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1
	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1
Asentamientos Humanos	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1
	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1
	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1
	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1
	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1
	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1
	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1
Uso del Suelo	0,1	0,4	0,1	0,1	0,3
Actividades Económicas	0,4	0,1	0,3	0,1	0,1
	0,4	0,1	0,3	0,1	0,1
	0,4	0,1	0,3	0,1	0,1
Infraestructura e Equipamiento	0,35	0,1	0,35	0,1	0,1
	0,35	0,1	0,35	0,1	0,1
	0,35	0,1	0,35	0,1	0,1
Arqueología y Patrimonio Cultural	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1
	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1
	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1
Paisaje y Estética	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1
	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1
	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1

	<b>PME EMPRESTITO</b>  <b>ISLA MATAMALA</b>  MEJORAMIENTO RUTA T – 35  ANTILHUE - VALDIVIA	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 20 de 25

## Resultado de la Calificación Medio Ambiental

La Metodología de evaluación de los Impactos Ambientales en general sólo presenta algunas desviaciones para cada tipo de proyecto. Se fundamenta en una descripción del tipo de impacto en sus diferentes clasificaciones, y en una calificación cuantitativa, que no tiene escala de referencia, sino que consigo misma. Este es un método de identificación y sólo permite detectar en el contexto único del proyecto, aquellos impactos sobresalientes que deben ser considerados de mayor relevancia en la Evaluación de Impacto Ambiental (INTEC, 1997).

Para realizar la jerarquización de cada impacto, se procede a evaluar a cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que se refieren a las características de los impactos que producen las acciones del proyecto y que son calificables numéricamente o en rangos. El método en particular ya ha sido adaptado a proyectos viales y se basa en el documento "Pauta y Guías Metodológicas para la Evaluación Ambiental de Proyectos del M.O.P."

**El carácter (Ca)** indica si un impacto es benéfico o dañino para el componente ambiental receptor. Los valores esperables son:

Positivo (+1): si el impacto implica un mejoramiento o recuperación de la situación base.

Negativo (-1): si el impacto implica un deterioro respecto de la situación base.

**La intensidad (In)** refleja el grado de alteración de una variable, independientemente de la extensión espacial del impacto, a causa de una acción del proyecto. Los valores esperables son:

Baja (0): cuando el grado de alteración es pequeño y la condición original del componente se mantiene.

Media (0,5): cuando el grado de alteración implica cambios notorios respecto a la situación base, pero dentro de rangos aceptables.

Alta (1): cuando el grado de alteración de la situación base es significativa.

**La extensión (Ex)** define la magnitud del área afectada por el impacto. Los valores esperables son:

Puntual (0): cuando su influencia está circunscrita a la zona del proyecto y su área de influencia directa.

	<b>PME EMPRESTITO</b>  <b>ISLA MATAMALA</b>  MEJORAMIENTO RUTA T – 35  ANTILHUE - VALDIVIA	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 21 de 25

Local (0,5): cuando su efecto corresponde aproximadamente al área de influencia indirecta o ampliada.

Regional (1): cuando se influye sobre una superficie mayor al área de influencia indirecta o ampliada.

**El desarrollo (De)** se refiere al tiempo en que el impacto tarda en desarrollarse completamente, es decir, califica la forma como evoluciona el impacto, desde que se inicia y se manifiesta, hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias. Los valores esperables son:

Corto plazo (0): aquel cuya incidencia puede manifestarse desde la construcción hasta en menos de un año después de terminado el proyecto.

Mediano plazo (0,5): aquel cuya incidencia puede manifestarse entre uno y cinco años, después de terminado el proyecto.

Largo plazo (1): aquel cuya incidencia puede manifestarse en más de cinco años, después de terminado el proyecto.

**La periodicidad (Pe)** se refiere a la frecuencia con que se manifiesta el efecto a través del tiempo. Los valores esperables son:

Discontinuo (0): aquel cuya incidencia se manifiesta intermitentemente en el tiempo, pero a frecuencias conocidas.

Continuo (0,5): aquel cuya incidencia se manifiesta con una alteración constante en el tiempo.

Irregular (1): aquel cuya incidencia se manifiesta de manera imprevisible en el tiempo.

**La reversibilidad (Re)** Indica la posibilidad de que el componente ambiental afectado recupere su condición basal. Los valores esperables son:

Reversible (0): aquel en que la alteración puede ser asimilada por el entorno, debido al funcionamiento de los procesos naturales y a los mecanismos de autodepuración del medio.

Recuperable (0,5): aquel en que la alteración puede ser revertida mediante acciones correctoras.

Irreversible (1): impacto irreversible e irrecuperable, es decir, el que no se revierte en

	<b>PME EMPRESTITO</b>  <b>ISLA MATAMALA</b>  MEJORAMIENTO RUTA T – 35  ANTILHUE - VALDIVIA	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 22 de 25

forma natural después de terminada la acción que lo genera ni tampoco mediante acciones correctoras.

**La magnitud (Ma)** se califica a partir de la intensidad, extensión, desarrollo, periodicidad y reversibilidad de la alteración. La magnitud de la importancia de la alteración queda determinada por la suma ponderada de las calificaciones de los criterios, en un rango de 0 (magnitud mínima) a 1 (magnitud máxima). La magnitud se calcula empleando la siguiente expresión matemática:

$$Ma = (In \times XI) + (Ex \times XE) + (De \times XD) + (Pe \times XP) + (Re \times XR)$$

En donde XI, XE, XD, XP y XR corresponden a los factores de peso o importancia de los criterios:

XI: es el factor de peso del criterio intensidad.

XE: es el factor de peso del criterio extensión.

XD: es el factor de peso del criterio desarrollo.

XP: es el factor de peso del criterio periodicidad.

XR: es el factor de peso del criterio reversibilidad.

La Certidumbre (Ce) ) indica la probabilidad que se manifieste un efecto en el ambiente a causa de una acción fuente de impacto. Los valores esperables son:

Improbable (0,3): cuando existen muy bajas expectativas de que se manifieste un impacto.

Probable (0,5): cuando existen expectativas de que se manifieste un impacto.

Cierta (1): impacto con total probabilidad de ocurrencia

	<b>PME EMPRESTITO</b>  <b>ISLA MATAMALA</b>  MEJORAMIENTO RUTA T – 35  ANTILHUE - VALDIVIA	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 23 de 25

## JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

De acuerdo a la valoración que se desprende del análisis anterior, se obtienen las siguientes calificaciones por impacto. La importancia se logra mediante la Calificación Medio Ambiental (CMA), la cual posee la siguiente expresión matemática:

$$CMA = Ca \times Ma \times Ce$$

De acuerdo al puntaje obtenido en la Calificación Medio Ambiental (CMA) de los impactos, se ha establecido una clasificación de los impactos con 4 categorías que se muestra en la siguiente tabla.

Valor absoluto	Importancia
0,01 a 0,19	No significativo
0,20 a 0,39	Poco significativo
0,40 a 0,59	Significativo
0,60 a 1,00	Muy significativo

## 5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, REPARACIÓN, COMPENSACIÓN

Algunas de las medidas propuestas y que tendrán que ser aprobadas por el inspector fiscal son las siguientes:

- 5.1.- Se mantendrá en óptimas condiciones las maquinarias y camiones.
- 5.2.- Humectación de caminos y superficies de movimiento de maquinarias (siempre que las condiciones lo ameriten)
- 5.3.- Los camiones utilizarán lonas de recubrimiento para efectuar el traslado de material desde el pozo a la planta de producción o a los frentes de trabajo.
- 5.4.- Implementación de señalética (Prohibición de arrojar residuos en el empréstito,



	<b>PME EMPRESTITO</b>  <b>ISLA MATAMALA</b>  MEJORAMIENTO RUTA T – 35  ANTILHUE - VALDIVIA	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 24 de 25

Prohibición de realizar fogatas, Velocidad de desplazamiento no superior a 40 Km/h, entre otras).

5.5.- Se realizará capacitación a los trabajadores y especialmente al operador de la excavadora para evitar que este ultimo deje caer el material de una altura considerable al momento de cargar los camiones, evitando así la generación de ruido.

5.6.- Incorporación de señalética en las zonas de tránsito para evitar que los camiones circulen a alta velocidad y el uso innecesario de bocinas

5.7.- Los camiones estarán equipados con plástico para alguna eventualidad donde cubrir el suelo y evitar la contaminación por hidrocarburos en caso de requerir asistencia mecánica.

5.8.- Trabajos a realizar solo en horario diurno.

## 6 SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El Seguimiento Ambiental contempla inspecciones permanentes a la obra por parte del encargado Ambiental de la Constructora, con el objeto de verificar el cumplimiento de los Planes de Manejo. Se incorporará en el informe mensual el seguimiento de esta instalación.


Los elementos a evaluar son los descritos en la lista de chequeo adjunta que se encuentra en anexo, la cual muestra los parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de dichos elementos.

Serán revisados registros asociados a los impactos mencionados, es decir, registros de residuos sólidos, ya sean de carácter doméstico, industrial y/o peligroso, en la que se indiquen cantidades y disposición final de estos. Revisión de registros de capacitaciones y revisión de registros internos de la empresa en los que se cuantifica mensualmente el avance de las medidas tomadas respecto al área ambiental.

### 6.1.- Identificación de los sitios de medición y control

Serán inspeccionadas todas las instalaciones que tenga un posible impacto ambiental adverso, es decir, caminos donde transitan vehículos y maquinaria dentro del empréstito u otras zonas en que se puedan generar impactos negativos.

En las visitas de inspección no se utilizarán instrumentos mecánicos de medición, sino que se realiza una inspección visual tanto de las instalaciones mencionadas

	<b>PME EMPRESTITO</b>  <b>ISLA MATAMALA</b>  MEJORAMIENTO RUTA T – 35  ANTILHUE - VALDIVIA	Registro	RT-35/MA2300
		Fecha	MAYO 2011
		Páginas	Página 25 de 25

anteriormente así como de la revisión de los registros.

## 6.2.- Frecuencia de las mediciones

Las visitas son de carácter Permanente y se informarán en el “informe mensual” que genera la empresa.

Aquellas acciones que puedan alejarse de alguna norma ambiental, será tratada con el cuidado que amerita para cumplir con la normativa vigente, y en caso de que la solución requiera mayor análisis y discusión se buscarán todas las formas posibles para dar con el cumplimiento legal.

## 7 CONDICIONES DE CIERRE

Previo a la entrega del lugar se procederá a realizar lo siguiente:

7.1.- Se retirarán los equipos y maquinaria.

7.2.- Se procederá a dejar limpia la zona

7.3.- Se respetarán las condiciones finales de cierre estipuladas en el proyecto de extracción.

7.4.- Se procederá a una recepción final por parte del propietario y,

7.5.- Se procederá a una recepción definitiva por parte del Inspector fiscal