



ENERGIA COYANCO S.A.

Santiago, 18 de Junio de 2009

Señor
Alejandro Donoso Henríquez
Director
CONAMA Región Metropolitana
Presente

Ref. Resolución de Calificación Ambiental N° 187/2009 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana

Estimado Señor:

En febrero del año 2008, Energía Coyanco S.A. sometió el proyecto “Central Hidroeléctrica Guayacán” al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) bajo la modalidad de Declaración de Impacto Ambiental (DIA), cuya aprobación se obtuvo mediante la Resolución Exenta N° 187/2009 emitida por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana (en adelante RCA).

En el mes de marzo de 2009 se dio inicio a las obras del proyecto, presentándose a la fecha, un conjunto de modificaciones y rectificaciones que en cumplimiento del Considerando N° 8 de la RCA, se hace necesarios de informar por parte de Energía Coyanco S.A. para vuestra evaluación y pronunciamiento así como de los Servicios Evaluadores Pertinentes.

Atentamente,

ALEJANDRO VALDÉS CRUZ
RUT 6.947.699-6
Representante Legal
ENERGÍA COYANCO S.A.



ENERGÍA COYANCO S.A.

INFORME DE MODIFICACIONES Y RECTIFICACIONES DEL PROYECTO CENTRAL HIDROELECTRICA GUAYACÁN

ENERGÍA COYANCO S.A.

INTRODUCCIÓN

El año 2008, Energía Coyanco S.A. sometió el proyecto “Central Hidroeléctrica Guayacán” al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) bajo la modalidad de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y su calificación ambientalmente favorable se obtuvo mediante la Resolución Exenta N° 187/2009 emitida por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana (en adelante RCA). Las obras de construcción se iniciaron el mes de marzo de 2009 con labores de topografía de detalle, despeje de terreno, excavaciones, rellenos y recuperación de suelos según programa.

De acuerdo al Considerando N° 8 de la RCA el titular del proyecto deberá informar la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la Declaración de Impacto Ambiental, asumiendo acto seguido, las acciones necesarias para controlarlos y hacerse cargo de ellos.

Al efecto, el presente documento tiene por objeto informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago respecto de las siguientes modificaciones o rectificaciones del proyecto:

A. Descripción del proyecto:

- Modificación de la capacidad de generación informada en la DIA.
- Modificación del trazado del canal de aducción.
- Incorporación de actividades de reducción de rocas.

B. Permisos Ambientales Sectoriales:

- Plan de Manejo Forestal de Corrección

Cabe señalar que a juicio de este Titular, las modificaciones informadas son absolutamente necesarias y ocurren por la definición propia de la ingeniería del proyecto y la construcción definitiva de las obras.

Estas modificaciones y rectificaciones se justifican en razones técnicas, económicas o ambientales que se detallan en cada caso y se acompañan de las medidas y acciones destinadas a controlar y prevenir daños y efectos ambientales no previstos inicialmente.



ENERGIA COYANCO S.A.

1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 MODIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD DE GENERACIÓN INFORMADA EN LA DIA

La Central Hidroeléctrica Guayacán fue aprobada con una capacidad instalada de 10,4 MW a partir de un diseño con 3 turbinas modelo Francis y 3 generadores sincrónicos de aproximadamente 3,5 MW c/u.

Posterior a la aprobación ambiental, se desarrolló el proceso de análisis técnico económico de alternativas para la provisión de los equipos turbogeneradores, seleccionado un proveedor de 2 turbinas de 6 MW c/u que cumplen con todas las condiciones previstas de puesta en obra y diseño del proyecto, lo que significa que la central tendrá una capacidad potencial de generación de 12 MW, 1,6 MW más de lo aprobado ambientalmente.

Esta provisión cumple con la entrega de equipos en un plazo razonable y permite que la Central Hidroeléctrica Guayacán entre en operaciones en el plazo programado (año 2010).

Cabe señalar que lo anterior no modifica la superficie de la sala de máquinas, su ubicación, así como tampoco la superficie afecta a cambio de uso de suelo.

1.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS

Los equipos turbogeneradores tienen las siguientes características.

a. Turbina

- Tipo: Francis
- Altura de generación: 30 – 35 m.
- Máximo caudal: 21 m³/seg.
- Máxima Potencia Turbina: 6,5 MW

b. Generador

- N° de polos: 10 pares de polos
- Velocidad: 300 RPM
- Voltaje: 6.300 Volt
- Frecuencia: 50 Hz
- Capacidad Máxima 6 MVA
-

1.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA MODIFICACIÓN DE LAS OBRAS DE GENERACIÓN

- a. La modificación se obtiene de un análisis técnico económico comparativo entre diversas alternativas, seleccionando aquella que permite mejorar el factor de potencia



ENERGI COYANCO S.A.

de la Central manteniendo idénticas condiciones de caudales ecológicos y derechos de agua aprobados.

- b. El factor de potencia de la Central Guayacán mejora en función que posee derechos de agua eventuales no consuntivos que podrán ser eficientemente utilizados para proveer generación en el periodo comprendido entre los meses de noviembre – diciembre – enero y febrero, sin aumentar los volúmenes comprometidos en tales derechos y sin afectar el caudal ecológico comprometido en la DIA y RCA.
- c. La disminución de 3 a 2 equipos generadores implica también disminuir una tubería forzada que conduce las aguas desde la cámara de carga hasta las turbinas; disminuyendo a su vez la superficie de intervención del proyecto por construcción de bloques de hormigón y montaje de la tubería sobre el terreno.
- d. Las obras de generación fueron presentadas a la DGA, contando con su aprobación, toda vez que no se modifican las condiciones de captación y conducción del recurso hídrico.
- e. Habrá un beneficio ambiental, aunque marginal, en los eventos que se pudiesen generar los 12 MW, permitiendo desplazar la generación de otras fuentes más contaminantes.

En conclusión, el aumento de la capacidad instalada favorece el factor de potencia de la Central Hidroeléctrica Guayacán y no afecta ninguna de las condiciones ambientales de base informadas en el proceso de evaluación ambiental, incluyendo DIA, Adendas y RCA.

1.1.3 EMISIONES ATRIBUIBILES A LA MODIFICACIÓN DE LAS OBRAS DE GENERACIÓN

En cuanto a las emisiones, el aumento de potencia no implica modificaciones a las emisiones atmosféricas en etapa de construcción y operación y no afecta las emisiones acústicas previstas en etapa de construcción.

Respecto a las emisiones acústicas en etapa de operación, se ha estimado un aumento marginal de los niveles de ruido proyectados en la evaluación acústica presentada en la DIA, a saber de un máximo de 1 dbA para la generación en potencia máxima.

De acuerdo a la localización del proyecto en un área no urbana, aplica lo establecido en el Título III, artículo 5º del D. S. Nº 146/97 del MINSEGPRES, en cuanto que los niveles de presión sonora del proyecto (fuentes fijas) en el sector evaluado no podrán superar en 10 dB(A) o más al Ruido de Fondo. Al efecto la evaluación actualizada según la norma establecida y los puntos sensibles identificados es la siguiente:



ENERGIA COYANCO S.A.

Tabla N° Evaluación de los niveles modelados para etapa de operación (periodo diurno), según D. S. N° 146/97. Los valores están en dB(A).

Punto	Nivel modelado	Ruido de Fondo	Nivel Total	Nivel máximo permitido	Evaluación
1	11	69	69	79	Cumple
2	24	52	52	62	Cumple
3	38	53	53	63	Cumple
4	40	60	60	70	Cumple

Tabla N° Evaluación de los niveles modelados para etapa de operación (periodo nocturno), según D. S. N° 146/97. Los valores están en dB(A).

Punto	Nivel modelado	Ruido de Fondo	Nivel Total	Nivel máximo permitido	Evaluación
1	11	66	66	76	Cumple
2	24	44	44	54	Cumple
3	38	52	52	62	Cumple
4	40	49	49	59	Cumple

De tal forma, la evaluación de los niveles de ruido proyectados para los receptores cercanos a las fuentes fijas involucradas durante la operación del proyecto establece el cumplimiento de éstos con la normativa vigente, dado que no superan los máximos permitidos.

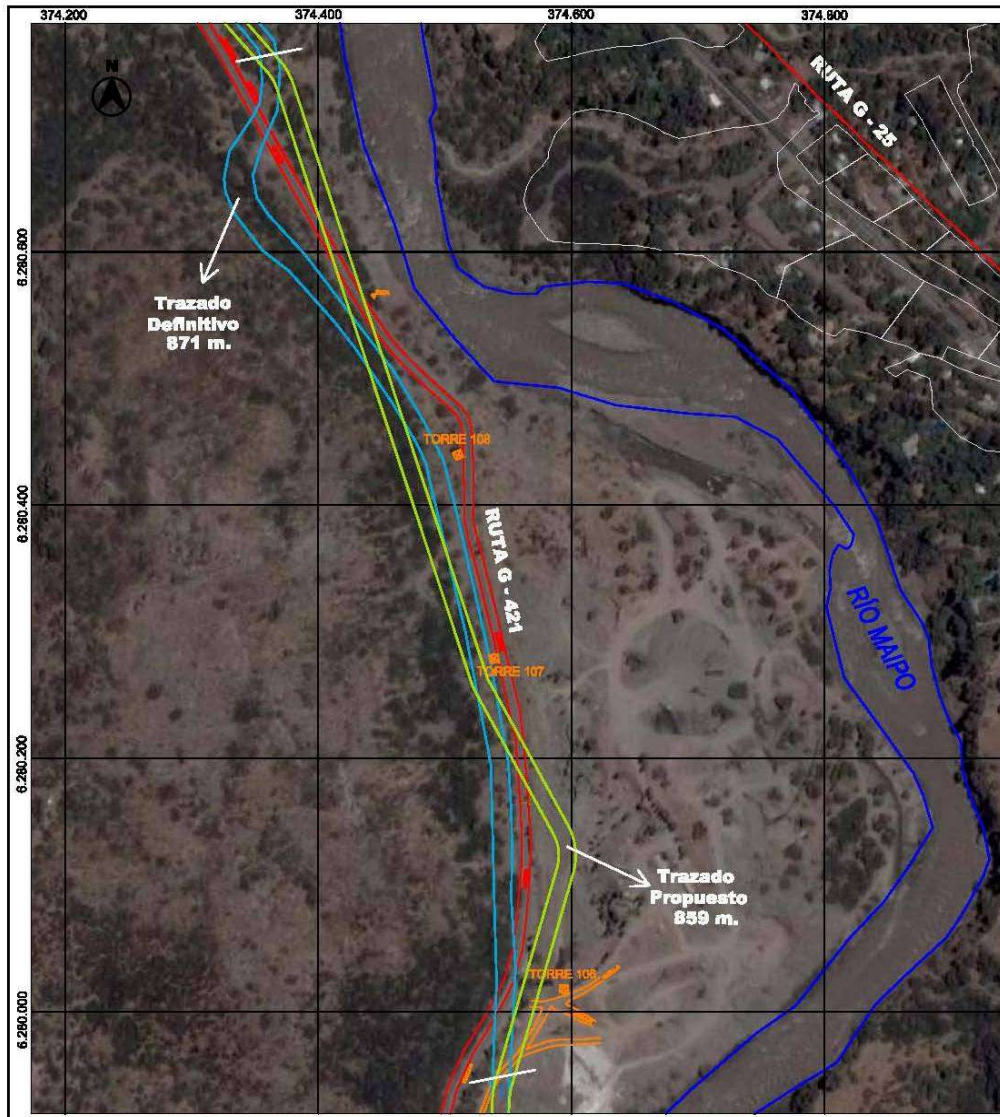
1.2 MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DEL CANAL DE ADUCCIÓN

Durante el desarrollo de la ingeniería de detalle y movimiento de tierras se constató la necesidad de efectuar una rectificación en el trazado del canal de aducción entre el km 1.720 y el km 2.450, fundamentalmente en el sector emplazado al poniente de la ruta G-421, aumentando el largo total del canal en 12 m.



ENERGIA COYANCO S.A.

Figura N° 1- Detalle Modificación de Trazado



La modificación del trazado comprende cruzar la Ruta G421 en el km 1.720 del canal de aducción, continuando en corte por aproximadamente 730 m por el margen sur de dicha Ruta, a un costado de la servidumbre de la Línea de AT existente (que baja la energía eléctrica producida por la planta Queltehues) hasta volver a cruzar la Ruta G 421 en el km 2.450 , lo que favorece la minimización de los movimientos de tierra y evita que el canal se construya sobre terraplenes que interferirán las vistas del sector. En Anexo se incluye plano con indicación del trazado actualizado.

La modificación de trazado se sustenta en una serie de criterios técnicos y ambientales:



ENERGIA COYANCO S.A.

- a. El cruce inicial de la Ruta G-421 permite construir uno de los accesos viales definitivos del proyecto, minimizando los movimientos de tierra y optimizando los espacios disponibles para accesos y giros de vehículos al interior de la faja de servidumbre de la obra.
- b. Las obras bajo la Ruta G-421 se proyectan mediante tres baterías de tubos que serán recubiertos con material integral, favoreciendo la recuperación del terreno y las condiciones de seguridad de usuarios de la vía y del canal, el que no quedará expuesto en los cruces ante la eventual caída de vehículos.
- c. Las obras de cruce de la Ruta G421 tienen una extensión de aproximadamente 100 metros a ambos lados de la faja vial, lo que protege a esta ante eventuales capítulos de crecidas que pudieran provocar daños a la plataforma vial, o sus taludes.
- d. El aumento del trazado del canal por el margen poniente de la Ruta G421 favorece el emplazamiento de la obra en corte, elimina la construcción de dos sectores que debían contener importantes volúmenes de material de relleno y favorece las condiciones de seguridad de la obra (ver Fotografía N°)
- e. El segundo cruce de la Ruta G421, aproximadamente en el km 2,350 presenta una forma esviada o curva que requirió por razones de seguridad laboral (dado que se construye en corte) la intervención de aproximadamente 100 lineales de laderas con una altura máxima de corte de 8 m. Una vez colocados los tubos que conducirán el recurso hídrico en dicho sector, se procederá a efectuar los rellenos con material integral y suelo orgánico junto con las labores de restitución adecuada del terreno, que minimizarán la intervención efectuada ().
- f. El trazado modificado favorece significativamente los elementos paisajísticos, eliminando un sector de rellenos cuyo talud se proyectaba sobre el borde del río Maipo, favoreciendo a la vez la preservación de la vegetación arbórea presente en dicho sector.
- g. La servidumbre de la línea eléctrica existente en el margen sur de la Ruta G-421 ha permitido que el sector sea utilizado como vertedero y botadero ilegal, situación que será evitada con el emplazamiento del canal y de sus obras de protección. De igual forma el canal actúa como una eficaz barrera entre el camino y las laderas de los cerros contiguos, aumentando la seguridad ante ingreso de cazadores furtivos y riesgos de incendios en dicho sector.



ENERGIA COYANCO S.A.

Fotografía N° Sector modificación de trazado (vista desde km 2.380 hacia aguas arriba)



Fotografía N° Sector Intervención en Corte sujeto a Restitución de Terreno (km 2, 350 – km 2, 450)



Isidora Goyenechea 3477 Piso 17
Las Condes - Santiago - Chile
Teléfono (56 2) 652 4200
www.energiacoyanco.cl



ENERGIA COYANCO S.A.

1.3 INCORPORACIÓN DE ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN DE ROCAS

De acuerdo a los antecedentes geológicos y geomorfológicos preliminares, se expuso en la DIA que no se requeriría la utilización de explosivos y tronaduras en las obras de excavación.

Al efecto, el desarrollo de las faenas de movimiento de tierras efectuadas en el mes de mayo de 2009 indicó la presencia algunos sectores puntuales y aislados de material de roca de grandes dimensiones en el trazado del canal.

Se verificó que dichas rocas eran apropiadas para la obtención de material de de parte de las obras de defensas fluviales y enrocados a disponer en el río Maipo.

De tal forma, el material en el tamaño apropiado para construir los enrocados se obtuvo a partir de actividades denominadas “reducción de rocas” que comprende la aplicación controlada de cargas explosivas en las citadas rocas encontradas en el trazado del canal. No se aplicaron reducciones en otros sectores fuera de la faja de construcción del canal de aducción.

Esta actividad permite obtener rocas en tamaños adecuados para la construcción de enrocados y espigón de la bocatoma, reduciendo el transporte desde canteras externas y optimizando el uso del material existente en el área de trazado.

Fotografía N° Sector con rocas en trazado. Km aprox 1,900





ENERGIA COYANCO S.A.

Fotografía N° Detalle sector rocas y canal de aducción en tramo modificado



El trabajo de reducción de roca fue ejecutado por el Sr. Benito Ferrer Lobos, RUT. N° 12.817.355-2, quien contó con la autorización respectiva de parte del Ministerio de Defensa Nacional, la cual se anexa.

La ejecución de las faenas contó con los respectivos avisos por parte del contratista a autoridades (Municipalidad, Carabineros) y vecinos, no manifestándose quejas por las actividades desarrolladas.

2 PLAN DE MANEJO FORESTAL DE CORRECCIÓN

Una vez obtenida la RCA del proyecto, el 5 de marzo de 2009 el Titular procedió a ingresar el Plan de Manejo Forestal a CONAF, Institución que manifestó (ver copia documento en anexo 3) que dicho Plan sería rechazado en virtud de la presencia de la especie protegida Guayacán (*Porlieria chilensis*) y cuya corta de acuerdo a la Ley de Bosque Nativo N° 20.283 se encontraba prohibida, lo que efectivamente así ocurrió.

Adicional a lo anterior y en virtud de la modificación de trazado expuesta en el punto 1.2 de este documento, la cual fue visitada por personal de CONAF en compañía de personal del Titular, se hizo necesario elaborar un Plan de Manejo Forestal (PMF) de Corrección, el cual se



ENERGIA COYANCO S.A.

adjunta. CONAF manifestó que no daría curso de aprobación a dicho Plan mientras no se obtuviera pronunciamiento de CONAMA a esta presentación.

El PMF de Corrección concluye con un aumento de la superficie de corta de 0,35 ha, desde 2,05 ha expuestas originalmente a 2,4 ha, dada principalmente por la incorporación de una mayor área en el sector de cruce de la obra desde el costado sur al lado norte de la Ruta G 421. De acuerdo a los antecedentes del PMF, desde el punto de vista forestal, la vegetación cortada corresponde al Tipo Forestal Esclerófilo, definido en el Reglamento Técnico del D.L. 701.

Las especies arbóreas predominantes en todas las áreas que fueron sometidas a corta son: *Acacia caven*, (Espino), *Litreaea caustica* (Litre), y *Quillaja saponaria* (Quillay). En menor medida se encontraban ejemplares de *Porlieria chilensis* (Guayacán) y *Aristolelia chilensis* (Maqui).

Entre las especies arbustivas es posible mencionar la presencia *Baccharis linearis* (Piche). En menor medida, *Muehlenbeckia hastulata* (Quilo), *Colliguaja odorifera* (Colliguay) y *Rosa moschata* (mosqueta). También era posible encontrar algunos ejemplares aislados de cactus.

Los ejemplares de mayor altura, que generalmente correspondían a quillayes, poseen entre 8 hasta unos 15 metros como máximo. Gran parte del bosque se encontraba en estado de monte bajo, con diámetros que no sobrepasaban los 10 a 12 cm en promedio. Cada ejemplar había desarrollado numerosos pies como consecuencia de las sucesivas cortas a las que habían sido sometidas a lo largo del tiempo.

Cabe señalar que parte de la vegetación que fue necesario cortar se ubicaba dentro de la faja de servidumbre de una línea de transmisión eléctrica por lo que dicha vegetación ya había sido cortada e intervenida con anterioridad y no alcanzaba los 4 m de altura, en conformidad a las normas eléctricas, por lo que no se ha considerado dentro de la superficie de corta. Además, dicha vegetación se encontraba a orillas de la Ruta G-421 (Fotografía N°).

Fotografía N° Vegetación existente bajo servidumbre línea AT



ENERGIA COYANCO S.A.



De igual forma es relevante indicar que la construcción del proyecto, en base a un programa de trabajo y diseño en terreno ha optimizado el trazado en función de proteger las formaciones presentes y especies vegetacionales protegidas del sector, lo que así ha quedado evidenciado en las visitas que servicios fiscalizadores han efectuado al área de proyecto. A lo anterior cabrá adicionar los resultados del programa de recuperación de suelos que está siendo fiscalizado por el SAG y la forestación asociada al cumplimiento del plan de compensación de emisiones, que indudablemente ampliará notablemente la masa forestal del área.

Fotografía N° Sector Protección de Especies en Área Casa de Máquinas y Restitución



ENERGIA COYANCO S.A.



Isidora Goyenechea 3477 Piso 17
Las Condes - Santiago - Chile
Teléfono (56 2) 652 4200
www.energiacoyanco.cl



ENERGIA COYANCO S.A.

3 CONCLUSIONES

Energía Coyanco S.A. en cumplimiento de lo indicado en la RCA pone en conocimiento de la autoridad ambiental las modificaciones y rectificaciones del Proyecto Central Hidroeléctrica Guayacán, surgidas desde el perfeccionamiento del proyecto y las actividades de construcción del mismo.

A juicio de Energía Coyanco, las modificaciones y rectificaciones, actividades y emisiones indicadas no suponen un cambio de magnitud tal que amerite una nueva evaluación ambiental.

Las obras físicas contempladas en esta modificación no afectan los recursos hídricos en los caudales y derechos ya comprometidos.

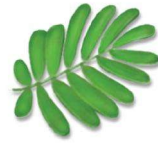
Los derechos de agua, obras (bocatoma, canal, casa de máquinas, desarenadores y otros) no han variado y corresponden a los informados durante la evaluación ambiental y quedaron consignadas en la Resolución de Calificación Ambiental que aprobó ambientalmente el proyecto.

Los terrenos en que se emplaza la modificación de trazado son de extensión similar al trazado propuesto en la DIA y sus condiciones no ameritan un cambio significativo a las ya evaluadas en la DIA y RCA, no generándose nuevos impactos ambientales, por el contrario, las modificaciones de trazado favorecen la conservación de las condiciones paisajísticas de la caja del río Maipo pues se ha evitado la intervención de un sector relevante con obras civiles que requerían una intervención profunda de más de 300 m de laderas.

Finalmente cabe señalar que el PMF de Corrección cumple con las condiciones y normativas y el Titular ha indicado en todo momento el conocimiento de especies protegidas en el área y las medidas de compensación a aplicar respecto de aquellas que ha sido necesario cortar o remover.

4 ANEXOS

1. Plano detalle trazado modificado
2. Autorización Actividades de reducción de roca
3. Copia rechazo PMF original
4. Plan de Manejo Forestal de Corrección



ENERGIA COYANCO S.A.

ANEXO 1

PLANO DETALLE TRAZADO MODIFICADO

Isidora Goyenechea 3477 Piso 17
Las Condes - Santiago - Chile
Teléfono (56 2) 652 4200
www.energiacoyanco.cl



ENERGIA COYANCO S.A.

ANEXO 2

AUTORIZACIÓN ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN DE ROCA

Isidora Goyenechea 3477 Piso 17
Las Condes - Santiago - Chile
Teléfono (56 2) 652 4200
www.energiacoyanco.cl



ENERGIA COYANCO S.A.

ANEXO 3

COPIA RECHAZO PMF ORIGINAL

Isidora Goyenechea 3477 Piso 17
Las Condes - Santiago - Chile
Teléfono (56 2) 652 4200
www.energiacoyanco.cl



ENERGIA COYANCO S.A.



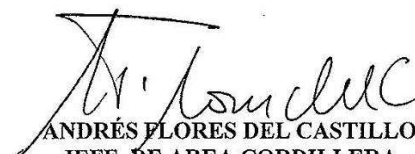
GOBIERNO DE CHILE
CORPORACION NACIONAL FORESTAL

Puente Alto, 05 de marzo de 2009

NOTIFICACIÓN

Con fecha 05 de marzo de 2009, el Señor Mauricio Montecinos Rojas, Ingeniero Forestal, Rut 6.551.105-3, viene a presentar a oficina Área Cordillera de Conaf R.M.S. el Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques para Ejecutar Obras civiles, Solicitud relativa a la Ley 20.283 de 2008, a nombre del mandante ENERGÍA COYANCO S.A., Rut 76.857.590-8, para el proyecto Central Hidroeléctrica Guayacán, en el Predio El Toyo, del propietario Pedro Guillón Cuevas.

En dicho Plan de Manejo se señala la intervención de la especie protegida Guayacán (*Porlieria chilensis*), especie que según el Artículo 19 de la Ley de Bosque Nativo 20.283 de 2008 se encuentra protegida e imposibilitada su corta. Debido a lo anterior, el Plan de Manejo que el Sr. Montecinos ingresa, sería rechazado.


ANDRÉS FLORES DEL CASTILLO
JEFE DE AREA CORDILLERA
CONAF RMS

Isidora Goyenechea 3477 Piso 17
Las Condes - Santiago - Chile
Teléfono (56 2) 652 4200
www.energiacoyanco.cl

ANEXOS



ENERGIA COYANCO S.A.

ANEXO 4

PLAN DE MANEJO FORESTAL DE CORRECCIÓN

Isidora Goyenechea 3477 Piso 17
Las Condes - Santiago - Chile
Teléfono (56 2) 652 4200
www.energiacoyanco.cl