

ACOMPaña REPORTE FINAL DE LA ACCIÓN 2.1.1 DEL PLAN DE METAS DE PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

ACCIÓNES Y SUPERINTENDENCIA  
DEL MEDIO AMBIENTE

30 MAY 2013

OFICINA DE PARTES  
RECIBIDO

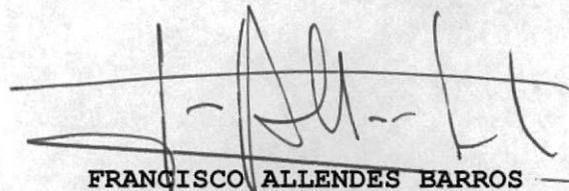
**Superintendencia del Medio Ambiente**

**FRANCISCO ALLENDES BARROS**, chileno, abogado, en representación de **COMPAÑÍA MINERA TECK QUEBRADA BLANCA S.A.**, en adelante indistintamente "CMTQB S.A." o la "Compañía", ambos domiciliados para estos efectos en Av. Isidora Goyenechea número 2800 Piso 8 oficina 802, comuna de Las Condes, Santiago, Región Metropolitana, en procedimiento administrativo sancionatorio **Rol A-001-2013**, en instancia de ejecución de Programa de Cumplimiento, respetuosamente expongo:

Que por este acto, y conforme a lo dispuesto en el punto 2.1.1 del Plan de Acciones y Metas del Programa de Cumplimiento aprobado por esta Superintendencia ("SMA") a través del Ordinario U.I.P.S N° 74 de fecha 02 de abril de 2013, vengo en acompañar el documento "Reporte Final Utilización Mallas Raschel y Material Absorbente" elaborado por Fundación Chile, el que constituye el reporte final de la acción 2.1.1 del Programa de Cumplimiento y da cuenta de su ejecución en cumplimiento de las metas propuestas para la referida acción.

**POR TANTO**, en virtud de lo expuesto y lo dispuesto en el Programa de Cumplimiento y Ordinario U.I.P.S. N° 74 de la SMA,

**RUEGO A ESTA SUPERINTENDENCIA**, tener por acompañado Informe elaborado por Fundación Chile que constituye el reporte final de la ejecución de la acción 2.1.1 del Plan de Acciones y Metas del Programa de Cumplimiento.



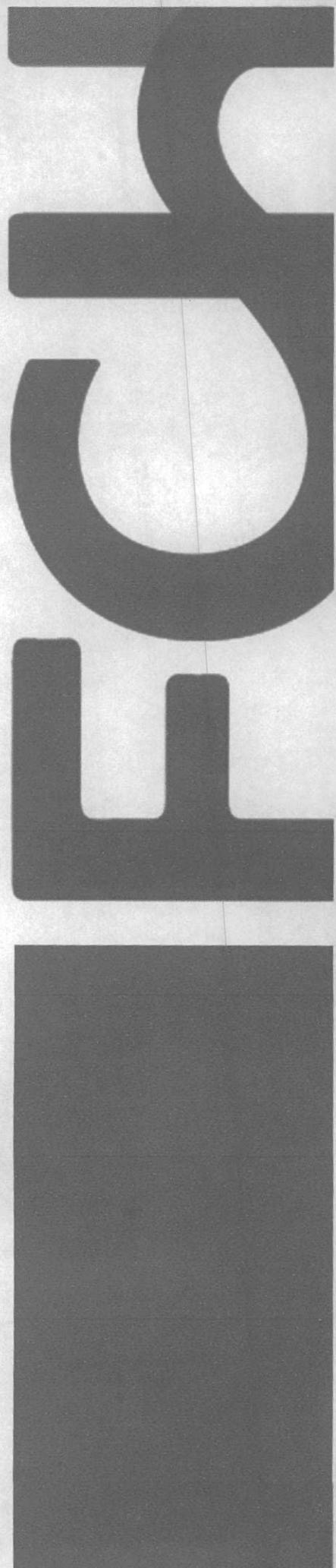
**FRANCISCO ALLENDES BARROS**

P.p. Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A.

**Informe Técnico**

**Reporte Final Utilización Mallas Raschel  
y Material Absorbente**

23 de Mayo, 2013



## Tabla de Contenido

<b>1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Material Ad/Absorbente .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Utilización de Material Absorbente.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Tramos en que se Utilizaron Material Absorbente y Malla Raschel.....</b>	<b>5</b>
3.1.1	Procedimiento de Trabajo.....	7
3.1.2	Tareas de Limpieza y Retiro de Material.....	8
<b>4</b>	<b>Recomendación Experto Limnólogo .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Anexo A: Recomendación Experto Limnólogo.....</b>	<b>11</b>

## 1 Introducción

En el marco del Plan de Acciones y Metas contenido en el Programa de Cumplimiento presentado por Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A. (CMTQB S.A.), y aprobado mediante el Ord. U.I.P.S N° 74 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), se define como Resultado Esperado 2.1 “Lograr el 100% del curso de agua sin presencia de hidrocarburos en Quebrada Blanca, Choja y Maní”.

Para ello, se definieron una serie de acciones entre las que se encuentra la **acción 2.1.1** la cual consiste en que durante las acciones de limpieza, en los tramos que no habían sido limpiados con ocasión de las medidas provisionales, se colocaría malla raschel y material absorbente donde fuera necesario. Esta medida aplicaría a los tramos 33 al 87.<sup>1</sup>

Para esta acción se definió como meta parcial N° 1 la instalación de mallas raschel y paños absorbentes de hidrocarburos en el 100% de los lugares donde fuera necesario.

Asimismo, se definió como meta parcial N° 2 informar la necesidad de utilizar mallas raschel y material absorbente en las labores de limpieza.

Específicamente, se establece la utilización de estos materiales para la limpieza de hidrocarburos en aquellas zonas donde se encuentre en contacto directo con el curso de agua, con el fin de evitar la movilización y propagación de éste durante el proceso de extracción del sedimento contaminado.

Con fecha 15 de abril de 2013, la CMTQB S.A acompañó a la SMA el Informe de Fundación Chile “Avance Limpieza Quebrada Maní/Choja, desde el 07 al 14 de abril”, el cual está relacionado con el reporte periódico comprometido en el Programa de Cumplimiento. Hasta esa fecha no había sido necesario utilizar malla raschel y material absorbente en los lugares donde se había ejecutado la limpieza (tramos 44 hasta el 71 (27 tramos)).

El presente informe representa el reporte final de la acción 2.1.1 respecto a los tramos intervenidos a partir de la aprobación del Programa de Cumplimiento hasta el 30 abril, los cuales consisten en:

- **Sector Las Cascadas:** Tramos 33 y 35
- **Sector Quebrada Maní/Choja:** 36 al 87

En términos generales, la limpieza de los tramos 33 al 35 se realizó utilizando materiales absorbentes, y el resto de los tramos anteriormente mencionados, es decir, del 36 al 87 se limpiaron sin necesidad de usar dicho material.

---

<sup>1</sup> La ejecución de esta acción tenía como supuesto la presentación por parte de la Compañía de un informe que especificara los tramos que habían sido limpiados con objeto de la implementación de las medidas provisionales dictadas por la SMA. Este informe fue presentado a la SMA mediante escrito de fecha 05 de abril de 2013. La SMA lo tuvo por acompañado en el numeral 4° de su Ord. U.I.P.S. N° 100 de fecha 10 de abril de 2013.

## 2 Material Ad/Absorbente

Para la ejecución de los trabajos de limpieza en las Quebradas afectadas por el derrame de hidrocarburos, se utilizaron dos tipos de material absorbente (Figura 1), los cuales se especifican a continuación:

- **Malla Raschel:** Es una malla, que por su composición (polipropileno, material olefílico) y conformación, resulta ser una buena alternativa para atrapar el petróleo aglomerado (costras) que se libera durante la remoción de sedimentos y que puede movilizarse y flotar en el curso agua.
- **Paños Absorbentes de Hidrocarburos:** Están constituidos por fibras sintéticas inertes de polipropileno y poliéster lo cual permite entregar una gran capacidad de absorción y una baja generación de residuos. Se utilizaron los paños HP-156 de 3M®, para absorber la sustancia derramada (oleofílica).

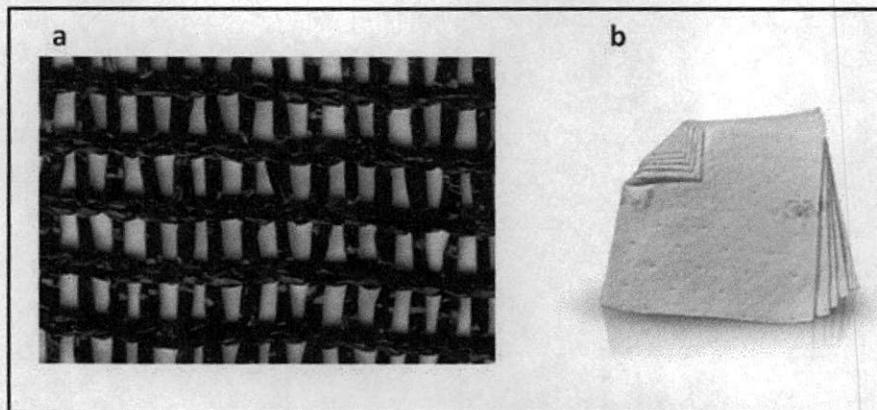


Figura 1. Material utilizado para la ad/absorción de hidrocarburos.  
a: Malla Raschel, b: paño absorbentes.

### 3 Utilización de Material Absorbente

Los criterios considerados para la utilización de los materiales ad/absorbentes de hidrocarburos respondieron principalmente a la necesidad de evitar la movilización y propagación del hidrocarburo en el curso de agua durante el proceso de extracción del sedimento contaminado (Figura 2).

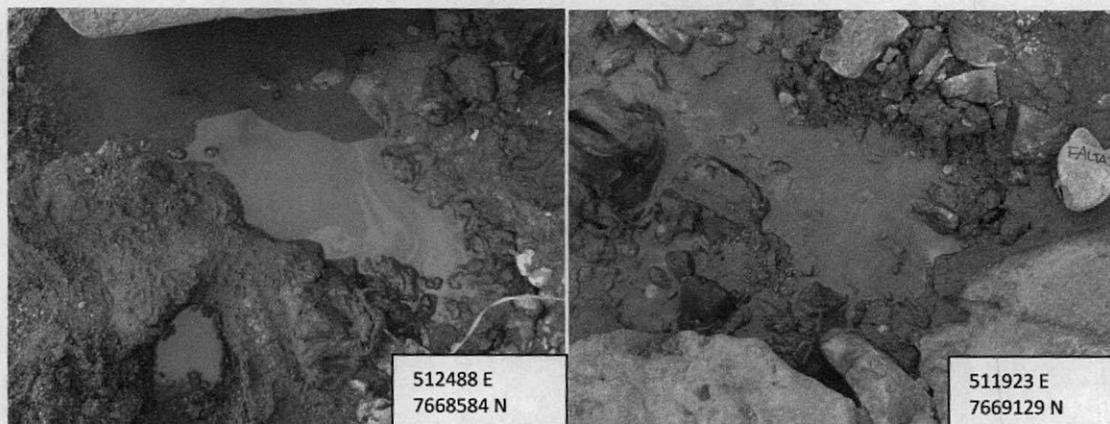


Figura 2. Zonas con hidrocarburos en contacto directo con curso de agua correspondientes a los Tramos 33 y 35 respectivamente.

#### 3.1 Tramos en que se Utilizaron Material Absorbente y Malla Raschel

Las zonas mayormente afectadas por la presencia de hidrocarburos en contacto directo con el curso de agua, correspondieron a la Zona de Las Cascadas (Tramos 33 a 35; Figura 2). En este contexto, entre los días 27 y 30 de Abril 2013 que duró la limpieza de esta zona, se hizo necesario, para los trabajos de extracción de sedimentos contaminados, el uso de estos materiales. Lo anterior, con la recomendación de un limnólogo experto.

Específicamente, las coordenadas de los tramos intervenidos con estos materiales fueron las siguientes:

Tabla 1. Resumen tramos limpiados con material absorbente y malla raschel

Tramo	Inicio Coordenadas		Término Coordenadas		Extensión m (*)	Material absorbente utilizado	
	Este	Norte	Este	Norte		Paños	Malla (m <sup>2</sup> )
33	512906	7668412	512354	7668570	704	100	40
34	512354	7668570	511958	7669069	735	150	60
35	511958	7669069	511712	7669408	603	100	30



Figura 3. Zona de Cascadas.

### 3.1.1 Procedimiento de Trabajo

El procedimiento que se siguió en las zonas antes mencionadas consistió en:

- Se usaron con paños absorbentes las áreas donde el hidrocarburo se encontraba en contacto directo con el agua.
- Estos materiales tenían la finalidad de atrapar y adsorber el hidrocarburo liberado una vez removido el sedimento.
- Los paños se dejaron actuar por al menos 30 minutos y retiraron para comenzar los trabajos de extracción de sedimentos.
- Una vez terminada la extracción del sedimento impregnado se removieron todos los paños absorbentes.
- Tanto la malla raschel como los paños adsorbentes fueron dispuestos en contenedores plásticos para su posterior traslado al RESPEL TECK.

### 3.1.2 Tareas de Limpieza y Retiro de Material

A continuación se presenta el registro fotográfico de las actividades de limpieza y retiro de material en Zona de Las Cascadas.

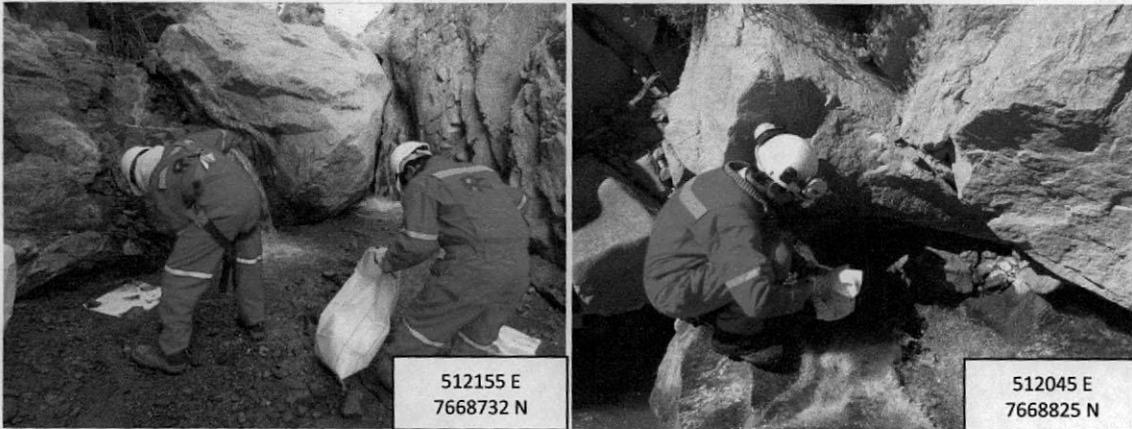


Figura 4. Limpieza Tramo 33.

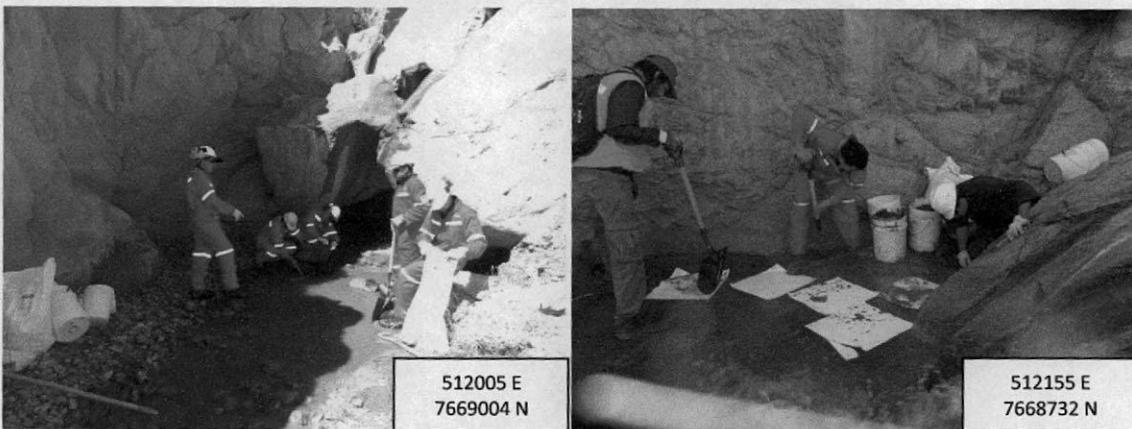


Figura 5. Limpieza Tramo 34.



Figura 6. Trabajos de limpieza en Tramo 35.

#### 4 Recomendación Experto Limnólogo

La implementación de malla raschel y material absorbente debía ser recomendada por experto limnólogo en atención a las características específicas de cada punto donde se fuera a utilizar este material, como consta en la columna "Supuestos" de la acción 2.1.1 del Programa de Cumplimiento.

En Anexo A de este Informe se acompaña la correspondiente recomendación efectuada por el limnólogo experto.

## 5 Conclusiones

La utilización de la metodología descrita para la limpieza de las zonas con hidrocarburos en contacto con el curso de agua funcionó de acuerdo a lo esperado, lográndose limpiar exitosamente los tramos 33, 34 y 35, y evitando la propagación de la contaminación en zonas aguas abajo de los tramos intervenidos.

Es importante mencionar, que tanto el tipo de material y el procedimiento llevado a cabo, fue recomendado y posteriormente visado por experto limnólogo contactado por la consultora Flora & Fauna , en atención a las características específicas de cada punto.

De esta forma, se cumplió con la **meta parcial 1** para la acción 2.1.1 del Programa de Cumplimiento al implementarse material absorbente en el 100% de los lugares donde fue necesario (tramos 33, 34 y 35).

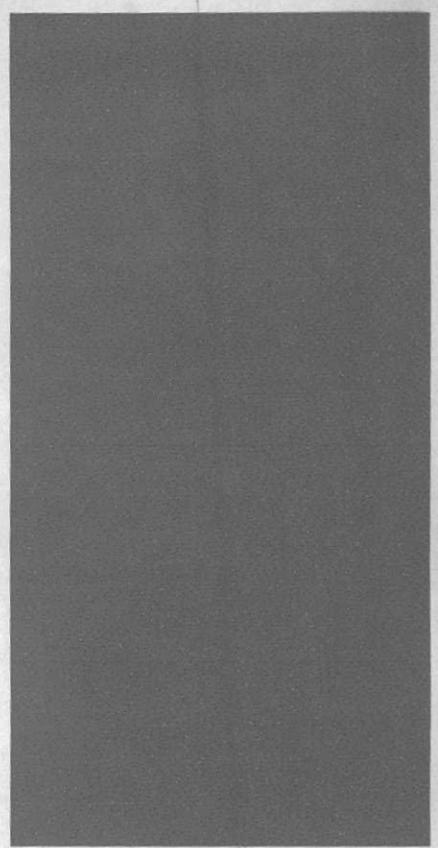
Esto queda reflejado con el **indicador N° 1** para la acción 2.1.1 del Programa de Cumplimiento ya que el número de puntos donde se utilizó malla raschel (material absorbente) y paños absorbentes es equivalente al número de puntos donde fue necesario utilizar malla raschel de:  $(3 \text{ Tramos (33, 34, 35)} / 3 \text{ Tramos (33, 34, 35)}) * 100 = 100\%$ .

Asimismo, se cumplió con la **meta parcial N° 2** para la acción 2.1.1 del Programa de Cumplimiento al informarse, mediante el reporte periódico de fecha 15 de abril, la necesidad a esa fecha de utilizar material absorbente y mediante el presente reporte final, que da cuenta de la necesidad de utilizar este tipo de material en la limpieza de los tramos 33, 34 y 35. Con esto se cumple el **Indicador N° 2** consistente en informar la necesidad de utilizar material absorbente en las labores de limpieza.

Los tramos mencionados fueron auditados y liberados por personal de Fundación Chile según consta en el informe "Labores de Limpieza de los Tramos y Flora, Fauna y Vegetación de los Sectores Las Cascadas y Quebrada Choja/Maní" acompañado el día 30 de mayo de 2013.

## **6 Anexo A: Recomendación Experto Limnólogo**

Documento adjunto al final del informe.



RECEIVED

1954



## ANEXO A

### Recomendación Experto Limnólogo

En el contexto del Plan de Acciones y Metas contenido en Programa de Cumplimiento presentado por Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A. y aprobado mediante el Ord. U.I.P.S N° 74/2013 de la Superintendencia de Medio Ambiente, se estipuló el Resultado Esperado 2.1 *“Lograr el 100% del curso de agua sin presencia de hidrocarburos en Quebrada Blanca, Choja y Maní”*.

Para obtener el resultado esperado, se contempló la acción 2.1.1 que durante las acciones de limpieza en los tramos que no habían sido limpiados con ocasión de las medidas provisionales se colocaría malla raschel y material absorbente donde fuera necesario. Según nos informó la Compañía, la implementación de malla raschel y material absorbente debía ser recomendada por experto limnólogo en atención a las características específicas de cada punto, situación que se contempla en los supuestos necesarios para la mencionada acción.

En virtud de lo señalado, la Compañía nos solicitó la incorporación de un experto limnólogo en las labores de limpieza para efectos de asesorarlos en la utilización de este tipo de material en los trabajos supervisados por Fundación Chile. El experto limnólogo contratado por Flora & Fauna fue Rodrigo Valenzuela Aceval.

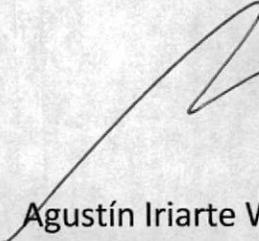
El experto limnólogo determinó la necesidad y recomendó la utilización de mallas raschel y material absorbente para evitar que el material retirado de suelo se solubilice parcialmente en el cauce de agua en los tramos 33 a 35, en zona de cascadas. Estos tramos fueron limpiados entre los días 27 y 30 de abril de 2013, y para tales efectos se tomó en consideración que en los estudios limnológicos realizados no se detectó la presencia de peces ni anfibios en fase acuática. Asimismo, los materiales utilizados fueron



instalados en el fondo de los cauces, por lo que sumado a la consideración anterior, no tenían la potencialidad de afectar fauna y flora acuática.

De esta forma, la utilización de malla raschel y material absorbente fue recomendada por el experto limnólogo (se acompaña Currículum Vitae).



  
Agustín Iriarte Walton  
Gerente General  
Flora & Fauna Chile Limitada



Rodrigo Valenzuela Aceval  
Experto Limnólogo

## RODRIGO PATRICIO VALENZUELA ACEVAL

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]: [REDACTED]

### Resumen

---

*Médico Veterinario de la Universidad de Chile, Magíster (c) en Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, consultor ambiental especialista en limnología y fauna terrestre con 5 años de experiencia.*

*Actualmente se desempeña como gerente técnico en GESAM Consultores Ltda. con participación en más de 90 proyectos.*

### Experiencia laboral

---

**Septiembre 2007 – fecha actual**

Jefe de proyectos en GESAM Consultores, Santiago.

- Especialista en fauna terrestre y limnología, para estudios ambientales de proyectos de desarrollo en distintas regiones de Chile. Dentro de los proyectos más importantes en los que se ha desempeñado como profesional responsable de los componentes ambientales limnología y/o fauna terrestre, destacan:
  - Proyecto Sistema de Transmisión Aysén – SIC. HidroAysén. 2007 – 2012.
  - Proyecto Binacional El Pachón. Argentina y IV Región de Coquimbo. 2007 – 2011.
  - Proyecto Reposición Pavimento y Construcción Tercera Pista Ruta 5, Sector Alto Chiza – Cuya. I Región de Tarapacá. 2011.
  - Estudio de Análisis Ambiental Conducción por Tuberías Canal Matriz Azapa. XV Región de Arica y Parinacota. 2009 – 2010.
  - Estudio de Impacto Ambiental Concesión Autopista Concepción – Cabrero. Región del Biobío. 2010.
  - Estudio de Factibilidad Mejoramiento Unificación Bocatomas río Achibueno. VII Región del Maule. 2010.
  - Estudio de Ingeniería Construcción Circunvalación Valdivia y Puente Santa Elvira. X Región de Los Ríos. 2009.
  - Estudio de Impacto Ambiental Mejoramiento Ruta 199 CH Sector Puesto – Paso Mamuil Malal. IX Región de la Araucanía. 2009.
  - Estudio de Prefactibilidad Construcción Embalse La Tranca en río Cogotí. IV Región de Coquimbo. 2008 – 2009.
  - Estudio de Prefactibilidad Construcción Embalse Murallas Viejas en río Combarbalá. IV Región de Coquimbo. 2008 – 2009.
  - Estudio de Prefactibilidad Construcción Embalse Valle Hermoso en río Pama. IV Región de Coquimbo. 2008 – 2009.

- Línea Base y Zonificación Participativa Humedal Cartagena. V Región de Valparaíso. 2008.
- Proyecto Estudio de Factibilidad Mejoramiento Estero Botrolhue y Habilitación de Descargas al Río Cautín, IX Región de la Araucanía. 2008.
- Proyecto Mejoramiento Embalse Lautaro. III Región de Atacama. 2008.

#### **2005-2007**

Programa de Genética Humana del Instituto de Ciencias Médicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.

- Personal Técnico de Proyecto de Investigación desarrollado en laboratorio de Neuroendocrinología, financiado por proyecto FONDECYT n° 1030596. Coordinadora Dra. Illani Atwater.

#### **2004-2005**

Proyecto de Desarrollo Pecuario en Parinacota – Chucuyo

- Integrante de comisión organizadora y ejecución de Proyecto de Desarrollo Pecuario en Parinacota - Chucuyo, con adjudicación de proyecto código FIA-FR-V-2004-1-P-004, de la Fundación para la Innovación Agraria - FIA.

### **Antecedentes y Actividades Académicas**

---

#### **2012**

Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias, Universidad Mayor.

#### **Agosto de 2008**

Asistente a IX Congreso Chileno de Ornitología. 27 al 30 de Agosto, El Tabo, Región de Valparaíso.

#### **Junio de 2008**

Asistente a Seminario Internacional: Política de Civilización: el fin de un modelo y la emergencia de una nueva conciencia ecológica. 12, 13 y 14 de junio de 2008. Organizado por la Fundación Chile 21, Fundación Chileambiente y la Embajada de Francia.

#### **3 de Enero de 2008**

Obtención del Título Profesional de Médico Veterinario con Distinción Máxima.

#### **Marzo 2006 a Diciembre 2007**

Formulación y ejecución de Proyecto de Tesis para optar al Título Profesional de Médico Veterinario "Mecanismos celulares de la secreción de insulina en Islotes de Langerhans de rata (*Rattus rattus*) incubados a 3°C". Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

**Diciembre 2005**

Egreso de la Carrera Medicina Veterinaria y obtención de la Licenciatura en Ciencias Veterinarias de la Universidad de Chile.

**2005**

Coautor de la guía "Buenas Prácticas Ganaderas para la Cría en Semicautiverio de Vicuñas". Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile.

**2004**

Curso Especializado Conservación de Fauna Silvestre. Universidad de Chile.

**2003**

Taller de Aprendizaje en Adultos. Universidad de Santiago de Chile.

Curso Especializado Biología y Ecología de Mamíferos. Universidad de Chile.

**2002**

Curso Especializado Conducta Animal. Universidad de Chile.

Curso Especializado Ornitología. Universidad de Chile.

Curso Especializado Producción de Fauna Silvestre. Universidad de Chile.

Curso Especializado Biología y Manejo de Camélidos Sudamericanos. Universidad de Chile.

**2001**

Asistente a Primer Congreso Internacional de Fauna Silvestre. Universidad de Río Cuarto, Argentina.

**2000**

Asistente a Primer Encuentro Sobre Protección y Conservación de Fauna Silvestre. Universidad de Chile.

Curso de Reconocimiento de aves chilenas. Unión de Ornitólogos de Chile (UNORCH).

**1996-1998**

Sexto semestre en carrera Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.

**1982-1994**

Enseñanza básica y media completa: Colegio American Academy.

## Actividades Extra Académicas

---

**2002-2003**

Integrante de Comisión Organizadora y Monitor de Staff Fauna en Trabajos Universitarios por el Mejoramiento Ambiental, en Reserva Nacional Altos de Lircay.

**2003**

Director grupo de fauna AVE, de la Red Ambiental de la Universidad de Chile (RAUCH).

**2002-2010**

Creador y encargado de sitio web "Entre plumas, cantos y vuelos... Aves de Chile"  
<http://aveschile.tripod.com>

## Trabajos y notas publicadas

---

MONITOREO DE AVES POR CENSOS PUNTUALES DURANTE LA EPOCA ESTIVAL EN DOS BOSQUES DE LA RESERVA ALTOS DE LIRCAY. 2002-2003. **Rodrigo Valenzuela A.** e Ignacio Rodríguez J. Red Ambiental de la Universidad de Chile - RAUCH.

CATASTRO DE AVES EN LA RESERVA ALTOS DE LIRCAY. 2001, 2002, 2003 y 2004. Ignacio Rodríguez, **Rodrigo Valenzuela**, Jorge Tomasevic, Maximiliano Sepúlveda, Patricia Pérez, Ricardo Gonzáles y Carolina Morong. Red Ambiental de la Universidad de Chile - RAUCH.

INDIVIDUALIZACION DEL CARPINTERO NEGRO MEDIANTE PATRONES DE PLUMAJE y ANÁLISIS PRELIMINAR DEL AMBITO DE HOGAR DEL CAMPINTERO NEGRO (*Campephilus magellanicus*), EN LA RESERVA NACIONAL ALTOS DE LIRCAY. 2004. Ignacio Rodríguez J. y **Rodrigo Valenzuela A.** (Trabajo presentado en el VIII Congreso Chileno de Ornitología).

*Pitangus sulphuratus* EN LA REGIÓN METROPOLITANA. **Rodrigo Valenzuela Aceval**. Boletín Chileno de Ornitología. N°10, pag. 40. Dic. 2004.

*Columbina talpacoti* en cordillera de Molina, Región del Maule. **Rodrigo Valenzuela Aceval**. Revista Ornitológica La Chiricoca. N°7, octubre de 2008.

Notas breves en foro web ObsChile, de AvesChile (ex UNORCH).  
<http://ar.groups.yahoo.com/group/obschile/>

## Antecedentes Personales

---

Cedula de Identidad: 13.048.673-8

Estado civil: Casado.

Hijos: 1.

Nacionalidad: Chilena

Fecha de Nacimiento: 16 de Noviembre de 1976

Licencia de Conducir: Clases B y C.

### **Intereses y Habilidades**

---

Idioma Inglés nivel avanzado.

Observación de aves y bioacústica. Participación y publicación de material en revistas, grupos y foros web relacionados.

Cultivo de cactáceas, con especial atención en los géneros chilenos *Eriogyne*, *Pyrrhocactus*, *Neoporteria*, *Thelocephala* y *Copiapoa*.

Cédula de Identidad N° 13.048.673-8  
N° Registro 870/2008  
N° Folio 142183

0142183



# Universidad de Chile

*Certifico que el 15 de Enero de 2008 el Rector de la Universidad de Chile otorgó a don **RODRIGO PATRICIO VALENZUELA ACEVAL**, el título de **MÉDICO VETERINARIO** y fue aprobado con distinción máxima 6,4.*

*Santiago, 06 de Marzo de 2008*



*M. C. Andrade*  
Jefe de la Oficina de Títulos y Grados

*Escala de Notas:  
aprobado 4 - 4.9 aprobado con distinción 5 - 5.9 aprobado con distinción máxima 6 - 7  
(D.U. 7586 de 1993)*

