

# Planta de Abatimiento de Molibdeno

**Codelco Chile, División El Teniente**  
**Gerencia de Plantas**  
**Superintendencia Proceso Relaves**  
**Unidad Tratamiento de Riles**

Andrés Aste Olivares  
 Jefe de Unidad Tratamiento de Riles

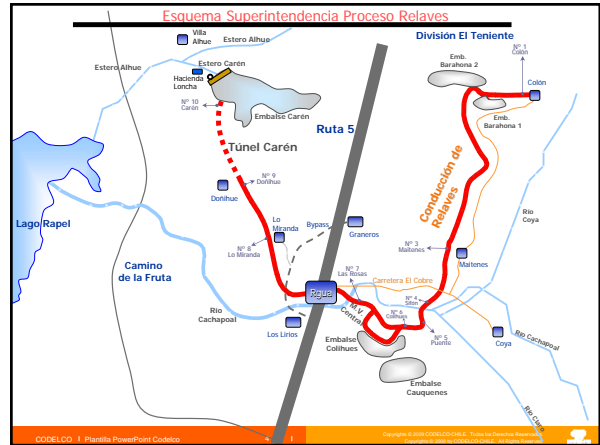
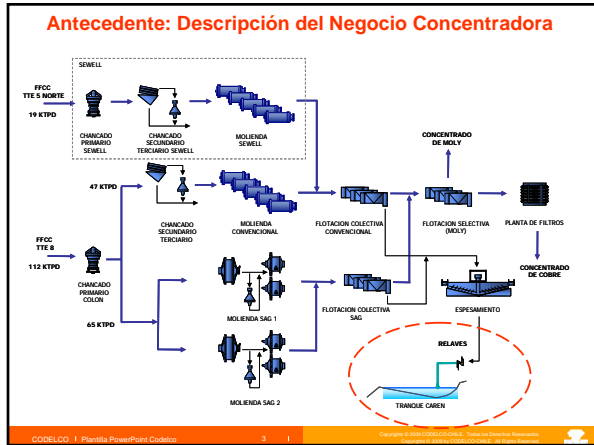
Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

## OBJETIVOS DE LA PLANTA

- Reducción de la concentración de Molibdeno presente en el agua del Embalse Carén, hasta llegar al límite de 1,0 ppm.
- Regulación del pH descarga entre 6 y 8.5.

**Cumplimiento del D.S. 90  
en Mo y pH**

Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



## UBICACIÓN PLANTA DE ABATIMIENTO DE MOLIBDENO, PAMo

Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

## DESCRIPCIÓN PLANO GENERAL

Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

## CONDICIONES AMBIENTALES Y GEOLÓGICAS



|                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| Altura sobre el nivel del mar      | 155 m.s.n.m.                  |
| Temperaturas ambiente (min. / max) | -7°C / 40°C                   |
| Humedad Relativa                   | 20% - 100%                    |
| Precipitación Anual                | 532 mm (120 mm media mensual) |
| Zona Sísmica                       | Zona 3 según NCh 2369-2003    |

Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

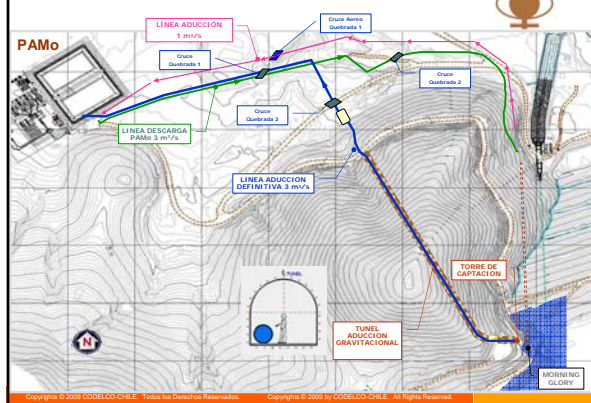
## CRITERIOS DE DISEÑO



|  |   |
|--|---|
| Tipo de Planta   | Modular en etapa de separación sólido-líquido                     |
| Capacidad nominal de la Planta (5 módulos de 500 L/s)      | 2500 L/s.   |
| Revancha hidráulica  | 25%   |
| Eficiencia de Abatimiento (1,0 a 1,6 mg/L de Mo)           | 70%   |
| Eficiencia de Abatimiento (1,6 a 2,5 mg/L de Mo)           | 80%   |
| Eficiencia de Abatimiento (2,5 a 5,0 mg/L de Mo)           | 90%   |
| Concentración máxima inicial de Mo                         | 5 ppm   |
| Concentración final Mo efluente de la PAMO                 | ≤ 0,5 ppm   |
| Concentración de Mo en efluente final descargado al estero | ≤ 1,0 ppm   |
| pH del efluente final descargado al estero                 | 6,0 – 8,5   |
| Programa de operación                                      | Según concentración de Mo en aguas de descarte del Embalse Carén. |
| Potencia instalada   | 600 KW  |
| Disponibilidad Planta                                      | >96 %   |

Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

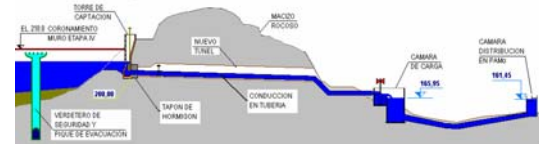
## SISTEMAS DE ADUCCIÓN DE AGUAS



Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

## SISTEMAS DE ADUCCIÓN DE AGUAS

### ALIMENTACIÓN A PAMO

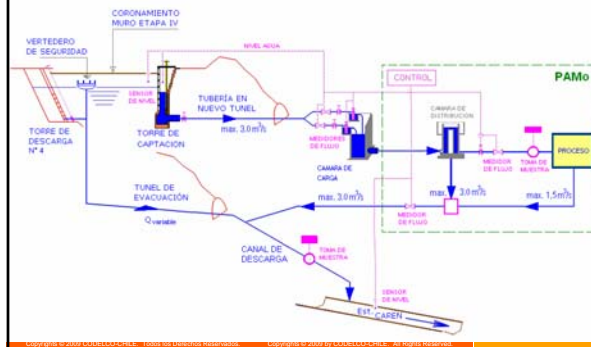


### DESCARGA PAMO



Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

## SISTEMAS DE ADUCCIÓN DE AGUAS



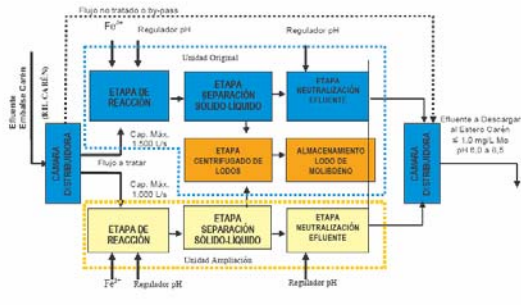
Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

## FILOSOFIA DE OPERACION



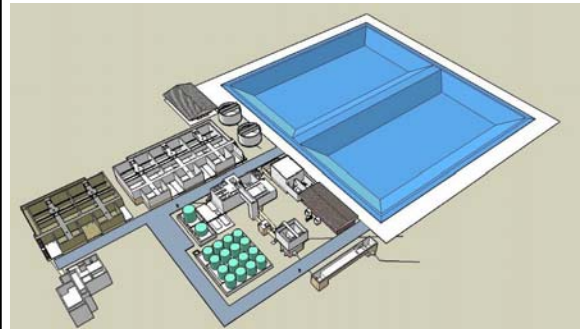
Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

## ETAPAS DEL PROCESO



Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

## Disposición General Planta PAMO



CODELCO - Plantilla PowerPoint Codelo

14

Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

## Vista General Planta PAMO con Ampliación



CODELCO - Plantilla PowerPoint Codelo

15

Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

## Vista General Planta PAMO con Ampliación

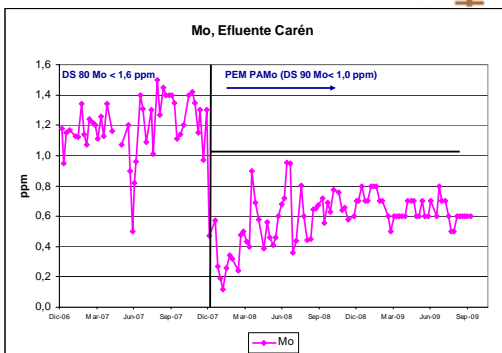


CODELCO - Plantilla PowerPoint Codelo

16

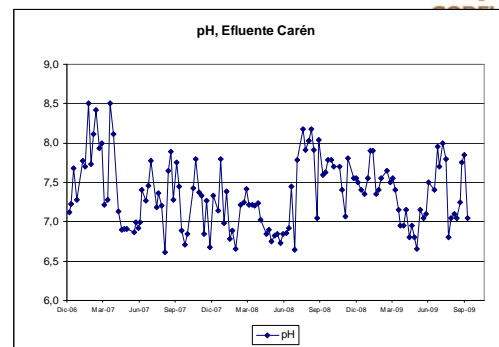
Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

## RESULTADOS CONCENTRACIÓN DE Mo



Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

## RESULTADOS pH



Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

## CONCLUSIONES



En 22 meses de operación de la Planta de Abatimiento de Molibdeno, se ha cumplido a cabalidad los parámetros de Molibdeno y pH exigidos por la normativa actualmente en vigencia, DS 90 (APL).

Desde la puesta en Marcha y entrada en operación de la Planta de Abatimiento de Molibdeno del efluente del Embalse Carén a fines del año 2007, ésta ha sido un éxito, cumpliendo sus objetivos y eficiencias comprometidas por el Proyecto.

La Operación exitosa de la Planta, ha permitido mejorar la imagen de Codelco frente a la Comunidad en relación a los temas Ambientales.

Lo anterior ha permitido que la Autoridad Ambiental, en sus continuas visitas, no han cursado hallazgos y nos ha permitido tener excelentes relaciones con Ellos.

## CONCLUSIONES



Con la operación de esta Planta, cumplimos con los compromisos emanados de nuestra política Ambiental

CODELCO - CHILE DIVISION EL TENIENTE

# Política Ambiental

Nuestro compromiso con el medio ambiente

CODELCO-Chile División El Teniente, empresa de la gran minería del cobre y subproductos, realiza sus operaciones en un marco de desarrollo sustentable. Queremos trabajar en ella siendo responsables de proteger y conservar el medio ambiente y nos comprometemos a:

- Cumplir la legislación ambiental y los compromisos voluntariamente suscritos.
- Prevenir la contaminación y evaluar los impactos ambientales de futuros planes de desarrollo, proyectos e inversiones.
- Mejorar continuamente nuestro desempeño ambiental, mediante el correcto funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental y el uso de mejores tecnologías.
- Ser buenos vecinos, atendiendo las preocupaciones ambientales de la comunidad.
- Usar eficientemente los recursos hídricos y energéticos y gestionar adecuadamente los residuos que generamos.
- Capacitarnos permanentemente y fomentar la participación activa de trabajadores y colaboradores en la gestión ambiental.
- Mantener informados de nuestra gestión ambiental a trabajadores, colaboradores, autoridades y a la comunidad.

*R. Olivares*  
Rodrigo Álvarez Fuentes  
Gerente General

Julio 2004

Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

## Planta de Abatimiento de Molibdeno

Codelco Chile, División El Teniente  
Gerencia de Plantas  
Superintendencia Proceso Relaves  
Unidad Tratamiento de Riles

Andrés Aste Olivares  
Jefe de Unidad Tratamiento de Riles

Copyright © 2009 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. Copyright © 2009 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.