



Organización
Internacional
del Trabajo

LA CONTRIBUCIÓN DEL DIÁLOGO SOCIAL PARA CAMBIAR LAS
PRÁCTICAS LABORALES Y LA FORMA DE PRODUCCIÓN EN LA
FUNDICIÓN Y REFINERÍA DE VENTANAS EN LA DÉCADA DE
LOS NOVENTA EN CHILE

LECCIONES Y APRENDIZAJES PARA PROMOVER LOS EMPLEOS
VERDES EN LAS INDUSTRIAS AMBIENTALMENTE SENSIBLES

Documento de Trabajo



OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO
Oficina Subregional para el Cono Sur de América Latina

ESTUDIO DE CASO

LA CONTRIBUCIÓN DEL DIÁLOGO SOCIAL PARA CAMBIAR LAS PRÁCTICAS LABORALES Y LA FORMA DE PRODUCCIÓN EN LA FUNDICIÓN Y REFINERÍA DE VENTANAS EN LA DÉCADA DE LOS NOVENTA EN CHILE:

LECCIONES Y APRENDIZAJES PARA PROMOVER LOS EMPLEOS VERDES EN LAS INDUSTRIAS AMBIENTALMENTE SENSIBLES

**Antonio Maureira Lazo
Pablo Ruiz Rudolph**

2012

Copyright © Organización Internacional del Trabajo 2012
Primera edición 2012

Las publicaciones de la Oficina Internacional del Trabajo gozan de la protección de los derechos de propiedad intelectual en virtud del protocolo 2 anexo a la Convención Universal sobre Derecho de Autor. No obstante, ciertos extractos breves de estas publicaciones pueden reproducirse sin autorización, con la condición de que se mencione la fuente. Para obtener los derechos de reproducción o de traducción, deben formularse las correspondientes solicitudes a la Oficina de Publicaciones (Derechos de autor y licencias), Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, o por correo electrónico a: pubdroit@ilo.org, solicitudes que serán bien acogidas.

Las bibliotecas, instituciones y otros usuarios registrados ante una organización de derechos de reproducción pueden hacer copias de acuerdo con las licencias que se les hayan expedido con ese fin. En www.ifrro.org puede encontrar la organización de derechos de reproducción de su país.

OIT Santiago, Oficina Internacional del Trabajo, 2012 La contribución del diálogo social para cambiar las prácticas laborales y la forma de producción en la Fundición y Refinería de Ventanas en la década de los noventa en Chile. Lecciones y aprendizajes para promover los empleos verdes en las industrias ambientalmente sensibles. 978-92-2-326460-4 (web pdf) Diálogo social / Seguridad en el trabajo / Salud en el trabajo / Explotación minera / Empleos verdes / Protección ambiental / Condiciones de Trabajo / Estudio de casos /Chile Datos de catalogación de la OIT
--

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en las publicaciones de la OIT no implican juicio alguno por parte de la Oficina Internacional del Trabajo sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos, estudios y otras colaboraciones firmados incumbe exclusivamente a sus autores, y su publicación no significa que la OIT las sancione.

Las referencias a firmas o a procesos o productos comerciales no implican aprobación alguna por la Oficina Internacional del Trabajo, y el hecho de que no se mencionen firmas o procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

Las publicaciones de la OIT así como los catálogos o listas de nuevas publicaciones pueden obtenerse en Av. Dag Hammarskjöld 3177, Vitacura, Santiago de Chile, o pidiéndolas a Casilla 19.034, CP 6681962, e-mail: biblioteca@oitchile.cl

Vea nuestro sitio en la red: www.oitchile.cl

Sobre los autores

Este documento fue preparado por Anonio Maureira Lazo, consultor de la OIT en Santiago de Chile y Pablo Ruiz Rudolph, Académico de la Escuela de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Doctor en Salud Ambiental, Harvard School of Public Health y Bioquímico, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Chile.

Este estudio es una versión actualizada, ampliada y reelaborada del estudio de caso “Haciendo del lugar de trabajo un espacio más Verde: La Fundición y Refinería Ventanas en Chile”, realizado por María Cristina Espinosa Mora Bowen, durante su pasantía en la OIT, el año 2009. Los autores agradecen los valiosos comentarios, sugerencias y críticas de Peter Poschen, Ana Sánchez, Linda Deelen y Gerhard Reinecke.

ÍNDICE

PROLOGO	4
INTRODUCCIÓN.....	5
1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS	8
2. SALUD LABORAL Y ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES.....	15
3. LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA MAPA DE RIESGOS EN LA FRV	18
4. EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y EL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL 1997-1999	21
5. RESULTADOS.....	23
6. ENSEÑANZAS EN TORNO A LOS CAMBIOS EN LA FRV	26
7. LOS CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES QUE ENFRENTA ACTUALMENTE LA DIVISIÓN VENTANAS DE CODELCO.....	28
8. A MODO DE CONCLUSIONES.....	32
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	344
ANEXO I: SALUD LABORAL Y FACTORES DE RIESGO	366
ANEXO II: PREVISIONES LEGALES PARA EL MANEJO DE RIESGOS EN CHILE	377
ANEXO III: PROCESO DE ELABORACIÓN DE UN MAPA DE RIESGOS.....	388

PROLOGO

Este documento presenta la experiencia de cambio en las prácticas laborales y la forma de producción, acontecida en la Fundición y Refinería de Ventanas en Chile, durante la década de los noventa. En su época, la iniciativa permitió a los trabajadores y a la empresa aprovechar las oportunidades que ofrece el diálogo social, para abordar los desafíos de seguridad y salud laboral y medioambiental.

Más allá de la nueva coyuntura, esta experiencia sigue entregando enseñanzas de cómo salvaguardar los entornos laborales de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo y contribuir a la protección del medio ambiente. La experiencia muestra la importancia de promover espacios de diálogo social entre trabajadores, empleadores y gobierno para crear cohesión y buscar ideas y soluciones conjuntas para alcanzar estos objetivos.

En la actualidad cobran importancia para el mundo del trabajo las políticas dirigidas a promover el desarrollo sostenible que integre la dimensión de la cohesión social. La sostenibilidad de las dinámicas sociales y económicas implican determinados grados de integración social, los cuales se vinculan a la capacidad del medio ambiente y de una sociedad para sostener y asegurar las condiciones necesarias para el desarrollo y el bienestar de todos sus miembros en el mediano y largo plazo.

Con esta sistematización de la experiencia de la Fundición y Refinería de Ventanas, la OIT aspira contribuir a la búsqueda de soluciones en las industrias ambientalmente sensibles, encaminadas a procesos productivos ambientalmente sostenibles con plena protección de los derechos de los trabajadores.

Guillermo Miranda
Director
Oficina Subregional de la OIT para el
Cono Sur de América Latina

INTRODUCCIÓN

La Fundición y Refinería de Ventanas (FRV) entró en funcionamiento en 1964, en la comuna de Puchuncaví, Región de Valparaíso, Chile; bajo la administración de la Empresa Nacional de Minería (ENAMI). El año 2005 fue traspasada a la Corporación Nacional del Cobre (CODELCO), mediante un proceso de acuerdo entre el gobierno de la época y los representantes de la gerencia de ambas empresas, además de la participación de sus trabajadores. El proceso de traspaso requirió de la promulgación de la Ley 19.993 en el año 2004 y de su publicación a principios de 2005¹.

A partir de este proceso, la FRV pasó a ser la División Ventanas de CODELCO, cuya labor siguió siendo mantener el servicio de fusión y refinación de minerales, principalmente cobre y metales nobles como oro y plata. Actividad necesaria para garantizar el tratamiento de los productos de la pequeña y mediana minería que envía ENAMI. Como resultado del proceso se obtiene como subproducto ácido sulfúrico. La FRV es la única División de CODELCO que no está relacionada con una actividad de extracción minera.

La historia productiva reciente de la FRV estuvo marcada por la búsqueda de soluciones colectivas a dos desafíos. El primero, se refiere a revertir a principios de los años noventa un índice de accidentabilidad laboral elevado, en comparación con las otras siete fundiciones y refinerías de Chile. El segundo desafío estuvo relacionado con la reducción del impacto ambiental de su funcionamiento, que incluían la generación de emisiones de anhídrido sulfuroso y material particulado.

La combinación de ambos factores repercutió sobre la salud laboral de sus trabajadores y en la comunidad circundante, específicamente en cuatro localidades de la comuna de Puchuncaví (Las Ventanas, La Greda, Chocota y Puchuncaví), poniendo en riesgo la continuidad de las operaciones de la empresa en 1994, puesto que los niveles de emisiones eran superiores a los establecidos en las normas de calidad del aire por la Comisión Nacional para el Medio Ambiente (CONAMA).

¹ Para mayor información, véase:
http://www.minmineria.gob.cl/574/articles-5763_recurso_1.pdf

Esta situación implicó que los trabajadores, las jefaturas y la gerencia de la empresa, con apoyo técnico de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la colaboración de otras instituciones, tanto nacionales como internacionales, desarrollaran una conciencia compartida respecto a la necesidad de promover la seguridad laboral, la prevención de riesgos laborales y el cuidado al medio ambiente. De ahí, se concretó un trabajo que posibilitó la apertura de espacios de diálogo social y participación, como mecanismos para establecer acuerdos tripartitos acerca de las acciones necesarias, a fin de mejorar el entorno de trabajo y hacer frente a la degradación ambiental, derivada de las operaciones productivas realizadas por la FRV.

Desde el punto de vista de la OIT, las respuestas de políticas llevadas a cabo por la empresa y sus trabajadores permitieron reducir, por una parte, los factores de riesgos laborales inherentes a los procesos productivos relacionados con las actividades de fundición y refinamiento de electrolíticos de cobre, plata y oro; y, por otra, mejorar el desempeño ambiental de la FRV.

Este estudio de caso aporta evidencia empírica acerca de las oportunidades que ofrece el diálogo social para abordar los desafíos ambientales y las repercusiones sociales y laborales de la actividad económica, especialmente en aquellas empresas que forman parte de las Industrias Ambientalmente Sensibles (IAS)². Los problemas ambientales que generan los procesos productivos de dichas industrias con el tiempo pueden incidir sobre la competitividad de las mismas, los medios de vida de los trabajadores y sus comunidades.

El estudio se ordena en siete capítulos. El primero corresponde al análisis de los antecedentes históricos de la FRV, considerando tres etapas diferenciadas: el inicio de las actividades de la FRV, la aparición de una conciencia ambiental entre los actores de la sociedad civil, y las acciones ambientales emprendidas en respuesta a los requerimientos legales introducidos. En el segundo capítulo se aborda la relación entre la seguridad y salud laboral y los aspectos medio ambientales, a partir del análisis referido al funcionamiento de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad como espacios para fomentar el diálogo social y mejorar los puestos de trabajo.

² Industrias que se distinguen por presentar mayores intensidades de emisiones por unidad de producto a los distintos medios (aire, agua, suelo) y por ser intensivas en el consumo de energía y uso de capital (Bielschowsky: 2010 y Schaper: 2008).

En el tercer y cuarto capítulo se describe la aplicación de la metodología Mapa de Riesgos en la FRV, así como el proceso participativo seguido por ENAMI para diseñar e implementar el Sistema de Gestión Ambiental y el Programa de Mejoramiento Ambiental 1997-1999 de la FRV. El quinto capítulo reúne los resultados obtenidos tras la implementación de los instrumentos para mejorar el desempeño ambiental. En el sexto, se expondrán las enseñanzas obtenidas en torno a la participación de los trabajadores, las jefaturas y la gerencia de la FRV para abordar cuestiones de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente.

El séptimo capítulo analiza la coyuntura actual que enfrenta la División Ventanas de CODELCO, signada por la reciente controversia medioambiental vinculada a la contaminación de los alumnos y alumnas pertenecientes a la Escuela La Greda, provocada por la generación de emisiones derivadas de las operaciones productivas que allí se ejecutan y por las demandas de reconocimiento llevadas a cabo por los ex trabajadores de ENAMI contra el Estado debido a las enfermedades laborales y los fallecimientos relacionados con el trabajo efectuado en la FRV.

Por último, tomando en cuenta los nuevos antecedentes recabados, en el octavo capítulo se desarrollarán las recomendaciones del estudio. Éstas están orientadas a la necesidad de iniciar una nueva transformación productiva, que asegure una transición hacia una producción sostenible en la División Ventanas de CODELCO. En este proceso resulta fundamental la implicación y la participación de todos los agentes. Solo así, se podrá mejorar la competitividad de la empresa y asegurar la calidad de vida de las personas y de las familias que habitan en los alrededores de la planta. Al mismo tiempo, se brindan algunas propuestas orientadas a remediar los efectos de episodios injustos ocasionados por la falta de reconocimiento por parte del Estado hacia los ex - trabajadores de ENAMI.

1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

1.1. UNA BREVE RESEÑA SOBRE ENAMI Y EL INICIO DE LAS ACTIVIDADES DE LA FUNDICIÓN Y REFINERÍA VENTANAS

En la década de los años cincuenta importantes plantas industriales se inauguraron en los principales centros urbanos de Chile. Entre aquellas instalaciones, se estableció la Fundición y Refinería Ventanas (FRV) cuya planificación empezó en 1955 con la creación de la Empresa Nacional de Fundiciones. Se decidió que la planta de fundición sería construida a comienzos de 1956 y se incluyó una refinería electrolítica en el proyecto para procesar todo el cobre proveniente de las operaciones mineras a pequeña y mediana escala (Lagos y Velasco, 1999: 126).

En los años cincuenta, las entonces zonas de Valparaíso y Coquimbo competían entre sí para conseguir la instalación de la nueva planta de cobre en su territorio, puesto que, se creía que ésta traería varios beneficios como la creación de plazas de trabajo. Finalmente se escogió la localidad de Las Ventanas, comuna de Puchuncaví, en el sector norte de la provincia de Valparaíso, aproximadamente 50 kilómetros de Viña del Mar y a unos 164 kilómetros de Santiago, para el establecimiento de la planta.

Para esta elección se tomó en cuenta la disponibilidad de agua y cercanía con los puertos de Quintero y Valparaíso para el embarque de sus productos, y su relativa equidistancia con los centros y proyectos mineros de esa época. Asimismo, esta decisión satisfacía la intención de crear un “polo de desarrollo” frente a la desvalorización de la economía tradicional de Puchuncaví (ENAMI, 1997: 15).

La Empresa Nacional de Minería (ENAMI) fue creada en 1960, a partir de la fusión entre la Caja de Crédito Minero y la Empresa Nacional de Fundiciones, con el objetivo de impulsar el desarrollo minero en Chile, principalmente el de la pequeña y mediana minería³. En 1964 la ENAMI concretó la puesta en marcha de la Fundición y Refinería Ventanas.

³ Desde su creación, el trabajo de ENAMI ha permitido aumentar la exportación de cobre metálico de mayor valor, producto del procesamiento de concentrado de cobre, puesto que, el concentrado por sí mismo vale menos y, además, se llevaba consigo metales nobles, tales como oro y plata, los cuales

Junto a la FRV, la Compañía Chilena de Electricidad (Chilectra)⁴ construyó una central termoeléctrica a carbón en 1964, conformando de esta manera el Complejo Industrial Ventanas.

Para la ENAMI, la construcción de la FRV fue una inversión estratégica para mejorar la rentabilidad de la producción de cobre como resultado de los procesos de fundición y refinamiento (Lagos y Velasco, 1999: 126). Además, se creía que al aumentar las utilidades de la empresa mejorarían los ingresos de los trabajadores relacionados con la minería industrial de pequeña y mediana escala de la zona y, por consiguiente, esto elevaría las condiciones de vida de sus familias.

Sin embargo, el marco evaluativo que aprobó esta iniciativa no consideró que los procesos productivos ejecutados en la FRV ocasionaban impactos en la agricultura, siendo esta la base de subsistencia de las comunidades aledañas. Un ejemplo que corrobora esta situación es la contaminación atmosférica provocada por el anhídrido sulfuroso (SO₂), generada durante los procesos de fundición y tostación, lo que causa la llamada lluvia ácida a lo que se agregan las repercusiones de otras partículas emitidas. Estos efectos interfieren en el proceso de la fotosíntesis de las plantas, impidiendo a éstas la absorción de la luz solar, lo cual altera el proceso de intercambio de anhídrido carbónico con la atmósfera (OIT, 1998; 261).

Por otra parte, se debe tener presente que, como consecuencia del vertido de los relaves mineros se contaminan las aguas superficiales o subterráneas y las zonas costeras, afectando los cultivos agrícolas y la pesca artesanal. Como resultado, al dejar de lado los aspectos ambientales con repercusiones socio-económicas, la FRV no contó con el apoyo de sus vecinos al inicio de sus operaciones.

antes no eran aprovechados por el país. Para mayor información sobre la historia y contribución de ENAMI al desarrollo minero del país, véase: www.enami.cl

⁴ En 1986 la Compañía Chilena de Electricidad S.A. inicio un proceso de privatización, adoptando posteriormente el nombre de Chilgener SA. y casi una década más tarde el de AES Gener S.A., véase: http://web.ing.puc.cl/~power/mercados/generacion/Trabajo_IEN3320_1.htm.

1.2. LA APARICIÓN DE UNA CONCIENCIA MEDIO AMBIENTAL ENTRE LOS ACTORES DE LA SOCIEDAD CIVIL

La planta fue diseñada con una capacidad inicial para procesar unas 84.000 toneladas de cobre electrolítico. Sin embargo, en 1967, se realizó una ampliación que permitió el procesamiento de 112.000 toneladas, y en 1986 una nueva modificación extendió la capacidad de la planta a 200.000 toneladas a partir de 1987 (Lagos y Velasco, 1999: 126).

Cabe señalar que con la intensificación de las operaciones de fundición y refinamiento también se incrementaron los niveles de humos. Esta situación aumentó el malestar entre los vecinos y exacerbó las denuncias sobre los impactos negativos en la salud y la agricultura. No obstante, a lo largo de las décadas de los setenta y ochenta, la Justicia rechazó las demandas presentadas por los pobladores en contra de ENAMI y desconoció el hecho de que la fundición era un agente contaminante.

Hacia finales de los ochenta surgió una fuerte movilización de la comunidad de Puchuncaví en torno a la contaminación industrial. Se redactaron documentos de denuncia y un grupo de profesores de la zona propuso soluciones para el problema, que fueron recogidas en diarios locales. En 1989, el Club de Rotarios local formó la Junta de Adelanto de Puchuncaví con el objetivo de denunciar el problema medio ambiental en la localidad. Un año más tarde, se formó el Comité de Defensa del Medio Ambiente, por sugerencia de la Junta de Adelanto.

En este contexto marcado por las demandas de la comunidad a las instituciones públicas para obtener respuesta a sus pretensiones de solución al problema de la contaminación, la prensa local y nacional jugó un papel importante en la difusión de la controversia en torno al impacto ambiental provocado por la empresa y de las consecuencias de la degradación del medio ambiente para los medios de vida de las comunidades en Puchuncaví (ENAMI, 1997: 16).

1.3. ACCIONES AMBIENTALES: REQUERIMIENTOS LEGALES Y ENAMI

A principios de los años noventa, la magnitud de las denuncias efectuadas por los actores sociales sobre los impactos ambientales causados por las empresas del Complejo Industrial Ventanas, impulsó al Gobierno de Chile bajo la Presidencia de Patricio Aylwin, a tomar medidas concretas.

Reconociendo la necesidad de tomar medidas para evitar los daños al ambiente y a los medios de vida de las comunidades en las zonas circundantes al complejo, el Gobierno, con la colaboración de ENAMI y Chilgener (actualmente AES Gener S. A)⁵, preparó un plan de acción oficial. Esta iniciativa fue anunciada por el Ministerio de Minería en agosto de 1990, dando lugar a la firma de un “protocolo de acuerdo” entre ENAMI, Chilgener, el Ministerio de Minería y el Gobierno Regional. El protocolo comprendía el estudio de un plan de descontaminación, el “Programa Ambiental de Ventanas” (PAV), la instalación de una red permanente de monitoreo de calidad del aire y la puesta en marcha de una planta de ácido en la FRV.

Para llevar a cabo lo propuesto en el PAV, el Ministerio de Minería se encargó de coordinar y administrar las donaciones británicas al gobierno de Chile para la realización de estudios de impacto ambiental en la zona y establecer un fondo concursable destinado a apoyar la ejecución de micro-proyectos, básicamente dirigido a personas u organizaciones de la comunidad (ENAMI, 1997:16).

De esta manera, en 1991 se invirtieron 1.5 millones USD para instalar la red permanente de monitoreo de calidad del aire y la planta de ácido sulfúrico en la FRV. Esta inversión también permitió la construcción de una estación meteorológica para estudiar las dinámicas de los vientos y la contratación de profesionales para realizar un estudio de viabilidad para la modernización de las plantas de fundición y reducir así su nocividad medioambiental (Lagos y Velasco, 1999: 127).

En enero de 1992, la Comisión Nacional para el Medio Ambiente (CONAMA), creada en 1990, junto con el Ministerio de Minería, emitió el Decreto Supremo N° 185, estableciendo las normas de calidad de aire para anhídrido sulfuroso y material particulado respirable. Esta normativa formalizó en sus artículos transitorios los compromisos de instalación de una red de monitoreo ambiental y exigió la presentación de un Plan de Descontaminación por parte de las empresas del Complejo Industrial, otorgando plazos para ello.

En este escenario el Plan de Descontaminación fue presentado por ENAMI y Chilgener en julio de 1992, y aprobado por el presidente de la República por medio del Decreto Supremo N° 252 en diciembre del mismo año. Para dar respuesta al problema de la contaminación atmosférica, el Plan entregó un calendario de reducción de emisiones gradual para ambas empresas con

⁵ Ver nota al respecto (N° 9).

una inversión de alrededor de 50 millones de dólares en ENAMI y 15 millones de dólares en Chilgener.

A pesar del esfuerzo realizado, en 1994, las concentraciones registradas por la red de monitoreo permanente de la calidad del aire, instalada en la zona circundante al Complejo Industrial de Ventanas alcanzaron niveles por sobre la norma establecida por el Decreto Supremo N°185. Por esta razón el territorio fue declarado Zona Saturada (CONAMA, 2006). Tal pronunciamiento obligó a la FRV a paralizar sus operaciones temporalmente a finales de 1994.

Paralelamente, en los años 1992 y 1993, la Dirección del Territorio Marítimo de la Armada (DIRECTEMAR) a través de sus resoluciones N°12600/2762 a N°12600/959, estableció metas de regulación de parámetros ambientales para los efluentes líquidos descartados a Bahía de Quintero. Asimismo, en 1994, se promulgó la Ley de Bases del Medio Ambiente, la cual estableció regulaciones ambientales, así como, los instrumentos de gestión ambiental para las empresas Chilenas (ENAMI, 1997: 17).

Frente a estas nuevas exigencias legales que se ejercieron sobre la FRV, la ENAMI resolvió emprender acciones orientadas al mejoramiento técnico y administrativo de su funcionamiento. A nivel técnico, se aprecia la ampliación de la subestación eléctrica, la implementación de una planta de ácido sulfúrico y la instalación de un horno eléctrico. Al mismo tiempo, se estableció un sistema de manejo para los gases de los convertidores y del horno eléctrico y, además, se modernizaron los procesos de secado, transporte e inyección de concentrados y se mejoró la red de vapor, agua y combustible (CONAMA, 2006).

Estas medidas se llevaron a cabo entre los años 1996 y 1999. En la Tabla 1 se muestran las inversiones realizadas, su costo y la reducción de emisiones aproximada, asociada a cada una de ellas. La implementación de dicha acciones se basó en una modificación importante del proceso de producción y en la implementación de sistemas de captación de emisiones de anhídrido sulfuroso.

Tabla 1

**Inversiones realizadas por ENAMI para dar cumplimiento al
Plan de Descontaminación, años 1996-1999**

Inversiones	Costo \$US	Fecha de Implementación		Reducción ^{1,2} Emisiones Azufre	Reducción ^{1,2} Emisiones Partículas
		Año	Mes	Ton/año	Ton/año
Ampliación de Subestación Eléctrica N°2	1.130.085	1996	Diciembre	-	-
Manejo de Gases de Convertidores	12.187.800	1997	Marzo	58.661 (1996) -22.404 (1998) =36.257	3.328 (1996) -1.231 (1998) =2.097
Instalación de Planta de Ácido	11.182.205		Marzo		
Secado, Transporte e Inyección de Concentrados	10.242.648		Junio		
Instalación de Horno Eléctrico	12.788.356		Noviembre		
Manejo de Gases de Horno Eléctrico	3.280.808	1999	Abril	22.404 (1998) -15.110 (2000) = 7.294	1.231 (1998) - 125 (2000) =1.106
Red de vapor, agua y combustible	5.158.920	-	-	-	-
Total	55.970.822			43.551	3.203

Fuente: CONAMA, Ministerio de Salud y SAG 2005.

(1) Reducción año 1997, Cálculo aproximado a partir de emisiones año 1996 y 1998

(2) Reducción año 1999, Cálculo aproximado a partir de emisiones año 1998 y 2000

En el plano administrativo, una nueva gerencia creó el Departamento de Comunicación y Manejo Medioambiental para diseñar e implementar una política medioambiental global, a fin de ayudar a la compañía a adaptarse a los nuevos requerimientos legales. El propósito de este departamento era responder a los reclamos públicos por el impacto negativo de sus operaciones, y así comunicar las medidas tomadas por ENAMI para mejorar su desempeño medioambiental (Lagos y Velasco, 1999: 126).

Adicionalmente, con el fin de poner las políticas ambientales en práctica, la administración creó los puestos de agentes de comunicación y medio ambiente en cada una de las plantas de ENAMI. Igualmente, cada centro productivo estableció un comité constituido por un grupo interdisciplinario de profesionales. Estos grupos se encargaron de detectar y analizar situaciones medioambientales críticas y de proponer medidas oportunas (Lagos y Velasco, 1999: 126).

Una de las primeras acciones ejecutadas por la nueva estructura administrativa fue llevar a cabo un diagnóstico para determinar el funcionamiento de los centros productivos y sus impactos medioambientales. Este estudio reveló que ENAMI aplazaba la toma de decisiones,

posponiendo por años la inversión en protección medioambiental. En el caso específico de la FRV esto había llevado a que la construcción de la planta de ácido sulfúrico se concretara 25 años después de su planificación. Otro elemento importante exaltado por las autoridades medioambientales de ENAMI fue que el mantenimiento deficiente del equipo industrial causaba efectos dañinos en la higiene industrial (Lagos y Velasco, 1999: 126).

Sobre la base de las observaciones mencionadas, el Departamento presentó un Plan Urgente de Higiene Medioambiental destinado a resolver los problemas medioambientales de ENAMI de manera relativamente rápida y de bajo costo (Lagos y Velasco, 1999: 127). A partir de la contingencia, el Plan fue reformado para que la FRV pudiera cumplir con el Decreto Supremo N° 185, mencionado anteriormente, hasta 1999.

Por otra parte, cabe señalar que antes de la elaboración del Plan de Descontaminación, previsto en el Decreto Supremo N° 185, se realizó un estudio para establecer técnicamente los niveles de emisiones de gases y material particulado en la zona de Ventanas. El período base para aquel estudio fueron las mediciones realizadas en julio de 1990, las que se compararon con las mediciones realizadas en períodos cuando las operaciones de fundición de la FRV habían sido suspendidas. De esta manera, se constató que la FRV emitía más anhídrido sulfuroso que la planta termoeléctrica, mientras que la última era responsable de la emisión de polvos y material particulado (Lagos y Velasco, 1999: 127).

Para fines de 1994, FRV-ENAMI contaba ya con una importante experiencia en la problemática ambiental a través de la capacitación de su personal, y con un sólido contacto con instituciones de cooperación internacional. Por parte de la empresa se gestaba un cambio de visión frente a los aspectos medioambientales, pasando paulatinamente desde el enfoque reactivo ante requerimientos externos, hacia un enfoque de trabajo preventivo (ENAMI, 1997: 17).

En 1995, con el apoyo de la agencia de cooperación británica Overseas Development Agency, se realizó una auditoría ambiental de la FRV, lo que evidenció aquel cambio de enfoque. Los resultados de aquella auditoría encaminaron a la empresa a emprender un proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental Integral.

2. SALUD LABORAL Y ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES⁶

Es importante tener en cuenta que los sindicatos del sector minero en Chile han sido las organizaciones sindicales con mayor fuerza y tradición organizativa que han logrado diversas conquistas sociales a lo largo del siglo XX (entrevista a Parra, 2009). Históricamente, los líderes sindicales de la minería se han preocupado por los temas relacionados con la salud de los trabajadores. Paulatinamente, las consideraciones medioambientales ganaron relevancia y se convirtieron en un objetivo de la agenda sindical minera en la década de los años noventa como parte de su compromiso con el desarrollo sustentable y la equidad inter-generacional en “un país rico de recursos naturales, con una economía equilibrada, y libre de contaminación” (Rodrigo, Aburto y Urrutia, 1995; 1).

Se puede argumentar que la inclusión de aspectos medioambientales en las reivindicaciones sindicales de las organizaciones mineras emerge en la FRV (entrevista a Parra, 2009). La dirigencia sindical de esta empresa se diferencia ligeramente de las organizaciones tradicionales mineras en tanto que la FRV no es una mina, sino una planta de procesamiento y fundición de metales. El nivel de formación técnica de los dirigentes sindicales de esta empresa es muy sólido por lo que sus planteamientos han abarcado problemáticas de manera holística, vinculando, por ejemplo, la salud de los trabajadores al impacto ambiental de la fundición. A esto se suma el hecho de que los dirigentes y miembros del sindicato son residentes de la misma comuna en la que opera la FRV, siendo afectados inmediatos de los impactos de las operaciones de la FRV.

De manera más general, los aspectos medio ambientales pudieron ser relacionados a la salud laboral por la definición del término “salud” empleada por la organización sindical minera de Chile. Este colectivo concibe la salud como “el estado de bienestar físico, mental social completo y no meramente la ausencia de la enfermedad” (OMS). Entonces, la salud laboral está condicionada por los factores de riesgo inherentes a cada actividad productiva⁷.

⁶ Esta sección, se organiza en base a la entrevista realizada al Doctor Manuel Parra del Instituto de Salud Pública de Chile (ISP), efectuada por María Cristina Mora Bowen en octubre 2009. Además, esta reflexión se fundamenta en el trabajo llevado a cabo por Rodrigo Aburto y Urrutia (1995) para abordar el tema: Medio Ambiente y el Mundo del Trabajo en Chile.

⁷ Para mayor información sobre los aspectos de salud y los factores de riesgos relacionados a las condiciones de trabajo de los trabajadores, véase al respecto el anexo I.

En el caso de la FRV, los factores de riesgo emanan de los procesos de fundición y refinamiento de cobre fino, oro y plata electrolítica. Para llevar a cabo esas actividades, la FRV cuenta con áreas de almacenamiento para minerales, además de una planta de fundición, la que, a su vez, cuenta con otra planta de ácido sulfúrico, una planta de extracción de mercurio y arsénico, una planta de tratamiento de efluentes, una refinería electrolítica y una planta de metales nobles (Lagos y Velasco, 1999: 126). Por tanto, el riesgo de causar daños al medio ambiente y a la salud de los trabajadores es latente, debido a las operaciones ahí realizadas.

Los óxidos de azufre, principalmente SO₂ y SO₃, emitidos durante los procesos de fundición afectan a los componentes del aire y del suelo. Específicamente, el SO₃, combinado con el agua atmosférica, da origen a la lluvia ácida compuesta por H₂SO₄ (ácido sulfúrico). Este compuesto provoca erosión química en los suelos por su poder defoliante, acabando con la vida vegetal en el área afectada y, por tanto, con su potencial agrícola (teniendo efectos en la alimentación de los pobladores).

En cuanto al arsénico, el contacto con grandes cantidades de este tóxico causa lesiones en la piel y en el aparato respiratorio. Estudios han evidenciado que trabajadores en refinerías de metales sufren con más frecuencia de cánceres bronco-pulmonares que el resto de la población. Igualmente el contacto con mercurio puede causar severos problemas psíquicos y en el sistema neural (Rodrigo, Aburto y Urrutia, 1995; 9).

En Chile existe una extensa normativa para el manejo de riesgos destinada a disminuir los impactos en la salud ocupacional⁸. Una forma efectiva de desarrollar acciones preventivas de riesgos laborales es mediante los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad. Esta instancia se prevé en la legislación internacional sobre seguridad y salud de los trabajadores de conformidad con los Convenios N°155 y N°187 y la Recomendación N°164 de la OIT⁹.

⁸ Véase a modo de ejemplo el anexo II.

⁹ El Convenio 187 del año 2006 sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo fue ratificado por Chile en 2010. El convenio 155 del año 1981, hasta la fecha no ha sido ratificado. Para mayor información sobre los Convenios Internacionales promovidos por la OIT y ratificados por el Estado chileno, ver los sitios Web: i) <http://webfusion.ilo.org/public/db/standards/normes/appl/appl-byCtry.cfm?lang=es&CTYCHOICE=0680> y ii) <http://www.politicaspUBLICAS.net/panel/pro169/143-decretos-promulgatorios-de-convenios-oit-la-trayectoria-de-chile-1925-2008.html>

Los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad deben constituirse en toda empresa que cuente con más de 25 trabajadores, a partir del nombramiento de tres representantes tanto de la empresa como de los trabajadores, los cuales integran esta instancia de participación en igualdad de condiciones. El experto en prevención de riesgos (que dirige aquel departamento en la empresa) también forma parte del Comité Paritario, pero sin derecho a voto (Manual de Apoyo para Dirigentes Sindicales y Miembros de Comités Paritarios de la Minería, 23).

Algunas de las funciones del Comité Paritario incluyen la intervención en la organización y control de la prevención de accidentes; la asesoría e instrucción a los trabajadores sobre la utilización correcta de los instrumentos de protección personal y en el control de la seguridad de los medios y el ambiente de trabajo, como sistemas de contaminación del aire, por ejemplo, la realización de visitas periódicas a los lugares de trabajo; la organización de reuniones informativas u otras actividades de divulgación de información; la vigilancia del cumplimiento de las medidas de prevención, higiene y seguridad; y la revisión minuciosa de maquinarias, equipos e instalaciones (Ibídem, 25-26).

Con el objetivo de facilitar que los representantes sindicales adquieran los conocimientos prácticos necesarios para poder participar con la debida eficacia en aquellas instancias de representación y para influir en las decisiones sobre seguridad, salud y medio ambiente, la OIT apoyó el proyecto “Salud Laboral y Ambiental en el Sector Minero, Capacitación y Mapeo de Riesgos” en el que, también, intervinieron la Confederación Minera, la Dirección del Trabajo, el Instituto de Salud Pública y el Servicio Nacional de Geología y Minería.

Este proyecto fue concebido de manera tal que se inició con un taller para conocer el nivel de conocimientos que tenían los trabajadores de los riesgos presentes en su lugar y/o ambiente de trabajo. Aquel taller se realizó en junio de 1995 con 26 dirigentes sindicales y miembros de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad así como 8 personas pertenecientes a la Dirección del Trabajo, al Instituto de Salud Pública, al SERNAGEOMIN, a la Confederación Minera y a la OIT.

Para conseguir lo sugerido, se utilizó una metodología participativa basada en la reflexión y proposición de soluciones. Eso implicó que los participantes se organizaran en cuatro grupos de trabajo, los que fueron guiados por monitores quienes motivaron el debate entre los participantes a través del uso de cuestionarios, con preguntas agrupadas por tipos de riesgos,

lo que permitió identificar los temas de interés que debieran ser motivo de atención, intervención y respuesta. Sobre la base de este conocimiento se emprendieron acciones de capacitación posterior, las cuales permitieron finalmente estructurar los mapas de riesgos de cada empresa.

Las contribuciones de la OIT incluyeron el suministro a los representantes de los trabajadores de formación en materia de seguridad, salud y medio ambiente. Además, se elaboraron materiales didácticos como el “Manual de Apoyo para Dirigentes Sindicales y Miembros de Comités Paritarios de la Minería”, con el objetivo de generar conciencia entre los dirigentes sindicales y educadores sobre las cuestiones relacionadas con el medio ambiente, el desarrollo duradero y la seguridad y salud.

3. LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA MAPA DE RIESGOS EN LA FRV

En el contexto del proyecto “Salud Laboral y Ambiental en el Sector Minero, Capacitación y Mapeo de Riesgos”, los socios del sindicato único de ENAMI- Ventanas propusieron a la administración de la empresa aplicar un Modelo Participativo de Salud Ocupacional, inspirado en la experiencia sindical italiana (Gómez, 1996: 19).

Esta propuesta buscaba minimizar y neutralizar los riesgos derivados de agentes como el arsénico, anhídrido sulfuroso y sulfúrico, mercurio, y plomo, además de los ruidos, vibraciones y radiaciones luminosas y calóricas a los que los trabajadores de Ventanas estaban expuestos diariamente. Según Eduardo Torreblanca García, presidente subrogante del sindicato, se habían probado “todos los sistemas de prevención de riesgo”, pero se había fracasado sistemáticamente, haciendo necesario recurrir a una metodología innovadora (Fuente citada en Gómez, 1996: 19).

De esta manera, en 1995, la FRV se convirtió en la primera empresa en iniciar un proceso participativo de salud ocupacional involucrando a los cerca de 1.250 trabajadores que contribuían con sus actividades productivas de ese momento. Los fundamentos del proceso establecieron que los trabajadores eran el objeto y el sujeto de la seguridad; que era necesaria su participación activa y consensuada; que el conocimiento vivencial era muy valioso; y, que se debía realizar un análisis minucioso de cada puesto de trabajo.

Para lograr lo propuesto se requirió de la elaboración de un “Mapa de Riesgos”¹⁰, a fin de poder identificar de manera sistemática las fuentes principales de riesgos y, con ello, establecer su magnitud. Se instituyó un cronograma de acción, el cual fue definido en conjunto por el sindicato, la empresa y el Comité Paritario de Seguridad e Higiene, quienes priorizaron la elaboración del mencionado mapa. Asimismo, se conformó un equipo de profesionales provenientes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el Instituto de Salud Pública (ISP), la Dirección del Trabajo, el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) y la Confederación Minera de Chile.

Estos profesionales proporcionaron la información técnica requerida para guiar el proceso. El colectivo de los trabajadores fue el actor central del proceso, por contar con información derivada de su experiencia vivencial que permitió conocer mejor los factores de riesgo y el nivel de impacto de los mismos según el tiempo de permanencia de los obreros en ambientes nocivos que desencadenan molestias y problemas de salud diferenciados.

Con el objetivo de viabilizar la participación efectiva de los trabajadores de la FRV se realizaron charlas con todo el personal para proporcionar información acerca de los fundamentos del modelo, la teoría de “Mapa de Riesgos” y las experiencias italiana y española.

Una vez finalizadas las charlas informativas se procedió a realizar un análisis general de las diferentes secciones operativas, efectuando la descripción de los procesos y ciclos productivos, la descripción de los puestos de trabajo y, por último, la descripción de las tareas, la organización y los ritmos de trabajo. Para la medición cuantitativa se diseñó una encuesta de autovaloración, la cual fue aplicada de manera personal y grupal.

En cuanto a la medición de los factores de riesgo en la FRV, ésta se inició con el análisis de la información disponible. Luego, se definieron los estándares que se aplicarían para la realización de exámenes y mediciones, se diseñaron los instrumentos para la recopilación de datos y se determinaron los exámenes a los que se someterían los trabajadores expuestos y la periodicidad de éstos. Finalmente, se definieron las mediciones que se debían realizar en cada puesto de trabajo.

¹⁰ En el anexo III, aparece un resumen sobre el proceso de elaboración de un Mapa de Riesgos.

Los resultados permitieron observar que en la sección de Fundición se advertían más riesgos que en otras dependencias de la misma empresa. Por lo mismo, debía encabezar la lista de prioridades. Como parte del análisis, se definió y estableció un patrón de seguimiento para aquellos trabajadores expuestos a los agentes de riesgo que provocan enfermedades profesionales.

En base al conocimiento reunido, se fijaron los límites de exposición para cada puesto de trabajo, considerando una jornada normal y los efectos combinados de los distintos agentes de riesgo. Por medio de los resultados obtenidos fue posible, por una parte, identificar las necesidades de capacitación y entrenamiento y, por otra, poner atención en el requerimiento de estudiar el diseño de las herramientas y los puestos de trabajo. Por último, cabe señalar que toda la información recopilada se guardó en una base de datos creada para este propósito.

En resumidas cuentas, esta iniciativa permitió proponer algunas líneas de acción que, posteriormente, incluyeron la elaboración de instrumentos para proporcionar información a los responsables de tomar decisiones sobre los agentes de riesgo para el personal de la FRV. Lo anterior motivó la elaboración de documentos detallando aquellos procedimientos necesarios para realizar la operación normal de la empresa, así como las formas adecuadas para abordar los casos de emergencia y desastres naturales. Finalmente, se redactó un manual de entrenamiento para los nuevos trabajadores, considerando formas de prevención de los riesgos intrínsecos a las actividades productivas de la empresa.

Particularmente es importante destacar que tras la elaboración del Mapa de Riesgos en la FRV los accidentes en el lugar de trabajo disminuyeron significativamente, tanto en términos de gravedad como de frecuencia, como se expone en la Tabla 2¹¹

Tabla 2

Estadísticas de accidentes de trabajo en la FRV, periodo 1990 a 2005

Año	Accidentes con tiempo perdido	Tasa de gravedad	Tasa de frecuencia
1990	192	912,00	49,90
1991	154	613,00	36,60

¹¹ Los estándares internacionales indican que la tasa de gravedad es muy buena si es menor que 200 y que la tasa de frecuencia (cantidad) es muy buena si es menor que 5.

1992	188	694,00	49,00
1993	103	541,00	28,00
1994	126	687,00	35,00
1995	67	384,00	21,00

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Memorias de la ENAMI en Gómez, 1996: 19.

4. EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y EL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL 1997-1999

Durante los primeros meses del año 1996, la administración de la FRV se planteó, como un paso natural tras la presentación de la auditoría ambiental de la empresa y la elaboración del Mapa de Riesgos en 1995, la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la normativa ambiental internacional.

A nivel internacional, existen varias alternativas para regular los aspectos medioambientales en los procesos productivos de las empresas. Entre ellas, las normas ISO 14.000, cuyo objetivo principal es lograr consistencia entre el diseño y la implementación de las medidas adoptadas para mejorar el desempeño medio ambiental de las empresas a nivel internacional.

Las normas ISO 14.000 no establecen límites máximos de concentración de contaminantes, ni requerimientos técnicos para el control de emisiones, como tampoco niveles mínimos de desempeño ambiental a ser cumplido por las empresas. Estas normas pueden ser adoptadas por las empresas voluntariamente y no son legalmente vinculantes. Ahora bien, en la práctica el carácter voluntario que yace tras el estándar tiene ciertas restricciones, por ejemplo, si las exportaciones de un producto fueran dirigidas a mercados donde el estándar ISO 14.000 es exigido.

La definición de lo que entiende el estándar ISO 14.000 por “ambiente” ayuda a comprender mejor las exigencias requeridas a las empresas que adoptan esta norma. “Ambiente”, según estas normas, es el “entorno en que una empresa u organización opera, incluyendo aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, hombre y sus interrelaciones. El ambiente en este contexto se prolonga desde dentro de la empresa u organización al sistema global” (Katz, 1995: 11).

Un Sistema de Gestión Ambiental, contemplado en la norma ISO 14.021, es el núcleo de las normas ISO 14.000. Este sistema recomienda el uso de instrumentos de gestión ambiental comunes para las empresas que deciden implementarlas y cuenta con cinco componentes básicos: compromiso y política, planificación, implementación y operación, verificación y acción correctiva, y revisión y mejoramiento.

Al implantar este sistema la empresa da inicio a un proceso continuo e interactivo de definición, documentación y mejoramiento de sus capacidades, convirtiéndolo en parte del sistema general de la gestión de la empresa. Asimismo, cabe mencionar que un aspecto importante de la normativa ISO 14.000 es que se debe cumplir con la legislación nacional como requisito para implementar un Sistema de Gestión Ambiental y acceder a la certificación.

En el caso de la FRV, la División Corporativa Ambiental de ENAMI tomó como punto de partida una propuesta del Departamento de Estudios de la Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO) para iniciar un proyecto de Gestión Ambiental Integral.

En el marco del proyecto se utilizó la metodología de cambio para la gestión de procesos denominada “Desarrollo Innovativo”, la que permitió integrar de modo sistemático lo técnico específico con lo práctico. Entonces, la información técnica fue proporcionada por especialistas y profesionales con conocimientos actualizados sobre cuestiones medioambientales y de gestión empresarial. Adicionalmente, alrededor de 100 empleados de ENAMI proporcionaron la información práctica requerida para el proceso, de manera similar a lo ocurrido en la elaboración del “Mapa de Riesgos”.

Esta metodología participativa permitió introducir la gestión ambiental en el funcionamiento cotidiano de la FRV en forma integrada y duradera. A continuación se exponen las etapas metodológicas participativas empleadas para avanzar en esta dirección:

- i) *Formulación del mapa de acción:* en esta etapa se creó una visión del futuro de la empresa, concreta y consensuada. El principal reto fue considerar el ámbito complejo en el que se realizan las actividades de la FRV y lograr sistematizar todo su espacio actual y potencial. Posteriormente se procedió a evaluar la distancia de la situación actual hasta ese futuro y las capacidades disponibles para alcanzarlo.

Este ejercicio se conoce como un “Diagnóstico de Madurez”. Este primer paso se realizó durante un taller en septiembre de 1996.

- ii) *Identificación de potencialidades:* en esta fase, primero se identificaron sistémicamente las propuestas de acción práctica que se podían emprender para crear el futuro señalado en el mapa de acción; a continuación se evaluó la viabilidad de cada una de las propuestas. Para efectuar este análisis se realizaron 20 talleres en Ventanas y Santiago entre octubre de 1996 y junio de 1997.
- iii) *Diseño para la acción:* en este punto se retomaron los potenciales caminos evaluados como más valiosos y se formularon objetivos, actividades específicas y mecanismos participativos, poniendo en práctica las correspondientes innovaciones. Esta etapa se realizó entre junio y agosto de 1997 y culminó con la entrega del Sistema de Gestión Ambiental y el Programa de Mejoramiento Ambiental 1997-1999. Este último producto incluyó un gran número de proyectos, los cuales, a su vez, fueron concebidos con un mecanismo de gestión propio. El Sistema de Gestión Ambiental fue establecido como punto de orientación superior, convirtiéndose en la conjunción de mecanismos de gestión de los proyectos contemplado en el Programa de Mejoramiento Ambiental.

5. RESULTADOS

Para comprender la magnitud del cambio ocurrido a la forma de producción en la FRV, es útil referirse al año 1989 para establecer un punto de comparación que permita apreciar la dimensión de los resultados obtenidos en términos medioambientales. En este año, las emisiones de azufre hacia la atmósfera, por parte de las plantas procesadoras de cobre en Chile, llegaron a 922.000 toneladas. Esto situó a Chile después de Estados Unidos, China y la ex-Unión Soviética en la lista de países con altas emisiones de azufre provocadas por fuentes fijas. Durante ese período el país estuvo en el mismo lugar que Italia y Alemania (Lagos y Velasco, 1999: 106).

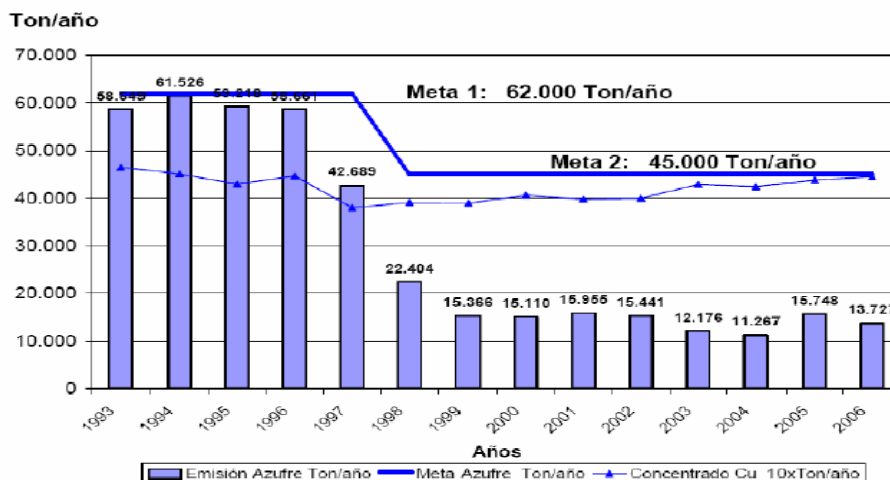
Cuatro años más tarde, en 1993, se decretó como área saturada por material particulado y anhídrido sulfuroso a toda la zona industrial de Ventanas, mediante el Decreto N° 346/93 del

Ministerio de Agricultura, abriendo la posibilidad de clausurar las operaciones de la FRV (DITUC, 2008:123).

A partir de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, basándose en el estándar ISO 14.000 y del Programa de Mejoramiento Medio Ambiental 1997-1999, que resultó del mismo proceso, la FRV logró reducir sus emisiones notablemente. Respecto a las emisiones de azufre, entre 1996 y 1999, se produjo una significativa disminución de 58.661 toneladas/año a 15.366 toneladas/año. En el año 2006 a unas 13.729 toneladas/año, lo que representa un 23,4 % de las emisiones de 1996. Considerando las emisiones totales de azufre la zona de Ventanas equivale a una reducción aproximada de un 71,7 % (DITUC, 2008:126). La figura 1 muestra esta evolución.

Figura 1

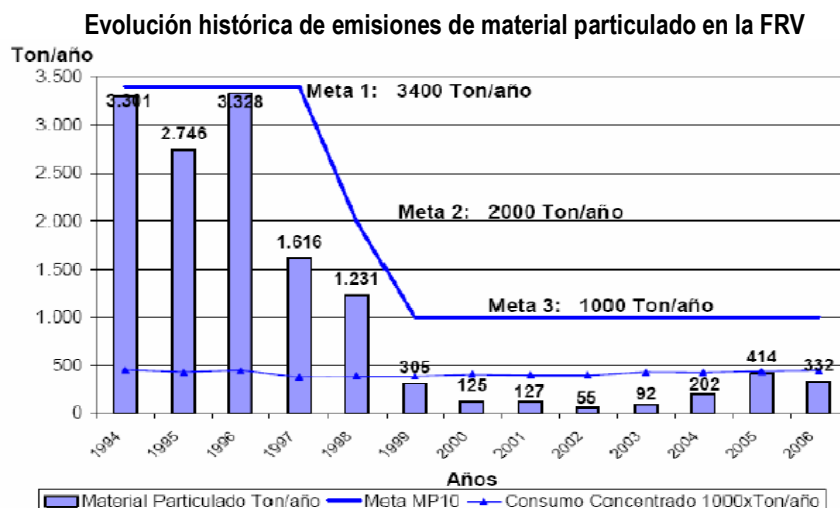
Evolución histórica de emisiones de Azufre en FRV



Fuente: DITUC, 2008.

Las emisiones de material particulado, a partir del año 2000, éstos se encuentran muy por debajo de las 1.000 toneladas/año, llegando a unas 332 toneladas/año en el año 2006. Esto valor representa un 10% de las emisiones de 1996. Considerando las emisiones globales de la zona las medidas contribuyeron a una reducción aproximada de un 97,5% (DITUC, 2008:125). La Figura 2 muestra este desarrollo.

Figura 2



Fuente: DITUC, 2008.

Según un informe de seguimiento realizado en el 2007 por la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA), en el período comprendido entre los años 1993 y 2004, se observó una reducción en la contaminación atmosférica en Ventanas. Las mejoras permitieron que en 2003, la FRV cumpliera más de 600 días sin episodios de contaminación. En reconocimiento a estos logros en materia medioambiental, la autoridad ambiental de entonces, CONAMA de la V Región, concedió a la empresa el premio de Gestión Ambiental 2003.

De acuerdo a un análisis efectuado en 2006, Ventanas cumplía con las normas primarias de anhídrido sulfuroso y las concentraciones registradas estuvieron por debajo del nivel de latencia. Es más, las normas primarias de material respirable en ese año también eran cumplidas, aunque respecto a la norma anual existía una condición de latencia. Ahora bien, cabe señalar que en relación a la norma de calidad de anhídrido sulfuroso, se observó un incumplimiento entre los años 2003 y 2004, la razón obedece a que la norma permite solo una superación horaria al año (CONAMA, Ministerio de Salud y SAG; 2007).

En relación con los episodios registrados recientemente (año 2010 y 2011) de intoxicaciones agudas, estos se deben a picos de concentraciones de dióxido de azufre transientes de corta duración (minutos, horas). La legislación actual en Chile se basa en estándares de 24 horas, sin embargo otras agencias como la EPA de Estados Unidos o la OMS sugieren estándares y guías de corta duración, 1 hora para la EPA y 10 minutos para la OMS, a niveles de concentraciones mucho menores que las observadas en los episodios recientes. Por tanto, estos episodios y sus

impactos en la población se deben en parte a la inadecuada legislación existente actualmente en Chile con respecto a la protección de la población contra estos episodios de exposición de corta duración a dióxido de azufre.

6. ENSEÑANZAS EN TORNO A LOS CAMBIOS EN LA FRV¹²

Los cambios promovidos por ENAMI en torno a las prácticas laborales y los procesos productivos en la FRV, durante la década de los noventa, basándose en la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, permitió que los trabajadores, las jefaturas y la gerencia de la empresa desarrollaran una conciencia ambiental. El trabajo concretado posibilitó la apertura de espacios de diálogo social y participación, como mecanismos para enfrentar los desafíos de seguridad y salud laboral y medioambiental.

En la experiencia de la FRV se observó que la adopción de un enfoque participativo permitió iniciar un proceso de aprendizaje evolutivo, que hizo posible la cooperación de los actores en un proyecto de Mapa de Riesgos. Utilizando el modelo participativo de salud ocupacional, luego adoptaron e implementaron, de manera participativa, un Sistema de Gestión Ambiental, de acuerdo con el estándar de la ISO 14.000. Finalmente, siguiendo este esquema participativo se logró el diseño y ejecución del Programa de Mejoramiento Medio Ambiental.

Estas respuestas de políticas llevadas a cabo por la empresa y sus trabajadores permitieron reducir, por una parte, los factores de riesgos laborales inherentes a los procesos de fundición y refinamiento de electrolíticos de cobre, plata y oro y, por otra, mejorar el desempeño ambiental de la FRV.

¹² En el marco del trabajo de actualización, ampliación y reelaboración del estudio de caso, se decidió conocer la valoración subjetiva de los trabajadores de la FRV y de las comunidades cercanas a la empresa sobre los beneficios logrados tras este proceso de cambio, así como de los desafíos aún pendientes. Para lograr este objetivo, se realizaron una serie de entrevistas con diversos informantes clave: Ricardo Correa, director de la ONG Chinchimen; David Insunza, presidente del Comité Ecológico de Puchuncaví – Ventanas; Hernán Ramírez, asesor de la Confederación de Pescadores Artesanales de Chile (CONAPACH); y Luis Pino y Osman Pérez, representantes de la Asociación de Ex-funcionarios de ENAMI. Todos ellos vinculados con la temática medio ambiental y a la historia laboral de la FRV. Las entrevistas fueron realizadas en septiembre 2010 en las localidades de Maitencillo, Ventanas y Valparaíso (V Región) y Talagante (Región Metropolitana).

El caso de la FRV señala la importancia de diseñar acciones que actúen sobre las condiciones materiales, las prácticas y rutinas de trabajo de los trabajadores y sobre el ambiente de trabajo. Al abordar conjuntamente estos tres componentes por medio de un Sistema de Gestión Ambiental Integral, los resultados son más duraderos. Por consiguiente, este caso evidencia, que las estrategias adoptadas para mejorar los entornos laborales y reducir el impacto medioambiental de la empresa, no pueden ser impuestas por la administración de la empresa unilateralmente. De ahí que, un enfoque participativo es necesario.

Para que un enfoque participativo resulte efectivo, se debe trabajar en las precondiciones de la participación. Es decir, es necesario invertir en la formación de las partes involucradas en el proceso, particularmente en los trabajadores, puesto que son los principales responsables de difundir los nuevos conocimientos al interior de la empresa. Desde luego, la conjugación entre trabajadores con una mayor capacitación y un Sistema de Gestión Ambiental Integral, como el previsto por las normas ISO 14.000, contribuye a reducir el impacto ambiental de la actividad económica de la empresa y ofrecer un espacio de trabajo más saludable y seguro.

En cuanto a los resultados obtenidos por la implementación del Sistema de Gestión Ambiental y el Programa de Mejoramiento Medio Ambiental, la FRV logró reducir sus emisiones notablemente. Como resultado de este proceso la CONAMA de la Quinta región otorgó en el 2003 a la empresa el Premio de Gestión Ambiental, por haberse mantenido más de seiscientos días sin episodios de contaminación.

ENAMI, al invertir en la reducción de los impactos medioambientales y en la mejora de las condiciones laborales en la FRV, consiguió múltiples beneficios, los cuales pueden agruparse en torno a tres ejes. En primer lugar, un ambiente de trabajo más saludable aumenta la productividad de los trabajadores y mejora la calidad de las relaciones entre empleador y trabajadores. Lo que deriva en mayores ingresos económicos. En segundo lugar, al disminuir los impactos medioambientales de las actividades productivas se logró reducir los conflictos con las comunidades vecinas, y con ello, bajar los gastos que los procesos legales conllevan. En tercer lugar, teniendo en cuenta las complejas dinámicas de los mercados internacionales, la disminución de los impactos ambientales del proceso productivo ha mejorado la competitividad de la empresa, garantizando plazas de trabajo para los pobladores locales y asegurando los medios de vida de los trabajadores y sus comunidades.

No obstante los importantes avances logrados, existe una percepción entre los actores que el alcance del proceso de mejoramiento ha sido insuficiente, al momento de abordar los impactos ambientales y laborales del funcionamiento histórico de la empresa con sus trabajadores y los daños ocasionados en el territorio, específicamente a las comunidades vecinas y a las personas vinculadas directamente con las actividades productivas agrícolas y pesqueras. Representantes de las comunidades circundantes y de los ex-trabajadores han dado señales de desafección con respecto a las mejoras promovidos por la ENAMI, que reflejan una sensación de disatisfacción sobre las acciones realizadas por ENAMI frente a la reivindicación por la protección ambiental y la reparación en salud.

En resumen, la principal enseñanza asociada a esta experiencia es que el diálogo y la participación en los lugares de trabajo son herramientas clave para enfrentar los problemas ambientales y los entornos laborales inseguros para los trabajadores. Estas herramientas proveen a los actores sociales, que participan en instancias de toma de decisiones, de los criterios evaluativos y de los mecanismos necesarios para encontrar las soluciones posibles a los problemas, a fin de resolverlos. En el caso de FRV ciertamente existe la posibilidad de usar estas mismas herramientas para buscar respuestas al malestar expresado por algunos sectores en torno a las reivindicaciones ambientales y de reparaciones en salud pendientes.

7. LOS CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES QUE ENFRENTA ACTUALMENTE LA DIVISIÓN VENTANAS DE CODELCO¹³

Actualmente la División Ventanas de CODELCO¹⁴ enfrenta dos conflictos socioambientales. El primero, está relacionado con un episodio de contaminación atmosférica, ocurrido en la localidad de La Greda, en Puchuncaví. Esto como consecuencia de un fuga de emisiones, el 23 de marzo del 2011, en la que se filtraron dióxido de azufre (SO₂) y otros componentes, lo que afectó aproximadamente a unos 23 alumnos pertenecientes a la Escuela La Greda y a 7 adultos, quienes presentaron síntomas de intoxicación.

¹³ Este capítulo, se apoya en las entrevistas realizadas durante el 2010 y en la revisión de fuentes secundarias, básicamente en la prensa escrita y medios electrónicos y en un informe realizado por la División Ventanas de CODELCO tras la intoxicación de los alumnos de la escuela La Greda, el cual fue presentado ante la Comisión de Recursos Naturales y Bienes Nacionales de la Cámara de Diputados. Al respecto, véase (CODELCO, 2011).

La evidencia científica señala que la sobre exposición de las personas al SO₂ puede provocar, por ejemplo, complicaciones en el sistema respiratorio y en las funciones pulmonares, así como causar irritación ocular. Los efectos pueden manifestarse a través de tos, secreción mucosa, agravamiento del asma y bronquitis crónica y, por consiguiente, puede aumentar la propensión en las personas a contraer infecciones respiratorias.

Sin embargo, para establecer científicamente si existe o no una relación causal entre la presencia de metales y las posibles enfermedades, es necesario llevar a cabo estudios toxicológicos e instalar estaciones de monitoreo en la zona. De lo contrario, no es posible acumular pruebas acerca de los niveles de toxicidad que presentan las comunidades circundantes por estar expuestas a las emisiones de SO₂ y al material particulado provenientes, en su mayoría, de la División Ventanas y de AES-Gener.

En cuanto al segundo conflicto, éste surge por la búsqueda de reconocimiento y reparación a las familias de los 135 ex-trabajadores de ENAMI muertos por distintos tipos de cáncer como resultado de la contaminación, provocada por los altos índices de arsénico, mercurio, plomo y cobre a los que estuvieron expuestos en sus lugares de trabajo en la FRV¹⁵. Estas reivindicaciones han sido emprendidas por la asociación que reúne a los ex-funcionarios de la FRV, mediante la judicialización de sus demandas contra CODELCO por haber heredado la responsabilidad histórica de estos hechos, tras haber comprado la Fundición a ENAMI.

Frente a estos temas, esta agrupación en julio de 2009, presentó un recurso de protección en contra de CODELCO, por la vulneración de la garantía constitucional del derecho a la vida, a la

¹⁴ Para comprender con más profundidad la gestión ambiental que venía realizando la División Ventanas de CODELCO, como parte del Plan de Descontaminación de Ventanas, después de la compra de FRV a ENAMI y antes del 23 de marzo del 2011, véase (CODELCO, 2001).

¹⁵ Entrevistas con Luis Pino y Osman Pérez. Ambos entrevistados fundamentan sus opiniones en las pruebas que indicarían que muchas de las patologías, enfermedades y la alta incidencia de defunciones por cáncer, presentes en las diferentes localidades cercanas al Complejo Industrial Ventanas, dicen relación con los altos índices de arsénico, mercurio, plomo y cobre, encontrados en la zona. En gran medida estas evidencias han sido reunidas por ellos mismos y consisten en informes, exámenes médicos y certificados de defunción de los fallecidos así como los testimonios de las viudas y sus familias. Por otra parte, universidades, instituciones del Estado y organizaciones no gubernamentales han realizado diferentes estudios, los cuales han aportado diferentes antecedentes con respecto al tema. Un ejemplo es el estudio llevado a cabo por el Consejo Ecológico de las Comunas de Quintero y Puchuncaví, publicado el 2006 (véase: Ramírez y Díaz; 2006). Por estas razones, los entrevistados pretenden determinar si la causa de muerte se debe a la exposición a la contaminación en sus lugares de trabajo y habitación y que esto sea visto y determinado por la justicia.

integridad física y psicológica de los habitantes de las comunas de Puchuncaví y Quintero. Asimismo, desde fines de 2010, junto a un grupo de familias de ex-trabajadores fallecidos, la agrupación ha promovido acciones judiciales para llevar a cabo la exhumación de los cuerpos, a fin de reunir una mayor cantidad de antecedentes y así poder determinar científicamente las causas de sus muertes.

Tras el episodio de contaminación masiva en la Escuela La Greda, representantes del establecimiento educacional, la agrupación y las familias de los ex-funcionarios de ENAMI fallecidos aprovecharon la coyuntura para movilizar a la opinión pública en torno al tema de la protección del medioambiente y a las normas que resguardan la salud de las personas. Al mismo tiempo, por la vía judicial, interpusieron en marzo del 2011 un recurso de protección a favor de los alumnos intoxicados, cuyo objetivo era lograr la paralización inmediata y definitiva de los procesos productivos de la empresa en la zona. El recurso, en primera instancia, fue acogido por la Corte de Apelaciones de Valparaíso, anunciando el cierre de la División, pero posteriormente esta misma instancia revocó su decisión.

Por su parte, la respuesta de las autoridades gubernamentales frente a la intoxicación de los alumnos en la escuela La Greda, estuvo dirigida a realizar algunos estudios sobre el riesgo de contaminación de la localidad, a fin de proponer acciones correspondientes, como podría ser el traslado de los habitantes hacia otro lugar de Puchuncaví.

Otra medida fue solicitar a CODELCO, por una parte, que cumpliera con la normativa medioambiental vigente para evitar que se repitiera nuevamente un error en las operaciones y, por otra, que contemplara nuevas inversiones en la División en respuesta a los nuevos requerimientos medioambientales que solicite la autoridad.

Al mismo tiempo, el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), aprovechando la coyuntura del accidente provocado por la División Ventanas de CODELCO, promovió una Mesa de Trabajo Público-Privada con todas las empresas instaladas en la zona¹⁶ para elaborar un Acuerdo de Producción Limpia (APL), cuyo objetivo sería, por un lado, abordar el manejo de las aguas, el suelo y el aire y, por otro, impulsar desde las empresas un nuevo plan social para la comunidad.

¹⁶ Entre las compañías que operan en la zona se encuentran: Cemento Melón, GasMar, ENAP, Empresa de asfalto, Epoxy, ENDESA, COPEC, Terminal de Gas Licuado Quintero GNL, Oxiqum S.A, Shell, Puerto Ventanas, División Ventanas de CODELCO y AES Gener S.A.

Para conseguir ambos objetivos y, con ello, dar una respuesta integral a los problemas ambientales del sector, los representantes de las empresas CODELCO División Ventanas, GNL, Puerto de Ventanas, AES Gener, ENAP, GasMar, Cementos Melón, Oxiquim y la Asociación de Industrias de Valparaíso (ASIVA) se comprometieron en abril 2011 a realizar un diagnóstico, a fin de establecer cuáles serán las metas que aspira alcanzar cada una de las empresas en materia de protección medioambiental.

Una iniciativa interesante que confirma la tendencia hacia la elaboración y la implementación de un Acuerdo de Producción Limpia en la zona, es el establecimiento de un protocolo de acuerdo entre el Ministerio del Medioambiente y CODELCO para la toma de acciones orientadas a gestionar el acopio de concentrados de cobre al aire libre y establecer un programa dirigido a reducir las emisiones de la División. Todo esto por medio de la captura del material particulado (MP10) y de dióxido de azufre (SO₂) (CODELCO, 2011).

Con la primera medida se logrará evitar el levantamiento de MP10 hacia las poblaciones circundantes a la División. Una forma recomendada para conseguir este objetivo es por medio de la instalación de mallas en el perímetro donde se ubican, por ejemplo, los acopios de carbón que utilizan las turbinas de generación eléctrica de AES Gener o revisar acuciosamente el manejo de los concentrados mineros.

En cuanto a la captura de SO₂, CODELCO considera llevar a cabo nuevas inversiones ambientales, lo que permitirá seguir mejorando las condiciones de las emisiones en la División Ventanas. A partir de esta medida, el Ministerio del Medioambiente tendrá un punto de referencia para observar la efectividad de la mitigación realizada por la empresa y, además, podrá compararla con las emisiones generadas por las otras empresas ubicadas no sólo en la comuna de Puchuncaví, sino que en todo el país. Tales medidas y la firma de un Acuerdo de Producción Limpia con el Ministerio del Medioambiente y otras empresas del sector permitirán a la División Ventanas de CODELCO seguir mejorando sus estándares medioambientales.

Ahora bien, las medidas de mitigación que se han exigido por parte del Gobierno a CODELCO tendrán que plantearse también un horizonte de trabajo para abordar el malestar acumulado por las comunidades cercanas a la empresa y por los ex – funcionarios de ENAMI. De lo contrario, el

malestar se convertirá en el refugio de quienes se sienten excluidos y agredidos y, por consiguiente, se configurará en una fuente de conflicto permanente. La actual coyuntura, marcada por dos conflictos socioambientales, que enfrenta la División Ventanas de CODELCO, esconde tras de sí antiguas reivindicaciones, las cuales deberán ser enfrentadas por el conjunto de los trabajadores, los sindicatos y la empresa.

8. A MODO DE CONCLUSIONES

En este documento se presentó la experiencia de la Fundición y Refinería Ventanas acontecida en los años noventa, la cual contó con el apoyo técnico de la OIT. De ésta, se pueden extraer algunas lecciones y aprendizajes para la construcción de un futuro posible, a partir del diálogo social y el establecimiento de nuevas formas de participación entre las comunidades, los trabajadores y la División Ventanas de CODELCO, orientadas a dar respuesta al nuevo escenario marcado por los últimos episodios de contaminación en la zona.

En la actualidad cobran importancia para el mundo del trabajo las políticas dirigidas a promover el desarrollo sostenible que integre la dimensión de la cohesión social. Lo anterior se plantea porque la sostenibilidad de las dinámicas sociales y económicas implican determinados grados de integración social, los cuales se vinculan a la capacidad del medio ambiente y de una sociedad para sostener y asegurar las condiciones necesarias para el desarrollo y el bienestar de todos sus miembros en el mediano y largo plazo.

En este contexto, el reto que la División Ventanas de CODELCO tiene por delante es buscar compatibilizar crecimiento económico con justicia social. Esto permitirá crear las bases para la sostenibilidad del proceso productivo que la División lleva a cabo en el territorio, mediante la protección del medio ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones circundantes a la empresa.

Es así como la Mesa Público - Privada promovida por el Ministerio del Medioambiente cobra mayor validez a la luz de los actuales desafíos ambientales y sociales que debe enfrentar CODELCO. En efecto, un espacio de diálogo social como éste permite a la empresa apoyarse en la colaboración y en la acción colectiva que pueda llevar a cabo junto a las autoridades gubernamentales y las otras empresas ubicadas en la zona para identificar prioridades, diseñar estrategias y encontrar aquellas alternativas posibles que permitan aprovechar este nuevo

escenario, marcado por las controversias de contaminación, para iniciar una transformación productiva, que asegure una transición hacia una producción sostenible en la División Ventanas de CODELCO.

Para ello, entonces, resulta fundamental la participación de los representantes de trabajadores y de las comunidades del territorio. Solo así, se podrá mejorar la competitividad de la empresa y asegurar la calidad de vida de las personas y de las familias que habitan en torno a ella. Esto supone básicamente ampliar el rango de acción de la Mesa para impulsar procesos de participación tempranos y vinculantes para solucionar los conflictos sociales y lograr un desarrollo sustentable.

Para lograr reducir el impacto ambiental de la actividad económica de CODELCO y de las otras empresas que operan en el territorio, resulta ser una medida adecuada la iniciativa del Acuerdo de Producción Limpia propuesta por el MMA para alcanzar niveles de sostenibilidad ambiental en todas éstas, debido a que pertenecen al grupo de industrias ambientalmente sensibles del país.

Una opción eficaz para apoyar esta iniciativa es la incorporación de nuevas tecnologías y la modernización de los procesos productivos, pero esto requiere, además, modificar entornos laborales o sustituir empleos existentes por empleos verdes, a fin de mejorar la eficiencia energética y el uso de las materias primas para disminuir los impactos ambientales y promover esquemas productivos menos intensivos en recursos naturales, energía y contaminación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bielschowsky, Ricardo (2010): Setenta años de la CEPAL. Editorial Siglo XXI, mayo 2010.

Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), Ministerio de Salud, Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Valparaíso y Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) (2007): "Informe de Seguimiento, Plan de Descontaminación de Ventanas 1993-2006", 2007, http://www.sinia.cl/1292/articles-41817_recurso_1.pdf

_____, "Plan de Descontaminación Atmosférica del Complejo Industrial Ventanas", 2006, <http://www.conama.cl/portal/1301/fo-article-34893.pdf>

_____, "Informe de Seguimiento, Plan de Descontaminación de Ventanas 1993-2004", 2005, <http://www.sinia.cl/1292/article-26298.html>.

Corporación Nacional del Cobre (CODELCO): Problema ambiental 23 de marzo 2001. Informe la Comisión de Recursos Naturales y Bienes Nacionales de la Cámara de Diputados. Valparaíso, 6 de abril de 2011.

Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile (DITUC), S.A., Inventario de Emisiones de la zona Ventanas y estimación de su impacto en la calidad del aire, Santiago, 2008.
http://www.sinia.cl/1292/articles45618_InventarioEmisionesVentanasMayo2008.pdf

ENAMI, Comisión Chilena del Cobre, e Instituto Desarrollo Innovativo (conducción metodológica), Gestión Ambiental en la Fundición y Refinería Ventanas: Un Proceso Participativo en Marcha, ENAMI: Santiago de Chile: 1997.

Entrevista al Doctor Manuel Parra del Instituto de Salud Pública de Chile, Ginebra, 19 de Octubre del 2009.

"Evolución de la propiedad de la generación eléctrica en Chile, ¿Concentración o diversificación de la propiedad?" http://web.ing.puc.cl/~power/mercados/generacion/Trabajo_IEN3320_1.htm

Gobierno de Chile/ Ministerio de Minería "Historia de la Minería en Chile", <http://www.minmineria.cl/574/propertyvalue-1986.html>

Gómez, Marcela, "Modelo es impulsado con la gerencia. Proyecto pionero para detectar y prevenir riesgos desarrollan trabajadores de ENAMI-Ventanas", Boletín Oficial, Dirección del Trabajo/ Gobierno de Chile, Junio 1996, pp.19-22.

Katz, Ricardo, "Impacto esperado del estándar ISO 14.000 en los mercados y en la gestión de las empresas en Chile", Impacto de las normas ISO 14.000 en los mercados y en la gestión de las empresas chilenas, Santiago de Chile: Confederación de la producción y del comercio/ Organización Internacional del Trabajo, 1995.

Lagos, Gustavo y Patricio Velasco, "Environmental Policies and Practices in Chilean Mining", Mining and the Environment. Case Studies From the Americas, Alyson Warhust, editor; Ottawa: International Development Research Centre, 1999, pp. 101-136.

Manual de Apoyo para los dirigentes sindicales y miembros de Comités Paritarios de la Minería, sin fecha u otros datos bibliográficos.

Oficina Internacional del Trabajo, Actividades de la OIT, 1994-1995. Conferencia Internacional del Trabajo 83.a reunión. Memoria del Director General. 1996,
<http://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc83/dg-repb.htm>

_____ (1999), Memoria del Director General: Trabajo Decente, 87ª Conferencia Internacional del Trabajo, Ginebra.

PNUMA/OIT (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente/Organización Internacional del Trabajo) (2008), Empleos verdes: hacia el trabajo decente en un mundo sostenible y con bajas emisiones de carbono.

Poschen, Peter (2007), "Empleos "verdes". El cambio climático en el mundo del trabajo", revista Trabajo, N° 60, agosto.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD): Desarrollo Humano en Chile 1998. Las paradojas de la modernización. Santiago de Chile, marzo de 1998.

Ramírez, Rueda Hernán y Díaz, Mills Lianella (2006); Diagnostico situación de Salud comuna de Puchuncaví; informe N° 1 causa de defunción en cuatro localidades de la comuna de Puchuncaví. Consejo Ecológicocomunas de Quintero y Puchuncaví.

Reich MR y RH Goldman, "Italian occupational health: concepts, conflicts, implications", American Journal of Public Health, American Public Health Association, Vol. 74, 1984, Issue 9 1031-1041.

Rodrigo, Patricio, Alejandra Aburto y Carola Urrutia, Medio Ambiente y el Mundo del Trabajo en Chile. Situación Actual y Perspectivas de Desarrollo, Santiago de Chile, Preparado especialmente para la oficina de la OIT en Chile como documento marco para la mesa redonda a nivel nacional, 1995.

Schaper, Marianne (2008): Los desafíos del desarrollo sostenible en las economías abiertas de América Latina y el Caribe. Pensamiento Iberoamericano N° 0.

ANEXOS

ANEXO I: SALUD LABORAL Y FACTORES DE RIESGO

La salud se relaciona directamente con las condiciones de trabajo las cuales comprenden factores técnicos y sociales que participan en el proceso laboral y que influyen sobre el bienestar físico y psicológico de los trabajadores. Los factores técnicos, por un lado, incluyen elementos tales como las características físicas del lugar de trabajo, la iluminación, ventilación, dimensiones, niveles de polvo y ruido, así como, las condiciones de la maquinaria y las herramientas. Estos factores tienen consecuencias medio ambientales, como se observa con el ejemplo de la Fundición y Refinería Ventanas en Chile. Por otro lado, los factores sociales se refieren al tipo de trabajo, horarios, ritmos y saturación de los tiempos, remuneraciones, relación entre los compañeros de trabajo, entre otros.

En cuanto a los factores de riesgo, estos son aquellas variables que intervienen en la implementación material del puesto de trabajo, los insumos del proceso productivo y los riesgos causados por la forma concreta de organizar socialmente el trabajo que tiene repercusiones en la salud de los trabajadores y en el medio ambiente. Los factores de riesgo son distintos según el tipo de trabajo. En el *Manual de apoyo para los dirigentes sindicales y miembros de los comités paritarios de la minería*, se establecen cinco grupos diferentes de riesgos:

- 1) Condiciones de seguridad
- 2) Riesgos físicos
- 3) Contaminantes del ambiente químicos y biológicos
- 4) Carga del trabajo (sobrecarga muscular)
- 5) Organización del trabajo (sobrecarga psicológica).

ANEXO II: PREVISIONES LEGALES PARA EL MANEJO DE RIESGOS EN CHILE

En Chile, el Decreto N° 40 sobre la prevención de riesgos responsabiliza al empleador de la obligación de “tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y la salud de los trabajadores”. Entre las previsiones de aquel decreto, se contempla la creación de “departamentos de prevención de riesgos” obligatoriamente para toda empresa que ocupe a más de 100 trabajadores, a cargo de un experto en la materia. Adicionalmente, se establece la obligación de informar a los trabajadores sobre los riesgos que entrañan sus labores, medidas preventivas y los métodos de trabajo correctos.

Por su parte, el Decreto N° 72 reemplazado por el Decreto N° 132, decretado el 30 de diciembre de 2002, el cual reglamenta la seguridad minera establece disposiciones para el desarrollo de esta actividad en 593 artículos en los que se refuerzan y se particularizan las responsabilidades de las empresas mineras. El artículo 16°, por ejemplo, señala que es obligación de las empresas mineras capacitar y entrenar a su personal de acuerdo al riesgo de las operaciones que desempeñarán.

Por último, el artículo 18° reitera que ningún trabajador podrá desarrollar actividades en un lugar inseguro, a menos que sea con el propósito de dejarlo en condiciones seguras y sólo después de que se haya aceptado las precauciones adecuadas mientras aquel trabajo se realiza y bajo vigilia del supervisor a cargo.

ANEXO III: PROCESO DE ELABORACIÓN DE UN MAPA DE RIESGOS

Un Mapa de Riesgos es una herramienta que permite obtener información y representar todos los riesgos laborales que puedan existir en un ámbito geográfico determinado, por ejemplo, una empresa o una comuna, etc. De esta forma, se produce un conocimiento acerca de la exposición a la que están sometidos los distintos grupos de trabajadores afectados por los diversos riesgos existentes en el entorno laboral. Al realizar un mapa de riesgos es posible:

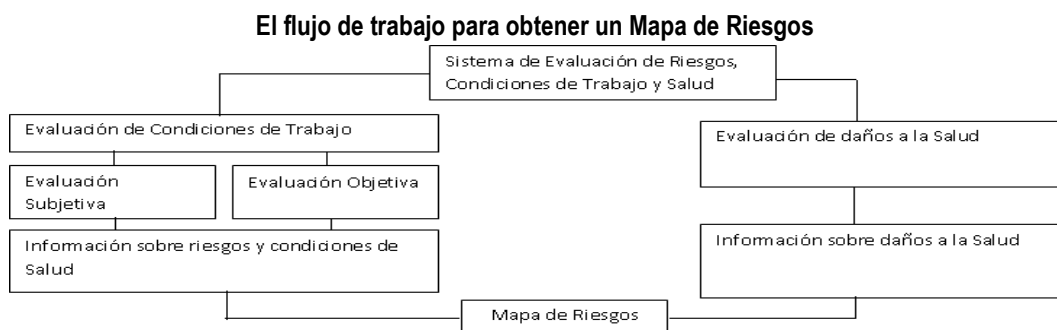
- Localizar los riesgos laborales y de las condiciones de trabajo con ellos ligados;
- Conocer la situación en que se encuentran los factores de riesgo existentes;
- Valorar su capacidad agresiva, básicamente en torno a las variables de “consecuencia” y “probabilidad”;
- Conocer y valorar la exposición a que están sometidos los trabajadores en torno a aquellos riesgos y condiciones de trabajo;
- Conocer la repercusión o incidencia que pueden tener los riesgos en distintos grupos de trabajadores.

Por otra parte, cabe señalar que los factores de riesgos deben ser evaluados por los mismos trabajadores colectivamente a través de grupos homogéneos, especialmente entre trabajadores que desempeñen el mismo trabajo. A partir de este proceso, se obtiene como resultado una “valoración consensual”.

Además, es recomendable aplicar encuestas individuales, puesto que, existen temas en los que se requiere solamente la opinión individual del trabajador y no el consenso grupal. Esto permitirá conocer, detectar y caracterizar los síntomas de daño a la salud percibidos por el trabajador en su puesto de trabajo como consecuencia del uso de herramientas, máquinas y de los equipos que él tiene que operar diariamente, los cuales muchas veces no son utilizados de la misma forma por el resto del grupo.

A continuación, la figura 1 muestra el dispositivo metodológico para lograr un Mapa de riesgos.

Figura 1



Fuente: Elaboración propia.