



PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE
División de Tecnología, Industria y Economía



APELL PARA MINERIA

Guía para la industria minera a fin de promover la **Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local**

CETEM
Centro de Tecnología Mineral



APELL – Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level
Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local

APELL PARA MINERIA

**GUÍA PARA LA INDUSTRIA
MINERA A FIN DE PROMOVER
LA CONCIENTIZACIÓN Y
PREPARACIÓN PARA
EMERGENCIAS A NIVEL LOCAL**

**Informe Técnico N° 41
PNUMA**

APELL PARA MINERIA
GUÍA PARA LA INDUSTRIA MINERA A FIN DE PROMOVER LA CONCIENTIZACIÓN Y
PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS A NIVEL LOCAL

Copias extras:

Diego Masera, Coordinador Regional
Programa de Industria, Tecnología y Economía
PNUMA
Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe
Blvd. de los Virreyes 155 - Lomas de Virreyes
CP 11000 México, D.F., MEXICO
Tel: (+52) 55- 5202-4841 y 5202-6394 ext 504
Fax: (+52) 55- 5202-0950
e-mail: industria@pnuma.org

Copias extras:

Roberto C. Villas Bôas
CETEM/CYTED-XIII
Rua 4, Quadra D, Cidade Universitária
21941-590, Ilha do Fundão
Rio de Janeiro, RJ, Brasil
Tel.: 55 21 3865-7201
Fax: 55 21 3865-7232
e-mail: villasboas@cetem.gov.br

Coordinación de la presente edición:

Diego Masera
PNUMA, México

Roberto C. Villas Bôas
CYTED-XIII

Composição e Execução Gráfica

Fátima Engel

APELL PARA MINERIA GUÍA PARA LA INDUSTRIA
MINERA A FIN DE PROMOVER LA CONCIENTIZACIÓN Y
PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS A NIVEL LOCAL / -
Rio de Janeiro: CETEM/CYTED/CNPq, 2004, 122p.: il
1. Industria Mineral
I. Centro de Tecnologia Mineral

ISBN 85-7227-197-X

CDD 338-1

Aviso

Esta es la publicación número 41 de la Serie de Informes Técnicos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). La Serie aspira a satisfacer las necesidades de una extensa gama de funcionarios estatales, gerentes de la industria, y sociedades de protección del medio ambiente, mediante el suministro de información sobre asuntos y métodos de gestión ambiental aplicables a diversos sectores industriales.

No está sujeto a edición oficial por las Conferencias y el Servicio del Consejo de Gobierno de PNUMA.

Copyright 2001 PNUMA

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, guardada en un sistema de archivo, o transmitida de ninguna forma por medios electrónicos, electrostáticos, cinta magnética, fotocopia, grabación u otro medio, sin permiso escrito de quienes detentan el "copyright".

Primera edición, 2001.

Las designaciones utilizadas y la presentación del material en la presente publicación, no implican la expresión de opinión alguna por parte del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente respecto a la situación legal de ningún país, territorio, ciudad o área o de sus autoridades, o respecto a la demarcación de sus fronteras o límites. Más aún, los puntos de vista manifestados no representan necesariamente la decisión o política declarada del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, y la mención de marcas de fábrica o procesos comerciales no constituye una recomendación.

Portada: Represa de Relaves Holliger en Ontario, Canadá, antes de la remediación preventiva

Cortesía del Ministerio de Desarrollo y Minas del Norte de Ontario. © Imprenta de la Reina para Ontario

APELL PARA MINERIA

Guía para la industria minera a fin de
promover la Concientización y Preparación
para Emergencias a Nivel Local

PNUMA-ORPALC

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Oficina Regional para América Latina y el Caribe

Blvd. de los Virreyes 155 - Lomas de Virreyes

CP 11000 México, D.F., MEXICO

Tel: (+52) 5202-4841 y 5202-6394

Fax: (+52) 5202-0950

<http://www.pnuma.org/industria/esp/index>

UNEP DTIE

Tour Mirabeau, 39-43 quai André Citroën

75739 Paris cedex 15, France

T: +33 1 44 37 14 50, F: +33 1 44 37 14 74

<http://www.unepdtie.org>

Impreso con la asistencia del CYTED

Indice

Citas de apoyo	3
Agradecimientos.....	9
Prologo.....	11
Prefacio.....	13
Introduccion	15
Sección 1. ¿Qué es APELL? Objetivos. Introducción al proceso y Grupo de Coordinación. Responsabilidades. Beneficios para las compañías y comunidades mineras. Acerca de este Manual.	19
Sección 2. Pertinencia de APELL para la Industria Minera. Accidentes mineros y APELL. Políticas existentes, necesidades y actividades relacionadas con las compañías..	25
Sección 3. Cómo iniciar el Proceso de APELL. Acciones preliminares. Fomentando la concientización y asumiendo compromisos. El Grupo de Coordinación y su composición. Definición de la comunidad local.	33
Sección 3a. El Inicio. Caso de Estudio. Concentradora East Malartic	43
Sección 4. Los Diez Pasos del Proceso de APELL.....	47
Sección 4a. Comunicaciones en una Emergencia. Los medios.....	63
Sección 5. Peligros y Riesgos de la Minería.....	67
Sección 6. Estudios sobre Casos de Accidentes	75
Sección 7. Apéndices.....	87

CITAS DE APOYO

"Vivimos en un período en el cual muchos sectores de nuestra sociedad se encuentran reevaluando su contribución al desarrollo sostenible. Cada sector puede contribuir a este proceso de diversas maneras, y están surgiendo nuevos roles que implican el compartir responsabilidades y la cooperación de múltiples interesados. Es alentador ver que la industria está a la vanguardia de esta tendencia, especialmente en el área de las emergencias ambientales. Todas las partes afectadas necesitan llegar a una política común de protección de nuestras comunidades y nuestro medio ambiente, de los riesgos que la sociedad moderna presenta inevitablemente. El enfoque consultivo y preventivo puede ser la única base racional para construir un futuro sostenible."

Klaus Töpfer
Director Ejecutivo de PNUMA

"En estos tiempos que vivimos bajo una "economía globalizada", y sobretodo en momentos en los que se cuestiona seriamente, a nivel mundial, la viabilidad de la industria minera, es imperativo, para los que aún estamos involucrados, que tomemos conciencia sobre la importancia de buscar la integración de la actividad económica con la preservación ambiental al mismo tiempo de satisfacer las necesidades sociales.

El proceso APELL, es decir, el permanecer vigilantes para la prevención de emergencias, en nuestra actividad minera en particular y en nuestra vida cotidiana en general, constituirá, sin lugar a dudas, una guía de suma importancia. El Viceministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia apoya decididamente a la implementación de un "Programa de Respuestas a Emergencias y Relaciones Comunitarias" en nuestro territorio."

José Enrique Arteaga Requena
Vice Ministro
Ministerio de Minería e Hidrocarburos - Bolivia

"En Rio Tinto tenemos el propósito de evitar cualquier accidente que pueda causar daños a las personas o al medio ambiente. También insistimos en que nuestras operaciones, en colaboración con las comunidades locales, preparen, prueben y mantengan procedimientos que se encarguen de cualquier situación de emergencia que pueda surgir. El Manual APELL para Minería, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), traza un amplio enfoque que incluye planificación integral basada en la comunidad y comunicaciones sólidas. Nos ayudará enormemente, así como a otras empresas mineras, en tratar más eficazmente con la gente local en nuestra planificación de emergencia."

Leigh Clifford
Presidente, Rio Tinto

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

“La cuestión de la preparación para emergencias es crucial para la industria minera. El Consejo Internacional para Metales y el Medio Ambiente (ICME) recomienda enfáticamente el enfoque adoptado por PNUMA en ‘*APELL para Minería*’ – ayudará de modo definitivo a que la industria mitigue el número y los impactos de los eventos de emergencia.”

Gary Nash
Secretario General, ICME

“O Setor Mineral dará um grande salto seguindo as recomendações do PNUMA -- *APELL para Mineração*. Com essa adesão aumentará a confiança das comunidades beneficiadas pela atividade mineral nas empresas, pela percepção de que as conseqüências de eventuais acidentes serão minimizadas. O CETEM, inserido em esforço permanente de contribuir para a sustentabilidade da mineração, está alinhado com as demais instituições na divulgação dessa iniciativa.”

Fernando Freitas Lins
Diretor Substituto, Centro de Tecnologia Mineral-CETEM/MCT

“El programa APELL ofrece una excelente oportunidad para abordar temas tan cruciales como los estándares de operación relativos a salud y seguridad en la minería artesanal y en pequeña escala. Articulado a través de mecanismos y acuerdos entre actores locales, entre ellos los mineros y sus familias, las autoridades y otras organizaciones comunitarias, un plan de prevención, preparación y respuesta a emergencias tipo APELL, ofrece una plataforma de planificación a local, cuyo objetivo inmediato es establecer un plan de contingencia generado colectivamente, pero podría constituir la base de la planificación para el desarrollo a más largo plazo, en localidades en donde se desarrolla la minería artesanal y en pequeña escala.”

Cristina Echavarría
Directora Iniciativa de Investigación Sobre Políticas Mineras (IIPM)
Centro Internacional de Investigaciones Para el Desarrollo (IDRC)

“Tendo em conta vários acidentes que têm ocorrido em diversas operações mineiras, com relevante impacto no ambiente e comunidades envolventes, a UNEP tem desenvolvido uma série de iniciativas, por vezes em parceria com outras organizações, tendo em vista reduzir a frequência e gravidade daqueles acidentes, bem como melhorar a política de prevenção e a capacidade de resposta, no caso de eles sucederem.

Neste âmbito, merece especial destaque o Programa “Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level” (APELL), já implementado com sucesso em outros sectores industriais, a nível mundial, o qual disponibiliza um guia prático de planeamento de emergência, prevenção e mitigação, implicando uma forte cooperação entre empresas, comunidades e autoridades e focando os seus objectivos na comunicação e divulgação, bem como em planos integrados de resposta.”

Luis Martins
Director Instituto Geológico Mineiro
Lisboa - Portugal

“En este proceso de cambio que el mundo transita hacia el desarrollo sustentable, la industria minera ha demostrado que no se quedará atrás, paulatinamente las empresas vienen tomando las medidas necesarias para incorporar a sus procesos industriales las denominadas “buenas prácticas” que permiten mejorar su relación con la comunidad y el medio ambiente.

Una de esas buenas prácticas lo constituye la prevención de accidentes, por ello en el futuro cada empresa minera deberá contar con un Plan de Respuesta de Emergencias, que le permitirá concientizar y preparar a la población para posible peligros, dentro de un ámbito de fluido dialogo y participación. El Manual APELL para Minería, del programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente (PNUMA), es una de las mejores herramientas para llevarlo a cabo.”

Sonia Osay
Directora Ejecutiva
Fundación Cordón del Plata

“Toda operación minera, indistintamente de su dimensión, está expuesta a contingencias que deben requerir respuestas de emergencia, especialmente en los tiempos modernos en que la industria minera ha redefinido sus esquemas operativos para hacerlos compatibles con el medio ambiente circundante, donde la flora, la fauna, el agua y el aire se suman a las rocas y minerales del subsuelo para constituir un hermoso regalo que Dios, a través de la naturaleza, ha puesto en manos de los seres humanos para su pleno disfrute sostenible. Es por ello que El Manual Apell para la Minería constituye uno de los mayores esfuerzos para concientizarnos y prepararnos a fin de que entre las empresas mineras y las comunidades vecinas podamos integrar una sociedad capaz de enfrentar exitosamente las emergencias que pudiesen presentarse en cualquier operación minera y de esa forma minimizar el impacto ambiental y social que ellas podrían causar sobre el espacio físico donde los recursos humanos y los recursos naturales conviven en franca armonía.”

Rafael Osiris de León
Presidente
Cámara Minera-Petrolera de la República Dominicana.

"El ORGANISMO LATINOAMERICANO DE MINERÍA, OLAMI, fundado en 1984 y con 17 países miembros de la región Latinoamericana, se ha mantenido al día con las exigencias de una minería sostenible, tanto en lo ambiental como en lo social.

El Organismo nos sitúa en una posición privilegiada de factor multiplicador hacia las regiones del continente para difundir el manual APELL que busca hacerle frente a emergencias mineras logrando así que las empresas , comunidades y gobiernos tengan un elemento más para hacer de la minería una actividad sustentable en todas sus facetas."

Pedro R. Tinoco T.
Presidente
Organismo Latinoamericano de Minería
OLAMI

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

"Desde sua fundação em 10 de dezembro de 1976 que o Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM, a Associação Brasileira de Mineração, tem conferido absoluta prioridade às questões ambientais, ou seja, à necessidade de as empresas de mineração conduzirem suas atividades com a máxima qualidade ambiental, na mesma incluída o planejamento integrado, que contemple, também, a visão de todas as partes interessadas. Para o êxito de sua ação, o IBRAM tem recomendado aos seus associados especial atenção ao "APPELL para mineração" do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, importante elemento para a redução do minério e das dimensões dos impactos em situações de emergências".

José Mendo Mizaél de Souza
Vice Presidente Ejecutivo do IBRAM

"El sector minero de nuestro país se ha desarrollado notablemente durante los últimos años y el gran desafío actual es que este desarrollo se encuadre y aporte a la sustentabilidad en lo social, en lo ambiental y en lo económico. Para ello las empresas, los gobiernos nacionales y locales y la comunidad en general deben tomar conciencia, aprender y prepararse para enfrentar y minimizar los posibles riesgos que pueden general estas actividades. El Manual APELL para Minería, elaborado por PNUMA, constituye un excelente punto de partida y una herramienta de altísimo valor para cumplir esos objetivos. Estamos todos comprometidos a aplicarlo y, además, a contribuir a su permanente perfeccionamiento y actualización."

Ing. Hugo Nielson
Secretario General
Universidad Nacional de San Martín - Republica Argentina

"La participación activa de importantes empresas mineras del mundo en la elaboración del manual APELL sobre Concientización y Preparación para Emergencias demuestra una vez más el compromiso de la industria por otorgarle la mayor prioridad al tema de la seguridad de las operaciones mineras, en beneficios de la salud de sus trabajadores y de las comunidades. Por nuestra parte, como entidad empresarial, comprometemos nuestro esfuerzo para difundir APELL entre nuestros miembros, a fin de extender su aplicación a todo el ámbito de la minería en Argentina."

Jorge Filloi Casas
Presidente
Cámara Argentina de Empresarios Mineros

"La adopción y aplicación del programa Apell en el mundo entero requiere de un proceso conjunto, que involucre gobierno, empresa y comunidad. La implementación del mismo permitirá contar con respuestas efectivas a situaciones potencialmente peligrosas, donde la investigación, la Comunicación- Información y la Sensibilización se constituyen en herramientas claves para el éxito final de este proceso".

Rocio Gordillo
PUC-Peru

"A FAEMI busca sempre, discutir e se manifestar sobre assuntos de interesse do profissional de Engenharia de Minas , e consideramos a elaboração do "El Manual APPELL para Minería" do programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA, fundamental para os profissionais engenheiros de minas, uma vez que buscam na condução dos trabalhos desenvolvidos constante harmonia com o meio ambiente e comunidade local".

Maria Martha Gameiro
Presidente
Federação das Associações de Engenheiros de Minas do Brasil
FAEMI

"O Manual APPELL para a Mineração recém editado pelo CYTED-XIII e PNUMA apresenta de modo estruturado os dez princípios básicos para a realização do Programa APPELL envolvendo empresas , comunidades e governo , princípios que em verdade vem norteando a condução da Engenharia de Minas rumo ao desenvolvimento sustentável "

Lineu Azuaga Aires da Silva
Presidente da SBEM
Sociedade Brasileira de Engenharia de Minas



La Quebrada Raíces es un afluente del Lago de Yojoa, Honduras, en este punto mostrado en la foto fue el lugar en donde las colas hicieron contacto con las aguas superficiales. Varios días después todavía se encontró gran cantidad de colas sedimentadas en el cauce de la Quebrada (Peter Hughes-Hallett – DEFOMIN-Honduras)

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

Mina San Andrés, ubicada en el municipio de La Unión, departamento de Copan, en el occidente del territorio hondureño

Peter Hughes-Hallett – DEFOMIN-Honduras,
Jornadas AECI, CYTED, PNUMA, MPRI, UNESCO, en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, 2004.



Se puede observar parte de los organismos que fueron afectados, en su gran mayoría fueron varias especies de peces pero también se afecto a otras especies, como cangrejos, varias especies de anfibios y reptiles



Con una preparación y prevención adecuada se hubieran tomado las medidas necesarias para que las conexiones de la tubería quedaran debidamente cerradas y rotuladas

AGRADECIMIENTOS

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), ha preparado este Manual de *APELL para Minería* a fin de contribuir al mejoramiento de la preparación para emergencias en las empresas y comunidades mineras.

La iniciativa ha concitado mucho interés. En un taller de trabajo efectuado por PNUMA en Mayo del 2000, conjuntamente con el Consejo Internacional para Metales y el Medio Ambiente (ICME), los participantes concordaron en la importancia de mejorar la preparación para emergencias en la industria minera, especialmente en relación con las comunidades potencialmente afectadas. El ICME le ha dado la bienvenida a la preparación de este Manual, y trabajará con las empresas asociadas para alentar el uso del mismo. Nos han manifestado su interés los gerentes de minas que quieren utilizarlo en sus operaciones. Algunos gobiernos también han expresado interés en usar el Manual para ayudar a realizar programas de preparación para emergencias en regiones con lugares identificados como de alto riesgo. El CYTED-XIII, que opera en toda Iberoamerica, y con varias contribuciones a la sustentabilidad de la minería se encargó de publicar, en papel, este Manual para distribución en la region.

Una vez que se le haya probado en el campo, el Manual deberá ser revisado y, de ser necesario, corregido para maximizar su utilidad práctica para la industria minera y comunidades vecinas.

Muchas personas y compañías han contribuido en la preparación de este Manual, y PNUMA quisiera agradecerles por su participación. Kathryn Tayles, Consultora Industrial Superior, puesta a disposición por el Consejo de Minerales de Australia, fue responsable de compilar el Manual. Los primeros borradores fueron preparados por Kate Harcourt, Consultora Ambiental de Minería. Las siguientes personas tuvieron a su cargo la revisión del documento, y proporcionaron valiosos comentarios y sugerencias:

- Carlos Aranda, Presidente del Comité de Medio Ambiente, Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía, Perú
- Steven Botts, Vice-Presidente, Salud y Seguridad Ambiental, Compañía Minera Antamina
- Christine Burnup, Presidente, Fundación Australiana para el Medio Ambiente Mineral y de Energía
- Michael Cabalda, Jefe de División, Departamento de Minería, Minas y Geociencias, República de las Filipinas
- Alan Emery, Jefe de Salud, Seguridad y Medio Ambiente, Rio Tinto
- Timothy Gablehouse, Planificación de Emergencia de Colorado, USA

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

- K.C. Gupta, Director General, Consejo Nacional de Seguridad, India
- Xia Kunbao, Coordinador, Respuesta de Emergencia, PNUMA
- Lars-Åke Lindahl, Vice-Presidente, Asuntos Ambientales, Boliden
- Jim Makris, Director de CEPPA (Preparación y Prevención de Emergencia Química), Oficina de Desechos Sólidos y Respuesta de Emergencia, Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU.
- James Cooney, Gerente General, Asuntos Estratégicos, Placer Dome
- Peter Nicholl, Ejecutivo de SSMA, Billiton Base Metals
- Ed Routledge, Gerente de SSMA, Billiton

PNUMA expresa su agradecimiento a las siguientes compañías, por haber contribuido con casos de estudio:

- Aurul
- Barrick Gold Corporation
- Boliden
- Minera Yanacocha
- Placer Dome
- Rio Tinto

Las siguientes personas han contribuido al Manual, dentro de la División de Tecnología, Industria y Economía de PNUMA:

- Ernst Goldschmitt, Consultor Industrial Superior, Programa APELL
- Fritz Balkau, Jefe de Producción y Consumo
- Wanda Hoskin, Funcionario del Programa Superior, Minería
- Geoffrey Bird, Consultor Editorial
- Diego Masera, Co-ordinador Regional del Programa de Industria para ALC, por la edición en español
- Roberto C. Villas Bôas, Co-ordinador Internacional del CYTED-XIII, por la impresión del Manual

PROLOGO

Desde el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología CYTED, se considera fundamental la concientización de las comunidades ante las imprevisibles emergencias que las explotaciones mineras conllevan. Por este motivo, desde el CYTED consideramos un acierto la realización de una “*guía para la industria minera a fin de promover la concientización y preparación para emergencias a nivel local*”. El esfuerzo que han puesto los coordinadores D. Diego Masera, Coordinador Regional Programa de Industria, Tecnología y Economía (PNUMA) y el Coordinador del Subprograma de Minería del CYTED D. Roberto C. Villas Bôas, queda plasmado al pasar las hojas de este manual donde hasta el más mínimo detalle se ha cuidado.

Sin lugar a dudas este manual es de vital importancia en nuestra región, donde por todos es sabido que existen numerosas explotaciones mineras de todo tipo, y donde la implantación de mecanismos de actuación en casos de emergencia es desigual entre los diferentes países. Esta desigualdad, al margen de la diferente realidad socioeconomica de los países, esta producida por el desconocimiento de generalizado de los protocolos básicos de actuación en caso de emergencias, con lo que documentos como el manual difundirá los conocimientos existentes.

El enfoque del manual no puede ser más adecuado, por un lado conciencia a la Comunidad de la importancia de estar preparado ante eventualidades que puedan surgir durante la explotación minera. Por otro, capacitará tanto a las empresas, así como a las administraciones públicas a actuar de la manera más óptima en los momentos donde cualquier segundo cuenta para poder evitar mayores desastres naturales y-o humanos.

Estoy convencido que este documento fácil de leer y ameno, se convertirá en un documento imprescindible de cualquier explotación minera de la región iberoamericana, siendo su lectura imprescindible para aumentar la seguridad en el entorno de las explotaciones mineras.

Finalmente quisiera destacar el gran potencial que dispone la comunidad Iberoamericana, basado en dos grandes pilares, por un lado unos excelentes recursos humanos y por el otro una excelente predisposición de los mismos ha realizar las cosas bien hechas. Publicaciones como este manual en el que diferentes organizaciones se unen y facilitan lo mejor de cada una de ellas con el desinteresado objetivo de mejorar la vida de nuestros ciudadanos, es el mejor camino para lograr un desarrollo conjunto de la región.

Estamos en el buen camino, sin embargo desde las distintas organizaciones nos queda mucho trabajo por realizar...

Fernando Aldana
Secretario General CYTED

PREFACIO

Los recientes accidentes en las minas han recibido amplia cobertura en la prensa. En muchos casos, los organismos de respuesta, la comunidad en general, y aún las compañías, no estaban completamente preparados para lidiar con tales emergencias.

Si bien esta exposición en los medios refleja en parte la fascinación pública por los desastres, todos nosotros deberíamos preguntarnos si hay algo más detrás de esto. El PNUMA considera que hay algo más, y que un requisito para fomentar la confianza del público es la responsabilidad más visible de la industria, por el impacto de sus operaciones. Esto es especialmente importante ahora que la industria está tomando medidas para mejorar su función como socio comunitario responsable para el desarrollo sustentable.

El desarrollo de la seguridad en la industria es desigual. Varía entre las empresas y los países. A pesar de los muchos avances positivos en la industria, la falta de comunicación relacionada con los aspectos de seguridad y su dimensión pública, es una herencia incómoda proveniente de actitudes del pasado.

Sabemos que muchas situaciones de riesgo se extienden más allá de los límites de un lugar. Los pueblos, aldeas, ríos, pantanos, tierras agrícolas y caminos son todos “objetos de riesgo” potenciales, para usar una frase de la profesión de respuesta de emergencia. Algunos riesgos ya no pueden exteriorizarse. Casi todas las minas tienen enlaces extensos de transporte para el transporte del combustible, las sustancias químicas, los productos y quizás hasta los desechos. El mundo en su totalidad espera actualmente que estos riesgos tengan un autor y cada vez son más las empresas a las que se les hace responsables por el desempeño de sus contratistas.

Estos aspectos no se limitan a las minas en actividad. La industria está generando un número creciente de operaciones cerradas, botaderos de desmonte y relaves, tajos abiertos y depresiones rehabilitados. Estos abarcan un inventario de lugares cada vez mayor, que en el futuro podrían generar accidentes cuando las compañías hayan partido y sólo queden las comunidades. La información muestra que la mayoría de accidentes registrados ocurre en emplazamientos operativos, pero no hay lugar para la complacencia. El potencial de accidentes posteriores al cierre necesita mayor consideración, especialmente cuando se toma en cuenta la naturaleza permanente de estos emplazamientos. La concientización y preparación del público para esos posibles peligros, debe ser un elemento de la política minera futura.

Muchas compañías mineras han tomado serias medidas en años recientes para enfrentar el desafío de las agendas ambientales y comunales. Y sigue aumentando el número de grandes empresas que está atendiendo el problema referido a la respuesta de emergencia. El enfoque principal de las compañías se ha centrado en las medidas dentro del emplazamiento, en la reducción de los riesgos y en la respuesta de emergencia. Esto ya no es suficiente. En la actualidad, el aspecto público es

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

importante. Esta publicación presenta un enfoque para atender dicho aspecto y contribuir a que la minería sea una herramienta para el desarrollo sustentable de los países.

En América Latina y el Caribe se está reconociendo cada día más la importancia de la metodología APELL como una herramienta central para un desarrollo industrial sustentable. Varios Ministerios de Ambiente han incorporado APELL a sus metodologías de trabajo, varias Universidades y asociaciones de Industria dan cursos sobre APELL y muchas industrias de la región aplican APELL en sus prácticas de prevención de emergencias.

Ricardo Sánchez

Director Oficina Regional para América Latina y el Caribe
Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente

2004

INTRODUCCION: ALCANCE Y APLICACIÓN DE ESTE MANUAL

Este Manual de *APELL para Minería* provee un marco para la preparación de un Plan de Respuesta de Emergencia que puede ser utilizado por la gerencia de minas, agencias de respuesta de emergencia, funcionarios estatales y comunidades locales. Introduce los objetivos genéricos y esquema organizativo del programa de Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local (APELL, por sus siglas en Inglés) de PNUMA, cubre los factores de riesgo específicos de la industria minera, y describe cómo puede aplicarse el APELL a la industria minera. También se presentan casos de estudio que ilustran las consecuencias de los accidentes mineros, subrayando la naturaleza vital de una sólida preparación para emergencias.

El Manual será de ayuda para las empresas y comunidades mineras en dos formas. En primer lugar, contribuirá a crear conciencia de la importancia que tiene la preparación para emergencias a nivel local colocando en el lado contrario a los accidentes y riesgos en la industria minera, tanto dentro de las compañías como en las comunidades. En segundo lugar, servirá para que las compañías, comunidades y los proveedores de respuesta de emergencia se preparen minuciosamente para el trabajo requerido.

Dentro de la industria minera, numerosos y recientes derrames de relaves así como otros accidentes han ocasionado serios impactos en el medio ambiente y la comunidad. Debido al número de operaciones mineras en todo el mundo, los accidentes de gran magnitud son relativamente poco frecuentes, pero su ocurrencia sigue siendo regularmente inaceptable. Durante los últimos veinticinco años se han presentado treintitrés accidentes graves en todo el mundo, los cuales causaron escapes al medio ambiente. Siete de ellos ocasionaron muertes en las comunidades vecinas, mientras que otros causaron daños físicos a la propiedad y tierras agrícolas.

En los casos en que hubo liberación de sustancias químicas, se presentó la muerte de peces y otras especies poniéndose a la salud humana y los medios de vida en riesgo mortal.

Estos accidentes han tenido graves consecuencias financieras para las compañías, y también han dañado la imagen de la industria en su conjunto.

De esta manera la minería, como muchas otras industrias, enfrenta el desafío de una mejor y mayor disposición para prevenir los accidentes y asegurar que la planificación, concientización y comunicación de contingencia reduzca su impacto. Las comunidades y los gobiernos se encuentran a la espera de que ello ocurra. Este es un elemento importante dentro de la responsabilidad de la industria con las comunidades en las cuales opera, siendo un factor determinante de su reputación y aceptabilidad. El *APELL para la Minería* contribuirá a que las compañías cumplan con esta expectativa.

Los conceptos de APELL son igualmente pertinentes para las minas y para las refinerías y fundiciones, pero el objetivo específico de este Manual se concentra en situaciones mineras.

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

Las instalaciones de procesamiento posterior de mineral pueden presentar riesgos siendo real la ocurrencia de accidentes, pero los planes de emergencia tienden a estar vigentes y los impactos de accidentes en refinerías o fundiciones presentan una mejor respuesta en el emplazamiento. Las refinerías y fundiciones son esencialmente plantas industriales grandes, para las que el programa básico original de APELL sigue siendo pertinente.

Este Manual utiliza ejemplos o indica factores que son muy pertinentes para las operaciones y accidentes mineros, los cuales pueden ser resultado de factores humanos o de eventos naturales.

Por ejemplo, la actividad sísmica o las lluvias intensas pueden desestabilizar los botaderos de desmonte y las presas de relaves o causar hundimientos, un incendio forestal puede producir la explotación de los tanques de combustible. El Manual se refiere también a los derrames de presas de relaves, debido a que esto se presenta con regular frecuencia y sus consecuencias son de la mayor gravedad.

Se han presentado accidentes de transporte importantes que involucraron derrames de sustancias químicas, que se encontraban en camino hacia o desde emplazamientos mineros, estos también presentan desafíos, pues por definición no hay límites de emplazamiento en estos casos. Esto complica la elaboración de relaciones, comunicaciones y planes de emergencia a lo largo de la cadena de transporte. TransAPELL, que extiende el concepto de APELL a los riesgos que surgen del transporte de artículos peligrosos, provee orientación más específica en esta área. El *APELL para Areas Portuarias* también es pertinente para la industria minera en algunos casos.

Para las comunidades vecinas a operaciones mineras, el *APELL para la Minería* les ayudará a entender mejor esas operaciones y los riesgos que implican. La experiencia ha demostrado que las comunidades locales con frecuencia no están debidamente informadas de los riesgos en medio de ellas, y tampoco están preparadas para las emergencias. Una respuesta local rápida y eficaz a un accidente, puede ser el factor más importante para limitar las lesiones a la gente y daños a la propiedad y el medio ambiente. Si bien los accidentes destruyen la confianza de la comunidad, una comunidad bien informada y bien preparada se encuentra en mayor capacidad de lidiar con sus secuelas.

Debido a la grandes diferencias que existen en la infraestructura comunal, en las capacidades de respuesta, así como en los riesgos, escalas, recursos y marcos reglamentarios, la aplicación del APELL será única para cada operación y cada comunidad. El Manual proporciona en muchos lugares, listas de ideas o sugerencias para considerarse. Las operaciones mineras deben escoger los elementos que sean pertinentes para su situación, y usarlos como una ayuda antes que como una solución.

Finalmente, el enfoque en la preparación práctica para emergencias en caso de que ocurran, no debe ir en menoscabo del objetivo preeminente de prevención de accidentes. Como declaró el Secretario General de las Naciones Unidas Kofi Annan en Julio de 1999:

“La prevención no sólo es más humanitaria que la cura, también es mucho más económica. No olvidemos por sobre todo que la prevención de desastres es un imperativo moral, no menor que reducir los riesgos de la guerra”.

Los desastres no pueden eliminarse totalmente y el prepararse para ellos y reducir sus impactos es también un imperativo moral.

¿Quiénes deben usar el Manual?

- En concordancia con el propósito del PNUMA de alentar a que las compañías sean proactivas en la planificación de emergencias, se considera a la **gerencia de la mina** como el cliente principal para este Manual de *APELL para la Minería*.
- *Este Manual* tiene la finalidad de ayudar a que los gerentes operativos y el personal corporativo responsable de la planificación de emergencias, aborden la tarea sin tener que pensar en cada aspecto partiendo de cero.
- **Las agencias de respuesta de emergencia y los grupos comunales** pueden iniciar el proceso APELL, quizás como resultado de haberse enterado de un accidente en una mina de otro lugar. El Manual también puede ser utilizado por estas organizaciones.
- **Los Gobiernos** pueden utilizar el Manual como un instrumento educativo para fomentar la concientización y catalizar las revisiones de planes y programas en el sector minero, ó en áreas con una concentración de operaciones de alto riesgo. También pueden usarlo para asegurar que se encuentran preparados para actuar eficazmente en caso de una emergencia, y que sus planes están coordinados con otros y su comunicación es eficaz.
- **Las asociaciones industriales** pueden usar el Manual para resaltar ante sus miembros la importancia de la preparación para emergencias, y para proveer asistencia para que las compañías emprendan el trabajo.
- **Dentro de las compañías**, los especialistas en asuntos externos, relaciones comunales, comunicaciones, medio ambiente, salud y seguridad, también necesitan encontrarse preparados para las emergencias, y este Manual deberá servirles de ayuda. El Manual proporciona algunas pautas sobre aspectos de comunicaciones que son parte integral de la respuesta de emergencia. No duplica la orientación detallada en las áreas de comunicación de riesgos y relaciones con los medios, que se encuentran disponibles en otras fuentes.

APELL y situaciones de translímites

La implementación del planeamiento de preparación para emergencias, puede involucrar personas y comunidades ubicadas al otro lado de fronteras locales, regionales e internacionales.

Por un lado, esto creará complejidades para emprender el proceso, pero, por el otro, el hecho de que diferentes jurisdicciones se encuentren involucradas en diferentes sistemas de emergencia, recursos, comunicaciones y a veces diferentes idiomas, reforzará la necesidad de llevar a cabo un proceso eficaz de preparación para enfrentar las emergencias, con el fin de formular un plan de respuesta coordinado que pueda funcionar a pesar de los límites.

APELL y las operaciones a pequeña escala

A las operaciones mineras grandes y pequeñas debe interesarles por igual la planificación de contingencia y deben encontrarse completamente preparados para enfrentar las emergencias. El proceso APELL puede aplicarse en una escala y forma acordes con los riesgos involucrados y los recursos disponibles. Sin embargo, es probable que haya un cierto tamaño de mina por debajo del cual sea difícil implementar un proceso formal de APELL. Las operaciones mineras en pequeña escala y artesanales pueden potencialmente causar daños fuera del emplazamiento, especialmente cuando se concentran en un área, pero es probable que haga falta organización y recursos para poner en marcha el proceso formal de APELL.

En algunos lugares, las actividades de los mineros artesanales se están centralizando en cooperativas, en cuyo caso puede ser factible la introducción del proceso APELL. Es probable que los gobiernos o las asociaciones industriales tengan que tomar la iniciativa con programas de servicio social y asistencia para los pequeños mineros respecto a la preparación para enfrentar emergencias – de manera individual, o colectivamente en determinada región geográfica.

SECCION 1

¿Qué es APELL? Objetivos. Introducción al Proceso APELL y Grupo Coordinador. Responsabilidades. Beneficios para las empresas y comunidades mineras.

¿Qué es APELL?

El programa de Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local (APELL, por sus siglas en Inglés) es un proceso que ayuda a que la gente prevenga, se prepare y responda adecuadamente a los accidentes y emergencias. APELL fue desarrollado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, en asociación con sociedades industriales, comunidades y gobiernos, luego de la ocurrencia de algunos accidentes industriales de gravedad que tuvieron un gran impacto sobre la salud y el medio ambiente. Actualmente se está implementado APELL en casi 30 países alrededor del mundo.

El Manual de APELL, publicado en 1988, establece un proceso contenido en diez pasos los cuales conllevan al desarrollo de un plan de respuesta de emergencia integral y funcional que involucra a las comunidades locales, los gobiernos, los encargados de la respuesta de emergencia y otros. Este proceso logra que las comunidades cercanas a las instalaciones industriales tomen conciencia de los peligros, alentando la reducción y mitigación de los riesgos, y desarrollando la preparación para la respuesta de emergencia.

APELL fue desarrollado originalmente para cubrir los riesgos que surgen de instalaciones fijas, pero también ha sido adaptado para aplicaciones específicas: *APELL para Areas Portuarias* fue publicado en 1996, y *TransAPELL, Guía para el Transporte de Artículos Peligrosos: Planeamiento de Emergencia en una Comunidad Local* se publicó en el 2000.

Básicamente, APELL es un instrumento para reunir a la gente con el fin de permitir una comunicación eficaz sobre riesgos y respuesta de emergencia. El proceso de diálogo deberá ayudar a:

- Reducir los riesgos;
- Mejorar la eficacia de la respuesta a los accidentes;
- Permitir que la gente común reaccione adecuadamente durante las emergencias.

En el caso de la minería, la comunicación es entre los tres grupos principales de interesados: la compañía, la comunidad, y las autoridades locales. El debate sobre los peligros conduce generalmente a la identificación de medidas de reducción de riesgos, haciendo que el área sea más segura que antes. La comunicación estructurada entre los organismos de respuesta de emergencia (públicos y de la compañía), da como resultado un esfuerzo general mejor organizado de respuesta de emergencia.

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

Ninguno de los elementos de APELL es radical o nuevo. El programa simplemente provee un enfoque de sentido común para la prevención y respuesta de accidentes. APELL puede aplicarse a cualquier situación de riesgo, ya sea industrial o natural. Lo puede iniciar cualquiera de las partes, aunque es de esperar que las compañías tomen la iniciativa. Puede ser facilitado por los gobiernos o por las asociaciones industriales. APELL puede aplicarse en los países desarrollados y en desarrollo, así como en zonas remotas o urbanas.

¿Cuáles son los objetivos de APELL?

El objetivo general de APELL es prevenir la pérdida de vidas o daños a la salud y el bienestar social, evitar daños a la propiedad, y salvaguardar la seguridad ambiental en una comunidad local.

Sus objetivos específicos son:

- Proporcionar información a los miembros interesados de una comunidad sobre los peligros que involucran las operaciones industriales en su vecindad, y sobre las medidas tomadas para reducir los riesgos;
- Revisar, actualizar o establecer planes de respuesta de emergencia en el área local;
- Incrementar la participación de la industria local en la concientización de la comunidad y en la planificación de la respuesta de emergencia.;
- Integrar los planes de emergencia de la industria y los planes locales de respuesta de emergencia en un solo plan general para que la comunidad maneje todo tipo de emergencias;
- Involucrar a los miembros de la comunidad local en la preparación, prueba e implementación del plan general de respuesta de emergencia.

El Proceso APELL

Los 10 pasos de APELL tal como aparecen en el "*Manual sobre Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local*", que es el documento original de APELL, son los siguientes:

LOS DIEZ PASOS DE APELL	
Paso 1	Identificar a los participantes en la respuesta de emergencia y establecer sus roles, recursos e intereses.
Paso 2	Evaluar los riesgos y peligros que pueden originar situaciones de emergencia, y definir las alternativas para reducir los riesgos.
Paso 3	Lograr que los participantes revisen la adecuación de su propio plan de emergencia con una respuesta coordinada, incluyendo la adecuación de los planes de comunicación.
Paso 4	Identificar las tareas de respuesta requeridas y no cubiertas en los planes existentes.
Paso 5	Asignar estas tareas a los recursos disponibles de los participantes identificados.
Paso 6	Realizar los cambios necesarios para mejorar los planes existentes, integrarlos en un plan general de respuesta y comunicación de emergencia y obtener su aceptación.
Paso 7	Disponer del plan integrado por escrito y obtener las aprobaciones de los gobiernos locales.
Paso 8	Comunicar el plan integrado a los grupos participantes y asegurar que se entrene a los encargados de la respuesta de emergencia.
Paso 9	Establecer procedimientos para probar, revisar y actualizar periódicamente el plan.
Paso 10	Comunicar el plan integrado a la comunidad en general.

Estos pasos se desarrollan en detalle en la Sección 4 de este Manual.

El Grupo Coordinador de APELL

El establecimiento de un Grupo Coordinador formal es parte clave de la implementación del proceso de APELL. El Grupo Coordinador provee un mecanismo de interacción y colaboración entre los muchos participantes involucrados en prevenir o responder a las emergencias – la gerencia, las autoridades locales, los dirigentes comunales. Proporciona un medio para lograr un enfoque coordinado en la planificación de la respuesta de emergencia y en las comunicaciones dentro de la comunidad. Puede reunir hechos y opiniones, evaluar riesgos, establecer prioridades, identificar recursos para la respuesta de emergencia, estudiar procedimientos, y mejorar la comunicación. Puede atraer a las personas y a los recursos adecuados para asegurar que siguiendo los pasos de APELL se produzcan buenos resultados.

El Grupo Coordinador se trata con mayor detalle y con referencia especial a la minería en la Sección 3 de este Manual.

Responsabilidad por la Preparación y Respuesta de Emergencia

Todas las partes comparten el interés de prevenir accidentes y minimizar sus daños.

- Las compañías tienen la responsabilidad de minimizar los riesgos y asegurar la planificación eficaz de respuesta, aunque normalmente sean las entidades estatales las que tengan la obligación legal de atender emergencias tanto dentro como fuera de los límites de instalaciones industriales.
- Los gobiernos nacionales y las agencias locales tendrán responsabilidades diferentes y complementarias. Es responsabilidad del gobierno estar preparado y actuar eficazmente en caso de emergencias públicas.
- Las comunidades comparten la responsabilidad de estar preparadas y tomar acción por su propia cuenta. Los dirigentes y organizaciones comunales deberán interesarse en los peligros a los cuales están expuestos, y en las medidas de protección con las que puedan contribuir.

Las compañías de avanzada están ampliando su planificación de respuesta de emergencia para incluir planes de escenario basados en incidentes ambientales potencialmente importantes. Esto se espera cada vez más de las compañías, y es actualmente requisito legal en algunas jurisdicciones. Asimismo, en muchos lugares donde opera la industria minera, es la compañía quien tiene las especialidades, el equipo, y la capacidad de gestión y comunicación que hacen la diferencia en la reducción de accidentes o sus impactos.

Los resultados son lo importante y este Manual alienta a las compañías para que sean proactivas al trabajar con las comunidades y agencias estatales para asegurar que se efectúe una buena planificación para emergencias.

Cualquier actividad que se realice con instalaciones que presenten riesgos importantes para las comunidades vecinas o medio ambiente sensible, deberá tener en cuenta la planificación para emergencias. La envergadura del daño resultante de los accidentes, depende en parte del tipo de respuesta inmediata a la emergencia en el lugar del accidente y en la comunidad adyacente. Las personas que probablemente sean afectadas por un accidente, necesitan saber lo que deben hacer como individuos.

La respuesta inadecuada a un incidente por falta de conocimiento o por un entendimiento incompleto de los riesgos, puede transformar un incidente menor en una crisis. Es fundamental proveer información a las comunidades sobre los peligros que pueden enfrentar antes de que ocurra un incidente. Si bien la industria a menudo se siente incómoda al dar a conocer la posibilidad de que las cosas salgan mal, esta es, sin embargo, la mejor forma de disminuir la probabilidad de que las comunidades corran riesgos debido a sus acciones incorrectas al hacer frente a un incidente, o de reducir la probabilidad de que reaccionen exageradamente.

“El manejo de las crisis contiene también un componente ético. Aunque las organizaciones tal vez no sean legalmente responsables por ciertas calamidades, eso no elimina el imperativo moral de identificar las amenazas potenciales y tomar medidas preventivas.”

David W Guth, Comunicación Proactiva de Crisis, 'Communication World', Junio/ Julio
1995

Los beneficios de implementar APELL

La mayoría de empresas mineras tienen planes de respuesta de emergencia en el emplazamiento, los cuales prueban de tiempo en tiempo. La preparación para tratar emergencias que impliquen impactos fuera del emplazamiento, generalmente no se encuentra tan avanzada, a pesar de que tales accidentes tienen el potencial para ocasionar daños de envergadura y perjuicios en la reputación, siendo con frecuencia los más complejos de tratar.

APELL puede ser útil en cualquier situación que requiera la planificación conjunta de varias partes para preparar planes de respuesta integrales y bien entendidos, listos para implementarse de ocurrir un accidente.

El proceso de APELL deberá traer beneficios por lo menos en tres formas:

- en **reducir la probabilidad** de accidentes y en **minimizar sus impactos**. Aunque se crea que los riesgos son mínimos, las consecuencias de un accidente mayor para una compañía pueden ser graves en términos físicos, financieros y de reputación. APELL puede colaborar con la protección de la compañía así como con la comunidad.
- en ayudar a **establecer vínculos** entre la mina y la comunidad que serán beneficiosos en el largo plazo. Las compañías mineras se están volviendo más transparentes, proactivas y sensitivas en sus relaciones con los involucrados. La planificación de la preparación para emergencias requiere de una comunicación efectiva entre todas las partes, que ayude a establecer vínculos basados en el interés común.
- en asistir a la comunidad para que tome conciencia y comprenda las actividades de la mina y su gerencia, lo cual deberá generar la **confianza y el apoyo** que las compañías necesitan ya sea que sufran un accidente o no. Ellas serán puestas a prueba seriamente si ocurre un accidente mayor, pero si existe confianza, la compañía estará mejor ubicada para comunicarse eficazmente en caso de una emergencia, así como para recobrase más pronto de la misma.

“La colaboración entre los interesados deberá desarrollarse antes de un incidente, no después. Esto dará oportunidad de establecer roles y responsabilidades, planes de acción, etc. y también de generar confianza entre las partes”

Lars-Åke Lindahl, V.P. de Asuntos Ambientales, Boliden Limited, Noviembre 1998

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

Las compañías mineras tienen muchas prioridades que compiten por atención y recursos. ¿Cuán importante es APELL en el panorama general de las compañías? Las compañías individuales deben tomar su propia decisión al respecto, teniendo en consideración que los accidentes en verdad ocurren con consecuencias potencialmente desastrosas; que una mina puede ser formar parte de una comunidad por más de una generación y a menudo se constituye en una presencia dominante en dicha comunidad, y que la industria presenta un déficit de confianza y conocimiento. Estas consideraciones deben hacer de APELL una alternativa que vale la pena seguir.

SECCION 2

Pertinencia de APELL para la Industria Minera. Accidentes mineros y preparación para emergencias. Políticas existentes, necesidades y actividades relacionadas con las compañías.

Pertinencia de APELL para la industria minera

Como todos los sectores industriales, la industria minera presenta riesgos operativos. Algunos son comunes con los de otras industrias que manipulan, transportan y utilizan sustancias químicas. Otros riesgos son específicos de la industria, en particular el almacenamiento de grandes cantidades de relaves por períodos prolongados. Los riesgos físicos se exacerban grandemente si los relaves contienen también altos niveles de metales biodisponibles o de sustancias químicas peligrosas tales como el cianuro.

Las minas y las instalaciones de procesamiento de minerales son con frecuencia operaciones grandes y multifacéticas, que tienen interacciones muy específicas con el medio ambiente y con las comunidades. Se encuentran en localidades remotas o vecinas a pueblos y comunidades rurales, en medios ambientes impecables o degradados, en áreas de historia o biodiversidad importantes, en todas las zonas climáticas, y en áreas de diversa geomorfología. Los riesgos de accidente e impactos de accidente varían grandemente de una operación a otra, probablemente en mayor grado que para las instalaciones industriales que pueden tener réplicas en distintos lugares en términos de proceso, riesgos y respuestas. Podría decirse que esto hace que todo el asunto de la identificación de riesgos y preparación para emergencias en los emplazamientos mineros, sea más importante que para otras industrias. Cada situación requiere evaluación y planificación serias y minuciosas. Las operaciones y comunidades mineras también son dinámicas, lo que significa que se necesita revisar, probar y volver a comunicar los planes.

Como es frecuente que las minas ocupen grandes áreas de terreno, casi siempre existe una zona de separación considerable entre la mina y las comunidades "vecinas". Sin embargo, la aparente protección ofrecida por lo remoto de su ubicación, tiene que verificarse mediante la evaluación de riesgos. Las grandes cantidades de materiales almacenados en los emplazamientos o transportados, el potencial de los derrames para viajar largas distancias corriente abajo o para fluir por las laderas con velocidad dramática, indican que no hay lugar para la complacencia a pesar de que una actividad puede no desarrollarse en un área densamente poblada.

Muchos accidentes mineros graves con impactos fuera del emplazamiento, han involucrado a los sistemas de manejo de relaves (represas, tuberías, etc.). Ha ocurrido un número menor pero importante de derrames de sustancias químicas durante el transporte. El hundimiento del terreno también puede ser un problema, especialmente en zonas de minería histórica. La industria ha

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

experimentado otros accidentes importantes producidos por el uso de explosivos, aunque se sabe que estos no han impactado a las comunidades vecinas. La industria puede aprovechar la experiencia de otros sectores, y la visión y vigilancia deben ser los lemas. Aprender de la experiencia de accidentes, cuasi-accidentes y de lo ocurrido en otras industrias, sólo es cuestión de sentido común.

La Tabla 2.1 describe la clase de accidentes que pueden ocurrir en la industria. La Tabla 2.2 incluye varios accidentes importantes ocurridos.

Tabla 2.1 - Accidentes potenciales relacionados con emplazamientos mineros y sus efectos

Clase de Incidente	Causas Típicas	Efectos Potenciales
Falla de presa de relaves	Mal manejo del agua, colmatación, falla de cimientos, falla de drenaje, tubería, erosión, terremoto.	Pérdida de vidas, contaminación de suministros de agua, destrucción del hábitat acuático, pérdida de cosechas y contaminación de tierra agrícola, amenaza para el hábitat y biodiversidad protegidos y pérdida de medios de vida.
Falla de botadero de roca de desmonte	Inestabilidad relacionada a menudo con la presencia de agua (manantiales, mal drenaje del botadero).	Pérdida de vidas, lesiones, destrucción de la propiedad, daños a ecosistemas y tierra agrícola.
Falla de tubería para relaves, solución de lixiviación	Mantenimiento inadecuado, falla de equipo, daño físico a la tubería.	Contaminación del suelo, agua, efectos sobre los usuarios del agua. Puede no ser detectado por un tiempo si es fuera del emplazamiento
Transporte de sustancias químicas hacia o desde el emplazamiento	Procedimientos y equipo de transporte inadecuados, envase inseguro, rutas de transporte de alto riesgo.	Contaminación del suelo, agua, efectos sobre los usuarios del agua, daño al eco-sistema, amenaza a la salud humana.
Hundimiento del terreno	Falla de talud, rompimiento a la superficie	Pérdida de vidas, daño a la propiedad.
Derrames de sustancias químicas en el emplazamiento, ejmp: rotura de tanque de combustible, daño en depósito de reactivos.	Mantenimiento deficiente, contención inadecuada	Contaminación del suelo y el agua. La polución del aire podría tener efectos en la salud.
Incendio	Mal diseño, prácticas inseguras en relación a materiales inflamables	Efectos de la contaminación del aire en la salud, daño a la propiedad.

Tabla 2.1 (Cont.)- Accidentes potenciales relacionados con emplazamientos mineros y sus efectos

Clase de Incidente	Causas Típicas	Efectos Potenciales
Escapes a la atmósfera	Diseño inadecuado, omisión en seguir procedimientos, mantenimiento inadecuado.	Preocupación en la comunidad, efectos en la salud.
Explosiones (en planta)	Diseño inadecuado, omisión en seguir procedimientos, mantenimiento inadecuado.	Preocupación en la comunidad, pérdida de vidas, daño a la propiedad.
Accidentes de voladura y explosivos	Mala práctica, almacenamiento y manipuleo inseguros	Daño a la propiedad, riesgo para la vida.

Tabla 2.2 - Ejemplos de accidentes ocurridos en emplazamientos mineros

Accidente	Impactos
Fallas de Presa de Relaves	
Stava, Italia 1985	Falla de presa de relaves. 269 muertos en los pueblos de Stava y Tesero, 7-8 km aguas abajo.
Merrespruit, Sud Africa 1994	Falla de presa de relaves. 17 muertos en una comunidad próxima a la presa.
Omai, Guyana 1995	Fuga por la presa ocasionó el ingreso al sistema fluvial de agua conteniendo cianuro. Muerte de peces menores. Extensa decoloración del río por muchos kilómetros.
Marcopper, Filipinas 1996	Pérdida de relaves por antiguo túnel de drenaje. Evacuación de 1200 personas, desplazamiento social de 700 familias, daño a sistemas fluviales y cosechas.
Aznalcóllar, España 1998	Falla de presa originó pérdida de relaves y agua conteniendo metales pesados en el sistema fluvial. Tierra agrícola, cosechas y pozos fueron afectados. Parque Nacional y Patrimonio Mundial de Doña Ana fue amenazado pero no llegó a ser afectado.
Baia Mare, Rumania 2000	Derrame de agua rica en cianuro de la presa de relaves al sistema fluvial. Peces muertos en áreas extensas e impacto económico en comunidades aguas abajo. La contaminación viajó por varios países, todavía puede detectarse 2000 km corriente abajo en la desembocadura del Danubio.
Mina Hau Xi Zinc, China 2000	Falla de reservorio de relaves. 15 muertos, 50 heridos y más de 100 desaparecidos cuando el agua sumergió las casas y dormitorios de los trabajadores.

Tabla 2.2 (Cont.) - Ejemplos de accidentes ocurridos en emplazamientos mineros

Accidente	Impactos
Accidentes de Transporte	
Kumtor, Kyrgyzistan 1998	Camión que llevaba cianuro se volcó en la ruta. Polución del río fue percibida.
Tolukuma, Papua Nueva Guinea 2000	Cayó cianuro desde un helicóptero, cerca de un curso de agua en una zona remota.
Yanacocha, Perú 2000	Camión que llevaba mercurio perdió parte de su carga. 200 - 300 personas sufrieron efectos negativos después de recogerlo en la creencia de que contenía oro.
Botaderos de Desmonte	
Aberfan, Gales del Sur 1970	Botadero de carbón falló y envolvió al pueblo local. 144 muertos.
Grasberg, Indonesia 2000	Falló un botadero de roca de desmonte de 400 m de alto que tenía su base en un lago. 4 contratistas muertos por ola de agua. Impacto menor sobre las comunidades aguas abajo.
Hundimiento del terreno	
Lassing, Austria 1999	Ingreso súbito de agua y barro en mina subterránea atrapó a un trabajador. 10 muertos durante el esfuerzo de rescate posterior. El hundimiento originó un cráter en la superficie y la reubicación de familias de casas en peligro.

En las Secciones 5 y 6 se ofrecen descripciones más completas de los riesgos presentes en las operaciones mineras así como casos de accidentes ocurridos.

¿Qué es lo que las compañías ya están haciendo que coincide con APELL?

En muchos casos, las compañías ya se encuentran realizando gran parte del trabajo requerido para prepararse o iniciar un proceso de APELL exitoso. Algunos gobiernos ya están exigiendo dichas medidas y más gobiernos lo harán en el futuro. Es probable que los Reglamentos Voluntarios también avancen en esta dirección. Las compañías están emprendiendo muchas actividades relacionadas, tales como la gestión de riesgos, consultas y comunicaciones comunales, evaluaciones de impactos sociales y ambientales y así por el estilo, lo cual significa que ya existe gran parte de la información y muchos de los vínculos requeridos en el proceso de APELL. La planificación existente de preparación para emergencias en el emplazamiento, puede ampliarse para abarcar los impactos de dichas emergencias fuera del emplazamiento. La planificación para emergencias de transporte puede requerir mayor atención que la que ha recibido en el pasado.

Requisitos, políticas y procedimientos existentes.

Muchos procedimientos de autorización de los gobiernos alrededor del mundo, exigen que una nueva instalación tenga diseñado un plan de de respuesta de emergencia. Con frecuencia esto forma parte de los requisitos para la evaluación de impacto ambiental. En la actualidad, son pocos los procedimientos que especifican la participación de la comunidad en la fase de formulación del plan.

Los requisitos legales se están dirigiendo hacia una consideración más explícita de impactos y consultas comunales en los planes para emergencia. La Directiva Seveso II de la Comisión Europea es un ejemplo.

(19) "...a las personas que probablemente sean afectadas por un accidente mayor, se les debe dar información suficiente para que conozcan las medidas correctas a tomar en ese caso."

(21) "...se debe consultar al público sobre el plan de contingencia externa."

Directiva 96/82/EC del Consejo sobre control de peligros de accidentes mayores que involucran sustancias peligrosas

El Código de la Industria de Minerales Australiana para la Gestión Ambiental, es un ejemplo de que la industria se encuentra prestando más atención a la planificación de contingencias y a las consultas en la comunidad.

"Consultar con la comunidad sobre las consecuencias ambientales de nuestras actividades..."

Anticipar y responder a los intereses, aspiraciones y valores comunales respecto a nuestras actividades...

Aplicar técnicas de manejo de riesgos sobre una base específica de emplazamiento...

Desarrollar planes de contingencia para atender cualquier riesgo residual...

Identificar a las partes interesadas y sus necesidades de información....."

Código de la Industria Australiana de Minerales para la Gestión Ambiental 2000

Los procedimientos de Gestión y Auditoría Ambiental como el ISO 14001, requieren la implementación de medidas de respuesta y preparación para emergencias.

"4.4.7 La organización deberá establecer y mantener procedimientos para identificar el potencial y responder a los accidentes y situaciones de emergencia, y para prevenir y mitigar los impactos ambientales que puedan relacionarse con ellos.

La organización deberá revisar y modificar, cuando sea necesario, sus procedimientos de respuesta y preparación para emergencias, especialmente luego de haber ocurrido accidentes o situaciones de emergencia.

La organización también deberá probar dichos procedimientos periódicamente donde sea aplicable”

ISO 14001:1996 Sistemas de Gestión Ambiental – Especificación con guía para su uso.

No está claro hasta que punto las compañías mineras se encuentran efectuando ya, el planeamiento de respuesta de emergencia en relación a los impactos fuera del emplazamiento y en consulta con las comunidades. Muchas de las principales compañías mineras, pero no todas, incluyen la preparación para emergencias en sus políticas corporativas. Estas políticas de alto nivel no se limitan a consultar con la comunidad para el desarrollo de planes de respuesta de emergencia, ni en la planificación integrada con otras entidades, pero que si lo hagan los documentos detallados de práctica de la compañía. Un ejemplo es el Manual Ambiental de Boliden.

GESTION DE RIESGOS Y PREPARACION PARA EMERGENCIAS

¿Por qué?

Para minimizar la exposición al riesgo ambiental, el primer paso es la identificación de los riesgos. Una vez identificados, los riesgos pueden evaluarse y manejarse.

En caso de una emergencia, es de vital importancia que la organización responda en forma profesional y eficiente. Esto ayudará a minimizar los impactos ambientales negativos, limitar las reponsabilidades y ayudar a proteger la credibilidad de la empresa.

¿Qué?

Cada actividad debe:

- Identificar, evaluar y documentar en forma periódica, los peligros ambientales potenciales y riesgos relacionados, y trabajar para minimizar estos riesgos mediante la eliminación de peligros, controles de ingeniería, procedimientos, y educación;
- Preparar y mantener planes de preparación para emergencias que enfoquen las potenciales emergencias en el emplazamiento o sus inmediaciones.
- Identificar y prepararse para el manejo de los requisitos de información en caso de una emergencia.
- Alentar a todo el personal a que ponga en conocimiento de la gerencia los problemas y riesgos potenciales.

La evaluación de riesgos debe realizarse de manera formal. Hay requisitos legales específicos que rigen para algunas operaciones, y se les debe seguir y documentar.

Las operaciones deben proporcionar al personal, otros individuos en el emplazamiento (tal como contratistas, proveedores regulares, etc.), y a las personas interesadas en el área y comunidad circundantes, información sobre los materiales que se manipulan en el emplazamiento, sobre procesos y equipos relacionados con peligros conocidos y riesgos asociados, y los procedimientos para su control. Además, las operaciones deberán responder a los intereses de la comunidad y del público.

Los planes de preparación para emergencias deben desarrollarse en conjunción con los servicios de emergencia, las autoridades pertinentes y las comunidades locales.

Se debe asignar a una persona específica la responsabilidad del desarrollo, implementación y revisión periódica del plan de preparación para emergencias.

Se establecerá una estructura organizativa para dirigir y efectuar actividades de respuesta a emergencias rápida y eficientemente.

Manual Ambiental, Boliden, Marzo 2000

Como ya se mencionó, es poco probable que las compañías se embarquen en un proceso totalmente nuevo cuando decidan implementar un programa de APELL. Para la mayoría, gran parte de la información se encontrará disponible de inmediato, así como algunos de los procedimientos y mecanismos comunales ya se encontrarán implementados. Sin embargo, puede que se requiera contactar a participantes adicionales y completar tareas específicas con respecto a un plan de respuesta integrado.

Las actividades pertinentes incluyen lo siguiente:

- Los planes de respuesta de emergencia y el entrenamiento para encargarse de incidentes en el emplazamiento tales como derrames, incendios y accidentes, deberán establecerse como práctica estándar de la industria. Todas las operaciones que se suscriban a ISO 14001, incluirán acciones de preparación para emergencias como parte de este proceso. Resulta usual que los procedimientos de auditoría exijan que estos planes de respuesta se encuentren sometidos a prueba regulamente.
- En la mayoría de minas nuevas, la consulta y participación de la comunidad se habrá presentado como parte del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, en algunos otros casos como una Evaluación de Impacto Social aislada. Es deber de las compañías el lograr el conocimiento de sus comunidades, incluyendo la diversidad y complejidad de las mismas.
- Algunas compañías mineras mantienen políticas sociales y ambientales que requieren que en cada emplazamiento se lleven a cabo consultas permanentes con la comunidad. Es probable que existan comités de enlace, formados por miembros de la comunidad local y ejecutivos pertenecientes a la plana mayor de la mina, los cuales realizan reuniones regularmente a fin de tratar asuntos de interés común y cuestiones operativas, es en este tipo de reuniones que podría agregarse el tema de la preparación para emergencias, como un punto nuevo de la agenda de tales comités y si esto no fuera posible, podría delegarse a otro grupo de trabajo.
- Las compañías mantendrán contacto permanente con las entidades gubernamentales, locales y nacionales así como con las agencias de protección del medio ambiente, las inspectorías de minas y otros que probablemente formen parte del proceso de respuesta ante las emergencias. También habrán establecido vínculos con las agencias de respuesta de emergencia, como resultado de la planificación para accidentes en el emplazamiento.

- El proceso de Planificación de Cierre de Operaciones implica necesariamente la estrecha consulta con comunidades locales, la planificación de cierre es una actividad continua y dinámica, que se revisa en distintas etapas de la vida de la mina, y que finaliza en una fecha cercana al al cierre real, de acuerdo con las necesidades y aspiraciones cambiantes de la comunidad local. La estabilidad y seguridad ambiental del emplazamiento a largo plazo, debe ser el asunto central de la planificación de cierre.
- Probablemente los expertos en seguros deban revisar de manera regular diversos riesgos en las minas. Estas personas tratarán de detectar riesgos tales como, pérdidas en la producción, reclamos de los trabajadores, entre otros, así como también verificarán los reclamos que puedan realizar terceros fuera del emplazamiento. Es probable que la extensión del área que se encuentre en posibilidad de ser vulnerada en caso de un accidente, así como el número de personas que pueden ser afectadas, ya se haya evaluado para estos fines, y esta información podría usarse también en el proceso de preparación para emergencias.
- Las auditorías sobre salud ocupacional y seguridad, así como las revisiones de temas de seguridad en ingeniería, posiblemente incluyan procedimientos que pueden servir de base para realizar el levantamiento de información sobre peligros potenciales, los cuales servirán en el proceso de planeamiento de preparación para emergencias. La información sobre sustancias químicas peligrosas, así como la información contenida en las Hojas de Información de Seguridad del Material (MSDS por sus siglas en Inglés), tendría que haber sido requerida anteladamente para la preparación de los procedimientos de salud y seguridad.

SECCION 3

Cómo iniciar el Proceso de APELL.

Acciones preliminares. Fomentando la concientización y logrando compromisos. El Grupo de Coordinación y su composición. Definición de la comunidad local.

Un grupo cualquiera de interesados locales puede llegar a la conclusión de que el estado en el cual se encuentra la preparación para enfrentar emergencias a nivel local no es el adecuado y que entonces, existen argumentos válidos para revisar el estado de la planificación con el propósito de introducir las mejoras que sean necesarias., en muchos casos, dicha iniciativa parte de las compañías.

Acciones Preliminares

Es recomendable que antes de dar inicio a los pasos contenidos en APELL, se lleven a cabo algunas acciones preliminares, las cuales pueden contribuir a que la puesta en marcha del proceso se realice sin que surjan contratiempos.

Es necesario que en el inicio, exista una comunicación efectiva sobre los temas concernientes a la respuesta de emergencia y el proceso APELL, a fin de lograr un ambiente de colaboración y buena disposición entre los individuos, para que los pobladores se encuentren dispuestos a comprometer su tiempo y esfuerzo, y el de sus organizaciones, para el trabajo que sea requerido.

Se sugieren las siguientes acciones para comenzar:

- Realizar un inventario inicial de los aspectos que se consideren de peligro y de aquellos riesgos que resulten evidentes en la operación, así como también de los procedimientos de emergencia que se encuentren vigentes.
- Identificar, de manera preliminar, aquellas comunidades a las cuales se les considere vulnerables y a aquellas personas/agencias/entidades claves que pudieran verse involucradas.
- Desarrollar la familiaridad con el proceso APELL.
- Fomentar la concientización y obtener el compromiso de terceros a través de la realización de seminarios internos, ya sea en la compañía como en talleres de trabajo comunales.
- Nombrar un Grupo Coordinador informal para poner en marcha los procedimientos para la planificación y la comunicación.

Fomentando la Concientización y Logrando Compromisos

A continuación se proporcionan más ideas sobre cómo fomentar la concientización y lograr compromisos.

Organizar un seminario interno en la compañía

Un seminario interno en las instalaciones de la compañía puede ser la mejor manera de lograr que exista una adecuada comprensión de la gerencia sobre la necesidad, beneficios y riesgos de lanzar un proceso de APELL, así como de asegurar que se cuente con recursos disponibles para efectuarlo debidamente.

De manera preliminar el seminario incluiría puntos, tales como:

- Los peligros y riesgos potenciales provenientes de la operación
- Algunos lugares donde podrían producirse accidentes y sus consecuencias potenciales
- Requisitos reglamentarios y legales
- Comunidades vulnerables
- Adecuación de los planes actuales, y
- El proceso APELL.

Sería de mucha utilidad que en el seminario se revisara la información y las contribuciones pertinentes que se le hayan hecho a la operación, las cuales serán de provecho en el proceso, identificarán vacíos y asignarán responsabilidades por el trabajo.

Fomentando la Concientización y Logrando Compromisos en la Comunidad

La cuota requerida para el fomento de la concientización variará en cada caso. En la mayoría de lugares aparentemente, el conocimiento del público acerca de las actividades mineras y los riesgos que se encuentran relacionados con estas actividades, resulta relativamente bajo.

En muchos casos, se ha descubierto luego de la ocurrencia de los accidentes, que la comunidad no sabía a ciencia cierta la realidad sobre estas actividades y sus implicancias sobre ellos. Esta es la razón de la importancia de la preparación previa, que involucra la concientización de la comunidad, no sólo para obtener el compromiso con el proceso APELL, sino como un derecho de los individuos que conforman estas comunidades. En el caso de asentamientos mineros que cuentan con poblaciones locales indígenas, la tarea de comunicarse eficazmente puede complicarse y convertirse en un desafío, especialmente en las etapas iniciales de desarrollo de una mina, cuando es probable que las comunidades tradicionales no se encuentren al tanto de las verdaderas implicancias .

Taller de trabajo de APELL

La experiencia demuestra que realizar un Taller de trabajo de APELL con la participación de gerentes, representantes comunales y estatales así como con los proveedores de respuesta de emergencia, resulta ser una gestión anticipada eficaz y conveniente. Estos talleres contribuyen a lograr el entusiasmo por el proyecto, además de servirnos para identificar a los miembros que podrían integrarse al Grupo Coordinador, presentando una visión amplia sobre el estado actual de la planificación de emergencia. Finalmente, estos talleres podrían generar algunos datos importantes para el proceso de planificación, y el inicio del contacto con los medios.

Es recomendable que la duración de estos talleres de trabajo sean de dos días, ya que como se señala anteriormente, no sólo sirven para fomentar la concientización y recoger ideas sino que constituyen el inicio de la explicación acerca del proceso APELL. Resulta de suma utilidad, la realización de presentaciones sobre temas relativos a accidentes, en las que se deberá incluir las experiencias y las lecciones aprendidas. Cada participante representativo, deberá realizar la presentación de su organización y su rol en una emergencia potencial.

Es probable que sean evaluados los niveles altos y bajos iniciales de la preparación de la comunidad, y que se discutan sugerencias para su mejora. Pueden generarse ideas para la reducción de los riesgos simples y darse inicio a la preparación de un proyecto del plan que contenga propuestas para continuar con los pasos subsiguientes.

Una vez que haya finalizado el Taller de Trabajo, es importante mantener el impulso inicial; las propuestas e ideas preliminares del Taller de Trabajo servirán de base para el debate del Grupo Coordinador.

El Grupo Coordinador debe completarse con personas identificadas en el Taller de Trabajo, agregadas después, o confirmar su composición. El resto del proceso APELL puede comenzar, aunque gran parte de la información e ideas requeridas ya se habrá generado en estas etapas iniciales y el trabajo habrá tenido un buen comienzo.

“Según nuestra propia experiencia, la formación del Grupo Coordinador de APELL, luego de la realización de algunas conversaciones iniciales, es el primer paso importante que debe anteceder a todas las demás actividades de APELL. El Grupo se forma primero informalmente, y luego se le formaliza o expande organizando el Taller de Trabajo de APELL. Las autoridades y gerencias de las industrias locales (en este caso mineras), conocen bien los nombres de representantes comunales reputados a quienes se puede invitar a ser miembros en APELL. La creación de conciencia comunal es un sub-programa continuo y de actividades múltiples, que sólo puede emprenderse si ha sido implementado el Grupo Coordinador de APELL y está funcionando bien.”

K C Gupta, Consejo Nacional de Seguridad, India

Fomento de la Concientización por los Gobiernos o Asociaciones Industriales

Más de 30 países han usado el proceso APELL para catalizar la acción en sus territorios, o en regiones específicas. El Taller de Trabajo de APELL es típicamente organizado por los gobiernos para alertar a la industria, las comunidades, y los proveedores de emergencia por igual sobre los beneficios de la mejor planificación y comunicación, y para proveer una introducción al instrumento de APELL para ayudar en la planificación específica.

Las asociaciones industriales deben ser proactivas en abordar este asunto con sus miembros. Pueden organizar seminarios para promover la importancia de la preparación para emergencias, y para informar a sus miembros sobre los conceptos y el proceso de APELL. Pueden desempeñar un rol constructivo y de apoyo más amplio en el Taller de Trabajo de APELL basado en la comunidad. También se espera cada vez más, que las asociaciones industriales provean información, antecedentes técnicos y comentarios en caso de un accidente mayor. Tienen que ser proactivas al hacer sus propios preparativos.

Lista de comprobación: puntos para el Fomento de la Concientización.

- Definir la comunidad o comunidades locales implicadas
- Hacer una lista de los contactos existentes con la comunidad local
- Identificar otras minas o instalaciones industriales a ser involucradas
- Reunir información sobre los servicios de emergencia y planes de respuesta comunal existentes.
- Preparar una presentación sobre la operación minera, sus peligros, y los planes de respuesta de emergencia existentes.
- Seleccionar métodos de comunicación apropiados.
- Preparar una presentación introductoria de APELL, sus beneficios y requisitos
- Formar un Grupo Coordinador informal para planificar las consultas iniciales, incluyendo posiblemente una reunión con el pueblo, un seminario, un Taller de Trabajo de APELL.

El Grupo Coordinador

El Grupo Coordinador ya ha sido presentado como uno de los elementos integrales de APELL, junto con sus Diez Pasos. Esta Sección entra en mayor detalle sobre los roles y composición del Grupo, y los asuntos a considerarse a fin de maximizar su efectividad.

El Grupo Coordinador provee supervisión y energía, además de reunir los puntos de vista de los respectivos miembros para impulsar el proceso APELL y así asegurar que sea inclusivo y efectivo. El Grupo Coordinador no tiene un papel operativo directo durante una emergencia. Tiene un rol clave en crear y mantener la motivación, comunicación, compromiso, cooperación e impulso durante el proyecto.

Más específicamente, los roles del Grupo incluyen:

- Asegurar líneas de comunicación abiertas entre todas las partes
- Identificar personas y organizaciones claves para involucrarlas
- Fijar objetivos y plazos para el proceso
- Supervisar el desarrollo del plan coordinado de acción de emergencia (10 pasos)
- Identificar los especialistas disponibles
- Establecer grupos de trabajo para tareas específicas
- Asegurar que haya una comunicación clara del riesgo a las comunidades
- Preparar a las diversas partes involucradas para que conozcan sus tareas en caso de ocurrir un accidente
- Permanecer como un foro central para diálogo y revisión después de culminado el proceso de planificación

Composición del Grupo Coordinador.

El Grupo Coordinador deberá incluir representantes de las partes responsables de minimizar y responder a las emergencias, o que tengan interés legítimo en las decisiones sobre alternativas de planificación.

El núcleo estaría formado por los gerentes de mina, encargados de la respuesta de emergencia, representantes de las entidades ambientales, y dirigentes comunales. Hay que encontrar personas con un amplio rango de especialización pertinente y conocimiento local. El imaginarse un escenario del peor de los casos, puede ayudar en la identificación de los posibles afectados en caso de la ocurrencia de un accidente. El Grupo Coordinador y los participantes en la respuesta de emergencia mencionados en el Paso 1 del proceso APELL, no son necesariamente los mismos, existirán algunas coincidencias, pero el Grupo Coordinador incluirá otros participantes interesados que no tienen un rol de respuesta específico en una emergencia.

En este Grupo no podrá incluirse a todos pues su manejo se volvería difícil si se le permite crecer demasiado. Se debe mantener un tamaño de trabajo eficaz. Si existe un interés y demanda amplios, podría establecerse una conferencia consultiva de mayor cobertura.

Seleccionar a las personas eficaces es por supuesto, más importante que tener una organización correcta representada por una persona incorrecta. Los individuos necesitan contar con los atributos personales adecuados y el respeto de sus representados, así como que deben haber asumido el compromiso con el proceso. Estas personas Deberán ser capaces de colaborar entre sí durante el desarrollo del plan y después de que haya sido preparado, para asegurar que no haya pérdida de

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

preparación, cuando ocurran los cambios en el área local (por ejemplo, nuevas instalaciones industriales, nuevas urbanizaciones, etc.).

Consideraciones adicionales aplicables a la composición del Grupo Coordinador:

- ➤ En el caso de emplazamientos mineros remotos, es probable que muy pocas personas sean afectadas, y es posible que las autoridades responsables de la conservación de la naturaleza, manejo de zonas de captación, y otros, se ubiquen en instalaciones algo distantes del emplazamiento minero, haciendo poco práctica su inclusión en el Grupo Coordinador. Sin embargo, la comunicación con estas entidades será necesaria tanto para las diversas etapas del proyecto como para el Plan de Respuesta de Emergencia.
- Debe considerarse la diversidad cultural y política al establecer el Grupo de APELL, ya que la composición de la población local puede diferir de las estructuras de gobierno formales.
- Es posible que haya una población local grande que tenga muy poca organización, pero en la que los ancianos y jefes serían miembros importantes del Grupo.
- Los funcionarios de algunas entidades estatales que no son residentes, pueden ser miembros adecuados del Grupo, pero la frecuencia con la cual visiten el área sería un factor determinante.
- Debe considerarse la inclusión de un miembro de los medios de prensa locales en el Grupo Coordinador, a pesar de ser probable, que no tengan un rol directo de respuesta ante la emergencia.

A continuación se proporciona una lista de personas o entidades a ser consideradas para participar.

Los miembros del Grupo Coordinador pueden provenir de un amplio rango de entidades

Gerentes de mina, SSMA, asuntos externos, personal de comunicaciones

Representantes de la inspectoría de minas

Proveedores de sustancias químicas

Transportistas – terrestres (públicos y privados), ferrocarril, aire, agua

Miembros de organizaciones ambientales u otras entidades no gubernamentales

Representantes de agencias de Recursos Naturales

Miembros de la Autoridad de Planificación Local

Los miembros del Grupo Coordinador pueden provenir de un amplio rango de entidades

Miembros de la Autoridad de Planificación Local

Representantes de entidades con responsabilidad en caso de incendio, salud, calidad del agua, calidad del aire, planificación de respuesta de emergencia

Representantes de otras instalaciones importantes del área

Representantes médicos del hospital local

Maestros y representantes de la comunidad educativa

Representantes del sector privado, como entidades de comercio, funcionarios de industrias

Representantes de organizaciones laborales

Miembros de los Consejos Comunales

Miembros de las asociaciones de residentes

Representantes de organizaciones de protección del patrimonio histórico

Jefe de Defensa Civil

Oficiales de Parques Nacionales

Dirigentes religiosos locales

Traductores, en caso de haber más de un idioma involucrado

Liderando al Grupo Coordinador

El liderazgo eficaz del Grupo Coordinador puede ser un factor crítico para asegurar un proyecto sin tropiezos, donde exista la cooperación y que sea productivo.

El líder del Grupo Coordinador deberá ser capaz de motivar y asegurar la colaboración de todos los involucrados a pesar de su situación cultural, educacional, o institucional y cualesquier otras diferencias que pudieran surgir. Será importante el nivel de respeto que tengan los otros miembros del grupo por esta persona, pero también lo serán las consideraciones muy prácticas de disponibilidad de tiempo y recursos de esa persona, su experiencia en el manejo de grupos, y su habilidad para la comunicación cultural cruzada.

Aunque probablemente la compañía haya iniciado el proceso y esté vitalmente interesada en hacerlo bien y eficientemente, esto no implica necesariamente que el gerente de la mina sea la mejor persona para asumir el rol de Jefe del Grupo. Puede que sea mejor que el rol lo asuma un miembro de la comunidad. Si el gerente de la mina es extranjero, las diferencias culturales pueden ser un impedimento. Además, la continuidad de residencia en una población debe ser una consideración de liderazgo.

Puede que en algunos casos sea apropiado compartir el liderazgo del grupo entre un representante de la industria y un miembro de la autoridad local, tomando en cuenta consideraciones tanto personales como institucionales.

Además de asegurar que el Grupo Coordinador cumpla las funciones arriba descritas – especialmente la de establecer objetivos claros, plazos y recursos para las diversas fases del proceso – el jefe debe asegurar que el proceso siga siendo un esfuerzo de cooperación en vez de un lugar de negociación, y que la agenda de APELL no se vea envuelta en otras cuestiones ajenas. La comunidad y su preparación en caso de accidentes sigue siendo el objetivo principal.

Definición de la Comunidad Local

En el proceso de APELL, debe examinarse qué comunidades pueden ser afectadas por un accidente. Puede que la mina tenga ya, amplias relaciones con grupos comunales locales, pero es probable que no representen a todos los que podrían ser afectados durante un accidente (Ejem.: un accidente de transportes) ni a todos los que probablemente tengan un interés legítimo en los riesgos y respuestas a accidentes.

Al definir la comunidad, existen algunos puntos de partida prácticos y evidentes relacionados con accidentes específicos que pueden ocurrir. La comunidad afectada en caso de un accidente, puede que no sea la misma de los asuntos diarios de minería. La comunidad vulnerable dependerá del tipo de peligro y de una estimación del peor accidente con posibilidad de presentarse.

¿Qué áreas aguas abajo del emplazamiento de la mina y sus instalaciones, tales como presas de relaves, pueden ser afectadas por un derrame catastrófico? Más de una zona de captación puede verse afectada, y personas que vivan a muchos kilómetros del emplazamiento podrían ser potencialmente afectadas. ¿Cuál es la dirección predominante del viento y qué comunidades se hallan en esa dirección? ¿Cuáles son las probabilidades de que las direcciones de vientos menos frecuentes afecten a otras poblaciones que también deberán incluirse? ¿Qué hay respecto a las entrega de materiales peligrosos en el emplazamiento? ¿Se les considera desde el momento en que salen del fabricante hasta la hora en que llegan a la planta, o existe algún otro punto de corte conveniente? ¿Están los transportistas de materiales peligrosos en contacto con las comunidades a lo largo de la ruta?

Al definir la comunidad puede considerarse lo siguiente:

- Límites geográficos o administrativos
- Límites de captación (vertientes hídricas y aéreas)
- Organismos estatales que afectan las operaciones
- Terratenientes tradicionales
- Organizaciones influyentes: cívicas, religiosas, educativas, etc.
- Medios de prensa principales
- Inquietudes de los residentes locales

Cuando las minas se han desarrollado por exploración interna, es probable que se hayan establecido contactos, relaciones y conocimiento de comunidades, personas y actitudes durante muchos años. Puede resultar difícil para las compañías mantener ese conocimiento y sostener relaciones personales, en los años de transición a la construcción y la operación. Como se mencionó antes, es probable que las minas nuevas mantengan estudios profundos de impacto social de línea base que puedan aprovechar, y que hayan efectuado consultas con la comunidad como parte de sus procesos de planificación y aprobación. Aún así, puede que haya dificultades para identificar a todas las personas adecuadas a quienes consultar, y mantener vigente los planes y conocimiento al sostener el proceso por muchos años.

Otras consideraciones

Las poblaciones migratorias y los tenedores de Títulos Nativos pueden ser afectados:

- En varias partes del mundo, las poblaciones migratorias tales como los beduinos del Medio Oriente, las poblaciones de la primera nación en América del Norte, los pastores del Asia y otros pueblos indígenas, pueden formar parte de la comunidad bajo influencia de la mina. Sus asentamientos, rutas migratorias, pastizales, territorios de caza o sitios sagrados, pueden ser afectados como resultado de un accidente minero, pero es probable que se encuentren en las cercanías del emplazamiento sólo unas pocas semanas al año. Si bien la participación directa de estos grupos en el proceso APELL no sería práctica, sus intereses deben tomarse en cuenta y puede que haya representantes que puedan ser incluidos. Los Tenedores de Títulos Nativos también deben incluirse. Es probable que vivan en las cercanías de la mina – temporal o permanentemente – o puede que visiten sus tierras regularmente.
- *Crecimiento inducido*: En muchas partes del mundo en desarrollo, el crecimiento inducido o efecto de atracción de las minas es característico. Cuando se presenta un desarrollo que proporciona trabajo, la población local puede aumentar considerablemente en los casos en que la gente se traslada a esa área en búsqueda de empleo. Esto es lo que frecuentemente ocurre con las minas en lugares remotos, y puede alterar dramáticamente los escenarios de riesgo en ciertos sitios, así como las consecuencias de riesgo ponderado de un accidente.
- Puede que sea necesario revisar la composición del Grupo Coordinador así como las estrategias de comunicación de un proceso APELL de larga duración, si la demografía de la comunidad local cambia significativamente.

Cómo encajan entre sí los Pasos Iniciales

Estos pasos previos de APELL pueden verse como interrelacionados y que se apoyan mutuamente. Por ejemplo, la formación inicial de un Grupo Coordinador informal ayudará a una planificación más eficaz de los pasos de fomento de la conscientización, así como la adecuada

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

planificación para el Taller de Trabajo de APELL. De manera similar, el Taller de Trabajo jugará un rol importante en el programa de fomento de concientización, y ayudará a cristalizar la composición del Grupo Coordinador.

Ninguno de estos pasos deberá ser indebidamente oneroso. Se les tiene que mantener en perspectiva como una preparación sólida pero proporcionada para los procesos que siguen.

SECCION 3a

El inicio – Caso de Estudio de Seguridad para el Dióxido de Azufre en Barrick Gold Corporation, Complejo Bousquet, Concentradora East Malartic y en el Pueblo de Malartic.

El Proceso

Este caso de estudio describe el proceso iniciado por la gerencia de Barrick Gold Corporation, Complejo Bousquet, Concentradora East Malartic, para preparar y proteger a su personal en el caso poco probable de un escape de dióxido de azufre al aire en la concentradora, y para colaborar para que el Pueblo de Malartic haga lo mismo con sus ciudadanos. El proceso incluía la definición y minimización del riesgo así como la actualización de la preparación para emergencias y los planes y capacidades de respuesta tanto para la Concentradora East Malartic como para el Pueblo de Malartic. El éxito final del proceso se basaba en un alto grado de identificación de todas las partes interesadas, entre las cuales los ciudadanos de Malartic no formaban parte de la minoría.

El Contexto

La Concentradora East Malartic está situada dentro de Malartic, pueblo de aproximadamente 4000 habitantes en Quebec, Canadá. En la concentradora, se usa cianuro para recuperar el oro del mineral que llega por camión desde la Mina Bousquet, aproximadamente 35 km al oeste. Antes de bombarse de la concentradora, la pulpa que contiene el mineral gastado se trata para destruir el cianuro en un proceso que utiliza dióxido de azufre.

Definición del riesgo

El dióxido de azufre es tóxico, corrosivo y fuertemente irritante. En la Concentradora East Malartic, se le recibe y almacena a presión en forma líquida. En caso de un escape accidental, se volatilizaría y podría crear una nube cercana al terreno que puede formar ácido sulfúrico al entrar en contacto con la piel húmeda y las membranas mucosas de los ojos, nariz, garganta y pulmones.

Una firma consultora especializada realizó una evaluación detallada del riesgo, para definir mejor los riesgos relacionados con el uso del dióxido de azufre en la concentradora. Esta evaluación produjo dos conclusiones principales. La primera fue que, si bien se consideró que las instalaciones de manipulación y almacenamiento de dióxido de azufre líquido eran muy buenas y que la probabilidad de un escape accidental era baja, podían hacerse mejoras para reducir y manejar el riesgo. La segunda conclusión fue que, en caso de un escape accidental y de condiciones de viento desfavorables, los

ciudadanos de Malartic así como el personal especializado trabajando en la concentradora podrían ser afectados.

Preparación y Respuesta de Emergencia – Concentradora de East Malartic

A la luz de la evaluación de riesgos, se tomaron medidas para reducir el riesgo en la concentradora, y mejorar la preparación y respuesta de emergencia. Dichas medidas incluyeron: mejoramiento de la protección de la instalación contra impactos de vehículos; aumento en la frecuencia de inspecciones y mantenimiento preventivo; instalación de indicadores de presión y detectores de fugas para proporcionar advertencia temprana de un escape accidental; instalación de válvulas automáticas de operación remota para prevenir escapes accidentales; instalación de una alarma, con un sonido claramente diferente del de la alarma de incendio, para avisar al personal en caso de un escape accidental; colocación por todo el emplazamiento de la concentradora de equipo de protección personal que facilite la evacuación del personal; reentrenamiento de todo el personal en procedimientos de evacuación de emergencia; actualización de procedimientos y del equipo de respuesta de emergencia así como, reentrenamiento de los encargados de la respuesta de emergencia.

Preparación y Respuesta de Emergencia – Pueblo de Malartic

Después de comunicarse con otras compañías que también almacenan y manipulan dióxido de azufre líquido, y en paralelo con los trabajos para mejorar la preparación y respuesta de emergencia en la concentradora, se hizo contacto con representantes del Ministerio de Salud y Servicios Sociales de Quebec. Esto resultó beneficioso, pues el Ministerio revisó la evaluación de riesgos que se había efectuado y proporcionó sus comentarios. Además, el Ministerio informó también que sus representantes, junto con representantes del Ministerio de Seguridad Pública de Quebec, se habían reunido previamente con los representantes del Pueblo de Malartic para tratar sobre los riesgos relacionados con el transporte y almacenamiento de materiales peligrosos, incluyendo al dióxido de azufre, dentro de los límites del pueblo. Las principales conclusiones de esta reunión fueron que el Pueblo de Malartic era responsable de la seguridad de sus ciudadanos, y que el pueblo debería modificar su plan de preparación y respuesta de emergencia para atender la posibilidad de un escape accidental de dióxido de azufre en la concentradora. También se concluyó que, a fin de revisar su plan de preparación y respuesta de emergencia, el pueblo tendría que colaborar estrechamente con la gerencia de la concentradora.

Después de haberse puesto en contacto con los representantes del Ministerio de Salud y Servicios Sociales, la gerencia de la concentradora tomó la iniciativa de organizar una reunión entre los representantes de los Ministerios de Salud y Servicios Sociales y de Seguridad Pública, con los representantes del Pueblo de Malartic. En esa reunión, la gerencia de la concentradora proporcionó una visión general de la actividad de la planta, y presentó detalles de la evaluación de riesgos y

medidas de reducción de los mismos que se habían implementado. La visión general de la operación incluyó una visita a la concentradora, así como descripciones del proceso de destrucción del cianuro y de la manipulación, almacenamiento y uso del dióxido de azufre. Los representantes del Ministerio de Salud y Servicios Sociales proporcionaron detalles de las características del dióxido de azufre y de sus impactos potenciales sobre la salud. Los representantes del Ministerio de Seguridad Pública resaltaron la necesidad de que los representantes del pueblo y la concentradora desarrollen en conjunto la comunicación con los planes de preparación y respuesta de emergencia.

Como resultado de la reunión, el municipio del pueblo y la concentradora se comprometieron a desarrollar los planes necesarios.

En el futuro cercano, el pueblo tiene el propósito de formar comités para dar los toques finales a sus planes de comunicación y de preparación y respuesta de emergencia. Estos comités incluirán representantes de la concentradora, el pueblo, las entidades de servicio público (o sea policía, brigada de incendios, ambulancias, hospital, obras públicas, escuelas, etc.) y del público en general. La finalidad de estos comités será preparar inventarios de los recursos de respuesta requeridos y disponibles (personal, equipo y sistemas), y definir las acciones de respuesta que deberá tomar cada entidad (la Concentradora de East Malartic, el pueblo de Malartic, las organizaciones de servicio público, y el público en general). Además, los comités decidirán el método a usarse para informar a los ciudadanos de un escape accidental, la acción de emergencia a ser tomada por los ciudadanos, los criterios para establecer que el peligro ha pasado, así como el método para comunicarse con los ciudadanos. Los comités también planificarán y dirigirán las sesiones iniciales, en las que se informará a los ciudadanos de los riesgos potenciales, de cómo se les notificará en caso de un escape accidental, y de las medidas que deberán tomar para evitar ser afectados. Se proporcionará actualizaciones de esta información a los ciudadanos mediante el correo, artículos en los periódicos, y mensajes por radio/televisión. También se harán pruebas del sistema de aviso de emergencia durante las sesiones iniciales de información, y en forma periódica de allí en adelante para asegurar un nivel de preparación adecuado y mantener la concientización del público.

La actividad arriba descrita, cuya culminación está programada para el 2001, cumplirá totalmente con la legislación de Quebec recientemente propuesta, la cual exigirá que los responsables declaren los riesgos inherentes a sus actividades a las municipalidades en que operen, y que junto con las autoridades de seguridad civil, implementen procedimientos de monitoreo y advertencia. Además, la legislación establecerá los criterios para la información que las municipalidades deban brindar a sus ciudadanos y para el desarrollo de planes de preparación y respuesta de emergencia. Otras secciones de la legislación enfocarán la declaración del estado de emergencia, la necesidad de convenios de ayuda mutua, y las responsabilidades de los generadores de riesgo, las personas, las municipalidades y el gobierno.

Conclusión

El objetivo del proceso iniciado por la gerencia de la Concentradora East Malartic, era preparar y proteger mejor a su personal en el caso poco probable de un escape accidental de dióxido de azufre así como asistir al Pueblo de Malartic para que hiciera lo mismo con sus ciudadanos. El logro de este objetivo implicaba inculcar en todos los participantes un buen entendimiento de los riesgos relacionados con un escape accidental de dióxido de azufre de la concentradora, y asegurar que en caso de un escape accidental, se hayan establecido planes para asegurar la respuesta rápida y efectiva de todas las partes, incluyendo los ciudadanos.

Christian Pichette, Gerente, Complejo de Bousquet

Dominique Beaudry, Coordinador Ambiental, Complejo Bousquet

Pierre Pelletier, Superintendente, Concentradora East Malartic

SECCION 4

Los Diez Pasos del proceso APELL.

Los Diez Pasos del Proceso Apell

Identificar a los participantes y sus roles
Paso 1

Evaluar y reducir los riesgos fuera del emplazamiento
Paso 2

Revisar los planes existentes e identificar los puntos débiles
Paso 3

Identificación de Tareas
Paso 4

Concordar tareas y recursos
Paso 5

Integrar el plan individual al plan general y lograr consenso
Paso 6

Redactar el plan final y obtener aprobación
Paso 7

Comunicación y entrenamiento
Paso 8

Prueba, revisión y actualización
Paso 9

Educación comunal
Paso 10

Paso 1

Identificar a los participantes en la respuesta de emergencia y establecer sus roles, recursos e intereses

Los miembros del Grupo Coordinador estarán bien ubicados para conocer las entidades de respuesta de emergencia y los recursos disponibles en el áreas local, o sabrán dónde obtener la información.

Las siguientes tareas están involucradas en el Paso 1:

- Preparar una lista de participantes potenciales para brindar la respuesta de emergencia. Ver recuadro abajo para posibles candidatos. Además, los miembros del Grupo Coordinador pueden tener conocimiento de grupos especializados, que podrían ser llamados en situaciones de emergencia específicas.
- Obtener copias de planes de emergencia existentes y revisarlos para identificar otras entidades y participantes de respuesta de emergencia.
- Informarse acerca de las inquietudes, por ejemplo respecto a deficiencias en los recursos o debilidades en las capacidades de respuesta.
- Preparar una descripción breve (tal vez una hoja de cálculo) de todos los participantes en emergencias, sus roles y recursos, por ejemplo: personal, equipo, conocimiento especial, instalaciones, etc. Poner especial atención en conocer y documentar los límites entre los diversos participantes, vacíos, duplicaciones y cualquier rol o responsabilidades que no se encuentren claras.

Lista de participantes en respuesta de emergencia:

Para las minas que operan en zonas remotas, muchas de estas entidades no estarán presentes y el personal de la compañía desempeñará muchas de estas funciones.

Departamento contra incendios

Policía

Servicios de salud para emergencia tales como, ambulancias, personal paramédico, centros de tratamiento en casos de envenenamiento

hospitales, tanto locales como para evacuación para tratamiento especializado

autoridades de salud pública

agencias ambientales, especialmente las responsables del aire, agua y desechos

otras instalaciones industriales en la localidad con facilidades de respuesta de emergencia

grupos de defensa civil

servicios de bienestar social

Cruz/Media Luna Roja

Departamentos de obras públicas y carreteras, autoridades portuarias y aeroportuarias

Autoridades de información pública y organizaciones de prensa

Asuntos a considerarse que son específicos de la Minería

Muchas minas operan en áreas remotas donde las agencias e infraestructura estatales pueden ser muy limitadas o, en sitios donde las haya, puede que tengan una severa escasez de recursos. En tales casos, la mina proveerá virtualmente todos los recursos necesarios para lidiar con emergencias. Es probable que haya proporcionado equipo, por ejemplo: ambulancias comunales, o entrenamiento a grupos locales tales como bomberos voluntarios.

En algunos casos, los pueblos o asentamientos vecinos a las minas pueden haber crecido sustancialmente como resultado de la presencia de la mina, y rebalsado las capacidades y recursos de sus agencias de respuesta de emergencia. Es probable que existan organizaciones voluntarias capaces de desempeñar un rol, por ejemplo, organizar una evacuación.

Algunas minas desarrollan operaciones en lugares que cuentan sólo con acceso aéreo, distantes de los pueblos y las entidades de respuesta de emergencia. Algunas se hallan en áreas inhóspitas sin comunidad local, donde la respuesta de emergencia estaría dirigida a prevenir el daño a los ecosistemas sensibles. Nuevamente, es probable que la mina tenga que proporcionar la mayoría del equipo y facilidades para poder reaccionar a un incidente. Sin embargo, puede que existan entidades responsables de las áreas protegidas u ONGs interesadas que también puedan movilizar personal y equipo en caso de un accidente.

En otros casos, las minas están situadas en áreas altamente desarrolladas con servicios de emergencia eficientes y agencias ambientales presentes. Sin embargo, existe una amplia variedad de situaciones, y el inventario de los proveedores potenciales de respuesta de emergencia y recursos disponibles será diferente en cada caso.

Paso 2

Evaluar los riesgos y peligros que pueden originar situaciones de emergencia en la comunidad, y definir alternativas de reducción de riesgos

Se deben identificar las posibilidades de accidentes, junto con la probabilidad de su ocurrencia y consecuencias también probables. Esto permite la construcción de escenarios y el establecimiento de prioridades con fines de planificación. Simultáneamente, deben definirse y perseguirse las opciones aparentes de reducción de riesgos.

- El Grupo Coordinador deberá supervisar la preparación de una lista de peligros y riesgos potenciales. Debe trabajarse para explorar y abarcar el rango de peligros que existe, sin circunscribirse únicamente a lo obvio. Con la finalidad de facilitar este trabajo, se debe considerar lo siguiente:
 - Estudiar los accidentes mineros que hayan ocurrido, incluyendo los cuasi-accidentes, o los incidentes que se han experimentado en instalaciones similares. (Refiérase a las Tablas 2.1

- y 2.2 para tipos de accidente. Además, se debe consultar las descripciones de Peligros Mineros en la Sección 5 y los Estudios de Casos de Accidentes en la Sección 6.);
- Aprovechar la experiencia de accidentes con sustancias químicas o de transporte en otras industrias, ya que las operaciones mineras manejan materiales peligrosos de naturaleza general;
 - Tener en cuenta los desastres naturales tales como terremotos, inundaciones e incendios forestales, que pueden causar o complicar las emergencias en una actividad;
 - Estudiar los peligros climáticos – el congelamiento puede contribuir a la ocurrencia de algunos accidentes, el deshielo contribuirá a otros. En ciertas partes del mundo, algunos accidentes tienen mayor tendencia a ocurrir en la estación seca o húmeda.;
 - Considerar la percepción que la comunidad tiene de los riesgos, y su disposición para aceptar algunos de ellos y rechazar otros. Este aspecto es importante, y la evaluación de riesgos puede enfocarse útilmente como algo más que un ejercicio técnico de ingeniería.
- Evaluar la gravedad potencial del impacto, para cada accidente posible, ejemplo:
 - El tamaño y naturaleza del área potencial afectada
 - Cantidad de personas en riesgo
 - Tipo de riesgo (daño físico, tóxico, crónico)
 - Efectos a largo plazo
 - Impactos sobre áreas ambientalmente sensibles
 - Riesgos e impactos secundarios derivados
 - La probabilidad de la ocurrencia debe evaluarse, ya sea cualitativamente o usando una evaluación cuantitativa. Los puntos a considerarse incluyen:
 - Probabilidad de eventos individuales
 - Probabilidad de eventos simultáneos (por ejemplo, terremoto que causa rotura de una tubería)
 - Complicaciones debidas a consideraciones ambientales únicas, por ejemplo: terreno accidentado, ubicación sobre un río importante, condiciones de congelamiento, etc.
 - El Grupo Coordinador debe estar de acuerdo sobre los escenarios claves que podrían esperarse razonablemente que ocurran, o sobre los que la comunidad tenga mucho interés, y utilizar dichos escenarios en el proceso de planificación.
 - A medida que se identifiquen los peligros y se examine su probabilidad y consecuencias, pueden identificarse algunas áreas de riesgo que se eliminarán de inmediato o que se perseguirán de manera económica. Deberán tomarse medidas adecuadas para reducir o manejar estos riesgos, mediante el

cambio de prácticas operativas, la modernización de equipo, el entrenamiento, cambio de sustancias químicas usadas, etc. El proceso de planificación de emergencia complementa pero no sustituye al manejo del riesgo y la reducción del riesgo – los cuales también deben tomarse medidas.

Puede requerirse un equipo especializado u otro grupo para recomendar alternativas de reducción de riesgos en vez del Grupo Coordinador, pero los resultados, planes y avance deberán informarse al Grupo. Es probable que sea posible eliminar completamente algunos riesgos. Si este es el caso, puede documentarse y el resto del proceso de APELL puede concentrarse en los riesgos restantes.

Evaluación de Riesgos y Gestión de Riesgos – Definiendo los Términos

"Para evaluar riesgos, primero deben identificarse los peligros. Un Peligro es una propiedad o situación que en circunstancias particulares podría causar un daño. Las consecuencias son los efectos adversos o el daño como resultado de haberse producido un peligro, que pueden deteriorar la calidad de la salud humana o del medio ambiente en el corto o largo plazo. El riesgo es la combinación de la frecuencia de ocurrencia de un peligro definido y la magnitud de las consecuencias de esa ocurrencia." (Sociedad Real 1992)

"La gestión de riesgos implica usar la información de la evaluación de riesgos para tomar e implementar decisiones sobre el riesgo, basándose en el balance entre costos y beneficios, para un rango de alternativas que alcancen el curso de acción propuesto. La comunicación de la escala y los elementos del riesgo a los involucrados, es parte clave de una estrategia de gestión de riesgos." (HMSO 1995)

"Las técnicas de gestión de riesgos intentan guiar las decisiones mediante una consideración lógica y sistemática de los posibles resultados futuros, antes que de los precedentes históricos. Alientan la consideración tanto de los riesgos para el involucrado como de los costos y beneficios asociados al riesgo. En teoría, esto debería disminuir la tendencia a considerar solo los resultados a corto plazo y los resultados financieros de las decisiones.

En la práctica, las metodologías de gestión de riesgos todavía no nos permiten identificar de manera precisa posibles escenarios futuros. Continuamos con la tendencia a recurrir a la experiencia para pronosticar lo que podría ocurrir en el futuro. El principal desafío para la gestión de riesgos es hallar mejores formas de considerar los resultados futuros posibles, a fin de que las decisiones puedan tener en cuenta una visión de más largo plazo.

La gestión de riesgos implica comunicación y consultas tanto internas como externas. Una situación de crisis es, en gran parte, una crisis de información y comunicación en que la variable clave que determina la vulnerabilidad a una crisis es la comunicación.

Generalmente hay muchos factores a tomarse en cuenta los cuales difieren del nivel de riesgo no quedando para el último las opiniones de los involucrados. Con frecuencia los riesgos los corren

aquellas personas que no precisamente las que cosecharán directamente los beneficios. Normalmente se espera que el nivel de riesgos impuesto sobre otros, sea menor que el aceptado por la gente que gozará los beneficios. Las percepciones equivocadas de los riesgos son también importantes, y muy difíciles de tratar....La comunicación y consulta son nuevamente críticas."

Gestión de Riesgos y el Futuro, AMEEF 2000

Evaluación de Riesgos en la Minería

El uso de la evaluación de riesgos se ha vuelto un lugar común en la industria minera. Por ejemplo, la evaluación de riesgos se usa rutinariamente en el diseño de estructuras de ingeniería en la industria minera, incluyendo muros de presa de relaves. Las computadoras analizan la reacción de un diseño a cargas estáticas (por ejemplo, la acumulación de relaves y el levantamiento del muro de la presa), y a cargas dinámicas (terremotos y otras conmociones), evaluándose una gama de alternativas de construcción. Los riesgos pueden reducirse con métodos de mitigación tales como mejorar la resistencia de los cimientos y la especificación del material de construcción. Deben identificarse las condiciones anormales y las contingencias, y revisarse los diseños de ingeniería para asegurar que el diseño considere estas situaciones.

En instalaciones complejas, es probable que durante el diseño se use rutinariamente el Análisis de Peligros del Proceso. Dicho análisis examina los riesgos originados por el manejo de materiales y procesos peligrosos en una planta industrial. Pueden reducirse los riesgos mediante cambios en el arreglo de la planta, o mejoras en el almacenamiento y manipuleo de los materiales peligrosos, incorporándolos en un diseño revisado.

Los procedimientos de operaciones tienen que cubrir situaciones tales como la puesta en marcha de la planta y el equipo, que pueden involucrar condiciones diferentes con riesgos ambientales relacionados.

Paso 3

Lograr que los participantes revisen sus propios planes de emergencia, incluyendo las comunicaciones, para que se uniformen con respecto a una respuesta coordinada

Es probable que existan planes de emergencia de formas diversas para muchas áreas, por ejemplo, planes regionales y locales, planes de policía y de bomberos, planes de hospital, y planes de emplazamiento minero. Las agencias o coordinadores de Desastre Nacional son una fuente de información sobre los planes existentes. Una lista de ellos está disponible en el PNUMA y la OCHA (Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las ONU) (www.reliefweb.int/ocha). En algunas áreas remotas y escasamente pobladas donde hay minas operando, es probable que los planes de emergencia no existan. En otras áreas puede haber

procedimientos de respuesta no escritos, los cuales deben comprenderse al tratar emergencias tales como incendios en el ámbito local. El objetivo de este paso es revisar la adecuación de los planes en el contexto de su contribución a una respuesta general efectiva a los escenarios de emergencia acordados por el Grupo Coordinador.

- Comunicarse con los participantes definidos en el Paso 1, delinear el escenario o escenarios de emergencia prioritarios, y pedirles que evalúen sus planes con respecto a estos escenarios. Para ayudar en esta evaluación, puede prepararse una lista de comprobación de elementos del plan, tareas y equipo de respuesta. Abajo se indican algunos elementos claves donde pueden surgir deficiencias. Esta lista de comprobación puede ampliarse mediante referencia a los 'Componentes de un Plan de Respuesta de Emergencia' que aparecen en el Apéndice 1.

Elementos claves de un Plan de Respuesta de Emergencia

- equipo de comunicaciones que pueda alcanzar a todos los participantes, como teléfonos celulares, bipers, radios de onda corta dependiendo de la ubicación.
- estrategia desarrollada de contactos y relaciones con los medios de prensa.
- entrenamiento y monitoreo especializado de peligros tales como tratar con humos químicos o la contaminación del agua
- equipo de emergencia para contención o recolección de derrames tal como suministro adicional de escobas y materiales absorbentes.
- procedimientos claros de información
- procedimientos y señales de alarma claros
- alertar al público y coordinar la evacuación utilizando sirenas y otras advertencias; procedimientos de advertencia y evacuación bien ensayados y refugios con rutas de fácil acceso
- rol de los participantes en diferentes áreas de respuesta, tales como lucha contra incendios, protección de la comunidad.
- suministro de agua potable alternativo en caso de que se contamine el suministro local.
- estuches de prueba rápida para derrames de sustancias químicas, por ejemplo, cianuro en el caso de las minas de oro
- acceso fácilmente disponible a la información sobre cómo tratar los peligros químicos.
- alternativas de limpieza de los escenarios en forma posterior al accidente. Podrían ser tanto las medidas inmediatas a tomarse, como el enfoque que se tomaría para un programa de limpieza más largo.

- El Grupo Coordinador deberá revisar los resultados de las evaluaciones individualmente, a fin de determinar las fortalezas y debilidades generales del estado actual de una respuesta de emergencia coordinada. La lista de comprobación puede prepararse como una tabla para compilar información

sobre los diversos planes de respuesta preparados por las diferentes agencias. Esta tabla ayudará a resaltar los vacíos con relación a un plan integrado de respuesta de emergencia.

Paso 4

Identificar las tareas de respuesta requeridas que no se incluyen en los planes existentes

Por las revisiones efectuadas en los Pasos 2 y 3 puede determinarse si los planes de emergencia existentes atienden adecuadamente los riesgos y escenarios de emergencia identificados. Pueden identificarse tareas adicionales que deben emprenderse para completar o mejorar el plan. Este paso requiere una definición detallada de qué más debe hacerse, con la contribución de los participantes en la respuesta de emergencia y de los miembros del Grupo Coordinador.

- Identificar elementos o tareas débiles o faltantes o aquéllos que no han sido incluidos por ningún grupo, en el contexto de una respuesta integrada.
- Determinar la importancia de estos elementos para la función del participante (por ejemplo, puede que los bomberos no tengan equipo adecuado para combatir algunos incendios químicos; puede que el hospital cercano no tenga los antídotos correctos).
- Las interrelaciones, responsabilidades y planes de comunicación son puntos claves para debatir en el Grupo Coordinador. No puede exagerarse la importancia de establecer una estructura clara de comando, para una respuesta integrada eficaz.

La importancia del comando general

Un camión tanque cargado de combustible diesel se vuelca en un camino de intenso tráfico, y el chofer queda atrapado en el interior. Se llama a los servicios de emergencia. La cuadrilla de bomberos tendrá la iniciativa de remover al chofer herido, y reducir el riesgo de incendio y explosión del camión que deja salir combustible. El chofer será llevado en ambulancia al hospital. Mientras tanto, el combustible se está derramando a un río importante, aguas arriba de una toma que suministra agua potable a la ciudad cercana. El camino está bloqueado, impidiendo el tráfico, de modo que la policía también está allí. ¿Quién tiene el mando general de la situación? La policía, la ambulancia, los bomberos, y el grupo de respuesta ambiental que puede ser capaz de contener el derrame que amenaza la ciudad. Todos están presentes y deben trabajar en conjunto para minimizar el daño que podría causar el accidente. APELL habría identificado quién debería tomar el mando antes de un evento así, para evitar confusión durante una emergencia. (Ejemplo tomado de TransAPELL)

Algunas áreas han establecido 'puestos de comando' de agencias múltiples para resolver la cuestión de quién está al mando.

Dentro de la compañía minera debe haber también un entendimiento claro y previo de las responsabilidades de mando. Es obvio que la gerencia local estará íntimamente involucrada, pero cabe esperar que las oficinas principales y el personal corporativo desempeñen un rol en ciertas decisiones críticas. Se puede perder tiempo valioso durante una emergencia si se requiere consultar quien está al mando general por la compañía, o respecto a los tipos de emergencia y decisiones que necesita hacer la Oficina Principal. Es importante diferenciar por anticipado entre una emergencia que puede y debe manejarla la gerencia local de acuerdo con el Plan de Respuesta de Emergencia, y una que requiere participación y acción por la gerencia superior corporativa. Los factores que pueden determinar la participación corporativa, incluyen:

- Amenaza importante para el público
- Intervención significativa del gobierno o medios (internacionales o nacionales)
- Probabilidad de escalación sin solución inmediata a la vista
- Amenaza importante a la reputación corporativa y pérdida de valor de acciones.

Paso 5

Asignar tareas según los recursos disponibles de los participantes identificados

Cada tarea definida en el Paso 4 debe ser asignada por el Grupo Coordinador al participante que pueda atender mejor ese aspecto. La asignación de tareas debe tomar en cuenta la autoridad, jurisdicción, especialidad o recursos.

- Evaluar por separado cada una de las tareas adicionales requeridas y, utilizando la lista de participantes del Paso 1, determinar quién es más probable que pueda realizar la tarea. Examinar los beneficios o problemas relacionados con un participante particular que realiza una tarea específica.
- Hablar de las tareas con el participante para determinar la disposición a aceptarlas, así como sus recursos y experiencia que aseguren que se realice la tarea, o identificar los problemas que pueden hacer indebido o difícil que la realice.
- Determinar si surgirán algunas tareas, problemas o limitaciones nuevas como consecuencia de efectuar las tareas ya identificadas.
- Monitorear la culminación exitosa de cada tarea.

Aquí pueden requerirse la inventiva y la iniciativa. Por ejemplo, en un área poco poblada donde la policía es escasa, podría usarse a los bomberos voluntarios para el control temporal del tráfico y el acceso.

Paso 6

Hacer los cambios necesarios para mejorar los planes de emergencia existentes, integrarlos en un plan general de la comunidad y obtener la aprobación

Al completarse los Pasos 4 y 5, deberán identificarse y resolverse todos los problemas relativos a recursos. La integración de los planes revelará las responsabilidades duplicadas y las complejas interrelaciones entre agencias. Las tareas en este Paso son:

- Preparar el borrador de un plan integrado.
- Asegurar que el plan recién preparado concuerde con cualquier plan de desastre regional; asegurar también su concordancia con la legislación y con los reglamentos que sean pertinentes para el planeamiento de emergencia y la participación de la comunidad.
- Verificar la solidez del plan con relación a todos los riesgos y escenarios de emergencia previamente identificados, y con relación a las tareas, recursos, roles y responsabilidades, etc. para asegurar que no haya componentes débiles.
- Efectuar un ejercicio de desempeño de roles para probar el plan, haciendo que los participantes claves describan cómo responderían a una variedad de escenarios de emergencia.
- Identificar cualquier debilidad en el plan y, si es necesario, repetir los dos pasos previos para resolver estos problemas.
- Modificar el plan con la frecuencia que sea necesario, hasta que se eliminen todas las deficiencias y los miembros del Grupo Coordinador convengan que es adecuado y apto para llevar a cabo.
- Asegurar que cualquier plan que los diversos proveedores y organizaciones puedan retener para enfocar sus propias respuestas particulares, sea adaptado al plan integrado y no se permita la introducción de inconsistencias.

Buscando Planes Claros y Utilizables

Los planes exitosos a menudo son sencillos, complementados con apéndices de información detallada cuando sea necesario.

Muchos planes incluyen una lista de teléfonos y contactos, una guía/lista de verificación de acciones, una lista de recursos/capacidades que pueden compartirse, y una lista de verificación para uso en el campo. Los planes contenidos en gruesos volúmenes son de difícil manejo y es más probable que se les ignore o se les evada. Los diagramas de flujo simples y no recargados son fáciles de usar, y cabe esperar que más personas los usen sin entrenamiento especial en una emergencia.

Parte o toda esta información puede estar fácilmente disponible en las páginas de la compañía en Internet; sin embargo, el plan también tiene que estar disponible en copia impresa, ya que las computadoras pueden ser perturbadas por el accidente mismo u otras fallas.

Limpieza posterior a la Emergencia como parte del Plan

Como se mencionó antes, el asunto de la limpieza posterior a una emergencia debe ser considerado en el proceso de planificación, de otro modo pueden haber problemas más tarde. La recolección de datos de línea base pertinentes a los escenarios de riesgo, es un elemento importante. Otro elemento importante es haber considerado de manera general la logística, beneficios y desventajas de las estrategias alternativas de limpieza y remediación, a fin de que la acción tomada durante una emergencia no complique los enfoques de más largo plazo para una remediación efectiva. Las operaciones de limpieza mismas pueden ser peligrosas, y son aconsejables las evaluaciones del riesgo al considerar las alternativas.

Por supuesto que los planes detallados de limpieza y remediación sólo pueden prepararse después de que haya ocurrido un accidente. Además de minimizar los impactos ambientales y sociales del accidente mismo, el objetivo sería permitir que la mina vuelva rápidamente a la producción luego de un proceso de limpieza seguido según las normas aceptables tanto para las autoridades reglamentarias como para la comunidad y la compañía misma, de acuerdo con la buena ciudadanía corporativa.

“Con relación a la operación de limpieza de Aznalcóllar, un problema que tuvimos que enfrentar fue el hecho de que teníamos que iniciar el proceso sin tener ningún criterio oficial de limpieza establecido. Dichos criterios se establecieron después de que esta se encontraba más o menos terminada. Nos encargamos de esto, estableciendo nuestros propios criterios basados en niveles aceptados internacionalmente, con una evaluación de riesgos específica del emplazamiento que examinaba los niveles residuales, la exposición y los efectos potenciales”

Lars-Åke Lindahl, V.P. de Asuntos Ambientales, Boliden Limited

Paso 7

Disponer del plan comunal integrado por escrito y obtener su aceptación y las aprobaciones pertinentes

El plan integrado, acordado por el Grupo Coordinador, necesita ser documentado en forma final y ser aceptado por la comunidad, el gobierno local u otras agencias apropiadas.

- Hacer uso de un grupo pequeño para escribir el plan en forma final.
- Preparar una presentación estándar para entregarla a la comunidad, los funcionarios del gobierno u otros que pueden tener un rol significativo en su aprobación o implementación.
- Preparar avisos, instrucciones, carteles, etc., para ser usados en el emplazamiento y en otros organismos o por otras personas.
- Realizar las presentaciones, efectuar las reuniones y sesiones de revisión, así como obtener la aprobación de los dirigentes comunales y funcionarios pertinentes.

- Realizar los arreglos para cualquier convenio escrito que pueda ser necesario entre los participantes del proceso APELL, tales como ayuda mutua, formatos de notificación, uso de los medios de prensa, personal y equipo especializado de respuesta. También se necesitan convenios en el caso de aquellas empresas privadas que van a proporcionar asistencia de emergencia específica, tales como expertos técnicos o equipo especializado.

El objetivo de este paso es extraer el plan de la etapa de desarrollo, durante la cual el Grupo Coordinador de APELL ha sido el “dueño” del plan emergente, y transferir la propiedad y aceptación a las comunidades afectadas, agentes pertinentes, y al interior de la compañía. Podría ser que algunas agencias estatales necesiten aprobar el plan oficialmente, si es que se relaciona con sus obligaciones reglamentarias. Por ejemplo, puede que personas de la municipalidad local hayan sido involucradas a través del Grupo Coordinador durante el proceso de desarrollo del plan, pero para obtener aprobación y adopción oficiales, es probable que tenga que presentarse el plan a la municipalidad en conjunto. Si ha habido comunicación efectiva durante el proceso, este paso simplemente debería ser formalizar su adopción.

En esta etapa se pondrá la mira en las entidades tales como las inspectorías de minas, los proveedores de respuesta de emergencia, y la gerencia de la compañía. Los miembros del grupo, y especialmente el líder o líderes del Grupo Coordinador, pueden desempeñar un rol central como comunicadores del plan para acelerar su aceptación y adopción.

En los casos en que el gobierno o grupos oficiales estén física o culturalmente alejados del área donde se está desarrollando el proceso APELL, la obtención de la aceptación puede ser un proceso lento debido a las distancias, o a los escasos recursos de los organismos.

Dentro de las compañías, puede que se requiera la aceptación o aprobación final de la Oficina Principal. Como ya se dijo antes, es probable que la gerencia corporativa tenga un rol en ciertas decisiones y acciones en caso de una emergencia, y por tanto tiene que haber una refrendación del plan más allá de la gerencia local. En otros casos, los detalles serían aprobados localmente, pero puede que deba enviarse copias de los planes a la Oficina Principal.

Paso 8

Comunicar la versión final del plan integrado a los grupos participantes, y asegurar que todos los encargados de respuesta de emergencia estén entrenados

Una vez que el plan haya sido aceptado por los grupos cuya “refrendación” era apropiada o deseable, los detalles del mismo necesitan comunicarse a los grupos encargados de emergencias a fin de que conozcan el formato del plan, sus responsabilidades colectivas e individuales, y cualquier entrenamiento que van a requerir, tal como el uso de equipo nuevo, nuevos procedimientos, etc. Los Procedimientos Operativos que cubran aspectos del Plan, deben estar disponibles para todo el personal de plana superior que pueda necesitarlos.

- Preparar una lista de grupos participantes que necesitarán saber más sobre el plan integrado.
- Realizar presentaciones a estos grupos para explicar el plan, sus roles y el tipo de entrenamiento que deberán establecer o recibir.
- Actualizar los manuales de procedimientos.
- Identificar a los que deben ser entrenados; preparar y efectuar sesiones de entrenamiento cuando sea necesario. En los casos en que las autoridades locales no estén equipadas para entrenar a las personas claves, la actividad minera puede que tenga que asumir este entrenamiento.
- Asegurar que se exhiban avisos y carteles en lugares apropiados.
- Realizar ejercicios de campo para el entrenamiento práctico en el monitoreo, uso de comunicaciones, control de tráfico, procedimientos de evacuación, etc.
- Organizar talleres amplios de trabajo, que incluyan escenarios de emergencia, para entrenar a los líderes en la coordinación y comunicación entre los participantes.
- Enfocar el entrenamiento en los aspectos de comunicación y medios sobre los voceros principales de las agencias de respuesta de emergencia y dentro de la compañía. En algunos casos, los medios pueden ser una de las agencias de respuesta con un rol directo importante como uno de los canales de comunicación de emergencia, para llegar a las personas afectadas o a los proveedores de respuesta para activar las acciones del plan.

Estas sesiones de entrenamiento y presentación pueden organizarse como una serie de seminarios de medio día de duración. En algunos casos, entidades tales como los bomberos y las agencias ambientales, puede que “cruzen el tren” para aumentar los niveles de habilidad de cada equipo de respuesta. Esto tiene la ventaja adicional de aumentar la información sobre los diferentes asuntos involucrados, tales como el empleo de aparatos de respiración, monitoreo de contaminantes y estrategias de contención.

El entrenamiento debe incluir asuntos tales como:

- roles y responsabilidades de los encargados de respuesta
- cómo usar los recursos disponibles para una emergencia relacionada con la mina
- procedimientos para contactar personas pertinentes para información o asistencia
- interpretación de clases, letreros y rótulos de artículos peligrosos de las ONU
- tarjetas de emergencia y guías de respuesta – cómo están estructuradas y cómo usarlas
- ubicación, contenido e interpretación de documentos relativos al contenido de un derrame
- contacto con los medios y con otras audiencias claves

Paso 9

Establecer procedimientos para la prueba, revisión y actualizaciones periódicas del plan

El Grupo Coordinador debe asegurar que el Plan sea bien probado. La prueba inicial debe efectuarse sin participación del público, para descubrir deficiencias en coordinación con los grupos y en el entrenamiento realizado hasta entonces. Nada puede reemplazar un ejercicio de emergencia a escala total como medio para identificar las áreas a mejorar. La integración de los ejercicios con otros procedimientos de prueba en el emplazamiento, puede ser atrayente para la gerencia, pero la intervención potencial de diferentes entidades puede hacerlo difícil.

- Formar un grupo para preparar un escenario de ejercicio de prueba. No debe incluir miembros del grupo de respuesta de emergencia.
- Preparar un escenario por escrito, que señale los objetivos del ejercicio, los componentes del plan que van a probarse, la secuencia de eventos y los niveles de peligro simulados.
- Designar un grupo de observadores no participantes para evaluar el ejercicio de prueba usando listas de evaluación preparadas de antemano.
- Utilizar a los funcionarios locales, medios y otros recursos apropiados, alertar al público que se ha programado una prueba del plan. Es crucial que el público no confunda la prueba con la realidad, lo que podría originar pánico y una emergencia verdadera.
- Realizar la prueba usando el escenario preparado.
- Inmediatamente después de la prueba, el Grupo Coordinador debe efectuar sesiones de evaluación para considerar los resultados según las hojas de evaluación y la experiencia de los encargados de respuesta. La colaboración entre entidades debe constituir un enfoque particular de esta evaluación.
- Asignar a los participantes apropiados para corregir las deficiencias y modificar el plan en conformidad.
- Preparar una pauta para asegurar que el plan sea revisado y actualizado regularmente para mantenerlo vigente. Esto debe incluir la frecuencia de las revisiones en ausencia de cambios materiales en la operación o las comunidades, más una lista de factores que podría afectar la respuesta de emergencia y que por ende deberá llevar, *prima facie*, a una revisión del plan.

Asuntos a tomarse en consideración

Escenarios Múltiples. Cada vez debe probarse un escenario diferente. Si hay varios escenarios que tienen consecuencias muy diferentes (por ejemplo, explosión, falla de presa de relaves, derrame de sustancia química durante el transporte a la mina), deberá considerarse pruebas más frecuentes hasta que todos hayan sido cubiertos. En un emplazamiento grande con potencial para afectar a varias comunidades diferentes, deberá idearse y probarse un escenario que involucre a cada una de ellas.

Variación Climática. El clima puede presentar cuestiones especiales o requerir respuestas diferentes. Por lo tanto, las pruebas deben efectuarse en diferentes estaciones para asegurar que los planos estén tan completos como sea posible. En las zonas de estación lluviosa extrema, por ejemplo, el acceso para cruzar algunos ríos puede restringirse en épocas de alto flujo, de modo que puede ser necesario preparar rutas alternativas. En forma similar, en los climas muy fríos, la presencia de hielo y nieve puede obstaculizar el plan por lo que se necesitarán recursos adicionales para permitir el acceso a todas las áreas que pueden ser afectadas.

Tiempo de vigencia variable de las operaciones. Así como hay tamaños muy diferentes de operaciones, también existen grandes diferencias en el tiempo de vigencia de las operaciones, desde unos cuantos años a muchas décadas. La preparación para respuesta de emergencia y el proceso APELL son obviamente aplicables cualquiera sea el tiempo de vigencia de las operaciones, pero el tiempo que se toma en los pasos del proceso puede ser deliberadamente acelerado para una mina con una vida proyectada de cinco años, en comparación a otra proyectada para durar 30 años. También debe tomarse en consideración las situaciones posteriores al cierre de la mina y la seguridad de los depósitos permanentes de desechos.

Cambios en la plana mayor. En algunas operaciones el gerente de mina puede ser reemplazado regularmente, por ejemplo, de modo que la continuidad del proceso APELL puede hacerse problemática. Esta es otra razón por lo que la prueba y revisión regular de los planes, son una buena idea. No solo resaltarán cualquier cambio surgido que afecte la ejecución del plan desde la última prueba, sino que darán también a los nuevos gerentes y encargados de emergencias la oportunidad de adquirir experiencia en sus roles.

Factores para la Revisión y Actualización del Plan. Un cambio de condiciones que podría requerir que se revise el plan, incluye cosas tales como una ampliación de la instalación existente, una nueva área que se encuentre potencialmente afectada, la instalación de una nueva industria en la vecindad de la mina, o nuevas urbanizaciones o carreteras mayores. Un cambio sustancial en la capacidad o recursos de los proveedores claves de emergencia o entidades estatales, puede hacer necesaria una revisión. Otros factores podrían ser:

- un cuasi-acidente
- un nuevo desarrollo de tajo abierto
- un nuevo botadero de roca de desmonte
- una nueva presa de relaves
- un cambio en la ruta de procesamiento tal como óxido a sulfuro
- una nueva plataforma de lixiviación por pilas
- otros cambios importantes tales como el aumento de capacidad de la concentradora
- nuevas rutas o métodos de transporte

Paso 10

Comunicar el plan integrado a la comunidad en general

Las ocasiones de involucrar a la comunidad en general, antes que a los dirigentes o representantes comunales, deben perseguirse en cada oportunidad durante el proceso APELL. El último paso crítico es asegurar que cada miembro de la comunidad que pueda ser afectado, sepa cuáles serán las advertencias y qué hacer durante una emergencia, cómo obtener información adicional y cuándo evacuar si es necesario. Algunas campañas de concientización son ya razonablemente comunes, por ejemplo: familiarizar a la gente con las sirenas de advertencia de voladuras en las inmediaciones de minas de tajo abierto, en áreas costeras para advertencia de inundaciones, o en los edificios y la planta para dar alertas u ordenar la evacuación.

- Preparar un folleto de respuesta estándar de emergencia para distribuirlo a todos los residentes de las áreas que pueden ser afectadas. El folleto debe ser adecuado para el nivel de alfabetización de la población local – el uso de símbolos y figuras puede simplificar las acciones de respuesta, aunque puede que esto deba respaldarse con un programa de educación de la comunidad frente a frente. Es probable que el folleto deba estar redactado en dos o más idiomas en el caso de algunas comunidades.
- Distribuir el folleto por los medios más adecuados, tales como el correo, entrega a domicilio o en las reuniones de grupos comunales.
- Preparar una carpeta estándar para los medios donde se indiquen los puntos de contacto de emergencia en la compañía, y en el gobierno pertinente y otras entidades, así como proveer información de antecedentes y detalles sobre la actividad y el plan de respuesta de emergencia.
- Realizar una sesión de información a los medios para presentar la carpeta y explicar la ayuda que se necesita de los medios durante una emergencia.
- Establecer otros elementos de una campaña de concientización pública, tales como organizar un grupo de oradores disponible para dirigirse a grupos cívicos locales, escuelas, etc., talleres de trabajo especiales sobre sustancias químicas específicas como el cianuro, para educar al público sobre sus beneficios y riesgos. Hacer arreglos para que los medios cubran los ejercicios, las actividades de entrenamiento, etc.

Sección 4a

Las comunicaciones en una Emergencia

Los medios.

La estrategia para el manejo de los contactos con los medios durante una emergencia, es parte necesaria y muy importante del plan de respuesta. Como se anotó, los medios pueden desempeñar un papel importante en algunos casos como uno de los canales de comunicación de emergencia para llegar a la gente afectada y a los proveedores de respuesta. En otros casos su rol será informativo. Ciertamente el caso es que los accidentes mayores que involucran una mina o instalación metalúrgica, generarán inevitablemente una rápida y extensa cobertura por los medios de prensa. Como la mayoría de emergencias, al menos inicialmente, se caracterizan por una falta de información, es fácil dar mensajes contradictorios que llevan a difundir rumores infundados o percepciones equivocadas. Estos pueden elevar innecesariamente los niveles de ansiedad, y puede ser muy difícil corregirlos o rebatirlos, aun después de que se hayan efectuado investigaciones completas. Las comunicaciones aún en ausencia de datos concretos, son vitales para mantener la confianza del público. Si no se dispone de información, el vocero debe comprometerse a informar a los medios cuando se sepa más.

Se requiere entrenamiento y coordinación adecuados si es que el contacto con los medios va a ser positivo para contribuir al manejo de la emergencia, proveer información apropiada a la comunidad, y limitar el daño a la reputación de la compañía involucrada. Pueden simularse entrevistas y conferencias de prensa, para darle al personal práctica en el manejo de este aspecto de sus obligaciones. También ayudará el establecer contactos previos con personal de los medios e involucrarlos en diversas etapas del proceso APELL. El suministro de paquetes de información sobre la mina o planta metalúrgica, asegurará que los medios tengan datos para usar en cualquier informe que se haga.

La comunicación es parte crítica del procedimiento de respuesta de emergencia, que la empresa minera o metalúrgica deben enfocar profesionalmente. Ha habido casos de representantes mineros que aparecían en televisión en el período posterior a un accidente, quienes claramente estaban mal preparados para presentar los hechos o proyectar la actitud de la compañía en forma adecuada y sensible. El vocero designado por la compañía debe tener entrenamiento en el manejo de los medios, y en comunicar hechos e información clave sobre la operación, así como debe estar familiarizado con el plan de respuesta de emergencia antes del evento. En ciertas emergencias no será suficiente un vocero, y el Presidente o Gerente General deben comunicar personalmente la información y mensajes críticos. Podría considerarse necesario utilizar un vocero del Grupo Coordinador para que informe cómo se está manejando una situación de emergencia.

Durante el proceso de planificación es probable que sólo se involucren los medios de prensa locales, pero en el caso de un accidente de alto perfil, la instalación tendrá que tratar con los medios internacionales. Como parte del proceso de planificación, debe considerarse la instalación de una

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

página en la Internet para usarla en las emergencias. Pueden incluirse detalles específicos sobre la mina y sus alrededores, así como detalles de los socios y participantes de APELL. En caso de una emergencia, se espera que la compañía – y la respectiva asociación industrial para algunos asuntos – proporcione una corriente continua de información actualizada, así como antecedentes y material explicativo. Una página de Internet actualizada regularmente, probablemente sea el instrumento más eficaz para este propósito.

Los especialistas en Asuntos Externos, Relaciones Gubernamentales, y Relaciones con Inversionistas de las compañías, tendrán sus propias audiencias que esperan recibir información oportuna y exacta sobre el accidente, sus impactos, causas y consecuencias, y sobre las medidas de respuesta tomadas. Probablemente tengan contacto con los medios en sus respectivos roles. La planificación previa, incluyendo la familiarización con el plan de respuesta a ser activado por un accidente, ayudarán para asegurar que se den explicaciones claras y uniformes a las diversas audiencias de interesados.

El Capítulo 4 del Manual de APELL y el Anexo 9 de *APELL para Areas Portuarias*, contienen más información sobre “Qué debe hacerse y qué no debe hacerse” en la comunicación de información. En el Apéndice 2 de este Manual se incluyen Principios de Guía para Comunicación de Crisis. Han sido tomados del *Libro de las Mejoras Prácticas* del Consejo Europeo de la Industria Química, y también son muy pertinentes para la industria minera. Los principios de guía reiteran aspectos sobre preparación, pero también incluyen otros principios para tratar con los medios en tiempos de crisis. En esta área se dispone de mucha asesoría especializada, y este Manual no pretenden suministrar orientación detallada sobre relaciones con los medios de prensa.

“Como podrá decirles cualquiera que haya pasado por ello, el trato con los medios durante un período de gran tensión es una experiencia intensa que no se olvida pronto. Sin embargo, el buen manejo de una crisis es algo más que cuidar y alimentar a los reporteros. Las mejores relaciones del mundo con los medios no evitarán que un negocio sufra daño si ha omitido anticiparse a los problemas, tomar medidas razonables para atajarlos antes de que evolucionen, y para actuar rápida y responsablemente cuando lo hagan. Aunque los reporteros se vayan sintiendo simpatía por una compañía, eso no contrarresta el potencial de daño si es que ha ignorado las necesidades informativas y psicológicas de su personal, los inversionistas, y otros públicos importantes. ”

David W Guth, Comunicación Proactiva de Crisis, *Communication World*, Junio/Julio 1995

El Rol de las Asociaciones Industriales

Tradicionalmente las asociaciones industriales han tenido a no hablar en caso de un accidente, ya sea que concierna a una empresa miembro o no. Sin embargo, este silencio es visto cada vez más como insatisfactorio por las empresas miembro, los medios de prensa, los demás interesados y por las mismas asociaciones. Las asociaciones industriales pueden desempeñar útilmente un rol aparte del de la

compañía, la cual mantiene la responsabilidad primaria de proveer información exacta y oportuna a las diversas audiencias que lo exijan.

Las asociaciones industriales no deben asumir el rol de la compañía, ni emitir juicios sobre las causas, consecuencias y medidas de respuesta tomadas para el accidente, a menos que estén involucradas en un debido proceso para revisar esas cuestiones. Sin embargo, pueden dar información para ayudar a que el público comprenda el contexto del evento suministrando, por ejemplo, descripciones del proceso de minado utilizado, las sustancias que pueden haberse liberado, o su impacto sobre la salud humana y el medio ambiente. Pueden hacer referencia a fuentes de mayor información, proveer antecedentes sobre la frecuencia de esos accidentes y el tipo y éxito de las medidas de remediación tomadas, y suministrar información sobre los reglamentos de la industria bajo los cuales puede estar operando la compañía.

Como parte de su preparación para emergencias, las asociaciones deberán considerar la preparación de pautas que definan sus comunicaciones antes, durante, y después de un accidente, proveer entrenamiento a sus voceros con los medios y asegurar que tienen disponible información de referencia adecuada.

SECCION 5

Peligros y Riesgos en la Minería

Esta Sección describe los peligros y riesgos que pueden ocurrir en las operaciones mineras. Algunos de ellos son comunes, otros lo son menos. Hablar abiertamente sobre peligros y riesgos no es alarmista, más bien ayuda a promover la concientización en las comunidades, las entidades estatales y también al interior de las compañías.

5.1 Peligros y Riesgos en las Operaciones Mineras

Fallas de Presas de Relaves

Los riesgos de las presas de relaves han atraído recientemente atención, luego de la vívida cobertura de los medios de varios accidentes graves que han impactado comunidades y el medio ambiente.

“Las presas de relaves pueden ser obras de ingeniería grandes e importantes, estando algunas entre las mayores presas del mundo...”

La falla de la presa de contención puede liberar relaves líquidos que pueden viajar grandes distancias, y debido a su mayor peso, destruir todo lo que encuentren en su camino. El agua fluye a través y alrededor de los edificios, pero los relaves líquidos pueden destruir las estructuras.”

Boletín del Comité Internacional de Grandes Presas/PNUME sobre Presas de Relaves: Riesgos de Ocurrencias Peligrosas. 2001

La Comisión Internacional de Grandes Presas (ICOLD, por sus siglas en inglés) y el PNUME han colaborado en un boletín titulado *Tailings Dams: Risk of Dangerous Occurrences. Lessons Learned from Practical Experiences. (Presas de Relaves: Riesgo de Ocurrencias Peligrosas. Lecciones aprendidas de la experiencia práctica.)* El Boletín contiene una recopilación de 221 casos de accidentes e incidentes conocidos de presas de relaves, y provee un resumen de las causas, lecciones aprendidas o medidas de remediación tomada. Señala que en la década de 1979 a 1989 hubo 13 fallas importantes de presas de relaves. La década previa tuvo por lo menos una falla al año, y la década más reciente, 1989 a 1999, ha tenido 21 fallas reportadas. En una evaluación general de las lecciones aprendidas, el Boletín resalta las siguientes causas de falla:

- Manejo inadecuado
- Falta de control del régimen hidrológico
- Omisión en detectar condiciones de cimentación insatisfactorias

- Drenaje inadecuado
- Desconocimiento de los mecanismos que activan las fallas

En los grandes reservorios, la falla de una presa y el escape incontrolado de relaves probablemente tengan graves consecuencias para la seguridad pública, el medio ambiente, el propietario y el operador.

ICOLD ha publicado una serie de pautas para el diseño, construcción y cierre de presas de relaves seguras. Existen muchas otras pautas, incluyendo obras de referencia de gerencia tales como *A Guide to the Management of Tailings Facilities (Guía para el Manejo de Instalaciones de Relaves)* de la Asociación de Minería del Canadá, que abarca el manejo sensato durante el ciclo de vida de una instalación de relaves. Las pautas incluyen planes de respuesta de emergencia (con planes de comunicaciones) durante la construcción, operación y durante las fases de cierre de operaciones.

Botaderos de desmorte

Los botaderos de roca de desmorte constituyen otro riesgo físico en los emplazamientos de minas. Con frecuencia son estructuras mayores consistentes en grandes cantidades de desmorte o rocas conteniendo niveles sub-económicos de mineral. Si bien parte de la roca puede usarse en el relleno de minas subterráneas, en la construcción de terraplenes, carreteras y hasta presas de relaves, las altas tasas de desbroce en los tajos significan que pueden generarse grandes cantidades de roca de desmorte para producir una pequeña cantidad de metal o concentrado. El terreno accidentado y/o los botaderos altos, con frecuencia dan como resultado botaderos con taludes muy largos en el ángulo de reposo del material particular.

Los botaderos de desmorte han fallado en ocasiones con consecuencias fatales. La ocurrencia más notable fue en Aberfan, Gales del Sur, cuando una pila de desecho de carbón envolvió una escuela del pueblo, matando a 116 niños y 28 adultos. Más recientemente (año 2000), parte de un botadero de roca de desmorte de 400 m de altura falló en la mina Grasberg de Indonesia, deslizándose a un lago y generando una ola de agua que mató a cuatro contratistas.

En otro caso ocurrido en Cornwall, Gran Bretaña, en los años 90, ocurrió un deslizamiento de un botadero relativamente nuevo de desecho de arcilla para cerámica. El deslizamiento cruzó un camino y envolvió una casa al frente. Afortunadamente, el residente no estaba en la casa en ese momento, pero a otra hora del día el accidente pudo haber sido fatal.

Transporte hacia y desde el Emplazamiento/ Carguío

La industria minera es un usuario intensivo del transporte terrestre, ferroviario, marítimo y hasta por helicóptero en algunos lugares, usualmente a largas distancias, para traer insumos a los emplazamientos y retirar productos, sub-productos y desechos. En efecto, gran parte del negocio de

la industria tiene que ver con el transporte y manipuleo de volúmenes muy grandes de material en el emplazamiento y fuera de él – la mayoría no peligroso. En muchos lugares la compañía misma transporta cantidades considerables de materiales peligrosos, en otros por los proveedores o compañías de transporte especial.

Suministros tales como el cianuro o ácido sulfúrico pueden traerse y en el proceso ser transferidos entre diversos tipos de transporte – del barco al puerto, al camión, a la barcaza, al helicóptero. Han ocurrido algunos accidentes graves con el cianuro – que ha sido derramado en ríos por accidentes de camión, soltado desde helicópteros, y perdido de barcasas. Los desechos y sub-productos, como el mercurio, se transportan desde los emplazamientos, incluso sobre malos caminos y a través de comunidades locales. Un accidente de transporte que involucró al mercurio tuvo graves consecuencias para la salud de la comunidad afectada (ver Caso de Estudio de Yanacocha, Sección 6). Han ocurrido otros accidentes de transporte en zonas remotas con amenaza para el medio ambiente, pero no han sido reportados.

Actualmente se está llegando a ver que la atención brindada a la preparación para emergencias en accidentes de transportes, tal vez no haya estado acorde con su frecuencia e impacto potencial, y que esta es un área que requiere mayor atención de la industria minera.

Ya sea que una actividad minera contrate transporte externo o no, en el caso de una emergencia es la reputación de la compañía la que muy probablemente será dañada, y es la compañía la que probablemente se involucre en las actividades de limpieza y remediación. Es por tanto de incumbencia de la compañía verificar que el contratista de transporte o proveedor haya implementado procedimientos sólidos de emergencia, a lo largo de la cadena de transporte. La mina puede utilizar la planificación conjunta, o usar un escenario de accidente de transporte para probar la respuesta, las comunicaciones y la preparación de la comunidad.

Una práctica cada vez más común es que las compañías mineras compren los reactivos sólo de proveedores confiables que usen contratistas de transporte bien calificados y experimentados. Las compañías pueden especificar sus requisitos en los contratos con proveedores, y auditar el desempeño.

TransAPELL y *APELL for Port Areas (APELL para Areas Portuarias)* proveen orientación adicional sobre procedimientos de ayuda.

Falla de Tubería

Las tuberías que llevan relaves, concentrado, combustible, o sustancias químicas, frecuentemente atraviesan largas distancias, tal vez entre sectores de un emplazamiento minero grande o cruzando tierras públicas. Instalaciones tales como plantas de procesamiento o plataformas de lixiviación por pilas pueden estar a varios kilómetros de la mina misma, y las instalaciones de eliminación de desechos tales como presas de relaves pueden estar aún más alejadas, especialmente en terreno montañoso. Esto puede significar que el emplazamiento de la mina es extenso, o consistente de varias

áreas pequeñas con tuberías y caminos de acarreo entre ellas. La rotura de tuberías es un evento relativamente frecuente, que rápidamente derrama grandes cantidades de materiales. Esto puede pasar desapercibido por algún tiempo y como no siempre se proveen estructuras de retención secundaria, las sustancias liberadas ingresan al medio ambiente.

En la Mina Browns Creek de Nueva Gales del Sur, Australia, ocurrió una fuga en una tubería de retorno enterrada que llevaba solución de cianuro. Para cuando se detectó la fuga, el área circundante estaba saturada. Próximo a una cerca de límites, un curso de agua o un acuífero sensible, este tipo de accidente tiene el potencial para causar daños a la comunidad local.

Hundimiento

La minería subterránea puede ocasionar hundimiento del nivel del terreno con el tiempo. A veces esto puede ocurrir inesperadamente, aunque normalmente es un proceso gradual. El hundimiento puede ocurrir en áreas relativamente grandes, especialmente en operaciones mineras extensas y poco profundas tales como las minas de carbón, bajo terreno incompetente. En otras zonas el hundimiento puede ocurrir sobre emplazamientos mineros históricos, a medida que los soportes estructurales envejecen y se deterioran. Aunque las fallas catastróficas no son comunes, sí ocurren y ponen los edificios, y potencialmente las vidas, en riesgo. Con frecuencia son las comunidades mineras mismas sobre antiguos campos de minado, las que están expuestas a este riesgo.

Derrames de Sustancias Químicas

Los combustibles y sustancias químicas utilizados en los emplazamientos mineros y metalúrgicos, a menudo son de naturaleza peligrosa, y pueden ser tóxicos para los seres humanos y los animales o plantas. Virtualmente todos son también de uso común en otras industrias. Un número relativamente pequeño de sustancias químicas se usa ampliamente en la industria en grandes cantidades, y los riesgos asociados con ellas son bien conocidos.

El cianuro se ha vuelto relacionado con la minería del oro, aunque se usa en otras industrias. El público tiene una reacción emocional a su empleo, y cabe esperar que cualquier accidente que involucre al cianuro atraerá mucha atención de los medios. La sólida preparación para emergencias y comunicación en operaciones que manipulen cianuro, deberá ser obviamente una prioridad. Se está preparando voluntariamente un Código para Manejo de Cianuro en la industria del oro, que contiene un componente fuerte de preparación para emergencias.

Para otros combustibles y sustancias químicas tales como el ácido sulfúrico, cal, hipoclorito de sodio, etc. la industria necesita estar consciente de la experiencia de otras industrias con relación al almacenamiento, manipuleo, reducción del riesgo y medidas de respuesta de emergencia para los

derrames de sustancias químicas que pueden ocurrir en el transporte, almacenamiento o durante las transferencias.

Incendios y Explosiones

Los explosivos son ampliamente almacenados y usados en las minas. El ANFO normalmente se mezcla en el taladro. Se le transporta como dos ingredientes: nitrato de amonio (fertilizante) y combustible diesel, siendo ambos significativamente menos peligrosos que el ANFO. Los explosivos normalmente son bien controlados y almacenados en polvorines, que pueden ser operados por la compañía o por un contratista. Como se mencionó anteriormente, otras sustancias inflamables tales como los combustibles (diesel, petróleo y querosene), y a veces el gas licuado de petróleo (GLP), también se transportan y almacenan en grandes cantidades, al igual que sustancias químicas tales como solventes, amoniaco, azufre y cantidades relativamente pequeñas de reactivos de proceso. Las operaciones grandes pueden tener plantas de acetileno para uso en los talleres, mientras que las operaciones pequeñas también almacenan y usan acetileno. Algunas minas tienen también plantas productoras de oxígeno, algunas usan azufre crudo para producir ácido sulfúrico, y otras usan alta temperatura y presión junto con lixiviación ácida para extraer los metales del mineral.

Las evaluaciones del riesgo efectuadas por las operaciones minas, son un instrumento importante para resaltar las sustancias químicas que deben marcarse para sustitución a fin de reducir los riesgos, o las prácticas de almacenamiento y manipuleo que necesitan rediseñarse.

Riesgos en Minas Clausuradas

Las minas clausuradas pueden ser fuente de accidentes. Pueden ocurrir escapes catastróficos de agua contaminada, tal como el escape de aguas ácidas ricas en metales de la mina Wheal Jane clausurada en Cornwall, Gran Bretaña, en 1991. El evento fue resultado de la inundación de antiguos túneles, que eran ricos en productos de oxidación de muchos años de intemperismo, y de la falla de un tapón en un socavón que liberó parte del agua hacia un estuario cercano.

Al documentar 211 accidentes de presa de relaves, el Boletín de ICOLD/PNUMA registra relativamente pocos accidentes asociados con presas inactivas. Sin embargo, el Boletín observa que no son inmunes a las fallas, y aquellas que han ocurrido usualmente han sido resultado de un aumento en el nivel del agua represada, lo cual ocasionó rebalses o deslizamientos, y terremotos.

Como se mencionó en otro lugar de este Manual, la estabilidad y seguridad de la mina tienen que considerarse en las fases de cierre de operaciones y posterior al cierre. La planificación de contingencia y los planes de respuesta de emergencia, tienen que ser adaptados a las diferentes situaciones que existirán. En particular, la mina ya no tendrá los recursos o el personal para encargarse

de las emergencias locales. La planificación debe tomar en cuenta la capacidad y roles continuados de la comunidad y entidades estatales, en la preparación para emergencias a largo plazo.

Reducción de los riesgos de Materiales Peligrosos

Hay orientación disponible sobre la mejor práctica de manejo de materiales peligrosos para minimizar los riesgos de daños por escapes accidentales. Esto puede lograrse mediante:

- conocimiento de los materiales peligrosos en el emplazamiento
- asignación de responsabilidad clara para el manejo de materiales peligrosos
- conocimiento del peligro real o potencial al transportar, almacenar, usar y eliminar estos materiales
- minimizar el uso y/o generación de materiales peligrosos
- construcción de instalaciones de almacenamiento que contengan los materiales en todas las circunstancias previsibles
- eliminación de materiales de desecho que evite o minimice los impactos ambientales
- implementación de controles físicos y procedimientos para asegurar que ningún material escape durante operaciones normales o anormales
- implementación de planes de respuesta de emergencia para asegurar la acción inmediata que minimice los efectos ambientales en caso de ocurrir escapes accidentales o imprevistos
- monitoreo de las descargas y también del medio ambiente para detectar cualquier escape de los materiales y medir los impactos posteriores, y
- mantenimiento de registros adecuados y revisión regular de los mismos a fin de anticipar y evitar problemas ambientales en el futuro

Manejo, Almacenamiento y Eliminación de Materiales Peligrosos. Serie La Mejor Práctica de Gestión Ambiental en Minería, Environment Australia, 1997.

Aplicación de “APELL” a Situaciones de Impacto Crónico

Como se describe en todo este Manual, APELL es un proceso de planificación destinado a la prevención, preparación y respuesta de accidentes. Sin embargo, el mismo enfoque y muchos de los pasos pueden ser igualmente pertinentes en otras situaciones en que estén involucrados los impactos ambientales y a la comunidad. El enfoque puede aplicarse a procesos consultivos posteriores al accidente, o a situaciones en que las comunidades pueden estar expuestas a impactos crónicos a largo plazo por una operación minera. El objetivo es esencialmente el mismo – utilizar consultas a la comunidad y planificación que involucre a muchos interesados, en busca de una acción integral y eficaz que sea bien entendida y apoyada por todos.

La contaminación del suelo y el agua puede originar impactos crónicos, debido a la migración de contaminantes desde el emplazamiento por la dispersión física de partículas causada por la erosión y el intemperismo, o debido a la dispersión química tal como el drenaje de rocas ácidas o la filtración de desechos de mina. La filtración a largo plazo de líquidos provenientes de tanques de almacenamiento subterráneo, presas de relaves y tuberías, puede afectar las aguas subterráneas y las superficiales. Las actividades mineras en pequeña escala tipo “*garimpeiro*”, pueden causar efectos de largo plazo en las comunidades locales, especialmente por el uso de mercurio en la minería del oro. En zonas donde se está perturbando los ríos, las altas cargas de sedimento en el río pueden tener efectos a más largo plazo en las poblaciones de peces, lo que a su vez puede tener impacto sobre las comunidades locales aguas abajo.

Si bien estos no son ‘accidentes’ en la misma forma que los eventos repentinos lo son, el marco del proceso APELL puede usarse para discutir tales problemas con los residentes y autoridades locales, con el fin de llegar a un acuerdo sobre el curso de acción más adecuado.

SECCION 6

Estudios de Casos de Accidentes

Al identificar los peligros potenciales y prepararse para todas las posibles emergencias, parecería obvio que una revisión de fallas pasadas sería útil para el proceso. Sin embargo, parece que no todas las compañías mineras realizan revisiones de los accidentes pasados. Los escenarios derivados de accidentes reales pueden y deben aplicarse a la planificación de contingencias. Las lecciones de situaciones reales pueden ayudar a comunicar los riesgos a las comunidades, así como a desarrollar respuestas eficaces derivadas de la experiencia.

Los Estudios de Casos en esta Sección abarcan situaciones bastante diferentes – accidentes de fallas de relaves, transporte y hundimiento del terreno. Recrean la vívida realidad de que los accidentes pueden tener consecuencias devastadoras para las comunidades, el medio ambiente y las compañías. Confirman por la experiencia que la preparación para emergencias es vital y es una sólida inversión para todos los interesados.

El PNUME agradece a las compañías que aceptaron compartir su experiencia mediante este documento. Cada caso describe un conjunto de eventos único, pero colectivamente ilustran puntos claves:

- La importancia de la evaluación de riesgos y de la reducción proactiva de los mismos.
- La importancia del monitoreo y verificaciones operativas para la advertencia temprana, y la necesidad de actuar cuando surgen los problemas.
- La necesidad de planes de contingencia aun cuando las probabilidades de accidente sean muy bajas pero las consecuencias potenciales sean altas.
- La necesidad de que la planificación y las comunicaciones sean efectivas a través de las fronteras nacionales o administrativas.
- La necesidad de implementar relaciones y comunicaciones antes de cualquier accidente.
- La necesidad de que las comunidades conozcan la naturaleza de las operaciones, riesgos y las propiedades de las sustancias químicas que se están usando.
- Especialmente, la importancia de la comunicación efectiva, oportuna, profesional y abierta con los dios y otros interesados.

Estudio de Caso 1

La falla de la poza de relaves en la Mina de Aznalcóllar, España

La falla de la poza de relaves en 1998 en la operación minera de Boliden Arpisa – una mina de plomo, zinc y cobre situada 35 km al oeste de Sevilla, España – capturó la atención de los medios, la industria y el público. El derrame no causó muertos ni heridos y nó se informó de la pérdida de ningún ganado. El daño a las estructuras fue limitado y ningún puente importante fue afectado. El cercano Parque Nacional Doñana también escapó del daño debido a la acción oportuna para bloquear el flujo de los desechos. Sin embargo, los efectos inmediatos y potenciales fueron severos en otras formas. El agua y relaves afectaron más de 50 pozos de irrigación en las planicies de inundación del río, y disminuyó la vida acuática fluvial. El derrame afectó tierra agrícola utilizada para el pastoreo, sembríos y plantaciones frutales, y abarcó lugares importantes para las aves migratorias.

La mina y concentradora están diseñadas para una producción anual de 4.1 M toneladas. Los relaves se depositaban en una poza de 160 hectáreas a orillas del Río Agrio. Diseñada y construida en 1977/78, la poza contenía 15 millones de m³ de relaves en el momento del accidente. En 1996 fue objeto de un estudio de estabilidad a escala completa por expertos independientes y autoridades españolas. No se detectaron señales de inestabilidad en ese entonces. La poza era inspeccionada regularmente por terceros, y la última inspección había ocurrido dos semanas antes de la falla. En ese momento no se descubrió señal alguna del problema que iba a ocurrir.

En la noche del 24 de Abril de 1998, una falla en las margas a 14 metros bajo la presa hizo que una sección de 600 m del muro de la presa se deslice hacia delante hasta 60 m. Esto creó una brecha en la presa por la cual escapó agua y relaves. En unas cuantas horas, 5.5 millones de m³ de agua ácida rica en metales salieron de la presa. La cantidad de relaves derramados ha sido estimada en 1.3 a 1.9 millones de toneladas. El derrame inundó las riberas del río hasta una distancia de 40 km aguas abajo. Un total de 4634 hectáreas de terreno fueron afectadas, de las cuales 2600 ha. fueron cubiertas por los relaves. Cuando descendió el nivel del agua, la profundidad de los relaves depositados iba desde 4 m cerca de la presa de relaves, hasta unos cuantos milímetros 40 km aguas abajo. La ola de inundación fue contenida en una zona aguas abajo mediante un muro de contención de emergencia construido entre las riberas del río. Esto impidió que el agua contaminada llegue al Parque Nacional Doñana.

Las operaciones de la mina y la concentradora fueron detenidas de inmediato, y la brecha en la mina fue taponada en 36 horas. Las autoridades españolas prohibieron todo uso de los pozos y la tierra afectada. Boliden Arpisa compró la cosecha de fruta de la estación en el área afectada, para mitigar los efectos sobre los agricultores, y asegurar que ninguna fruta contaminada llegue al mercado. Boliden Arpisa organizó varios grupos de trabajo para encargarse de asuntos diversos, incluyendo: investigar las causas de la falla de la presa: impacto ambiental; limpieza de los relaves derramados; asuntos legales y de seguros; asuntos de información; reanudación de operaciones en la mina; y el retiro de la presa fallada del servicio. La organización de la mina no tenía personal suficiente para manejar

este volumen de trabajo, por lo que se trajo gente de otros lugares del grupo Boliden y se buscó auxilio exterior.

Un plan de limpieza fue presentado a las autoridades tres días después del accidente. Se dividieron responsabilidades por área entre la mina y las autoridades locales, y la limpieza tenía que terminarse antes de las lluvias de otoño. El objetivo era devolver la tierra a un estado en que pudieran continuar los usos anteriores de ella. Se removieron los relaves y fueron llevados en camiones al antiguo tajo abierto de Aznalcóllar para su eliminación. Si bien se utilizaron caminos de acarreo junto al río, también se tuvo que utilizar las carreteras públicas, y con cientos de camiones involucrados hubo cinco accidentes fatales de carretera durante la operación de limpieza.

Después de terminada la limpieza, se realizó un programa de muestreo de suelos y una segunda fase de limpieza, en el verano de 1999, concentrada en zonas donde el nivel de metales del suelo excedía los valores de intervención. También se limpiaron 45 pozos.

Se concedió aprobación para usar un antiguo tajo abierto como instalación de eliminación de relaves, y se reanudó la producción en la mina. Además, se efectuaron varias obras para retirar del servicio la presa fallada, incluyendo la construcción de un canal nuevo para el Río Agrio y un muro de separación impermeable entre la presa y el río.

Boliden ha resaltado varios asuntos de preparación para emergencias surgidos a raíz del accidente.

- La importancia de haber implementado relaciones antes de un accidente y no después, a fin de crear confianza entre las partes y establecer roles y responsabilidades, planes de acción, etc.
- La necesidad de información interna y externa no puede sobrestimarse. Se tuvo que asignar recursos importantes para tratar con los medios de prensa masivos.
- Se instaló un centro de información en una aldea cercana, pero en retrospectiva la compañía debería haber sido más proactiva en suministrar información a la comunidad local.
- El beneficio de tener buena información de línea base para establecer antecedentes tales como niveles de concentración de metales en los suelos. Esto habría facilitado significativamente la evaluación de los efectos del accidente y del punto final de limpieza.
- La necesidad de proveer a los empleados – inevitablemente bajo grandes tensiones en tales circunstancias – con apoyo así como información.

El caso también subraya que las operaciones de limpieza tienen sus propios riesgos. La gran actividad logística que puede requerirse para tratar las consecuencias de accidentes mayores, es probable que necesite en sí misma algún nivel de evaluación de riesgos, planificación de emergencia y comunicación a la comunidad.

Estudio de Caso 2

Derrame de mercurio cerca de San Juan, Choropampa y Magdalena, Perú

Minera Yanacocha SRL opera una mina de oro a tajo abierto en el norte del Perú. El mercurio es un sub-producto de la recuperación del oro, que es vaciado en botellas metálicas selladas y luego transportado fuera de la mina. En la mañana del 2 de Junio del 2000, partió un camión del emplazamiento de la mina de Minera Yanacocha con una carga de 10 cilindros vacíos de cloro y nueve botellas de mercurio, con peso aproximado de 200 kg cada una. Como resultado de una serie de eventos, un estimado de 151 kg de mercurio escapó de una de las botellas y se derramó sobre un tramo de 40 km de carretera que pasa por tres pueblos: San Juan, Choropampa y Magdalena. Se supone que el chofer no se dio cuenta del derrame, que no fue confirmado sino hasta el día siguiente. Durante ese intervalo, los habitantes de los pueblos y áreas vecinas encontraron y recogieron parte del mercurio.

Lo que sucedió posteriormente es materia de conjetura. Sin embargo, es indudable que los residentes manipularon directamente el mercurio. Además, es probable que algunas personas hayan calentado el mercurio en recipientes abiertos, en casas con mala ventilación, por creer que tiene propiedades medicinales y religiosas, o con la esperanza errónea de recuperar oro. A los pocos días muchos residentes en los pueblos se enfermaron, y pronto se les diagnosticó síntomas de intoxicación aguda por mercurio.

En los días y semanas siguientes, se identificaron positivamente entre doscientos a trescientos pobladores con algún nivel de exposición al mercurio y grados de enfermedad variables. Como en muchas emergencias, las respuestas iniciales tuvieron un poco de confusión y falta de preparación para un evento de esta clase.

El embarque de mercurio y cilindros de cloro salió de la mina, y a 155 km de la Carretera Panamericana un cilindro de cloro vacío cayó del camión. Como los cilindros son muy grandes para que los manipule un solo hombre, el chofer siguió su marcha por los pueblos cercanos de San Juan, Choropampa, y Magdalena. Al día siguiente un supervisor vino para ayudar al chofer, y juntos desandaron la ruta al cilindro de gas cloro. Para entonces la gente estaba recogiendo mercurio en la calle pero esto no fue mencionado, y parecía que el chofer ignoraba que algo había pasado con su carga de mercurio. Ese mismo día el gerente de turno en la mina recibió una llamada de un amigo que vivía en Choropampa, diciendo que parecía haber mercurio en las calles. Dos horas después llegó personal de la mina para investigar, y encontró a un niño jugando con lo que parecía ser mercurio. Se envió un grupo de personas para tratar de recuperar el resto del mercurio derramado. Mientras tanto, el camión que llevaba el mercurio había quedado sin vigilancia en Magdalena, las botellas de mercurio estaban desordenadas, y se calculó que $\frac{3}{4}$ de una botella se había perdido.

Durante un período prolongado se usaron altavoces, se efectuaron reuniones, y se puso avisos en los periódicos locales para advertir a la gente que el mercurio era venenoso y que debían devolverlo a las postas médicas de los pueblos, pero tales esfuerzos se frustraron pues los pobladores se negaron a

devolver el mercurio. En los días siguientes se hicieron esfuerzos repetidos para recuperar el mercurio, y varias personas se presentaron en los centros de salud con dermatitis de contacto causada por haberlo manipulado. En esta etapa (seis días después del derrame), las autoridades de salud no eran conscientes de los riesgos que implicaba la inhalación de vapores de mercurio, creyendo que el contacto con la piel y la ingestión eran los únicos riesgos. El número de personas que se enfermaban aumentó en las cuatro semanas siguientes, y Minera Yanacocha comenzó a comprar el mercurio para recobrarlo. Se estima que aproximadamente 45% del mercurio fue devuelto o recuperado mediante las operaciones de limpieza de la carretera, y que aproximadamente 15% se perdió en el aire por evaporación. Se ignora el paradero del resto. Para el 23 de Julio, un total de 511 personas habían sido tratadas por alguna forma de intoxicación con mercurio, y 134 de ellas fueron hospitalizadas.

El informe preparado por el Asesor de Cumplimiento/Defensor del Pueblo de la Corporación Financiera Internacional, indica varios puntos que obstaculizaron la respuesta a la situación:

- Falta de un plan de respuesta de emergencia para derrames fuera de la concesión minera.
- Confusión respecto a la “propiedad” o responsabilidad por el incidente (compañía transportista versus la mina).
- Falta de colaboración de la población local en muchos casos.
- Mala comunicación entre la compañía y las autoridades locales.
- Ubicación remota del derrame que demoró la llegada del equipo analítico y de limpieza.
- Confusión sobre cuánto mercurio se había perdido realmente.
- Distribución del mercurio sobre un área amplia.

Acción de Seguimiento

Desde el derrame, el Ministerio de Energía y Minas ha publicado una resolución ordenando que los operadores de minas presenten planes de contingencia y manuales operativos para sustancias peligrosas o tóxicas. La lista inicial de sustancias que podrían presentar algún nivel de riesgo o peligro para la salud o el medio ambiente, para las que deberán prepararse planes de contingencia, incluye al cianuro, mercurio, ácido sulfúrico, combustibles y lubricantes, cal, hidróxido de sodio y peróxido de hidrógeno.

La acción de seguimiento de la compañía incluye:

- Se está contratando un supervisor de transporte terrestre de material peligroso, quien supervisará el transporte en los puntos de carga y descarga, así como en los controles de carretera.
- Se ha firmado un nuevo contrato entre Yanacocha y la compañía de protección interna, para el control del tráfico en la carretera entre Cajamarca y la costa. Se está instalando un puesto de

control al comienzo del viaje, en el que se inspeccionarán todos los camiones y choferes para asegurar su buen estado mecánico y físico.

- El transporte de material peligroso se efectuará en convoy y sólo de día.
- Se realizarán sesiones de entrenamiento para las autoridades y comunidades locales, a fin de explicar más sobre las actividades operativas y materiales peligrosos que se están usando en el emplazamiento, incluyendo los planes de emergencia y cómo pueden ayudar a reducir los riesgos si es necesario.

Estudio de Caso 3

Derrame de Relaves de Marcopper, Isla de Marinduque, Filipinas

El 24 de Marzo de 1996, 1.6 millones de m³ de relaves fluyeron por un antiguo túnel de drenaje desde un tajo clausurado donde habían sido almacenados en la mina Marcopper. El túnel había sido taponado antes de almacenar los relaves, pero el tapón falló. Un pequeño terremoto ocurrido seis días antes puede haber ayudado a que ocurra la falla.

El escape causó gran perturbación para los habitantes locales. Aunque la gente no extraía agua del río para beber, se le usaba para lavar ropa, así como para irrigación y para dar de beber al ganado. El río se usa también como carretera la mayor parte del año, y el derrame ocasionó que los vehículos no puedan cruzar el río, aislando algunas comunidades aguas arriba del pueblo en cuyo mercado vendían sus productos. Los sembríos de la ribera y las trampas de pesca en el río, fueron inundados o destruidos. Como la mina cerró de inmediato, los trabajadores fueron cancelados y se extinguieron los beneficios para la economía local en forma de jornales, servicios, suministros e impuestos locales.

En el momento del accidente, la mina era 39.9% de propiedad de Placer Dome, 49% era del gobierno de Filipinas y 11% pertenecía al público de ese país. Aunque no era el accionista principal, Placer Dome asumió la responsabilidad del trabajo de remediación y compensar a los afectados, así como la creación de un programa de desarrollo sostenible que proporcione un legado positivo y beneficios de largo plazo para la comunidad.

La gerencia de la compañía ha resumido las lecciones aprendidas del incidente:

- Reunir información exacta toma tiempo y es costoso, pero es fundamental.
- Los arreglos técnicos de corto plazo son con frecuencia muy diferentes de las soluciones a largo plazo con las que se enfrentan las comunidades locales.
- Al preparar soluciones a largo plazo, es difícil complacer a todos, pero esto no debería impedir que se tome acción.
- Cuando la comunidad está indignada, “la percepción es la realidad.”

- La comunicación debe efectuarse en lenguaje no técnico.
- Es fundamental involucrar a la comunidad desde el comienzo en la toma de decisiones – puede parecer que las cosas se demoran más, pero la toma de decisiones por la comunidad hará que se acelere realmente el éxito.
- El tiempo y esfuerzo dedicados a desarrollar la buena voluntad de la comunidad, puede ser un valioso recurso en tiempos de crisis.
- Cuando hay una ruptura en la relación tal como la causada por un accidente de este tipo, toma tiempo reconstruir la credibilidad y la confianza.

La comunicación eficaz fue un asunto clave. Hay gran demanda de información a muchos niveles diferentes en el período que sigue a un incidente de esta naturaleza, y aunque la mayoría de empresas mineras producen buenos informes técnicos detallados y de calidad, con frecuencia estos no sirven de mucho a la gente de las comunidades locales. En este caso, Placer creó un libro de cuentos ilustrado, con diálogos en el idioma local así como en Inglés, el cual ha sido eficaz para ayudar a que la gente entienda los eventos y la actividad posterior.

“En el transcurso de esta experiencia, ciertamente que hemos aprendido cuán importante es involucrar a la gente en las decisiones que les afectan. Los expertos en ingeniería tienen la tendencia a hacer planes y luego comunicar a la gente lo que debe hacer – especialmente en una situación de emergencia. Sin embargo, de acuerdo a nuestra experiencia, a menudo la gente objeta estos planes por la sencilla razón de que no son “sus” planes. Esto no quiere decir que siempre podamos hacer lo que quiere la gente – pueden haber razones técnicas que lo impidan. Pero aún así es necesario consultar a algunas personas como parte del proceso de toma de decisiones.

Al final, la minería no es sobre minerales, es sobre personas. Sólo tendrán éxito aquellos que demuestren compromiso con las comunidades en las cuales operan, y puedan construir vínculos de confianza con ellas.

John Loney y Christopher Sheldon, Placer Pacific

Estudio de Caso 4

Falla de presas de relaves en Stava, norte de Italia, 1985

En una mina de fluorita cerca de la aldea de Stava, en las montañas del norte de Italia, se construyeron dos presas de relaves cruzando un valle, una aguas arriba de la otra. Un riachuelo que corría por el valle fue canalizado en tubería de concreto tendida en el lecho antes de construir la presa. Cuando la primera presa llegó a una altura de 16 m, comenzó a construirse la segunda presa aguas arriba de la primera. Cuando esta segunda presa llegó a una altura de 29 m, sufrió un deslizamiento rotativo y se rompió. Se cree que la tubería y estructura de decantación de agua fallaron, permitiendo que el riachuelo descargue en el cuerpo de la parte inferior de la presa superior. El aumento de

esfuerzo neutro resultante originó el deslizamiento rotativo y la falla. Los relaves liberados causaron luego la falla de la presa más abajo, y el contenido combinado de ambos represamientos se desplazó a velocidades de hasta 60 km/hora arrasando la aldea de Stava con varios hoteles, y envolviendo parte del pequeño pueblo de Tesero, 7 a 8 km aguas abajo. Murieron 269 personas.

Un procedimiento de planificación de respuesta de emergencia que incluya un proceso de sólida evaluación del riesgo, pudo haber identificado riesgos inaceptablemente altos para la comunidad, las autoridades y la mina. En retrospectiva, algunos ingenieros famosos creen que el sitio era fundamentalmente inadecuado, y que el riesgo ponderado de las consecuencias de una falla de la presa, era demasiado grande para haberla construido. No es claro qué planes de respuesta de emergencia pudo haberse preparado, en vista de que la velocidad con que ocurrió el accidente no dio tiempo para alertar a la comunidad. Sin embargo, un proceso tipo APELL al menos habría presentado el perfil del riesgo. La alternativa de reubicar a la gente que vive más abajo de presas de relaves de alto riesgo, ha sido utilizada cuando las compañías han tenido la imaginación y e inteligencia de actuar para prevenir lo impensable.

Caso de Estudio 5

Derrame de cianuro en Baia Mare, Rumania

El 30 de Enero del 2000, se abrió una brecha en la presa de relaves de la mina de oro y plata Aurul SA en Baia Mare, Rumania. Se derramaron unos 100,00 m³ de desechos líquidos y suspendidos, conteniendo un estimado de 50 a 100 toneladas de cianuro así como algunos metales pesados, especialmente cobre, en el sistema fluvial. La contaminación viajó por los afluentes hacia los ríos Somes, Tisza y finalmente al Danubio, afectando a Rumania, Hungría y la República Federal de Yugoslavia.

La mina se estableció para reprocesar relaves antiguos y comenzó a operar en 1999.

La brecha en la presa fue causada por una combinación de deficiencias de diseño inherentes al proceso, condiciones operativas imprevistas, y mal tiempo. La presa se estaba construyendo utilizando relaves gruesos de la operación, método que requiere el mantenimiento de un nivel seguro de obra muerta entre la altura de la presa y el nivel del agua en la poza.

En el caso de la nueva poza de Aurul en Baia Mare, los flujos de sólidos y aguas no estaban en equilibrio con el aumento en la capacidad de almacenamiento de la poza, pues el proceso de construcción de la presa no seguía al mismo ritmo con que subía el nivel de agua en el reservorio. Las condiciones climáticas de la estación invernal agravaron la situación, y originaron un aumento incontrolado del nivel de la poza que causó el rebalse de la presa.

La compañía reparó la brecha utilizando material de préstamo de las cercanías, y agregó hipoclorito de sodio al rebose (y al área inundada por el derrame). Un volumen grande de efluente contaminado escapó antes de que la brecha pudiera cerrarse.

La contaminación tenía potencial para impactar severamente la biodiversidad, los ecosistemas fluviales, el suministro de agua potable y las condiciones socio-económicas de la población local. Ocurrieron efectos agudos, típicos del cianuro, en largos tramos del sistema fluvial hasta la confluencia del Tisza con el Danubio: el fito y zooplankton bajaron a cero cuando pasó la columna de cianuro, y los peces murieron en la columna o inmediatamente después. Estos efectos no fueron de larga duración.

El informe de la Misión de Evaluación del PNUME / OCAH sobre el accidente concluyó que la compañía había tomado medidas razonables para responder a la emergencia. Asimismo, que el sistema de advertencia temprana establecido bajo la Convención de Protección del Río Danubio, había respondido adecuadamente para alertar a los países vecinos. El intercambio de información y medidas oportunas tomadas por las autoridades rumanas, húngaras y yugoslavas, incluyendo el cierre temporal de la presa del lago Tisza, mitigaron y redujeron los riesgos e impacto del derrame. A las aldeas próximas al lugar del accidente se les proporcionó fuentes de agua alternas.

Sin embargo, el informe anotaba que no parecía existir un sistema de monitoreo para detectar el surgimiento de situaciones peligrosas. Más aún, la preparación formal para emergencias y procedimientos de respuesta de la compañía y autoridades locales, eran rudimentarias teniendo en cuenta las grandes cantidades de materiales peligrosos (cianuro, hipoclorito) que se usaban cerca de poblaciones humanas y el sistema fluvial. El informe observó demoras en informar a la población en las inmediaciones de la planta en la etapa más temprana posible, y consideró esencial establecer un buen sistema operativo y rápido de alerta temprana. El accidente dejó también al descubierto que había poca concientización pública en la población local, respecto a los riesgos de seguridad y medio ambiente que pueden tener las operaciones mineras.

El proceso de APELL puede haber asegurado que se pronostique el riesgo del accidente, y debe haber asegurado que la compañía minera tuviera líneas de comunicación abiertas no sólo con los funcionarios, sino con la comunidad local. Es probable que la compañía minera pueda haber estado mejor preparada para lidiar con la atención de los medios internacionales que atrajo el accidente.

Caso de Estudio 6

La Mina de Talco Lassing, Austria: hundimiento de labores mineras activas

Este caso de estudio se refiere a un accidente de hundimiento en una mina de talco propiedad de Río Tinto, a través de sus compañías subsidiarias Luzenac y Naintsch Mineralwerke, y situada en la Provincia de Steyrmark, Austria. El accidente causó fatalidades dentro de los límites de la mina, y tuvo efectos físicos y emotivos de largo alcance sobre la comunidad local. La mina no ha operado desde el desastre y será cerrada permanentemente en el 2001.

Esta mina subterránea había sido explotada desde 1901 y producía unas 25,000 toneladas de talco al año. La mina y su concentradora asociada, la cual sigue en actividad, están situadas en un

pequeño valle a mitad de distancia entre Viena y Salzburgo. El minado se efectuaba por el método de corte y relleno descendente. A aproximadamente las 10 a.m. del Viernes 17 de Julio de 1998, el minero Georg Hainzl quedó atrapado en un cuarto de descanso de un nivel superior después de una avenida de agua y barro. En la superficie apareció un cráter, y las casas más cercanas al mismo comenzaron a inclinarse y moverse. Toda la fuerza laboral de minado regresó al lugar para ayudar en el rescate. Funcionarios de la compañía llegaron de Graz, sede de Naintsch, y oficiales de las Autoridades Provinciales y Federales de Minería llegaron de Viena y Leoben. A media tarde el lugar estaba lleno con los medios, los representantes de diversas autoridades, oficiales de bomberos, miembros de la comunidad local, policía, amigos y familiares del minero atrapado y de los mineros de rescate, y espectadores en general. En total, había unas 700 personas en el emplazamiento de la mina o sus inmediaciones. Los gerentes locales y de Graz, junto con los oficiales de la autoridad minera y el grupo de rescate, permanecieron bajo tierra gran parte de la tarde y comienzo de la noche, planificando y efectuando uno de los planes de rescate.

Repentinamente, a eso de las 9:30 p.m., hubo un fuerte ruido y las casas de la superficie comenzaron a deslizarse al interior del cráter. El cráter aumentó rápidamente de tamaño y se llenó de agua. Los que estaban en la bocamina sintieron una corriente violenta de aire expulsado del pozo. En ese momento se dieron cuenta que había ocurrido una catástrofe y que los nueve mineros y un especialista técnico que todavía estaban bajo tierra, se hallaban en un terrible apuro.

Después de nueve días de actividad frenética, Georg Hainzl fue rescatado mediante un hueco perforado desde la superficie. Esto aumentó la esperanza de que los demás también podían haber sobrevivido, y por tanto los intentos de rescate continuaron por tres semanas más. Se detuvieron el 14 de Agosto de 1998. A continuación se trabajó en diversos planes para reingresar a la mina y buscar y recuperar los cadáveres del grupo de rescate. En Abril del 2000 estos planes finalmente fueron dejados de lado por razones de seguridad, y comenzó a planificarse el cierre de la mina.

Para poner esta tragedia en perspectiva, los nueve mineros de Lassing componían casi toda la fuerza laboral de la mina. La mayoría vivía en la aldea de Lassing o sus alrededores, y tenían parientes y familiares viviendo en un radio de 5 km del emplazamiento. Algunos familiares, incluyendo hermanos, padres y hermanas, también trabajaban en la concentradora. Una casa fue destruida y dos quedaron tan dañadas que tuvieron que ser demolidas. Se tuvo que reubicar a unas 12 familias. La carretera principal local y un riachuelo local quedaron cortados y tuvieron que ser desviados. Por lo tanto este accidente impactó profundamente una comunidad muy pequeña y estrechamente unida.

La investigación del accidente prosiguió durante el año 1999, y la acción judicial contra el gerente de la mina y varios miembros del personal de la Autoridad Minera tuvo lugar durante el 2000. Por eso es que hubo una casi continua cobertura y exposición del accidente por los medios de prensa, durante más de dos años después de ocurrido.

Una tragedia de la escala de la ocurrida en Lassing, era un evento importante para el país. Además de los parientes, familiares, empleados y la gerencia de la compañía, que fueron directamente

afectados, otros grupos fueron involucrados. Estos incluyeron a Rio Tinto y Luzenac, los medios, los políticos, la comunidad y una amplia gama de expertos técnicos.

El gobierno y la compañía proporcionaron servicios de consejería y tratamiento, que incluyeron terapias de grupo y sesiones individuales para los parientes, debates grupales con los empleados, y consejería siquiátrica para el gerente de mina y Georg Hainzl.

Como ocurre con la mayoría de incidentes que hacen noticia, los medios (prensa, radio y televisión) desempeñaron un rol prominente, y tuvieron influencia sustantiva, en la forma en que se desarrollaron los hechos. La situación en Lassing posiblemente recibió mayor exposición debido al gran cráter que se formó (100 m de diámetro y 40 m de profundidad) y que, por razones de la investigación y aprobación de las autoridades, fue rellenado después de más de dos años del evento. Este recordatorio constante aseguraba que Lassing nunca estuviese lejos de la atención pública. Era notorio que, hasta el juicio y durante el mismo, las fotos del cráter acompañaban usualmente los reportes noticiosos.

Los medios se comportaron de tres formas diferentes. Inicialmente, debido a la falta de información de calidad, como vehículos para establecer lo que había ocurrido y promover la recuperación de los cadáveres. Después, como defensores de los parientes cuando parecía que la investigación/explicación y recuperación avanzaban lentamente. Finalmente, como voceros de la defensa en el juicio, cuando parecía que el fiscal estaba rechazando la presentación de cierta evidencia. Su cambio de actitud a medida que transcurría el tiempo, pareció deberse a un mejor manejo del flujo de información. La compañía desarrolló eventualmente una estrategia para proveer tanta información como fuese posible, y en una forma igualmente sencilla, en contraste con lo ocurrido por algún tiempo luego del accidente, cuando no hubo un esfuerzo coordinado y planificado para mantener a los medios enfocados en la situación.

Los políticos y departamentos estatales en el ámbito local, provincial y federal, también se involucraron profundamente. Al igual que con los medios, el principal problema surgido de la participación política en Lassing fue la falta de entendimiento. El mecanismo que causó la catastrófica inundación en Lassing fue muy complejo, y todavía está por encontrarse una explicación completa de la tragedia, aún después de 18 meses de investigación persistente y un juicio de seis meses. No obstante, los políticos se sintieron obligados a ofrecer algún tipo de respuesta rápida. Comprendieron que las familias de los mineros fallecidos querían recobrar sus cadáveres, y les prometieron que así sería en la falsa asunción de que esto solo era cuestión de costos. Sin embargo, probablemente desde alrededor de Noviembre de 1998 estuvo claro que la recuperación de los cadáveres tenía un riesgo demasiado grande y no era posible. No fue sino hasta Abril del 2000 que el Ministerio emitió una declaración diciendo que no sería posible recobrar los cadáveres. Para ese entonces, los familiares y parientes estaban bien conscientes de que los cadáveres no serían recuperados.

Lassing es una comunidad pequeña, con aproximadamente 500 familias, que fue lanzada a la atención pública por el desastre. Debido a que la comunidad conocía o entendía muy poco de la

situación, circuló mucha información errónea en su interior. Se hicieron acusaciones falaces de que se había vertido material de desecho en la mina, de minado ilegal, de arrogancia de la gerencia, del asentamiento mayor de casas en los últimos 10 años, de ruido proveniente de la voladura, y así por el estilo.

Inicialmente, los involucrados en la investigación pensaban que las cuestiones técnicas eran demasiado complicadas para que la comunidad y el público en general pueda entenderlas. En vez de confiar en su capacidad para comprender los problemas, se les excluyó del proceso. A principios de 1999 se dieron cuenta de este problema, y el Alcalde de Lassing fue invitado a participar en las reuniones semanales de avance sostenidas entre la compañía, la Autoridad Minera, y los representantes de los departamentos pertinentes del Gobierno. Así fue como el Alcalde pudo comprender que la recuperación sería difícil y peligrosa. También fue notorio que desde ese momento los parientes de los fallecidos ya no dirigieron su frustración y cólera a la compañía, como lo habían hecho inmediatamente después del accidente.

La compañía cree que hay algunas lecciones claras para aprender por este accidente.

- La mejor información es aquella que se maneja y que proviene de la compañía, porque es la compañía la que tiene la información más precisa y actualizada.
- La designación inmediata de un vocero creíble de alto nivel, es crucial.
- La inclusión de los interesados afectados en una etapa temprana, ayudará a disipar los rumores y el malestar contra la compañía.
- Tener un plan de respuesta de emergencia implementado.
- El plan evitará el caos en el emplazamiento durante las horas en que se desarrolle la crisis.
- El plan deberá incluir estrategias específicas para tratar con los medios, grupos comunales y organismos estatales.
- Las estrategias necesitan tomar en cuenta el contexto cultural particular así como la naturaleza específica de la operación.

SECCION 7

Apéndices

Apéndice 1

Componentes de un Plan de Respuesta de Emergencia

A continuación se sugieren temas que podrían documentarse con utilidad en un plan de emergencia escrito. No todo lo que se indica aquí tendría que ser necesariamente incluido ó, alternativamente, pueden requerirse otras cosas en ciertos casos. El orden no es muy importante. La lista ha sido compilada de varias fuentes y tiene la finalidad de ser una ayuda; debe ser aplicada con flexibilidad.

Finalidad/ Objetivos/ Alcance

- Objetivos del plan
- Cuándo y quiénes van a usar el plan
- Definición de una emergencia
- Escenarios de emergencia incluidos
- Otros elementos incluidos en el documento
- Fecha del plan / frecuencia de las actualizaciones

Escenarios de emergencia y riesgos

- Escenarios de emergencia identificados/delineados separadamente
- Población y centros residenciales en riesgo
- Naturaleza de los medios ambientes / poblaciones de vida silvestre en riesgo (Datos de monitoreo de línea de base registrados en otra parte)
- Mapas de áreas en riesgo / modelos de impactos en la vertiente aérea e hídrica
- Cantidad y ubicación de sustancias peligrosas
- Propiedades de cada sustancia peligrosa (hojas MSDS y nomenclatura de las ONU)

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

Centro de Coordinación de Emergencia Minera

Persona a cargo designada/suplentes

Ubicación del Centro de Coordinación de Emergencia Minera / ubicación alternativa

Función del Centro

Sistemas/equipo de comunicaciones para contactar a otros proveedores de respuesta de emergencia

Lista de funciones de las personas claves (en el emplazamiento y fuera del mismo)

Lista de números telefónicos (oficina, casa, celular) de las personas claves y sus suplentes

El Centro debe tener los documentos claves, por ejemplo:

- procedimientos para la parada de operaciones
- ubicaciones de las zonas de almacenamiento de material peligroso, y de equipo de seguridad y emergencia
- mapas de las comunidades y mapas del medio ambiente
- información sobre la ubicación de otro equipo de comunicaciones, incluyendo aparatos portátiles
- información sobre suministro de fuerza de emergencia
- contactos para otros servicios públicos
- manuales de operaciones
- hojas de MSDS (Datos de Seguridad del Material)
- lista de personal con habilidades alternas para usarse en emergencias
- tipo y ubicación de los sistemas de alarma
- formatos de informe de accidentes
- tablero y diario de situación de accidentes
- copias del plan de emergencia, plan de medios y comunicaciones, planes de acción específica
- listas de notificación, listas de la plana mayor, listas de contactos, con teléfonos normales y de emergencia / números de buscapersonas, etc.

Centro de Comunicación de Crisis y de Medios (ver Apéndice 2 para más orientación)

Persona a cargo

Ubicación (compartida con el Centro de Coordinación de Emergencia, separable, alejada)

Función del Centro

Interrelaciones/vínculos con el Centro de Coordinación de Emergencia

Rol de las personas en el equipo de comunicación

Detalles de lista de contactos para los medios, ONGs, políticos y funcionarios, inversionistas, otras personas de audiencias claves

Instalaciones para realizar conferencias con los medios

Equipo de comunicaciones

Procedimiento de comunicación interna

Procedimiento de comunicación externa

Procedimiento para notificar a las familias de los heridos

Procedimiento para comunicarse con los medios

Página de Internet preestablecida

Voceros designados entrenados

Custodio de:

- plan de comunicación de crisis (medios, etc.)
- pautas de comunicación
- mensajes claves
- información de referencia sobre la operación y el plan de respuesta de emergencia
- diario de contactos / declaraciones efectuadas

Sistemas de Comunicación y Procedimientos de Notificación de Emergencia

Información a ser proporcionada cuando se evalúe el accidente

- modelos

Criterios para determinar los niveles de alerta

Detalles de contacto para alertas primarias (encargados de la respuesta de emergencia)

Detalles de contacto para alertas secundarias (los que tienen que saber, en espera, etc.)

Diagrama de flujo de notificación de emergencia:

- organismo a contactar
- por quien
- método de comunicación
- secuencia

Sistemas de alarma

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

Nombres y números telefónicos de las personas, con suplentes, por ejemplo:

- gerente de la planta
- funcionarios y agencias de respuesta locales
- instalaciones industriales vecinas
- dirigentes comunales
- residentes cercanos
- medios

Equipo de comunicaciones (radios, teléfonos móviles, etc.)

Procedimiento para registrar las medidas tomadas y las comunicaciones efectuadas

Equipo y Recursos de Emergencia

Incluye los recursos del emplazamiento y los externos, identificados en la planificación o especificados bajo convenios de auxilio mutuo.

Ubicación de las válvulas de aislamiento

Procedimientos especiales, por ejemplo: lucha contra los incendios especiales, neutralización de sustancias químicas

Equipo para combatir la contaminación, por ejemplo: mangas, desnatadores, bombas, absorbentes, dispersantes

Apoyo médico de emergencia interno y externo:

- hospitales
- clínicas
- ambulancias
- suministros médicos
- personal con entrenamiento médico o de primeros auxilios

Equipo de remoción de tierra, equipo especializado, botes y lanchas de desembarco, de ser necesario

Helicópteros – disponibilidad, lugares de aterrizaje, capacidad de reabastecimiento de combustible

Equipo contra incendios

Instalaciones para prueba de toxicidad – gas y agua

Indicadores de dirección y velocidad del viento

Servicio local o regional de pronóstico del tiempo

Aparato de respiración autocontenido

Equipo de protección personal

Otras capacidades según los riesgos identificados

- en la comunidad, entidades estatales, en el emplazamiento, en otras instalaciones

Capacidades de contención y arreglos de eliminación de desechos

Escenarios de Emergencia y Procedimientos de Respuesta de Emergencia

Deberá brindarse información y orientación específicas para cada escenario de emergencia (escape de gas tóxico, daño a presa de relaves por terremoto, derrame de sustancia química durante el transporte, etc.), por ejemplo:

- activación del plan
- estructuras de mando
- roles y responsabilidades, por ejemplo: gerente de turno, gerente de medio ambiente, funcionario de seguridad, gerente de asuntos externos
- transferencia de un nivel de planificación a otro
- medidas de respuesta
- equipo
- procedimientos de notificación
- procedimientos de comunicaciones
- sistemas de alarma
- procedimientos de evacuación/puntos de reunión
- procedimientos con los medios de prensa
- procedimientos médicos
- evaluar, monitorear y registrar el avance del accidente, ejemplo: hora, duración, cantidad, ubicación del material liberado al medio ambiente
- procedimientos de cierre de operaciones de ser necesario
- registro de acciones tomadas para responder
- desactivación del plan

Limpieza, Remediación, Procedimiento para volver a la Actividad Normal

Alternativas de plan de limpieza (incluyendo evaluación de riesgo de las alternativas)

Autoridad especificada para ordenar el re-arranque (gerente del emplazamiento, otro)

Procedimientos, personas claves para informar del re-arranque

Investigación preliminar incluyendo fotografía, obtención de evidencia, evaluación del daño

Evaluación posterior a la emergencia de la efectividad del plan y la respuesta

Plan de comunicaciones continuas con relación al avance de la limpieza/remediación

Entrenamiento y Ejercicios

Deberá enfocarse en lo siguiente:

Escenarios posibles para diferentes emergencias

Evacuación de personal no esencial en el emplazamiento minero

Evacuación de personal del área circundante (procedimientos, refugios, puntos de reunión)

Conocimiento de las sustancias químicas (propiedades, toxicidad, etc.)

Procedimientos para reportar emergencias

Operación y conocimiento de los sistemas de alarma

Operación y conocimiento de los sistemas de comunicaciones

Ubicación y empleo del equipo contra incendios

Ubicación y empleo del equipo de protección personal (respiradores, cilindros de aire, vestimenta de protección, etc.)

Procedimientos de descontaminación para la vestimenta protectora y el equipo

Conciencia de las medidas de limpieza y remediación a tomarse

Alertar a los medios y la comunidad antes de pruebas mayores

Documentar la prueba

Evaluar y modificar los planes de emergencia, planes de comunicaciones

Especificar la frecuencia de las pruebas, indicadores de nuevos ejercicios

Apéndice 2

Pautas para Comunicaciones de Crisis Basadas en las Pautas de Cuidado Responsable del Consejo Europeo para la Industria Química (CEFIC)

Principios Guía de las Comunicaciones de Crisis

- Las comunicaciones exitosas en momentos de crisis comienzan con la comunicación abierta a todos los niveles objetivos.
- La aceptación pública depende de la conducta corporativa antes, durante y después de la crisis, y no puramente de la naturaleza de la crisis.
- El único elemento uniforme en todas las crisis es la atención de los medios
- Preparar un escenario del 'peor de los casos'
- Ignorar una cuestión es invitar a una crisis. La preparación es la única forma de manejar lo impredecible.
- Tomar control de la situación y ser la fuente principal de información.
- La manera en que se manejen las primeras 24 horas de una crisis es lo más crucial.
- No se involucre en especulaciones sobre las razones y las responsabilidades.
- Muestre interés hacia todos los grupos involucrados

Antes de la Crisis – Planificación de la Preparación

Hay tres pasos de planificación de la preparación:

1. Una evaluación de riesgos de los puntos vulnerables de la compañía en términos de personas, productos, procesos, prácticas y políticas.
2. Un plan y un manual de crisis para ayudar a los gerentes en las primeras horas de una crisis, son elementos claves para reunir los recursos e información correctos, y dar los primeros pasos cruciales correctos. Un plan de crisis responde al quién, qué, dónde y cuándo de la comunicación de crisis:
 - ¿quién estará en el equipo para enfrentar la crisis?
 - ¿quiénes formarán el auditorio probable involucrado?
 - ¿cuáles son los mensajes corporativos básicos que deben darse?
 - ¿cuáles son los sistemas básicos que se necesitan para comunicaciones rápidas y completas?

- ¿cuándo se comunicará?
 - ¿dónde se ubicará el equipo de crisis? ¿Corporativo, nacional, o local?
(Abajo se muestra un ejemplo de plan de crisis)
3. Entrenamiento ante crisis, donde los gerentes que formarán el equipo de crisis pasan por una serie de simulaciones de crisis que afinarán sus habilidades, probarán el plan de crisis y evaluarán sus capacidades para preparar planes y mensajes al estar “bajo fuego”.

Durante la Crisis – Planificación de la Acción

Los elementos de una crisis son siempre los mismos: sorpresa, pérdida del control, falta de información y una sensación de estar sitiados.

Cuando el tiempo lo permita, deben tomarse en cuenta los siguientes pasos de comunicación:

1. Definir el problema y fijar los objetivos según la naturaleza de la crisis.
2. Formular la estrategia de comunicaciones. Los mensajes más efectivos serán aquellos que estén en sintonía con las actitudes y percepciones reales de las audiencias. Un lema fundamental de la preparación de mensajes es “interés”.
3. Maneje el proceso de comunicación. Después de que la crisis se haya hecho pública, las audiencias más importantes de la compañía – la comunidad local, el personal, los clientes, los proveedores, los accionistas, los medios y otros más – tendrán muchas preguntas. La comunicación es el proceso por el cual una compañía puede mantener informadas a estas audiencias y, se espera, a su favor hasta que se resuelva el problema.

Inevitablemente, los medios son los menos controlables de todas las audiencias y canales de comunicaciones en una crisis. Una compañía debe estar preparada para dar respuestas honestas a sus preguntas básicas:

- ¿qué pasó?
- ¿por qué?
- ¿qué acción está tomando la compañía al respecto?

Un principio rector en todas las comunicaciones durante una crisis, es centralizar todas las comunicaciones y tener un solo vocero para asegurar:

- uniformidad del mensaje
- el enfoque de la audiencia en una persona que se vuelve de confianza
- que los demás queden libres para concentrarse en resolver la crisis.

Otros principios importantes son:

- Donde sea posible, informe primero al personal. Cada empleado es un vehículo de información importante para la comunidad local. Así que necesitan estar informados de los hechos.
- La gerencia superior debe hacerse visible al público en una etapa inicial, para enfocar los aspectos principales del evento, expresar simpatía o interés por los afectados, y asumir la responsabilidad.
- Informar a la gerencia y enviar material de prensa e instrucciones de manejo a todas las otras ubicaciones pertinentes de la compañía.
- No especular. Describir los hechos que se conozcan en ese momento. Divulgar más información tan pronto como esté disponible.
- Publicitar inmediatamente lo que se ha hecho. Los otros involucrados – bomberos, policía – lo harán de todas maneras.

Después de la Crisis – Planificación de la Evaluación

- La comunicación posterior a la crisis es necesaria para optimizar la reanudación de la normalidad.
- Aprenda de la crisis: evalúe y actualice el plan de comunicaciones de crisis.
- Comunicar a todas las audiencias pertinentes – internas y externas – las acciones de seguimiento que se han tomado y detalles de la experiencia de aprendizaje.
- Seguir desarrollando planes de comunicación de crisis.

Contenido de un Plan de Comunicaciones de Crisis propuesto

1. Mensaje del Directorio sobre la importancia del Plan de Comunicaciones de Crisis
2. Panorama de posibles crisis o calamidades.
3. Contactos/responsables claves y sus responsabilidades:
 - coordinador central de crisis
 - coordinador de instalaciones de crisis
 - personal de seguridad
 - coordinador central de RR.PP.
 - coordinador de instalaciones de RR.PP.
 - otros
4. Procedimientos de Informes:
 - lista de contactos internos y externos que tienen que estar informados
 - lista de números de teléfonos, telex y fax claves

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

- resumen de comunicaciones (también en caso de que no se pueda contactar a algunos empleados)

5. Centro de Crisis:

- información sobre la ubicación del centro de la crisis central
- información sobre la ubicación del centro de crisis de instalaciones
- lista del equipo de crisis de instalaciones
- estrategia de comunicaciones con instituciones exteriores
- instalaciones de comunicaciones
- centro de medios centrales
- centro de medios de instalaciones y facilidades para los medios

6. Procedimiento de comunicación interna

- víctimas familiares
- consejo de trabajo
- personal
- ejemplos de mensajes internos

7. Procedimiento de comunicación externa

- personas circundantes
- instituciones oficiales
- proveedores
- distribuidores
- clientes
- organizaciones derivadas

8. Procedimiento para contactos con los medios

- reglas de ingreso a las instalaciones para los medios
- reglas para el vocero local y el corporativo
- lista de medios
- lista de 'lo que se debe y lo que no se debe hacer'
- pautas para asegurar información exacta y oficial
- pautas para dar información por teléfono
- pautas para entrevistas

- ejemplos de mensajes claves – declaración pública, declaración para el personal, declaración para vendedores, clientes u otras instalaciones
- lista de verificación de preguntas posibles y sugerencias sobre cómo responderlas

9. Seguimiento:

- parientes de la víctima o víctimas
- nota de agradecimiento al personal
- carta de agradecimiento a los organismos de ayuda externos
- carta de agradecimiento a los proveedores, distribuidores, clientes
- evaluación del manejo de la crisis

Apéndice 3

Lista de Publicaciones Relativas a la Prevención y Preparación para Desastres

Estos documentos se han publicado durante la última década y se han convertido en fuente valiosa de información para la prevención de accidentes, evaluación de riesgos y planificación de respuesta de emergencia. (*Nota del Traductor: es probable que algunas de estas publicaciones no hayan sido traducidas al Castellano; sin embargo, sus títulos aparecen traducidos abajo para información.*)

Información para pedidos:
Todas las publicaciones de la DTIE del PNUMA están disponibles de:
SMI (Distribution Services) Ltd.
P.O. Box 119, Stevenage
Hertfordshire SG1 4TP, England
Tel: + 44 (1438) 748 111
Fax: + 44 (1438) 748 844
Email: enquire@smibooks.com

División de Tecnología, Industria y Economía del PNUMA – Publicaciones:

- ***Manual de APELL***

El Manual de APELL proporciona los conceptos básicos para el desarrollo de planes de respuesta de emergencia en el ámbito local, con énfasis en concientizar a la comunidad sobre los peligros potenciales y la preparación para todas las contingencias.

- ***Storage of Hazardous Materials (Almacenamiento de Materiales Peligrosos)***

Este informe técnico introduce pautas prácticas para el almacenamiento seguro de materiales peligrosos, incluyendo información sobre responsabilidades claves, marcos legales, evaluación del producto, ubicación del almacén, gestión, y protección contra incendios y ambiental.

- ***Hazard Identification and Evaluation in a Local Community (Identificación y Evaluación de Peligros en una Comunidad Local)***

Este informe técnico describe el método de análisis de peligros y proporciona ejemplos concretos de cómo llevarlo a cabo. El informe contiene también varios anexos valiosos, que proveen información que permite a las comunidades locales identificar y evaluar los peligros.

- ***APELL for Port Areas (APELL para Areas Portuarias)***
Este Manual establece el procedimiento que permite a quienes toman decisiones y al personal técnico mejorar la concientización comunal de actividades que involucran sustancias peligrosas en áreas portuarias, y mejorar o crear planes coordinados de respuesta a emergencias. (Preparado con la Organización Marítima Internacional – OMI).
- ***TransAPELL*** - APELL para accidentes que surgen del transporte de artículos peligrosos. Este informe técnico aplica el proceso de APELL al transporte de artículos peligrosos. Incluye información para realizar talleres de trabajo y desarrollar planes de respuesta comunal, así como casos de estudio sobre la implementación de TransAPELL.
- ***APELL Worldwide (APELL en el Mundo)***
Esta revisión contiene estudios de casos que exploran la adopción y adaptación del proceso de APELL en 12 países alrededor del mundo.
- ***Management of Industrial Accident Prevention and Preparedness (Gestión de la Prevención y Preparación para Accidentes Industriales)***
Estuche de recurso de entrenamiento para uso en universidades y escuelas superiores.

Publicaciones relacionadas conjuntas con organismos internacionales

Estas publicaciones pueden obtenerse de los organismos subrayados.

- Tailings Dams: Risks of Dangerous Occurrences. Lessons Learnt from Practical Experiences (Presas de Relaves: Riesgos de Ocurrencias Peligrosas. Lecciones Aprendidas de la Experiencia Práctica). ICOLD/ UNEP Bulletin, 2001
- Proceedings of the International Workshop on Managing the Risks of Tailings Disposal (Actas del Taller de Trabajo Internacional sobre Gestión de Riesgos en la Eliminación de Relaves), Estocolmo, 1997. (ICME, SIDA, UNEP)
- Proceedings of the Workshop on Risk Management and Contingency Planning in the Management of Mine Tailings, (Actas del Taller de Trabajo sobre Gestión de Riesgos y Planificación de Contingencia), Buenos Aires, 1998. (ICME, UNEP)
- Guiding Principles for Chemical Accident Prevention, Preparedness and Response (Principios de Orientación para la Prevención, Preparación y Respuesta a Accidentes Químicos)
- Orientación para Autoridades Públicas, Industria, Trabajo y Otras para el Establecimiento de Programas y Políticas relativas a la Prevención de, Preparación para, y Respuesta a Accidentes que involucren Sustancias Peligrosas (OECD, 1992). Revisión (en borrador) <http://www.oecd.org/ehs/ehsmono/ACGUCON.HTM>

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

- Manual for the Classification and Prioritisation of Risks due to Major Accidents in Process and Related Industries (Manual para la Clasificación y Priorización de Riesgos debidos a Accidentes Maores en las Industria de Proceso y Relacionadas) (IAEA, UNEP, UNIDO, WHO, 1996).
- Guidelines for Integrated Risk Assessment and Management in Large Industrial Areas, (Pautas para la Evaluación y Gestión Integral de Riesgos en Grandes Areas Industriales) (IAEA, UNEP, UNIDO, WHO, 1998).
- Health Aspects of Chemical Accidents (Aspectos de Salud de los Accidentes Químicos) (IPCS, OECD, UNEP, WHO).
- International Directory of Emergency Response Centres (Directorio Internacional de Centros de Respuesta de Emergencia) (en coordinación con OECD, 2da. Edición en preparación)
- Cierre de Minas en Iberoamerica ; (Estudios de casos de cierre de minas en Iberoamerica) , CYTED/IMAAC/CETME/CNPq, 2001
- Indicators of Sustainability: for the Mineral Extraction (Indicadores de Sostenibilidad para la Industria Extractiva Minera) CNPq/CYTED/CETEM/ IMAAC, 2002
- Technological Challenges posed by Sustainable Development : the mineral extraction industry (Desafios Tecnicos del Desarrollo Sustentable para las Industrias Extractivas Minerales), UNIDO/CYTED/IMAAC/CNPq, 2000

Lista de Acrónimos en Inglés

ICOLD	Comisión Internacional para Grandes Represas
ICME	Consejo Internacional para Metales y el Medio Ambiente
SIDA	Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional
OECD	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
IAEA	Agencia Internacional de Energía Atómica
UNIDO	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
WHO	Organización Mundial de la Salud
IPCS	Programa Internacional para la Seguridad Química
UNEP	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
CYTED	Ciencia y Tecnología para el Desarrollo

Apéndice 4

Lista de páginas de Internet relativas a la Prevención y Preparación para Desastres

Página principal de APELL UNEP DTIE:

<http://www.uneptie.org/apell/home.html>

Programa de computación para evaluación de riesgos:

CAMEO®



Para obtener el paquete CAMEO completo (CAMEO, ALOHA, y MARPLOT):

<http://www.epa.gov/ceppo/cameo/index.htm>

CAMEO® es un sistema de aplicaciones de “software” usado ampliamente para planificar y responder a emergencias químicas. Es una de las herramientas desarrolladas por la Oficina de Prevención y Preparación para Emergencia Química (CEPPO) de la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA) de los EE.UU. y la Oficina de Respuesta y Restauración de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) para asistir a los planificadores y encargados de respuesta de emergencia química de primera línea. Pueden usar CAMEO para acceder, guardar y evaluar información crítica para desarrollar planes de emergencia.

El sistema CAMEO integra una base de datos químicos y un método para manejar los datos, un modelo de dispersión en el aire, y capacidad de mapeo. Todos los módulos trabajan interactivamente para compartir y exhibir información crítica en forma oportuna. El sistema CAMEO está disponible en formatos para Macintosh y Windows.

Emergency Response Guidebook 2000 (Libro Guía de Respuesta de Emergencia 2000)

The Office for Hazardous Materials Safety

<http://hazmat.dot.gov/guidebook.htm>

Para los encargados de la primera respuesta en la fase inicial de los incidentes con artículos peligrosos/materiales riesgosos, el Emergency Response Guidebook (ERG2000) fue desarrollado conjuntamente por el Departamento de Transportes de los EE.UU., Transport Canada, y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de Mexico (SCT) para uso de bomberos, policía, y otro personal

de servicios de emergencia que puedan ser los primeros en llegar al lugar de un incidente de transporte que involucre a un material peligroso. Es principalmente una guía para ayudar a los encargados de primera respuesta en (1) identificar rápidamente la clasificación específica o genérica del material o materiales involucrados en el incidente, y (2) protegerse ellos mismos y el público en general durante esta fase de respuesta inicial al incidente. El libro se actualiza cada tres años para recibir nuevos productos y tecnología.

Información de Manejo de Desastres en la Internet

En la Internet puede obtenerse información valiosa sobre todos los aspectos del manejo de desastres. La lista de abajo es una pequeña selección de páginas útiles.

ACCIDENTES MINEROS

Mineral Resources Forum (MRF)–Environment (Foro de Recursos Minerales – Medio Ambiente – Información general y oportuna de accidentes a medida que ocurren (<http://www.mineralresourcesforum.org>)

UNEP/OCHA – Cyanide Spill at Baia Mare: Assessment Mission Report (Derrame de Cianuro en Baia Mare: Informe de la Misión de Evaluación) (<http://mineralresourcesforum.unep.ch/BaiaMare/index.htm>)

UNEP/OCHA – Derrame de desechos mineros del complejo de procesamiento de Baia Borsa en Rumania: Informe de la Misión de UNDAC a Hungría y Rumania. (<http://mineralresourcesforum.unep.ch/BaiaMare/docs/BaiaBorsa/baiabrosa-final.pdf>)

The International Finance Corporation (IFC) / World Bank Group – (La Corporación Financiera Internacional (CFI)) Informe de la Comisión Independiente sobre el Derrame de Mercurio en la Provincia de Cajamarca, Perú (<http://www.ifc.org/cao/prelease/prelease.html>)

International Commission for the Protection of the Danube River (ICPDR) – Inventario Regional de Puntos de Riesgo Accidental Potencial en el Area de Captación de Tisa en Rumania, Hungría, Ucrania y Eslovaquia (<http://www.tisaforum.org.yu/defyu/engl/program-icpdr1.htm>)

DISEÑO SEGURO DE RELAVES

The International Commission on Large Dams (ICOLD) [Comisión Internacional para Grandes Represas]- promueve progreso en el establecimiento del diseño, construcción, operación y mantenimiento de grandes represas. (<http://genepi.louis-jean.com/cisgb/>)

WISE Uranium Project – Seguridad de Presas de Relaves, Cuestiones Actuales – Seguridad de Presas de Relaves, y Propiedades de las Presas de Relaves. (<http://www.antenna.nl/wise/uranium/mdas.html>)

ACCIDENTES INDUSTRIALES

OECD/Chemical accidents – prevención de, y preparación para la respuesta a accidentes químicos (<http://www.oecd.org/ehs/accident.htm>)

UN/ECE – Convención sobre los efectos de los accidentes industriales que traspasan los límites (<http://www.unece.org/env/teia/>)

Comisión Europea – DG XI: Prevención, Preparación y Respuesta a Accidente Químico: Directiva de Seveso. (<http://europa.eu.int/comm/environment/seveso/index.htm>)

Hazmat Central – Material peligroso: Manejo del incidente (<http://www.hazmatcentral.com>)

SUSTANCIAS QUIMICAS

UNEP/Sustancias Químicas – recursos de información química, incluyendo una guía de Internet (<http://www.chem.unep.ch/irptc/>)

IPCS – prevención y manejo de emergencias químicas. (<http://www.who.int/pcs/>)

IOMC – sólido manejo de sustancias químicas, de interés especial: una lista de reuniones y una guía de Internet para las actividades y programas de los organismos participantes (<http://www.who.int/iomc/>)

ILO – International Safety and Health Information Centre (CIS), contribution of ILO to IPCS (<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/index.htm>)

EPA Oficina de Prevención y Preparación para Emergencia Química (www.epa.gov/swercepp)

General Chemistry (Química General) – información relacionada en Internet (<http://www.faqs.org/faqs/sci/chem-faq>)

INCENDIOS

Global Fire Monitoring Centre (Centro Global de Monitoreo de Incendios) – información casi en tiempo real sobre incendios forestales (<http://www.ruf.uni-freiburg.de/fireglobe/>)

UNEP/GRID – incendios globales e informes de situación de otros incendios naturales, mapas, bases de datos ambientales (<http://www.grid.unep.ch/fires/>)

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

Fire and Safety Directory (Directorio de Incendios y Seguridad)– información útil sobre seguridad contra incendios (<http://www.firesafe.com>)

TERREMOTOS

Global Earthquake Response Center (Centro Mundial de Respuesta a Terremotos– la última información, detección, reportes y noticias sobre terremotos (<http://www.earthquake.org/>)

Earthquake Information- Recent Global Events (Información de Terremotos – Eventos Mundiales Recientes) Boletín de Terremotos casi en tiempo real proporcionado por Servicio Nacional de Información de Terremotos (NEIS) del U. S. Geological Survey (<http://civeng.carleton.ca/cgi-bin2/quakes> ó. <http://gldss7.cr.usgs.gov/neis/qed/qed.html>)

Peligros y Preparación para Terremotos – información general, enlaces, reducción de peligros, investigación (<http://quake.wr.usgs.gov/>) y (<http://quake.wr.usgs.gov/prepare>)

RADIUS – iniciativa del ISDR para reducir el riesgo sísmico urbano en el mundo (<http://www.geohaz.org/radius>)

INUNDACIONES

Floodplain Management Association (<http://www.floodplain.org>)

TORNADOS/HURACANES

Tornado project Online! (<http://www.tornadoproject.com>)

Tormentas tropicales importantes en el mundo – muestra alertas vigentes e imágenes (http://members.tripod.com/~Post_119_Gulfport_MS/tropical.html)

DESLIZAMIENTOS

Grupo Internacional de Investigación de Deslizamientos (ILRG) - información sobre investigación de deslizamientos (<http://ilrg.gndci.pg.cnr.it/>)

Recent Developments In Landslide Mitigation Techniques (Desarrollos Recientes en Técnicas de Mitigación de Deslizamientos). (http://www.geolith.com/publications/recent_devel/recent_devel.htm)

The U.S. Geological Survey (USGS)

http://landslides.usgs.gov/html_files/landslides/usgsnoaa/index.html

MAPAS/BASE DE DATOS/SISTEMAS DE OBSERVACION

Centro Mundial de Monitoreo de la Conservación (WCMC) – provisión de información ambiental relevante durante emergencias, informes sobre incidentes actuales.
(<http://www.wcmc.org.uk/reference/copyright.html>)

Natural Hazards Data (Información sobre Peligros Naturales) – NOAA National Data Centers
(<http://www.ngdc.noaa.gov/seg/hazard>)

Centros Nacionales de Pronóstico Ambiental (NCEP) – marino, tormentas, tropical, predicciones del clima, modelos (<http://www.ncep.noaa.gov>)

Red de Advertencia de Desastres – alerta temprana para terremotos, tornados, tormentas de rayos, tsunamis, inundaciones, incendios naturales, y todos los demás desastres naturales
(<http://www.disasterwarning.com>)

Sistema de Información Geográfica, GIS

The GIS Portal (El Portal GIS) – gran cantidad de información sobre el GIS
(<http://www.gisportal.com>)

ESRI/FEMA (Agencia Federal de Manejo de Emergencias) sitio conjunto para proveer mapas de peligro múltiple e información (<http://www.esri.com/hazards>)

ESRI : GIS y “software” de mapeo (<http://www.esri.com>)

SATELITE

Observación de la Tierra para identificar Desastres Naturales (<http://www.kayser-threde.de/ceo/exec.htm>)

Animaciones de Datos Satelitales en Tiempo Real (RAMSDIS) en línea
(<http://www.cira.colostate.edu/RAMM/Rmsdsol/main.html>)

Apéndice 5

Respuesta de Emergencia – Organizaciones Internacionales

Unidad Ambiental Conjunta PNUMA/OCAH – proporciona asistencia práctica a países afectados por desastres ambientales (http://www.reliefweb.int/ocha_ol/programs/response/unep/)

Programa de Desarrollo de las ONU (UNDP) División de Respuesta de Emergencia – un socio mayor (<http://www.undp.org/erd>)

Estrategia Internacional para Reducción de Desastres (ISDR) información general y especializada sobre reducción de desastres (<http://www.unisdr.org>)

IAEA – y su sistema de respuesta de emergencia

<http://www.iaea.org/worldatom/inforesource/factsheets/emergency>

Página central de la división de la OMS para acción humanitaria y de emergencia (<http://www.who.int/eha/>)

Informe de Desastres Mundiales – Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja (<http://www.ifrc.org/pubs/wdr/>)

Organismo de Gestión de Desastres del Banco Mundial – apoyo operativo, construcción de capacidad, y asociaciones con la comunidad internacional y científica que trabaja en asuntos de desastres. (http://www.worldbank.org/html/fpd/urban/dis_man/dis_man.htm)

PAHO Ayuda Humanitaria para Desastres (<http://www.paho.org>)

Habitat – La Agenda de Habitat sobre prevención, mitigación y preparación para desastres, y capacidades de rehabilitación posteriores al desastre. (<http://www.unhabitat.org/agenda/ch-4c11.html>)

INCEDE Centro Internacional de Ingeniería para Mitigación de Desastres, Universidad de Tokyo (<http://incede.iis.u-tokyo.ac.jp/index.html>)

EPC – Preparación para Emergencias del Canadá (<http://www.epc-pcc.gc.ca>)

Centro Asiático de Preparación para Desastres (ADPC) (<http://www.adpc.ait.ac.th>)

ENTRENAMIENTO/EDUCACION

UNITAR – programas de entrenamiento y construcción de capacidad en manejo de sustancias químicas y desechos (<http://www.unitar.org/cwm>)

Guía de Manejo de Emergencias para los Negocios y la Industria (<http://www.fema.gov/library>)

Oficina de Respuesta y Preparación para Desastres (DPRB) – aumenta la capacidad de respuesta a desastres de los departamentos de bomberos y grupos de primera respuesta mediante cursos, asistencia técnica, intercambio de información. (<http://www.metro-dade.com/firerescue/disaster.htm>)

Apéndice 6

Referencias utilizadas en la preparación de este Manual

Lessons Learned from the Marcopper Tailing Spill. John Loney and Christopher Sheldon, Placer Dome Group. North American Mining, August/September 1998, pp16 – 20.

Proactive Crisis Communication, David Guth, June/July 1995 (<http://www.iabc.com/cw/guth.htm>).

Storage of Hazardous Materials: A technical guide for safe warehousing of hazardous materials, Technical Report No. 3. UNEP IE. ISBN 92-807-1238-1.

Cyanide Spill at Baia Mare, Romania. UNEP/OCHA Assessment Mission. March 2000 (<http://www.unep.ch/roe/baiamare.htm>).

Hazard Identification, Hazard Classification and Risk Assessment for Metals and Metal Compounds in the Aquatic Environment. Peter Chapman, ICME, 1996 (<http://www.icme.com>).

Risk Assessment and Risk Management of Non-ferrous Metals – Realizing the Risks and Managing the Benefits. ICME 1997.

International Workshop on Risk Assessment of Metals and their Inorganic Compounds. ICME, 1996.

A Guide to Risk Assessment and Risk Management for Environmental Protection. DoE HMSO, 1995. ISBN 0-11-753091-3.

Trail Community Lead Task Force (Canada): A Co-operative Approach to Community Risk Management. Steven R. Hilts and Terry L. Oke.

Audit and Reduction Manual for Industrial Emissions and Wastes. Technical Report Series No. 7, UNEP and UNIDO, 1991. ISBN 92-807-1303-5.

Environmental Aspects of Selected Non-ferrous Metals (Cu, Ni, Pb, Zn, Au) Ore Mining A Technical Guide. Technical Report Series No. 5. UNEP/IEPAC and ILO, 1991. ISBN 92-807-1366-3.

Health Aspects of Chemical Accidents. Guidance on Chemical Accident Awareness, Preparedness and Response for Health Professionals and Emergency Responders. OECD Environment Monograph No. 18. UNEP IE/PAC, Technical Report No. 19, Paris, 1994.

Hazard Identification and Evaluation in a Local Community. Technical Report No. 12. UNEP IE, 1992. ISBN 92-807-1331-0.

Management of Industrial Accident Prevention and Preparedness: A Training Resource Package. UNEP IE, 1996. ISBN 92-807-1609-3.

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

Proceedings of the Workshop on Risk Management and Contingency Planning in the Management of Mine Tailings, Buenos Aires, Argentina. ICME and UNEP, November 5 and 6, 1998. ISBN 1-895720-30-3

Report of the OECD Workshop on Risk Assessment and Risk Communication in the Context of Chemical Accident Prevention, Preparedness and Response. OECD, 1997.

TransAPELL: Guidance for Dangerous Goods Transport Emergency Planning In a Local Community. Technical Report No. 35. UNEP DTIE. ISBN 92-807-1907-6.

IMO/UNEP Consultation Version - APELL for Port Areas: Preparedness and Response to Chemical Accidents in Ports. 1996.

APELL: Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level, A Process for Responding to Technological Accidents. UNEP, 1988. ISBN 92-807-1183-0.

APELL Worldwide. UNEP, 1995. ISBN 92-807-1527-5.

A Guide to the Management of Tailings Facilities. The Mining Association of Canada, November 5 and 6, 1998.

Investigación del Derrame de Mercurio del 2 de Junio del 2000 en las cercanías de San Juan, Choropampa y Magdalena, Perú. Asesor de Cumplimiento/Defensor del Pueblo, Julio del 2000.

A Guide to Tailings Dams and Impoundments: Design, Construction, Use and Rehabilitation. Bulletin 106, UNEP and ICOLD, 1996.

Risk Assessment and Risk Management of Non-Ferrous Metals: Realizing the Benefits and Managing the Risks. ICME, 1997. ISBN 1-895720-19-2

Hazardous Materials Management, Storage and Disposal. Best Practice Environmental Management in Mining Series. Environment Australia, 1997. ISBN 0-642-19448-3 in series 0-642-19418-1.

Water Management. Best Practice Environmental Management in Mining Series. Environment Australia, 1996. ISBN 0-642-546231 in series 0-642-19418-1.

Cyanide Management. Best Practice Environmental Management in Mining Series. Environment Australia, 1998. ISBN 0-642-54563-4 in series 0-642-19418-1.

Environmental Risk Management. Best Practice Environmental Management in Mining Series. Environment Australia, 1999. ISBN 0-642-546304 in series 0-642-19418-1.

Emergency Preparedness and Response in the Mining Industry. Information Note. UNEP/ICME Workshop, 29 May 2000, Brussels.

Australian Minerals Industry Code For Environmental Management.. Minerals Council of Australia, February 2000. (www.enviro-code.minerals.org.au)

Developing and Piloting New Stakeholder Models: The Community and Business Forum in Kyrgyzstan. Mehrdad Nazari, Aug 2000. Submitted to LEAD Cohort 7 Globalisation and Sustainability: Impacts on Local Communities, 13-14 Aug 2000, Vancouver, Canada.

Lima Workshop on Mining and Sustainable Development in the Americas, June 27-29, 1998 Peru. Report of Proceedings. International Institute for Sustainable Development and International Development Research Centre.

Tailings Dams, Risk of Dangerous Occurrences. Lessons Learnt from Practical Experiences. ICOLD/UNEP Bulletin 2001.

Crisis Communications: Guiding Principles. European Chemical Industry Council Book of Best Practice. Marc Devisscher, Oct 1993.

Responsible Care Guidelines – Crisis Communications Guidelines of the European Chemical Industry Council. (<http://www.cefic.be>)

Risk Management and the Future. Ed. Tom Beer. Australian Minerals and Energy Environment Foundation 2000.

Mudder, T.I & Botz, M.M A Global Perspective of Cyanide. Published in Workshop on Industry Codes of Practice: Cyanide Management Report. UNEP DTIE and ICME May 2000.

Sobre la División de Tecnología, Industria y Economía del PNUMA

La misión de la División de Tecnología, Industria y Economía del PNUMA (PNUMA/DTIE), es ayudar a quienes toman decisiones en gobiernos, autoridades locales, y la industria para que desarrollen y adopten políticas y procedimientos que:

- sean más limpios y más seguros;
- hagan uso eficiente de los recursos naturales;
- aseguren el manejo adecuado de las sustancias químicas;
- incorporen los costos ambientales;
- reduzcan la polución y los riesgos para seres humanos y el medio ambiente.

La PNUMA DTIE, con su oficina principal en Paris, se compone de un centro y cuatro unidades:

- **El Centro Internacional de Tecnología Ambiental (Osaka)**, que promueve la adopción y uso de tecnologías ambientalmente sanas con enfoque en la gestión ambiental de ciudades y cuencas de agua fresca, en países en desarrollo y países en transición.

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

- **Producción y Consumo (Paris)**, que promueve el desarrollo de patrones más limpios y más seguros de producción y consumo, que lleven al aumento de la eficiencia en el uso de los recursos naturales y a reducir la contaminación.
- **Sustancias Químicas (Ginebra)**, que promueve el desarrollo sostenible catalizando acciones globales y construyendo capacidades nacionales para el manejo sano de sustancias químicas y el mejoramiento de la seguridad química en todo el mundo, con prioridad en los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) y el Consentimiento Informado Previo (CIP, conjuntamente con la FAO).
- **Acción sobre Energía y Ozono (Paris)**, que apoya el desfase de sustancias que agotan el ozono en los países en desarrollo y países en transición, y promueve las buenas prácticas de manejo y empleo de la energía, con enfoque en los impactos atmosféricos. El Centro de Colaboración sobre Energía y Medio Ambiente de UNEP/RISØ apoya el trabajo de la Unidad.
- **Economía y Comercio (Ginebra)**, que promueve el uso y aplicación de instrumentos de evaluación e incentivación para política ambiental, y ayuda a mejorar la comprensión de los vínculos entre el comercio y el medio ambiente, y el rol de las entidades financieras en la promoción del desarrollo sostenible.

Las actividades del PNUMA DTIE se enfocan en aumentar la concientización, mejorar la transferencia de información, construir capacidad, promover la cooperación, asociación y transferencia de tecnología, mejorar la comprensión de los impactos ambientales de los asuntos de comercio, promover la integración de consideraciones ambientales en las políticas económicas, y catalizar la seguridad química mundial.

El PNUMA DTIE opera la página **Mineral Resources Forum - Environment** de Internet



<http://www.mineralresourcesforum.org>

El Foro de Recursos Minerales – Medio Ambiente es un marco de Internet para las perspectivas ambientales de información sobre el tema de los minerales, metales y el desarrollo sostenible, promoviendo el intercambio de conocimiento, experiencia y especialización en el impacto de la minería, procesamiento de minerales y los metales sobre el medio ambiente natural, enlazando a los agentes gubernamentales e intergubernamentales, compañías de recursos y otros organismos y personas interesadas de la sociedad civil.

Para mayor información sírvase contactar:

División de Tecnología, Industria y Economía

Producción y Consumo

Tour Mirabeau

39/43 quai André Citroën

75739 Paris Cedex 15

FRANCE

Tel: +33 1 44 37 14 50

FAX: +33 1 44 37 14 74

E-mail: unep.tie@unep.fr, y

industria@pnuma.org

URL: <http://www.unep.tie.org> y

<http://www.pnuma.org>

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

CYTED

Secretaría General

Fernando Aldena Mayor – Secretario General

Leonardo Uller – Secretario Adjunto

CYTED XIII

<http://www.cetem.gov.br/cyted-xiii>

Coordinadores Internacionales

Roberto C. Villas-Bôas (desde 1998)

Lelio Fellows Filho (1986 a 1996)

REDES

Red XIII-A : Red Iberoamericana sobre Fragmentación de Minerales (Finalizada)

Coordinador de la Red : Dr. Jorge Fernando Concha Arcil

Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Facultad de Ingeniería,

Universidad de Concepción

Casilla 53-C

Concepción - CHILE

Tels: (56 41) 23 07 59 o 23 49 85 Ext. 2241

Red XIII-B : Red Iberoamericana sobre Metales Preciosos (Finalizada)

Coordinador de la Red : Dr. César Cánepa Iannacone

Universidad Nacional de San Marcos

Pasaje La Princesa A-1

La Castellana SURCO,

Lima 33 - PERÚ

Tels: (51 1) 476 07 23 / 448 09 92 / 970 42 95

Fax: (51 1) 475 25 64 / 448 09 92

Red XIII-C : Red Iberoamericana de Rocas y Minerales Industriales (En ejecución)

Coordinador de la Red : Dr. Benjamín Calvo Pérez

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas

Universidad Politécnica de Madrid

C/ Ríos Rosas nº 21

28003 Madrid - ESPAÑA

Tels: (34) 91 336 64 55 / 442 36 35 / 336 70 23

Fax: (34) 91 442 95 12

Red XIII-D : Red Iberoamericana Sobre la Geomecánica en Función de un Desarrollo Minero Sostenible (Finalizada)

Coordinador de la Red : Dr. Roberto Cipriano Blanco Torrens

Instituto Superior Minero Metalúrgico

Las Coloradas s/n

83329 Moa. Holguín – CUBA

Tels: (53 24) 642 14 / 666 78 Fax: (537) 333 523 / (53 24) 622 90

Red XIII-E: Red Iberoamericana sobre Ordenamineto Del Território em Mineral (em ejecución)

Coordinador de la Red : M.Sc. Luís M. P. Martins
Instituto Geológico e Mineiro
Departamento de Prospecção de Minérios Metálicos e
de Rochas e Minerais Não Metálicos
Estrada da Portela, Bairro do Zambujal, Apartado 7586
2721-866 Alfragide - PORTUGAL
Tels: +351 214705400
Fax: +351 214718940

PROYECTOS

A1. Desarrollo de Guías de Exploración para Metales Preciosos en Complejos Ofiolíticos

Coordinado por: Prof. Eurico Sousa Pereira
Instituto Geológico Mineiro
Rua da Aimiera s/n.
Apartado 1089. 4466 956
S. Mamede Infesta - PORTUGAL
Teléfonos: (351 22) 353 75 96 / 951 19 15 - Fax: (351 22) 353 77 09
E-Mail: eurico.pereira@igm.

A2. Ferlizantes en Iberoamerica

Coordinado por: Hugo Nelson
Secretario General
Universidad Nacional de San Martín
Tel: 4512-5151
Cel: 15-5182-5159
E-mail: hugo.nielson@unsam.edu.ar

A3. Analise de Riesgos Geomecanicos

Coordinado por: Roberto Cipriano Blanco Torrens
Instituto Superior Minero Metalúrgico
Las Coloradas s/n
83329 Moa. Holguín – CUBA
Tels: (53 24) 642 14 / 666 78 Fax: (537) 333 523 / (53 24) 622 90

ÁREAS TEMÁTICAS

APOYO A POLÍTICAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Subprograma I - Metodología en Ciencia y Tecnología

Subprograma XIV - Gestion de la Investigacion y el Desarrollo Tecnologico

MEDIO AMBIENTE

Subprograma XII - Diversidad Biológica

Subprograma XV - Corrosion e Impacto Ambiental sobre Materiales

Subprograma XVII - Aprovechamiento y Gestión de Recursos Hídricos

Apell Para Minería

Guía para La Industria Minera a Fin de Promover La Concientización y Preparación para Emergencias A Nivel Local

Subprograma XVIII - Tecnologías de Previsión y Evaluación de Desastres Naturales

RECURSOS ENERGÉTICOS

Subprograma IV - Biomasa como Fuente de Productos Químicos y Energía

Subprograma VI - Nuevas Fuentes y Conservación de la Energía (Excluida Biomasa)

TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES

Subprograma VII - Electrónica e Informática Aplicadas

Subprograma IX - Microelectrónica

TECNOLOGÍA DE LA SALUD Y DE LA ALIMENTACIÓN

Subprograma II - Acuicultura

Subprograma III - Biotecnología

Subprograma X - Química Fina Farmacéutica

Subprograma XI - Tratamiento y Conservación de Alimentos

Subprograma XIX - Tecnologías Agropecuarias

TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES

Subprograma V - Catalisis y Adsorbentes

Subprograma VIII - Tecnología de Materiales

Subprograma XIII - Tecnología Mineral

Subprograma XIV - Tecnología de Viviendas de Interés Social

SUBPROGRAMAS

I.-METODOLOGIA EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

Dr. *Jesús Blanco Álvarez*

II.-ACUICULTURA

Dr. *Manuel M. Murillo (II)*

III.-BIOTECNOLOGIA

Dr. *Mitermayer Galvao dos Reis*

IV.-BIOMASA COMO FUENTE DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y ENERGIA

Dr. *Roberto E. Cunningham*

V.-CATALIZADORES Y ADSORBENTES PARA EL MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD DE VIDA

Dr. *Paulino Andreu*

VI.-NUEVAS FUENTES Y CONSERVACION DE LA ENERGIA (EXCLUIDA BIOMASA)

Dr. *Luis Roberto Saravia (VI)*

VII.-ELECTRONICA E INFORMATICA APLICADAS

Dr. *Ricardo Baeza Yates (VII)*

VIII.-TECNOLOGIA DE MATERIALES

Dra. *Osmara Ortíz Núñez*

IX.-MICROELECTRONICA

Dr. *Jordi Aguiló*

X.-QUIMICA FINA FARMACEUTICA

Dr. *Mahabir P. Gupta*

XI.-TRATAMIENTO Y CONSERVACION DE ALIMENTOS

Dra. *Jenny Ruales Nájera* (XI)

XII.-DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Dr. *Peter Mann de Toledo*

XIII.-TECNOLOGIA MINERAL

Dr. *Roberto Cerrini Villas Boas*

XIV.-TECNOLOGIA DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL

Dr. *Edin de Jesús Martínez Ortega* (XIV)

XV.-CORROSION E IMPACTO AMBIENTAL SOBRE MATERIALES

Dra. *M^a. Carmen Andrade Perdriz*

XVI.-GESTION DE LA INVESTIGACION Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Dra. *María Carlota de Souza Paula*

XVII.-APROVECHAMIENTO Y GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Dra. *Alicia Fernández Cirelli*

XVIII.-TECNOLOGÍAS DE PREVISIÓN Y EVALUACIÓN DE DESASTRES NATURALES

Dr. *Pablo Lagos*

XIX.-TECNOLOGÍAS AGROPECUARIAS

Dr. *José Ramón Díaz Álvarez*

CNPq

Diretoria Executiva do CNPq

Erney Felício Plessmann de Camargo

Presidente

Manuel Domingos Neto

Vice-Presidente

Lúcia Roberta Pradines Coelho

Chefe de Gabinete da Presidência

Manoel Barral Netto

Diretoria de Programa Témáticos e Setoriais

José Roberto Leite

Diretoria de Programas Horizontais e Instrumentais

Fernando André Pereira das Neves

Diretoria de Administração

Maria Claudia Miranda Diogo

Assessoria de Cooperação Internacional

Otros libros de interés:

Zero Emission

Roberto C. Villas Bôas & James R. Kahn, Eds

IATAFI & CETEM Publishers

Technological Challenges Posed by Sustainable Development

Roberto C. Villas Bôas & Lelio Fellows Filho , Eds.

CYTED & IMAAC Publishers

Mining Closure in Iberoamerica

Roberto C. Villas-Bôas & Maria Laura Barreto, Eds.

CYTED & IMAAC Publishers

Quarries Schools in Iberoamerica

Roberto C. Villas Bôas & Gildo Sá , Eds.

CYTED & CNPq Publishers

Mining Heritage and Mine Closure in Iberoamerica

Roberto C. Villas Bôas & Arsenio Gonzalez-Martinez, Eds.

CYTED & SEDPGyM , CNPq Publishers

Land Use in Mining

Roberto C. Villas-Bôas & Roberto Page , Eds.

CYTED, SEGEMAR & CNPq Publishers

Mercury in the Tapajos Basin

Roberto C. Villas-Bôas , Christian Beinhoff & Alberto Rogério da Silva , Eds.

UNIDO & GEF Publishers

Indicators of Sustainability for the Mineral Extraction Industry

Roberto C. Villas-Bôas & Christian Beinhoff, Eds.

UNIDO & GEF Publishers

Indicadores de Sostenibilidad para la Industria Extractiva Minera

Roberto C. Villas-Bôas & Christian Beinhoff, Eds.

UNIDO & GEF Publishers

Patrimonio Geológico y Minero en el Contexto del Cierre de Minas

Roberto C. Villas-Bôas, Arsenio González Martínez, Gildo de A. Sá C. de Albuquerque

CETEM & CYTED Publishers

Pequeña Minería y Minería Artesanal en Iberoamérica • Conflictos • Ordenamiento • Soluciones

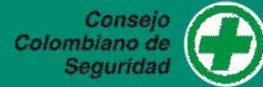
Roberto C. Villas Bôas; Benjamín Calvo, Carlos C. Peiter

CETEM, CNPq & CYTED Publishers

IBEROEKA EN MÁRMOLES Y GRANITOS: mini-foro realizado em Salvador, Bahia, 3-6 abril/2003 /

Roberto C. Villas-Bôas; Benjamin Calvo ; Carlos César

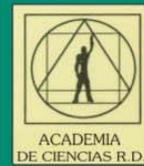
CETEM, CNPq & CYTED Publishers



Pontificia Universidad Católica del Perú



IBRAM
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO



UNSAM
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN



ISBN 85-7227-197-X



9 788572 271974