



**ANTOFAGASTA TERMINAL INTERNACIONAL S.A.  
PROYECTO TERMINAL DE EMBARQUE DE GRANELES  
MINERALES, PUERTO ANTOFAGASTA.**

**PLAN DE CONTINGENCIAS PARA EL EMBARQUE  
DE GRANELES MINERALES**

**ANTOFAGASTA - CHILE**

**Versión 1**

**Preparado por  
Proconsa Ambiental**

**Mayo 2004**

## **1.0 GENERAL**

Antofagasta Terminal Internacional S.A. elaboró un proyecto portuario denominado Terminal de Embarque de Graneles Minerales - Puerto Antofagasta, II Región, sometiénolo mediante una Declaración de Impacto Ambiental al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y obteniendo una calificación ambiental favorable, según consta en la Resolución Exenta N°0131 del 2 de septiembre de 2003, de Corema-II Región.

En la citada Resolución se señala en su sección 10.3 que se debe presentar a la autoridad marítima un Plan Actualizado de control de contingencias, complementario al incorporado a la Declaración de Impacto Ambiental, y cuyos contenidos fueran los que se indican en el índice del presente documento. Cabe señalar que en este Plan no se ha incluido lo referente al manejo de riesgos hacia las personas que laboran en el puerto, que se desarrolla extensamente en la Declaración, sino que se concentra exclusivamente en el manejo de contingencias ambientales.

El Plan contenido en este documento se orienta al manejo de las emergencias asociadas a la operación del proyecto, excluyendo emergencias asociadas a derrames de hidrocarburos desde las naves. La Autoridad Marítima Local es el organismo responsable de controlar los derrames de hidrocarburos, según consta en carta de Directemar, Capitanía de Puerto Antofagasta, Ord.N°12200/359/2003.

## **2.0 UBICACIÓN GEOGRAFICA**

Las obras y actividades del proyecto se encuentran localizadas en el extremo poniente del Sitio 5 del Frente de Atraque N°2 del Puerto de Antofagasta, Región de Antofagasta. Dado que el proyecto contempla el embarque de concentrados en forma indistinta por los sitios 4-5 o 7, se consideró ubicar el edificio del terminal en el extremo poniente del sitio 5. Las coordenadas UTM de la bodega son 7383500N y 356550E (Datum 69).

El proyecto ocupa una superficie de aprox. 3.500 m<sup>2</sup>, correspondiente al área proyectada para el galpón de almacenamiento de concentrados (2.470 m<sup>2</sup>), a las áreas destinadas a la limpieza de los camiones de transporte del mineral y el área destinada al sistema de correas transportadoras que alimentan las naves (500 m<sup>2</sup>).

## **3.0 PRESENTACION DEL CONCESIONARIO**

La empresa Antofagasta Terminal Internacional S.A., en adelante ATI, es un consorcio conformado por las empresas SAAM e IMPSA, adjudicatario de la concesión de desarrollo, explotación y mantención del Frente de Atraque N°2 del Puerto de Antofagasta, propiedad de la Empresa Portuaria Antofagasta. La concesión de explotación referida se extiende por 20 años y se inició el 1 de marzo del año 2003.

#### **4.0 CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LAS INSTALACIONES**

El proyecto "Terminal de Embarque de Graneles Minerales-Puerto Antofagasta, II Región", consiste en la construcción y operación de obras e infraestructura destinadas a la recepción de los concentrados minerales que ingresan al puerto para su embarque, su almacenamiento temporal y su carguío en un sistema de correas transportadoras, todo ello dentro de una bodega que funcionará bajo el concepto de presión negativa, para efecto de impedir la emisión fugitiva de concentrado al ambiente.

De la bodega saldrá un sistema de correas transportadoras encapsuladas que estarán dispuestas sobre la losa y mediante un traspaso alimentarán el cargador que verterá el concentrado finalmente a las bodegas del buque, utilizando un chute telescópico que trabaja en todo momento completamente inserto en la bodega del buque. De este modo, la transferencia de concentrados desde la bodega hasta el buque será directa.

Se contempla traspasos para el cambio de dirección del flujo de concentrado, ubicados en el límite del sitio 5 y 6 y frente al sitio de atraque del buque, en el punto de alimentación del cargador del barco, y desde una correa fija a correas móviles que correrán frente al sitio 6. Básicamente estos traspasos corresponden a un buzón de transferencia cerrado, y con un sistema de captura de polvo consistente en una manga de tela que permite disipar el aire hacia el exterior y retener el polvo.

El sistema de embarque consiste en una correa móvil en pendiente, que es alimentada por las citadas correas móviles que permiten la conexión con la correa fija proveniente de la bodega, y que alimenta las bodegas del buque a través de un chute telescópico.

Los camiones, antes de ser despachados de la bodega, serán aspirados, para efecto de control de emisión fugitiva de polvo residual.

El proyecto también contempla la estabilización sísmica del sitio donde se establecerá y operará el proyecto, reemplazando la corona del muro de contención del sitio de atraque 5 y compactando dinámicamente el área.

Se proyecta utilizar las anteriores instalaciones para el embarque de concentrados de cobre, concentrados de zinc y concentrados de plomo, destinándose para ello sectores separados dentro de la bodega por un tabique metálico: un sector para almacenar concentrados de cobre o zinc (40x36,4 m) y otro exclusivo para concentrados de plomo (40x15,6 m). La entrada consiste en una puerta con cortina de PVC. La altura de la bodega será de 9 m hasta el hombro y tendrá un muro perimetral de hormigón armado de 1 m de altura.

La bodega tendrá una capacidad de almacenamiento de 9.000 toneladas métricas de concentrados, estimándose que será ocupada con 7.000 tons. de concentrados de cobre o concentrados de zinc y 2.000 tons. de concentrados de plomo.

La bodega será completamente metálica (paredes, techo y estructuras) y contará en su interior con piso de hormigón.

Se requerirá además ampliar la actual subestación eléctrica denominada “Subestación Molo”, localizada en el área de respaldo del sitio 6, construyéndose para tal efecto una sala adosada a la actual que abrigará un nuevo transformador de 750 kVA.

## **INDICE DE CONTENIDOS DEL PLAN**

<b>SECCION 1</b>	<b>INTRODUCCION</b>	<b>7</b>
1.1	Política Ambiental de la Empresa	7
1.2	Propósito y Objetivos del Plan	7
1.3	Alcance y Cobertura del Plan	7
<b>SECCION 2</b>	<b>ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES</b>	<b>8</b>
2.1	Responsable de la Ejecución del Plan	8
2.2	Diagrama de Organización de la Empresa.	8
2.3	Funciones y Responsabilidades	11
2.4	Niveles de Respuesta	15
2.5	Marco Legal	16
<b>SECCION 3</b>	<b>PREPARACION Y PLANIFICACION DE LA RESPUESTA</b>	<b>18</b>
3.1	Análisis de Riesgo de Derrame	18
3.2	Descripción de los Productos Movilizados	19
3.3	Activación del Sistema de Respuesta de la Empresa	19
3.4	Procedimientos Implementados para la Prevención de la Contaminación en Operaciones de Rutina y por Siniestros	19
<b>SECCION 4</b>	<b>OPERACIONES DE RESPUESTA</b>	<b>21</b>
4.1	Configuración General de la Respuesta	21
4.2	Equipamiento Disponible	22
4.3	Comportamiento del Derrame de Concentrado	22
4.4	Técnicas de Control de Derrames	22
4.5	Disposición Final de los Contaminantes Recuperados	22
4.6	Protección Personal y Seguridad Operativa	22
<b>SECCION 5</b>	<b>COMUNICACIONES</b>	<b>24</b>
<b>SECCION 6</b>	<b>NOTIFICACIONES E INFORMES</b>	<b>25</b>
6.1	Listado de Autoridades y Organismos a Avisar en Caso de Derrame	25
6.2	Formato de Notificación	26
<b>SECCION 7</b>	<b>FORMACION Y EJERCICIOS</b>	<b>27</b>
<b>SECCION 8</b>	<b>INFORMACION PUBLICA</b>	<b>28</b>

<b>APENDICE 1</b>	<b>Ord.N°12.200/359/2003, de DIRECTEMAR. Comunica a ATI que la Autoridad Marítima es responsable de controlar derrames de hidrocarburos.</b>	<b>29</b>
<b>APENDICE 2</b>	<b>PLANOS DE LAS INSTALACIONES DEL PROYECTO</b>	

## **SECCION 1 INTRODUCCION**

### **1.1 Política Ambiental de la Empresa**

Es Política de Antofagasta Terminal Internacional, incorporar en sus decisiones estratégicas y operacionales, el compromiso por la preservación y mejoramiento del entorno en que se inserta, y a la vez cumplir y promover entre todos los participantes del sistema portuario, estándares, códigos y normas relativas a la conservación y protección del medio ambiente.

En tal contexto, declara que incentivará y apoyará permanentemente aquellas acciones tendientes a la educación , capacitación y motivación en materias medioambientales, de todas las personas que trabajan en el sistema portuario.

### **1.2 Propósito y Objetivos del Plan**

Se ha establecido los siguientes objetivos:

- Contar en el Frente de Atraque N°2 con una organización estructurada, planificada y con distribución de responsabilidades capaces de enfrentar eficazmente una emergencia, de modo de minimizar y controlar eventuales pérdidas operacionales y ambientales.
- Controlar y/o minimizar el impacto de riesgos ambientales como contaminación por derrame de concentrados.

### **1.3 Alcance y Cobertura del Plan**

El alcance del Plan comprende el manejo de accidentes relacionados con las instalaciones marítimas proyectadas en el Frente de Atraque N°2 del Puerto de Antofagasta, conformadas por una bodega de almacenamiento de concentrados localizada en el sitio 5, un sistemas de correas transportadoras dispuestas en los sitios 6 y 7 y un sistema de carguío en el sitio 7.

La cobertura de este Plan comprende los graneles minerales a embarcar: concentrados de plomo, concentrados de cinc y concentrados de cobre.

---

## **SECCION 2 ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES**

---

### **2.1 Responsable de la Ejecución del Plan**

La responsabilidad de la implementación y ejecución del Plan recae en el Jefe de Emergencia ATI.

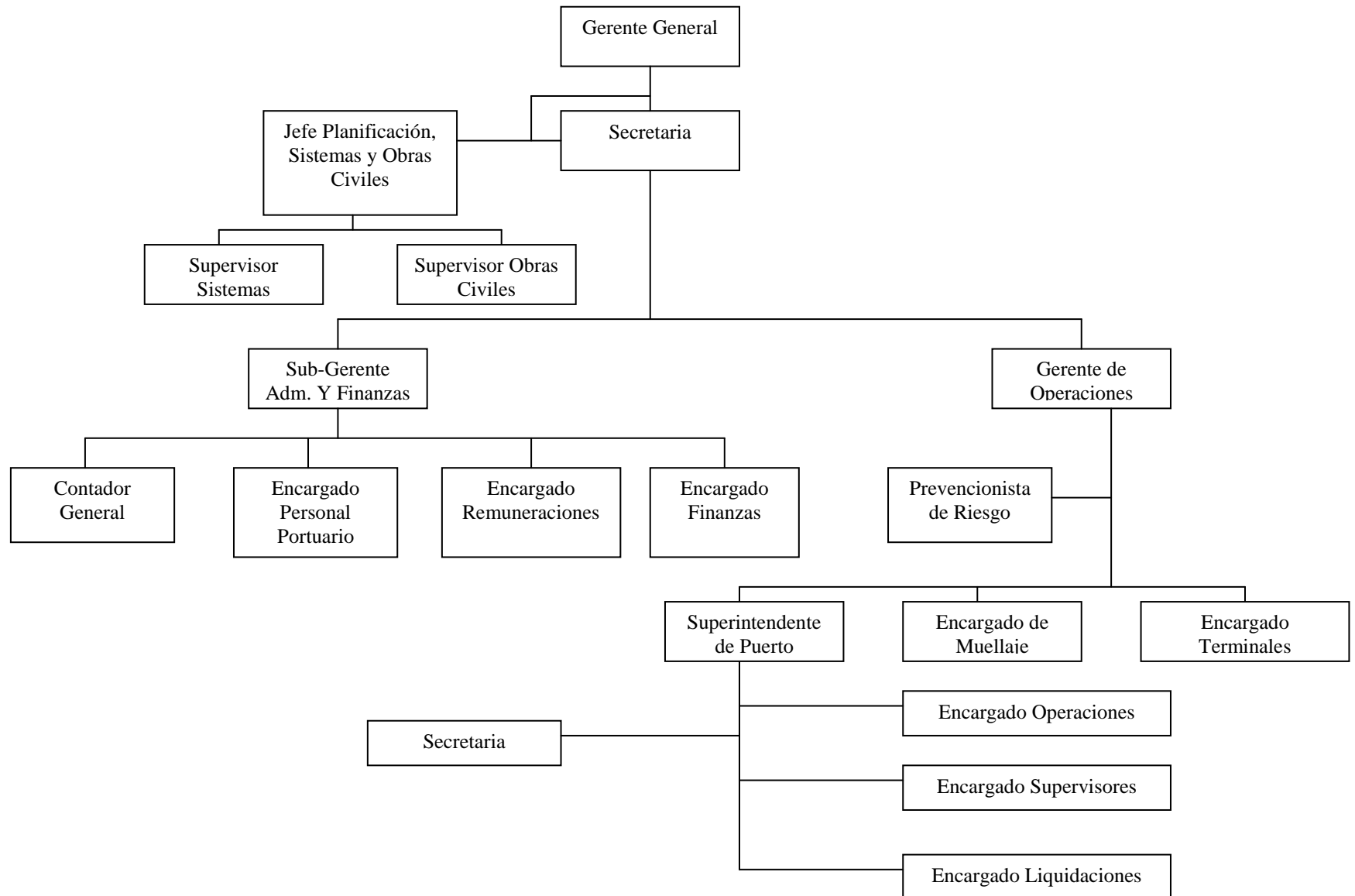
Durante el desarrollo de cualquier acción generada en alguna emergencia, el Jefe de Emergencia ATI mantendrá informado al Gerente de Operaciones del terminal, el cual mantendrá a su vez permanentemente informado al Gerente General, de las actividades que se estén realizando.

### **2.2 Diagrama de Organización de la Empresa.**

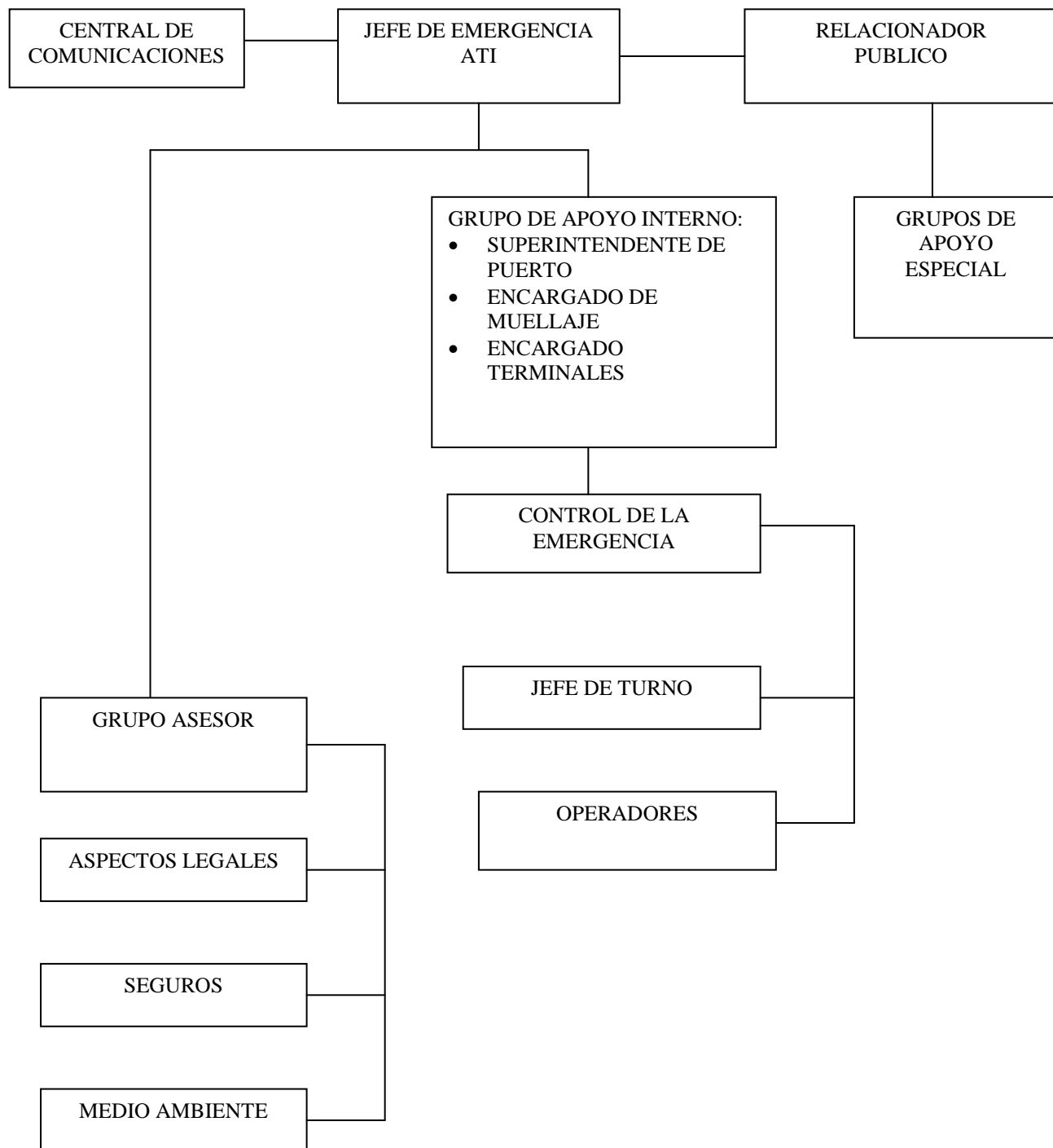
En la Figura N°1 siguiente se presenta el organigrama de la empresa. En la Figura N°2 se presenta un organigrama para responder a una contingencia.



**FIGURA N°1: ORGANIGRAMA DE ATI S.A.**



**FIGURA N°2: ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA EN LA RESPUESTA A EMERGENCIAS**



## **2.3 Funciones y Responsabilidades**

Se ha definido las siguientes funciones principales para controlar una emergencia, indicándose sus responsabilidades:

### **2.3.1 Jefe de Emergencia ATI**

El Jefe de Emergencia ATI es el Sr. Darwin Ortega Witto. Teléfono celular 09-537 62 91. Lo subroga el Sr. Godofredo Guzmán Yáñez. Teléfono celular 09-537 62 78.

Sus funciones son:

- Coordinar, ejercer el mando y la dirección de la operación de control de emergencia y asesorar e instruir a los grupos de apoyo especiales sobre la situación contingente.
- Elaborar, implementar y mantener actualizados los planes de emergencia.
- Revisar, actualizar y mejorar estos planes por lo menos una vez al año.
- Capacitar al personal en los planes de emergencia.
- Realizar al menos 1 simulacro de emergencia al año.
- Mantener operativos los extintores, camillas, teléfonos de emergencia, herramientas para uso de emergencias, señaléticas y otros.

### **2.3.2 Relacionador Público**

El relacionador público será siempre el Gerente General, Sr. Gastón Bastías.

Su responsabilidad es coordinar todos los contactos con los representantes de los medios de prensa, grupos conservacionistas, organizaciones cívicas y el público en general. Preparar los comunicados de prensa y otras materias relacionadas con el derrame.

Entre sus obligaciones específicas, están:

- De acuerdo con el Jefe de Emergencia y el Grupo de Apoyo Interno, evaluar el impacto del derrame y desarrollar planes y procedimientos para informar al público de los avances de las operaciones de control.
- Colaborar en la preparación de los comunicados de prensa y otras informaciones entregadas a los medios de comunicación. A través del Grupo de Apoyo Interno, asegurarse de que la información es verídica.
- Guiar los viajes de observación, reuniones especiales y declaraciones breves a la prensa.

### **2.3.3 Central de Comunicaciones**

La Central de Comunicaciones de Emergencia de ATI será responsable de la administración de la información desde el interior hacia el exterior y viceversa, teniendo además la responsabilidad de restringir el tipo de información entregada y mantener las vías de comunicación expedita.

Esta entidad tiene además la función de mantener en sus archivos la información necesaria, como por ejemplo los planes de emergencia, así como también recuperar la información de la contingencia misma.

### **2.3.4 Grupo de Apoyo Especial**

Corresponde a organizaciones externas o autoridades a las que se podrá recurrir para incorporarlas en el combate de alguna contingencia:

- Gobernación Marítima y Capitanía de Puerto de Antofagasta.
- Cuerpo de Bomberos de Antofagasta.
- Carabineros de Chile, Prefectura Antofagasta.
- Oficina de Seguridad Ciudadana y Protección Civil, Intendencia Regional.
- Oficina Regional de Emergencia (OREMI).

### **2.3.5 Grupo de Apoyo Interno**

Este grupo está conformado por:

- Superintendente de Puerto
- Encargado de Muellaje
- Encargado Terminales
- Prevencionista de Riesgos

Sus integrantes son:

- Víctor Díaz Gallardo (09-537 62 74)
- Alex Zamora Carvajal (09-251 02 01)
- Osvaldo Rojas G. (09-537 62 69)
- Mauricio Huanchicay Colon (09-535 06 66)

La Brigada de Control de Emergencias la integran:

- Javier Espinoza Torres (55-432 315)
- Damaso Velásquez C. (55-432 318)
- Ariel Sandoval D. (55-486 119)
- Mauricio Huanchicay Colon (09-535 066)

Las tareas que asume el Grupo de Apoyo Interno son las siguientes:

- Ayudar en la localización del concentrado derramado para las probables medidas de aislamiento del área o remoción de material contaminado. Obtener fotografías del derrame.
- Iniciar y mantener registros detallados de lo siguiente:
  - Información de las observaciones visuales importantes detectadas, incluyendo probable movimiento del producto, éxito o fallas de las operaciones de control. La información deberá incluir la fecha y hora de la observación, una breve descripción de lo observado y las referencias correspondientes en el mapa y sistema de grillas para ubicación.
- Dirigir todas las actividades de control encargadas a la Brigada de Control de Emergencia del terminal (la que está conformadas por los propios trabajadores, entrenados), y destinar los equipos necesarios para estas operaciones.
- Determinar la necesidad de solicitar más personal de apoyo, para el rápido control de la emergencia.
- Obtener equipos de radio para las operaciones. Establecer comunicación con otros Supervisores.
- Determinar la disposición de materiales peligrosos, productos recuperados, basura contaminada y otros materiales recogidos durante la operación de control.
- Inspeccionar el área afectada para determinar las necesidades de disposición de residuos, tanto para la limpieza inicial como final.
- Determinar la ubicación del área autorizada para disposición de residuos. Asimismo, otras alternativas de disposición (entierro, quemado) y los procedimientos para obtener la autorización correspondiente.

- Mantener una bitácora o registro del volumen y descripción del material recuperado y de los residuos movilizados, guía de los camiones, nombre y ubicación de los lugares de depósito y el método específico de disposición empleado (reprocesamiento, entierro, quemado, etc.).
- Verificar que todas las actividades se efectúan de manera segura y que el personal cuenta con equipo de protección así como de la disponibilidad de servicios de vigilancia y asistencia médica.
- Determinar las necesidades de equipo de protección personal y de servicios médicos. Considerar todos los riesgos a los que puede estar expuesto el personal, tales como, inmersión, sustancias tóxicas, materiales peligrosos, condiciones de inflamabilidad, etc.
- Distribuir el equipo de protección personal y los botiquines de primeros auxilios. Esto incluye un listado de los médicos locales, hospitales, servicios de ambulancia, cuerpo de bomberos, etc.
- Proveer y mantener sistemas de comunicaciones por radio y teléfono para la coordinación de la operación de control y otras actividades relacionadas (puede ser necesario una atención de 24 horas - dos turnos de 12 horas).
- Hacer entrega de equipos de radio a todas aquellas personas autorizadas por el Jefe de Emergencia. Entregar instrucciones y un listado de códigos de llamada de cada persona. Asegurar un buen aprovisionamiento de baterías de repuesto, así como un cargador en el puesto de mando.
- Supervisar la instalación, operación y mantención de repetidores y cualquier otro equipo auxiliar de comunicaciones necesario para las operaciones de control.

Cabe destacar que las funciones antes señaladas corresponden genéricamente a cada integrante del Grupo de Apoyo Interno, indistintamente de la persona que lo compone. Estas funciones las delegará el Jefe de Emergencias en cada integrante del Grupo de acuerdo a las circunstancias.

El Grupo de Apoyo Interno se dedica a labores de suministro y coordinación de la Brigada de Emergencia, éste último directamente dedicado a las acciones de control de la contingencia (grupo de respuesta).

### **2.3.6 Grupo Asesor**

#### **2.3.6.1 Asesor Legal**

Su responsabilidad es asesorar al Relacionador Público en todos aquellos aspectos legales relacionados con el derrame. Asesorará, asimismo, en las investigaciones para determinar las causas del incidente.

Entre sus obligaciones específicas están:

- Conocer en detalle los pormenores de todos los aspectos del derrame por posibles acciones legales que haya que emprender.
- Asesorar al Grupo Interno de Apoyo respecto a la documentación, registro y relaciones que pudieran ser necesarias para las acciones legales y reclamos. Esto puede incluir películas, fotografías, muestras, declaraciones de los asesores de medio ambiente y científico y declaraciones de testigos.
- Participar en la preparación y revisión de toda la información que se entregue a conocimiento público.
- Actuar como consejero legal en todas las conferencias de prensa del Relacionador Público en el lugar.
- Revisar los contratos, convenios y otros acuerdos necesarios con contratistas, proveedores de equipos, dueños de propiedades, etc.
- Realizar las entrevistas a los testigos.

#### **2.3.6.2 Asesor de Medio Ambiente**

El asesor interno de medio ambiente es el Sr. Godofredo Guzmán, Teléfono celular 09-537 62 78.

Su responsabilidad es asesorar al Jefe de Emergencia y al Grupo de Apoyo Interno en los aspectos y consideraciones ambientales relacionadas con la operación de control, con el objeto de minimizar el impacto del producto derramado.

Entre sus obligaciones específicas, están:

- Realizar inspecciones de las áreas afectadas y recomendar los procedimientos de control más adecuados.

- Recomendar a Consultores que puedan ser contratados para evaluar el impacto del producto y participar directamente en la coordinación de estas actividades. Si no se contratan Consultores, establecer un sistema adecuado de muestreo a fin de obtener información para evaluar el impacto del producto derramado.

### **2.3.6.3 Asesor de Seguros**

Su responsabilidad es asesorar al Jefe de Emergencia ATI en todas aquellas materias relacionadas con los seguros comprometidos y coordinar las demandas de terceras personas.

Entre sus obligaciones directas están:

- Familiarizarse con todos los aspectos del derrame para procesar las futuras acciones de demandas a los seguros.
- Asesorar sobre los registros de documentación necesarios para las demandas. Esto incluye fotografías, muestras, declaraciones y otros documentos.
- Junto con el Asesor Legal, preparar las guías y procedimientos de control para manejar demandas y quejas de terceras personas.
- Si fuera necesario y de acuerdo con los aseguradores, contratar tasadores para investigar las demandas de terceras personas.
- Coordinar el rápido arreglo de demandas de terceras personas, cuando ello es deseable desde el punto de vista de las relaciones públicas.
- Apenas se establezcan comunicaciones, disponer de un número de teléfono para recibir todas las demandas y quejas de terceras personas.
- Mantener un registro de las demandas ya liquidadas.
- Preparar un informe diario de las demandas y quejas recibidas y de los arreglos acordados a la fecha.

A continuación se presenta una tabla resumen con la identificación del equipo que participará directamente en las contingencias, tanto en su coordinación como en la ejecución de la respuesta:



**Tabla N°1**  
**Equipo de Control de Contingencias**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo o Función</b>	<b>Teléfono</b>
Darwin Ortega Witto	Jefe de Emergencia ATI	09-537 62 91
Godofredo Guzmán Yáñez	Jefe de Emergencia subrogante	09-537 62 78
Gastón Bastías	Relacionador Público	55-20 40 50
Víctor Díaz Gallardo	Grupo de Apoyo Interno:	09-537 62 74
Alex Zamora Carvajal	Grupo de Apoyo Interno:	09-251 02 01
Osvaldo Rojas G.	Grupo de Apoyo Interno:	09-537 62 69
Mauricio Huanchicay	Grupo de Apoyo Interno:	09-535 06 66
Javier Espinoza Torres	Brigada de Control de Emergencias	55-432 315
Dámaso Velásquez	Brigada de Control de Emergencias	55-432 318
Ariel Sandoval D.	Brigada de Control de Emergencias	55-486 119
Mauricio Huanchicay Colon	Brigada de Control de Emergencias	09-535 06 66

## 2.4 Niveles de Respuesta

Si bien el proyecto contempla una serie de sistemas de contención de concentrados, en caso de fuga desde sus sistemas de transporte hasta el buque, se ha evaluado la necesidad de sistemas de manejo en caso de falla. El resultado de este análisis indica que circunstancias extremas debidas a amenazas naturales (sismo mientras se desarrolla un carguío) podría generar un riesgo ambiental (caída de estructura de carguío y derrame de concentrados al mar). En este caso ATI implementará un plan de mitigación consistente en el dragado superficial del fondo marino donde ocurrió el accidente, en una magnitud similar al volumen de concentrado vertido al mar, disponiendo las arenas extraídas en un recinto autorizado, dependiendo de su caracterización.

Durante la operación normal se podría eventualmente dar las siguientes circunstancias:

**Tabla N°2**  
**Manejo de Derrames de Concentrado**

<b>Circunstancia Eventual</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Plan de Mitigación Adicional</b>
Rotura de manga de traspasos en correas transportadoras.	Por diseño las mangas son extremadamente resistentes y no están sometidas a esfuerzos mecánicos ni diferencias de presión significativas.	Si eventualmente las mangas fueran rotas, el escape de finos sería menor dado el alto control visual de todo el sistema, por lo que se procedería a su detención. El escaso fino que cayera sobre la losa sólo será barrido, recuperado y devuelto a la pila dentro del galpón, despreciándose su arrastre al mar por el viento, dada su cantidad y distancia entre la correa y el mar (10 m).
Caída de finos desde correas.	Existencia de bandeja de contención bajo las correas. Las continuas inspecciones visuales del sistema permiten detectar tempranamente puntos de rebalse de correas.	Si eventualmente el rebalse supera la capacidad de la bandeja, cayendo fino a la losa, se procede como en el caso de la rotura de mangas.

<b>Circunstancia Eventual</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Plan de Mitigación Adicional</b>
Caída de finos desde cargador	Existencia de bandeja de contención bajo las correas. Las continuas inspecciones visuales del sistema permiten detectar tempranamente puntos de rebalse de correas. Además se considera la postura de manteletas para recibir eventuales caídas de material.	En el caso eventual de rotura de la manteleta, dada la alta capacidad de detección temprana de esta emergencia, se detendrá el carguío hasta su reparación. El material que haya caído a la losa será barrido, aspirado y enviado a la pila en el galpón de almacenamiento.

El personal que la empresa ha dispuesto para operar en los casos anteriormente señalados contará con las herramientas necesarias indicadas (máquina aspiradora, barredoras, palas).

## 2.5 Marco Legal

La legislación marítima vigente en Chile, que regula las diferentes actividades relacionadas con la operación y transporte de productos químicos e hidrocarburos, es mencionada a continuación:

- Decretos N° 820 (M), de 5 de Noviembre de 1993 y N° 841 (M) de 12 de Noviembre de 1993, publicados en el Diario Oficial del 17 de Noviembre 1993, con modificaciones al Decreto N°1 (M) de 1992, “Reglamento para el Control de la contaminación acuática”.
- Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, de 1974. SOLAS/74 y sus enmiendas posteriores. D.L.3175, de 01.02.80.
- Convenio internacional sobre prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, 1972. LDC/72. D.S. 475 de 1977, del Ministerio de Relaciones Exteriores.
- Convenio internacional para prevenir la contaminación desde los buques, 1973. MARPOL 73/78, vigente en Chile desde el 10 de Enero de 1995. El D.S. que aprueba el Convenio fue publicado en el Diario Oficial del 4 de Mayo de 1995.

Chile no ratificó el anexo V, sobre prevención de la contaminación por basuras, pero ese anexo está incorporado a la legislación nacional a través del Decreto N° 1(M) de 1992.

19/Mayo 2004

- Decreto-Ley N° 2.222 del 21 de Mayo 1979, Ley de Navegación, en su título IX “De la Contaminación”, párrafo 1° “Del derrame de hidrocarburos y otras sustancias nocivas”, se refiere a toda la problemática de las descargas en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, sean de origen terrestre, de buques o plataformas.
- El Decreto N° 1 (M), de 1992, “Reglamento para el control de la contaminación acuática”, complementa las disposiciones de la Ley de Navegación. Entre sus disposiciones establece, entre otros, que todo terminal marítimo “susceptible de provocar contaminación de las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, deberá contar con los elementos y equipos necesarios para prevenir, en caso de accidente, la contaminación de las aguas o minimizar sus efectos” (artículo 15).

Asimismo, en su artículo 131 establece que “el administrador u operador de un terminal marítimo deberá disponer de procedimientos escritos, visados por la Autoridad Marítima, que garanticen una operación y mantención segura del terminal, e instrucciones específicas para enfrentar emergencias, tales como, las medidas de seguridad para evitar la contaminación ante eventuales escapes, incendio, derrames, etc. Todo el personal de operaciones del terminal deberá conocer y estar entrenado en el cumplimiento de estos procedimientos”.

En su artículo 132, el Reglamento reitera la obligación del “administrador u operador de un terminal marítimo de contar con los equipos y elementos necesarios para actuar en casos de emergencia, por fallas o accidentes que puedan causar contaminación de las aguas o litoral de la República”.

Finalmente, el Reglamento incorpora como legislación nacional, los anexos I, IV y V del Convenio internacional para prevenir la contaminación desde los buques (MARPOL 73/78).

Otra normativa ambiental vigente en Chile aplicable al proyecto, es la siguiente:

- Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente. Por una parte determina y delimita el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, estableciendo los márgenes tolerables y legítimos de alteración al medio ambiente que no constituyen infracción a este derecho y, por otra parte, establece un Sistema de Evaluación Ambiental de los proyectos susceptibles de producir efectos importantes sobre el medio ambiente, permitiendo a los interesados en desarrollar tales proyectos, someterse a una evaluación única de sus impactos ambientales que, en caso de tener resultados favorables, le dejará en situación de obtener todos los permisos, autorizaciones y aprobaciones necesarios para el desarrollo de la actividad que se pretende llevar a cabo.

- Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. El 3 de abril de 1997 fue publicado, en el Diario Oficial, el Decreto Supremo N°30 de la Secretaría General de la Presidencia que contiene el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. El día 7 de diciembre de 2002 fue oficializada su modificación mediante el decreto N°95 del Minsegres. Este Reglamento hizo obligatorio para todos los proyectos enumerados en el artículo 10 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Supremo N°144 de 1961 del Ministerio de Salud Pública que establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Se regulan las emisiones de gases, vapores, humos, polvos, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, de cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, en forma que deban captarse o eliminarse de manera de no causar peligro, daño o molestias al vecindario.
- Resolución N°1215 del Ministerio de Salud. Contiene normas de calidad ambiental en aire para CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y ozono. El año 2002 se publicó los siguientes decretos para el reemplazo de esta resolución: D.S. N° 113/2002 Norma Primaria de Calidad del Aire para SO<sub>2</sub>, D.S. 114/2002 Norma Primaria de Calidad del Aire para CO y D.S. N° 115/2002 Norma Primaria de Calidad del Aire para NO<sub>x</sub>. Estos decretos indican que la vigencia de sus normas comienza a regir 3 años después de su publicación en el Diario Oficial, por lo que hasta el año 2006 el proyecto deberá cumplir con las normas contenidas en la Resolución N°1215.
- Decreto Supremo N°59 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, establece norma de calidad primaria para material particulado respirable PM10. Define los niveles que determinan las situaciones de emergencia ambiental para dicho elemento, y establece metodologías de pronósticos y mediciones para todo el territorio chileno.
- Decreto Supremo N°146 de 1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas. Este reglamento establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras.
- Decreto Supremo N°686/1999, del Ministerio de Economía. La presente norma tiene por objeto prevenir la contaminación lumínica de los cielos nocturnos de la I, II, III y IV Regiones, de manera de proteger la calidad astronómica de dichos cielos, mediante la regulación de la emisión lumínica. Se espera conservar la calidad actual de los cielos señalados y evitar su deterioro futuro.

---

## SECCION 3 PREPARACION Y PLANIFICACION DE LA RESPUESTA

---

### 3.1 Análisis de Riesgo de Derrame

La probabilidad de ocurrencia de emergencias con concentrados en el terminal, la constituyen principalmente las siguientes fuentes:

- Emergencia por faenas mal realizadas de carga de concentrados en el terminal, de modo que cae material al mar.

En este caso se advierte que una mala operación de la cinta transportadora de carguío y el chute telescópico, puede significar un derrame de concentrado al mar, entre el barco y la losa del muelle. Esta mala maniobra puede consistir en, por ejemplo, un movimiento accidental de la correa de carguío hacia los costados.

Se estima que este riesgo es nulo, debido a que el equipo cargador es desplazado manualmente hasta su posición de carguío y se estaciona en dicho lugar, no existiendo lazos de control automáticos que accidentalmente puedan accionar sus sistemas de desplazamiento. Por otro lado, las manteletas a utilizar permiten retener y coleccionar toda caída de material fugitivo desde las correas.

- Fallas de equipos o implementos, de modo que cae material al mar.

Se advierte que una falla en el sistema de transporte de concentrados (correas transportadoras) puede ocasionar un derrame de concentrado que puede caer al mar, en el tramo cubierto por la correa en pendiente que alimenta las bodegas del barco.

Se estima que este riesgo es nulo, por las mismas razones expuestas anteriormente (uso de manteletas). Si por algún motivo estas correas se traban, se detiene todo el embarque de concentrado.

- Fallas operacionales o de falla de equipos que deriva en derrame de concentrado en la losa.

Existe la posibilidad de que se produzca derrames de concentrados sobre la losa desde la correa, por mala operación o falla de los equipos.

### **3.2 Descripción de los Productos Movilizados**

Los productos movilizados corresponden a concentrados de cobre, concentrados de plomo y concentrados de cinc. Su caracterización específica se enviará a la autoridad una vez que se comience la operación, momento en el cual se tendrá acceso al material para realizar los ensayos correspondientes, esto de acuerdo a lo establecido en el numeral 10.1 de la Resolución Exenta N°0131/2003 del 2 de septiembre de 2003, de Corema-II Región.

### **3.3 Activación del Sistema de Respuesta de la Empresa**

En caso de ocurrencia de un accidente dentro de las instalaciones de ATI, se debe realizar el siguiente procedimiento:

- En caso de accidente informar por la vía más expedita al supervisor o al de mayor jerarquía de la empresa que se encuentra en el lugar inmediato al accidente.
- Se asumirá responsabilidad personal toda aquella intervención que no corresponda a lo estipulado en el procedimiento de actuación.
- El Supervisor deberá evaluar la realidad y características del evento.
- Inmediatamente comunicará por cualquier vía a la Central Telefónica para su comunicación con el exterior, dándole toda información útil y precisa sobre la contingencia.
- El encargado de la Central de Comunicaciones informará a los Grupos de Apoyo Especial (Ambulancia, Carabineros, Bomberos, Gobernación Marítima) si corresponde.
- El Jefe de Emergencia, Superintendente de Operaciones, Jefe de Seguridad, Superintendente de Terminales o Supervisor, comunicará cualquiera sea la hora, al Superintendente de Operaciones, Superintendente de Terminales y/o Jefe de Seguridad, al que ubique primero vía teléfono, quienes se comunicarán con mandos jerárquicos superiores si lo estiman conveniente.

### **3.4 Procedimientos Implementados para la Prevención de la Contaminación en Operaciones de Rutina y por Siniestros**

- El Agente Portuario y de Naves entregará al buque espías de buena calidad para el amarre, a fin de prevenir el corte de alguna de ellas y evitar movimientos inesperados del buque que pudiese provocar colisión contra las instalaciones del muelle y derrame de concentrados.

- ATI dispone de personal debidamente entrenado en el puerto, para recorrer e inspeccionar los sistemas de correas transportadoras y puntos de traspaso, como también personal para la limpieza de la plataforma de servicio.
- Cualquier situación que involucre la posibilidad de caída de concentrado al mar, será comunicada al Supervisor de Turno, para que disponga las medidas apropiadas de resguardo ambiental.
- El Supervisor de Turno no permitirá que sea arrojado al mar ningún desperdicio, ya sea desde el muelle, embarcaciones de apoyo o desde la nave, ni que las cubiertas sean lavadas por tripulantes de la nave. Al mismo tiempo, verificará que las cubiertas del buque se mantengan libres de polvo de concentrado.
- Finalizado el embarque, se recolectará con equipo de limpieza apropiado (camión succionador, entre otros) aquel concentrado que haya quedado en los chutes de traspaso, correas transportadoras o sistema encapsulado en general.



---

## **SECCION 4 OPERACIONES DE RESPUESTA**

---

### **4.1 Configuración General de la Respuesta**

#### **4.1.1 Derrame de Concentrado en Operación Carguío de Naves**

- El supervisor de embarques Puerto o de Turno procederá a notificar a la Autoridad Marítima y a la Gerencia de Operaciones en caso de caída de concentrado al mar, que implique tomar acciones de limpieza del fondo marino.
- Para estos efectos, una vez que la nave haya zarpado, el Gerente de Operaciones solicitará asesoría técnica al Asesor Ambiental para tomar muestras de agua y sedimentos del fondo, determinando la necesidad de remover el concentrado derramado en el fondo marino.
- Se dispondrá que un contratista marítimo proceda al dragado y limpieza del fondo marino, si procede, y se requerirá de un informe y fotografías del trabajo realizado, para su entrega posterior a la Autoridad Marítima.

#### **4.1.2 Derrame de Concentrado en Losa.**

Si se detecta la emergencia en los elementos de sellado de la tolva del camión, o algún accidente dentro de los recintos de la empresa, que provoque fuga de concentrado, avisar inmediatamente al Supervisor de Turno para ser atendido de inmediato por personal y equipos recolectores de ATI.

En caso de accidentes que sufran los trabajadores del terminal, éstos se encuentran cubiertos por la Ley 16.744, que establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

Entre otras disposiciones, esta ley establece la obligatoriedad de informar de los riesgos existentes en los lugares de trabajo a las empresas. Debido a esto es que las empresas que laboran en la actividad portuaria establecen adicionalmente a las normas generales de prevención de riesgos, aquellas propias de su actividad, debiendo informarlas a sus trabajadores por medio de cursos, charlas e informativos. Adicionalmente, estas normas están contempladas y contenidas en el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad, donde se establecen las disposiciones de prevención de riesgos e higiene en el trabajo relacionadas con las actividades que deben ejecutar sus trabajadores y en todos los alcances de la política interna de Prevención de Riesgos de la empresa.

## **4.2 Equipamiento Disponible**

En caso de que se produzca derrame sobre la losa, ATI utilizará un cargador frontal, para carguío del granel y transporte hasta la bodega de almacenamiento (en combinación con camión tolva cuando la distancia lo amerite), y posteriormente un equipo aspirador móvil para aspirar el material residual presente en la losa y en las estructuras del sistema de correas.

ATI no cuenta con equipamiento propio para manejar derrames de concentrado en el mar, realizando para ello mediciones de la calidad del agua de mar y el sedimento del fondo marino para determinar requerimientos de recuperación.

## **4.3 Comportamiento del Derrame de Concentrado**

Este tipo de producto (concentrados polimetálicos), una vez derramado en el mar, tenderá a irse al fondo. En este trayecto su movimiento se verá afectado por las corrientes marinas subsuperficiales, dependiendo su acción de la gravedad específica del producto, es decir, mientras más cercana a la gravedad específica del agua de mar, mayor será el tiempo que demore el producto en llegar al fondo. Los concentrados polimetálicos tienen una gravedad específica superior a la del agua de mar, por lo que se espera que su movimiento predominante corresponda a la sedimentación en el fondo de mar.

## **4.4 Técnicas de Control de Derrames**

Como se ha mencionado anteriormente, los productos a embarcar tienden a irse al fondo del mar inmediatamente, quedando concentrados alrededor del sitio de atraque del barco, y por lo tanto las posibilidades de que se mezcle en la columna de agua y abarque una extensión mayor del fondo marino son mínimas. El manejo de eventuales derrames se realizará de acuerdo a lo expuesto en la sección 2.4.

## **4.5 Disposición Final de los Contaminantes Recuperados**

Los concentrados derramados sobre la losa serán barridos y el remanente aspirado, y devueltos al almacén de apilamiento del terminal.

## **4.6 Protección Personal y Seguridad Operativa**

Será obligatorio el uso de los siguientes elementos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Lentes de seguridad/Máscara facial cuando corresponda.

- Guantes de cuero.
- Protector auditivo, si procede.
- Zapatos de seguridad.

---

## **SECCION 5 COMUNICACIONES**

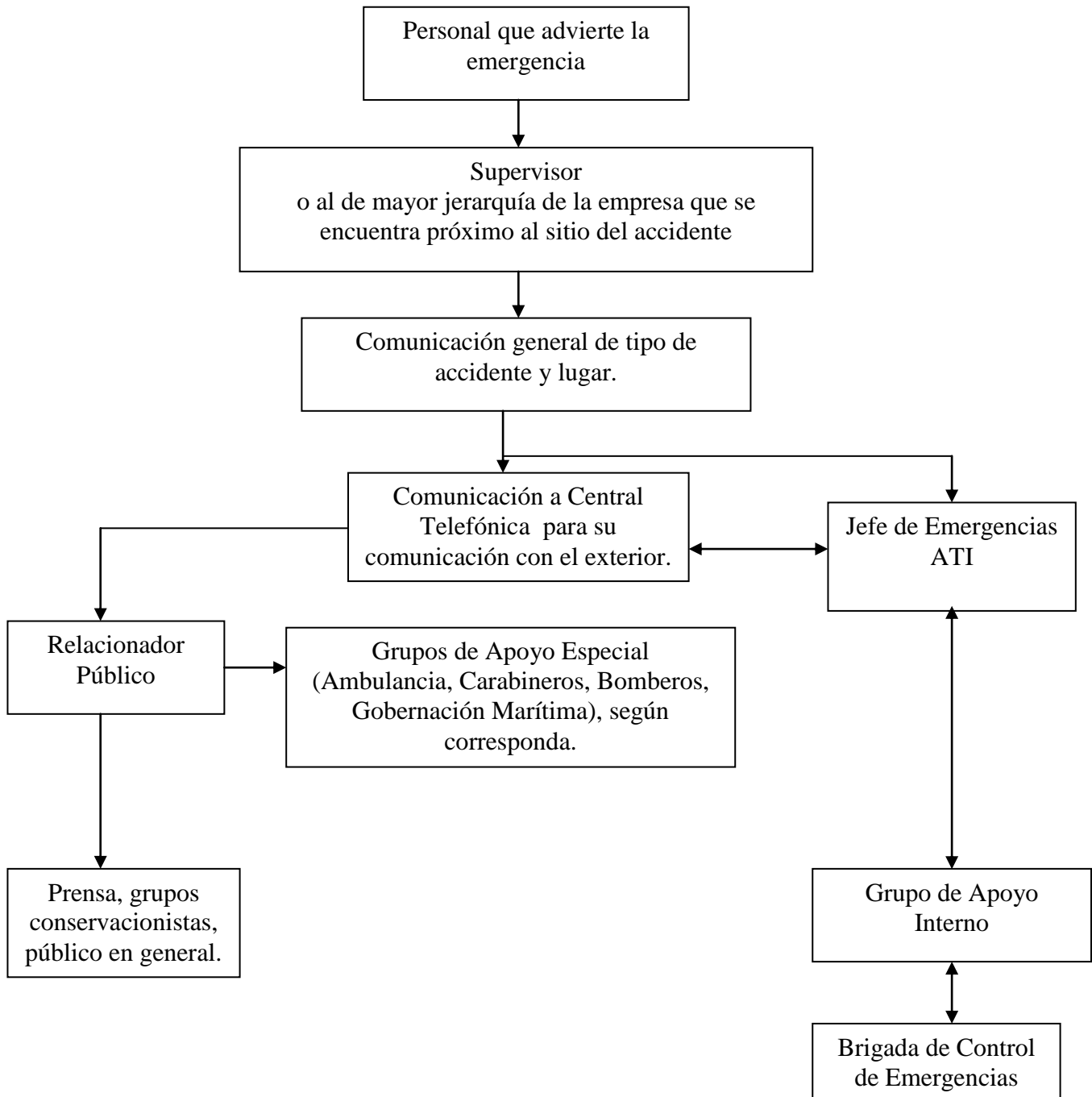
---

Se cuenta con un equipo de radio VHF, distribuyéndose a todos los supervisores equipos de radio. Este personal estará familiarizado con los procedimientos de comunicaciones, números de teléfono y fax, frecuencias de radio, avisos, etc. En estos momentos existen 4 canales en frecuencia UHF.

Se proveerá suficientes equipos de comunicaciones para permitir la transmisión de información e instrucciones entre embarcaciones, vehículos, cuadrillas y el punto central de comunicación y mando. Los mensajes post-accidente se harán principalmente vía electrónica por ser una vía de comunicación masiva al interior de la empresa.

Se presenta a continuación un diagrama de enlaces de comunicación del personal. Los cuadros indican el personal que comunica o que es comunicado (dependiendo del sentido de la flecha) y la flecha indica el acto de comunicación.

**FIGURA N°3: ENLACES DE COMUNICACIONES DEL PERSONAL EN CASO DE EMERGENCIA O CONTINGENCIA AMBIENTAL**



## SECCION 6 NOTIFICACIONES E INFORMES

---

### 6.1 Listado de Autoridades y Organismos a Avisar en Caso de Derrame

Cualquier persona que detecte un derrame, sea en losa o en el mar, tiene la obligación de informar el hecho por el medio más rápido posible, indicando hora de la observación.

Una vez recibida la información, el Supervisor o funcionario de la instalación, deberá alertar los medios a su alcance para iniciar las acciones de control del derrame, entre ellas, la detención del embarque, con el fin de minimizar el posible daño.

Para los efectos de tener una adecuada red de información, se entregará a la Autoridad Marítima, Carabineros, otros servicios de emergencia (bomberos) los números de Fax, Telex, Teléfonos y frecuencias de radio que permitirán contactar al Terminal Marítimo.

A continuación se presenta el listado y vías de comunicación de autoridades y organismos a los cuales se les dará aviso en caso de derrame:

**Tabla N°3**  
**Listado de Autoridades a Avisar en Caso de Derrame**

<b>Autoridad/Organismo</b>	<b>Teléfono</b>	<b>e-mail</b>	<b>Fax</b>
Autoridad Marítima Contacto: Gobernador Marítimo, Sr. José Miguel Prieto S.	55 228 008	Secgmafa@directemar.cl	55 224 464
Carabineros, 3ª Comisaría. Contacto: Jefe de Zona, Gral. Luis Muñoz Vásquez	55 269 069	Luis.munoz@carabineros.cl	55 269 069
Bomberos, 4ª General. Contacto: Superintendente, Sr. Fernando Jara del Solar.	55 261 304	Bomberoa@ctcinternet.cl	55 261 304
Oficina de Protección Civil y Emergencias (ex Oremi). Contacto: Director, Sr. Hernán Vargas Canivilo.	55 222 021	Hvargasc@interior.gob.cl	55 281330

Servicio de Salud Contacto: Director de Programas sobre el Ambiente (DPA), Sr. Manuel Cortés C.	55 450 301	Mcortes@ssantof.cl	55 450 301
---	------------	--------------------	------------

Una vez constituido el Grupo de Apoyo Interno se notificará a la Autoridad Marítima, de acuerdo al “Formato para la notificación de un incidente”. Asimismo, si procediere, se notificará a Carabineros, bomberos, etc.

## 6.2 Formato de Notificación

La información contenida en este formato debe ser comunicada a:

Antofagasta:

Autoridad Marítima:

Capitán de Puerto

Funcionarios ATI

Teléfono:

Teléfono oficina y teléfono casa

Fecha y hora de la observación:

Posición (latitud/longitud u otro punto de referencia):

Fuente y causa de la contaminación:

Cantidad estimada del derrame:

Tipo de producto derramado y sus características:

Condiciones climáticas y de mar tanto tomadas como por tomar, para controlar la contaminación y evitar derrames adicionales:

Nombre y ocupación del observador inicial y medio de comunicación:

Acciones inmediatas asumidas por el puerto:

Método de control empleado:

---

## **SECCION 7 FORMACION Y EJERCICIOS**

---

En el uso de cualquier sistema es esencial un conocimiento absoluto de sus capacidades y la mejor manera de emplearlo. La rapidez en un ataque correcto de un incendio es vital si se quiere minimizar la escalada del incidente y salvaguardar la vida y la propiedad. El entrenamiento del personal, debe darse de tal modo que se pueda demostrar y practicar un verdadero manejo de emergencias, apoyado por medio de frecuentes ejercicios en los terminales, montados en la forma más realista que permita la situación del trabajo.

Es por eso que, al menos, una vez al año se hacen cursos para el personal del Terminal Marítimo. Además, a fin de reforzar los conocimientos y poder ver su efectividad, es que a lo menos dos veces en el año se realizan prácticas de emergencia con todo el personal.



---

**SECCION 8      INFORMACION PUBLICA**

---

El Jefe de Emergencia deberá obtener la información lo antes posible y llenar este formulario, a fin de transmitirlo a la persona designada (nombre, teléfono oficina, teléfono casa) que preparará el respectivo comunicado de prensa.

Nombre de la instalación o transporte involucrado:

Fecha y hora del accidente

Lugar del derrame

Tipo de producto derramado

Acciones tomadas para controlar el derrame

Quienes están a cargo de las operaciones

Cantidad derramada (SI ESTA CLARAMENTE ESTABLECIDA)

Causa (SI ESTA DETERMINADA)

Duración de la operación (SI SE CONOCE)

---

## **APENDICE 1**

---

**Ord.N°12.200/359/2003, de DIRECTEMAR**

---

## **APENDICE 2**

---

### **PLANOS DE LAS INSTALACIONES DEL PROYECTO**