



ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO
EMPRESA PORTUARIA ARICA

INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

Rev 0

5268-00-IF-GL-004



MAYO 2016



ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO
EMPRESA PORTUARIA ARICA
**INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y
SUGERENCIAS**

Informe
5268-00-IF-GL-004
Rev.: 0
Página 2 de 41

“INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS”

Desarrollado por:	Firma	Área
Patricio Valdés G.		Ingeniero de Proyectos
Natalia Flores Q.		Ingeniero de Proyectos

Aprobado por:	Cargo	Firma	Área
Oliver Ortiz R.	Jefe de Proyecto		Empresa Portuaria Arica

Vigencia:	MAYO 2016	Revisión:	0
-----------	-----------	-----------	---

ÍNDICE

1	REVISIONES.....	8
2	INTRODUCCIÓN.....	9
3	OBJETIVO.....	9
4	CODIGOS Y NORMAS.....	10
4.1	Decretos Supremos.....	10
4.1	Normas Chilenas.....	10
4.2	Normas Extranjeras.....	11
5	REFERENCIAS.....	11
6	SITUACIÓN ACTUAL.....	12
6.1	Edificio Administración (EPA y TPA).....	12
6.2	Bodega SOMARCO LTDA.....	12
6.2.1	Bodega de Almacenamiento.....	12
6.2.2	Almacenamientos de Residuos Peligrosos.....	12
6.2.3	Dispensador de Petróleo.....	13
6.2.4	Oficinas y talleres.....	13
6.3	Zona Desconsolidado.....	13
6.4	Área de Carga de Rezago cercano a la Parrilla del Ferrocarril Arica a Tacna Perú 13	
6.5	Muelle al Servicio del Perú y sus Instalaciones.....	13
6.5.1	Bodega de Almacenamiento.....	13
6.5.2	Oficinas.....	13
6.5.3	Exterior.....	14
6.6	Concesión Área NARITA S.A. Almacenamiento de Aceite a Granel.....	14



ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO
EMPRESA PORTUARIA ARICA
**INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y
SUGERENCIAS**

Informe
5268-00-IF-GL-004
Rev.: 0
Página 4 de 41

6.6.1	Oficinas y Áreas Administrativas.....	14
6.6.2	Bodega	14
6.6.3	Área de Estanques	14
6.7	Pañol de Mantenimiento Sector Norte	14
6.8	Astilleros Arturo Molina	15
6.9	Área de Depósito de Carga, Estacionamiento de Camiones y Encarpe de Camiones.....	15
6.10	Embarcadero AGROPESCA.....	15
6.11	Pesquera Isaura	15
6.12	Terminal Pesquero Artesanal.....	15
6.13	Muelle CORPESCA	16
7	CARGA COMBUSTIBLE	17
8	CONTRATOS	19
9	SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	21
9.1	Edificio Administración (EPA y TPA).....	21
9.1.1	Protección Activa contra Incendios	21
9.1.2	Protección Pasiva y Segregación contra Incendios.....	22
9.1.3	Otras Medidas	22
9.2	Bodega SOMARCO LTDA.....	22
9.2.1	Protección Activa contra Incendios	22
9.2.2	Protección Pasiva y Segregación contra Incendios.....	23
9.2.3	Otras Medidas	24
9.3	Zona Desconsolidado	25
9.3.1	Protección Activa contra Incendios	25
9.4	Área de Carga de Rezago cercano a la Parrilla del Ferrocarril Arica a Tacna Perú	

9.4.1	Protección Activa contra Incendios	25
9.4.2	Protección Pasiva y Segregación contra Incendios.....	25
9.4.3	Otras Medidas	26
9.5	Muelle al Servicio del Perú y sus Instalaciones.....	26
9.5.1	Protección Activa contra Incendios	26
9.5.2	Protección Pasiva y Segregación contra Incendios.....	27
9.5.3	Otras Medidas	27
9.6	Concesión Área NARITA S.A. Almacenamiento de Aceite a Granel	28
9.6.1	Protección Activa contra Incendios	28
9.6.2	Protección Pasiva y Segregación contra Incendios.....	29
9.6.3	Otras Medidas	29
9.7	Pañol de Mantenimiento Sector Norte	30
9.7.1	Protección Activa contra Incendios	30
9.7.2	Protección Pasiva y Segregación contra Incendios.....	30
9.7.3	Otras Medidas	30
9.8	Astilleros Arturo Molina	31
9.8.1	Protección Activa contra Incendios	31
9.8.2	Protección Pasiva y Segregación contra Incendios.....	31
9.8.3	Otras Medidas	31
9.9	Área de Depósito de Carga, Estacionamiento de Camiones y Encarpe de Camiones.....	31
9.9.1	Protección Activa contra Incendios	31
9.10	Embarcadero AGROPESCA.....	32
9.10.1	Protección Activa contra Incendios	32
9.11	Pesquera Isaura	32
9.11.1	Protección Activa contra Incendios	32

9.12	Terminal Pesquero Artesanal.....	32
9.12.1	Protección Activa contra Incendios	32
9.12.2	Otras Medidas	33
9.13	Muelle CORPESCA.....	33
9.13.1	Protección Activa contra Incendios	33
9.13.2	Protección Pasiva y Segregación contra Incendios.....	33
9.13.3	Otras Medidas	34
9.14	General.....	34
10	CONCLUSIONES	36
	ANEXO A: NORMATIVA EXTRANJERA	38
	Embarcaderos y Muelles	38
	Estructuras no combustibles.....	38
	Estructuras combustibles.....	38
	Otras formas de Extinción.....	38
	Equipos de Extinción	39
	Suministro de Agua	39
	Estructuras Existentes	39
	Edificio Terminal.....	39
	Áreas de Carga y Descarga	40
	Carril para Incendios.....	40
	Container Storage.....	40
	Suministro de Agua para la Protección contra Incendios.....	40
	Hidrantes y Conexiones de Mangueras	40
	Suministro de Agua	41
	Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.....	41



ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO
EMPRESA PORTUARIA ARICA

**INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y
SUGERENCIAS**

Informe
5268-00-IF-GL-004
Rev.: 0
Página 7 de 41

Manipulación, Almacenamiento y Carga.....	41
Procedimientos Escritos	41




ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO
EMPRESA PORTUARIA ARICA

**INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y
SUGERENCIAS**

Informe
5268-00-IF-GL-004
Rev.: 0
Página 8 de 41

1 REVISIONES

REVISIÓN	TIPO DE CAMBIO	FECHA
A	REVISIÓN INTERNA	03-05-2016
B	REVISIÓN CLIENTE	05-05-2016
0	APROBADO	31-05-2016

 <p>PUERTOARICA EMPRESA PORTUARIA ARICA</p>	<p>ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO EMPRESA PORTUARIA ARICA</p> <p>INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS</p>	<p>Informe 5268-00-IF-GL-004 Rev.: 0 Página 9 de 41</p>
---	---	---

2 INTRODUCCIÓN

La Empresa Portuaria Arica, ha solicitado a FDA Ingenieros la realización del servicio de “Estudio de Carga de Fuego”.

El proyecto considera la revisión de los sistemas de protección contra incendios existentes y el análisis de su cumplimiento normativo, el estudio de carga combustible, revisión contractual preventiva en relación a los contratos existentes y recomendaciones y/o sugerencias para las siguientes áreas:

- Edificio administración
- Bodega SOMARCO
- Zona de desconsolidado
- Área de carga de rezago, cercano a la parrilla del ferrocarril Arica a Tacna Perú
- Muelle al servicio del Perú y sus instalaciones
- Concesión área NARITA S.A., almacenamiento de aceite a granel
- Pañol de mantenimiento sector norte
- Astilleros Arturo Molina
- Área de depósito de carga, estacionamiento de camiones y encarpe de camiones
- Embarcadero AGROPESCA
- Pesquera Isaura
- Terminal Pesquero artesanal
- Muelle CORPESA

3 OBJETIVO

El objetivo de este documento es realizar un breve resumen del proyecto, y en base a ello, entregar recomendaciones basadas en desempeño técnico y de ingeniería respaldadas por normativas nacionales y extranjeras, las que permitirán mejorar las condiciones de los recintos respecto a la protección contra incendio.


4 CODIGOS Y NORMAS

4.1 Decretos Supremos

- D.S. 78 Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, Ministerio de Salud, 2009.
- D.S. 148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud, 2002.
- D.S. 278 Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento, Refinación, Transporte y Expendio al Publico de Combustibles Líquidos Derivados del Petróleo. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, 1996.
- D.S. 369 Reglamenta Normas sobre Extintores Portátiles. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, 1996.
- D.S. 594 Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Salud, 1999.
- D.S. 1199 Reglamento de la Ley General de Servicios Sanitarios. Ministerio de Obras Públicas, 2004.
- OGUC Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

4.1 Normas Chilenas

- NCh 934 Prevención de Riesgos- Clasificación de Fuegos. 1994.
- NCh 1430 Extintor portátil – Característica y rotulación. 1997
- NCh 1433 Extintores Portátiles- Ubicación y Señalización. 1978.
- NCh 1646 Grifos de Incendio-Tipo de columna 100 mm diámetro nominal- requisitos generales. 1998.
- NCh 2056 Extintores portátiles – Inspección, mantención y recarga – Requisitos generales. 1999.

 <p>PUERTOARICA EMPRESA PORTUARIA ARICA</p>	<p>ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO EMPRESA PORTUARIA ARICA</p> <p>INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS</p>	<p>Informe 5268-00-IF-GL-004 Rev.: 0 Página 11 de 41</p>
---	---	--

4.2 Normas Extranjeras

- NFPA 13 Estándar para la instalación de sistemas de rociadores.
- NFPA 14 Estándar para la instalación de Tubería Vertical y de Mangueras.
- NFPA 20 Estándar para la Instalación de Bombas Estacionarias de Protección contra Incendios.
- NFPA 24 Estándar para la instalación de Tuberías para Servicio Privado de Incendios y sus Accesorios.
- NFPA 30 Código de Líquidos Inflamables y Combustibles.
- NFPA 70 Código Eléctrico Nacional
- NFPA 72 Código Nacional de Alarmas de Incendios y Señalización
- NFPA 307 Estándar para la Construcción y Protección contra incendios de Terminales Marítimos, Embarcaderos y Muelles

5 REFERENCIAS

El presente informe se complementa con los siguientes documentos:

- 5268-00-IF-GL-001 Informe Situación Actual y Cumplimiento Normativo
- 5268-00-IF-GL-002 Informe Carga de Fuego
- 5268-00-IF-GL-003 Informe Revisión de Contratos

6 SITUACIÓN ACTUAL

En el Informe Situación Actual y Cumplimiento Normativo (5268-00-IF-GL-001) se presenta el sistema de protección contra incendios con el que cuenta en la actualidad en las distintas áreas que forman parte del alcance.

A continuación se presentará un breve resumen de lo observado los días 28 y 29 de Marzo del 2016 durante el levantamiento en terreno.

6.1 Edificio Administración (EPA y TPA)

En general el edificio cuenta con extintores, pero en cantidad insuficiente, además se observan equipos a base de CO₂, los que no son aplicables en fuegos Clase A, que es el principal fuego que se producirá en el edificio.

Solo la mitad del edificio cuenta con información sobre las vías de evacuación.

6.2 Bodega SOMARCO LTDA


6.2.1 Bodega de Almacenamiento

Cuenta con extintores, pero en una cantidad muy inferior a la requerida, la ubicación y accesibilidad no es la correcta.

6.2.2 Almacenamientos de Residuos Peligrosos

En general se encuentran bien identificados y rotulados, sin embargo en la bodega de residuos sólidos no se observa una clasificación, mientras que la de residuos líquidos está siendo utilizada para expendio de aceite, lo que no corresponde de acuerdo al D.S.148, la que en este caso pasaría a ser en vez de una bodega de residuos peligrosos a una bodega de sustancias peligrosas, la cual tiene otros requerimientos desde el punto de vista constructivo.

Ambas bodegas cuentan con un equipo manual - portátil de extinción en el exterior.

	<p>ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO EMPRESA PORTUARIA ARICA</p> <p>INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS</p>	<p>Informe 5268-00-IF-GL-004 Rev.: 0 Página 13 de 41</p>
---	---	--

6.2.3 Dispensador de Petróleo

Está rotulado, pero no presenta su hoja de seguridad en terreno. Se observa que el pretil de contención de derrames es de capacidad insuficiente. Hay extintores portátiles en las cercanías, los cuales tienen un rating de apague de 10A 40B:C.

6.2.4 Oficinas y talleres

Cuenta con extintores, pero en cantidad insuficiente.

6.3 Zona Desconsolidado

El área cuenta con extintores, pero en cantidad insuficiente. Además en oficinas se observan equipos a base de CO₂, los que no son aplicables en fuegos Clase A, que es el principal fuego que se producirá en estos recintos.

6.4 Área de Carga de Rezago cercano a la Parrilla del Ferrocarril Arica a Tacna Perú

El sector no cuenta con equipos de protección contra incendios ni con segregación para el almacenamiento de las distintas mercancías.

6.5 Muelle al Servicio del Perú y sus Instalaciones

6.5.1 Bodega de Almacenamiento

No cuenta con equipos de protección contra incendios ni con segregación para el almacenamiento de las distintas mercancías.

6.5.2 Oficinas

El área cuenta con extintores, pero en cantidad insuficiente. Además en oficinas se observan equipos a base de CO₂, los que no son aplicables en fuegos Clase A, que es el principal fuego que se producirá en estos recintos.

6.5.3 Exterior

No cuenta con equipos de protección contra incendios, solo en las afueras de las oficinas se observan extintores, los que están dentro de gabinetes con llave sin acceso al personal.

6.6 Concesión Área NARITA S.A. Almacenamiento de Aceite a Granel

6.6.1 Oficinas y Áreas Administrativas

El área cuenta con extintores, pero en cantidad insuficiente. Además en oficinas se observan equipos a base de CO₂, los que no son aplicables en fuegos Clase A, que es el principal fuego que se producirá en estos recintos. Por otro lado se aprecian extintores con potencial de apague inferior al requerido.

6.6.2 Bodega

No se observa compartimentación de las sustancias peligrosas, ni la habilitación de esta como una bodega para sustancias peligrosas, la bodega no tiene sistema de contención de derrames. Tampoco se cuenta con hojas de seguridad en terreno.

6.6.3 Área de Estanques

Se cuenta con dos pretilas de contención de derrames, uno para los tanques de almacenamiento de aceite y otro para el de petróleo diésel, ambos con capacidad de almacenar 1,1 veces el contenido del estanque de mayor volumen.

El área cuenta con extintores, pero en cantidad insuficiente. No se cuenta con hojas de seguridad en terreno.

6.7 Pañol de Mantenimiento Sector Norte

El área solo cuenta con un extintor el cual se encuentra descargado, por lo que además de no poseer una cantidad suficiente de equipos, no se han realizado las mantenciones.

En el pañol no se observa compartimentación de las sustancias peligrosas, ni la habilitación de esta como una bodega para sustancias peligrosas, la bodega no tiene

sistema de contención de derrames. Tampoco se cuenta con hojas de seguridad en terreno.

6.8 Astilleros Arturo Molina

El área cuenta con extintores, pero en cantidad insuficiente, además algunos de ellos se encuentran descargados, por lo que además de no poseer una cantidad suficiente de equipos, no se han realizado las mantenciones.

Se observa un estanque de petróleo, el cual no está rotulado ni posee su hoja de seguridad. Su pretil de contención de derrames no tiene la capacidad de contener el 1.1 veces el volumen del estanque.

6.9 Área de Depósito de Carga, Estacionamiento de Camiones y Encarpe de Camiones

El sector no cuenta con equipos de protección contra incendios. Es un área de interés ya que se observa una gran cantidad de neumáticos, y camiones.

6.10 Embarcadero AGROPESCA

El sector no cuenta con equipos de protección contra incendio. Por el momento no se encuentra operativo.

6.11 Pesquera Isaura

El área cuenta con extintores, pero en cantidad insuficiente, además algunos de ellos se encuentran descargados, por lo que además de no poseer una cantidad suficiente de equipos, no se han realizado las mantenciones.

El sector cuenta con un sistema de extinción manual a base de agua, para ello tienen un estanque de almacenamiento de agua de 5 m³ que cubre la mitad del recinto. Para la otra mitad, se utiliza agua de mar. Se indica que la autoridad marítima fue la que solicitó a Pesquera Isaura la implementación de este sistema.

6.12 Terminal Pesquero Artesanal

El sector no cuenta con equipos de protección contra incendio, tampoco se observa la señalización de vías de evacuación. Los accesos al área son reducidos, no podría ingresar el camión de bomberos.

En este recinto es de especial interés, ya que es un recinto de uso comercial, en donde se reúne un número importante de personas las que, en su mayoría, no está familiarizada con el lugar.

6.13 Muelle CORPESCA

El área cuenta con extintores, pero en cantidad insuficiente. También se cuenta con un sistema de extinción manual a base de agua, a lo largo del muelle, este es abastecido con agua de mar mediante 2 bombas eléctricas sumergidas. Se indica que la autoridad marítima fue la que solicitó a CORPESCA la implementación de este sistema.

Los almacenamientos de Residuos Peligrosos se encuentran identificados y rotulados, los dispensadores de petróleo en cambio no se encuentran rotulados, no poseen su hoja de datos de seguridad ni sistema de contención o conducción de derrames.

7 CARGA COMBUSTIBLE

En el documento “Informe Carga de Fuego” (5268-00-IF-GL-002), se realizó la estimación de la Carga Combustible mediante el método de inventario y cuestionario. Con este valor se determinó el valor de la Densidad de Carga Combustible Media y Puntual Máxima.


Con este análisis se puede realizar una clasificación, en base a la Norma Chilena 1993, definiendo su nivel entre Dc1: densidad de carga combustible baja y Dc7: densidad de carga combustible especial.

Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 7.1: Densidad de Carga Combustible Media y Puntual Máxima

Recinto	Densidad CC. Media	Densidad CC. Puntual Max.	Clasificación	
	(MJ/m ²)	(MJ/m ²)	(NCh 1993)	
Edificio EPA & TPA				
Edificio	44,5	380	Dc1	Densidad de C.C. Baja
Estacionamientos	103,3	661	Dc1	Densidad de C.C. Baja
Grupo Electrónico	352,5	661	Dc1	Densidad de C.C. Baja
SOMARCO				
Bodega	52,4	831,3	Dc1	Densidad de C.C. Baja
Residuos Pel Solidos	1399,3	4141,5	Dc3	Densidad de C.C. Media
Residuos Pel Líquidos	1508,4	10350,8	Dc4	Densidad de C.C. Media-Alta
Dispensador Diésel	11871,7	26711,3	Dc6	Densidad de C.C. Alta-Alta
Oficinas	27,9	212,9	Dc1	Densidad de C.C. Baja
Exterior	52,5	831,3	Dc1	Densidad de C.C. Baja
Desconsolidado				
Oficinas	50,3	259	Dc1	Densidad de C.C. Baja
Carga y Descarga	11,8	831	Dc1	Densidad de C.C. Baja
Aduana Exterior	12,2	831	Dc1	Densidad de C.C. Baja
Zona Rezago	31,5	1260	Dc1	Densidad de C.C. Baja
Muelle al Servicio del Perú y sus Instalaciones				
Galpón	430,5	17391	Dc5	Densidad de C.C. Alta
Oficinas	80,6	406	Dc1	Densidad de C.C. Baja
Exterior	9,1	2176	Dc1	Densidad de C.C. Baja

Recinto	Densidad CC. Media	Densidad CC. Puntual Max.	Clasificación	
	(MJ/m ²)	(MJ/m ²)	(NCh 1993)	
NARITA				
Oficinas	34,5	213	Dc1	Densidad de C.C. Baja
Área Estanques	35245,6	312800	Dc7	Densidad de C.C. Especial
Bodega	641,9	941,3	Dc2	Densidad de C.C. Media-Baja
Pañol Mantenimiento Sector Norte				
Oficinas	72,9	155	Dc1	Densidad de C.C. Baja
Talleres	98,9	262	Dc1	Densidad de C.C. Baja
Exterior	511,8	3150	Dc2	Densidad de C.C. Media-Baja
Astillero Arturo Molina				
Oficinas	54,4	267,5	Dc1	Densidad de C.C. Baja
Exterior y Talleres	207,6	22259	Dc5	Densidad de C.C. Alta
Depósito de Carga, Estacionamiento de Camiones y Encarpe de Camiones	41,6	6212	Dc3	Densidad de C.C. Media
Pesquera Isaura	52,5	5460	Dc2	Densidad de C.C. Media-Baja
Terminal Pesquero				
Terminal	414,3	5460	Dc2	Densidad de C.C. Media-Baja
Estacionamientos	62,1	661	Dc1	Densidad de C.C. Baja
CORPESCA				
Edificio	58	620.7	Dc1	Densidad de C.C. Baja
Estación Elementos Emergencia	235,5	727,3	Dc1	Densidad de C.C. Baja
Exterior	917.5	5181.5	Dc2	Densidad de C.C. Media-Baja

	<p>ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO EMPRESA PORTUARIA ARICA</p> <p>INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS</p>	<p>Informe 5268-00-IF-GL-004 Rev.: 0 Página 19 de 41</p>
---	---	--

8 CONTRATOS

En general se observa que las disposiciones con respecto a los sistemas de protección contra incendios en los contratos revisados, son más bien generales y a pesar de que en la mayoría se indica que se debe cumplir con las leyes de Chile, en todas las áreas visitadas se observaron desviaciones.

Es por ello que se recomienda que en una próxima actualización de los contratos se incluyan cláusulas específicas relacionadas con la protección contra incendios.

En cuanto a los equipos de extinción manual se debe agregar cláusulas que aseguren el cumplimiento de:

- La cantidad mínima de equipos según área del recinto y potencial de apague del equipo.
- Distancias máximas de recorrido desde cualquier punto hasta un equipos extintor, en función del potencial de apague del equipo.
- Potencial mínimo de apague y agente correcto para el tipo de fuego que se podría producir.
- Efectuar inspección visual mensual y mantención anual de los equipos. Se debe exigir el registro de estas actividades, las cuales deben ser realizados por personal calificado.
- Rotulación y Señalización.

Para ello se debe exigir el cumplimiento del D.S. 594, NCh 1430, NCh 1433 y NCh 2056.

En cuanto a los residuos y sustancias peligrosas se recomienda exigir:

- Rotulación, requerimientos de almacenamiento y otros estipulados en el D.S. 148.
- Rotulación, medios de contención de derrames, requerimientos de almacenamiento y otros estipulados en el D.S. 78.
- Exigir que se utilicen las bodegas de residuos peligrosos como tales, siendo EPA el ente fiscalizador del cumplimiento de esta situación.

- Exigir la construcción y mantenimiento de sistemas mecánicos de contención de sustancias combustibles o inflamables, con capacidad para 1.1 veces el volumen del contenedor.

Además se recomienda a EPA exigir un plan de emergencia contra incendios, para todos sus arrendatarios, que incluya evacuación del personal y respuesta de primera línea ante el incendio, debiendo ser los trabajadores capacitados e instruidos. Los planes de evacuación deberán ser simulados las veces que EPA estime requerido, quedando registro sobre la actividad de instrucción.

Finalmente se recomienda que EPA esté al tanto de los requerimientos que efectúa la Gobernación Marítima, de modo de incorporarlos en los futuros anexos de contrato y poder verificar su cumplimiento.

9 SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

Las sugerencias y recomendaciones se hacen en base a lo visto en terreno y a la normativa tanto nacional como extranjera.

Los requerimientos de la Norma Chilena deben cumplirse, mientras que las medidas indicadas en las normas extranjeras solo serán recomendaciones.

9.1 Edificio Administración (EPA y TPA)

9.1.1 Protección Activa contra Incendios

9.1.1.1 Modificar

Se debe reemplazar los extintores de CO₂ por extintores para fuegos A, B y C.

Se debe incrementar la cantidad de extintores, de modo de respetar las distancias máximas de recorrido requeridas en función del potencial de apague de los equipos.

9.1.1.2 Implementar

Se recomienda implementar sistema de detección y alarma en el edificio, con detectores de humo en las oficinas, especialmente en aquellas más alejadas en donde se almacena información o equipos importantes.

Se recomienda también implementar pulsadores manuales y sistema de alarma, los que serán de gran ayuda al momento de una evacuación.

Ambos sistemas y el equipamiento, deben ser diseñados instalados y mantenidos según los requerimientos de la norma NFPA 72.

Se recomienda revisar la normativa americana NFPA 10, con el fin de adoptar medidas técnicamente respaldadas respecto a los extintores manuales, tal como lo indica el documento.

No es una exigencia normativa, por las características del edificio, pero si se desea y considerando que sería recomendable contar con una red perimetral en el área industrial,

sería una buena alternativa implementar un sistema de red húmeda en el interior del edificio, considerando el tipo de riesgo, se recomienda el uso de gabinetes clase II.

9.1.2 Protección Pasiva y Segregación contra Incendios

9.1.2.1 Implementar

Se recomienda generar una barrera física resistente al fuego entre el equipo generador y el edificio, de lo posible eliminando vidrios y otros elementos mecánicamente “débiles”.

9.1.3 Otras Medidas

9.1.3.1 Señalización

Se recomienda rotular y señalizar los extintores según lo indicado en la norma NFPA 10.

9.1.3.2 Accesos y Vías de escape

Solo para la mitad del edificio, (la parte de EPA) cuenta con planos que muestran las vías de escape y la ubicación de los extintores portátiles, es importante que en el edificio administrativo se entregue la totalidad de esta información.

9.2 Bodega SOMARCO LTDA

9.2.1 Protección Activa contra Incendios


9.2.1.1 Modificar

En las bodegas de residuos peligrosos se debe:

- Detener la utilización de la bodega de residuos líquidos como recinto dispensador de aceites.

En la bodega se debe:

- Incrementar la cantidad de extintores, de modo de respetar las distancias máximas de recorrido requeridas, la cantidad de equipos de acuerdo al área del recinto y en función del potencial de apague de los equipos.

 <p>PUERTOARICA EMPRESA PORTUARIA ARICA</p>	<p>ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO EMPRESA PORTUARIA ARICA</p> <p>INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS</p>	<p>Informe 5268-00-IF-GL-004 Rev.: 0 Página 23 de 41</p>
---	---	--

- Verificar que el montaje de los equipos extintores cumpla con las alturas de montaje.

En las oficinas se debe:

- Incrementar la cantidad de extintores, de modo de respetar las distancias máximas de recorrido requeridas, la cantidad de equipos de acuerdo al área del recinto y en función del potencial de apague de los equipos.

9.2.1.2 Implementar


- Se recomienda implementar un sistema de gabinetes de manguera según NFPA 14, con objeto de disponer de un sistema confiable y con un desarrollo técnico demostrado como respuesta de primera línea y para brigadistas.
- Se recomienda implementar sistema de detección y alarma en el edificio, con detectores de humo en las oficinas, especialmente en aquellas más alejadas en donde se almacena información o equipos importantes.
- Se recomienda también implementar pulsadores manuales y sistema de alarma, los que serán de gran ayuda al momento de una evacuación.
- Ambos sistemas y el equipamiento, deben ser diseñados instalados y mantenidos según los requerimientos de la norma NFPA 72.
- Se recomienda revisar la normativa americana NFPA 10, con el fin de adoptar medidas técnicamente respaldadas respecto a los extintores manuales, tal como lo indica el documento.

9.2.2 Protección Pasiva y Segregación contra Incendios

9.2.2.1 Modificar

En los almacenamientos de Residuos Peligrosos:

- Se debe retirar los tambores de aceite que están siendo utilizados y no clasifican como residuos.

	<p>ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO EMPRESA PORTUARIA ARICA</p> <p>INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS</p>	<p>Informe 5268-00-IF-GL-004 Rev.: 0 Página 24 de 41</p>
---	---	--

9.2.2.2 Implementar

Para la bodega:

- Se recomienda aumentar la resistencia al fuego de las paredes de la bodega, con objeto de confinar un probable incendio a desarrollarse en el interior.

En los almacenamientos de Residuos Peligrosos:

- Segregación de los distintos residuos sólidos, de acuerdo al material.

Para el dispensador de petróleo:

- Debe contar con un pretil de contención de derrames de capacidad de al menos 1,1 veces el volumen del estanque.

9.2.3 Otras Medidas

9.2.3.1 Señalización

Para el dispensador de petróleo:

- Se debe contar con la Hoja de Seguridad del Petróleo en terreno.


9.2.3.2 Accesos y Vías de escape

Se recomienda generar un plan de evacuación y combate contra incendio, con la formación técnica de brigadistas.

Se recomienda adoptar medidas eficaces que se indican en la norma NFPA 101.

9.2.3.3 Mantenimiento

Se debe destinar personal capacitado, que se encargue de las labores de mantenimiento de los equipos de extinción, de modo de asegurar que los equipos se encuentren en la ubicación definida, en condiciones de ser utilizado.

	<p>ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO EMPRESA PORTUARIA ARICA</p> <p>INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS</p>	<p>Informe 5268-00-IF-GL-004 Rev.: 0 Página 25 de 41</p>
---	---	--

9.3 Zona Desconsolidado

9.3.1 Protección Activa contra Incendios

9.3.1.1 Modificar

Se debe incrementar la cantidad de extintores, de modo de respetar las distancias máximas de recorrido requeridas, la cantidad de equipos de acuerdo al área del recinto y en función del potencial de apague de los equipos.

Se debe reemplazar los extintores de CO₂ por extintores para fuegos A, B y C.

9.4 Área de Carga de Rezago cercano a la Parrilla del Ferrocarril Arica a Tacna Perú

9.4.1 Protección Activa contra Incendios

9.4.1.1 Implementar

Se debe implementar un sistema de protección contra incendios, el cual debe respetar las distancias máximas de recorrido requeridas, la cantidad de equipos de acuerdo al área del recinto y en función del potencial de apague de los equipos.

Se recomienda implementar una red perimetral según NFPA 24, con sistema de gabinetes de manguera según NFPA 14, con objeto de combatir incendios en la mercancía almacenada ya sea mediante personal de primera línea o brigadistas preparados.

9.4.2 Protección Pasiva y Segregación contra Incendios

9.4.2.1 Implementar

Se recomienda segregar y clasificar las distintas zonas de acopio de material, de acuerdo a las distintas clases de fuego.

9.4.3 Otras Medidas

9.4.3.1 Señalización

Se recomienda señalar las áreas de almacenamiento según clases de fuego a producirse.

9.5 Muelle al Servicio del Perú y sus Instalaciones

9.5.1 Protección Activa contra Incendios

9.5.1.1 Modificar

En oficinas se debe:

- Reemplazar los extintores de CO₂ por extintores para fuegos A, B y C.
- Incrementar la cantidad de extintores, de modo de respetar las distancias máximas de recorrido requeridas en función del potencial de apague de los equipos.


Eliminar los gabinetes que requieren de llave para ser abiertos, todo el personal debe tener acceso a estos equipos.

Además se debe asegurar la accesibilidad a los distintos equipos de extinción manual.

9.5.1.2 Implementar

En la bodega de almacenamiento:

- Implementar sistema de extinción manual, el cual debe respetar la cantidad en función del área y las distancias máximas de recorrido en función del potencial de apague de los equipos.
- Se recomienda la implementación de un sistema de gabinetes de manguera según NFPA 14 o también un sistema de rociadores según NFPA 13, conociendo la clasificación del recinto y sus mercancías.
- Se recomienda instalar un sistema de detección, alarma y notificación en el interior de la bodega según NFPA 72.

 <p>PUERTOARICA EMPRESA PORTUARIA ARICA</p>	<p>ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO EMPRESA PORTUARIA ARICA</p> <p>INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS</p>	<p>Informe 5268-00-IF-GL-004 Rev.: 0 Página 27 de 41</p>
---	---	--

En el exterior:

- Se debe implementar extintores portátiles en la bodega-taller y subestación eléctrica. Estos deben tomar en cuenta los tipos de fuego que se producirán, la cantidad y distribución de los equipos deben respetar las distancias máximas de recorrido requeridas en función del potencial de apague de los equipos
- Se recomienda implementar una red perimetral en el área según, las cuales de rigen por la NFPA 24 y NFPA 14, de modo de proteger tanto la bodega de almacenamiento, como las áreas exteriores donde se ubican de containers, vehículos, neumáticos y otros.

9.5.2 Protección Pasiva y Segregación contra Incendios

9.5.2.1 Implementar


En la bodega de almacenamiento:

- Se recomienda segregar y clasificar las distintas zonas de acopio de material, de acuerdo a las distintas clases de fuego que podrían producirse.
- Se deben generar los espacios necesarios para el acceso a los camiones de bomberos.
- Debido a la cercanía entre la bodega y las oficinas se recomienda la implementación de muros corta fuego de resistencia al fuego de al menos F-120, (de acuerdo a los requerimientos de la OGUC en función de la Densidad de Carga Combustible obtenida)

9.5.3 Otras Medidas

9.5.3.1 Señalización

Se recomienda implementar las alturas máximas de apilamiento de mercancías, y su almacenaje según clase de fuego a producirse.

 <p>PUERTOARICA EMPRESA PORTUARIA ARICA</p>	<p>ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO EMPRESA PORTUARIA ARICA</p> <p>INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS</p>	<p>Informe 5268-00-IF-GL-004 Rev.: 0 Página 28 de 41</p>
---	---	--

9.6 Concesión Área NARITA S.A. Almacenamiento de Aceite a Granel

9.6.1 Protección Activa contra Incendios

9.6.1.1 Modificar

En las oficinas y áreas administrativas se debe:

- Reemplazar los extintores de CO₂ por extintores para fuegos A, B y C.
- Reemplazar los extintores cuyo potencial de apague sea inferior a 4A-10B:C
- Incrementar la cantidad de extintores, de modo de respetar las distancias máximas de recorrido requeridas en función del potencial de apague de los equipos.

En el área de estanques se debe:

- Incrementar la cantidad de extintores, de modo de respetar las distancias máximas de recorrido requeridas en función del potencial de apague de los equipos.


En el área de la sala eléctrica se recomienda:

- Utilizar extintores de un agente extintor que no genere daños al equipamiento eléctrico.

9.6.1.2 Implementar

En la bodega-taller se debe:

- Implementar un sistema de extinción manual, cuyo agente extintor sea compatible con las sustancias almacenadas.
- Se recomienda la implementación de un sistema de gabinetes de manguera según NFPA 14 o también un sistema de rociadores según NFPA 13, conociendo la clasificación del recinto y sus mercancías.
- Se recomienda implementar un sistema de detección, notificación y alarma para bodegas, tanques y oficinas.

	<p>ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO EMPRESA PORTUARIA ARICA</p> <p>INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS</p>	<p>Informe 5268-00-IF-GL-004 Rev.: 0 Página 29 de 41</p>
---	---	--

En la zona de tanques se recomienda:

- Se recomienda implementar una red perimetral en el área según NFPA 24 y NFPA 14, de modo de proteger tanto la bodega de almacenamiento.

9.6.2 Protección Pasiva y Segregación contra Incendios

9.6.2.1 Implementar

En la bodega-taller se debe:

- Realizar la separación entre sustancias peligrosas y no peligrosas.
- Si se mantendrán sustancias peligrosas en ella, se deben implementar muros cortafuego de RF-180.
- Implementar sistema de contención de derrames para las sustancias y encontrarse almacenadas en estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas y con barras anti-vuelco.

9.6.3 Otras Medidas

9.6.3.1 Rotulación

En la bodega-taller se debe:

- Contar con las Hojas de Seguridad de cada sustancia peligrosa almacenada.

9.6.3.2 Sistema Eléctrico

En el área de estanques se debe:

- Reemplazar el tablero y canalización eléctrica correspondiente al equipo de precalentamiento de petróleo, por uno que dé cumplimiento al DS 278.

9.7 Pañol de Mantenimiento Sector Norte

9.7.1 Protección Activa contra Incendios

9.7.1.1 Modificar

En general se debe:

- Incrementar la cantidad de extintores, de modo de respetar las distancias máximas de recorrido requeridas en función del potencial de apague de los equipos.
- Reemplazar los equipos que se encuentran descargados.

9.7.1.2 Implementar

En el pañol se debe:

- Implementar un sistema de extinción manual, cuyo agente extintor sea compatible con las sustancias almacenadas.

9.7.2 Protección Pasiva y Segregación contra Incendios

9.7.2.1 Implementar

En el pañol se debe:

- Realizar la separación entre sustancias peligrosas y no peligrosas.
- Si se mantendrán sustancias peligrosas en ella, se deben implementar muros cortafuego de RF-180.
- Implementar sistema de contención de derrames para las sustancias y encontrarse almacenadas en estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas y con barras anti-vuelco.

9.7.3 Otras Medidas

9.7.3.1 Rotulación

En el pañol se debe:

- Contar con las Hojas de Seguridad de cada sustancia peligrosa almacenada.

9.8 Astilleros Arturo Molina

9.8.1 Protección Activa contra Incendios

9.8.1.1 Modificar

En general se debe:

- Incrementar la cantidad de extintores, de modo de respetar las distancias máximas de recorrido requeridas en función del potencial de apague de los equipos.
- Reemplazar los equipos que se encuentran descargados.

9.8.2 Protección Pasiva y Segregación contra Incendios

9.8.2.1 Implementar

El estanque de petróleo debe:

- Contar con un pretil de contención de derrames de capacidad de al menos 1,1 veces el volumen del estanque.

9.8.3 Otras Medidas

9.8.3.1 Rotulación

El estanque de petróleo debe:

- Contar con la rotulación y hoja de seguridad en terreno.

9.9 Área de Depósito de Carga, Estacionamiento de Camiones y Encarpe de Camiones

9.9.1 Protección Activa contra Incendios

9.9.1.1 Implementar

Se debe implementar un sistema de protección contra incendios, el cual debe respetar las distancias máximas de recorrido requeridas, la cantidad de equipos de acuerdo al área del recinto y en función del potencial de apague de los equipos.

9.10 Embarcadero AGROPESCA

9.10.1 Protección Activa contra Incendios

9.10.1.1 Implementar

Se debe implementar un sistema de protección contra incendios, el cual debe respetar las distancias máximas de recorrido requeridas, la cantidad de equipos de acuerdo al área del recinto y en función del potencial de apague de los equipos.

9.11 Pesquera Isaura

9.11.1 Protección Activa contra Incendios

9.11.1.1 Modificar

En general se debe:

- Incrementar la cantidad de extintores, de modo de respetar las distancias máximas de recorrido requeridas en función del potencial de apague de los equipos.
- Reemplazar los equipos que se encuentran descargados.

Se recomienda:


- Se debe verificar que la presión de operación de los pitones, corresponda a la suministrada por las bombas que actualmente poseen como combate contra incendio.
- Que EPA solicite criterios utilizados para el dimensionamiento del sistema de agua que posee pesquera Isaura, de modo de poder validar su cumplimiento.

9.12 Terminal Pesquero Artesanal

9.12.1 Protección Activa contra Incendios

9.12.1.1 Implementar

Se debe implementar un sistema de protección contra incendios, el cual debe respetar las distancias máximas de recorrido requeridas, la cantidad de equipos de acuerdo al área del recinto y en función del potencial de apague de los equipos.

 <p>PUERTOARICA EMPRESA PORTUARIA ARICA</p>	<p>ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO EMPRESA PORTUARIA ARICA</p> <p>INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS</p>	<p>Informe 5268-00-IF-GL-004 Rev.: 0 Página 33 de 41</p>
---	---	--

9.12.2 Otras Medidas

9.12.2.1 Accesos y Vías de escape

En general se debe:

- Contar con vías de evacuación que cumplan los requerimientos de la OGUC, tanto en cantidad como en dimensiones y con un plan de emergencia.
- Las vías de evacuación deben estar claramente identificadas.
- Ampliar los accesos para el ingreso y operación de camiones de bomberos.
- Contar con un plan de evacuación.

9.13 Muelle CORPESCA

9.13.1 Protección Activa contra Incendios

9.13.1.1 Modificar

En general se debe:

- Incrementar la cantidad de extintores, de modo de respetar las distancias máximas de recorrido requeridas en función del potencial de apague de los equipos.

9.13.1.2 Implementar

9.13.2 Protección Pasiva y Segregación contra Incendios


9.13.2.1 Implementar

Los dispensadores de petróleo deben:

- Contar con un pretil de contención de derrames o canaleta para conducción de derrames.

Los pañoles deben:

- Realizar la separación entre sustancias peligrosas y no peligrosas.
- Si se mantendrán sustancias peligrosas en ella, se deben implementar muros cortafuego de RF-180.

 <p>PUERTOARICA EMPRESA PORTUARIA ARICA</p>	<p>ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO EMPRESA PORTUARIA ARICA</p> <p>INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS</p>	<p>Informe 5268-00-IF-GL-004 Rev.: 0 Página 34 de 41</p>
---	---	--

- Implementar sistema de contención de derrames para las sustancias y encontrarse almacenadas en estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas y con barras anti-vuelco.

Se recomienda:

- Ampliar los espacios destinados para la estación de elementos de emergencia, ya que actualmente (con un ingreso normal) la movilidad es reducida.
- Se debe verificar que la presión de operación de los pitones, corresponda a la suministrada por las bombas que actualmente poseen como combate contra incendio.
- Que EPA solicite criterios utilizados para el dimensionamiento del sistema de agua que posee pesquera Isaura, de modo de poder validar su cumplimiento.

9.13.3 Otras Medidas

9.13.3.1 Rotulación


El estanque de petróleo debe:

- Contar con la rotulación y hoja de seguridad en terreno.

9.14 General

En todas las áreas se debe cumplir lo siguiente:

- Se debe verificar que los equipos de extinción estén bien rotulados, que se indique el potencial de apague y cuente con las certificaciones requeridas.
- Se deben implementar planes de mantención, que incluyan inspecciones visuales y mantenciones periódicas y registro de éstas.
- Implementación de plan de emergencia contra incendios, para todos sus arrendatarios, que incluya evacuación del personal y respuesta de primera línea ante el incendio, debiendo ser los trabajadores capacitados e instruidos.

 <p>PUERTOARICA EMPRESA PORTUARIA ARICA</p>	<p>ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO EMPRESA PORTUARIA ARICA</p> <p>INFORME FINAL DE RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS</p>	<p>Informe 5268-00-IF-GL-004 Rev.: 0 Página 35 de 41</p>
---	---	--

Además se recomienda que:

- Se implemente una red perimetral, que cubra los distintos sectores del puerto, especialmente en aquellos donde el acceso de los bomberos es difícil.
- El diseño de la red perimetral se realice en base a la normativa NFPA, tanto en los parámetros de diseño, como en los requerimientos de mantención.
- Se capacite al personal sobre el uso de los distintos sistemas de protección contra incendios.

10 CONCLUSIONES

A través de este estudio se ha logrado mostrar la situación en que se encuentran en la actualidad, áreas del sector norte del Puerto de Arica, con respecto al sistema de protección contra incendios.

Se han detectado desviaciones con respecto a la normativa nacional, tanto en los sistemas de extinción activos, como son los extintores portátiles, como en la segregación y rotulación de sustancias y residuos peligrosos, y en la señalización de vías de evacuación.

Otro punto de interés es la poca accesibilidad que tienen los bomberos para combatir un incendio en gran cantidad de los recintos visitados, especialmente en aquellas áreas que son de acceso a todo el público, como lo es el Terminal Pesquero Artesanal. Se debe evaluar las responsabilidades en caso de ocurrencia de víctimas fatales y accidentados en caso de la ocurrencia de un incendio.

Los sistemas de protección contra incendios son de vital importancia para las instalaciones que se encuentren en Puertos, los sistemas que se diseñen e implementen deben considerar las siguientes características de los recintos:

- Existen grandes extensiones abiertas donde se ubican contenedores u otro tipo de mercancías en alguna etapa del proceso de embarque. Las actividades incluyen cargas y descargas simultáneas de buques lo que crea un ambiente de trabajo sometido a gran cantidad de ruidos.
- Existen numerosas instalaciones en la propiedad, muchas sin personal excepto cuando se traslada material.
- Los barcos atracados en el puerto pueden constituir una amenaza de incendio.
- Los ambientes hostiles, las áreas atestadas con personal de logística, y las difíciles condiciones de acceso para los bomberos, provocan alta vulnerabilidad al fuego en los muelles y desembarcaderos.
- Los muelles y los depósitos aledaños presentan riesgos adicionales de incendio como en el caso del almacenamiento de material combustible, situaciones

laborales de alto riesgo, y la acumulación de desechos inflamables en estructuras abiertas.

- Los efectos del viento provocan la rápida propagación del fuego.



Figura 10.1: Incendio en Muelle (Imagen Referencial)

Es por ello que se le debe dar la importancia al diseño, implementación y mantención a sistemas de protección activa y pasiva en las distintas áreas. Sin olvidar contar con planes de emergencia, señalización de vías de evacuación y de generar los accesos facilitando el ingreso de bomberos al área.

Empresa Portuaria Arica debe imponer a sus arrendatarios requerimientos que velen por garantizar la seguridad de las personas, los bienes y la continuidad operacional y debe definir la forma en que se asegurará de que estos se estén cumpliendo.

ANEXO A: NORMATIVA EXTRANJERA

A pesar de que Chile no cuenta con una normativa específica para la protección contra incendios en puertos, existen normas extranjeras que pueden entregar lineamientos para la protección de las distintas áreas que lo componen.

En particular, a continuación se presentarán artículos de la NFPA 307 “Estándar para la Construcción y Protección contra incendios de Terminales Marítimos, Embarcaderos y Muelles”, que son aplicables para este proyecto.

Se recomienda que EPA esté al tanto de estos requerimientos y recomendaciones.

Embarcaderos y Muelles

El tipo de protección pasiva, rociadores automáticos, u otra forma de protección contra incendios, dependerá del tipo de construcción de los embarcaderos y muelles, los cuales se pueden diferenciar entre resistente al fuego, no combustible, combustible o una combinación de estos.

Estructuras no combustibles

La autoridad competente debe definir el tipo de protección en función de la resistencia al fuego de la estructura y del riesgo de incendio. (Art. 4.3.1)

Estructuras combustibles

Un sistema de rociadores automáticos debe ser instalado para la protección de todas las estructuras combustibles. (Art. 4.3.3.1)

Otras formas de Extinción

Aberturas en la cubierta deben proveerse en todas las estructuras combustibles para permitir el uso de dispositivos de combate de incendio. (Art. 4.3.3.2.1)

Las aberturas en la cubierta del muelle deben ubicarse en intervalos que no superen los 7.5 m en el centro, para permitir que los bomberos puedan ubicar, en el menor tiempo posible, los dispositivos de extinción debajo de la cubierta. (Art. 3.3.2.1.1)

Las aberturas en el piso del muelle deben contar con cubiertas que pueden ser removidas (Art. 4.3.3.2.1.3).

Todas las partes de la cubierta, en donde se espere que trabajen los bomberos, deben ser sólidas y continuas, sin aberturas no cubiertas y no deben (Art. 4.3.3.2.2)

Equipos de Extinción

Un número suficiente de boquillas giratorias, tuberías y otros dispositivos debe ser mantenido en el muelle o embarcadero, en lugares de fácil acceso, con el suministro necesario de la manguera para permitir el realizar cortinas de agua en el muelle o embarcadero y al menos dos boquillas adicionales para propósitos de extinción. (Art. 4.3.3.2.3.1)

Suministro de Agua

Para suministrar agua a los dispositivos antes mencionados, se debe instalar un sistema con hidrantes o conexiones de mangueras, el que debe cumplir con los requerimientos de la autoridad competente (Art. 4.3.3.2.4).

Estructuras Existentes

En el caso de las estructuras existentes donde, en la opinión de la autoridad competente, es impracticable instalar y mantener sistema automático de rociadores, aberturas de la cubierta del muelle y otros, se permitirá proveer formas alternativas de protección (Art. 4.3.3.2.5.1)

Edificio Terminal

Todos los edificios terminales deben estar separados de otros edificios para minimizar los efectos de la exposición al fuego (Art. 5.3.1)

El almacenamiento exterior no debe estar dentro de los 6 m desde el exterior de un edificio, a no ser que los containers y vehículos estén estacionados por propósitos de carga y descarga (Art. 5.3.2).

Edificios utilizados para manejo o almacenamiento de carga de combustible o terminales de pasajeros ubicados en embarcaderos o muelles deben ser protegidos en concordancia con la NFPA 13 (Art. 5.4.1).

Edificios utilizados para el almacenamiento de materiales peligrosos deben ser protegidos en concordancia con la NFPA 13 y los códigos aplicables según el tipo de material peligroso almacenado (Art. 5.4.2.4).

Áreas de Carga y Descarga

Carril para Incendios

Ubicación. Acceso para los bomberos debe proveerse mediante carriles de incendio, espaciado en intervalos tales que ningún sector ni área de almacenaje esté a más de 15 m desde el carril de incendios.

Arreglos Alternativos. Donde existan dificultades para cumplir los requerimientos, la autoridad competente debe aprobar carriles de incendio alternativos.

Container Storage

El almacenamiento de más de cinco contenedores, (uno sobre otro), se permitirá sólo con la coordinación de la autoridad competente.

La autoridad local competente tendrá en cuenta la necesidad de técnicas aéreas de extinción de incendios, buen acceso para de los aparatos de extinción de incendios móvil, y la estabilidad de la pila antes de permitir la disposición de almacenamiento de más de 5 containers.

Suministro de Agua para la Protección contra Incendios

Hidrantes y Conexiones de Mangueras

Un número suficiente de hidrantes asequibles o de conexiones de manguera de 64 mm deben ser provistos en, o en un lugar adyacente, en cada muelle, embarcadero o terminal marino, para uso del departamento de bomberos público o privado para utilizarlos en la extinción y en la protección a la exposición (Art. 7.1.1).

El número y ubicación de los hidrantes y las conexiones de manguera deben ser determinados por la autoridad competente, pero no deben estar espaciados a más de 90 m o a más de 45 m de una zona sin salida.

Suministro de Agua

El requerimiento de suministro de agua debe considerar los hidrantes además de los rociadores automáticos (Art. 7.2.1).

Piping, bombas y otras instalaciones deben ser diseñadas e instaladas en concordancia con los requerimientos de la NFPA 20, NFPA 22 y NFPA 24 (Art. 7.2.4).

Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

Manipulación, Almacenamiento y Carga

Las sustancias peligrosas deben ser manipuladas, almacenadas, cargadas y descargadas de acuerdo a todas las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables, la autoridad competente y NFPA 704.

Procedimientos Escritos

Debe desarrollarse un plan escrito, el cual debe ser implementado para la manipulación y el almacenamiento temporal de materiales peligrosos en todos los terminales de carga, a menos que los terminales estén limitados a determinados tipos de productos básicos y no se reciban o entreguen materiales peligrosos (Art. 8.5.1).