

# LOCALIDAD FONTIBÓN

## Consejo Local de gestión del Riesgo y Cambio Climático

### Caracterización Escenario de Riesgo Tecnológico

## Caracterización General Del Escenario De Riesgo Por Riesgo Tecnológico



Incendio de los tanques de Puente Aranda, ocurrido el 13 de diciembre de 1982. Foto archivo particular para ASOBEL (Asociación de copropiedades y entes jurídicos vecinos del obelisco de Ciudad Salitre)



Incendio de llantas en bodega de Fontibón. Fuente: El Tiempo, 15 de enero 2015

**Formulario 1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES**

Los riesgos tecnológicos corresponden a los daños o a las posibles pérdidas que se pueden presentar teniendo en cuenta “eventos mayores generados por el uso y acceso a la tecnología”. Los riesgos tecnológicos pueden tener su origen por el uso de la tecnología ocasionados por acontecimientos “antrópicas, naturales, socio-naturales y propios de la operación”. UNGRD. *Unidad Nacional Para la Gestión del riesgo de Desastre-Colombia*.

Así mismo la emergencia tecnológica corresponde a los daños que se pueden presentar en el desarrollo de cualquier actividad que conlleve “consecuencias importantes para las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, dentro o fuera de la instalación”. *Ibid*. Los riesgos tecnológicos son percibidos por la población como fenómenos controlables teniendo en cuenta que son el resultado de su actividad empresarial y del desarrollo industrial y tecnológico. Es de destacar que los riesgos tecnológicos son actividades que se encuentran asociadas a la actividad humana.

La situación de desastre que se presentó en la localidad de Fontibón correspondió a la fuga de gases de amoniaco como resultado de la despresurización del sistema de refrigeración en las bodegas de la empresa Éxito – Carulla. La causa de la emergencia se establece por un cambio de presión producido por la mezcla del amoniaco y el agua; el sistema de alarma es obsoleto y no activó las emergencias preventivas, por lo tanto ocurrió un proceso que despresurizó el sistema de refrigerado causando una fuga de vapor de agua con amoniaco por las válvulas de alivio de presión generando olores fuertes que en grandes cantidades ha ocasionado en varias ocasiones afectaciones a la salud de los trabajadores de empresas vecinas del triángulo industrial de Montevideo.

**1.1. Fecha:** 4 de mayo de 2017

**1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación:**

El día 4 de mayo de 2017 mediante código SIRE 4618840, un evento asociado a una fuga de amoniaco en las bodegas se reportó un evento de fuga de gases de amoniaco en las bodegas del Éxito - Carulla.



Revisión institucional del incidente en la empresa. Fuente: Édison Dávila Díaz

**1.3. Factores que favorecieron la ocurrencia del fenómeno:**

En las bodegas Éxito-Carulla la emergencia se generó por una alta presión en el sistema de seguridad que libera la energía y apaga el sistema automáticamente. Pero debido a un mal estado del manómetro que controla las presiones que produce la alta temperatura, el sistema que controla la información no disparó la alerta de despresurización y se generó un importante volumen de emisión de vapor mezclado con agua y amoniaco.

**1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:–**

En el sector de Montevideo donde están ubicadas las bodegas Éxito-Carulla el actor involucrado en las causas es la empresa éxito-Carulla debido a la obsolescencia de los sistemas de refrigeración utilizados para la conservación de los alimentos procesados.

**1.5. Daños y pérdidas presentadas:**

**En las personas:**

En el evento Éxito-Carulla, se presentaron 5 trabajadores afectados pertenecientes a la empresa OPEN – MARKET, dos de los cuales fueron incapacitados dos días por el departamento de salud ocupacional.

**En bienes materiales particulares.**

Se afectaron las válvulas y manómetros del sistema de refrigeración.

**En bienes materiales colectivos:**

No hubo afectación. Se debe tener en cuenta que los trabajadores cuentan con servicios de salud y por tratarse de un accidente laboral, la ARL se encargó de la atención y seguimiento de los trabajadores.

**En bienes de producción:**

No se presentaron daños

**En bienes ambientales:**

En la evaluación de calidad de aire por parte de la Bomberos y la SDA, reportaron que no existió afectación en la calidad del aire.

**1.7. Crisis social ocurrida:**

La situación generó pánico en el sector por el ruido fuerte de la válvula de despresurización y el intenso olor a amoniaco generando afectación al sistema respiratorio de algunos trabajadores.



**1.8. Desempeño institucional en la respuesta:**

Al presentarse el evento se activa el Sistema Distrital de Emergencias en los roles de cada una de las entidades a que pertenecen. Hicieron presencia Bomberos Fontibón, Secretaria Distrital de Ambiente y Secretaria Distrital de Salud, con el objetivo de evaluar las afectaciones a los trabajadores y a la calidad del aire y establecer zona segura.



Revisión institucional del incidente en la empresa. Fuente: Édison Dávila Díaz-IDIGER.

**1.9. Impacto cultural derivado**

No fue necesario evacuar a los habitantes del sector. Los comportamientos culturales se generaron en el compromiso de realizar actividades de prevención, mantenimiento preventivo de equipos por parte de la empresa Éxito-Carulla.

Sin embargo, no es viable realizar la verificación de estas actividades teniendo en cuenta que el seguimiento y control a este tipo de empresas lo realiza la autoridad ambiental distrital.



Manómetro averiado. Fuente: Alcaldía Local. 4 de mayo de 2017

## Formulario 2. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO POR “RIESGO TECNOLÓGICO”



Fuente El Espectador. Incendio de bodega de almacenamiento de empaques plástico en Fontibón. Cra106 con calle 15 de agosto 20 de 2015.



Fuente: UNGRD. <http://www.elespectador.com/noticias/nacional/cinco-se-eleva-el-numero-de-muertos-tras-explosion-fabr-articulo-529720> .

### 2.1.1. Descripción del fenómeno amenazante:

El evento sucede en las bodegas Éxito-Carulla y se causa por el insuficiente mantenimiento del sistema de frío y el desgaste de la línea de refrigeración en los dispositivos refrigerantes (válvulas de expansión y compresores) y, además, por la fuga de los vapores de amoníaco que se presentaron. Pues bien, teniendo en cuenta que el amoníaco mezclado con agua, en cualquier proporción, es altamente corrosivo, es indispensable que el

Fecha de aprobación:  
diciembre 11 de 2019

Validado y depurado:  
diciembre de 223

Elaborado por: CLGR-C de la localidad de  
Fontibón

mantenimiento de las unidades se lleve a cabo de manera permanente. En este sentido, el desgaste normal de las piezas del sistema de refrigeración conduce a que la vida útil de los componentes sea temporal, por lo tanto, al sufrir un proceso de deterioro, los aparatos se debilitan y no están en capacidad para responder con eficiencia el proceso de refrigeración. Ahora bien, se debe tener en cuenta que, con el desequilibrio generado por la disminución de la presión de los gases, mediante el cual se presuriza, a una presión y tiempo predeterminado, la refrigeración tiene irregularidades, por lo tanto, este mecanismo industrial se convierte en un proceso ineficiente ralentizando el procedimiento de refrigeración.

Pues bien, al deteriorarse los equipos de la empresa Éxito-Carulla, no se detectaba el aumento de presión de tal manera que se presentaba la posibilidad de formarse una potencial explosión en la tubería que transporta los gases. En tal sentido, la compañía Éxito-Carulla debe acatar los lineamientos técnicos dispuestos tanto por el cuerpo de bomberos de la localidad como por la SDA, en cuanto a los temas de mantenimiento y manipulación de las maquinas fabriles en el marco de la normatividad de la operación y control de gases tóxicos. Así mismo, la administración de la compañía debe considerar las sugerencias señaladas por los ingenieros de la empresa, en cuanto a la necesidad urgente de modernizar y actualizar los sistemas de refrigeración debido a que se encuentran en estado de deterioro por tiempo cumplido del uso y con el fin de evitar una potencial explosión, teniendo en cuenta que, al mezclarse el amoníaco con otro tipo de sustancias, que se pueden encontrar en el entorno, como oxidantes fuertes, ácidos, halógenos y sales de plata, zinc, cobre y otros metales pesado, puede generar fuego o explosión. O al mezclarse con óxidos de nitrógeno durante la combustión, produce un daño irreparable en la empresa y en el entorno.

El amoniaco al combinarse con el aire ocasiona una potencial mezclas explosivas; mezclado con Agua causa un gran desprendimiento de calor y forma álcalis explosivos.

Ahora bien, se debe tener en cuenta que el incumplimiento de las normas de seguridad industrial genera riesgos. La aplicación de la normatividad previene la ocurrencia de incendios, explosiones y daño a la salud pública, igualmente reduce la vulnerabilidad de las personas y de los bienes expuestos.

#### **2.1.2. Identificación de causas del fenómeno amenazante:**

- Obsolescencia de las maquinarias refrigerantes de alimentos procesado.
- Descuido del funcionario que manipula sustancias peligrosas.
- No existen protocolos de mantenimiento de las maquinarias.
- En el mantenimiento no se reportan las posibles fallas o fatigas de material, bien sea por que no son visible o, porque debido al tiempo de uso es probable su desgaste.
- Se debe tener en cuenta que el incumplimiento de las normas de seguridad genera riesgos. La aplicación de la normatividad previene la ocurrencia de fugas, derrame, explosiones, incendios y daño a la salud pública.

#### **2.1.3. Identificación de factores que favorecen la condición de amenaza**

- Dejar de implementar, por parte de Éxito-Carulla, las recomendaciones, realizadas por la Autoridad ambiental y la UAECOB, en cuanto al uso y almacenamiento de sustancias peligrosas.
- Realizar los cambios necesarios en los equipos obsoletos.
- Incumplimiento en las recomendaciones de la Autoridad Ambiental.
- Adelantar capacitación del personal que manipula sustancias peligrosas

**2.1.4. Identificación de actores significativos en la condición de amenaza:**

Las empresas del sector situadas en el polígono industrial de Montevideo debido a su ubicación dentro del parque industrial, ellas están en la obligación de establecer un plan de emergencia y contingencia, a partir del análisis específico del riesgo que considere los posibles efectos de eventos que se deriven de sus operaciones, como lo obliga el artículo 42 de la ley 1523 de 2012. "Con base en este análisis diseñarán e implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento". Además, se debe tener en cuenta que en este programa es de obligatorio cumplimiento incluir a las comunidades cercanas a las empresas con el fin de que se establezcan unas condiciones mínimas de seguridad y protección contra los riesgos tecnológico del sector. Estas medidas deben conducir a reducir la vulnerabilidad de transeúntes del sector, trabajadores de la empresa y de las industrias adyacentes. Las autoridades distritales deben vigilar para que las empresas del área cumplan con la normatividad vigente relacionada con la prevención, operación y seguridad de incidentes tecnológicos debido al carácter empresarial del polígono y a las actividades y sustancias que manejan en sus procesos industriales y en su entorno, tales como almacenamiento de material combustible, líquidos inflamables y productos químicos.



Fuga de amoníaco y vapor de agua. Fuente: SDA  
4 de mayo de 2017



**2.2. ELEMENTOS EXPUESTOS y SU VULNERABILIDAD****2.2.1. Identificación general:**

La UPZ Granjas de Techo es de clasificación predominantemente industrial y se localiza al suroriente de la localidad; tiene una extensión de 477 ha. de las cuales 24 ha. corresponden a suelo protegido. *Conociendo la Localidad de Fontibón: Diagnósticos de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos. Año 2019. Secretaría Distrital de Planeación; año 2009.*

El uso de bodegas y almacenamiento se ubica en el polígono conformado por la avenida carrera 68 y avenida Boyacá, entre avenida Centenario y avenida Ferrocarril de Occidente. En esta área se ubican las zonas industriales de Franco, Montevideo y Granjas de Techo de donde toma el nombre la UPZ.

En el sector existen dos usos claramente delimitados, zonas residenciales e industriales ellas se encuentran concordantes con lo normado mediante la reglamentación específica definida en el decreto 622 de 2006, el cual establece que las políticas adoptadas en este decreto buscan consolidar las actividades residenciales predominantes en el costado occidental y las industriales y comerciales del sector oriental, de forma tal, que el desarrollo urbanístico de la parte central permita la integración y complementación de ambos sectores. Pág. 67, *DINÁMICA DE LA CONSTRUCCIÓN POR USOS LOCALIDAD FONTIBÓN. Años 2002 2012; Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital. Bogotá 2013.*

**a) Incidencia de la localización:**

En el polígono de Montevideo están instaladas varias infraestructuras de parques industriales en áreas que son colindantes entre sí. Pero también en su vecindad se encuentra la Terminal de Transporte de Bogotá y el barrio El Salitre, esta condición de vecindad aumenta la vulnerabilidad del sector y los daños o pérdidas parciales o totales en caso de una explosión o de una conflagración de grandes proporciones debido a que el incidente se puede expandir a esos sectores que aparentemente se encuentran fuera de su zona de influencia. La emisión de humo y gases de un incendio afectaría seriamente al vecindario tanto empresarial como residencial, causando graves consecuencias económicas, humanas, ambientales y urbanísticas debido a la producción de humo, vapores, gases y hollín, generados por la combustión de la conflagración. Se ocasionaría el caos vial producido por el traslado masivo de máquinas de bomberos perteneciente a varias estaciones de la ciudad, la presencia de un gran número de los vehículos de socorro del distrito y el cierre parcial de vías vecina al incidente debido al impacto causado. Se desencadenaría el pánico colectivo al provocarse sucesos no deseados como consecuencia de la ocurrencia del riesgo tecnológico. De igual manera el lugar de estudio se encuentra enmarcado por avenidas de gran afluencia de tráfico como la, la A.V. Centenario o calle 13, la A.V. Boyacá y próxima al sector, la AV. 68 o del Congreso Eucarístico. Este sistema vial del occidente de la ciudad se vería colapsado por la emergencia, provocando el desplome de las tres arterias vehiculares bloqueando de manera parcial gran parte de la actividad social y económica del occidente de la ciudad.

Fecha de aprobación:  
diciembre 11 de 2019

Validado y depurado:  
diciembre de 2023

Elaborado por: CLGR-C de la localidad de  
Fontibón

**b) Incidencia de la resistencia**

La resistencia será mayor o menor según el material utilizado para la construcción de los inmuebles y de la naturaleza de sus estructuras. Son más vulnerable aquellas construcciones levantadas en material ígneo como las de madera o en materiales cuyos componentes básicos contengan elementos polímeros. En el triángulo de Montevideo hay que tener en cuenta que, por circunstancias de sus actividades industriales, las empresas mezclan los materiales de sus estructuras, acero, ladrillo y concreto con sustancias ígneas tales como combustible, líquidos inflamables y productos químicos que por lo general forman parte de las materias primas de los procesos empresariales.

**c) Incidencia de las condiciones socioeconómica de la población expuesta:**

Teniendo en cuenta que el territorio es de uso industrial la mayor afectación socioeconómica recaerá en los trabajadores y empleados de las industrias, debido a que, de manera temporal, quedarían cesantes de sus trabajos. Esta situación afectará sus ingresos y el diario vivir de sus familiares. De igual manera, quedan afectados los propietarios de las pequeñas y medianas empresas. De allí la importancia de asegurar los negocios con el fin de estar protegido frente a cualquier tipo de incidente.

**d) Incidencia de las prácticas culturales:**

En este sector industrial existe la cultura del aseguramiento, por lo tanto, la incidencia en la recuperación de las empresas es menos traumática; más sin embargo se afecta la cadena productiva y parcialmente se traumatizaría su mercado nicho mientras surte la etapa de recuperación de los procesos productivos.

Ahora bien, la identificación sociocultural de los trabajadores del sector es especialmente diversa, teniendo en cuenta que no hay una característica definida debido a la migración de personas de varios lugares de la ciudad y de otras regiones vecinas del distrito, como es caso de la población vecina de Mosquera donde habitan muchos de los trabajadores de la UPZ Granjas de Techo. Este fenómeno de población flotante ha permitido que se pierda la identidad cultural tanto de los nativos fontibonenses como de las personas que llegan de otras poblaciones.

Las migraciones se presentan especialmente por la gran oferta de empleo que genera la localidad relacionada con el importante desarrollo industrial, además de otras causas generales. El fenómeno de la migración ha originado, en algunos casos, asentamientos irregulares en inmediaciones del sector que causan cierto grado de vulnerabilidad.

**2.2.2. Población y vivienda:****2.2.3. Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados:**

La UPZ 112, Granjas Techo, es de clasificación predominantemente industrial y se localiza al suroriente de la localidad; tiene una extensión de 479,57 ha. (<http://www.fontibon.gov.co/content/barrios-y-upzs>). Los 5 barrios que la conforman, debido a un posible incidente tecnológico, podrían verse perjudicados con las siguientes afectaciones: contaminación del aire originado por una conflagración, interrupción del tráfico en el área, afectación de las redes de alcantarillado y acueducto, daño de la infraestructura local para la prestación de los servicios de energía y telecomunicaciones, afectación de las estructuras industriales, las redes de gas y el sistema de transporte del centro occidente de la ciudad.

Los barrios que integran la UPZ son:

- 1 Ciudad Hayuelos
- 2 Granjas de Techo

UPZ		POBLACION	TIPO UPZ	# BARRIOS	AREA (Ha)
No	Nombre				
76	San Pablo	27290	Industrial	17	1.135,67
77	Zona Franca	44336	Industrial	02	439,68
112	Granjas	13890	Industrial	05	428,95
115	Capellanía	22707	Industrial	05	419,92
117	Aeropuerto	10799	Dotacional	01	764,86

- 3 Montevideo  
4 Paraíso Bavaria  
5 Visión Semi Industrial

El sector Montevideo corresponde a un área donde predomina grandes empresas productivas y compañías comerciales de carácter privado. El lugar corresponde a un asentamiento industrial que hoy en día se encuentra rodeado por nuevas urbanizaciones residenciales, debido a que, en la ciudad, cada día, hay mayor escasez de terrenos para vivienda.

#### 2.2.4. Infraestructura de servicios sociales e institucionales:

En el entorno de Montevideo no cuenta con servicios de salud, centros sociales, administrativos, ni centros educativos cercanos. Más sin embargo podría afectar de manera temporal infraestructura de servicios sociales de los barrios aledaños que integran la UPZ.

#### 2.2.5. Bienes ambientales:

El incidente contaminaría el aire, aumentaría el número de decibeles permitidos debido al ruido que producirían los vehículos de socorro y de rescate y por los vehículos particulares colapsado en las avenidas del sector.

### 2.3. DAÑOS Y/O PÉRDIDAS QUE PUEDEN PRESENTARSE

<b>2.3.1. Identificación de daños y/o pérdidas:</b>	<b>En las personas:</b> - Trabajadores de la empresa y de las industrias del sector. - Transeúntes ocasionales. - Habitantes de los barrios enumerados.
	<b>En bienes materiales particulares:</b> Teniendo en cuenta que el sector es industrial afectarían los bienes de producción expuestos debido a daños o pérdidas totales generado por el incidente, se afectarían los bienes y los enseres de las unidades residenciales correspondiente a las urbanizaciones vecinas.
	<b>En bienes materiales colectivos:</b> Se afectaría la infraestructura de servicios públicos, por prevención se suspendería, de manera temporal, el sistema de transmisión eléctrica causando parálisis en la producción de las empresas vecinas, las vías del sector colapsarían causando caos y represamiento en el tráfico del sector con las consabidas pérdidas económicas, las redes telefónicas se saturarían debido al aumento del número de llamadas realizadas por las personas atrapadas en el incidente, se suspendería el servicio de gas domiciliario debido a un potencial escape sirviendo de combustible a un posible incendio.

Fecha de aprobación:  
diciembre 11 de 2019

Validado y depurado:  
diciembre de 2023

Elaborado por: CLGR-C de la localidad de  
Fontibón

**En bienes de producción:**

Las posibles pérdidas económica de las empresas aledañas son incalculable debido al daño infringido a la infraestructura industrial, ocasionando lucro cesante por la parálisis y la interrupción de los procesos productivos por un tiempo indeterminado el cual generaría perdidas comerciales y deudas financieras.

Los desastres causan importantes alteraciones a cada uno de los elementos de la infraestructura, ocasionando daños o destrucción de las instalaciones y equipos asociados con ellos, causando, de esta manera, pérdida de la información que es de mucha importancia para los procesos productivos y administrativos de las empresas.

**En bienes ambientales:**

Contaminación del aire debido a los gases o emanaciones, afectación del agua utilizada por el cuerpo de bomberos para controlar una potencial conflagración, afectación de la cobertura vegetal del sector.

**2.3.2. Identificación de la crisis social asociada con los daños y/o pérdidas estimados:**

-Pánico en los residentes del sector.

-Pánico en los trabajadores del sector.

-Se afectaría la salud y la seguridad de las transeúntes y habitantes del sector (lesiones y muerte) producido por una conflagración, la emisión de gases, de humo y sustancias tóxicas.

-Potencial afectación de la salud y seguridad del personal operativo que responde al incidente como bomberos y personal de la salud.

-Quemaduras en la piel y afectación visual a los trabajadores de las empresas del sector debido a la emisión a una conflagración y a la emisión de gases, humo y sustancias tóxicas.

-De igual manera las afectaciones a las personas se pueden presentarse de manera retardada

**2.3.3. Identificación de la crisis institucional asociada con crisis social:**

Se presentaría un virtual desbordamiento de la capacidad institucional local en la atención de la emergencia como bomberos, secretaria de salud – subred suroccidental, sistema General de Salud, Sistema de Comando Incidente local. Se solicitaría el apoyo de las instancias distritales como medida de respuesta al incidente de la emergencia causada.

**2.4. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS E INTERVENCIÓN ANTECEDENTES**

Teniendo en cuenta el incidente de emisión de gases, presentado en las bodegas de Éxito-Carulla. La S.D.A. por medio de la Subdirección de Control Ambiental emite el concepto técnico N° 05631 mediante el cual le solicitan a la empresa Sociedad Almacenes Éxito S.A. ubicada en el predio de nomenclatura Calle 19 N° 68D-20 del sector Montevideo, presentar un informe de verificación del cumplimiento normativo en cuanto a emisiones atmosféricas de gases. Debido a normas internas de la S.D.A, la Alcaldía Local no conoce el contenido del concepto técnico y desconoce la respuesta de la empresa Éxito-Carulla.



**Formulario 3. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO**

**3.1. ANÁLISIS A FUTURO**

- a) La condición de amenaza en este escenario se manifiesta por las fugas de amoniaco debido al deterioro y la inadecuada manipulación de los equipos que transportan la sustancia por las tuberías internas; así mismo por el deficiente mantenimiento y el avanzado estado de desgaste de la línea de refrigeración, este escenario crea las condiciones para una potencial explosión en la empresa. En este caso quedarían en condición de vulnerabilidad los trabajadores de la compañía éxito-Carulla y las personas de las empresas aledañas. Una posible explosión puede originar una conflagración poniendo en estado de vulnerabilidad los bienes de la empresa origen y a las personas e infraestructura de las industrias aledañas. La emisión de gases y de humo de un incendio mayor afectaría el aire y a los habitantes de las urbanizaciones vecinas al polígono de Montevideo, que en los últimos años se han desarrollado. También bloquearía, de manera transitoria, el tráfico de las avenidas circundantes.
- b) -Con el fin de minimizar la amenaza y la vulnerabilidad la ley 1523 de 2012 exige mantener actualizado los análisis específicos de riesgo y los planes de emergencia y contingencia para cada caso. Por lo tanto, la empresa Éxito-Carulla debe poner al día la información con forme lo dispuesto en dicha ley y por la UNGRD, con el fin de actualizar los PEC la cual es el camino para minimizar la amenaza y la vulnerabilidad.
- c) -Contar con un sistema de monitoreo para controlar los riesgos de emisión de gases de las calderas de 200 BPH y la caldera 300 BPH para determinar el parámetro de óxidos de nitrógeno; ajustar las medidas preventivas, de acuerdo con las exigencias de las normas ambientales de la S.D.A., teniendo en cuenta el riesgo propio de la actividad desarrollada.
- d) -Implementar estrategias de reducción de riesgo apoyados en la identificación de los puntos críticos inherente a los procesos industriales propios de la empresa y en la evaluación de los riesgos del proceso productivo.
- e) -Crear una estructura de análisis de impacto de costos y beneficio en la modernización del sistema de refrigeración e identificar qué tipo de afectación se puede presentar a la actividad operacional.
- f) -Incluir acciones temporales y de largo plazo para reducir la vulnerabilidad y reducir la amenaza.

**3.2. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO**

**3.2.1. Estudios de análisis del riesgo:**

- a) En el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012, la empresa Éxito-Carulla debe actualizar los estudios de riesgo por fuga de amoniaco del sistema de refrigeración en la empresa Bodegas Éxito – Carulla.
- b) Con base en los análisis actualizados, la Empresa Éxito-Carulla debe diseñar y especificar medidas de reducción de riesgo y planes de emergencia y contingencia.
- c) Adelantar el conocimiento del riesgo con la participación de la Unidad Especial De Bomberos Matpel

**3.2.2. Sistemas de monitoreo:**

- a) Establecer un sistema de observación por parte de la comunidad del sector.
- b) Modernizar la instrumentación técnica para el monitoreo de las emisiones.
- c) Implementar un sistema de comunicaciones y Alertas tempranas.
- d) Desarrollar y mantener una capacidad confiable para notificar al personal.
- e) Modernización del sistema de lectura y monitoreo de presión de gases y de válvulas de escape.

**3.2.1. Medidas especiales para la comunicación del riesgo:**

- a) Contar con un sistema de comunicación interno para complementar el programa de modernización.
- b) Desarrollar y mantener una capacidad confiable para notificar al personal.
- c) Probar los sistemas y protocolos de comunicaciones de emergencia para alertar a las personas potencialmente afectadas por una emergencia real o inminente.
- d) Crear un CAM en el sector con el fin de desarrollar un sistema de información y de alerta temprana.

**3.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO – INTERVENCIÓN CORRECTIVA (riesgo actual)**

**Medidas estructurales**

**Medidas no estructurales**

<b>LOCALIDAD DE FONTIBÓN (9)</b>	<b>CARACTERIZACIÓN ESCENARIO DE RIESGO TECNOLÓGICO</b>
----------------------------------	--

<b>3.1. Medidas de reducción de la amenaza:</b>	<p>a) Teniendo en cuenta que la condición de amenaza se expresa en la fuga de amoniaco, sustituir y modernizar la modalidad de válvulas de control asociada al sistema de presión de las calderas de la estructura refrigerante.</p> <p>b) Reemplazar el sistema de refrigeración debido a que sus fallas obedecen al estado de obsolescencia.</p> <p>c) Reemplazar el manómetro que controla las presiones que produce la alta temperatura debido a que se encuentra en mal estado.</p>	<p>a) Crear un sistema de monitoreo y evaluación de equipos</p> <p>b) Implementar el conocimiento en el manejo y control de gases refrigerantes.</p> <p>c) Diseñar y poner a funcionar un sistema de alertas tempranas en el control de gases.</p> <p>d) Crear una matriz de información y monitoreo permanente de la presión de los gases.</p> <p>e) Desarrollar un plan de análisis de impacto y de costos si se lleva a cabo la modernización del sistema de refrigeración</p> <p>f) La SDA, en el Concepto Técnico N° 05631, requiere a Éxito S.A. adelantar las siguientes disposiciones: llevar a cabo las acciones que considere pertinentes en el compresor que es utilizado en el proceso de conservación de alimentos, con el fin de dar un manejo adecuado a gases y olores generados por el alivio de presión y liberación de amoniaco al ambiente. Demostrar el cumplimiento de los límites de emisión establecidos en el artículo 4 de la Resolución 6982 de 2011, mediante un estudio de emisiones en la Caldera de 200 BHP y Caldera de 300 BHP, en el cual se determine el parámetro de Óxidos de Nitrógeno, entre otros. Presentar a la Secretaría Distrital de Ambiente un informe detallado, con su respectivo registro fotográfico, en donde se demuestre que se dio cumplimiento a lo solicitado.</p> <p>f) En el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012, se recomienda a la empresa Éxito-Carulla, identifique e implemente medidas y acciones de reducción de riesgo y manejo de emergencia por la posible materialización de un evento accidental que se derive su natural operación.</p>
<b>3.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>	<p>a) Implementar equipos de protección y seguridad para los trabajadores y operarios para resguardarlos de las emisiones de los gases que utilizan en el proceso de refrigeración.</p>	<p>a) Realizar actividades de capacitación y simulacros.</p> <p>b) Evaluación del riesgo para determinar la severidad de las consecuencias.</p> <p>c) Crear un marco institucional para la aplicación de medidas de reducción de riesgos, mediante instrumentos de desarrollo de políticas, planes de contingencia y herramientas de gestión ambiental.</p>

<b>3.3. Medidas de efecto</b>	a) Informar situaciones de amenaza y emergencia
<b>conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.</b>	<p>b) Acciones para mantener la comunicación abierta en la empresa</p> <p>c) Modernización de los equipos de comprensión.</p>

3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - INTERVENCIÓN PROSPECTIVA (riesgo futuro)		
	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
<b>3.4.1. Medidas de reducción de la amenaza:</b>	a) Solicitar a la empresa el cambio de calderas con el fin de evitar las emisiones de óxido de nitrógeno y otros gases. b) Exigir el cambio y la modernización de la estructura de las válvulas de control del sistema de presión de las calderas vinculado al sistema refrigerante.	a) Diseñar un cuadro de prevención de riesgos laborales. b) Diseñar un plan de acción de mantenimiento de equipos. c) Instalar sistemas de seguridad reglamentarios. d) Con los resultados del estudio de riesgo crea un PEC.
<b>3.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:</b>	a) Realizarle visitas periódicas a la empresa y exigirles el cambio del sistema de refrigeración para evitar nuevos incidentes. b) Requerir mantenimiento preventivo. b) Demandar a la empresa, de manera regular, mantenimiento correctivo.	a) Formación del Personal con un plan de capacitación y calificación permanente. b) Los operadores deben conocer y poner en práctica los planes de emergencia de la empresa. c) Adelantar ejercicios de simulacro de evacuación.
<b>3.4.3. Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.</b>	a) Adelantar pruebas de presión con el fin de tener control del sistema de presurización. b) Definir diagrama de flujo de la empresa.	
<b>3.4.4. Otras medidas:</b> Establecer protocolos de procedimientos o maniobras		

#### 3.4. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

Por medio de un comité de ayuda mutua CAM, se debe crear un fondo de recuperación de los bienes afectados en el sector, tales como:

- Infraestructura de maquinarias.
- Infraestructura de edificios.
- Parque automotor.
- Sistema de información digital.
- Aseguramiento de las personas afectadas.

#### 3.5. MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

<b>3.5.1. Medidas de preparación para la respuesta:</b>	<p><b>a) Preparación para la coordinación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisar y promover el cumplimiento del plan de emergencias.</li> <li>- Preparar planes de emergencia específico por área.</li> <li>- Velar por la seguridad del personal.</li> <li>- Preparar las vías para la accesibilidad de transporte de socorro y de emergencias</li> <li>- Adelantar ejercicios de simulacro de evacuación.</li> </ul> <p><b>b) Sistemas de alerta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de señalización.</li> <li>- Sistemas de monitoreo.</li> <li>- Vigilancia permanente.</li> <li>- Alarmas en los niveles de presión.</li> <li>- Sistemas de detección contra de humo.</li> </ul> <p><b>c) Capacitación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación del Personal, con un plan de capacitación y calificación permanente.</li> <li>- Los operadores deben conocer y respetar los planes de emergencia y contingencia de la empresa.</li> </ul> <p><b>d) Equipamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento preventivo.</li> </ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento correctivo.</li> <li>- Mantener equipos de protección y seguridad para los trabajadores y operario</li> </ul> <p><b>e) Albergues y centros de reserva:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar con el SDIS el centro de albergues temporales para caso de emergencia.</li> </ul> <p><b>f) Entrenamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adelantar ejercicios de simulacros de evacuación</li> <li>- Procedimientos para la activación del Plan de Emergencias</li> <li>- El alcance de la respuesta depende de la calidad de la preparación.</li> </ul>
<b>3.5.2. Medidas de preparación para la recuperación:</b>	<p>a) Identificar un espacio de recuperación provisional donde actúen los organismos de socorro de la ciudad con sus equipos de primeros auxilios.</p> <p>b) Establecer puestos de mando y comunicaciones.</p> <p>c) Adoptar seguros todo riesgo para facilitar la posterior recuperación de la emergencia.</p> <p>d) Creación de brigadas de emergencia orientadas a la recuperación postemergencias.</p> <p>e) Acompañamiento a las comunidades del barrio con un trabajo social especializado en recuperación por parte del Distrito</p>



**REFERENCIAS:**

- R. Kolluru, S. Bartel, *Manual de Evaluación y Administración de Riesgos*. México: Mc Graw Hill editores, 2012, pp. 1-23.
- D. Navarro, Y. Peña, (2012, julio) *Elaboración del mapa de riesgos tecnológicos de 10 empresas pertenecientes al proceso Apell, Barranquilla*. Tesis de Pregrado, Universidad del Atlántico.
- C. Calderón, L. Rovira, (2013, marzo) *Elaboración del mapa de riesgos tecnológicos a 9 empresas pertenecientes al proceso Apell, Barranquilla*. Tesis de Pregrado, Universidad del Atlántico.
- Ley 1523 de 2012. Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.
- Concepto Técnico para planes parciales de IDIGER CT 8144.
- G. Bastidas, F. Monsalvo, (2011, septiembre) *Análisis de riesgos para el transporte terrestre de mercancías peligrosas en la ciudad de Barranquilla*. Tesis de Pregrado, Universidad del Atlántico.
- J.M. Santamaría, P.A. Braña, *Análisis y reducción de riesgos en la industria química*. Madrid: Editorial Mapfre S.A, 1994, pp. 3-4.

**NORMAS**

- Decreto Ley 2811 de 1974, Código de Recursos Naturales
- Ley 9 de 1979, Código Sanitario Nacional
- Ley 1523 de 2012, Por el cual se adopta la política nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley 55 de 1993, aprobó el Convenio No. 170 y la recomendación No. 177 sobre la seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo; adoptados por la 77ª Reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra, 1990.
- Ley 336 de 1996, Disposiciones generales para los modos de transporte para los modos de transporte.
- Ley 253 de 1996, Por El Cual Se Aprueba El Convenio De Basilea.
- Ley 430 de 1998, Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1335 de 1989, Seguridad Industrial y salud ocupacional.
- Decreto 919 de 1989, por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y atención de Desastres.
- Decreto 283 de 1990, Reglamenta el Almacenamiento, manejo, transporte, distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo y el transporte en carro- tanques de petróleo crudo
- Decreto 353 de 1991, Por el cual se reglamenta la ley 26 de 1989 que dicta algunas disposiciones sobre la distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo y se modifica parcialmente el decreto 283 de 1990.
- Decreto 1521 de 1998, Reglamenta el almacenamiento, manejo, transporte y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, para estaciones de servicio.
- Decreto 1609 de 2002, Por el cual se reglamenta el manejo y Transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera
- Decreto 1081 de 2015 por medio del cual se expide el Decreto Reglamentario Único del Sector Presidencia de la República.
- Resolución 000578 de 1975, Por la cual se dictan normas de seguridad sobre la distribución y el mantenimiento del equipo utilizado para el almacenamiento de Gas Licuado del Petróleo (GLP) para uso doméstico
- Resolución 1770 de 2012 "Por la cual se crea la comisión Técnica Nacional Asesora de Riesgo Tecnológico.