

RESUMEN

Este proyecto se desarrollo tomando en cuenta la necesidad de contar con un plan de emergencia y evacuación actualizada, además que contara con los mejores métodos de evaluación de riesgos para ese tipo de instalaciones y sobre todo que vaya de acuerdo a las normativas gubernamentales que están vigentes en la actualidad.

Se realizo el análisis de los riesgos en los diferentes talleres de reparación y oficinas con los que cuenta la empresa de servicios petroleros en la cual vamos a desarrollar este proyecto, las rutas de evacuación, y sobre todo el cálculo de peligro de incendios, ya que es el principal riesgo encontrado. Se inicio el trabajo con la inspección de los factores de protección existentes tanto en los talleres de reparación como en las oficinas. Una vez realizado el análisis de los riesgos existentes se procedió a la implementación de las medidas necesarias para disminuir dichos riesgos a niveles aceptables, y con esto salvaguardar la vida del personal que es principal objetivo de desarrollar este plan.

El primer método de análisis utilizado fue el de Gretener, ya que es uno de los método que se pueden utilizar en este tipo de talleres de reparación, pero al tener la necesidad de ser mas especifico y de contar con un método más actualizado y más acorde a dichas instalaciones procedimos a analizar con el método de F.R.A.M.E.

ABSTRACT

This Project has been done taking into account the need of an emergency response plan according to the local regulation. Besides, this project is analyzing the best method to evaluate the principal risk in this industry, the fire risk.

The risk analysis was done on each part of the workshop and the offices, and evacuation roads.

It was started with the inspection of the protection factors existing on the whole place of work, this include repair areas, workshop, and offices.

Once the risk analysis was done we proceed to implement new measurements needed to decrease those levels of risk to acceptable levels, with this we are protecting people's life and industry assets, which is the main purpose of this project.

There are several methods of analysis, for this project I chose Gretener and F.R.A.M.E, because are quantitative methods, take into account people, and assets, and both can be used in industrial places.

INTRODUCCION

Una buena gestión empresarial, hace que los esfuerzos tanto de los recursos humanos como de los materiales, nos garanticen la consecución y mantenimiento de nuestros objetivos planteados.

No obstante puede darse la penosa circunstancia de que todos nuestros proyectos y esfuerzos se reduzcan a la nada, si se llegase a producir en la empresa un siniestro. Con toda probabilidad, la magnitud de las consecuencias será directamente proporcional a nuestra falta de previsión y coordinación para actuar ante una situación de emergencia.

En primer lugar se efectuó una exhaustiva investigación en busca de los diferentes de evaluación de riesgos de incendio.

Por lo tanto el primer objetivo de nuestro estudio era reunir los métodos mas importantes a escala internacional en un mismo proyecto. La investigación de los métodos se desarrollo en bases de datos, tesis doctorales, revistas especialidades, internet y notas técnicas de prevención. Finalmente los seleccionados fueron: Meseri, Gustav Purt, Gretener, E.R.I.C. y F.R.A.M.E.

Luego de realizar un análisis crítico de cada uno de los métodos, se escogieron el método de Gretener y FRAME para este trabajo.

A partir de los resultados obtenidos, mediante la aplicación de cada uno de los métodos de evaluación escogidos, a los distintos talleres, nos vemos en la necesidad de exponer de una forma clara y concisa cuales son las características y deficiencias

de los talleres de reparación con los que cuenta la empresa de servicios petroleros en la cual se desarrollo este plan de emergencias y evacuación.

Si bien es cierto que la aplicación de un método de evaluación de riesgo de incendio no representaría gran dificultad a un prevencionista, el desconocimiento de la variedad existente puede llevarle a no aplicar el que mejor se adecua en función del tipo de establecimiento con el que se enfrenta.

FUNDAMENTO TEORICO

Dentro del “Análisis del riesgo” la “Evaluación del riesgo” es un proceso con fundamento científico formado por cuatro etapas:

- Identificación del factor de peligro: Determinación de los agentes biológicos, químicos y físicos que pueden causar efectos nocivos para la salud y que pueden estar presentes en un determinado tipo de actividad a desarrollarse.
- Caracterización del factor de peligro: Evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la naturaleza de los efectos nocivos para la salud relacionados con agentes biológicos, químicos y físicos que pueden estar presentes. En el caso de los agentes químicos, hay que realizar una evaluación de la relación dosis-respuesta. En lo que respecta a los agentes biológicos o físicos, hay que realizar una evaluación de la relación dosis-respuesta, si se dispone de los datos necesarios.
- Determinación de la exposición: Evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la ingestión probable de agentes biológicos, químicos y físicos. En caso necesario, de las exposiciones que derivan de otras fuentes.
- Caracterización del riesgo: Estimación cualitativa y/o cuantitativa, incluidas las incertidumbres concomitantes, de la probabilidad de que se produzca un efecto nocivo, conocido o potencial, y de su gravedad para la salud de una determinada población, basada en la determinación del peligro, su caracterización y la evaluación de la exposición.

“Factor de peligro” es todo agente biológico, químico o físico presente en el ambiente laboral, o una condición biológica, química o física que pueda causar un efecto perjudicial para la salud.

OBJETIVOS DEL TRABAJO

OBJETIVO GENERAL

El objetivo del presente trabajo es elaborar un plan de emergencia y evacuación que se encuentre actualizado y acorde con la legislación Ecuatoriana, el cual debe ser sencillo y de fácil comprensión tanto para los empleados, contratistas y visitantes de nuestra empresa y que lo sepan difundir y usar adecuadamente no solo dentro de las instalaciones, si no en cualquier lugar donde sea necesario actuar ante una emergencia, y con esto salvaguardar la vida de las personas que se encuentren en cualquier tipo de instalaciones.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Implantar y mantener al día el Plan de emergencia y evacuación, asegurando el entrenamiento necesario del personal para dar respuesta a las situaciones de emergencia.
- Tener informado al personal que ocupa las instalaciones de los posibles cambios que se pueda realizar al plan de emergencias existente.

- Garantizar la fiabilidad de los medios de protección y de las instalaciones y realizar las adecuaciones para el cumplimiento requerido por las leyes locales.

ANTECEDENTES

Después del análisis realizado se constato que el riesgo más alto en nuestras instalaciones es el incendio por lo que a continuación se procederá a describir brevemente algo del tema:

Un incendio es una reacción química de oxidación - reducción fuertemente exotérmica, siendo los reactivos el oxidante y el reductor. En terminología de incendios, el reductor se denomina combustible y el oxidante, comburente; las reacciones entre ambos se denominan combustiones.

Para que un incendio se inicie es necesario que el combustible y el comburente se encuentren en espacio y tiempo en un estado energético suficiente para que se produzca la reacción entre ambos. La energía necesaria para que tenga lugar dicha reacción se denomina energía de activación; esta energía de activación es la aportada por los focos de ignición.

La reacción de combustión es una reacción exotérmica. De la energía desprendida, parte es disipada en el ambiente produciendo los efectos térmicos del incendio y parte calienta a más reactivos; cuando esta energía es igual o superior a la necesaria, el proceso continúa mientras existan reactivos. Se dice entonces que hay reacción en cadena.

Por lo tanto, para que un incendio se inicie tienen que coexistir tres factores: combustible, comburente y foco de ignición que conforman el conocido "triángulo del fuego"; y para que el incendio progrese, la energía desprendida en el proceso tiene que ser suficiente para que se produzca la reacción en cadena. Estos cuatro factores forman lo que se denomina el "tetraedro del fuego".

Los métodos existentes para evaluar el riesgo de incendio son variados y utilizan distintos parámetros de medida para hacer la valoración. La utilización de unos u otros parámetros dependen de la finalidad que persiga el método de evaluación (minimizar las consecuencias materiales a la empresa, a personal propio o visitante o las consecuencias materiales y humanas a terceros) o de los criterios de evaluación del propio autor del método. Generalmente tienen en común que la mayoría de ellos valoran factores ligados a las consecuencias del incendio.

Como accidente - incendio se entiende el inicio del mismo y su inmediata propagación. Ahora bien, teniendo en cuenta que el **comburente** (aire) se encuentra siempre presente, y que la reacción en cadena es consecuencia del incendio, las condiciones básicas que provocarán el inicio del incendio son el combustible y la energía de activación; por lo tanto, para evaluar el riesgo de incendio hay que evaluar la probabilidad de que coexistan en espacio, tiempo y suficiente intensidad el combustible y el foco de ignición. La prevención de incendios se centra en la eliminación de uno de estos factores para evitar que coexistan. Los demás aspectos preventivos tales como las medidas de extinción no adoptadas, vías de evacuación correctas y de suficiente anchura, una organización adecuada, etc., son parámetros que se considerarán y valorarán para estimar las consecuencias.

Evaluación del riesgo de incendio

El riesgo de incendio, al igual que cualquier otro riesgo de accidente viene determinado por dos conceptos clave: los daños que puede ocasionar y la probabilidad de materializarse. Por lo tanto, el nivel de riesgo de incendio (NRI) se debe evaluar considerando la probabilidad de inicio del incendio y las consecuencias que se derivan del mismo:

$$\text{NRI} = \text{Probabilidad de inicio de incendio} \times \text{Consecuencias}$$

Probabilidad de inicio del incendio

Viene determinada por las medidas de prevención no adoptadas; es decir, de la coexistencia en espacio, tiempo e intensidad suficiente del combustible y el foco de ignición.

Combustible

Su peligrosidad depende fundamentalmente de su estado físico (sólido, líquido o gas) y en cada uno de estos estados, de otros aspectos ligados a sus propiedades físico - químicas, su grado de división o fragmentación, etc.

En el caso de combustibles sólidos su grado de fragmentación es fundamental ya que a mayor división se precisa de menor energía (en intensidad y duración) para iniciar la combustión. Para líquidos y gases inflamables son la concentración combustible - aire precisa para la ignición (límite inferior de inflamabilidad) y la energía de activación necesaria (energía mínima de ignición) para que se produzca la reacción de combustión; siendo, además, asimismo un parámetro fundamental

para los líquidos, la temperatura mínima a la que el combustible emite vapores suficientes para que se forme la mezcla inflamable (temperatura de inflamación o "flash point").

Para el control del combustible, algunos aspectos que se deben de tener en cuenta son los siguientes:

Sustitución del combustible por otra sustancia que no lo sea o lo sea en menor grado.

Dilución o mezcla del combustible con otra sustancia que aumente su temperatura de inflamación.

Condiciones de almacenamiento:

- Utilizar recipientes estancos; almacenar estrictamente la cantidad necesaria de combustible; mantenimiento periódico de las instalaciones de almacenamiento para evitar fugas y goteos.
- Ventilación general y/o aspiración localizada en locales y operaciones donde se puedan formar mezclas inflamables.
- Control y eliminación de residuos.
- Orden y limpieza.
- Señalización adecuada en los recipientes o conductos que contengan sustancias inflamables

Foco de ignición

Los focos de ignición aportan la energía de activación necesaria para que se produzca la reacción. Estos focos de ignición son de distinta naturaleza; pudiendo ser de origen térmico, mecánico, eléctrico y químico.

Para los focos térmicos los factores a tener en cuenta son los siguientes:

- Fumar o el uso de útiles de ignición.
- Instalaciones que generen calor: estufas, hornos, etc.
- Rayos solares
- Condiciones térmicas ambientales
- Operaciones de soldadura
- Vehículos o máquinas a motor de combustión
- Etc.

En el caso de los focos eléctricos debe tenerse en cuenta:

- Chispas debidas a interruptores, motores, etc.
- Cortocircuitos
- Sobrecargas
- Electricidad estática
- Descargas eléctricas atmosféricas
- Etc.

Para los focos mecánicos deben considerarse:

- Herramientas que puedan producir chispas

- Roces mecánicos
- Chispas zapato - suelo
- Etc.

Finalmente, para los focos químicos han de contemplarse:

- Sustancias reactivas/incompatibles
- Reacciones exotérmicas
- Sustancias auto-oxidables
- Etc.

Una vez garantizado el mayor control posible del nivel de riesgo de inicio del incendio se deberá tener en cuenta lo siguiente:

Revisiones periódicas: Para garantizar la pervivencia en el tiempo de la situación aceptable.

Autorizaciones de trabajo en operaciones identificadas como peligrosas: Solo deben participar personas autorizadas, ya que éstas están debidamente formadas, informadas y cualificadas para realizar dichas operaciones y siguiendo los procedimientos de trabajo establecidos que garantizan que éstos se realizan de la manera prevista para el control de estos factores.

Consecuencias

Una vez que se inicia el incendio, si no se actúa a tiempo y con los medios adecuados, se producirá su propagación y ocurrirán unas consecuencias con daños materiales y a los ocupantes. Para determinar la magnitud de las consecuencias, los

factores a analizar son las medidas de protección contra incendios. Estas medidas se dividen en medidas de protección pasiva y medidas de lucha contra incendios, también conocidas como de protección activa.

Medidas de protección pasiva

Aquellas medidas de lucha cuya eficacia depende de su mera presencia; no actúan directamente sobre el fuego pero pueden dificultar o imposibilitar su propagación, evitar el derrumbe del edificio o facilitar la evacuación o extinción.

Ubicación de la empresa en relación a su entorno

Situación, distribución y características de los combustibles en el local

Características de los elementos constructivos de los locales: estabilidad al fuego (EF), parallamas (PF) y resistencia al fuego (RF)

Exigencias de comportamiento ante el fuego de los materiales (M0, M1, M2, M3, M4).

En el sentido expresado, pueden asimismo considerarse medidas de protección pasiva una correcta señalización y la presencia de alumbrados especiales.

Medidas de protección activa

Son las medidas de lucha contra incendios

Organización de la lucha contra incendios

Adiestramiento del personal en actuaciones de lucha contra incendios

Medios de detección de incendios

Transmisión de la alarma

Medios de lucha contra incendios (extintores, BIE, etc.)

Vías de evacuación

Plan de emergencia

Facilidad de acceso de los servicios de extinción de incendios exteriores

Mantenimiento de los sistemas de detección, alarma y extinción

Listas de comprobación / cuestionarios de chequeos

Constituyen una herramienta útil y muy eficaz para verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad o desviaciones de los estándares establecidos. Se pueden utilizar como una cualificada y muy válida herramienta para la identificación de los factores de riesgo que posibilitan la materialización del incendio e inciden en las posibles consecuencias, es decir, para evaluar cualitativamente el riesgo. Puede asimismo utilizarse como metodología para cuantificar (estimar la magnitud) del riesgo de incendio. Para ello se deben asignar valores a los distintos "items" e integrar los mismos con criterios que permitan conocer la contribución que pueden tener los distintos factores de riesgo en la materialización del incendio y en sus consecuencias.

En las tablas **4, 5, 6 y 7** de los anexos, se proponen unas listas de comprobación (check list) para evaluar cualitativamente el riesgo de incendio. Estas listas de

comprobación son orientativas, generales y no exhaustivas; cada empresa deberá ajustarlas a sus necesidades particulares, dependiendo del tipo de combustibles que utilice, del proceso de producción, de las características de los establecimientos, de la organización, etc.

METODOLOGIA

Hay diferentes tipos de estudios tales como exploratorios, correlacionados, y descriptivos, este estudio se enfoco en un estudio exploratorio descriptivo para encontrar los datos de la investigación. Los estudios descriptivos buscan definir las propiedades y describir las características y perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno o trabajo sometido a análisis: el estudio descriptivo se relaciona con una serie de cuestiones y se mide la información sobre cada una de ellas para describir lo investigado.

Al realizar el presente trabajo, evaluando y analizando los riesgos existentes, se llevo a la conclusión de realizar un análisis de acuerdo a la estructura de las instalación y a las necesidades existentes para minimizar de mejor manera los daños y las pérdidas humanas que es el principal objetivo de un plan de emergencias.

Para realizar esto nos basamos en métodos de valoración de riesgos de incendios entre los más acordes para estas instalaciones tenemos:

METODO GRETENER (2)

Es un método que permite evaluar cuantitativamente el riesgo de incendio, tanto en construcciones industriales como es establecimientos públicos densamente ocupados, siendo posiblemente el más conocido y aplicado.

El método se refiere al conjunto de edificios o partes del edificio que constituye compartimentos contra fuegos separados de manera adecuada.

El método parte del cálculo del riesgo potencial de incendio (B), que es la relación entre los riesgos potenciales presentes, debido al edificio y al contenido (P) y los medios de protección (M).

$$R = P/M$$

Se calcula el riesgo de incendio efectivo (R) para el compartimento contrafuego mas grande o más peligroso del edificio, siendo su valor

$$R = B.A$$

Se fija un riesgo de incendio aceptado (R_u), partiendo de un riesgo normal corregido por medio de un factor que tenga en cuenta el mayor o menor peligro para las personas.

La valoración del nivel de seguridad contra incendios se hace por comparación del riesgo de incendio efectivo con el riesgo de incendio aceptado, obteniéndose el factor seguridad contra incendio (i), el cual se expresa de la siguiente forma:

$$I = R_u/R$$

Cuando i es mayor o igual a 1 se considera SUFICIENTE, siendo INSUFICIENTE cuando i es menor a 1.

METODO F.R.A.M.E (3)

Éste método se basa en el método E.R.I.C. y en el Gretener. Si por algo se caracteriza es por haber superado con creces la veracidad de los resultados obtenidos por sus antecesores. Se trata por tanto del método más completo, transparente y útil que se encuentra disponible en estos momentos. Una vez aplicado F.R.A.M.E., podemos darnos cuenta de su generosidad, obviamente nos estamos refiriendo a los tres guiones existentes para el cálculo del riesgo de incendio, con nuevos factores que hacen el cálculo más completo. Los tres guiones a los que nos referimos no podían ser otros que al cálculo del riesgo del patrimonio, al de las personas y al de las actividades, comprobando de esta forma, que el valor de estos no supera la unidad. En tal caso daríamos por satisfactoria las medidas de protección instaladas en nuestro edificio.

$$\text{- Patrimonio: } R = \frac{P}{A * W * N * S * F}$$

$$\text{- Personas: } R_1 = \frac{P}{A_1 * N * U}$$

$$\text{- Actividades: } R_2 = \frac{P}{A_2 * W * N * S * Y}$$

Esto nos permite obtener unos resultados coherentes y más cercanos a la realidad. Además nos ofrece la posibilidad de efectuar un cálculo inicial sin ningún tipo de medida de protección, para medir mediante una escala, las medidas de protección que haría falta a priori. Este valor del cálculo previo obtenido, R_0 , nos ofrecerá una orientación de cara a la protección que el compartimento necesita.

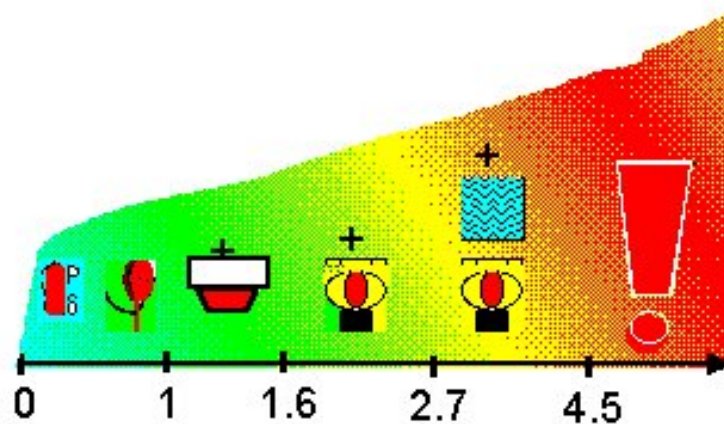


Figura 5
 ESCALA DE RIESGO DE R_0
 (Fuente: De Smet, Erik, 2000:51)

Después de comprobar la eficacia de éste solo podemos afirmar que se trata de uno de los mejores métodos de cálculo del riesgo de incendio, es bastante claro y transparente en su metodología. Por último queremos destacar la gran cantidad de factores que utiliza de forma independiente para cada uno de los tipos de riesgos además de los medios de protección existentes en el mercado. Finalmente destacar que el único problema que podía achacársele a FRAME era que

en algunos casos las ecuaciones resultaban entramadas, pero con la puesta en el mercado del método en soporte informático, resulta aún más fácil la utilización del mismo.

Posteriormente al ver que estos métodos eran los más adecuados para la valoración en nuestras instalaciones procedimos a desarrollarlos como se verá a continuación en el desarrollo de la tesis.

POBLACION Y MUESTRA

En el caso de este proyecto se selecciono una empresa prestadora de servicios petroleros. Se utilizo una muestra no probabilística y de conveniencia debido a que no se utilizan procedimientos de selección por casualidad, sino que más bien dependen de un solo tipo de industria asignada a la investigación. Para realizar este proyecto es necesaria la colaboración de la empresa prestadora de servicios y de todo su personal, tanto directo como contratistas y visitantes frecuentes, quienes tiene las bases de producción en la amazonia ecuatoriana y que ya cuenta con un plan de emergencias, el cual esta desactualizado y no acorde a las normativas locales. Se pretende analizar el actual plan de emergencias con la finalidad de enfocarlo al marco legal de la legislación ecuatoriana.

TIPO DE ESTUDIO Y DE DISEÑO

De acuerdo a la naturaleza del trabajo está enmarcado dentro de un proyecto factible, debido que está encaminado a proporcionar soluciones o a dar respuesta a problemas planteados en una determinada realidad.

Es descriptivo debido a que se van a presentar planes de emergencias desarrollados en la industria de servicios petroleros, actualizados y ajustados a la legislación Ecuatoriana.

MATERIAL

El material proporcionado por la empresa donde se va a realizar la actualización de su plan, consta de planos de las instalaciones de la base localizada en la ciudad del Coca, planes de respuesta ante una emergencia y evacuación, estadísticas y material o medidas de protección existente para actuar ante la posible presencia de una emergencia y que se pretende mejorar y acoplar a la normativa Ecuatoriana vigente y a la valoración de los técnicos en seguridad, salud y ambiente.

DESARROLLO DE TESIS

1. DESCRIPCION DE LA EMPRESA

1.1. INFORMACION GENERAL DE LA EMPRESA

- Razón social: Prestadora de Servicios Petroleros
- Dirección: Kilometro 5 ½ vía a los zorros
- Actividad empresarial: Servicios Petroleros
- Medidas de superficie total y área útil de trabajo: Área útil 5075,25 m²
- Cantidad de población: Mujeres 12 Hombres 236 Discapacitados 4
- Cantidad de visitantes, clientes: 30 visitantes/contratistas diarios
- Fecha de elaboración del plan:
- Fecha de implantación del plan:

1.2. SITUACION GENERAL FRENTE A EMERGENCIAS

- **Antecedentes:**

La empresa en la que se realizó este trabajo no se ha reportado incidentes o accidentes que involucren los riesgos analizados.

El proyecto se lo realizó debido a la necesidad de tener un plan de emergencia acorde con la normativa gubernamental actual.

- **Justificación:**

La empresa considera importante que los empleados estén preparados para reaccionar en el caso de una emergencia. Este plan de repuesta ante emergencias está diseñado como una guía para los trabajadores de la empresa trabajando en las instalaciones de la Base Coca y busca establecer procedimientos claros y específicos para actuar en caso de una emergencia. De esta manera se los considera un recurso para acciones encaminadas a salvar vidas y minimizar riesgos de lesiones a los empleados que trabajan o visiten las instalaciones, así como minimizar afectaciones al medio ambiente utilizando las estrategias más adecuadas para enfrentar una contingencia.

Además en presente plan está diseñado para reducir la posibilidad de daños a la propiedad e imagen de la empresa

Este plan presenta los lineamientos teóricos para actuar en emergencias y aplicar para todo el personal de la empresa que labora en la Base Coca. Se lo debe poner en práctica para su revisión y adecuación según los resultados. El mismo define responsables, acciones y recursos necesarios a ser aplicados de manera coordinada para controlar o mitigar las consecuencias por una emergencia.

- **Objetivos del plan de emergencia y evacuación :**

Minimizar pérdidas de vidas humanas, económicas y ecológicas en las bases operativas de la empresa y sus alrededores ante la presencia de eventos adversos mediante la aplicación local del plan de emergencia y evacuación.

Asegurar que los empleados que laboran en la Base Coca estén preparados para manejar situaciones de emergencia, salvaguardar la seguridad y la salud de los individuos, los mismos que pueden ser empleados, clientes y/o visitantes que se encuentren en la locación y para proteger los activos de la compañía y el ambiente en el cual trabajamos.

Asignar personas responsables conformando equipos de emergencia para cumplir actividades específicas de acuerdo a las distintas necesidades de los eventos que puedan suscitarse.

Contribuir a una adecuada activación de la respuesta a emergencias con una cadena de comunicación y acciones apropiadas y oportunas.

- **Responsables:**

Gerencia:

Debe proveer los recursos necesarios para la adecuada implementación de este plan de emergencias.

Pueden decidir solicitar ayuda externa, brigadas adicionales, bomberos, instituciones médicas, ambulancias y grupos de rescate

Encabezan el equipo de investigación e implementan las medidas para evitar recurrencia de accidentes o riesgos.

Mantener actualizado el plan junto con el personal de salud, y hacer conocer al personal de las modificaciones y actualizaciones.

Grupo de prevención de riesgos y Personal de SSA:

Debe mantener instruido con el plan al personal y difundir los planes de emergencia de manera constante.

Debe coordinar la capacitación de la brigada de emergencia y trabajarán en equipo con ella para tomar el control.

Mantienen comunicación con la gerencia para informar la situación

Proponer a la gerencia como máximo responsable que solicite ayuda externa, brigadas adicionales, bomberos, instituciones médicas, ambulancias y grupos de rescate.

Evaluar ejercicios de entrenamiento y simulacros, retroalimentando al personal para una mejora continua.

Apoyarán al equipo de investigación e implementan las medidas para evitar recurrencia de accidentes o riesgos.

Personal:

Conocer este plan de emergencia y sus responsabilidades específicas

Mantener la calma, ayudar si sabe cómo hacerlo

Informar al despachador de la situación

Cumplir las acciones establecidas en los lineamientos del Plan y aplicar las habilidades y conocimientos adquiridos en los entrenamientos y capacitaciones

Informar al supervisor inmediato del sitio

Radio-Operador:

Atender el radio y teléfono en todo momento durante la emergencia

Mantener un listado de teléfonos de emergencia de referencia rápida en caso de una posible emergencia

Mantener actualizado el listado de teléfonos de emergencia.

Dejar a un responsable en su lugar durante sus ausencias temporales, informando tiempo de regreso.

Mantener un listado de referencia rápida en caso de emergencia.

Localizar los contactos claves, inmediatamente cuando lo requieran las emergencias.

Dar prioridad a las respuestas en caso de emergencias

Debe conocer este plan de emergencia

Guardias de seguridad (en bases de operaciones):

Mantenerse en su área de trabajo.

Mantener un listado de todo el personal que se encuentren dentro de las instalaciones a su custodia.

Debe mantenerse en comunicación con el radio operador en cuanto se declare una emergencia.

Evitar la entrada de personal no necesario durante el evento (en base de operaciones).

Brigada de emergencias:

Debe atender a cualquier llamado de emergencia y ofrecer ayuda

Debe tomar el comando durante una emergencia

Pueden decidir solicitar grupos de rescate o auxilio externos

Cada miembro va rápidamente a su sitio asignado.

Realiza la tarea correspondiente.

El coordinador de la brigada verifica si falta alguien.

Asignan otras tareas básicas según el caso.

Protegen la vida, previenen la expansión o más daños.

Coordinan la evacuación del personal.

Debe mantenerse en comunicación con el radio operador para informar de la situación.

Debe coordinar esfuerzos con personal de QHSE para ayudar en la emergencia

2. IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO PROPIOS DE LA EMPRESA

2.1. DESCRICION POR CADA AREA, DEPENDENCIA, NIVELES O PLANTAS:

La empresa consta de cinco segmentos distribuidos en el área de trabajo: levantamiento artificial, perforación, well services, testing y completion.

- Tipo y años de construcción:
- La base tiene cinco años de construcción, el tipo de construcción es de estructura metálica y paredes de hormigón.
- Maquinaria: La base posee elementos de izaje, como tecles, puentes grúa y montacargas.
- Sistemas eléctricos: la empresa cuenta con dos generadores de energía que abastecen el 100% de las necesidades energéticas de la planta, las cuales están en constante mantenimiento y verificación de su funcionamiento para evitar incidentes.
- Materia prima usada: Repuestos para reparación de equipos.
- Desechos generados: Material metálico, madera, plástico, aguas contaminadas.
- Material peligroso usado: Solventes y diluyentes, como solvente 14266-3 que tiene una flamabilidad a los 140 F, acido nítrico flamabilidad 0 y además diesel.

2.2. FACTORES EXTERNOS QUE GENEREN POSIBLES

AMENAZAS:

- La Empresa se encuentra ubicada en el kilometro 5 ½ de la vía a los Zorros en la Ciudad del Coca, es una vía de tercer orden, al Sur se encuentra colindando con una empresa de servicios petroleros, al Norte se encuentra área despoblada, al Oeste la carretera vía a los Zorros, y al Este con el Rio Napo, los cuales no representan riesgos para la empresa

3. EVALUACION DE FACTORES DE RIESGOS DETECTADOS.

3.1. ANALISIS DE RIESGOS:

En el análisis de riesgos podemos observar que el riesgo de incendio es el más elevado debido a los siguientes parámetros analizados:

Las características constructivas del edificio son de gran importancia para saber la resistencia al fuego de los elementos que delimitan sectores de incendio como vías de evacuación.

Actividades como soldadura, uso de materiales inflamables, manejo de alta tensión, almacenamiento de combustible y pinturas, y más tareas desarrolladas en cada uno de los sectores constituyen un riesgo que incremente las posibilidades de desarrollar un incendio. FIGURA 1

3.2. DESARROLLO DEL METODO DE ANALISIS DE RIESGOS (GRETENER Y F.R.A.M.E.)

A continuación presentamos los cuadros del análisis de riesgos según los métodos indicados.

METODO GRETENER (2)

HOJA DE CÁLCULO

EDIFICIO: BASE EMPRESA SERVICIOS PETROLEROS
 PARTE DEL EDIFICIO: TALLER DE REPARACION
 TIPO DE EDIFICIO: Z
 ANCHO: 50.5 m
 LARGO: 100.5 m
 AREA: 5075.25 m²
 RELACION L:B = 2:1

DETALLE	NOMENCLATURA	CALCULO INICIAL
CARGA DE INCENDIO MOBILIARIO	Q _m	400 MJ/ m ²
Carga térmica mobiliaria	Q	1,20
Combustibilidad	C	1,20
Peligro de humos	R	1,20
Peligro de corrosión	K	1,00
Carga térmica inmobiliaria	I	1,00
Nivel de la planta	E	1,00
Superficie del compartimento	G	1,60
PELIGRO POTENCIAL	P	2,76
Extintores portátiles	n1	1,00
Hidrantes interiores	n2	1,00
Fuentes de agua fiabilidad	n3	0,60

Conductos de transporte de agua	n4	1,00
Personal instruido en extinción	n5	0,80
MEDIDAS NORMALES	N	0,48
Detección de fuego	s1	1,05
Transmisión de alarma	s2	1,05
Disponibilidad de bomberos	s3	1,60
Tiempo para intervención	s4	1,00
Instalación de extinción	s5	1,00
Instalación de evacuación de humo	s6	1,00
MEDIDAS ESPECIALES	S	1,76
Estructura portante	f1	1,30
Fachada	f2	1,15
Forjados	f3	1,20
Dimensiones de la célula	f4	1,20
MEDIDAS CONSTRUCCION	F	2,15
FACTORES DE PROTECCION	$M = N * S * F$	1,82
EXPOSICION AL RIESGO INCENDIO	$B = P / M$	1,52
RIESGO INCENDIO EFECTIVO	$R = B * A$	1,52
PELIGRO DE ACTIVACION	A	1
RIESGO INCENDIO ACEPTADO	$R_u = R_n * P_{he}$	1,3
SEGURIDAD CONTRA INCENDIO	$\gamma = R_u / R$	0,86

**< 1 RIESGO NO
ACCEPTABLE**

METODO F.R.A.M.E. (3)**HOJA DE CÁLCULO****Sujeto de este análisis**

Identificación del edificio:	Base de Operaciones
Ubicación :	Coca
Dirección	Km 5 1/2 vía los Zorros
Ciudad- País	Ecuador

Identificación del compartimiento y del uso / actividades presentes

El lugar a evaluar es un taller de reparaciones de 5075 m2
--

Autor del calculo

Dr. Marco Muñoz Vivanco

Fecha del análisis

Diciembre 15 2009

Descripción del concepto de la seguridad contra incendios del caso de referencia.

Análisis de riesgos de incendio para una empresa prestadora de servicios petroleros

Descripción del concepto de la seguridad contra incendios de la variante 1.

La variante 1 es por lo general las mejoras propuestas, p.e. detección automático

Descripción del concepto de la seguridad contra incendios de la variante .

Variante 2 puede ser usado para una propuesta alternativa, p.e. mejorar la resistencia al fuego

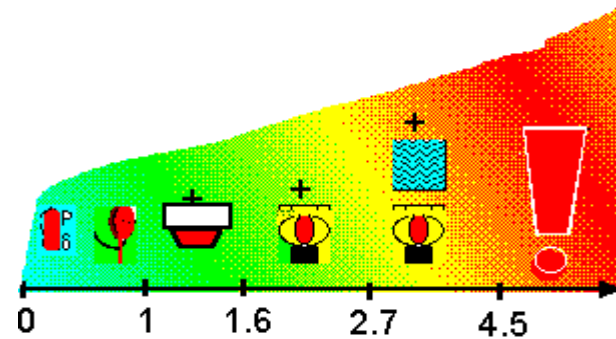
Riesgo para:	Referencia	Variante 1	Variante 2
--------------	------------	------------	------------

Bienes	R	3.17	0.81	0.53
Personas	R1	0.94	0.65	0.14
Actividades	R2	2.92	0.65	0.28
Hacia INFO P		P- REF	P- V1	P-V2
Riesgo Potencial	P	4.03	3.78	3.83
	P1	1.61	1.50	1.52
	P2	2.84	2.81	2.94
Hacia INFO A		A-REF	A-V1	A-V2
Riesgo Admisible	A	0.77	0.87	0.77
	A1	0.88	0.98	1.03
	A2	0.59	0.69	0.59
Hacia INFO D		D-REF	D-V1	D-V2
Nivel de Protección	D	1.65	5.39	9.32
	D1	1.93	2.37	10.92
	D2	1.65	6.24	17.57
	Fo	1.30		

Valor de Orientación Ro, Riesgo Inicial
 Concepto de protección contra incendios ,
 basado en el valor Ro **rociadores con recursos de agua de alta calidad**
 del caso de referencia

4.04

Info sobre Ro	
0	basta una protección manual
1	sistema automático de detección y alarma
1.6	proteger con un sistema de rociadores
2.7	rociadores con recursos de agua de alta calidad
4.5	Demasiado peligroso: reducir el riesgo



3.3. PRIORIZACION DE LAS AREAS, DEPENDENCIAS, NIVELES O PLANTAS

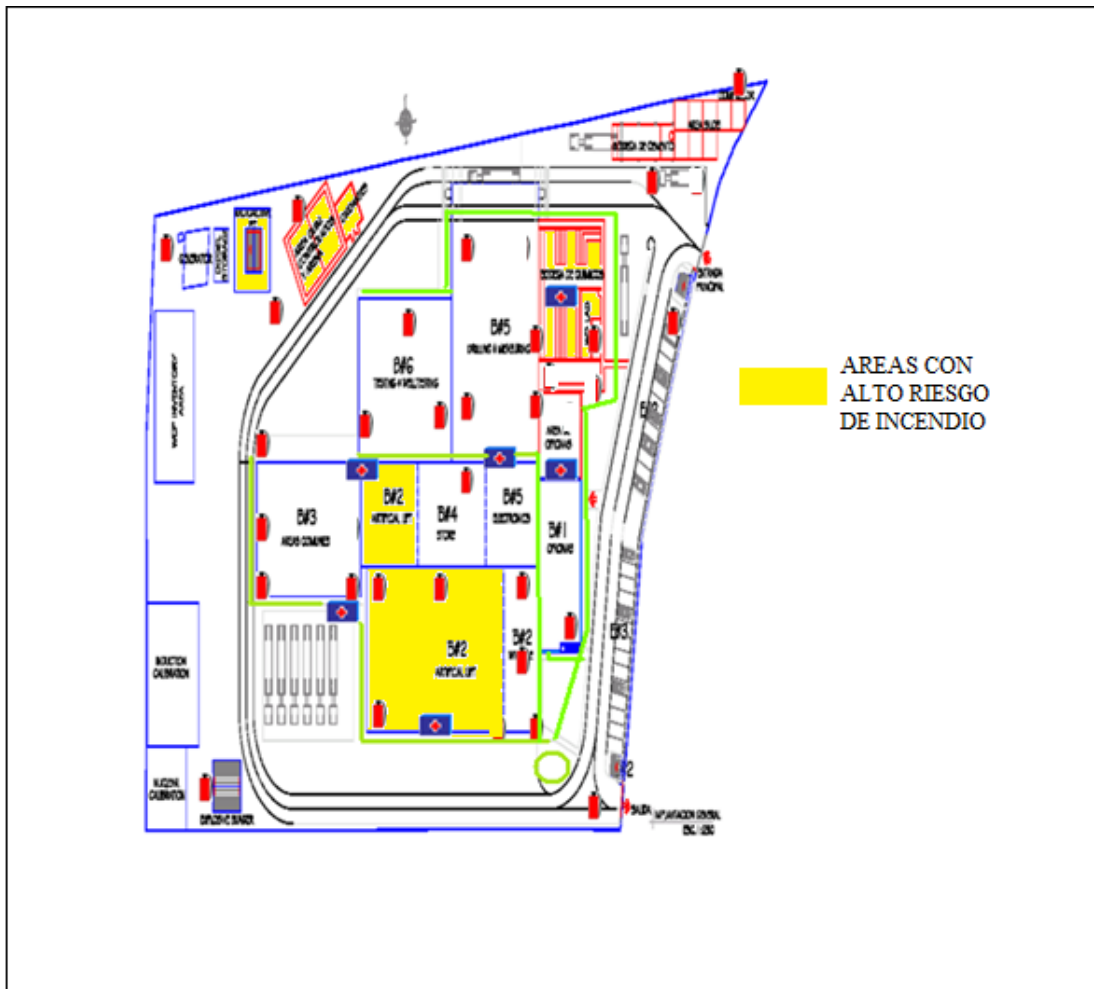


Figura 1. Áreas con riesgo de incendio.

4. PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS

4.1. ACCIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL

Como acciones correctivas podemos observar en el cuadro adjunto los factores de riesgo que se recomendaron modificar para mejorar el nivel de riesgo de incendios.

HOJA DE CALCULO GREENER (2)

EDIFICIO: BASE EMPRESA SERVICIOS PETROLEROS

PARTE DEL EDIFICIO: TALLER DE REPARACION

TIPO DE EDIFICIO: G

ANCHO: 50.5 m

LARGO: 100.5 m

AREA: 5075.25 m²

RELACION L:B = 2:1

DETALLE	NOMENCLATURA	CALCULO INICIAL	RECOMENDACIONES
CARGA DE INCENDIO MOBILIARIO	Qm	400 MJ/ m ²	400 MJ/ m ²
Carga térmica mobiliaria	Q	1,20	1,20
Combustibilidad	C	1,20	1,20
Peligro de humos	R	1,20	1,20
Peligro de corrosión	K	1,00	1,00
Carga térmica inmobiliaria	I	1,00	1,00
Nivel de la planta	E	1,00	1,00
Superficie del compartimento	G	1,60	1,60
PELIGRO POTENCIAL	P	2,76	2,76
Extintores portátiles	n1	1,00	1,00
Hidrantes interiores	n2	1,00	1,00
Fuentes de agua fiabilidad	n3	0,60	0,60
Conductos de transporte de agua	n4	1,00	1,00
Personal instruido en extinción	n5	0,80	1,00
MEDIDAS NORMALES	N	0,48	0,60
Detección de fuego	s1	1,05	1,05
Transmisión de alarma	s2	1,05	1,10
Disponibilidad de bomberos	s3	1,60	1,60
Tiempo para intervención	s4	1,00	1,00
Instalación de extinción	s5	1,00	1,00
Instalación de evacuación de humo	s6	1,00	1,00
MEDIDAS ESPECIALES	S	1,76	1,85

Estructura portante	f1	1,30	1,30
Fachada	f2	1,15	1,15
Forjados	f3	1,20	1,20
Dimensiones de la célula	f4	1,20	1,20
MEDIDAS CONSTRUCCION	F	2,15	2,15
FACTORES DE PROTECCION	M= N*S* F	1,82	2,39
EXPOSICION AL RIESGO INCENDIO	B= P/M	1,52	1,16
RIESGO INCENDIO EFECTIVO	R = B * A	1,52	1,16
PELIGRO DE ACTIVACION	A	1	1
RIESGO INCENDIO ACEPTADO	Ru = Rn * Phe	1,3	1,3
SEGURIDAD CONTRA INCENDIO	Y= Ru / R	0,86	1,12

< 1 RIESGO ACEPTABLE	NO > 1 RIESGO ACEPTABLE
----------------------	-------------------------

5. MANTENIMIENTO

DISPOSITIVO	MANTENIMIENTO	PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE
Extintores	1 vez por mes	Estado y remplazo	Empresa particular y QHSE
Alarmas pulsadores	1 vez cada 15 días	Funcionalidad	Empresa particular Y QHSE
Detectores de humo	1 vez por mes	Funcionalidad	Empresa particular Y QHSE
Hidrantes	1 vez al año	Pruebas mantenimiento y	Empresa particular Y QHSE
Equipo de primeros auxilios	Diario	Disponibilidad	Personal SSA

6. PROTOCOLO DE ALARMA Y COMUNICACIONES PARA EMERGENCIAS

6.1. Detección de la emergencia

- La empresa cuenta con sistema de detección automático de incendios en la zona de oficinas.
- En la zona de talleres la detección de una emergencia por incendios es de tipo humano ya que no se dispone de ningún tipo de detección automático.

6.2. Forma de aplicar la alarma

- En las oficinas la alarma se enciende cuando el detector automático de incendios se activa
- En la zona de talleres, el momento de detectarse un incendio, el trabajador activa la alarma de emergencias, ya que en esta zona no se dispone de elementos de detección automática

6.3. Grados de emergencia y determinación de actuación

Respuesta a Emergencia en fase inicial

Un nivel de Emergencia en su fase inicial es aquel donde las acciones requeridas para responder y controlar la emergencia serán llevadas a cabo por el personal de la base.

Emergencias en su fase inicial se caracterizan por lo siguiente:

- Generalmente eventos de escala menor
- Los Equipos de Control de Emergencia de la Base - ECE serán requeridos para manejar la Emergencia
- No se requiere movilizar ningún recurso adicional a los disponibles en el desarrollo normal del proyecto
- El Coordinador del Equipo de Respuesta de Emergencia - ERE toma responsabilidad por el control de las acciones y situaciones
- Se utilizan recursos disponibles localmente
- Se realizan notificaciones locales

- Existe mínima o ninguna relación con los medios de comunicación o relaciones con la comunidad
- Cualquier soporte de niveles superiores en la empresa estarán limitados a recomendaciones y guías para el manejo de la emergencia tales como:
 - Información Técnica
 - Información Logística
 - Manejo de Recursos Humanos
 - Recomendaciones Legales
 - Autorización de emitir comunicados a la prensa (de ser requerido)
 - Recomendaciones Operacionales

Respuesta a Emergencia general.

Un nivel de Emergencia general es aquel donde el evento es manejado tanto por el Equipo de Control de Emergencias como por el Equipo de Respuesta de Emergencia. Los acontecimientos a este nivel son de mayor escala. , La severidad y tipo de emergencia indicarán el nivel de soporte requerido.

Emergencias generales se caracterizan por:

- Eventos de gran escala o con la capacidad de convertirse en emergencia de gran complejidad o mayor
- Los Equipos de Respuesta de Emergencia toman responsabilidad por acciones de campo y control de la situación
- Máximo uso de recursos locales disponibles
- Se realizan notificaciones a la prensa de ser requerido

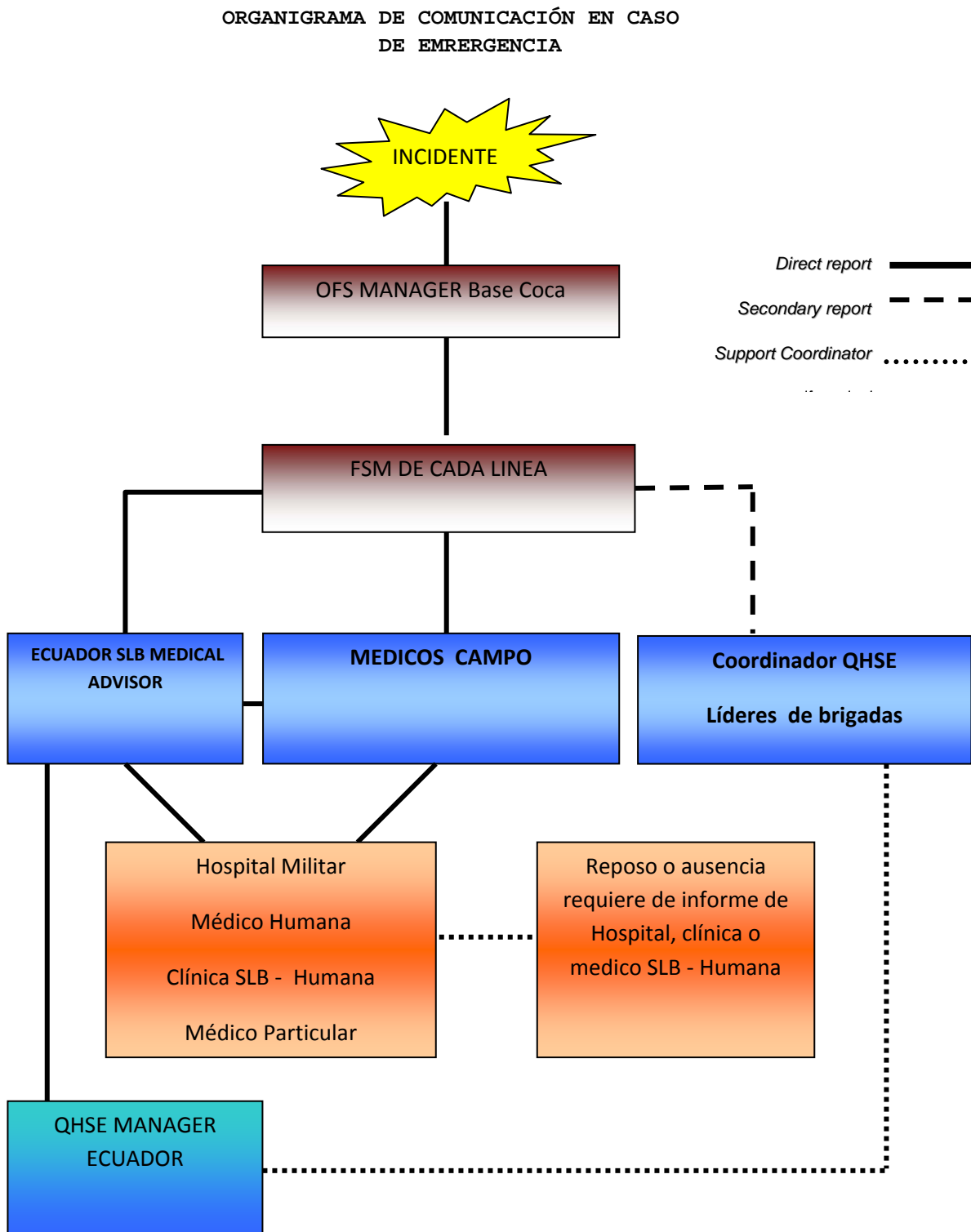
6.4. Otros medios de comunicación

- En la empresa también existe un departamento de seguridad física el cual cuenta con radios de comunicación y altavoces para alertar al personal que se encuentra en toda la zona de trabajo y oficinas.

7. PROTOCOLO DE INTERVENCION ANTE EMERGENCIAS

7.1. Estructura de la organización de las brigadas y del sistema de emergencia

y respectivas funciones:



7.2. Composición de las brigadas y del sistema de emergencia

BRIGADAS DE ATENCION A EMERGENCIAS

La Empresa cuenta con una brigada integral entrenada en Primeros Auxilios, Incendios, Evacuación y Control Ambiental, conformada por personal seleccionado de diferentes áreas y dependencias. El perfil idóneo de un brigadista incluye:

- a) Empleado de la empresa o contratistas permanentes.
- b) Capacitación de acuerdo a los riesgos locales
- c) Capacidad para mantener autocontrol emocional

Las personas asignadas para integrar las Brigadas en Base Coca son:

Grupos de Riesgos Potenciales

De ocurrir un incidente relacionado a los riesgos potenciales en Base, estos deben ser asesorados en su medida por el personal asignado y entrenado en las áreas específicas de:

- Incendio
- Emergencias Médicas
- Accidentes vehiculares
- Material explosivo
- Productos químicos y combustibles
- Equipos de presión

El Grupo asesorará al Jefe de Escena en las medidas de control que se deban adoptar en caso de emergencia para cada uno de los eventos y especialidades asignadas requiriendo del soporte de la brigada para los distintos escenarios que se puedan presentar.

QUIMICOS:

David Guanga (LIDER)

Héctor Suárez

EXPLOSIVOS:

Didio Murillo (LIDER)

Marco Cueva

Santiago Ochoa

Eduardo Robles

PRESION:

Carlos Vásquez (LIDER)

INCENDIOS

Byron Romero (LIDER)

Darwin Merchan

Geovanny Fuentes

Los brigadistas serán identificados por su casco ROJO y los grupos de Riesgos Potenciales por parches específicos colocados en overoles y/o ropa de trabajo. En el caso de brigadistas del edificio principal, serán identificados con chalecos reflectivos.

CONDUCTORES AUTORIZÁDOS PARA AMBULANCIA

- Junio Edison Núñez
- Julio Renán Haro
- Agosto Renán Haro
- Septiembre Fernando Collahuazo
- Octubre Didio Murillo
- Noviembre William Herrera
- Diciembre Edison Núñez.

7.3. Coordinación interinstitucional

La empresa cuenta con el apoyo de diferentes instituciones locales que brindan su colaboración en caso de presentarse una emergencia de cualquier tipo, estas pueden ser: bomberos, policía, cruz roja, militares, ambulancias de diferentes instituciones, empresa eléctrica.

SERVICIOS MÉDICOS EXISTENTES

Este plan establece la capacidad de atención disponible en las instalaciones de la Empresa y en los diferentes centros médicos de remisión. Es necesario mantener

actualizado el listado de médicos, especialistas y centros de atención con los que la empresa tenga convenios.

Actualmente en la locación COCA los trabajadores de la Empresa, cuentan con un servicio de atención 24 horas, en los siguientes sitios:

CENTROS DE ATENCION:

HOSPITAL BRIGADA 19 NAPO

TELEFONOS: EMERGENCIAS 24 HORAS 06-2880-024

Dr. MILTON VELOZ Medico Seguro Médico Humana

TELEFONOS: 091698533 /097271707/ 062881577

CENTROS DE SOPORTE EN QUITO

La empresa tiene adicionalmente servicios asistenciales de salud contratados en Quito con:

HOSPITAL METROPOLITANO

Mariana de Jesús y Occidente

Telf. 2-261-520 / 2-265-020 / 2-269-030

HOSPITAL VOZ ANDES

Villalengua 267 y 10 de Agosto

Telf.: 2-262-142 / 2-262-143

1800-487-487

CLÍNICA PASTEUR

Av. Eloy Alfaro N 29-248 ye Italia

Telf.: 2-509-137 / 2-509-138 / 2-234-004 / 2-234-038

CLÍNICA NOVACLINICA

Veintimilla 1394 y 10 de Agosto

Telf.: 2-545-000 / Fax 2-228-184

CLINICA UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO

CONTACTO: Sulema Romero, 084534163 / 2971977

2-2971-912 / 2-2971-913 / 2-2971-916

HOSPITAL DE LOS VALLES

Av. Interoceánica, Km 12 ½ y Av. Florencia

Cumbayá

02-6-000911 / 02-6-000-900 / 02-2-379-050

ASEGURADORA HUMANA

Emergencias RRHH SLB: 09-8-322-224

Katy Colmache

Gonzalo Grijalva AYS

Telf. 099014552

SERVICIO DE TRANSPORTE

AIR - MED (Quito)

Dirección: Av. Amazonas y Oyacachi (dentro del aeropuerto)

Teléfonos: 24682 Fax: (593-2) 2469413

Persona de contacto: Dr. Ricardo Serrano Cel.: 099442780

7.4. Forma de actuación durante la emergencia

PROCEDIMIENTOS

7.4.1. PROCEDIMIENTOS GENERALES

EN LA ZONA DEL INCIDENTE.

EVALUAR:

- Evaluar si amerita activar alarma, solicitar soporte de un brigadista.
- El brigadista comunicará a su líder para que informe por radio.
- El líder vía radio activará a la o las brigadas específicas.
- Activar el órgano regular de información y comunicación

EL PERSONAL EN LAS INSTALACIONES.

- Al escuchar la alarma, mantener la calma y ayudar a mantenerla en el resto.
- Deberán evacuar los talleres y oficinas por los sitios designados, en orden.

- Deberán concentrarse en los puntos de encuentro designados.
- Deberán girar su tarjeta T de identificación en la garita de verde a rojo.
- El personal de seguridad física y guardias deberán verificar si hay empleados que no han evacuado.
- Activar el Órgano Regular de Información y Comunicación

7.4.2. PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS

PROCEDIMIENTOS DE ATENCION INMEDIATA

Toda persona involucrada en un incidente de los que se describen a continuación, deberá seguir las siguientes instrucciones:

Accidente Automovilístico:

Estos lineamientos se enfocan en actuar y reducir las consecuencias de un accidente vehicular actuando de una manera pronta y oportuna proporcionando ayuda a las personas que se vean involucradas.

En caso de que ocurra un accidente vehicular con autos de la compañía o particulares con personal de la empresa involucrado se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Quien atiende el accidente deberá tomar control de la situación y proceder de la siguiente manera:

- a) Asegurar el sitio del accidente. Coloque señales para advertir a otros vehículos y/o peatones.

- b) Asegurar el vehículo para no causar más daño a las personas o a la propiedad.
- c) Ofrezca primeros auxilios a los lesionados de acuerdo a las prioridades.
- d) No mover el vehículo si no hay más riesgos, espere a las autoridades.
- e) Llamar al Radio- Operador para solicitar apoyo y activar el plan de respuesta, proporcione toda la información al despachador (en caso de no tener medio de comunicación se deberá enviar a alguien en busca de uno para activar el plan de respuesta a emergencia; si no logra comunicarse con despachador inicie el plan de respuesta a emergencia llamando al personal de apoyo correspondiente):
 - Nombres, direcciones, teléfonos, números de placas de los vehículos.
 - Descripción precisa del lugar del accidente.
 - Detalles de las lesiones.
 - Si es necesario mover el vehículo desconectar el Drive Right, notificando al Centro de Operaciones que lo va hacer. Tome fotografías del accidente desde los cuatro costados del vehículo de ser posible (cada vehículo debe tener su kit de investigación con una cámara de fotos descartable); en cuanto le sea posible entregue las fotos y el Drive Right a su supervisor.
 - Si no se cuenta con ambulancia, trasladar a la víctima en el medio disponible con especial cuidado para evitar movimientos que pudieran agravar lesiones internas (columna vertebral, fracturas, etc.)
- f) De intervenir la Policía obtenga el nombre del oficial a cargo, número de placa y de otras autoridades.

- g) No acepte responsabilidades, no realice declaraciones excepto los requeridos por la ley.
- h) Únicamente exprese que el accidente será investigado por las personas autorizadas.

Radio-operador (despachador)

- Contactar los servicios de auxilio de la empresa, seguros, grúas, mecánicos, etc.
- Si existen lesiones ponga en marcha el Plan de Respuesta a Emergencia Médica
- Contactar al responsable del LPT ó QHSE para coordinar los servicios adecuados.
- Obtener todos los datos necesarios.
- Obtenga detalles de las lesiones, la situación y llame cada 10 minutos

Accidente con Lesiones personales (golpes, desmayos, quemaduras, etc.)

- a) La persona más cercana al accidente debe evaluar la escena tomando control de la situación, no exponerse si no está capacitado o si el lugar es inseguro.
- b) Solicitar ayuda del brigadista entrenado para estas situaciones o al personal médico existente en la base.
- c) Pulsar el botón de alarma más cercano de ser necesaria ayuda adicional
- d) Notificar los 8 puntos clave del incidente al supervisor de área y dirigirse al punto de encuentro

- e) Se debe dar al tratamiento adecuado acorde con el tipo de lesión presentes y transportar a la víctima tomando en cuenta su estado de conciencia

Plan de respuesta ante un incendio

La prioridad de este plan de respuesta es salvar vidas y evitar lesiones a las personas en caso de presentarse un incendio y controlar el fuego en su fase de inicio.

Lo primordial en este tipo de emergencia es socializar a visitantes y a todo el personal que labora dentro de la Base Coca, el plan específico para casos de incendio. Esto debe realizarse de la forma más sencilla posible, facilitando así la orientación e identificación real de recursos para responder en este tipo de eventos.

- a) Todo empleado y visitante debe saber que hacer en caso de incendio mientras se encuentre en la locación.
- b) Es responsabilidad de cada línea y sus respectivos LPT's asegurarse de que todo su personal sea informado y capacitado con respecto al plan específico de la instalación donde se encuentra.
- c) Todo empleado debe conocer como activar el plan de respuesta en caso de presentarse una condición de incendio en una locación donde se realicen actividades.

RECOMENDACIONES BASICAS:

Todo el personal que labora en la Base Coca, debe estar familiarizado con las siguientes recomendaciones:

- Tener a la mano los números de emergencia, hospitales, Bomberos, Cruz Roja, Policía y otros números importantes.
- Identificar los siguientes puntos claves:
 - Equipos de emergencia (extintores, botiquines, botones de alarma)
 - Salidas de emergencia
 - Rutas de evacuaciones directas y seguras
 - Área de seguridad ó punto de reunión
- Identificar quienes son los miembros de la brigada de emergencia en su área, oficina, taller
- Conocer el uso del plan básico de respuesta a emergencias.
- El plan básico de respuesta a emergencia específicamente para casos de incendio se definirá en un flujo grama de evacuación en caso de incendio, este deberá estar colocado en áreas visibles dentro de las oficinas e instalaciones de la empresa.

**SECUENCIA DE COMUNICACIONES Y PROCEDIMIENTOS
EN CASO DE FUEGO**

- a) Quien identifica el fuego lo evalúa, reporta su magnitud y si es seguro comienza a extinguirlo.
- b) Identificar Ruta de Evacuación (directa y segura).

- c) Activar la alarma para dar a conocer a todo el personal la situación que se esta presentando.
- d) Retirar cualquier persona que se pueda encontrar atrapada en el fuego (SI ES SEGURO HACERLO)
- e) Identificar el equipo de extinción de fuego más cercano e intentar apagar o contener el fuego, hacia la base del fuego y esparciendo en abanico, con el tipo de extintor adecuado (polvo químico, CO2, etc.)
- f) Evacuar la zona de impacto e influencia.
- g) Cercar el área de incendio y su zona de influencia.
- h) Al escuchar la alarma, cada persona deberá dirigirse al punto de reunión
- i) Los guardias de seguridad se desplazan al punto de reunión y realizan el conteo de los empleados y verifican que todo el personal se encuentre en la lista (excepto la brigada de emergencia).
- j) La brigada de emergencia debe tomar el mando y cumplir con lo establecido en el plan para control del incendio y ayudar a su extinción si es posible.
- k) Si es seguro la brigada apoya en las labores de evacuación hacia el punto de reunión y verifica que no quede personal dentro de las instalaciones
- l) La brigada toma la decisión de declarar incendio y solicita los servicios de emergencia (bomberos, policía si es necesario).
- m) Se evacua a todo el personal que ha sido reunido.
- n) El Radio Operador al escuchar la alarma informa a QHSE, LPT y a Gerencia la magnitud del siniestro.

- o) Quién recibe la información se convierte en coordinador de la emergencia, junto con la brigada y el radio-operador
- p) Solicitar apoyo de otros servicios según la magnitud del siniestro
- q) Activar el Plan de Respuesta a Emergencias si es necesario.
- r) En lo posible no mover objetos que ayuden en la investigación posterior del accidente.

Para los casos de incendio declarado se debe pedir ayuda al cuerpo de Bomberos

**“Recuerde siempre “la vida tiene la más alta
prioridad”**

Derrame de Materiales Peligrosos (inflamables, oxidantes, tóxicos, corrosivos, reactivos)

PRIORIDAD: Evite la expansión del material derramado así como la contaminación de drenajes, lagos, ríos y zonas que representen un riesgo mayor a la comunidad.

RESPONSABILIDAD: Es responsabilidad de todo el personal de la Empresa saber cómo actuar en caso de derrames de productos químicos y líquidos inflamables.

- a) Localizar el punto de derrame, nombre, código y MSDS del producto en cuestión.
- b) Dar la voz de alarma
- c) Contacte al personal de la brigada

- d) Notificar al Gerente de Base y QHSE
- e) Evitar el esparcimiento mediante el uso de diques de arena, aserrín o cordones absorbentes.
- f) Confine el producto en bolsas de polietileno
- g) Contenga las bolsas con el producto en envases plásticos sellados herméticamente.
- h) Identifique con etiquetas el tipo de contaminante que esta envasado y su rombo de riesgos
- i) Limpie el área contaminada.
- j) Descontaminar al personal y equipo.
- k) No mezclar los materiales de limpieza ni basura de contaminados con otros desechos industriales (Orgánicos e Inorgánicos)
- l) Si el derrame es muy grande, encausarlo a través de la construcción de canales hacia puntos de control.

**Recuerde utilizar siempre el equipo de
protección adecuado para el manejo de
productos químicos!**

Incidente con Explosivos

- a) Activar la alarma
- b) Utilizar el equipo de protección adecuado y completo

- c) Tomar el control de la situación y evaluar la gravedad
- d) Alertar al Gerente de Base quien a su vez informará al Coordinador de QHSE y a los niveles gerenciales y a los médicos de la empresa que sean pertinentes.
- e) Informar los 8 datos clave del accidente.
- f) Evacuar la zona de impacto e influencia.
- g) Si el accidente involucra un vehículo con explosivos, desviar el tráfico y peatones 300 m a la redonda. Si hay fuego se desviará a 600 m alrededor. Si el accidente es un incendio cerca del área de almacenamiento de explosivos o cañones se deberá combatir el fuego solo mientras éste no alcance el área de almacenamiento. Si lo hace, es necesario evacuar inmediatamente. Si el explosivo detona en superficie se evacuará el área completa.
- h) Cercar el área de afectación.
- i) Atender todas las emergencias derivadas.
- j) En lo posible no mover objetos que ayuden en la investigación posterior del accidente.

Una emergencia de Explosivos deberá ser controlada tanto por un equipo externo entrenado para el efecto como por empleados de la compañía capacitados. La Empresa, establecerá los procedimientos para evacuación del personal y de la población afectada y proporcionará la información sobre el detalle de los equipos, tipos de explosivos, etc.

Plan de respuesta ante un Terremoto

En caso de Desastre Natural y antes que las entidades oficiales (Policía, Cruz Roja, Defensa Civil, etc.) inicien una acción organizada de rescate, el control de la emergencia estará supervisada por el Gerente de Base y QHSE.

- a) Activar la alarma.
- b) Tomar control de la situación y evaluar la gravedad.
- c) Evitar el pánico y ayudar a controlarlo.
- d) Ayudar a niños, ancianos, discapacitados, enfermos y visitantes.
- e) Alejarse de vidrios y objetos que puedan caer
- f) No evacuar el edificio.
- g) Ubíquese debajo de marcos de puertas, mesas y proteja su cabeza con sus manos.
- h) Si está en un área descubierta aléjese de edificaciones, muros, postes.
- i) Si es posible, desconecte el suministro de agua, gas, electricidad, etc.
- j) No evacuar la instalación hasta tanto no se dé la orden expresa de hacerlo.
- k) Si queda atrapado utilice una señal visible o sonora que llame la atención.
- l) No use agua de los grifos para beber, puede estar contaminada.
- m) Evite usar equipos a gas y eléctricos hasta que se normalice la situación
- n) No congestione las líneas telefónicas, sea breve en las comunicaciones

- o) Preste atención a las disposiciones del equipo de QHSE y de las autoridades reguladoras.

Accidente al viajar por río

- a) Mantener la calma
- b) Asegurarse de llevar el chaleco salvavidas correctamente colocado y los cordones de zapatos deberán permanecer zafados durante el viaje ya que en caso de emergencia serán liberados fácilmente del pie
- c) Nadar en el sentido de la corriente hacia la orilla más cercana
- d) Ayudar a otros solo en caso de tener la capacitación y destreza para hacerlo

OCHO PUNTOS CLAVE A REPORTAR DURANTE UN INCIDENTE

- 1) Descripción breve del accidente, incluyendo el tipo y la severidad
- 2) Ubicación del incidente
- 3) Fecha y hora en que ocurrió
- 4) Nombre de personal involucrado, si los hay, incluyendo terceros
- 5) Posición de las víctimas
- 6) Heridas iniciales y tratamiento administrado
- 7) Situación de los heridos a la hora del reporte
- 8) Descripción breve de las pérdidas personales, ambientales, de bienes o de Información, si las hay.

7.5. Actuación especial

Actuación en caso de emergencia en la noche, festivos o vacaciones

- **Hay personal trabajando:**

- El trabajador de mayor categoría profesional que se encuentre en el Centro asumirá, de forma provisional, las funciones del Jefe de Emergencia.
- Tomará las decisiones necesarias de conformidad con el procedimiento ya establecido e intentará localizar al Jefe de Emergencia vía telefónica y, si no resultara posible, continuará llamando en el orden establecido en el listado de cadena de mando hasta localizar a un responsable.
- En ausencia del Jefe de Emergencia ocupará su lugar, hasta la llegada de éste, la persona de mayor rango jerárquico en la cadena de mando que pueda acudir al centro.
- Si únicamente se encuentra trabajando personal de contrato (P.ej. limpieza,), comunicarán la emergencia al jefe de base

- **El Centro está cerrado:**

- Los servicios de seguridad de la zona intentarán localizar al Jefe de Emergencia vía telefónica y, si no resultara posible, continuarán llamando en el orden establecido en el listado de la cadena de mando hasta localizar a un responsable.
- En ausencia del Jefe de Emergencia ocupará su lugar, hasta la llegada de éste, la persona de mayor rango jerárquico en la cadena de mando que pueda acudir al centro.

7.6. Actuación de rehabilitación de emergencia

PROCEDIMIENTOS POSTERIORES A LA EMERGENCIA

- Una vez controlada la emergencia o simulacro se deberá revisar de inmediato los hallazgos del evento por parte del Jefe de Base, Departamento de QHSE, Líderes de Brigada y LPT OFS, e identificar oportunidades de mejoramiento. Se deberá realizar el reporte en QUEST siguiendo los requerimientos del Estándar QHSE 002 y proceder según las Guías de Investigación de Incidentes.
- De acuerdo al tipo de evento, se deberá notificar al Organismo Regulador pertinente y de tener personal lesionado a causa del evento, se deberá reportar de inmediato a la Gerencia de RRHH y QHSE Quito de acuerdo a lo establecido en los requerimientos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- Todo equipo que haya sido utilizado durante la emergencia deberá ser repuesto de inmediato. Ejemplo: Extintores, Botiquines, Lavaojos, etc.

8. EVACUACION

8.1. Decisiones de evacuación

- **Criterios para evacuación**

Procedimiento para Evacuaciones Médicas Locales

- Para evacuaciones médicas locales se definen tres niveles:

- **Nivel 1.** Víctima ambulatoria que puede mantenerse 24 horas (fatiga por calor, lipotimia) se llevará al paciente vía terrestre al Servicio Médico Local para definir si se dispone del equipo necesario para manejar potenciales complicaciones. Se deberá supervisar la evolución del paciente y de ser necesario se procederá a su traslado en:
 - Servicio Aéreo Regular sin Escolta Médica / Campo – Aeropuerto Quito
 - Vehículo de la Empresa / Aeropuerto Quito – Servicio Médico Quito
- Los traslados a Quito serán acordados con el Médico de Campo y autorizados por el Jefe de Base o el FSM. En caso de que el Jefe de Base o el FSM no puedan ser localizados la evacuación podrá ser autorizada por el Gerente de QHSE. En todo caso de crisis las autorizaciones las realizará el equipo de administración de crisis.

- **Nivel 2.** Víctima en estado grave (insuficiencia renal, amputaciones, paciente estable con fracturas cerradas, fractura abierta de pequeños huesos, quemadura de II grado, traumatismo craneoencefálico leve) en la que se dispone de aproximadamente 6 horas para su transporte el paciente será estabilizado en un Servicio Médico adecuado y se procederá a su traslado en:
 - Servicio Aéreo Especial (Charter) con Escolta Médica / Campo – Apto. Quito
 - Ambulancia Terrestre / Aeropuerto Quito – Servicio Médico Quito
- Los traslados a Quito serán acordados con el Médico de Campo y autorizados por el Gerente de Operaciones. En caso de que el Gerente no pueda ser localizado la evacuación podrá ser autorizada por el Gerente de QHSE o el

FSM en este orden específico. En todo caso de Crisis las autorizaciones las realizará el Equipo de Administración de Crisis.

- **Nivel 3.** Víctima en peligro inminente de muerte (traumatismo craneo-encefálico severo, quemadura de III grado, politraumatismo severo, traumatismo abdominal severo, fractura abierta con paciente en mal estado general, trauma raquimedular) El paciente será estabilizado en un Servicio Médico disponible y se procederá a su traslado en:
 - Ambulancia Aérea / Campo – Aeropuerto Quito
 - Ambulancia Terrestre / Aeropuerto Quito – Servicio Médico Quito

9. PROCEDIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE EMERGENCIAS

Para la implementación y conocimiento de los procedimientos de Respuesta a Emergencias se darán a conocer en:

- Reuniones de seguridad específicas (LPT's, SOIM's, OFS y NEST).
- Diagramas de flujo de emergencia sencillos y de fácil entendimiento.
- Tarjeta del Plan de Respuesta a Emergencia con la información clave y la lista de referencias rápidas en caso de emergencia. Tabla 1
- Un croquis de las oficinas, talleres donde se indique la información clave en caso de emergencia: Tabla 2
- Los puntos de reunión Tabla 2
- Vías de acceso

- Ubicación de extintores y botiquines
- Botones de activación de alarma
- Rutas de evacuación
- Salidas de Emergencia
- Ubicación de Despacho

9.1. Programación de implementación del sistema de señalización para evacuación, prohibición, obligación, advertencia, información; así como colores y pictogramas enmarcados en norma.

9.2. Implemente carteles informativos resumidos para procedimientos de emergencia, mapa de riesgos, insumos, evacuación y otros

9.3. Programe cursos anuales para implantar el plan, mismos que deberán estar enfocados a todo el personal, brigadas de emergencia, altos y medios mandos; incluya fechas tentativas, responsables, temática a tratar (incluir manejo de extintores, prevención y control de incendios, primeros auxilios, evacuaciones)

9.4. Simulacros: Tabla 3

Se ha implementado varios tipos de simulacros requiriendo varios niveles de participación del personal:

- Simulacro de Escritorio:

Es un ejercicio rápido, liderado por el Coordinador de Respuestas ante Emergencias de un evento simulado. Se hace normalmente en el Salón de Manejo de Emergencias, permitiendo al personal familiarizarse con las facilidades, planes, recursos de comunicación, y comprometiéndolos a

identificar las tareas que se espera de ellos en el momento de una emergencia, normalmente dura de 1-2 horas.

- Simulacro fuera de Oficina:

Es un ejercicio donde un evento externo es simulado, las personas simulan las acciones, respuestas y actividades de los individuos, agencias externas, organizaciones, familiares, prensa, entidades externas, etc. La duración puede ser mayor a los Simulacros de Escritorio dependiendo de la actividad simulada.

Es conveniente llevar a cabo una reunión de evaluación después del simulacro con las personas involucradas, a fin de identificar lo positivo y los aspectos de mejora de la respuesta. Se debe elaborar un reporte detallando los hallazgos. En este tipo de simulacro no se utilizan recursos o contactos externos.

- Simulacro en Vivo:

Es similar al anterior pero se utilizan recursos y personas externas para simular los roles que ellos ejecutarían en una emergencia real. Esto incluye mover al personal al sitio de trabajo, movilización, servicios de emergencia, atender y organizar conferencias de prensa, etc. La duración de estos simulacros puede ser sustancialmente más largo que un simulacro fuera de Oficina.

CONCLUSIONES

Se concluyo que al realizar este trabajo de reestructuración del plan de emergencia y evacuación de una empresa de servicios petroleros, está plenamente justificado por los factores de riesgos encontrados en la identificación inicial, y falencias en el cumplimiento de la normativa ecuatoriana.

Hay factores de riesgos inherentes a las actividades desarrolladas en las distintas áreas de las instalaciones, como por ejemplo: derrames, transporte de materiales explosivos, incendios (siendo este el mayor riesgo), etc., que con el desarrollo de este trabajo pretendemos disminuir dichos riesgos a niveles aceptables y que no representen un alto riesgo de accidentes.

De inicio se escogió el método de Gretener, pero al necesitar un método más exacto y de mayor complejidad para este tipo de instalaciones que cuentan con talleres de reparación, se decidió analizar con el método de F.R.A.M.E. por ser el más completo para este tipo de instalaciones.

Los recorridos por los talleres y las hojas de chequeo, facilitaron la detección de los lugares de trabajo más propensos a incendios y también a determinar las aéreas de mayor seguridad en el espacio de trabajo.

Al realizar hojas de chequeo ayudo al personal a visualizar de manera más fácil y didáctica, los factores de riesgo que necesitan ser reforzados.

RECOMENDACIONES

Entre las recomendaciones que se puede dar a esta empresa de servicios petroleros:

Aplicar de forma inmediata el desarrollo de la presente reestructuración del plan de emergencias y evacuación que se encuentra actualizado y en vigencia con las leyes gubernamentales.

Mantener constantemente entrenado al personal y en especial a los miembros de las distintas brigadas existentes en la empresa, esto debe ser con personal profesional y calificado para impartir este entrenamiento.

Colocar detectores de humo de tipo iónicos que son los más adecuados para este tipo de instalaciones que se encuentran en un área abierta.

Mejorar la señalización de las rutas de evacuación y zonas de alto riesgo de incendio.

BIBLIOGRAFIA

1. Evaluación de Riesgo de Incendio, Método de Cálculo. CEPREVEN, Madrid.
2. Formato para la elaboración del plan de emergencias y evacuación, Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, Resolución Administrativa N. 0.36-CG-CBDMQ-2009
3. Manual Básico para elaboración de un plan de emergencia en PYMES, De Urbina Ortiz Jesús. Edición 2001. OSALAM.
http://www.osalan.net/datos/pu_84-95859-03-3-c.pdf
4. Manual de Evaluación de Riesgos laborales, José Joaquín Moreno Hurtado, Noviembre 2004.
<http://www.ratri.es/Subidas/DescargasPublicas/Manual%20de%20Evaluacion%20de%20Riesgos%20Laborales.pdf>
5. Manual para la Adecuación a la Legislación Vigente de los Equipos de Trabajo, abancens Álvaro. Edición 1998.
<http://www.jmcprl.net/PDF/Manual%20maquinas.pdf>
6. Método de Evaluación de Incendios. F.R.A.M.E. www.framemethod.net
7. Método desarrollado Gretener, Manual de auto protección
8. NFPA, norma 600 Norma sobre brigadas privadas contra incendios.
9. Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2 239: 2000 Accesibilidad de las personas al medio físico. Señalización. Primera edición.
10. Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2 240:2000 Accesibilidad de las Personas al Medio Físico Símbolo Grafico. Características Generales. Primera Edición.

11. Norma Técnica Ecuatoriana ISO 13943: 2006 Protección contra incendios. Vocabulario.
12. Normas INEN 439 (Señales y símbolos de seguridad) y 440 (Colores de identificación de tuberías).
13. RTE 006: 2005 Extintores portátiles para protección contra incendios.
14. Salud laboral, Ruiz- Frutos Carlos, García Ana M, Benavides G Fernando; Editorial MASSON.

INDICE

1. Formato para la elaboración del plan de emergencias y evacuación, Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, Resolución Administrativa N. 0.36-CG-CBDMQ-2009.
2. Método desarrollado Gretener, Manual de auto protección.
3. Método de Evaluación de Incendios. F.R.A.M.E. www.framemethod.net

GLOSARIO

1. Definiciones

Abastecimiento de agua

Un sistema de abastecimiento de agua es el formado por una o varias fuentes de alimentación de agua, uno o varios sistemas de impulsión, y una red general de distribución a las distintas instalaciones que alimenta, destinado a asegurar, para uno o varios sistemas.

Específicos de extinción de incendios, el caudal y la presión de agua necesarios durante el tiempo de autonomía requerido, todo ello de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 23.500.

Alarma

Aviso para iniciar la activación del plan de emergencia.

Altura de evacuación

Diferencia de cotas entre un origen de evacuación y la salida de edificio que le corresponda.

A efectos de determinar la altura de evacuación de un edificio no se consideran las plantas en las que únicamente existan zonas de ocupación nula.

Boca de incendio equipada

Material de lucha contra incendios que consta de un armario o una tapa, un soporte para la manguera, una válvula de cierre manual del abastecimiento de agua, una manguera plana equipada con racores y una lanza-boquilla.

Cerramiento:

Elemento constructivo del edificio que lo separa del exterior, ya sea aire, terreno u otros edificios.

Combustible no Inflamable: significa que si se le aporta una fuente de calor combustiona, pero si se retira la fuente de calor deja de arder.

Densidad de ocupación

Indicación del número máximo de personas por unidad de superficie a tener en cuenta para calcular la ocupación de un recinto, según su utilización. Se expresa en número de personas por metro cuadrado.

En cualquier caso, se considerarán ocupadas simultáneamente todas las zonas o recintos de un edificio, salvo en aquellos casos en que la dependencia de usos entre ellos permita asegurar que su ocupación es alternativa.

Detección de incendios

Acción de detectar el fuego.

Sistema automático para detectar los incendios en el tiempo más corto posible y dar la alarma para que puedan tomarse todas las medidas apropiadas.

Detector de incendio

Componente de un sistema de detección de incendios que contiene, al menos, un sensor que controla de manera continua o a intervalos regulares como mínimo, un fenómeno físico y/o químico asociado a un incendio, y que emite una señal correspondiente a un equipo de control y señalización.

Detector de calor

Detector sensible a un incremento de temperatura.

Detector de humo

Detector sensible a las partículas derivadas de la combustión y/o pirólisis suspendidas en la atmósfera (aerosoles).

Detector de humo iónico

Detector sensible a las partículas de los productos en combustión capaces de afectar a las corrientes de ionización en el interior del detector (en la cámara de ionización).

Detector de humo óptico

Detector sensible a las partículas de los productos en combustión capaces de modificar la absorción o la difusión de radiación en las zonas infrarroja, sensible y/o ultravioleta del espectro electromagnético.

Espacio exterior seguro

Es aquel en el que se puede dar por finalizada la evacuación de los ocupantes del edificio, debido a que cumple las siguientes condiciones:

- 1** Permite la dispersión de los ocupantes que abandonan el edificio, en condiciones de seguridad.
- 2** Se puede considerar que dicha condición se cumple cuando el espacio exterior tiene, delante de cada salida de edificio que comunique con él, una superficie de al menos $0,5P$ m² dentro de la zona delimitada con un radio $0,1P$ m de distancia desde la salida de edificio, siendo P el número de ocupantes cuya evacuación esté prevista por dicha salida. Cuando P no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición.
- 3** Si el espacio considerado no está comunicado con la red viaria o con otros espacios abiertos no puede considerarse ninguna zona situada a menos de 15 m del edificio, excepto cuando esté dividido en sectores de incendio estructuralmente independientes entre sí y con salidas también independientes al espacio exterior, en cuyo caso dicha distancia se podrá aplicar únicamente respecto del sector afectado por un posible incendio.

4 Permite una amplia disipación del calor, del humo y de los gases producidos por el incendio.

5 Permite el acceso de los efectivos de bomberos y de los medios de ayuda a los ocupantes que, en cada caso, se consideren necesarios.

6 La cubierta de un edificio se puede considerar como *espacio* exterior seguro siempre que, además de cumplir las condiciones anteriores, su estructura sea totalmente independiente de la del edificio con salida a dicho espacio y un incendio no pueda afectar simultáneamente a ambos.

Extintor

Es un aparato autónomo que contiene un agente extintor, el cual puede ser proyectado y dirigido sobre un fuego por la acción de una presión interna. Esta presión puede obtenerse por una presurización interna permanente, por una reacción química o por la liberación de un gas auxiliar.

Fuego de clase A

Son los fuegos de materiales sólidos, generalmente de materia orgánica, cuya combustión se realiza normalmente con la formación de brasas.

Fuego de clase B

Son los fuegos de líquidos o de sólidos licuables.

Fuego de clase C

Son los fuegos de gases.

Fuego de clase D

Son los fuegos de metales.

Halón

Se entiende por halón, en el ámbito de esta norma, un hidrocarburo halogenado utilizado en la extinción de incendios.

En la actualidad los halones están afectados por el Reglamento (CE) nº 2037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio de 2000, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.

Hidrante de incendios

Aparato hidráulico, conectado a una red de abastecimiento, destinado a suministrar agua en caso de incendio en todas las fases del mismo.

Inflamabilidad: es la capacidad de un material para arder con producción de llamas, es decir, su capacidad para emitir gases que ardan.

Inflamabilidad baja, media o alta no responde a criterios subjetivos, es una clasificación que se concede a un material a través de ensayos normalizados. Va a depender de muchos factores fundamentalmente de la naturaleza de ese material.

ANEXOS

TABLA 1

Tarjeta de contactos

TARJETA DE CONTACTOS		SOPORTE MEDICO	
POSICION	TELEFONO		
		Médico Schlumberger	
Manager Base Coca		Médico Base Coca	
FSM Artificial Lift		Médico Base Lago Agrio	
FSM Testing		Paramédico	
FSM Well Services		Médico Soporte Humana	
FSM Drilling and Measurements			
Supervisor Mantenimiento		Hospital Brigada I militar 19 NAPO	
Coordinador QHSE Coca		Clínica El Cisne LGA	
Seguridad Física		Base OFS Coca	
Coor. Seguridad Física Coca		Radio Operador Coca	
Coor. Seguridad Física Lago Agrio		Base Wireline- WL	
Coor. Seguridad Física Sacha		Slb Quito	
Coor. Seguridad Física Shushufindi		SOPORTE ADICIONAL EN CASO DE EMERGENCIA	
Coor. Seguridad Física Tarapoa		Policia Coca	
Coor. Seguridad Física VHR		Cruz Roja Coca / Lago Agrio	
Drive Right/Comunicaciones		Bomberos Coca	
Radiación		Policia Lago	

TABLA 2
Localización de croquis informativo

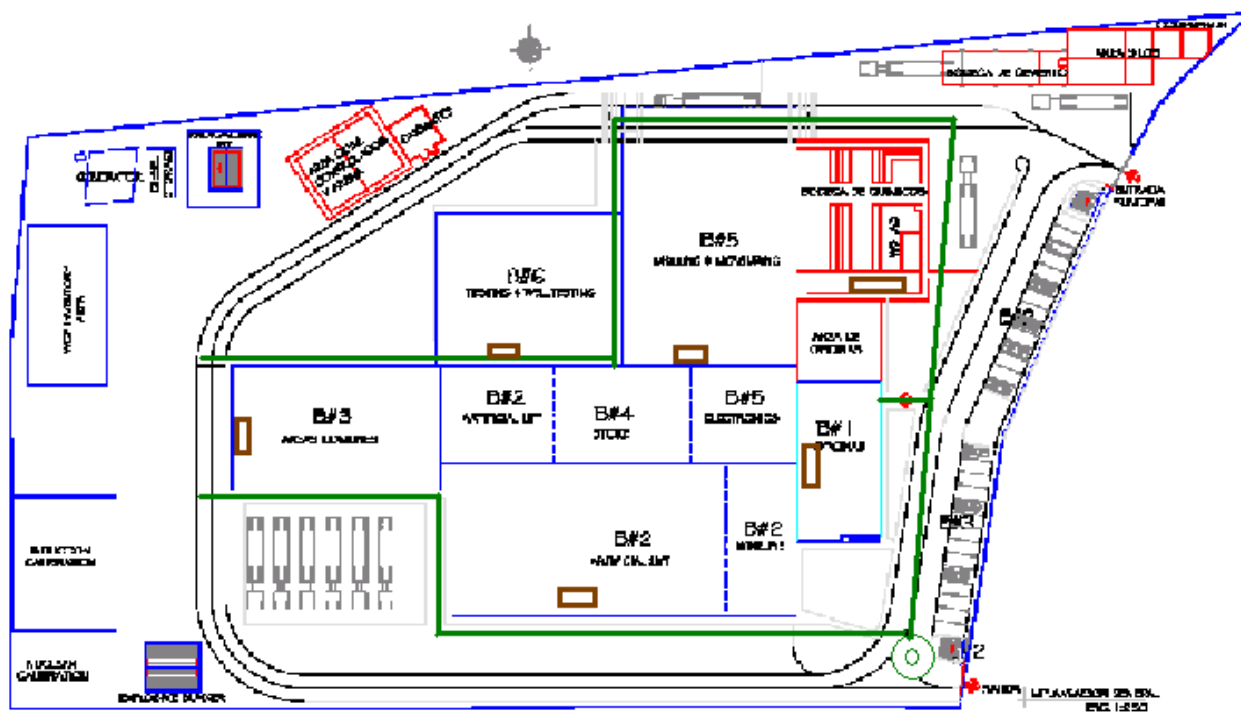


TABLA 4
Factores de inicio

1. Existen combustibles sólidos (papel, madera, plásticos,...), que por su estado o forma de presentación pueden prender fácilmente	
2. Existen combustibles sólidos próximos a posibles focos de ignición (estufas, hornos,...) o depositados sobre los mismos (polvo o virutas sobre motores, cuadros eléctricos, ...)	
3. Se utilizan productos inflamables (temperatura de inflamación inferior a 55° C)	
4. El almacenamiento de productos inflamables se realiza en el área de trabajo en cantidades significativas (más allá de las necesidades diarias)	
5. Los productos inflamables están contenidos en recipientes abiertos o sin tapar	
6. Se carece de recipientes de seguridad para guardar estos productos	
7. En el área de trabajo no existen armarios protegidos para almacenar esos productos	
8. En la utilización de esos productos no está garantizada una ventilación eficaz	
9. No se llevan a cabo revisiones o mantenimiento periódico de las instalaciones de uso o almacenamiento de tales productos	
10. Los productos inflamables no están en su totalidad identificados y correctamente señalizados, o se pierden tales datos cuando se trasvasan de su recipiente original a otro recipiente para su uso	
11. No existe un plan de control y eliminación de residuos de productos combustibles e inflamables	
12. El local ofrece un aspecto notorio de desorden y falta de limpieza	
13. La instalación eléctrica en zonas clasificadas con riesgo de incendio no se ajusta a la MI BT 026 del REBT (ITC-BT-29 del RD 842/2002)	
14. Se fuma en la sección	
15. Existen otros focos de ignición no controlados (hornos, estufas, fricciones mecánicas,...)	
16. Las zonas en que se utilizan o almacenan combustibles o productos inflamables no están aisladas de zonas donde se realizan operaciones peligrosas (soldadura, oxicorte, desbarbado, etc.)	
17. Se carece de permisos de trabajos para la realización de dichas operaciones peligrosas en zonas donde pueda haber sustancias combustibles e inflamables	
18. Se carece de procedimientos de trabajo para la correcta realización de operaciones peligrosas	
19. Se aprecian otras deficiencias (indicar)	
20. No se aprecian deficiencias	

TABLA 5
Factores de propagación

1. $Q_p \leq 200 \text{ Mcal/m}^2$	
2. $200 < Q_p \leq 800 \text{ Mcal/m}^2$	
3. $Q_p > 800 \text{ Mcal/m}^2$	
4. La estabilidad al fuego exigida a los elementos estructurales portantes es inadecuada	
5. Las zonas peligrosas con alto riesgo de incendio no constituyen sector de incendios	
6. Los paramentos divisorios (paredes, tabiques,...) no cumplen con las exigencias de RF	
7. Las aberturas horizontales (puertas, ventanas,...) no cumplen con las exigencias de RF	
8. Los falsos techos no están sectorizados	
9. Los conductos de climatización carecen de seccionadores automáticos	
10. Los conductos para instalaciones no están sellados a la altura de los forjados	
11. Los huecos de ascensor, montacargas o escaleras no están sectorizados	
12. Existen otras vías de propagación (detallar)	
13. Se carece de sistemas de control para la eliminación de humos y calor	
14. No se aprecian deficiencias	

TABLA 6
Evacuación

1. El número, dimensiones y ubicación de las vías de evacuación no se ajustan a lo especificado en la normativa aplicable	
2. Se carece de señalización de las vías de evacuación o la misma no garantiza la continuidad de información hasta alcanzar el exterior o una zona segura	
3. Se carece de alumbrado de emergencia o el que existe no garantiza la continuidad de iluminación hasta alcanzar el exterior o una zona segura	
4. Las vías de evacuación no son inmunes al fuego y humos	
5. Se carece de un plan de evacuación escrito	
6. En caso de existir, no todo el personal del centro lo conoce y/o no se realizan simulacros periódicos para práctica y perfeccionamiento del mismo	
7. Se carece de instalación de alarma o de megafonía para la comunicación de emergencias	
8. Se aprecian otras deficiencias (detallar)	
9. No se aprecian deficiencias	

TABLA 7
Medios de lucha contra incendios

1. En la dependencia no está garantizada la rápida detección de un incendio, sea con medios humanos o mediante sistema de detección automática	
2. Se precisa y no se dispone de pulsadores manuales de alarma de incendio	
3. No existe sistema de comunicación de alarma o no garantiza su rápida y fiable transmisión	
4. Se precisa y no se dispone de bocas de incendio equipadas o las mismas no cubren toda la superficie de la dependencia	
5. No se dispone de suficientes extintores portátiles de sustancia extintora adecuada al tipo de fuego esperado	
6. Los extintores anteriores, aún existiendo, no se encuentran correctamente distribuidos, o no se revisan anualmente o no están retimbrados	
7. Se precisan y no existen sistemas automáticos de extinción	
8. Se precisan y no existen hidrantes exteriores	
9. El suministro de agua de extinción no está asegurado	
10. Las instalaciones de lucha contra incendios no son fácilmente localizables	
11. Las instalaciones de protección contra incendios no están correctamente mantenidas	
12. Se carece de Plan de Emergencia que organice y defina las actuaciones, (quien debe actuar, con que medios, que se debe hacer, qué no se debe hacer, como se debe hacer), frente a un incendio que pueda presentarse en la dependencia	
13. No hay en la dependencia personal formado y adiestrado en el manejo de los medios de extinción (personal que realice periódicamente prácticas de fuego real de manejo de mangueras y/o extintores)	
14. El edificio es poco accesible a los bomberos profesionales u otras ayudas externas	
15. Se aprecian otras deficiencias (detallar)	
16. No se aprecian deficiencias	