



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

MAESTRÍA EN COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL

ESTUDIOS INCORPORADOS A LA SEP

REGISTRO DE VALIDEZ OFICIAL REVOE 974028

**GUSTAVO A. MADERO: DERRAME DE
COMBUSTIBLE EN UNA ZONA POPULAR**

C A S O

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRA EN COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL

P R E S E N T A:

LIC. CIPACTLI DINORAH PIZANO OSORIO

ASESOR:

MTRO. GERARDO ROBERTO HERRERA VILLANUEVA

CIUDAD DE MÉXICO A 30 DE MARZO DEL 2010

Contenido

CASO: DELEGACIÓN GUSTAVO A. MADERO, DERRAME DE COMBUSTIBLE EN UNA COLONIA POPULAR	3
ANTECEDENTES.....	3
DESARROLLO DEL CASO.....	7
SOLUCION PROPUESTA.....	12
Conclusiones	15
ANEXO I. Delegación Gustavo A. Madero	19
ANEXO II. A) Estudio de la Zona Siniestrada: Caracterización del Sitio de Muestra (La Pastora)	20
ANEXO III. Atribuciones de la Subdirección de Protección Civil Delegacional en el GDF.....	23
ANEXO IV. Manual de Protección Civil. Apartado de derrame de Sustancias Químicas	25
ANEXO V. Metodología para el saneamiento de acuíferos profundos por derrame de hidrocarburos.	35
ANEXO VI. Estudios realizados por el Instituto de Ingeniería de la UNAM.....	43
ANEXO VII. Diagrama de Comunicación Interna.....	44
ANEXO VIII. Diagrama de Comunicación Interna en Emergencia.....	45
BIBLIOGRAFÍA	46
TEACHING NOTE.....	49
OBJETIVOS DE ENSEÑANZA	50
MARCO TEÓRICO DEL CASO	52
BIBLIOGRAFÍA	56



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

MAESTRÍA EN COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL

ESTUDIOS INCORPORADOS A LA SEP

REGISTRO DE VALIDEZ OFICIAL REVOE 974028

**GUSTAVO A. MADERO: DERRAME DE
COMBUSTIBLE EN UNA ZONA POPULAR**

C A S O

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRA EN COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL

P R E S E N T A:

LIC. CIPACTLI DINORAH PIZANO OSORIO

ASESOR:

MTRO. GERARDO ROBERTO HERRERA VILLANUEVA

CIUDAD DE MÉXICO A 30 DE MARZO DEL 2010



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

MAESTRÍA EN COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL

ESTUDIOS INCORPORADOS A LA SEP

REGISTRO DE VALIDEZ OFICIAL REVOE 974028

**GUSTAVO A. MADERO: DERRAME DE
COMBUSTIBLE EN UNA ZONA POPULAR**

C A S O

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRA EN COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL

P R E S E N T A:

LIC. CIPACTLI DINORAH PIZANO OSORIO

ASESOR:

MTRO. GERARDO ROBERTO HERRERA VILLANUEVA

CIUDAD DE MÉXICO A 30 DE MARZO DEL 2010

CASO: DELEGACIÓN GUSTAVO A. MADERO, DERRAME DE COMBUSTIBLE EN UNA COLONIA POPULAR

En mayo de 2005 una pipa que transportaba combustible sufrió una volcadura en la colonia La Pastora, Delegación Gustavo A. Madero. En apego al Manual de Protección Civil, las autoridades delegacionales debieron solicitar urgentemente un estudio del subsuelo del área para descartar una posible filtración del carburante. Sin embargo, fue Alfonso García, Director de Jurídica y Gobierno de la siguiente administración, quien nueve meses después lo solicitó a la Coordinación General de Daños Ambientales de la UNAM, misma que halló niveles de hasta 100% de explosividad en dicho perímetro.

ANTECEDENTES

Generalidades de GAM

Gustavo A. Madero contaba con aproximadamente 1 millón 193 mil habitantes, de los cuales 619 mil 374 eran del género femenino y 573 mil 847 del género masculino. Su densidad poblacional alcanzaba 136.9 habitantes por hectárea. Su población de adultos mayores ascendía a 131 mil 699 personas, y su población juvenil era de 303 mil 903 habitantes. Contaba con una extensión territorial de 8, 662 hectáreas, equivalentes al 5.6% del territorio del DF. Poseía una superficie de suelo de conservación ecológica de 1 mil 266 hectáreas y 7 mil 263 manzanas de suelo urbano. Estaba dividida en 255 colonias, 537 unidades habitacionales y administrativamente se encuentra dividida en 10 unidades territoriales.

En términos de desarrollo económico el 80% de su población correspondía al estrato socio económico medio-bajo a bajo, es decir que percibía menos de 10 salarios mínimos por día laboral. El desarrollo urbano y de servicios que había alcanzado como demarcación aún sufría de graves carencias en algunas zonas, en materia de desabasto de agua y electricidad,

deficiencia en el drenaje y alcantarillado, y en términos de desarrollo vial de escasas vialidades primarias para desalojar el tránsito de la demarcación.

En lo que concierne al nivel educativo, la población alfabetizada ascendía a 1 millón 181 mil 161 personas, en contraste 12 mil personas son analfabetas. Contaba con 207 planteles de educación primaria, 89 de educación secundaria, 17 planteles de bachillerato federal, así como 2 universidades nacionales.

En términos de infraestructura de salud pública, contaba con un padrón de 672 mil 808 derechohabientes, 96 unidades médicas públicas y privadas, así como 80 hospitales y clínicas regionales de asistencia pública.

Finalmente contaba con 6 museos, 11 centros culturales, 67 parques públicos, 6 teatros, 16 bibliotecas, 20 deportivos magnos y 51 mercados públicos colocándola como la delegación más equipada en infraestructura de abasto, recreación y cultura.

La Delegación Gustavo A. Madero colindaba con el Estado de México con los municipios de Tlalnepantla y Ecatepec y en el DF limitaba con las delegaciones Cuauhtémoc, Venustiano Carranza y Azcapotzalco. (Anexo I)

Colonia La Pastora

La Colonia La Pastora, contaba con una población aproximada de 50 mil habitantes distribuidas en 50 hectáreas aproximadamente y era utilizada como intersección entre la zona de Cuauhtémoc Barrio Alto, Barrio Bajo y el resto de la demarcación Gustavo A. Madero, con un flujo diario aproximado de 100 mil personas.

Tenía la particularidad de situarse sobre uno de los principales receptores centrales de agua y drenaje. También contaba con obras de toma de los ríos de Los Remedios, Tlalnepantla, San Javier y Cuauhtémoc. Beneficiaba a las delegaciones Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Cuauhtémoc y parte de Benito Juárez.

La función principal de este tramo del túnel era aliviar al Gran Canal de Desagüe a través de la obra de toma del cual dependía el drenaje de gran parte del centro y norte del Distrito

Federal, para el desagüe de la laguna de regulación “El Arbolillo” en Cuauhtepc, con la que se beneficiaba una parte de la Delegación Gustavo A. Madero.

La Pastora se encontraba incrustada en la “SIERRA DE GUADALUPE” inmersa en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, siendo la única Área Natural Protegida de tamaño considerable, cerca de 7,000 hectáreas, capaz de filtrar agua de lluvia al subsuelo y como consecuencia impactar positivamente en los mantos freáticos del Valle de México. La deforestación y la erosión del suelo habían sido las causas del gran deterioro que presentaba la Sierra en general, presentando suelos poco profundos y vegetación inducida y perturbada. Los riesgos geológicos se agregaban a esta complejidad, propiciando los derrumbes y deslaves hacia las zonas urbanizadas. En los próximos años, la Sierra de Guadalupe se convertiría en la zona estratégica de mayor importancia en el norte del Distrito Federal y en los municipios colindantes del Estado de México, por lo que los esfuerzos para conservarla, reforestarla y generar obras para captura de agua de lluvia, serían determinantes para evitar conflictos sociales por la escasez de agua.

La Sierra se constituía como el último reducto de extensión considerable de recursos naturales y áreas cubiertas de vegetación al norte de la Ciudad de México y formaba una barrera natural contra la contaminación y degradación del ambiente, ya que interrumpía áreas con usos urbanos, industriales, explotación de minerales y áreas deforestadas, cuyos terrenos se encontraban, en parte de la Delegación Gustavo A. Madero en el Distrito Federal y en los Municipios de Ecatepec, Coacalco, Tultitlán y Tlanepantla del Estado de México, la cual por sus características morfológicas, geológicas y ecológicas la convertían en una de las más importantes reservas bióticas del Valle de México. La Sierra presentaba áreas alteradas por la presencia de usos inconvenientes o por el manejo indebido de los recursos naturales y que requerían acciones para restablecer en lo posible su situación original ya que existía una gran presión debido al crecimiento desordenado de la mancha urbana, lo que había provocado una degradación de los recursos del suelo, agua, flora y fauna. Se estimaba, que en los últimos 15 años más del 10% del área de la Sierra de Guadalupe se había deteriorado como resultado del crecimiento de la mancha urbana y la inexistencia de un plan de manejo de los recursos naturales remanentes.

El crecimiento de la mancha urbana se manifestaba por el surgimiento desordenado de los asentamientos humanos en las partes limítrofes, e incluso en el interior del área, los cuales

incluían tanto asentamientos irregulares, como otros autorizados, que en conjunto propiciaban un crecimiento súbito de las demandas de servicios urbanos difíciles de satisfacer por las autoridades. Como consecuencia se presentaba una presión sobre los recursos naturales y problemática de salud pública.

La degradación y pérdida de porciones importantes de la cubierta forestal de la Sierra de Guadalupe; vandalismo y delincuencia que dañaba a la población y la infraestructura urbana, así como la tendencia a invadir nuevas áreas para uso habitacional habían generado incendios forestales debido a la utilización inadecuada de la vegetación forestal para uso doméstico y leña combustible. Aunado a esto estaba la presencia decreciente de aguas superficiales e incremento de las velocidades de escorrentía, provocando erosión y obstrucción en el drenaje urbano, así como la aparición de tiraderos de desechos sólidos que impactaban con la desaparición de un 73% de los bosques de la ciudad.

Por su ubicación en el interior de la Cuenca de México, la Sierra de Guadalupe era un centro que recibía la confluencia de las carreteras que unían a los estados de Querétaro, Hidalgo y Estado de México con el Distrito Federal.

En la parte de la Sierra que corresponde al Distrito Federal, existían cuatro fracturas geológicas, que se localizaban dentro del polígono de aplicación del Programa Parcial y en donde no deberían permitirse los asentamientos humanos. El crecimiento urbano en el polígono de aplicación del Programa Parcial se había expandido en terrenos no aptos para el desarrollo urbano, como son las altas pendientes. La dotación de servicios de infraestructura, la accesibilidad y comunicación, el riesgo en las construcciones por adaptaciones al relieve del terreno sin las condiciones técnicas adecuadas y, el elevado costo económico de las construcciones por obras adicionales, eran algunos de los problemas que se presentan en los asentamientos sobre terrenos con estas características, considerando sus pendientes de hasta 30%.

Dirección General de Jurídica y Gobierno: Subdirección de Protección Civil

La Subdirección de Protección Civil, pertenecía a la Dirección General de Jurídica y Gobierno de este órgano político administrativo. En ella recaía la responsabilidad de proteger la integridad física de la población en caso de contingencias causadas por accidentes, emergencias y desórdenes en general, ocasionados por los seres humanos y/o la naturaleza.

Contribuía a la formación de la conciencia ciudadana en la prevención de desastres a través de constantes campañas y cursos que se impartían a la población tales como prevención de incendios, fugas de gas, explosiones, deslaves, inundaciones, etc. Su personal también se encontraba presente en eventos masivos de entretenimiento, políticos o ciudadanos para brindar protección a los asistentes.

Todos los avisos de riesgos o posibles riesgos eran reportados o turnados a esta área para su inmediata atención y de requerirse algún estudio técnico especializado de algún terreno en particular que se presuma en riesgo por la presencia de combustibles, solventes, explosivos, etc., en el perímetro de la delegación, era el Director General de Jurídica y Gobierno quien debía solicitarlo a expertos dictaminadores de la UNAM, el IPN ó en su caso a PEMEX. (Anexo III)

De todo este proceso debía mantenerse informado al Jefe Delegacional.

DESARROLLO DEL CASO

Tratamiento de los Reportes de Probable Riesgo

Se encontraba reglamentado en el Manual de Protección Civil, de la Secretaría de Protección Civil a cargo, que toda sospecha proveniente de reporte de riesgo o duda razonable (esto es accidente, explosión, fuga de gas, sismo, incendio, etc.) debía ser revisada y a su vez verificado inmediatamente por el personal de Jurídica y Gobierno, Protección Civil y Seguridad Pública. En especial aquéllas por cuyas causas implicaban, el cierre y acordonamiento total o parcial de la zona siniestrada.

El Probable Derrame

Llovía copiosamente el 25 de mayo de 2005 y Patricia Ruíz Delegada en Gustavo A. Madero se encontraba en recorrido a distintas escuelas de la zona de Aragón. Por medio de la frecuencia de radio fue informada a las 11:45 que una pipa de PEMEX se había volcado en las inmediaciones de la Pastora y que 43 integrantes del personal de Seguridad Pública, y Jurídica y Gobierno se había trasladado al lugar del accidente.

La delegada solicitaba cada 5 minutos se le notificara el estado que guardaba el incidente y fue avisada además de que los 16 efectivos de Protección Civil (la totalidad de su plantilla), se

encontraba atendiendo otra eventualidad de posible deslave de una barranca con asentamientos humanos irregulares, en el cerro de Cuauhtepac Barrio Alto por las constantes lluvias.

A las 15:07, se Luis Robles informó a Ortega que la pipa, que acababa de suministrar combustible a una gasolinera 4 Km atrás, transportaba sólo residuos de combustible y había sido retirada con la ayuda de una grúa hidráulica de gran capacidad, provista por la Dirección General de Servicios Urbanos de la demarcación. Lo anterior permitió que la remoción fuera realizada en 1 hora y 50 minutos. Una vez retirada la pipa siniestrada, la vialidad se restableció y se procedió a explicar a los pobladores que presenciaban las labores de remoción, tras las vallas de seguridad, que el peligro había pasado.

Cuando Ruíz inquirió a Robles sobre la posibilidad de haberse registrado algún derrame de gasolina, éste quien había consultado al Sub Oficial de la Secretaría de Seguridad Pública Armando González, así como al Director de Gobierno Rafael Bustillos de Jurídica y Gobierno por haber sido de los primeros en arribar al incidente, le respondió que era poco probable, pero posible.

Para evitar riesgos Patricia Ruíz instruyó al titular de Jurídica y Gobierno que se siguieran las instrucciones del Manual de Protección Civil y le informaran cuál era el estado real del subsuelo de la zona siniestrada, para de ser necesario proceder con el operativo de control de daños del Manual de Protección Civil, así como solicitar el apoyo de otras instancias involucradas en el tratamiento de riesgos a la población. (Anexo IV)

Días después, cuestionó a Robles sobre el estudio que le solicitó y éste le manifestó que ya estaba en proceso. Fue la última vez que solicitó información al respecto del derrame de combustible.

Robles por su parte, poseía la información contenida en el reglamento en el apartado de “Combustibles”, en donde se refería que era necesario, entre otras cosas, someter el área del incidente a un estudio urgente por parte de la UNAM, el IPN, a la Asociación Nacional de la Industria Química o al Centro de Estudios Petroquímicos de PEMEX a efecto de confirmar que no se hubiese presentado filtración alguna al subsuelo de algún material combustible

derramado por el vehículo transportista que pudiese convertir a la Pastora en una “bomba de tiempo” (Anexo IV).

Sin embargo, como estuvo presente en el lugar del incidente y presencié las labores de remoción del vehículo, creyó poco probable que de haberse registrado algún derrame no se hubiera dispersado con la profusa lluvia de esa mañana. Solicitó entonces vía radio a Joel Ruíz, Subdirector de Protección Civil, encargarse de requerir el dictamen técnico a las instancias correspondientes. Nunca confirmó que su instrucción fuera cumplida.

Por su parte, una vez que el posible deslave que tenía retenido al equipo de Protección Civil en Cuauhtepac Barrio Alto, se reportó fuera de peligro, Ruíz se presentó al lugar del accidente de la pipa de gasolina en la Pastora a las 15:15 hrs. Tras revisar el área visiblemente encharcada, consideró que no había quedado residuo alguno de gasolina por lo que decidió no solicitar ningún dictamen. Nadie le cuestionó al respecto.

Cambio de Administración

Nueve meses más tarde, el Director de Jurídica y Gobierno de la nueva administración delegacional Alfonso García, encontró archivado el reporte del incidente de la pipa de PEMEX. Buscó en el expediente todos los datos que arrojaran el seguimiento que se le debió haber dado al siniestro según el manual de Protección Civil. Al no encontrar el seguimiento documental del mismo, procedió a enviar la solicitud, con carácter de urgente, del estudio del subsuelo del área siniestrada de la Col. La Pastora al Instituto de Ingeniería de la UNAM, especialmente a la Coordinación de Ingeniería Ambiental. Dicha instancia estaba conformada por 7 investigadores y 18 técnicos académicos.

Prueba de la Zona

Antes de iniciar el estudio solicitado, la Coordinadora General de Daños Ambientales del Instituto de Ingeniería de la UNAM, Doctora Ursula Argüello, solicitó a su equipo establecer la caracterización del suelo de la zona siniestrada para establecer el tipo de estudio que debía aplicar en el territorio obedeciendo a su permeabilidad. (Anexo II A y D)

Una vez especificada la naturaleza y consistencia, permeabilidad y composición del suelo de la colonia La Pastora, la Dra. Argüello procedió con su equipo al estudio de la superficie.

Las muestras de suelo se tomaron en 22 puntos distribuidos en el área siniestrada de la Colonia La Pastora, incluyendo estacionamientos, áreas de tanques de almacenamiento, zona

habitación, así como oficinas varias. Las muestras fueron tomadas entre la superficie y 6.5 mts de profundidad. Se empleó un equipo de perforación neumático. (Anexo II B y C)

Resultados de la Prueba de Explosividad

Finalmente tras un mes de minuciosos estudios, la Dra. Argüello entregó a García los resultados de las pruebas realizadas. Los valores de explosividad detectados en el suelo de La Pastora estuvieron en el intervalo de ND a 100%. En la zona colindante con la Escuela Secundaria “Álvaro Lázcano” se presentaron valores del 100%, lo que coincidió con los valores altos de HTP localizados ahí, finalizó el reporte. (Anexo II E)

Evacuación

Tras conocer los alarmantes resultados, Alfonso García notificó de inmediato al Jefe Delegacional en turno, Isaías Peña quien dio la instrucción de cerrar por tiempo indefinido el plantel escolar, así como de evacuar 50 Mt a la redonda del lugar siniestrado. Alfonso García, por su parte, se dio a la tarea de realizar toda la tramitología administrativa ante las instancias federales y locales correspondientes a efecto de justificar tal decisión. Además buscó convencer a los pobladores del perímetro afectado en la Pastora que su reubicación sería por no más de tres meses al cabo de los cuales se les regresarían sus viviendas con algunas reparaciones y mejoras en interiores y vía pública tales como tuberías, alcantarillado, alumbrado público y drenaje profundo, con lo que logró su objetivo.

Limpieza Profunda

Finalmente, Alfonso García contrató los servicios profesionales de la Coordinación General de Daños ambientales liderada por la Dra. Argüello quien contando con personal académico con el grado de doctor (24%), maestro (48%) y el restante de licenciatura(28%); así como con tres científicos del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), contaba con toda la experiencia para la labor de limpieza profunda que se le requería.

Además disponía de aproximadamente 500 m² de instalaciones, entre las que se incluían un laboratorio para análisis de sustancias tóxicas en agua, suelo y subsuelo y una planta piloto para el desarrollo de proyectos de tratamiento de aguas residuales, así como de limpieza de suelos y subsuelos contaminados. Con todo lo anterior todo se dispuso para desarrollar la labor de lavado con el Método de “Degradación de Materiales de Desechos Peligrosos o Contaminantes” y también por medio de “Aireación”. (Anexo V)

Reevaluación

Finalmente y tras concluir con la limpieza del área siniestrada, la Coordinación General de daños Ambientales aplicó un estudio en la población afectada para establecer el posible parámetro de peligrosidad a su salud por el contacto con líquidos inflamables y los gases tóxicos que producían.

El reporte al respecto que envió a Alfonso García, concluía que en ninguno de los casos la exposición del material combustible había dañado la salud de algún habitante de la franja de riesgo de la Pastora. (Anexo VI)

SOLUCION PROPUESTA

Los funcionarios públicos encargados de promover el orden y encabezar la protección civil de la ciudadanía, representan el eje de un difícil equilibrio, de pesos y contrapesos, de facultades y obligaciones, ya que deben proteger la vida y la integridad de las personas, sin embargo los planes y programas de Protección Civil, dejan en ocasiones lugar al criterio personal de quien las interpreta. Deben tratar correcta y esmeradamente a los miembros de la comunidad, pero han de actuar con energía y decisión cuando las circunstancias lo requieran. Por lo anterior la balanza capaz de equilibrar tal misión no puede ser otra que la exigencia de una actividad de formación y perfeccionamiento permanentes respecto a la cual se pone un énfasis especial, sobre la base de una adecuada selección del personal que garantice la estabilidad psicológica, la adecuada selección del personal a cargo de este encargo a efecto que sean los mejores perfiles quienes desarrollen su labor. (Anexo VII)

Ejes de actuación propuestos:

El rol de la Alta Dirección

Se puede afirmar que la comunicación interna en la organización es sobre todo responsabilidad de la alta dirección y de la línea ejecutiva, que debe de considerarla verdaderamente estratégica para que lo sea. Por ello, el CEO, Director General o Funcionario de mayor rango, tiene que ser consciente de que la comunicación interna contribuye definitivamente a crear valor añadido para la organización, es una de las palancas de cambio más potentes que la dirección tiene en su mano y es un factor de eficiencia y productividad que hay que medir y hacer ver los resultados.

La responsabilidad del máximo ejecutivo para una comunicación interna estratégica deberá ser:

- 1 Implicar a la línea ejecutiva en el proceso de comunicación.
- 2 Definir los contenidos de la comunicación.

3 Coordinar y distribuir responsabilidades entre línea ejecutiva y el responsable de comunicación interna.

4 Dar credibilidad y coherencia predicando con el ejemplo en el proceso de comunicación.

El Rol de la Línea Ejecutiva

La ejecución y el protagonismo de la comunicación interna debe recaer en la cadena de mando: ejecutivos, directores y mandos intermedios. Deben asumir las responsabilidades de su cargo, entre las que también figura la comunicación interna. El pilar básico sobre el que se desarrolla la capacidad de liderazgo es precisamente la comunicación. Por ello, su función comunicadora consistirá en:

1 Comunicar e interpretar para su grupo o función los mensajes corporativos.

2 Manejar y hacer circular la información relevante que se genera dentro del equipo o función, a todos los niveles, departamentales y corporativos utilizando los medios y procedimientos previstos por la organización.

3 Escuchar los intereses y necesidades de su equipo y asegurarse de comunicarlos en los foros adecuados para ser tenidos en cuenta.

El rol del Personal que atiende Emergencias (Protección Civil, Seguridad Pública, etc)

1. Acatar y ejecutar sin demoras las instrucciones de coordinación que en materia de seguridad ciudadana sean emitidas por los Órganos de Protección Civil.

2. Vigilar, en el ámbito de sus competencias territoriales, el cumplimiento de los **planes** de seguridad ciudadana fijados por los Órganos de Protección Civil.

3. Organizar las unidades administrativas de coordinación que permitan el cabal cumplimiento de las previsiones establecidas en su Reglamento.

4. Organizar y desarrollar sistemas informáticos, comunicacionales, administrativos y de cualquier otra naturaleza que permitan optimizar la coordinación entre los distintos órganos de seguridad ciudadana.

Conforme a los siguientes lineamientos:

Competencias Concurrentes y Actuación Compartida

Competencia Concurrente. Cuando coincida la presencia de representantes de los órganos de seguridad ciudadana correspondientes a más de uno de los niveles del Poder Público, para atender una situación relacionada con competencias concurrentes, asumirá la responsabilidad

de coordinación y el manejo de la misma, el órgano que disponga en el lugar de los acontecimientos de la mayor capacidad de respuesta y cantidad de medios que se correspondan con la naturaleza del hecho. Los otros órganos darán apoyo al órgano coordinador.

Situaciones de Desastres. En los casos que la magnitud de la emergencia rebase la capacidad de los organismos actuantes, éstos notificarán a los órganos de administración de desastres, quienes asumirán la responsabilidad de coordinación y el manejo de la emergencia.

Responsabilidad. Los funcionarios adscritos a los órganos de Seguridad Ciudadana, que contravinieran las disposiciones legales o reglamentarias relacionadas con la coordinación de seguridad ciudadana, omitieran, retardaren o cumplan negligentemente la ejecución de un acto propio de sus funciones, serán sancionados disciplinariamente conforme a la normativa que regule el ejercicio de sus funciones, sin perjuicio de las responsabilidades penales, civiles y administrativas que deriven de tales actos.

Lista de Verificación Práctica

- Estrategia institucional de comunicación de riesgo aprobada por la dirección superior.
- Planes de acción de rápida activación validados (simulaciones)
- Conformación el grupo de comunicación de riesgo.
- Línea jerárquica (canales de mando), validar el flujo de información y comunicación a nivel interno e interinstitucional.
- Capacitación a funcionarios de alto nivel y a portavoces.
- Vigilancia de la Comunicación (investigar lo que el público percibe y cree, diálogo con la comunidad).

(Anexo VIII)

Conclusiones

La comunicación organizacional es cualitativa y cuantitativa. Esta característica está ampliamente relacionado a términos como: especialización, jerarquía, canales de comunicación, grupos de trabajo, coaliciones, etc. Las estructuras no pueden estar separadas de los procesos y mediante el análisis de las estructuras a través de los organigramas se puede identificar las cadenas de mando y el proceso de intercambio (entre quienes se da la comunicación), estableciéndose una vez más, que la comunicación es una herramienta explícita para poder desarrollar sus funciones. A partir de aquí es donde se establecen las relaciones tácitas entre comunicación y estructura, no limitándonos a encuadrar a la comunicación sólo en el nivel de las relaciones interpersonales, sino también en el nivel de las relaciones ínter departamentales y en el nivel organizacional.

La mayoría de las estructuras organizacionales son demasiado complejas para transmitirse verbalmente, por esta razón es que se establecen los organigramas, los cuales son diagramas de la estructura de una organización en el que se muestran las funciones, los departamentos o posiciones dentro de la organización y cómo se relacionan. Los organigramas, los cuadros individuales representan la división del trabajo y la manera en que están departamentalizadas las actividades.

La comunicación vertical administrativa fluye de la alta dirección hacia los niveles inferiores de la organización. Esta clase de comunicación cumple con las siguientes funciones:

- Proporcionar la información relacionada con el trabajo y un análisis de desempeño del mismo a los miembros de la organización.

- Enseñar a los miembros de la organización a reconocer e internalizar las metas de la organización. Este tipo de comunicación tiene que ver con la administración interna de la organización, una vez tomadas las decisiones estratégicas, deben administrarse, y el nivel administrativo tiene la responsabilidad de definir las formas y los medios por los cuales se ejecutarán dichas decisiones.

La asistencia urgente a una situación de crisis caracterizada por la presentación brusca y dramática de múltiples víctimas exige la convergencia de actuaciones organizativas, principalmente de seguridad pública, protección civil y médicas.

Se destaca la necesidad de estar organizados como un principio complementario al de prestar asistencia cualificada, como variante de la asistencia de urgencia convencional. Son fundamentales por tanto los aspectos conceptuales y prácticos de la teoría organizativa que estructuran los esfuerzos en el proceso de gestión de crisis, así como los procedimientos prácticos que posibilitan una atención médica urgente en el lugar de los hechos.

La teoría organizativa comprende el engranaje de la decisión y el mando, el del trabajo en equipo, el de la responsabilidad, sobre todos ellos, el renacimiento del factor humano como elemento sobre el que se fundamentan todas las actividades.

Los esfuerzos de protección van dirigidos a integrarse en una estructura, novedosa y eventual, muy jerarquizada, en un ambiente sobrecogedor, tenso y confuso, fuera de su lugar habitual de trabajo y con una enorme limitación de medios diagnósticos y terapéuticos. El trabajo en equipo y por equipos es imprescindible para resolver aquellas situaciones en la que los efectos destructivos de las fuerzas naturales o provocadas por el hombre sobrepasan la capacidad asistencial de los servicios habituales de atención urgente.

Las catástrofes implican siempre problemas organizativos, porque producen sobre los individuos que las padecen una agresión que precisa múltiples recursos para aliviarla; por ello la asistencia inmediata en el lugar tiene como prioridades: la búsqueda y salvamento de los supervivientes, el tratamiento inicial (gestos salvadores) a los heridos y la organización de la evacuación hasta los centros de atención definitiva.

Los procedimientos generales que deberán establecerse previamente a la crisis son:

- Impedir la difusión
- Controlar el escenario
- Establecer una adecuada cadena de mando
- Asistir a las víctimas
- Establecer elementos de comunicación inter-institucionales

- Controlar el flujo de vehículos de salvamento
- Evacuación ordenada de las víctimas
- Organizar la mejor respuesta en protección, seguridad y médica

Elementos que configuran la organización de sectores de emergencia en tiempos de crisis

- *Estrategia*

Es el arte de diseñar y dirigir las operaciones que dan solución a un conflicto. Consiste en el mejor empleo de todos los recursos , para resolver con eficiencia una situación de crisis. Es una combinación de reglas y procedimientos que persiguen la mejor decisión en cada momento. Diseña las líneas de esfuerzo y las proyecta. La estrategia está íntimamente ligada a la decisión

- *Decisión*

Es el proceso de la selección entre varias posibilidades, buscando aquella que se ajuste mejor a los objetivos perseguidos y que además cuente con el soporte logístico suficiente para garantizar su ejecución. La decisión está impregnada de responsabilidad y corresponde a sectores superiores de la organización implicada en la resolución del problema

- *Táctica*

Responde a los criterios de cómo se aplican los medios. Es el conjunto de funciones , actividades y tareas que se desarrollan durante el proceso de asistencia a las víctimas. Comprende los protocolos, procedimientos y las habilidades con los que los profesionales atienden a las víctimas, con su mejor arte

Capacidad de interpretar y procesar internamente la información externa: es un recurso estratégico que se refiere a la capacidad de las organizaciones para, en situaciones de crisis, responder adecuadamente y adaptarse a las condiciones particulares de cada contexto.

Este aspecto está en estrecha relación con los dos anteriores -políticas y canales de comunicación- y se refiere a la necesidad de que los organismos del sector público estén permanentemente organizados y preparados para responder ante un desastre y participar en la recuperación. Ninguna institución sobrevive a un desastre sin mantener contacto con el

exterior, es decir, con otras organizaciones y personas que pueden respaldar sus acciones o que, por el contrario, las reclaman.

La articulación de los tres aspectos descritos favorece la calidad de la comunicación interna al mantener los flujos de información, la coordinación de tareas y el compromiso del personal en un nivel adecuado.

Igualmente, la coordinación interna de la institución debe ser permanente, con todos los componentes -departamentos, unidades, dependencias o áreas de trabajo- pues cada uno es un eslabón indispensable para el cumplimiento de las tareas en cualquier situación. Todo esto permite al sector público actuar como una estructura organizada, firme y preparada para responder ante el fenómeno que se presente, sin que se genere un desastre interno.

Por todo lo anterior, si la existencia de las áreas de Protección Civil, Seguridad Pública y Atención Médica y todas aquéllas organizaciones de cuya buena organización depende el éxito o fracaso de su actividad, obedece a la necesidad que tienen las sociedades de preservar lo más valioso que se tiene que es la vida, entonces confluyen aquí los más nobles y universales, sentimientos de la humanidad, la solidaridad, la hermandad en el dolor propio y general, en suma: la necesidad de colaboración. El sentido de pertenencia a la especie humana que encuentra motivos de unión al verse amenazada por los fenómenos perturbadores. Es esa naturaleza en donde es de vital importancia emprender proyectos conjuntos para saber cómo responder a los imponderables por medio de una comunicación interna organizada y efectiva.

ANEXO I. Delegación Gustavo A. Madero



ANEXO II. A) Estudio de la Zona Siniestrada: Caracterización del Sitio de Muestra (La Pastora)

Dicho estudio preliminar arrojó que existen dos tipos de suelos predominantes en la Sierra de Guadalupe; son de tipo Feozems háplico y Leptosol lítico, y en menor escala el Fluvisol éutrico. Estos tipos de suelos presentan un espesor menor de 40 cm de profundidad, con una pendiente mínima de 15% a más de 45%, con una pedregosidad de regular a abundante, y una erosión de ligera a severa. Por su origen volcánico extrusivo, los suelos son poco profundos compuestos por andesitas, arenisca y brecha volcánica, con diversos grados de intemperismo y material aluvial, cuya permeabilidad va de moderada a rápida. Esto implica que estos suelos tienen grandes restricciones para el uso agrícola y limitaciones moderadas para su uso como praderas y pastizales.

De los datos enunciados, se desprende que el suelo no es apto para el uso agrícola y es más adecuado para pastizales, bosque y vida silvestre. Tampoco es apropiado para asentamientos humanos por sus altas pendientes y tipo de suelo.

La serranía se caracteriza por una red hidrológica de tipo exorréico (zona terrestre con abundante circulación de agua de superficie), con dominancia de corrientes estacionales, sujetas al régimen de la temporada de lluvias. Todas estas corrientes son de carácter intermitente, de bajo caudal y presentan un patrón de drenaje de tipo dentrítico. Estos arroyos se fusionan en la zona urbana y forman un sólo cauce denominado Arroyo Peña Gorda y posteriormente Arroyo Xochitlán, para desembocar en el Río San Javier, hasta el Río de los Remedios.

La zona de recarga de acuíferos se localiza primordialmente en la línea del parteaguas que divide la parte de la Sierra de Guadalupe, entre el Distrito Federal y el Estado de México. La unidad geohidrológica que sobresale en la zona es el material consolidado (rocas ígneas extrusivas), con posibilidades bajas de infiltración. Esta unidad se encuentra ampliamente distribuida en las zonas montañosas y cerriles, está formada fundamentalmente por rocas

volcánicas, tales como riolitas, andesitas y derrames basálticos, así como por rocas sedimentarias continentales.

En lo que se refiere a la hidrología subterránea, las características de impermeabilidad de la litología existente, que son de poca capacidad de infiltración, no permiten la formación de acuíferos, sin embargo la fractura hace posible la filtración de pocas cantidades de agua en temporada de lluvia. La mayor parte del agua es conducida por los arroyos, pasando por el área urbana hasta el Río de los Remedios.

B) Toma de Muestreo de Suelo

Los parámetros evaluados en las muestras de suelo fueron hidrocarburos totales de petróleo, perfil de hidrocarburos que incluye las fracciones de diesel y gasolina. Adicionalmente, se analizaron los 16 hidrocarburos aromáticos tales como: fluoreno, antraceno, indeno, pireno, naftaleno, etc. En las mismas muestras también se analizaron cuatro metales pesados: Fe (hierro), Cr (cromo), Pb (plomo) y ZN (zinc).

El agua se muestreó en 6 pozos de monitoreo (20 mt de profundidad) ya existentes (en virtud de los canales de desagüe y pozos de absorción de los mantos freáticos descritos en la descripción del subsuelo de la Colonia La Pastora).

Los parámetros analizados en el agua fueron PH, Pb, Fe, Cr y Zn, y explosividad en los vapores. La explosividad de las muestras en ambas matrices fue medida con un equipo COSMOS XP-311 ALPHA A (New Cosmos Electric Co. Ltd. Japón).

C) Técnicas Analíticas Ambientales

Las muestras de suelo fueron caracterizadas por el equipo de la Coordinación de Daños Ambientales, de acuerdo a las técnicas analíticas propuestas por USEPA (US Environmental Protection Agency): EPA6010 para los metales pesados y la EPA8240 para los hidrocarburos. Para las aguas se emplearon los siguientes métodos: EPA 6010, para metales pesados y EPA418 para la explosividad.

D) Análisis de Riesgo a la Salud

Para conocer el nivel de riesgo de la población en contacto con el suelo y el agua subterránea de las zonas aledañas al derrame de combustible, a través de las diferentes vías de exposición

(contacto dérmico, inhalación de polvos o vapores, ingestión de suelo o agua subterránea contaminados por hidrocarburos), el equipo de científicos a cargo requirió aplicar una evaluación de riesgo a la salud. Éste se define como la caracterización de los efectos potenciales adversos a la salud humana, debido a la exposición humana de peligros ambientales.

El análisis de riesgo a la salud, fue llevado a cabo con ayuda del programa comercial “Tool Kit for Chemical Releases”. Se definieron además dos tipos de receptores (personas muestra de la prueba); receptores *on-site* (aquellos que se encuentran dentro del área fuente de contaminación) es decir, la gente que vive en la zona siniestrada y los receptores *off-site* (aquellos que se encuentran fuera de la fuente de contaminación) es decir, las personas que habitan en los alrededores de la zona siniestrada.

E) Resultados de las Pruebas

Ellos arrojaron lo siguiente:

En la zona siniestrada Noroeste, al levantar la capa superficial de suelo se observó presencia de contaminación. Se encontró fuerte olor a gasolina. En la fosa de separación, el agua presenta una gruesa capa de hidrocarburos. En el pozo de salida (coladera) ubicado a un lado del almacén “Fronza” había una zanja de aproximadamente 0.6 m de profundidad, en donde se apreciaba un horizonte contaminado con hidrocarburos de aproximadamente 0.3 m de la superficie del suelo con 0.05 m de espesor.

Al costado Oriente se encontraba un almacenamiento de chatarra colocado sobre concreto y terreno natural y al costado Poniente se encuentra un almacén de llantas usadas.

Los resultados arrojaron que los HTP (hidrocarburos totales de petróleo) se encontraron en concentraciones de ND (no detectado) a 59, 213 mg/kg con un promedio de 3,954+/-13,241 mg/kg. Los estudios revelaron también que el punto de mayor concentración de HTP fue el punto 1, ubicado a un costado de la Escuela Secundaria “Álvaro Lazcano”, donde se reportó una filtración accidental de combustible por la volcadura de la Pipa transportista. La concentración de HTP iba disminuyendo gradualmente, pero cubría las áreas aledañas a la Escuela Secundaria. Otras áreas con importante concentración se ubicaban a un costado del almacén “Fronza”, el almacenamiento de llantas usadas y el almacenaje de chatarra.

En el resto de la zona de muestra la concentración era menor a los 150 mg/kg: Solamente se detectaron fracciones específicas de HTP en algunos puntos.

En cuanto a los HAP (hidrocarburos aromáticos policíclicos), sólo se encontró naftaleno en el mismo perímetro referenciado (se trata de un componente presente en las gasolinas mexicanas).

Los Criterios Interinos para la Remediación de Suelos (CIRS), emitidos por la USEPA, sugieren el valor de 2,000 mg/kg, como HTP para suelos de tipo habitacional, por lo que se podía decir que varios puntos de la Pastora se encontraban por encima de ese valor. En cuanto al diesel, se encontró que su valor encontrado no excedía la recomendación.

En lo referente a los valores encontrados de metales pesados y agua subterránea, no se encontró prueba de mayor contaminación.

Por su parte el Análisis de Riesgo a la Salud indicó que las concentraciones de naftaleno y zinc, presentes entonces en el suelo y agua subterránea, no representaban riesgos de salud para los habitantes de La Pastora.

ANEXO III. Atribuciones de la Subdirección de Protección Civil Delegacional en el GDF

A la **Subdirección de Protección Civil** le corresponden las siguientes atribuciones:

1. Instrumentar los lineamientos generales para coordinar las labores del Sistema Municipal de Protección Civil a que se refiere el Libro Sexto del Código Administrativo de Ciudad de México, a fin de lograr la participación de los diferentes sectores y grupos de la sociedad
2. Ordenar el inicio de las acciones de prevención, auxilio o recuperación e informar de inmediato a las instancias del sistema estatal y del nacional de protección civil
3. Localizar los puntos de riesgo en la ciudad y en su caso determinar las personas o la dependencia federal, estatal o municipal, encargada de su atención

4. Regular la participación de los sectores público, social o privado y los grupos voluntarios
5. Promover la integración de Grupos Voluntarios y Grupos Ciudadanos de Protección Civil
6. Participar en los proyectos de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de Protección Civil
7. Organizar y programar las acciones de los Grupos ciudadanos
8. Promover la difusión de la Protección Civil en la Ciudad
9. Verificar que los establecimientos e industrias de cualquier naturaleza, ubicados dentro del territorio de la Ciudad cuenten con las medidas de seguridad que establezca la normatividad aplicable; siguiendo los lineamientos señalados por el Código de Procedimientos Administrativos para la Ciudad de México
10. Expedir el Certificado de Condiciones de Seguridad a los establecimientos industriales, comerciales, de servicios y espectáculos públicos e instituciones educativas, y o cualquier otra que en los términos de la normatividad aplicable requieran de la certificación y que hayan cumplido con las medidas de seguridad previstas en la normatividad aplicable dependiendo de la naturaleza de su negocio
11. Otorgar el Visto Bueno de los estudios de factibilidad en el ámbito de su competencia
12. Elaborar, instrumentar, operar, coordinar y difundir ampliamente el Programa Delegacional de Protección Civil
13. Elaborar el Atlas Capitalino de de Riesgos
14. Elaborar el registro de Grupos Voluntarios que deseen participar en la materia
15. Elaborar programas y campañas de autoverificación y autoprotección en materia de protección civil dentro de la Capital
16. Publicar y difundir manuales, circulares, guías y folletos de prevención en materia de protección civil con el fin de hacerlos llegar a los habitantes de la Ciudad de México
17. Promover la realización de simulacros en establecimientos comerciales, edificios públicos, escuelas, empresas y en general, en todo aquel lugar susceptible de acontecer cualquier riesgo, siniestro o desastre
18. Integrar las Unidades Internas de Protección Civil en las dependencias o entidades de la Administración Pública Local
19. Implementar, programar y coordinar campañas permanentes de capacitación a la ciudadanía en materia de Protección Civil

20. Asesorar y apoyar en materia de protección civil, a las dependencias del Municipio, a las instituciones y organismos de los sectores público, privado y social

21. Impulsar y difundir la cultura de Protección Civil en la Ciudad. Para tal efecto, la Dirección de Protección Civil y Bomberos difundirá entre las autoridades municipales y la población en general los resultados de los trabajos que se realicen, así como la información que tienda

ANEXO IV. Manual de Protección Civil. Apartado de derrame de Sustancias Químicas

Antecedentes

Como consecuencia del desarrollo, el consumo de productos químicos para uso doméstico, industrial y agrícola es cada vez mayor. La mayor parte de los residuos, y principalmente aquellos caracterizados como peligrosos, se identifican, etiquetan y clasifican de acuerdo a su facilidad de manejo, de operación y al empleo correcto de la tecnología para minimizar los daños al ambiente y la salud.

Objetivo

Como objetivo primordial establecer las acciones preventivas y de auxilio, destinadas a salvaguardar la vida, bienes y entorno ecológico, elaborando una propuesta dinámica y profesional para prevenir y mitigar los riesgos existentes en el manejo y autotransporte de sustancias químicas peligrosas.

Prevención

Qué es material peligroso?

En cualquier material o residuo que por sus características posee un riesgo potencial para la salud, seguridad y propiedad. Veamos algunos ejemplos:

- Hay materiales que reaccionan al contacto con el agua, ya que producen gases altamente dañinos al ser inhalados.
- Otros son materiales pirotécnicos cuyo peligro aparece al calentarse pudiendo provocar una explosión.
- Hay también agentes infecciosos que pueden provocar enfermedades o incluso la muerte.

Identificar posibles causas de emergencias

- Incendio y/o explosión
- Accidentes en almacenes
- Durante el transporte
- Manejo inadecuado e desechos
- Mal uso de productos que resulten en contaminación de alimentos, agua y ambiente.

De qué depende la peligrosidad de los residuos?

Identificar posibles causas de emergencias

Un residuo se considera como peligroso porque posee propiedades inherentes o intrínsecas que le confieren la capacidad de provocar corrosión, reacciones, explosiones, toxicidad, incendios o enfermedades infecciosas.

Cuál es la clasificación de los materiales peligrosos?

De acuerdo con el Reglamento de Transporte Terrestre emitido por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, los materiales se clasifican en nueve clases de la siguiente manera:



1. EXPLOSIVOS



2. GASES



3. LIQUIDO INFLAMABLE



4. SOLIDOS INFLAMABLES



5. OXIDANTES Y PEROXIDOS ORGANICOS



6. TOXICOS Y AGENTES BIOLÓGICOS INFECCIOSOS



7. RADIATIVOS



8. CORROSIVOS



9. VARIOS

Qué tipo de problemas genera el mal manejo de materiales peligrosos?

Derrame y fuga: Se presentan cuando hay un cambio de presión o escape de sustancias debido a rupturas de algún recipiente que las contenga.

Incendio: Combustión de materiales.

Explosión: Liberación de gran cantidad de energía en un lapso corto. Alguna combinación de los anteriores: Tenga presente que por la gran variedad de sustancias químicas que existen, no hay dos accidentes iguales.

Qué efectos provocan los materiales peligrosos?

Pueden presentar una o varias características, que están definidas por el código CRETIB que significa: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico-infeccioso, y que provocan graves daños al ambiente y a la salud.

Pueden reaccionar violentamente al agregarles agua formando gases tóxicos.

También, pueden provocar fuego por fricción, absorción de humedad, cambios químicos espontáneos o estimular la combustión.

Posibles causas de un accidente

Las causas pueden ser:

- Fallas mecánicas
- Mal desempeño de los operadores
- Sobrellenado o sobre carga
- Falla en los empaques
- Condiciones de la carretera y ausencia de señalamientos

- Condiciones de clima como neblina, tormenta, hielo, etc..

Del reglamento para el transporte de materiales y peligrosos

Con la finalidad de prevenir accidentes de este tipo existe un reglamento especial, el cual ofrece una serie de disposiciones que incluyen entre otros aspectos:

- La Vigilancia en la fabricación, inspección periódica y mantenimiento del transporte.
- La determinación de rutas más seguras
- Capacitación a los operadores
- Instrucciones a seguir en caso de congestionamiento vial, malas condiciones meteorológicas, descompostura vehicular, estacionamiento nocturno y circulación por lugares densamente habitados.

Al identificar una unidad que no tenga placas, etiqueta del material transportado, que esté en malas condiciones de mantenimiento o que esté involucrada en un accidente, repórtela.

Preparación a la respuesta

Al recibir una llamada, reportando una volcadura de un autotank que transporta sustancia química peligrosa, el operador, telefonista o guardia deberá registrar los siguientes datos:

- Nombre de quién reporta
- Número telefónico del que reporta
- Hora de la llamada
- Ubicación de la emergencia
- Tipo de incidente
- Puntos de referencias
- Apoyos adicionales que se requieren
- Daños materiales o pérdidas humanas.

Sea cualquiera de los casos (incendio, derrame), lo primero que se tiene que hacer es coordinarse con las dependencias o grupos de primer contacto, asistencia técnica y grupo de logística:

Dependencias o grupos de primero contacto

- Policía Federal Preventiva
- Bomberos
- Secretaría de Protección Civil
- Cruz Roja Mexicana
- Policía Municipal
- Secretaría de Protección y vialidad
- Grupos voluntarios

Grupo de asistencia técnica

- PEMEX REFINACION
- SETIQ
- ANIMEQ
- TELMEX

Grupo de apoyo logístico

- Radio aficionados
- Taxis
- Transporte urbano

Evaluación de la emergencia

Una vez recibida la llamada de auxilio, alertará a las dependencias necesarias antes mencionadas para dar respuesta a la emergencia, al llegar a la zona problema, instalar una base de operaciones, haciéndolo saber a los representantes de las diferentes dependencias, coordinándolos en el control, suministro y aplicación de los equipos, materiales y elementos de auxilio, reconociéndose a nivel externo como la máxima autoridad a Protección Civil.

Posibles causas de un accidente

- Informar a la base de operaciones del equipo de apoyo y auxilio que sea necesario para atender la contingencia que se presente en el entorno.
- En caso de ser necesario, coordinará la evacuación de la población aledaña, designando los puntos de reunión, rutas de evacuación y los medios de transporte suficientes.
- Designará los albergues a los cuales la población será trasladada desde los puntos de reunión, proporcionándoles transporte vestido, alimentos, servicios y atención médica.
- Dará por terminada la emergencia, cuando la base de operaciones informe “Todo Bajo Control”, y no existan eventualidades o perturbaciones en el entorno.
- Informará a las dependencias participantes, de la finalización de la emergencia, procediendo a desmontar la base de operaciones.

En el momento de la emergencia

Actuando de acuerdo al riesgo potencial del accidente y de la sustancia involucrada.

Mantener alejada a la población a una distancia considerable y fuera de peligro.

BUSCAR en la unidad de transporte, la hoja y la guía de respuesta a emergencia que debe contener:

- Teléfonos de emergencia
- Número de cuatro dígitos (establecido por las Naciones Unidas) que nos remite al nombre de la sustancia y la guía para el manejo de la situación.
- La identificación de los riesgos que tiene la sustancia
- Las medidas de seguridad para el personal y el público en general
- La distancia aproximada para aislamiento
- Las recomendaciones de seguridad en caso de que el accidente ocurra durante el día o la noche.
- El empleo de recomendaciones de primeros auxilios.

Regreso a la normalidad

En coordinación con las dependencias que intervinieron en la emergencia se elaborará un informe detallado que contenga la siguiente información:

- Fecha y hora en que inició la emergencia.
- Causas que lo motivaron.
- Número de evacuados, víctimas y nombres.
- Daños materiales.
- Afectación al ambiente (agua, aire, suelo)
- Acciones realizadas para su atención.
- Hora en que se dio por terminada la emergencia.
- Toda la información del evento, será puesta a disposición del propietario o empresa, quienes determinarán conjuntamente con las autoridades darla a conocer a los diferentes medios de comunicación y dependencias competentes que lo requieran.

Información complementaria

Sistema de Emergencias para el Transporte

De la Industria Química (SETIQ)

01 800 00 214 00 en el interior de la República Mexicana

55 59 15 88 en la ciudad de México y Área Metropolitana

Centro Nacional de Comunicaciones (CENACOM)

De la Dirección General de Protección Civil

01 800 00 413 00 en el interior de la República Mexicana

55 50 14 96 Ciudad de México y Área Metropolitana

Asociación Nacional de la Industria Química

www.aniq.org.mx

Centro Nacional de Comunicaciones/D.G.C/SEGOB

CENACOM 01 800 00 413 00

Centro Nacional de Prevención de Desastres

ANEXO V. Metodología para el saneamiento de acuíferos profundos por derrame de hidrocarburos.

Dependiendo de la porosidad y fracturas de los materiales geológicos los derrames y fugas de hidrocarburos provenientes de la corrosión o ruptura de los tanques y tuberías llegan a contaminar los acuíferos profundos, el suelo y el subsuelo.

Los especialistas en remediación, tanto de EUA como de Canadá, invierten grandes sumas de dinero en sanear acuíferos someros (profundidades menores a 10 metros) mediante la técnica de biorremediación.

Hasta la fecha no había sido desarrollada una técnica para limpiar suelos profundos por derrame de hidrocarburos; en este trabajo de investigación aplicada se presenta una muy simple, la cual consiste en extraer con bombas de bajo gasto toda la gasolina posible hasta dejar una película delgada de hidrocarburos, posteriormente se agitará para oxigenarla permitiendo el desarrollo de organismos autótrofos que se alimentarán de los hidrocarburos y después entre ellos mismos dejando limpio el acuífero tal y como lo demuestran los espectros de análisis

BETEX antes y después del saneamiento.

Con esta técnica de bajo costo, los acuíferos, suelos y subsuelos profundos se pueden sanear sin necesidad de extraer grandes volúmenes de agua, basta recordar que un litro de gasolina contamina un metro cúbico de agua.

Los hidrocarburos se utilizan para generar la energía que impulsa diferentes motores y también como fluidos de limpieza en estaciones de ferrocarril, autobuses, puertos y aeropuertos. Estos se almacenan en tanques y se mandan a diferentes destinos mediante líneas de conducción y autotanques.

De manera accidental o deliberada, los hidrocarburos pueden llegar al suelo, subsuelo y acuífero. Estos hidrocarburos pueden migrar hasta los campos donde los pozos de agua bombean para satisfacer el consumo humano, por lo que los derrames se erigen como un peligro potencial para la salud.

Existe una gran variedad de técnicas probadas para el saneamiento de acuíferos y suelos someros contaminados por hidrocarburos o compuestos orgánicos que van desde la extracción directa, construyendo trincheras o por biorremediación.

Cuando los suelos son arenosos, limosos o una combinación de ellos, los derrames de hidrocarburos llegan directamente al acuífero.

Con el entendimiento de la teoría de flujo no saturado, procesos tanto de transporte como químicos, se desarrolló una técnica sencilla para sanear los acuíferos profundos contaminados por hidrocarburos.

Lo más importante es que con esta técnica no es necesario bombear agua e hidrocarburos a la superficie para desasociarlos por algún método, sino que se extrae con una bomba de bajo gasto el mayor volumen de hidrocarburo posible a través de los pozos que sean necesarios.

Cuando queda una delgada capa de compuestos orgánicos en la sima del acuífero se erradican aireando al fomentar el crecimiento de poblaciones de bacterias y microbios que se alimentan de hidrocarburos y, una vez desaparecido el compuesto orgánico, se consumen entre ellos.

Después, tendrá que hacerse una investigación posterior para comprobar que la contaminación residual por hidrocarburos en la zona vadosa pueda removerse o dejarla fija.

Se adoptan los conceptos fisicoquímicos de trabajos en otros países y se desarrolla la teoría propia para las condiciones del País.

Se considera este trabajo una contribución tecnológica importante para el saneamiento de los acuíferos profundos como los que se tienen en los Estados Unidos Mexicanos.

Las técnicas para el saneamiento de acuíferos someros y suelos están ampliamente probadas, pero *¿qué pasa en aquellas zonas donde el acuífero se encuentra a profundidades mayores a cien metros y estas técnicas de remediación se ven totalmente limitadas?* Los objetivos del trabajo de investigación fueron desarrollar la teoría para limpiar acuíferos profundos y los geomateriales, así como aplicarla en un caso práctico para determinar su bondad.

Este trabajo de investigación presenta la “metodología para limpiar acuíferos, suelos y subsuelos profundos por derrame de hidrocarburos” con un caso de aplicación y comprobación en los tanques de almacenamiento de un aeropuerto del país.

2.1 Dispersión de contaminantes en suelos y acuíferos.

Una vez que ha ocurrido un derrame de contaminantes en el suelo, los fenómenos de capilaridad y gravedad los conducen hacia las aguas subterráneas, por ello, se hace necesario entender la forma del transporte.

En términos generales, el comportamiento de los contaminantes está en función de sus características fisicoquímicas en las que se incluyen principalmente densidad, solubilidad, viscosidad, además de las características del medio que los rodea como son: el tipo de suelo, adsorción, permeabilidad, tamaño de las partículas, contenido de humedad y de materia orgánica, succión, profundidad del nivel del agua entre otros.

Los factores climatológicos como la temperatura y las precipitaciones pluviales también tienen influencia; todos los fenómenos físico-químicos definen el tamaño y distribución de la pluma de contaminación en una zona.

Para formarse el modelo conceptual de un derrame, su migración y dispersión; se hace el análisis del esquema

2.1 Modelo Conceptual de un derrame, procesos de migración y dispersión en el suelo y la atmósfera.

Suponiendo que una tubería de conducción de gasolina sufrió corrosión debido a la presencia de sulfatos en el sitio donde estaba alojada, a través del tiempo se da la fuga y los hidrocarburos migran verticalmente por efecto de la gravedad hasta el nivel estático.

Existe la zona de agua capilar donde el hidrocarburo, por diferencia de densidad y su incapacidad para desalojar el agua intersticial, da origen a los procesos de dispersión y difusión; la mayor parte de los hidrocarburos se acumulan directamente sobre el nivel del agua y bajo la fuga, extendiendo una pequeña cuña hacia la zona de menor gradiente hidráulico y viceversa.

Un pequeño volumen de contaminantes viaja disuelto en el agua a través de la zona vadosa y por debajo de la fuga queda un volumen de geomateriales con la denominada “contaminación residual”, que se define como aquella sustancia que queda adherida a los granos de suelo de manera estable y que no puede ser removida por ningún procedimiento físico o químico.

Los hidrocarburos, cualesquiera que sean, comienzan a experimentar transformaciones químicas en sus cadenas por los procesos de oxidación (oxigenación) y reducción (hidrogenación). El proceso de reducción produce hidrocarburos aromáticos de la forma:

Benceno

Tolueno

Xileno

Clorobenceno

Etilbenzeno

Si la cantidad de hidrocarburo derramada en el suelo es menor a la requerida para llenar los espacios de los poros, juntas o fracturas interconectadas, entonces el compuesto nunca llegará al nivel estático permaneciendo como un volumen colgante arriba del techo del acuífero.

2.2 Propiedades fisicoquímicas de los compuestos orgánicos.

A continuación se hace una breve descripción de las propiedades fisicoquímicas que deben estudiarse para dar seguimiento a un derrame o fuga desde su aparición hasta el final de la etapa de saneamiento.

2.2.1 Presión de vapor.

Es un compuesto orgánico con alta presión de vapor que se presenta en los poros, fracturas y juntas en algún grado de fase de vapor, por ello, los combustibles volátiles como las gasolinas se evaporan rápidamente formando una envoltura de vapores de hidrocarburos justamente sobre el núcleo del derrame y sobre la traza en la dirección de su movimiento. Esta condición se aprovecha para hacer el mapeo desde la superficie de la forma de un derrame y del peligro potencial a través de las mediciones de hidrocarburos volátiles “HCV” en partes por millón y el grado de explosividad en porcentaje, unidades LEL (Lower Explosión Limit).

2.2.2 Solubilidad.

La solubilidad de una sustancia se define como la máxima cantidad de esa sustancia que se puede disolver en un solvente dado, generalmente la solubilidad de las diferentes sustancias se refiere en agua, aunque existen tablas de solubilidades en diferentes solventes orgánicos e inorgánicos. Determina también la razón de cambio a la cual un hidrocarburo se puede mover en la zona vadosa según los valores de “succión”.

2.2.3 Concentración.

La concentración de una solución se refiere a la cantidad de una sustancia dada que se encuentra disuelta en un volumen específico de solvente, generalmente se representa en unidades de partes por millón para el caso de contaminantes en suelo o agua. La concentración de un hidrocarburo constituye el mecanismo más relevante para el transporte de los vapores de hidrocarburos desde el derrame flotando sobre el nivel estático hasta la superficie de la tierra. Se forman gradientes en las direcciones principales: x , y , z .

2.3 Propiedades de las zonas vadosa y saturada.

Las propiedades fisicoquímicas del medio son importantes para todos los procesos químicos que se llevan a cabo, así como para la velocidad del transporte, evaporación, etc. El aire presente en los poros, el contenido natural de agua, el tipo y cantidad de materia orgánica, la textura del suelo, forma y espacio de los poros, temperatura en el subsuelo, variaciones del nivel estático, dirección del flujo del agua subterránea, columna estratigráfica, posición dentro de ella de los estratos permeables, semipermeables e impermeables son entre otras, las propiedades más relevantes para estudiar el medio.

2.3.2 Retención.

Dependiendo de la solubilidad de los hidrocarburos, textura del suelo y granulometría, un cierto porcentaje del hidrocarburo será “retenido”, tanto en los poros como en los granos del suelo por humectación. McKee (1972), Iniestra G., S. y Velázquez M., A. (1998) muestran

que la retención varía entre 7% y 20% según las pruebas realizadas en modelos a escala con diferentes suelos y compuestos orgánicos.

2.4 Las poblaciones de microbios y bacterias, su influencia.

Durante décadas los procesos biológicos se han empleado para el “*composteo*” y tratamiento de aguas residuales de origen municipal e industrial. En los últimos años el uso de agentes biológicos para el tratamiento de desechos se ha incrementado, ya que puede ser utilizado en diferentes ambientes.

Este tipo de procesos biológicos por sí solos o combinados con otro tipo de tecnologías se comparan favorablemente con los de corte físico o químico tanto en costos como en la eficiencia de la transformación química de los residuos o contaminantes al llevarse a cabo de una forma más completa.

El costo de la biorremediación es generalmente mucho menor que los métodos de confinamiento de residuos.

El uso de microorganismos para realizar la limpieza de sitios contaminados, provee una tecnología efectiva y de bajo costo. Esto es cierto en casos cuando solamente se requiere un pequeño ajuste en el medio ambiente afectado, tal como la adición de nutrientes.

Los tratamientos biológicos también ofrecen la posibilidad de completar la transformación del contaminante orgánico; los tratamientos de tipo físico, por ejemplo: la extracción, absorción, solidificación, encapsulamiento y filtración, solamente separan pero no destruye al contaminante.

Los procesos térmicos, tales como la incineración, también destruyen completamente al contaminante o reducen su volumen, pero también producen gases tóxicos y productos volátiles que pueden dirigirse fácilmente hacia la atmósfera causando muchas veces problemas mayores que el original. Del mismo modo, los tratamientos de tipo químico pueden producir reacciones que resultan aún más peligrosas que los efectos iniciales.

La biodegradación de materiales de desechos peligrosos o contaminantes como los hidrocarburos ocurre de manera natural en los sistemas acuáticos; sin embargo, se realizan a velocidades en extremo lentas para ser considerada como una opción de limpieza. La biorremediación se fundamenta en la premisa de que la velocidad natural de degradación de los contaminantes puede acelerarse. Una biorremediación efectiva requiere de un proceso de caracterización extensivo y adecuado, especialmente para los factores que se sabe afectan el metabolismo microbiano y, como consecuencia, la velocidad de degradación de los contaminantes, tales como: la temperatura, el pH, la actividad potencial microbiana, la

toxicidad de los contaminantes hacia los microorganismos, la biodisponibilidad del contaminante, etc.

La aireación es muy importante para que se den los procesos de oxidación y descomposición de los hidrocarburos. De los estudios realizados por Raymond en 1983, se estimó que se requiere un total de 1.6 kg (3.5 libras) de Oxígeno para degradar 0.45 kg (1 libra) de gasolina. *Con esto se puede visualizar que el hidrocarburo presente en acuíferos profundos se puede degradar por la presencia de colonias bacterianas que reciban el nutriente apropiado (compuestos orgánicos y de hidrocarburos), aireación (agitación del agua por medio de equipos de equipos aforo) y condiciones propicias de los potenciales REDOX.*

Metodología para el saneamiento de pozos y acuíferos profundos.

En los siguientes párrafos se explica la “metodología desarrollada” para limpiar los acuíferos profundos cuando el hidrocarburo, debido a un derrame o fuga, se encuentra “flotando” sobre la superficie del agua de un acuífero profundo.

La “metodología” es el resultado de la observación de varios acuíferos profundos de la Faja Volcánica Transmexicana contaminados por derrames y fugas, del planteamiento de la evolución del comportamiento, la presentación de una hipótesis físico-química, nuevamente observación para la constatación de los fenómenos, la propuesta de la teoría y finalmente su verificación. Para la metodología de limpieza de los acuíferos profundos por derrames y fugas de hidrocarburos, se hacen las siguientes consideraciones:

Los hidrocarburos se consideran inmiscibles.

Los hidrocarburos flotan sobre el nivel estático.

Los hidrocarburos se mueven en la dirección del cono de abatimiento, propiciado ya sea por el efecto del bombeo de un pozo o por conjunto de pozos.

Los hidrocarburos que se quedan como contaminación residual en el medio que sirvió de trayectoria se pueden degradar, evaporar o sufrir ambos efectos.

Los hidrocarburos son la fuente alimenticia de ciertas poblaciones de bacterias y microbios.

En el medio, siempre habrá posibilidad de que se desarrollen poblaciones de bacterias autótrofas, heterótrofas y otras.

La hipótesis de la metodología se basa en que:

Los hidrocarburos de un derrame que fluyen hasta el nivel estático: parte de ellos se evapora; otro porcentaje queda como contaminación residual en la zona vadosa y los que alcanzan el nivel del agua tienden a sufrir las transformaciones en aromáticos prescritas anteriormente y un buen volumen de ellos será extraído mediante una bomba de bajo gasto, sin sacar agua del

acuífero, pues su manejo se tornaría difícil por el proceso de separación de los hidrocarburos; por lo que el hidrocarburo remanente que flota en el agua y que se encuentra en la zona de mezcla, será removido mediante el fomento al crecimiento de bacterias y microbios por efectos de la aireación dada mediante la agitación en la cámara de bombeo mediante una prueba de aforo. La limpieza final consistirá en un aforo con sus etapas de limpieza y desarrollo, aplicando antes productos bactericidas y surfactantes.

3.1 Metodología propuesta para sanear acuíferos profundos.

En función de la integración e interpretación de la teoría y lo observado en acuíferos contaminados. la metodología propuesta para sanear acuíferos profundos es:

1. Determinar el tipo de hidrocarburos. Ligeros o pesados ya que de ello dependerá su transporte, difusión, dispersión, etc.
2. Establecer la columna geológica y los espesores de cada capa. Ayuda a establecer el potencial de permeabilidad de las unidades geológicas. Para construir la columna geológica se analizan los cortes litológicos de los pozos cercanos y se hacen visitas a los afloramientos de rocas para poder observar la existencia de grietas, juntas, tortuosidades y poros. Esto permite tener el tipo de estructuras geológicas que se encuentran en el subsuelo, así como las posibles barreras que enfrentará el hidrocarburo.
3. Ubicar en la columna geológica posición y espesor de cada una de las Unidades Geológicas, marcando sus características hidráulicas. La intercalación de estratos con diferente permeabilidad ocasionará que el flujo de los hidrocarburos observe trayectorias diversas.
4. Establecer la profundidad del nivel estático o el NAF de aguas colgadas. Dado que la cercanía a la superficie del acuífero ocasiona que el hidrocarburo se esparza con mayor rapidez, se deberá investigar en norias y pozos los niveles del agua, ya que en cada uno de esos aprovechamientos hidráulicos se indican la presencia de diferentes almacenamientos de agua como son los acuitardos y acuíferos.
5. Análisis fisicoquímicos, determinación de materia orgánica, tanto del agua subterránea como del suelo. Dependiendo de los aniones y cationes disueltos, el pH del medio, la presencia de materia orgánica, la demanda de oxígeno, etc., se dará la transformación de los hidrocarburos.
6. Pruebas de bombeo en pozos y de filtración. Para determinar el valor de la permeabilidad en la formación acuífera, el parámetro de la fracción del coeficiente de almacenamiento y la velocidad de filtración en la zona vadosa se harán pruebas de bombeo y de filtración.

7. Construcción de uno o más pozos para extracción y monitoreo de los hidrocarburos. Se deberán construir uno o más pozos, según la necesidad para hacer la extracción de los hidrocarburos y monitorear mediante cámara submarina su evolución a través del tiempo.

Las perforaciones se tendrán que hacer con equipos del tipo neumático, que usan solamente aire y detergentes y así evitar el fraguado de la bentonita en el entorno del pozo y darse cuenta de la presencia de los hidrocarburos.

8. Extracción de los hidrocarburos con una bomba de bajo gasto. Se sabe que por cada litro de hidrocarburo se contamina un metro cúbico de agua; entonces, para sacar un litro de hidrocarburo se tiene que tratar por lo menos un metro cúbico, lo cual incrementa mucho los gastos de limpieza del acuífero, además de verter agua todavía con compuestos en los canales de aguas residuales.

Una vez evaluado el espesor del hidrocarburo se instalarán bombas de bajo gasto (< 1 litro/min) en cada uno de los pozos construidos para la extracción; la profundidad de la bomba se ajustará de manera continua de tal manera que extraiga solamente los hidrocarburos.

Lo relevante de esta técnica es que no se tiene que instalar una bomba de extracción de agua que genere un cono de abatimiento para que viajen los hidrocarburos y que sean extraídos con otra de menor gasto.

9. Fomentar la población de colonias de bacterias y microbios. Una vez que se ha extraído el mayor volumen de hidrocarburos, comprobando el espesor de ellos con cámara de televisión submarina, entonces se procede a instalar un equipo de aforo. El equipo de aforo debe tener la capacidad de permitir la agitación del agua en la cámara de bombeo para provocar la aireación y por ende el crecimiento de las bacterias y microbios que se comen el petróleo y posteriormente entre ellos.

Limpieza final del acuífero. Al comprobar que la cantidad de hidrocarburos ha sido consumida considerablemente por las poblaciones de bacterias y microbios, mediante análisis cromatográficos y con cámara de televisión, se procederá a realizar la limpieza final del acuífero clorando, pistoneado y cepillando el pozo en toda su longitud; para que finalmente se haga un aforo con las etapas de limpieza y desarrollo hasta que el agua esté prácticamente limpia.

ANEXO VI. Estudios realizados por el Instituto de Ingeniería de la UNAM

Parámetro de peligrosidad a la salud, por el contacto con el contacto con líquidos inflamables y los gases tóxicos que producen (unidad de medición; partes por millón)

Valor en PPM

Efecto Fisiológico

200 ppm por 3 horas o 600
ppm por 1 hora:

Dolor de cabeza e incomodidad

500 ppm por 1 hora o 1000
ppm por 30 minutos:

Latidos fuertes del corazón, fuerte
dolor de cabeza, desvanecimiento,
destellos visuales, zumbido de oídos
y náuseas

1500 ppm por una hora:

Peligroso a la vida

4000 ppm:

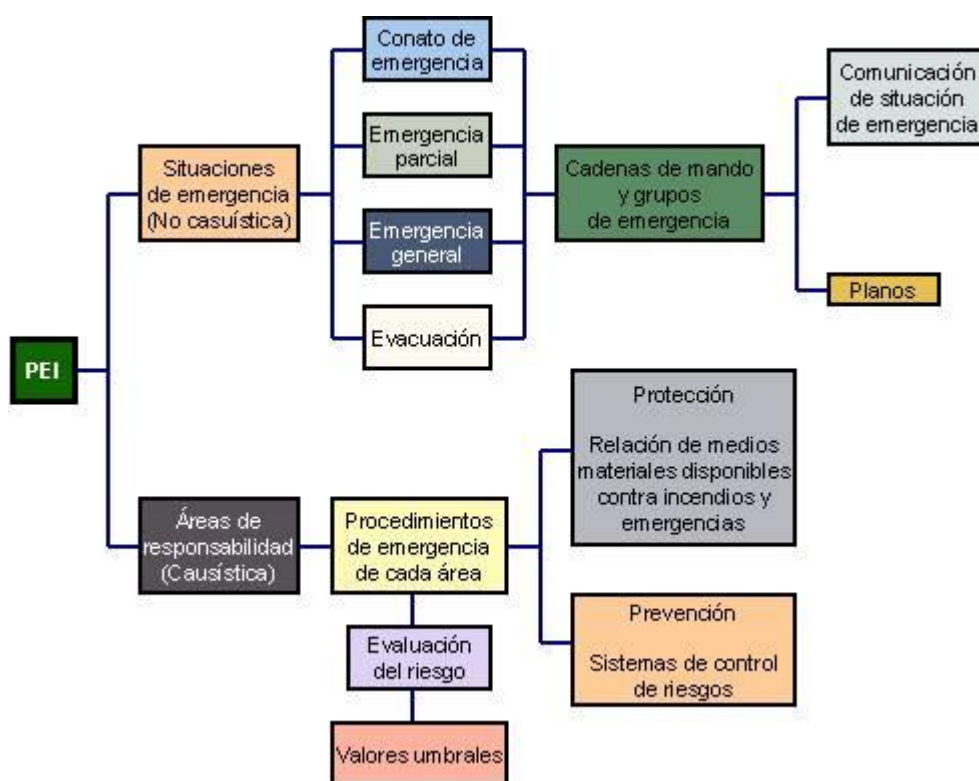
Colapso rápido, inconsciencia, y
muerte en pocos minutos

ANEXO VII. Diagrama de Comunicación Interna



Comunicación interna

ANEXO VIII. Diagrama de Comunicación Interna en Emergencia



BIBLIOGRAFÍA

- MARTÍNEZ SOLÓRZANO, JUAN. “*Contribución al Estudio de la Flora Fanerogámica de los Cerros situados al norte de la Ciudad de México: Sierra de Guadalupe, Cerros Chiquihuite, Ticomán y Zacatenco*”. (Tesis Biología, Facultad de Ciencias, UNAM. México, 1965) p.16.
- GONZÁLEZ JUÁREZ, BARTOLO. “*Breve análisis petrográfico de la Sierra de Guadalupe. Tesis Ing. Geólogo. Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura*” (ESIA, IPN. México. D.D.F., 1996) p.45-68.
- KOONTZ, Harold y WEIRICH, Heinz (2.001) “*Administración, una perspectiva global*” (11^a. ed, pág. 305, McGraw Hill, México) p.89
- *LA COMUNICACIÓN, ENTRE EL RUMOR Y LA PROVOCACIÓN.*(El País, 18 de febrero de 2006. Comité Internacional de Comunicación, Conocimiento y Cultura (ISA), Lausana, 1978) p.78.
- FERNÁNDEZ RINCÓN, LUIS E. “*Gestión de la Información y la Comunicación en Emergencias, Desastres y Crisis Sanitarias Emergencias*”, (Ed. Plageda, Madrid, 2008) p. 567.
- LUCAS MARÍN, ANTONIO. “*La Comunicación en la empresa y en las Organizaciones*”. (Bosch, México1997) p.342-378.
- GARCÍA JIMÉNEZ, JESÚS. “*La Comunicación Interna*”. (Ed. Díaz de Santos. Buenos Aires, 1983) p.78-90.
- SANJUAN, ANTONIO (DRT) PEREZ, BERTA GARCIA OROSA, JOSE ANTONIO GOMEZ MUNICIO, JOSE MANUEL VELASCO GUARDADO, MIGUEL TUNEZ LOPEZ. “*Comunicación Preventiva/ Preventive Communication*”. (Ed. NetBiblo, 1998) p. 478.
- JAUME ALMENARA ALOY, XAVIER ROCA, MARINA ROMEO DELGADO, MARINA ROMEO, XAVIER ROCA PÉREZ, MARINA ROMEO DELGADO, MARINA (COL) ROMEO, JAUME ALMENARA ALOY, XAVIER “*Comunicación interna en la Empresa*”. (COL Roca. Ed. UOC, 2000) p. 89.

- *PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL*. (Ed. Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, D.D.F. México. D.D.F., 1988) p. 67.
- LOZANO B. L. “*Estudio Geográfico de la Delegación Gustavo A. Madero*”. (Tesis Escuela Normal Superior. México. 1968) p. 67.
- LUGO, H. J. Y SALINAS, M. A. “*Geología de la Sierra de Guadalupe. Tesis Ing. Geólogo. Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA, IPN. México. 43p, 1996) p.p 552-559*”
- MÉNDEZ, D. L. C. F., CAMARILLO, R. J. L., VILLAGRÁN, S. C. M., Y AGUILAR, C. R. “*Geomorfología de la Sierra de Guadalupe (al norte de la Ciudad de México) y su relación con peligros naturales*”. (Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, Volumen 13, numero 2, 1992) p.p 240-25.
- REYES, C. P. Y HALFFTER, G. “*Las rocas eruptivas del suroeste de la Cuenca de México* (Instituto Geológico de México, Boletín 2, 1976) p.46.
- KREPS, GARY. “*La comunicación en las organizaciones*”(2da edición. Editorial Addison Wesley Iberoamericana. 1995) p. 67.
- HALL, RICHARD. “*Organización: Estructura y Procesos*”,. (3ra Edición. Editorial Prentice Hall. México, 1986) p. 63.
- CEES B.M. VAN RIEL. “*Comunicación Corporativa*”, (Editorial Prentice Halla. España, 1997) p. 46.
- BARTOLI, ANNE. “*Comunicación y Organización*” (Ediciones Paidós. 1era, Edición , 1992) p. 54.
- MARTÍNEZ DE VELASCO, ALBERTO/ OSNIK, ABRAHAM. “*Comunicación Organizacional*” (1ra. edición. Editorial Trillas. México, 1991) p. 189.
- M. GOLDHABER, GERALD. “*Comunicación Organizacional*” (1ra edición. Editorial Diana. México, 1994) p.p 34-67
- RIVAS, M. A. “*Memorias de las obras del Sistema de Drenaje Profundo del Distrito Federal. Secretaría de Obras y Servicios del Departamento del Distrito Federal*”. (Vol. 1. 1998) p.p 135-180.
- VELA, C. G. Y FLORES, R. D. “*Los Parques Nacionales y otras reservas en México*”. (Tesis Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. México., 2000) p.653.
- “*CARACTERIZACIÓN FÍSICA, QUÍMICA Y MINERALÓGICA DE ALGUNOS SUELOS DE LA SIERRA DE GUADALUPE*”. (México En La Edafología y sus Perspectivas al Siglo XXI. Tomo I. Ed. UNAM, Colegio de Postgraduados y UACH.) p.p 102- 107.

- MCCALLUM DB, HAMMOND SL, COVELLO VT. “*Risk perception and communication*”. (Can J Public Health 1995) p.89
- ROUTHIER D. “*Communication about environmental risks: how the public uses and perceives information sources*”. (Health Education Q, 1991) p.123.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. “*Health Action in crises*”. (Annual report 2005, Geneve 2006) p.28.
- SEEGER MW, SELLOW TL, ULMER RR. “*Best practices in public health risk and crisis communication*”. (J Health Commun, 2003) p.45.
- ME ROLOFF “*Communication, organization and crisis*”. (Ed, Communication Year-book 21. Thousand Oaks, California, 1998) p.54.
- SANDMAN PM. “*Health information systems in humanitarian emergencies*”. (Bull World Health Org, 2005) p.p 33-43.
- SELLOW TL, SEEGER MW, ULMER RR. “*Public Relations and crisis communication: organizing and chaos*”. (In RL HeathEd, Public relations handbook , Thousand Oaks, California, 2001) p.p 155-166
- VIDAL-BENEYTO J. “*Seminario sobre Comunicación en instituciones sanitarias: situaciones de crisis y planes de comunicación*” (Escuela Andaluza de Salud Pública. Granada, 2001) p.342

TEACHING NOTE

Tema Inmediato:

¿Cómo debe comunicarse internamente una instrucción ante una posible emergencia que ponga en riesgo vidas humanas, atendiendo a la cadena de mando y verificando su cumplimiento?

Tema Básico:

Cuando se presenta una emergencia que atente contra la integridad de los habitantes de una entidad determinada, causado por accidentes, enfermedades, incidentes o cualquier otro imponderable, los funcionarios o directivos de mayor nivel jerárquico, encargados de la seguridad, salud y protección de la población, deberán cumplir y hacer cumplir estrictamente y sin criterios personales, el procedimiento plasmado en los Manuales correspondientes por medio de la cadena de mando establecida, a efecto de preservar la seguridad de la población de referencia.

Orientación del Caso

Este caso puede ser empleado en instancias cuya comunicación efectiva y apegada a la reglamentación vigente sea la diferencia en términos de prevenir o atender desastres y preservar vidas humanas. Podrá utilizarse además en aquellas especialidades en donde el factor tiempo sea determinante, ya sea en la Administración Pública, en ramas de Seguridad Pública, Salud y Protección Civil o en la iniciativa privada. Será de utilidad además para todas aquellas organizaciones que requieran esquemas de acción y reacción, claros y efectivos, alejados de los criterios personales.

Aplicación del Caso

Este caso requiere sólo una lectura preliminar y puede ser discutido en un periodo de 1:30 hrs., sin necesidad de contar con antecedentes del mismo.

OBJETIVOS DE ENSEÑANZA

Objetivos:

- Sensibilizarse frente a la complejidad de los procesos de comunicacionales.
- Generar una apertura comunicacional entre los integrantes del equipo de trabajo, facilitando así los procesos de integración y alineamiento.
- Detectar perturbaciones, debilidades, fortalezas y requerimientos comunicacionales de las áreas encargadas de atender las emergencias.
- Explorar el papel de la red laboral de sostén de los procesos comunicación en emergencias.
- Definir recursos y formas para una mejor comunicación.
- Revisión de los planes institucionales y nacionales de emergencias de salud pública y el componente de comunicación.
- Identificar capacidades de comunicación dentro y fuera de la organización.
- Identificar mecanismos existentes para vigilar la comunicación.
- Revisar resoluciones y leyes
- Establecer criterios para entrega de información.
- Integrar comunicación de riesgo a planes nacionales de prevención

Sugerencia para el estudiante:

¿Cómo habrías actuado si fueras el Director de Jurídica y Gobierno y el Subdirector de Protección Civil?

Posibles preguntas para discutir en clase:

1. Establecer esquemáticamente 3 posibles aspectos de no actuar con apego al Manual de Protección Civil.

Instrucciones para la Aplicación del caso

_Aplicar el siguiente cuestionario:

1. ¿En casos de emergencia como el de nuestro caso es siempre necesario apearse a la metodología?

2. ¿Qué importancia tiene la definición de las cadenas de mando en la estrategia de Comunicación Interna en la Organización?
3. ¿Hay otras vertientes que dependan del criterio personal?
4. ¿Qué márgenes de error pueden existir antes de que la decisión pudiera ser tomada?
5. ¿Qué porcentaje de rango de error se elimina al apegarse a la normatividad?

Para finalizar:

1. Reunir equipos de 4 ó 5 personas y discutan el caso.
2. Una vez que finalicen ubiquen los pros y los contras de sus propuestas.
3. Pregunten si es necesaria mayor información
4. Promuevan el juego de ganancias y pérdidas (hipotéticamente) de haber tomado los 3 actores distintas decisiones.
5. Ofrezca conclusiones utilizando los puntos claves del análisis descrito.

Class Plan:

- 7 mins.: Lectura Individual y preparación del student note
- 10 mins.: Discusión en equipos
- 15 mins.: Discusión de alternativas
- 20 mins.: Discusión del árbol de decisiones y el análisis del mismo
- 8 mins.: Amarre y cierre

Puntos clave:

- En circunstancias de emergencia deben aplicarse los procedimientos establecidos por la cadena de mando.
- Dichos procedimientos deben ser observados al pie de la letra sin lugar alguno a “criterios personales”.
- El dominio de los procesos comunicacionales, de integración y alineamiento, el desarrollo y cualificación de tales procesos, la reparación de los daños que sufren, reclaman de aquellos que tengan una responsabilidad sobre otros, plegar estilos y habilidades fundamentales para el desempeño de sus funciones.

MARCO TEÓRICO DEL CASO

Comunicación Interna en Emergencias: Cadena de Mando

La Comunicación interna es estratégicamente importante para la conducción de toda la organización. La imagen institucional es la lectura que la sociedad, otros actores externos y los propios integrantes de toda institución hacen sobre los hechos, acciones y conductas de la misma. Esto se sustenta en el axioma de comunicación que sostiene que una organización siempre comunica. El problema radica en que una institución no sólo comunica “hacia fuera”, sino también “hacia adentro”. Una cultura organizacional que no logra constituirse en un núcleo sólido y homogéneo tiende a eclipsarse, lo que genera a corto plazo un quiebre rotundo en su estructura; situación fielmente reflejada en el público externo. Para evitar esto es necesario esforzarse desde adentro para que, consolidados a nivel interno, la conducción de la organización logre resultados positivos a corto, mediano y largo plazo.

Resulta difícil pensar que una estructura tan rígida, como son consideradas a nivel general las estructuras verticalistas, pueda darse un flujo comunicacional paralelo a la verticalidad de su estructura organizativa, lo cual no implica una obstrucción en su desenvolvimiento institucional cotidiano, sino todo lo contrario, en caso de que se aplicara, significaría un enriquecimiento tal que sería muy beneficioso, no sólo a nivel comunicacional, sino también en lo organizacional.

A nivel organizacional general debemos tener en cuenta que las organizaciones no son sólo el organigrama donde están representadas en mayor o menor medida las relaciones jerárquicas formales, sino que además son los flujos informales, las relaciones de poder, la cultura de la organización, etc. En este sentido, Harold KOONTZ y Heinz WEIRICH sostienen, en el libro “Administración, una Perspectiva Global”, que “para que una función organizacional pueda existir y poseer significado para los individuos, debe constar de: 1) objetivos verificables que son parte importante de la planeación; 2) una idea clara de los principales deberes o actividades implicados, y 3) un área discrecional o de autoridad precisa para que la persona que ejerza una función determinada sepa qué puede hacer para cumplir las metas. Además,

para el eficaz desempeño de una función se debe tomar en cuenta el suministro de la información necesaria y de otros instrumentos indispensables para su ejercicio. Por lo tanto, teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, podemos decir que entre otras cosas “la organización consiste en la estipulación de coordinación horizontal (en un mismo o similar nivel organizacional) y vertical (entre las oficinas generales, una división y un departamento, por ejemplo) en la estructura organizacional”.

A su vez, las relaciones de autoridad que se dan entre los miembros de una institución afectan indefectiblemente la operatividad de la misma. Por tal motivo KOONTZ y WEIRICH definen los conceptos de “línea y staff” sosteniendo que “las funciones de línea son las que tienen impacto directo en el cumplimiento de los objetivos de la empresa. Por su parte, las funciones de staff son aquellas que contribuyen a que el personal de línea trabaje con mayor eficacia a favor del cumplimiento de tales objetivos. Lo que caracteriza este tipo de funciones son las relaciones, no las personas o departamentos. Esto lo podemos explicar argumentando que las funciones de líneas son aquellas que se encuentran presentes en la cadena de autoridad de un superior respecto a un subordinado y la naturaleza de la relación de staff es de asesoría a quienes cumplen funciones de línea dentro de la organización.

Por lo especificado anteriormente se desprende que el principio escalar de las organizaciones es “cuanto más clara sea la línea de autoridad desde el máximo puesto administrativo de una organización hasta cada puesto subordinado, tanto más clara será la responsabilidad de toma de decisiones y tanto más efectiva la comunicación organizacional”. En tal sentido, la aplicación de la Comunicación Interna en toda estructura organizacional es la forma más adecuada de crear, desarrollar y mantener su cultura.

Para poder lograr esto es necesario que conozcamos las necesidades comunicacionales que existen en la institución y cuál es su realidad actual, y esto se logra a través de la realización de una correcta auditoría de comunicación. La improvisación no tiene cabida. Con esto nos referimos a que la implementación de un correcto plan de comunicación interna requiere de cierta continuidad en su aplicación, teniendo en cuenta su implantación en todos los niveles del organigrama para potenciar la calidad de la comunicación a través de la adecuación de los mensajes y los soportes a las necesidades de cada organización. Y la razón de ser de esto es una sola: que en momentos de crisis y/o emergencia, la claridad de “Quién decide Qué y lo

Comunica para su Ejecución A”, es vital. Por ello en este caso, “el personal es uno de los soportes básicos de la Empresa como público receptor”.

Con base en lo anteriormente citado, toda empresa, organización y/o institución implementa, consciente o inconscientemente, acciones de comunicación institucional. Generalmente el modo de ejecución de las mismas depende de la estructura organizativa en la cual se desarrollan. Ésta puede ser horizontal o verticalista; por lo tanto un tipo de comunicación en sentido contrario es de muy difícil aplicación. Pero en una institución se necesita tanto de la comunicación vertical como horizontal y diagonal para lograr un correcto funcionamiento y desenvolvimiento en todas sus jerarquías. El conocimiento de dichos flujos de comunicación interna permite comprender la estructura organizativa de una institución y de esta forma poder adecuar las herramientas necesarias, de acuerdo a su direccionalidad o trayectoria.

Por otro lado, si la comunicación interna es el conjunto de relaciones y procedimientos que se generan dentro de la institución y que le permiten orientar las acciones hacia el cumplimiento de sus objetivos, entonces un buen proceso de comunicación dentro de las instituciones parte del reconocimiento de cada una de las personas que laboran en ella, más allá de las funciones que desempeñan. De esta manera, su sentido de pertenencia y motivación con respecto a la institución, así como la formación y especialización de cada una de las personas, garantizan la implementación del plan de gestión del riesgo en general, convirtiéndolo en una tarea sencilla y eficaz.

En la comunicación interna podemos resaltar tres aspectos: el ámbito político, los canales o soportes que utiliza y la capacidad de interpretar y procesar la información.

Ámbito político: hace referencia a los objetivos, la misión y la visión institucionales, y a los procedimientos internos de la institución para la toma de decisiones, la distribución de roles y funciones, y las normas de convivencia existentes.

Estos elementos orientan las acciones de cada institución, por lo tanto, los planes de emergencia y de comunicación, las estrategias para la gestión del riesgo y las medidas de preparación y respuesta frente al riesgo volcánico, deberán ser coherentes con estos planteamientos.

Solo en la medida en que el personal interno conoce los objetivos de la institución, participa en la toma de decisiones desde su función particular y tiene acceso a la información sobre planes, políticas y programas institucionales, puede comprometerse y respaldar las acciones en cada fase de la gestión del riesgo.

Canales o soportes de la información institucional

Comprenden desde los medios impresos -como boletines, carteleras e informes-, medios electrónicos como la intranet, hasta las relaciones interpersonales a través de reuniones.

Estos medios y espacios pueden aprovecharse por la institución para preparar a su personal en la gestión del riesgo en los siguientes aspectos: socializar los planes de emergencia y de comunicación; presentar la distribución de funciones en relación con la respuesta a una crisis volcánica; informar acerca de las acciones o medidas adoptadas para el cuidado de la salud y la vida en caso de emergencia.

BIBLIOGRAFÍA

- BARTOLI, ANNE. “*Comunicación y Organización*” (Ediciones Paidós. 1era, Edición , 1992) p. 54.
- DEL PULGAR, LUIS. *Comunicación de Empresa en Entornos Turbulentos*. ESIC; México, 1998.
- DAFT, RICHARD. *Teoría y Diseño Organizacional*. Thomson; México, 1992.
- GARCÍA JIMÉNEZ, JESÚS. *La Comunicación Interna*. Díaz de santos, México, 2001.
- FERNÁNDEZ RINCÓN, LUIS E. “*Gestión de la Información y la Comunicación en Emergencias, Desastres y Crisis Sanitarias Emergencias*”, (Ed. Plageda, Madrid, 2008) p. 567.
- KOONTZ, Harold y WEIRICH, Heinz (2.001) “*Administración, una perspectiva global*” (11ª. ed, pág. 305, McGraw Hill, México) p.p 89-91
- ROUTHIER D. “*Communication about environmental risks: how the public uses and perceives information sources*”. (Health Education Q, 1991) p.123.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. “*Health Action in crises*”. (Annual report 2005, Geneve 2006) p.28.
- SEEGER MW, SELNOW TL, ULMER RR. “*Best practices in public health risk and crisis communication*”. (J Health Commun, 2003) p.45.
- SELNOW TL, SEEGER MW, ULMER RR. “*Public Relations and crisis communication: organizing and chaos*”. (In RL HeathEd, Public relations handbook , Thousand Oaks, California, 2001) p.p 155-166
- VIDAL-BENEYTO J. “*Seminario sobre Comunicación en instituciones sanitarias: situaciones de crisis y planes de comunicación*” (Escuela Andaluza de Salud Pública. Granada, 2001) p.342