

PLAN DE EMERGENCIA

11.1 EL PLAN DE EMERGENCIA

El Plan de Emergencia debe constituir una actividad permanente en la operación de los sistemas de agua potable y alcantarillado. Estos sistemas son vulnerables a diferentes tipos de emergencias y desastres dependiendo del área donde estén ubicados, pero en muchos casos los efectos son similares, y la experiencia que se derive de tales situaciones debe ser aprovechada para el análisis de vulnerabilidad y para el establecimiento de las actividades de un Plan de Emergencia.

Como primer paso hacia el establecimiento de un plan efectivo, cada empresa debe estimar la vulnerabilidad de sus sistemas y con base en el resultado de este análisis, desarrollar, implementar y mantener actualizado un plan comprensivo de acciones de emergencia. Este plan constituye un conjunto de informaciones, instrucciones y acciones que deben llevarse a cabo antes, durante y después de la emergencia; plan que oficializado, implementado y evaluado periódicamente, constituirá el instrumento efectivo que permitirá a la empresa estar organizada para hacer frente efectivamente a las emergencias, suministrando las cantidades mínimas de agua requeridas durante e inmediatamente después de ocurrido el impacto y restableciendo el servicio a su normalidad en el menor tiempo posible.

Es importante aclarar que el Plan de Emergencia, no necesariamente debe serlo para atender catástrofes causadas por fenómenos naturales como huracanes y terremotos, o causados por el hombre como grandes explosiones o accidentes; sino también para emergencias de menor grado como aquellas causadas por incendios que requieren demandas excepcionales de agua, roturas de líneas de aducción que dejan sin servicio grandes áreas de abastecimiento, contaminaciones locales, fallas en el suministro de energía, que dejan fuera de servicio estaciones de bombeo y plantas de tratamiento, etc. De acuerdo con lo anterior el Plan de Emergencia debe contener provisiones para todas aquellas emergencias que por su propia naturaleza, no son atendidas dentro de la rutina de operación y mantenimiento. Dentro de la planificación para hacer frente a las emergencias, las acciones previas constituyen el conjunto de actividades que deben llevarse a cabo con anterioridad a que la emergencia se presente, y son ellas en primer lugar las encaminadas a pronosticar la vulnerabilidad del sistema, detectando los componentes críticos del mismo y planteando y priorizando aquellas soluciones que eliminan, o al menos mitigan, los efectos del impacto; en segundo lugar, y dentro de la empresa, las encaminadas a planear y organizar la propia empresa para hacerle frente al problema de abastecimiento de agua a toda la comunidad servida durante y después de la emergencia hasta restablecer completamente el servicio; en tercer lugar, las encaminadas a coordinar con otras instituciones como lo son Defensa Civil, Policía, Bomberos, otros sistemas de agua pota-

ble, etc., los planes de acción conjuntos mediante los cuales la comunidad organizada hará frente en forma efectiva a las emergencias; y en cuarto lugar, el establecimiento de un cronograma de implementación, con actividades, objetivos, tiempos y costos estimados, que permita llevar a cabo el plan y establezca las prioridades, la evaluación y la actualización del mismo en el tiempo.

En el Manual General se establecieron las etapas para la elaboración del Plan de Emergencia y se definió como debe ser constituida la comisión de emergencia, quienes dentro de la empresa deben integrarla y que funciones y atribuciones tiene. Una de las funciones de esta comisión es cabalmente la de elaborar un Plan de Emergencia, utilizando los recursos de toda la empresa. Estas acciones o planificación previa a la ocurrencia de emergencias tienen los objetivos siguientes:

1. Identificar las posibles emergencias y desastres, y las áreas de riesgos en la zona en cuestión.
2. Llevar a cabo el análisis de vulnerabilidad para el sistema.
3. Analizar los componentes críticos, plantear las alternativas de solución y establecer la factibilidad técnica y economía de las mismas.
4. Planificar dentro de la empresa, las actividades operativas para hacerle frente a la emergencia.
5. Establecer la coordinación interinstitucional necesaria para hacerle frente a las emergencias.
6. Confeccionar, ejecutar, actualizar y evaluar el cronograma de implementación de las acciones previas estableciendo las actividades, prioridades, tiempos de ejecución y los costos.
7. Elaborar, implementar y evaluar periódicamente el plan de emergencia.

11.2 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

El primer conjunto de acciones previas del Plan de Emergencia, están encaminadas a pronosticar la vulnerabilidad de los componentes y del sistema como un todo, como punto de partida para el planeamiento de las acciones previas. Debe recordarse que el análisis de vulnerabilidad se lleva a cabo para un sistema dado y una emergencia supuesta de acuerdo con la posibilidad de ocurrencia en el área de estudio.

En el Manual General y en el Capítulo No. 5 de este Manual, se trata en profundidad el tema.

En todo caso es importante señalar que el plan de emergencia debe resumir los resultados del análisis de vulnerabilidad y especificar clara -

mente las medidas necesarias para llevar el sistema a un nivel razonable de protección, ante determinada emergencia.

11.3 ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES CRÍTICOS

Los componentes críticos son definidos mediante el análisis de vulnerabilidad, superponiendo los resultados del análisis llevado a cabo enfrentando las emergencias esperadas, en sus diferentes grados de ocurrencia supuestos, al sistema, y son aquellos componentes que son parcial o totalmente inutilizados por el desastre de tal forma que por estar interrelacionados con los otros componentes del sistema, hacen que éste como un todo quede inoperante.

El estudio de los componentes críticos debe encaminarse hacia el planteamiento de las medidas preventivas que eliminen o atenuen su vulnerabilidad a determinada emergencia supuesta.

Determinada la vulnerabilidad de un componente y calificado éste como crítico, el paso siguiente consiste en estudiar y analizar las alternativas posibles para eliminar o disminuir su vulnerabilidad. Para llevar a cabo este análisis se sugiere, como primera aproximación, llenar una hoja similar a la que se presenta en la Figura No. 11.1 para cada componente afectado. En el espacio de " emergencia supuesta " se indicará con precisión el tipo de magnitud de la misma,; en el espacio " descripción del componente " se describirá en detalle el componente de que se trate; en el espacio " efectos sobre el componente " se describirán, de acuerdo con los resultados del análisis de vulnerabilidad, los efectos pronosticados que causará la emergencia sobre el componente y se anotarán los valores correspondientes a TR y TRC tomados de las matrices de vulnerabilidad y "p" que es el número de orden de prioridad que le corresponde al componente en función del mayor tiempo de rehabilitación.

En el espacio " alternativas de solución " se describirán todas aquellas que sean factibles de implementar y que deberán ser estudiadas en detalle hasta seleccionar la más conveniente. Esta última etapa deberá seguir la metodología de elaboración de proyectos hasta definir la factibilidad técnica y económica y los recursos necesarios para llevar a cabo la solución. En el espacio " medidas de emergencia " se anotarán aquellas que pudieren ser tomadas, si a la fecha de presentación de la emergencia, aún no se hubieren implementado alguna alternativa de solución.

La vulnerabilidad de los sistemas de agua potable y alcantarillado no se refiere únicamente a sus componentes civiles como presas, tuberías, plantas de tratamiento, etc., sino también a los aspectos operativos, - operación y mantenimiento - y a los aspectos de servicios, que tienen que ver con los suministros, transportes y adquisiciones básicamente.

ANALISIS DE VULNERABILIDAD Y ALTERNATIVAS DE SOLUCION HOJA
PARA COMPONENTES CRITICOS P =

EMERGENCIA SUPUESTA: Sismo de intensidad 5.6

DESCRIPCION DEL COMPONENTE: Pozo profundo con motor eléctrico en la parte superior, caseta construida sobre columnas con pisos a 0.50 m del terreno natural, dos paredes con bloques huecos ornamentales, base del motor a 0.40 metros del piso, panel de control eléctrico con su base a 1,0 m del pozo de la caseta, poste con transformador ubicado fuera de la caseta.(Adjuntar plano de la instalación)

EFFECTOS SOBRE EL COMPONENTE: Provocará daños considerables en la caseta, en la estructura - revestimiento - del pozo, y en el poste que sostiene el transformador.

ALTERNATIVA DE SOLUCION:

1. Disponer de una bomba sumergible para el caso que se pueda utilizar el pozo, aún con daños en su estructura.
 2. Colocar el transformador a nivel de piso y eliminar el poste.
-

MEDIDAS DE EMERGENCIA

En la situación inmediata al impacto el pozo saldrá de operación y deberán utilizarse otras fuentes.

EJEMPLO No. 1
FIGURA No. 11.1

ANALISIS DE VULNERABILIDAD Y ALTERNATIVAS DE SOLUCION HOJA
PARA COMPONENTES CRITICOS P =

EMERGENCIA SUPUESTA: Períodos de turbiedades elevadas en el agua del Río, causadas por deslizamientos en las márgenes del mismo debidos a movimientos sísmicos.

DESCRIPCION DEL COMPONENTE: Planta de Tratamiento de 350 litros/segundo, floculadores hidráulicos verticales, sedimentadores laminares, filtros de doble medio. Cuenta como equipo de Laboratorio un turbidímetro, un comparador de cloro y cristalería menor.

EFECTOS SOBRE EL COMPONENTE: Para altas turbiedades, la planta produce agua de calidad no aceptable, ni en su calidad, ni en su cantidad, ya que en estas condiciones con gran frecuencia se cierra la entrada, la carrera de los filtros disminuye y los operadores en general no están capacitados adecuadamente para enfrentarse a esta situación.

ALTERNATIVAS DE SOLUCION:

1. Dotar a la planta de equipo de laboratorio adecuado tal como para pruebas de jarras, etc.
 2. Capacitar a los operadores en el uso de este equipo y en la operación de la planta, ante las calidades de agua esperadas.
-

MEDIDAS DE EMERGENCIA:

Como medida en caso de emergencia a corto plazo se propone que la operación de la planta sea auxiliada por el personal profesional de la empresa

EJEMPLO No. 2

FIGURA No. 11.2

ANALISIS DE VULNERABILIDAD Y ALTERNATIVAS
DE SOLUCION PARA COMPONENTES CRITICOS

HOJA
P =

EMERGENCIA SUPUESTA: Falta de sulfato de aluminio.

DESCRIPCION DEL COMPONENTE: Planta de Tratamiento de la empresa que requieren 3200 toneladas de sulfato de aluminio al año (2500 t/a, a razón de 40 mgr/l de sulfato).

EFFECTOS SOBRE EL COMPONENTE: No se puede llevar a cabo el tratamiento.

ALTERNATIVAS DE SOLUCION:

1. Optimizar el uso del sulfato, determinando y aplicando las dosis óptimas mínimas necesarias.
 2. Realizar un análisis a fondo del problema y establecer un cronograma de compras con holguras suficientes.
-

MEDIDAS DE EMERGENCIA:

Resolver la emergencia actual con una compra directa.

EJEMPLO No. 3

FIGURA No. 11.3

A manera de ejemplos, en las figuras Nos. 11.1, 11.2 y 11.3 se presentan tres casos que tienen que ver con cada uno de los aspectos anotados.

El ejemplo No. 1 se refiere a un problema de ingeniería que tiene que ver con las obras civiles del sistema, el segundo se refiere a un problema de operación y mantenimiento, y el tercero se trata de un problema más atinente al área de suministro que a la propiamente de ingeniería o de operación y mantenimiento.

Ahora, una vez que se tienen las hojas de análisis de vulnerabilidad y alternativas de solución para todos los componentes críticos, se ordenan en orden de prioridad y se procede a estudiar las alternativas de solución propuestas, hasta determinar la más factible y su costo.

Es muy recomendable que este trabajo sea ejecutado por la unidad y las personas que tienen a su cargo directamente el problema, así para los ejemplos citados las unidades de estudio serían las unidades de Ingeniería de Operaciones o Dirección de Ingeniería de las empresas, las unidades de operación y la unidad de adquisiciones respectivamente, todos debidamente coordinados por la Comisión de Emergencia.

Concluida esta etapa se resumirá toda la información y se elaborará el cronograma de implementación de las acciones previas que se trata en detalle en el párrafo 11.7, adelante, en lo que a estos problemas se refiere.

Este cronograma deberá contener las actividades, responsables de su ejecución, tiempos y costos, necesarios para llevar a cabo las soluciones propuestas de acuerdo con los recursos de las empresas.

Es de hacer notar, que muchas de las soluciones propuestas pueden ser llevadas a cabo con los recursos existentes en la empresa, y que en muchos casos se trata de problemas viejos bien conocidos y diagnosticados.

Realizado el análisis de vulnerabilidad y el estudio de los componentes críticos debe establecerse dentro de la empresa la organización necesaria para las operaciones durante y después de la emergencia.

11.4 ACCIONES PREVIAS DENTRO DE LA EMPRESA

El Plan de Emergencia debe suministrar la información precisa y necesaria para preparar, movilizar y utilizar los recursos de la empresa en forma adecuada, frente a una emergencia.

El plan básico con sus anexos y apéndices debe mantenerse actualizado y estar disponible a las personas que intervienen en el mismo en todo momento.

El éxito del plan dependerá del grado en que sea sencillo, práctico y fácil de ejecutar, así como del conocimiento del mismo que tengan quienes intervienen en él.

Para situaciones de emergencia no debe establecerse operaciones diferentes a las rutinarias, si el fin que persiguen en el mismo, por ejemplo, no es conveniente cambiar los indicativos de los centros de comunicación y de las estaciones móviles, tampoco deben modificarse las asignaciones de personal y equipo de los centros, salvo que se requiera refuerzo. El personal normalmente asignado a cada centro conoce el sistema y está familiarizado con el mismo, y conoce sus puntos débiles y hasta las alternativas de solución, si previamente ha analizado el problema.

El plan asimismo debe definir claramente las responsabilidades de cada persona, de cada centro, en situaciones de alarma, de emergencia y debe evitar confusiones y mal entendidos.

Debe dejarse claramente establecido que el plan de emergencia es en función de lo que la empresa realmente posee y no en base a lo que desearía poseer o a lo que piensa adquirir en el futuro ya que una emergencia que ocurre hoy tiene que ser enfrentada con los recursos presentes.

El Plan de Emergencia se pondrá en marcha cuando el Director o Gerente de la empresa ordene su inicio, o cuando bajo circunstancia clara de que la emergencia se va a presentar, o de que ya se presentó, requiera la inmediata implementación del plan.

Las acciones previas a una emergencia dentro de la empresa, se refieren a todos aquellos aspectos que deben ser planificados dentro de la empresa para enfrentar emergencias, con anterioridad a que la misma se presente, y constituyen así mismo, los aspectos que deben conformar el Plan de Emergencia, además de la implementación de los resultados del análisis de vulnerabilidad. Estas acciones son las siguientes:

- a. Declaratoria de alarmas y emergencias.
- b. Asignación de funciones
- c. Centro de Operaciones
- d. Plan y Centros de Comunicaciones
- e. Plan de Transportes
- f. Plan de Bodegas
- g. Plan de Seguridad y Vigilancia

- h. Plan de Ingeniería
- i. Plan de Información al público
- j. Fondos para emergencias
- k. Plan de Personal
- l. Archivos técnicos para emergencias
- m. Directorio de personal e instituciones

11.4.1 Asignación de funciones y responsabilidades

Dentro de las acciones previas a la elaboración del Plan de Emergencia está la asignación de funciones y responsabilidades al personal en forma individual y a los Centros de Operaciones y Comunicaciones. Esta etapa, tal vez la más importante del plan, debe ser en extremo objetiva y clara, ya que estas funciones y responsabilidades corresponden a la implementación y ejecución del plan.

La responsabilidad de la atención de una emergencia recae en un alto grado, si no casi en su totalidad, en las unidades operativas y de mantenimiento de la empresa, sin embargo debe anotarse que la responsabilidad de los funcionarios de hacerle frente a las emergencias, es una responsabilidad inherente al cargo. Dentro de esta asignación de funciones, deben de establecerse las que corresponden a las unidades siguientes en el tanto que intervengan en el plan:

- a. El Directorio de la empresa'
- b. El Director General o Gerente
- c. La Comisión de Emergencias
- d. Los Jefes y Unidades de Operaciones
- e. Los Jefes y Unidades de Ingeniería
- f. Los Jefes y Unidades de Construcción
- g. Los Jefes y Unidades del Area de Suministros y Finanzas

En términos generales, ya que este asunto es muy propio de la organización y personas que en determinado momento ocupen los cargos, al Directorio le corresponde dictar las políticas generales de la empresa para afrontar emergencias, aprobar el Plan de Emergencia, establecer la coordinación con otras instituciones y el Gobierno Local o Central, y aprobar las acciones posteriores a la emergencia, o de reconstrucción.

Al Director General o Gerente le corresponde implementar el plan, declarar la emergencia y llevar a cabo el seguimiento de las actividades del mismo.

A la Comisión de Emergencia de la Empresa le corresponde, el llevar a cabo en forma coordinada con las diferentes unidades de la empresa el análisis de vulnerabilidad y de los componentes críticos, la formulación del Plan de Emergencia y la evaluación periódica del mismo, con el fin de actualizarlo y modificarlo si fuera del caso.

A los Jefes y Unidades de Operaciones les corresponde la ejecución del plan en los aspectos operativos tanto en la etapa de alarmas, como durante y después de la emergencia, así como colocar en la evaluación periódica del plan.

A los Jefes y Unidades de Ingeniería les corresponde básicamente la evaluación de daños en las estructuras mayores, el análisis de los mismos y el planteamiento de las soluciones de emergencia y de reconstrucción, así como colaborar con la operación y reparaciones de emergencia.

A los Jefes y Unidades del Area de Suministros y Finanzas les corresponderá suministrar de bodegas de la empresa, o adquirir y contratar, los servicios y suministros necesarios.

A los Jefes y Unidades de Construcción les corresponde colaborar con las unidades de operación y mantenimiento en las reparaciones, en la puesta en operación de fuentes alternas, y en actividades de su campo en la etapa de reconstrucción, aunque también se debe contar con contratistas para estas actividades.

11.4.2 Centro de Operaciones

El Centro de Operaciones durante la emergencia, también denominado - Centro de Emergencia, es el lugar donde se reunirá la Comisión de Emergencia y el personal clave involucrado en el plan durante los simulacros de emergencia, los períodos de estado de alarmas, durante la emergencia y en el período de reconstrucción, hasta que se declare concluida la emergencia. Generalmente se utiliza el centro de despacho diario como centro de emergencias, pero el plan debe contener por lo menos dos lugares más, que sustituyen al principal en caso que este quede inoperante. Este centro debe tener las características siguientes:

1. La probabilidad de riesgos, para los más frecuentes en el área, debe ser mínima.
2. Las vías de acceso por tierra al mismo deben ser expeditas.
3. Debe estar ubicado geográficamente dentro del área de acción, de tal manera que del mismo por vías principales, se puede dar un desplazamiento rápido hacia los diferentes sectores.
4. Debe estar dotado de todas las facilidades de comunicación, tales como teléfono, radio receptor-trasmisor con las bandas civiles y de a-

ficionados; todos medios de información muy útiles durante épocas de alarma y emergencia.

5. Debe tener facilidades para tener debidamente archivado los registros técnicos del sistema, para reuniones y para albergar personal durante un tiempo prudencial estimado para hacerle frente a las emergencias.

6. Debe contar con normas altas de seguridad y con vigilancia permanente durante veinticuatro horas. No debe tener en sus vecindades estructuras que interfieran las comunicaciones por radio, tales como torres de transmisión eléctrica, estaciones y repetidoras de radio, líneas de ferrocarril, etc.

7. Hasta donde sea factible debe contar con un sistema alternativo de energía, o por lo menos con equipos de iluminación no eléctricos tales como lámparas de gas, gasolina o kerosene.

Es muy conveniente que este centro coincida con el Centro de despacho o de operaciones diario, ya que en el mismo se cuenta con el personal y todos los recursos para hacerle frente a las emergencias.

Desde este punto de vista, cuando se diseñen tales centros deberán incluirse como criterios de diseño aquellas características y condiciones que hagan del centro un lugar seguro y con las comodidades necesarias para estos casos.

Se consideran como centros secundarios las instalaciones de producción tales como plantas de tratamiento, estaciones de bombeo mayores y otros planteles de la empresa que tengan asignado personal de operación las veinticuatro horas del día, y, aunque no necesariamente, personal de mantenimiento.

Estos centros juegan un papel muy importante en las etapas de evaluación de daños e implementación de las acciones durante la emergencia, y deben estar dotados de radio con las frecuencias de la empresa con fuente de energía alterna, tal como un vehículo o baterías, así como de iluminación con lámparas no eléctricas.

11.4.3 Plan y Centros de Comunicaciones

Comunicaciones es otro de los aspectos básicos en situaciones de emergencia, ya que permite establecer e informar sobre las alarmas, la evaluación de daños, y las medidas operativas. La coordinación de las actividades de emergencia depende fundamentalmente de un sistema de comunicación efectivo.

En el mayor de los desastres debe suponerse que todos los circuitos de teléfonos y teletipos quedan inutilizados. En este caso, estas facilidades normales deberán sustituirse por los radios transmisores receptores con que cuenta la empresa, uniendo así el Centro de Operaciones con todos los puntos claves del sistema y con los vehículos. Estos puntos claves que tienen este tipo de radiocomunicación alterna se denominan centros de comunicación.

La estación central de radio que cuenta con la antena principal y que por regla general opera con fuente de energía eléctrica deberá tener una conexión de batería o de energía producida por equipos electrógenos, ya que en caso de falla del suministro eléctrico y de las comunicaciones normales, esta estación se transforma en el instrumento central del sistema de comunicaciones. Si lo anterior no fuera posible, por haber sufrido la estación central daños considerables, un vehículo equipado con radio puede operar como estación central base, pero con potencia limitada debido a la ganancia de su antena, a las condiciones topográficas del área a la extensión de la misma, y a las posibles interferencias del ambiente causadas por líneas de alta tensión, estaciones y repetidoras de radio, etc.

El documento del Plan de Emergencia debe contener un listado de los centros de comunicación con el tipo de sistema de comunicación con que cuenta, fuentes de energía, y de los vehículos asignados y que permanecen en tales centros con su número de identificación y si tienen radio transmisor móvil o no.

Es importante - y ya se mencionó en el párrafo 11.2 - que tanto en el Centro de Operaciones como en los alternos y en los Centros principales de comunicaciones hayan radios de banda comercial y televisión, que constituyen los dos medios de información principales, además de que varias de estas empresas cuentan con unidades móviles de tierra, y de aire como helicópteros. Son también importantes los radios de banda ancha con las frecuencias civiles, policía, bomberos, etc. y radioaficionados; todos que brindan información sobre caminos, carreteras y autopistas bloqueadas o abiertas, estados de los puentes, tuberías rotas, alcantarilladas revalsando etc., toda información muy valiosa para la evaluación de daños y toma de decisiones, que de otra manera es muy difícil de obtener en el tiempo que se requiere.

Los receptores - transmisores tipo walkie-talkies que operan con baterías recargables, son muy valiosos, y es conveniente disponer por lo menos un par en cada centro de comunicación. Los programas de mantenimiento deben incluir las revisiones periódicas a estos equipos, con especial atención al estado de las baterías y de los cargadores.

A cada centro de comunicación debe asignársele un área de trabajo, generalmente de acuerdo con su especialidad, así como ejemplo, si un centro de comunicación es una planta de tratamiento, este centro deberá inspeccionar la toma, las conducciones, por supuesto que la propia planta, y aguas abajo hasta el tanque de almacenamiento, o hasta donde mejor convenga de acuerdo con el propio sistema. Con esta asignación de áreas la evaluación de daños se llevará a cabo en un tiempo menor.

Donde se opera con un sistema de radio central y estaciones móviles debe existir un código de transmisión que incluya claves de alerta y de emergencia. Cada estación debe tener su código de identificación, sea fija o móvil, código que debe ser corto, compuesto por una letra y número, o sólo un número. Estos códigos están encaminados a acortar los períodos de comunicación. Contiguo a cada radio fijo o móvil o teléfono, debe haber un directorio completo que incluya tanto el personal de la empresa, como las instituciones que intervienen en el plan. Este directorio debe contener además las instrucciones de operación en épocas normales, de alarma y de emergencia.

Es muy conveniente pensar en la posibilidad de instalar el Centro de Operaciones en un vehículo equipado con radio transmisor móvil en las frecuencias que opera la empresa, y que tenga facilidades, una mesa y sillas por ejemplo, y cuente con los registros técnicos. Este tipo de solución es muy práctica, si el centro principal queda inutilizado.

Las normas generales aplicables al uso del sistema de radio en situaciones de alerta y emergencia, la mayoría aplicables también a situaciones normales, son las siguientes:

- a. Son prohibidas las conversaciones particulares entre operadores.
- b. Deben evitarse las transmisiones innecesarias.
- c. Son prohibidas las transmisiones sin autorización del control central.
- d. Las conversaciones deben ser cortas.
- e. Deben utilizarse los indicativos de cada estación.
- f. Deben prohibirse el uso de lenguaje inadecuado.

11.4.4 Plan de transporte

El plan de transporte, básico para la movilización, debe estar encaminado a asegurar que tanto en la etapa de alarma, como de ocurrencia de una emergencia, se dispondrá efectivamente del mismo, por lo que al ela-

borar este plan deberán considerar los aspectos siguientes:

- a. El personal clave debe tener transporte permanente, sea con conductor, o mediante asignación personal.
- b. Los vehículos con equipo de radio transmisor no deben ser guardados en el mismo sitio, ya que su movilización a los centros de operación y de comunicación, en situaciones de emergencia que se presenten en horas no hábiles, es problemática. Desde este punto de vista, también otros vehículos y equipo deben distribuirse en los centros secundarios, de tal forma que la movilización inicial sea efectiva. La distribución de vehículos y equipos puede hacerse en función de asignación a cada centro secundario, aunque sea solo para pernoctar, en función de donde habitan normalmente los conductores, en función de las mejores vías de acceso hacia los sistemas vulnerables o mediante una combinación de los varios sistemas.
- c. A cada centro deberá asignársele un área de operaciones, lo que implica una zonificación en función de los recursos de transporte y equipo asignado.
- d. Durante etapas de alarma y emergencia los vehículos no deben salir del área de influencia asignada, a menos que lo ordene o autorice el Centro de Operaciones.
- e. En igual forma deben asignarse los camiones para repartir agua.
- f. El plan de transporte debe incluir la planificación de las roturas que se utilizarán principalmente, lo que debe constar en un plano de vías primarias, secundarias y de acceso de la Ciudad. Al respecto se anota que en sismos de gran intensidad las vías angostas y con edificios altos a sus lados, fácilmente quedan bloqueadas.
- g. Si una emergencia ocurriera en horas de trabajo hábiles, a la brevedad posible los vehículos deben desplazarse al centro que les corresponde - lo que deberá constar claramente en el plan de emergencia - de tal forma que el Centro de Operaciones pueda contar con estos recursos.
- h. Hasta donde sea posible, los vehículos no deben operar con el tanque de combustible a menos de la mitad del tanque.
- i. Los aspectos anteriores están dirigidos a los vehículos de operación y mantenimiento, pero el plan deberá contener instrucciones similares para el resto de los vehículos de la empresa, que deberán estar, en etapas de alarma y emergencia, a la orden del Centro de Operaciones.

j. El plan deberá contener un listado de las empresas que puedan rentar transporte, indicando teléfono, dirección y tipo de vehículos. Dentro de estas empresas tienen especial relevancia las que poseen camiones tanques o plataformas en las que se puedan rápidamente instalar tanques para repartir agua.

Los aspectos anteriores traducidos a instrucciones precisas, conformarán el plan de transportes.

11.4.5 Plan de Bodegas

Los suministros durante una emergencia son imprescindibles, y en el plan deben considerarse los aspectos siguientes:

a. Las bodegas deben contener las piezas de reparación y tuberías que permitan reparar tuberías tanto de diámetros mayores, como menores. A este respecto es indispensable contar con un stock mínimo y confiable, definido por las áreas de operación y mantenimiento e ingeniería. Los acueductos en general tienen instalaciones de muchos años, con diámetros de tuberías que en la actualidad no se fabrican tales como 7" y 9", pero se requiere tener en stock piezas para repararlas. La identificación de estas piezas con colillas en bodegas facilita su localización, y pronto traslado al sitio de trabajo. Debe recordarse que en la mayoría de nuestros países estas piezas de reparación son de importación, pero que muchas de ellas pueden fabricarse localmente.

b. Las bodegas deben contar con un stock mínimo de combustibles y lubricantes en todo momento para hacer frente a las emergencias. El stock mínimo para emergencias se puede determinar de acuerdo con el resultado del análisis de vulnerabilidad y en función del número de vehículos y el kilometraje diario estimado.

Debe recordarse que el suministro de combustibles a una ciudad es un sistema con vulnerabilidad similar al de agua, ya que consta de estaciones de bombeo, tuberías de impulsión y depende también en alto grado de transporte por ferrocarril y carretera.

c. Normalmente dentro de la Comisión de Emergencia figura un funcionario de alto nivel del área de suministros-adquisiciones-finanzas de la empresa, quién coordina ésta área con la Comisión, pero durante una emergencia las bodegas deben estar a disposición de la Comisión y del área operativa, con los debidos controles y responsabilidades del caso.

11.4.6 Plan de Seguridad y Vigilancia

Este plan se refiere a la protección y vigilancia de las instalaciones que debe tener la empresa en todo momento, así como a la ayuda policial necesaria para llevar a cabo las medidas de emergencia.

Las instalaciones de agua potable tales como tomas, plantas de tratamiento, estaciones de bombeo, deben ser construidas en forma tal que garanticen la protección de las mismas. La utilización de mallas metálicas, vigilancia permanente con casetas de guardas adecuadas, regulaciones de seguridad con el no permitir la entrada de particulares a estas instalaciones sin autorización previa, y el redoblar la vigilancia con el auxilio de la policía en épocas de disturbios, huelgas, de alarma y de emergencia, son medidas que deben tomarse. Es práctica común en las empresas de agua potable contar con policías del cuerpo local pagados por la empresa.

11.4.7 Plan de Ingeniería

Los departamentos de Ingeniería de la empresa deberán realizar la inspección y diagnóstico de las instalaciones mayores encaminadas a evaluar los daños, plantear y colaborar en la ejecución de las medidas de emergencia, y de rehabilitación posteriores a la misma, así como auxiliar y colaborar con las unidades de operación en la operación de plantas, estaciones de bombeo, etc. Deberá planificarse en el sentido de qué personas tendrán a cargo la inspección de cada instalación y que procedimientos se seguirán, y quienes colaborarán en la operación ya que en los departamentos de ingeniería por regla general, hay personal especializado en diferentes actividades como lo son tratamiento de agua, estructuras, hidráulica, etc.

11.4.8 Plan de información al público

Deberá considerarse lo siguiente:

1. En los planes para casos de desastre debe estudiarse y preverse la información pública.
2. Oficinas de información pública capacitadas deben formar parte de toda organización de coordinación.
3. Las comunicaciones deben mantenerse de forma que el personal de información pública pueda difundir información e instrucciones a los medios de comunicación de masas y que los representantes de estos medios puedan transmitirla a sus centros.
4. Las comunicaciones de información pública deben ser distintas de las relativas a las operaciones.
5. La información pública es una responsabilidad del mando y los dirigentes deben tener conciencia de la necesidad de informar al público.

6. Debe utilizarse todos los métodos disponibles para informar al público.
7. Los funcionarios no pertenecientes al personal de información pública deben estar dispuestos a contribuir al proceso de información mediante reuniones de información previa, etc.
8. El personal de información pública debe poder confirmar o desmentir sin demora las noticias o las preguntas del público.
9. El personal de información pública debe poder vigilar los reportajes de los medios de comunicación de masas.
10. Debe existir un método para que las emisoras y el personal de información pública puedan confirmar la autenticidad de los informes telefónicos y de las solicitudes de fuentes oficiales.
11. Hay que establecer centros de intercambio de información a fin de verificar los reportajes y de que éstos no se vean retenidos por vacilaciones burocráticas.
12. El personal de los medios de comunicación de masas debe tener conciencia de las graves consecuencias de su actuación y de la situación general de la comunidad en un desastre.
13. El restablecimiento de los medios de información pública interrumpidos durante el desastre debe tener una prioridad elevada. Este aspecto es muy delicado. Generalmente se establece que todos los boletines de información al público deben originarse en el Centro de Emergencias.

Sin embargo, pasadas las primeras horas de emergencia, el público que no cuenta con el servicio de agua comienza a llamar por teléfono - si este sistema opera - y los teléfonos de atención al público se abarrotan de llamadas. En este sentido debe capacitarse a los operadores de teléfono en el sentido de que por salir de la llamada no debe bajo ningún motivo informar sin conocimiento de la situación. En el Centro de Operaciones, durante la emergencia o una vez ocurrida esta, la primera actividad que se lleva a cabo es la de diagnosticar los daños, y generalmente en pocas horas se conoce la situación real, y se toman las primeras medidas de emergencia. En esta etapa ya el Centro de Operaciones emitirá los primeros comunicados, tanto por la radio y televisión, si operan, como por teléfono, y por el sistema de radio transmisión móvil de la empresa, mediante el cual el personal de campo de las unidades puede informar al público. El sistema de altoparlantes en un vehículo ha dado buenos resultados en cuanto a indicar al público donde puede abastecerse de agua, y cual es el tiempo estimado de restablecimiento del sistema.

11.4.9 Fondos para Emergencias

La atención a las emergencias implica el poder disponer de fondos para una serie de gastos, muchos de los cuales deben pagarse en forma inmediata. Gastos de este tipo lo son la compra de comida para los trabajadores que permanezcan más de una jornada en el sitio de trabajo, materiales para reparaciones, fabricación de piezas, etc., y en mayor grado contrataciones de camiones para repartir agua y de contratistas para ejecutar reparaciones y trabajos mayores, algunos de los cuales deben pagarse en forma inmediata. De ahí la necesidad de planificar, como acción previa, la necesidad de contar con partidas presupuestarias de emergencia, que serán manejadas por la Comisión, y la conveniencia de que formando parte de la misma se encuentre un funcionario de alto nivel del área de suministro - finanzas.

11.4.10 Plan de Personal

Las previsiones de personal, son tal vez las más difíciles de programar, ya que en un desastre las personas tienden a resolver primero el problema de su familia y de su casa. El plan de emergencia debe ser muy claro en los aspectos de asignación de funciones y debe contener al menos, los aspectos siguientes:

a. Asignación de funciones.

b. Instrucciones en el sentido de que si la emergencia se presenta en horas hábiles, el personal debe trasladarse a determinado centro, y si se presenta en horas no hábiles, donde debe presentarse. Lo anterior se refiere tanto al personal profesional como al técnico y trabajadores en general.

La empresa en situaciones de alerta y emergencia puede tomar algunas previsiones tales como:

a. Adquirir y distribuir alimentos a las familias del personal que debe permanecer por tiempo indefinido en atención a la emergencia.

Las adquisiciones se pueden hacer a través de las cooperativas, consejos de estabilización, etc., mediante acuerdo preestablecidos.

b. Suministrar comida - lo que es usual - a todos los trabajadores que deban permanecer más de una jornada en el trabajo.

11.4.11 Archivos y registros técnicos

Los archivos técnicos están constituidos por el conjunto de planos actualizados - y en continuo proceso de actualización - memorias de diseño y de operación y del plan para atender emergencias.