

PARTE III

PROTECCION CONTRA LOS DESASTRES NATURALES

Capítulo 9 – Planificación de las medidas de protección contra los desastres naturales

Capítulo 10 – Legislación referente a la protección contra los desastres naturales

Capítulo 11 – Sistema de aviso de ciclones tropicales

Capítulo 12 – Lucha contra las inundaciones

Capítulo 13 – Evacuación de las zonas peligrosas

Capítulo 14 – Información y educación del público

Capítulo 15 – Ejercicios de prueba de las medidas de protección contra los desastres

Capítulo 16 – Operaciones de emergencia y medidas de socorro en caso de desastre

CAPITULO 9

PLANIFICACION DE LAS MEDIDAS DE PROTECCION CONTRA LOS DESASTRES NATURALES

En la sección precedente, Parte II, se ha tratado de la prevención de los desastres naturales que puede describirse como el resultado de programas a largo plazo que tienen por objeto vencer o neutralizar los efectos de los fenómenos naturales adversos. Si esos programas se realizan con éxito, los desastres se producirían raramente en las zonas afectadas, pero si los programas sólo consiguen un éxito parcial, como normalmente podría ser el caso, todavía podrían evitarse los desastres más severos y se lograrían resultados beneficiosos consiguiendo una pequeña mortandad y menores daños materiales que los que se habrían producido de haberse ignorado todas las medidas de prevención.

La presente sección, Parte III, trata de la protección contra los desastres naturales que se realiza mediante las medidas a corto plazo o de emergencia que se aplican cuando se aproximan condiciones tales como un ciclón tropical, que constituye una amenaza de desastre. Estas medidas permanecen en vigor todavía algún tiempo después de que las condiciones adversas hayan pasado, debido a que se necesitan iniciativas de emergencia no sólo ante la aproximación de un ciclón tropical sino también cuando éste está presente con toda su fuerza en una región y luego durante el período subsiguiente.

Así, pues, dentro de un plan integrado de lucha contra los desastres, existen dos categorías de medidas: unas de carácter permanente, que se denominan de prevención en las que se incluyen determinadas estructuras — diques, presas, embalses, etc. — así como un componente no estructural — aprovechamiento de las tierras y delimitación de zonas, normas de construcción de edificios, etc. La otra categoría, denominada protección, consiste en medidas de emergencia que, sin embargo, han de ser planificadas con gran anticipación. Cada una de estas categorías es esencial y debe ser considerada no sólo como una empresa separada sino como una parte complementaria del sistema general de protección de vidas y propiedades.

Junta de Protección contra los Desastres Naturales

En el Capítulo 3, que trata de la planificación de las medidas de prevención contra los desastres naturales, se hace referencia a la conveniencia de crear una organización encargada de la protección contra los desastres en cada país afectado por los ciclones tropicales. Dicha organización trataría de la planificación y ejecución de los programas referentes a las medidas de emergencia en caso de desastre. La organización, que podría ser denominada Junta de Protección contra los Desastres Naturales, no sería responsable de las medidas a largo plazo referentes a la prevención. Sin embargo, la Junta estudiaría las medidas de prevención que constituyen la estructura básica en la cual han de fundarse las medidas de protección. La Junta, por consiguiente, se encargaría de asesorar a las autoridades con respecto a las necesidades y prioridades para intensificar la prevención contra los desastres naturales.

La protección contra los desastres ha de afectar a casi todos los sectores de la población y, sin duda, se llegaría a la conclusión de que la Junta ha de ser inevitablemente muy amplia. En consecuencia, convendría que la mayoría del trabajo fuese delegado a subcomités o grupos de trabajo, o a determinados grupos a los que se adjudiquen tareas específicas. Las decisiones sobre qué órganos oficiales y no oficiales deben tomar parte en la planificación y ejecución de las medidas de protección contra los desastres debe depender de la estructura administrativa de cada país. Las tareas importantes corresponderían indudablemente a los ministerios o departamentos responsables del transporte, autopistas, obras públicas, sanidad, bienestar social, agricultura y silvicultura, comunicaciones, alojamiento, enseñanza y, en lo que respecta al aspecto técnico, al departamento de meteorología e hidrología. Con objeto de garantizar la creación de una organización completa e integrada, se le debe atribuir a uno de los ministros de los departamentos

citados la tarea de iniciar y coordinar todas las disposiciones que se precisen, tanto si se trata de planificación, aspectos operativos, administrativos o financieros. La autoridad responsable del presupuesto nacional debe también participar ya que muchas, si no todas las actividades exigirán fondos. La amplia experiencia de los organismos no gubernamentales tal como la Sociedad Nacional de la Cruz Roja, en lo que se refiere a la planificación de los trabajos de emergencia y socorro, debe también ser utilizada para ampliar los esfuerzos realizados por los organismos oficiales. Se debe, pues, invitar a la Sociedad Nacional de la Cruz Roja y a otros organismos similares a que participen en la tarea de planificar la organización de las medidas de protección contra los desastres y se debe atribuir una función operativa en los aspectos pertinentes de las medidas de emergencia.

Participación del público en general

Aunque la planificación y aplicación de las medidas de protección contra los desastres exigen una actividad oficial, se debe reconocer desde el principio que es indispensable la cooperación de un público bien informado. En muchos sectores de actividad, los planes de trabajo mejor establecidos sólo pueden resultar un éxito si el público en general está suficientemente bien informado para poder participar activamente y con eficacia. Por consiguiente, es esencial crear cierto espíritu de disciplina y ayuda mutua entre la población, de modo que todas las personas conozcan lo que deben hacer y sepan que su propia participación constituye un requisito básico para el éxito. Además, en situaciones de emergencia se producirán numerosas contingencias en las cuales cada una de las personas del público necesitará ejercer su propia iniciativa y hacer gala de su capacidad de reacción y de improvisación. En tales circunstancias, las personas que hayan comprendido bien los objetivos y procedimientos de la protección contra los desastres pueden ser de gran ayuda para sí mismos y para el resto de la población.

En toda la organización de protección contra los desastres, es importante reconocer la gran conveniencia de alentar a los que puedan contribuir a estas actividades, tanto con carácter profesional como voluntario. A través de la Junta propuesta y de sus subcomités, y mediante los numerosos grupos de trabajo que sin duda se necesitarán, todo el mundo tendrá una idea amplia de la función que ha de desempeñar, a sus propios niveles, dentro de los correspondientes proyectos.

Como ya se dijo, la eficaz cooperación del público y la confianza en sí mismo ante cualquier incidente inesperado dependen en gran medida de que conozcan bien las razones que motivan la protección contra los desastres y los objetivos que se pretende alcanzar. El público debe conocer los distintos peligros que puede plantear un ciclón tropical como, por ejemplo, los materiales y residuos que el viento puede transportar, así como la gravedad de las inundaciones y mareas de tempestad. Un aspecto importante que no debe olvidarse cuando se trate de informar al público es la tendencia de que se produzcan cambios de población, sobre todo cuando las personas se desplazan desde una zona relativamente segura a una zona de alto riesgo. Esta cuestión constituye un problema que plantea nuevos peligros y a la que se debe conceder la debida atención por parte de las autoridades responsables.

Cambios de población en las zonas vulnerables

Se ha comprendido hace pocos años, especialmente en los Estados Unidos de América, que en las zonas costeras de los países vulnerables a los ciclones tropicales la población aumenta mucho más rápidamente que el promedio nacional. El elevado índice de crecimiento demográfico es consecuencia de la atracción que ejercen las zonas costeras para vivir y para las actividades recreativas. Por otra parte, en lo que se refiere a las leyes que rigen la delimitación de zonas y las normas de construcción, el índice de crecimiento sería mucho más elevado. En estas zonas es mayor la necesidad de que el público conozca los peligros que le acechan que en las regiones donde la población es relativamente estable y los habitantes tienen ya una experiencia personal de los peligros que acompañan a un ciclón tropical.

Es evidente que, en la planificación de la protección contra los desastres, se debe hacer una encuesta para conocer las tendencias de población en las zonas vulnerables. Dicha encuesta debe indicar las zonas en donde las leyes que rigen el futuro desarrollo y construcción deben ser aplicadas estrictamente, con objeto de evitar el gran

riesgo de que se produzca una catástrofe importante. La encuesta contribuiría también a aportar cierta información útil para la planificación de las necesidades referentes a las rutas de escape y a las disposiciones que hay que tomar en caso de evacuación. Cuando se trata de estas cuestiones es muy importante que todos los sectores de la administración y de la población comprendan perfectamente los posibles riesgos existentes y cómo la población se vería intensamente afectada si se decidiese suavizar la legislación referente a la delimitación de zonas y normas de construcción, o si se aplazase la resolución de los problemas que plantean las rutas de escape y la evacuación de la población.

Alcance de las medidas de protección contra los desastres naturales

El grado de perfección de las medidas de protección contra los desastres en un país constituye un índice de la capacidad que el país y su población tienen para tomar las distintas iniciativas que se necesitan para salvaguardar las vidas y propiedades durante las tres fases sucesivas siguientes: cuando amenaza el desastre, cuando existen en realidad las condiciones que podrían motivar un desastre y, por último, durante el período subsiguiente de recuperación. Dichas medidas deben ser proyectadas con gran anticipación y verificadas mediante ejercicios fundados en la hipotética existencia de ciclones tropicales de diferente intensidad y simulando distintos efectos. Estos ejercicios deben poner de manifiesto cualquier defecto importante que exista en todo el sistema de protección. Tales defectos deben ser corregidos urgentemente, de modo que todos los que participen en una posible situación de desastre tengan confianza y manifiesten eficacia al obedecer las instrucciones que se difundan y al realizar las tareas que se les asignen.

La organización de las medidas contra los desastres tiene diversos componentes que se relacionan entre sí, de modo que el objetivo final debe ser lograr un elevado grado de eficacia en cada uno de los elementos, porque de otra manera todo el sistema carecería de la perfección que se precisa. Las medidas de protección contra los desastres deben estar firmemente fundadas; en otras palabras, deben estar respaldadas por toda la legislación que necesiten.

Un programa bien equilibrado de protección contra los desastres debe disponer de un centro nacional de control, dotado de otros centros de carácter regional y local. Una faceta esencial de carácter operativo es la difusión en momentos oportunos de avisos de ciclón tropical, cuya responsabilidad incumbe al Servicio Meteorológico Nacional. Desde el momento en que se difunda un aviso, todos los elementos de la organización de protección contra los desastres estarían inmediatamente dispuestos y se avisaría a las autoridades hidrológicas de la posibilidad de que fuese necesaria la difusión de avisos de inundación.

Frente a la aproximación de un ciclón tropical, la organización encargada de la protección contra los desastres ha de tomar, o ha de estar dispuesta a tomar, una amplia gama de medidas referentes a la lucha contra las inundaciones, a las diferentes operaciones de emergencia y procedimientos de salvamento, y a la utilización de rutas de escape y aplicación de planes de evacuación. Estos temas y otros ya citados se estudiarán en el capítulo siguiente.

Estructura de la protección contra los desastres naturales

La eficaz mitigación de las consecuencias que los ciclones tropicales ejercen en un país depende en gran medida de que exista, a nivel nacional, toda una gama de actividades en las que se incluyan medidas de política general, programas y directrices que permitan tomar las medidas pertinentes aplicables a la población. La organización de emergencia debe, por otra parte, funcionar con un elevado grado de eficacia y debe tener en cuenta todos los detalles de los planes que han de realizarse. En verdad, la planificación y ejecución de los planes constituye un proceso continuo que va desde el nivel nacional hasta el de la misma población. En casos de emergencia las principales tareas incumbirán normalmente a la población. Es evidentemente a ese nivel donde se hallarán las pruebas que demuestren si toda la planificación general se ha hecho de manera suficientemente amplia y coordinada y despierta el grado necesario de motivación ante las personas responsables, así como el público en general, para poder dar cumplimiento a toda la amplia gama de medidas que las situaciones de emergencia exigen.

Con el fin de poner bien de manifiesto la importancia que la planificación y la realización tienen a nivel local debemos mencionar que en los Estados Unidos de América se están formulando planes para mejorar la capacidad de los gobiernos locales para reaccionar de manera eficaz con objeto de salvar vidas y propiedades en caso de que amenace o se produzca una emergencia. Al adoptar este punto de vista se comprende que la población local no debe dejarse a sus propias expensas, utilizando tan sólo sus propios recursos, sino que debe recibir ayuda del gobierno en lo que respecta a la planificación de todas las necesidades así como para ejecutar los planes y, si así se precisa, durante los casos reales de emergencia.

Sería conveniente que cada autoridad local estableciera un Comité Permanente de Protección contra los Desastres. Dicho comité funcionaría enmarcado en la Junta de Protección contra los Desastres Naturales y en cooperación con los subcomités y grupos de trabajo de la misma. En el comité local de protección contra los desastres figurarían representantes de los siguientes organismos:

Autoridad local (miembros designados del consejo de la ciudad)

Defensa civil

Policía

Obras públicas

Servicios médicos y de salud pública

Servicio de incendios

Servicios públicos (transporte, electricidad, gas, agua, correos y telégrafos)

Enseñanza

Cruz Roja Nacional.

Esta lista sólo debe ser considerada como una sugerencia. Quizá deban participar más organizaciones, aunque debe tenerse cuidado de que el comité no sea demasiado amplio para que no resulte prácticamente imposible de manejar.

Además de los miembros locales antes citados, debería invitarse a determinadas autoridades nacionales y regionales a formar parte de dicho comité. Por otra parte, el comité en cuestión debe disponer constantemente, de preferencia a través de sus miembros o de no ser así mediante consejeros, de todo el asesoramiento técnico que precise de las oficinas más próximas del Servicio Meteorológico Nacional y del Servicio Hidrológico y otras entidades.

Las atribuciones y funciones del comité deben establecerse claramente y en ellas se pueden incluir los temas siguientes:

- a) mantener a la población, sus propiedades, instalaciones, etc., constantemente preparados para cualquier emergencia que se plantee como consecuencia de un ciclón tropical, o de otro fenómeno natural;
- b) mantener en continuo estudio todas las medidas que puedan reducir los peligros y devastación causados por los ciclones tropicales, y tomar las decisiones correspondientes;
- c) supervisar en general el sistema de avisos y la organización encargada de las situaciones de emergencia;
- d) dirigir y controlar los trabajos de salvamento y socorro;
- e) mantenerse en contacto con la prensa, radio y televisión, y organizar programas de información pública e instrucción;
- f) organizar una encuesta de los muertos, heridos y daños sufridos después de cada situación de emergencia, y tomar medidas sobre lo que hay que aprender.

A. PLANIFICACION

B. OPERACIONES

GRUPO DE PLANIFICACION
CONTRA LOS DESASTRES

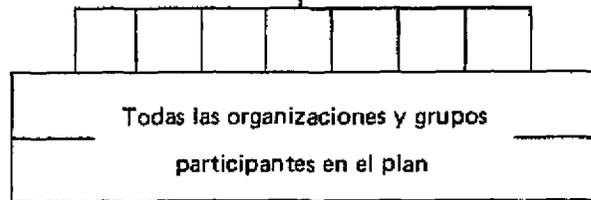
- Política general, aprueba el esquema del plan
- JE como miembro



COMITE DE EMERGENCIA

- Representa a todas las organizaciones
- Estudia planes detallados
- JE como presidente

Representación



- Planificación
- Instrucción
- Ejercicios

GRUPO DE PLANIFICACION CONTRA
LOS DESASTRES (elemento ejecutivo)

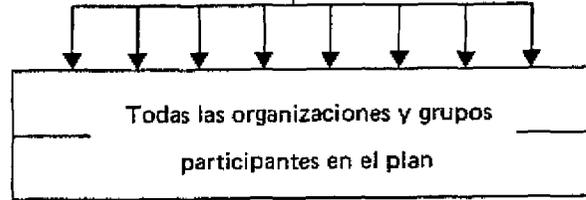
- Da directrices al JE



CENTRO DE OPERACIONES
DE EMERGENCIA (COPE)

- JE y personal
- Miembros del Comité de emergencia o funcionarios

Control operativo



- Ejecución del plan
- Operaciones necesarias

Figura 9 – Esquema y funciones de la organización local.

Una vez creado, el comité debe reunirse con la frecuencia que sea necesaria hasta que se haya establecido un plan satisfactorio de protección contra los desastres y hasta que las medidas de ejecución funcionen sin problema alguno. A partir de ese momento, el comité debe reunirse periódicamente y debe siempre celebrar una reunión cuando se aproxime la estación de ciclones tropicales. El comité debe invitar a todos los componentes de la organización de protección y debe lograr que se tomen todas las medidas necesarias para conseguir la debida coordinación, colaboración y espíritu de equipo. Se debe dedicar especial atención al sistema de avisos y a su capacidad.

La Figura 9 ha sido tomada de una guía de planificación radactada por el gobierno australiano, y en ella se ilustra el esquema de una organización local de protección contra los desastres. Se observará que los tres grupos principales que participan en esta organización son los siguientes :

- a) el Centro de Operaciones de Emergencia (COPE) dirigido por el Jefe Ejecutivo (JE);
- b) el Grupo de Planificación contra los Desastres, encargado de dar directrices al JE en las actividades de planificación y durante las operaciones de emergencia;
- c) un Comité de Emergencia formado de representantes de las organizaciones locales y de los jefes de equipo que desempeñarán una función importante en caso de desastre.

CAPITULO 10

LEGISLACION REFERENTE A LA PROTECCION CONTRA LOS DESASTRES NATURALES

En el Capítulo 4, que trata de la legislación relativa a la prevención de los desastres naturales, se manifestó que en todo sistema general de legislación referente a los desastres naturales debe haber dos tipos básicos de leyes. Uno de ellos se refiere a la construcción y reconstrucción a largo plazo y a todas las actividades de la prevención de los desastres; el otro trata de las leyes que rigen las medidas de protección para un caso real de emergencia y las medidas de recuperación a corto plazo. Se debe insistir en que estos dos tipos de legislación no están completamente separados e independientes sino unidos, y en muchos aspectos coincidentes, como cabe lógicamente esperar de un sistema general de legislación. Por ejemplo, la legislación para las situaciones posteriores a los desastres debe referirse a las labores de rehabilitación y reconstrucción. De ellas, la primera trata principalmente de reacondicionar las poblaciones afectadas de modo que vuelvan a ejercer todas sus funciones sociales, económicas y físicas. Naturalmente, la labor de reconstrucción contiene también elementos de protección contra los desastres con vistas al futuro, ya que se desarrolla en primer lugar mediante una fase a corto plazo y finalmente pasa a ser parte del plan general de desarrollo de la región. Por consiguiente, el presente capítulo, que trata de los aspectos legislativos de la protección contra los desastres debe ser considerado, en cuanto a la legislación se refiere, como un complemento del Capítulo 4.

Alcance de la legislación referente a la protección contra los desastres naturales

En la legislación que trate de la protección contra los desastres naturales debe incluirse gran número de temas referentes a una amplia gama de actividades. Las medidas que hay que incluir en dicha legislación tratan de lo siguiente :

- a) control de los fenómenos naturales, como por ejemplo los ciclones tropicales, difusión de avisos y aplicación de las medidas subsiguientes ;
- b) aplicación de medidas de emergencia, tales como la lucha contra las inundaciones y evacuación de la población;
- c) aplicación de medidas relacionadas con la protección, salvamento y socorro ;
- d) medidas educativas y de información de la población, incluidos los niños de las escuelas, con referencia a las medidas que han de adoptarse en caso de emergencia ;
- e) medidas para la restauración de edificios, instalaciones y equipo ;
- f) medidas sanitarias, incluido el control de las epidemias, salud pública y disposiciones sanitarias ;
- g) medidas de mantenimiento del orden social, transportes de emergencia, control del tránsito y prevención de crímenes ;
- h) medidas de rehabilitación ;
- i) medidas financieras.

En todos estos aspectos, las responsabilidades deben quedar claramente definidas en la legislación y, de ser necesario, se crearán los organismos competentes de conformidad con las disposiciones de la ley. Por ejemplo, la legislación podría autorizar a las autoridades locales a que constituyan un comité de protección contra los desastres (véase el Capítulo 9) y también podría aconsejar al gobierno central que tomase todas las disposiciones de emergencia, a través de una organización nacional de lucha contra los desastres dotada de centros y subcentros de operaciones situados cerca de la sede del gobierno y también de carácter regional y local.

La legislación referente a todos los temas que acabamos de enumerar, y otros más de carácter esencial, ha de ser necesariamente compleja y extensa, como en el caso de las leyes que tratan de la prevención de los desastres. La legislación podría consistir en varios capítulos que tengan un amplio número de artículos. Para más detalles, se deben estudiar las leyes y ordenanzas en vigor en Australia, Japón y Estados Unidos de América, en donde los sistemas de prevención contra los desastres naturales han venido perfeccionándose durante muchos años y han logrado alcanzar un elevado nivel de desarrollo.

Legislación aplicable a las actividades de socorro en caso de desastres naturales

El Manual de la Cruz Roja sobre las medidas de socorro en caso de desastres contiene directrices muy útiles sobre los planes nacionales destinados a este fin y dedica una sección separada a los aspectos legislativos. Hacemos a continuación un resumen de dicha sección legislativa, con objeto de ilustrar las medidas contenidas en una parte de la legislación destinada a la protección contra los desastres.

Se propone en dicho manual que, si no existe legislación en esta materia, se cree, mediante un acta de constitución de las actividades de socorro en caso de desastre, un organismo central de alto nivel y se designen las responsabilidades que a cada uno incumben en materia de planificación y ejecución de las actividades de socorro. También se propone que, al crear dicho organismo central, la autoridad y responsabilidad se atribuyan al departamento gubernamental cuyos servicios y actividades normales estén más estrechamente relacionadas con las necesidades que puedan plantear los desastres naturales, tal como los ciclones tropicales, y cuya estructura permita mantener un contacto administrativo de carácter regional y local dentro del país. El departamento así designado estaría autorizado a recurrir a cualquier rama u organismo gubernamental cuyos servicios y recursos pudieran ser utilizados en las actividades de planificación y socorro.

En la legislación relativa a estas actividades de socorro se debe prever lo siguiente, además del órgano central antes citado :

- a) una secretaría para revisar los planes y formular las necesidades presupuestarias ;
- b) descentralización de las medidas de socorro, según proceda, a nivel regional y local ;
- c) disposiciones financieras, incluida la ayuda a las víctimas de los desastres ;
- d) control de los precios en las zonas afectadas por los desastres ;
- e) servicios de información, localización de personas desaparecidas, requisa de servicios, suministros, mano de obra, equipo, etc. ;
- f) reglamentación de las exenciones de impuestos y aduanas y del libre transporte del material de socorro.

Legislación para la recuperación a largo plazo

La prevención y protección de los desastres y las actividades de recuperación a largo plazo constituyen todo un conjunto de medidas, de modo que la legislación referente a la recuperación a largo plazo debe ser incluida en la referente a la protección contra los desastres o, en caso de publicarse separadamente, debe formar parte integrante de todo el conjunto de leyes referentes a las actividades de prevención y protección.

Aunque muchos fenómenos naturales, tal como los ciclones tropicales, pueden ser previstos con bastante precisión, no es posible predecir si el desastre va a producirse o no, y en caso afirmativo cuál será la devastación resultante. Existen por consiguiente dificultades evidentes para tratar de establecer la legislación referente a las medidas específicas de recuperación y reconstrucción a largo plazo. No obstante, la responsabilidad de tratar de los distintos aspectos de las actividades de recuperación son normalmente establecidas o fácilmente reconocidas por los ministros u organismos ya existentes, dentro de la organización gubernamental. Por este motivo, será probablemente

suficiente que la legislación se refiera a los planes generales de emergencia que han de establecerse, de modo que se puedan tomar todas las medidas necesarias en cuanto se haya producido el desastre. En los planes de emergencia se deben incluir los siguientes aspectos de recuperación :

- a)* restauración de los servicios y edificios públicos, incluidas las comunicaciones, transporte de todo tipo, suministro de energía eléctrica, de agua y servicios de salubridad ;
- b)* reparación o reconstrucción de los edificios públicos ;
- c)* reparación o reconstrucción de carreteras, puentes, presas, diques, pistas de los aeropuertos y puertos ;
- d)* reabastecimiento de las reservas nacionales de suministros, tales como alimentos, semillas, medicamentos, etc. ;
- e)* necesidades del sector privado, incluyendo aquí el alojamiento, empleo, asistencia financiera, etc ;
- f)* utilización de créditos internacionales y de donativos procedentes del extranjero.

CAPITULO 11

SISTEMA DE AVISO DE CICLONES TROPICALES

El Capítulo 2 trata de los ciclones tropicales y de sus principales características, en donde se incluyen los vientos muy fuertes y las intensas y prolongadas lluvias. Se describen también los efectos asociados a los ciclones tropicales, en particular las inundaciones y mareas de tempestad. Además, se incluyen en el Capítulo 2 breves notas sobre las técnicas de observación utilizadas para vigilar la existencia y desarrollo de los ciclones tropicales, sobre las instalaciones de telecomunicación que necesitan los Servicios Meteorológicos y sobre los métodos aplicados en la preparación de predicciones y avisos referentes al movimiento de los ciclones tropicales y la posible aparición de fuertes vientos, inundaciones y mareas de tempestad. Se sugiere consultar en el Capítulo 2 todos los detalles técnicos y antecedentes sobre estas cuestiones, con objeto de no repetir aquí los mismos temas.

La organización de la protección contra los desastres naturales constituye en gran medida un sistema operativo que pasa rápidamente de un estado de preparación a otro de intensa alerta, desde el momento en que el Servicio Meteorológico Nacional difunde un mensaje en el que indica la posición de un ciclón tropical y la posibilidad de que el país se vea afectado por él. Este primer mensaje contiene cierta información sobre la hora, no siempre oportuna, en que han de terminarse todos los preparativos para hacer frente a una situación de emergencia. Todos estos preparativos no se inician hasta que se difunde el mensaje.

Es de la mayor importancia que el servicio de predicción y avisos funcione con gran eficacia técnica. Si carece de dicha eficacia, por ejemplo, si no tiene las instalaciones que le permitan lograrla, el resto de la organización establecida para la protección contra los desastres, por muy bien estructurada e instruida que esté para casos de emergencia, se vería gravemente dificultada. En otras palabras, un buen servicio de predicción y aviso que forme parte de una organización muy eficaz de protección contra los desastres puede con frecuencia reducir casi a cero la pérdida de vidas causada por un ciclón tropical. Es importantísimo que los avisos sean precisos y susciten la pronta reacción de las autoridades responsables y del público en general, que el sistema de distribución sea eficaz para transmitir rápidamente los avisos a todos los interesados, autoridades y público y, por último, que la población esté suficientemente bien informada sobre lo que tiene que hacer desde el momento en que reciba las instrucciones o, en caso necesario, siguiendo su propia iniciativa.

Se debe insistir en que la difusión por el Servicio Meteorológico Nacional de un aviso de ciclón tropical, o por el Servicio Hidrológico de la posibilidad de inundaciones, no debe constituir por sí mismo una orden dirigida a la organización de protección. Las autoridades de esta organización de protección tienen la responsabilidad de difundir las órdenes e instrucciones pertinentes que se precisen, y a esta tarea deben contribuir las predicciones y avisos junto con el asesoramiento complementario que faciliten los servicios encargados de las actividades meteorológicas e hidrológicas. Por estos motivos, debe mantenerse siempre un estrecho contacto entre el servicio de predicción y las autoridades responsables de las medidas ejecutivas en caso de emergencia.

Por consiguiente, podemos resumir los objetivos del sistema de aviso diciendo que consisten en la difusión de avisos oportunos y precisos de los ciclones tropicales con objeto de contribuir en la mayor medida posible a la protección de vidas y propiedades, a la mitigación del sufrimiento humano y pérdidas económicas y al mantenimiento de la vida normal de la población afectada.

El sistema de aviso de ciclones tropicales actúa en función de tres criterios: observación del medio ambiente, preparación de predicciones y avisos, y finalmente difusión de dichas predicciones y avisos. Estas tres actividades son interdependientes y deben estar completamente coordinadas. Por ejemplo, la función de observación debe

basarse en un perfecto conocimiento de las predicciones y avisos que han de utilizarse como fundamento para tomar decisiones en casos de emergencia y facilitar instrucciones a la población. Por otra parte, las predicciones y avisos, por mucha precisión que tengan, serían absolutamente inútiles si no se garantizase la difusión a las personas que los necesitan. A este respecto, las instalaciones operativas de comunicación son de importancia vital.

Observación del medio ambiente

La predicción meteorológica depende de la disponibilidad de datos básicos de las observaciones que se realizan con gran frecuencia, tanto en la superficie terrestre como en altitud, en amplias regiones del mundo. La concentración de los datos básicos para evaluar las condiciones ambientales y para preparar predicciones y avisos exige un complejo sistema de telecomunicaciones. El objeto de la observación es disponer de una descripción continua, o casi continua, de la situación atmosférica de modo que, en condiciones críticas tales como la aproximación de un ciclón tropical, se pueda difundir información y asesoramiento actualizados en forma de predicciones y avisos.

Las redes de observación ambiental, que están compuestas de gran variedad de instalaciones, que se citan brevemente en el Capítulo 2, son absolutamente necesarias y en la escala que se especifica en el programa de la Vigilancia Meteorológica Mundial de la OMM. En lo que respecta a hidrología, dichas redes se describen en el Programa de Hidrología Operativa. No obstante, para completar y dotar de mayor precisión a los servicios de aviso, se necesitan también redes complementarias constituidas principalmente de estaciones de radar meteorológico y estaciones auxiliares de observación. En la Figura 10, que ha sido tomada de una publicación del Servicio Meteorológico australiano, se ilustra cómo el ciclón tropical ADA (enero de 1970) fue detectado y seguido mediante las imágenes obtenidas de los satélites. Se difundieron avisos de temporal para la navegación marítima. Más tarde, una estación meteorológica automática situada en un arrecife a cientos de millas del continente australiano facilitó información sobre la intensidad del ciclón y se difundió la primera serie de avisos al público un día y 30 ó 36 horas antes de la llegada del ciclón al continente. El ciclón tropical ADA causó 13 muertes y daños a la propiedad evaluados en millones de dólares.

En el estudio que se hace después de cada ciclón tropical, se debe pedir a los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos que den cuenta de si sus instalaciones de observación son adecuadas para facilitar predicciones y avisos de la calidad requerida.

Preparación de predicciones y avisos

Las técnicas de predicción han sido ya citadas en el Capítulo 2 y por consiguiente quizá aquí sea suficiente mencionar que el programa de la Vigilancia Meteorológica Mundial de la OMM ha integrado los servicios nacionales de predicción en una organización mundial, compuesta de Centros Meteorológicos Mundiales y Centros Meteorológicos Regionales, los cuales facilitan periódicamente a los centros nacionales los mapas meteorológicos, emitidos por facsímil, que contienen las condiciones reales y previstas que existen en la superficie y en altitud. Esta información se consigue gracias a los tres principales componentes de la Vigilancia Meteorológica Mundial: el Sistema Mundial de Observación, el Sistema Mundial de Preparación de Datos y el Sistema Mundial de Telecomunicación. Los Servicios Meteorológicos Nacionales son, pues, capaces de funcionar dentro del marco más amplio posible, dedicando especial atención a las responsabilidades nacionales relativas a la provisión de servicios de predicción y aviso. En general, un Servicio Meteorológico Nacional recibirá la primera noticia de la existencia de un ciclón tropical del correspondiente Centro Meteorológico Regional o Mundial.

Cuando se comprueba la posibilidad de que un ciclón tropical amenaza al país, el Servicio Meteorológico se encarga de realizar las siguientes funciones:

- a) preparar predicciones periódicas y otros mensajes de aviso con objeto de mantener informadas a las autoridades responsables sobre la intensidad del ciclón tropical, su emplazamiento y su movimiento previsto;
- b) difundir, según proceda, avisos de vientos peligrosos, altas mareas de tempestad, lluvias torrenciales e inundaciones fluviales.

Las predicciones, a diferencia de los avisos, son difundidas normalmente a horas fijas, a intervalos de 6 ó 12 horas, y desde luego con mayor o menor frecuencia en función de las necesidades. Los avisos se difunden cuando el ciclón tropical constituye una amenaza para las vidas y propiedades. A medida que continúa aproximándose el ciclón tropical, se actualizan los avisos que cada vez son más específicos en lo que respecta, por ejemplo, a la hora y lugar de su entrada en el continente, velocidad máxima del viento que se espera, hora de comienzo de la lluvia e intensidad prevista, y especificación de las zonas costeras más propicias a las mareas de tempestad. De conformidad con las autoridades, los avisos serán redactados o titulados de modo que se indique claramente la naturaleza de las medidas que han de prever los destinatarios de los avisos.

El servicio de avisos debe estudiar las necesidades de sus usuarios, de preferencia mediante consultas directas. En primer lugar están las autoridades responsables de la ejecución de las medidas de protección contra los desastres y, por otra parte, el público en general, pero existen además numerosos intereses especiales. Los avisos quizá tengan que estar redactados de modo distinto en función de los diferentes períodos y distintas necesidades de los usuarios. La flota pesquera, por ejemplo, puede estar navegando más de un día fuera del puerto de amarre y es evidente que necesitará un aviso más anticipado que el propietario de una villa que sólo ha de preocuparse de cerrar los postigos de sus ventanas. El director de una industria química puede necesitar, quizá, un aviso de tres días de anticipación con objeto de organizar con seguridad el cese de sus actividades, mientras que el propietario de una tienda puede poner en seguridad sus locales en unas dos o tres horas. Las compañías que poseen plataformas de explotación petrolífera frente a las costas tienen numerosos problemas para prepararlas frente a un ciclón tropical, y necesitan un servicio completo de información sobre velocidad y dirección del viento, estado del mar, mar de fondo y otros parámetros.

Con objeto de contribuir a la eficaz preparación de predicciones y avisos, se deben analizar las necesidades de todos los posibles usuarios y establecer planes de distribución de los mensajes mucho antes de que se planteen las situaciones de emergencia. Es importante determinar con qué anticipación necesita cada usuario recibir un aviso, aunque los que lo precisan con mayor anticipación, de quizá dos o tres días antes de que llegue el ciclón, deben comprender que la precisión de los avisos decrece a medida que se alarga el período de anticipación. El predictor tratará de conseguir que los avisos se difundan en el momento oportuno, pero cuanto mayor sea la anticipación mayor es la posibilidad de que dicho aviso resulte innecesario y, por consiguiente, de que haya que cancelarlo. Esto significa que los usuarios que requieren avisos con más de 18 a 24 horas de anticipación pueden hallarse en la situación de haber tomado medidas de precaución que finalmente no resulten necesarias. Este es el aspecto que el usuario debe tener en cuenta cuando manifieste al sistema de avisos cuáles son sus necesidades.

Un problema que merece ser estudiado con especial cuidado es el hecho de que, dentro de las medidas de emergencia que han de aplicarse a las zonas bajas pobladas, hay que incluir la evacuación de sus habitantes. Se debe tener presente la posibilidad de que las rutas de escape estén inundadas antes de que lleguen los vientos peligrosos. Estos son ejemplos de que las medidas de emergencia dependen de varios factores y se debe tratar por todos los medios de tenerlos todos en cuenta.

Difusión de predicciones y avisos

La eficaz difusión de la información constituye un aspecto vital del sistema de avisos. Para que la organización de protección contra los desastres funcione con rapidez y eficacia en casos de emergencia, las predicciones y avisos deben llegar a todas las autoridades responsables y al público en general con el menor retraso posible. A menos que se cumpla este objetivo, puede que no haya tiempo suficiente para tomar decisiones y aplicar las medidas de protección destinadas a mitigar los efectos del ciclón tropical que se aproxima.

Difusión a las autoridades y organismos responsables

Para la difusión de predicciones y avisos a las autoridades y organismos responsables se han de tomar decisiones y llevar a cabo determinadas tareas ante la aproximación del ciclón y para casos de real emergencia lo que en primer

lugar ha de lograrse es disponer de una red adecuada de instalaciones de comunicación que conecten el servicio de aviso con todos los que han de recibir esta información, y también que una entre sí a todas esas autoridades y organismos para efectos de consulta y coordinación de esfuerzos. La Figura 11 ha sido tomada de un informe sobre protección contra los desastres dirigido al Congreso de los Estados Unidos de América. En esa figura se indica de manera esquemática la forma en que el sistema de predicción hidrológica recibe los datos básicos procedentes de distintas fuentes y el modo en que se preparan las correspondientes predicciones y avisos para una amplia gama de usuarios.

Es de vital importancia disponer de un eficaz sistema de comunicaciones para el intercambio de información entre los organismos interesados en las actividades de protección contra los desastres, y también para transmitir rápidamente información al público en general sobre la evolución de la situación. La creación y debido mantenimiento de dicho sistema de comunicaciones constituye, por lo tanto, un componente esencial de los planes nacionales de protección contra los desastres. Cada organismo debe recibir con rapidez predicciones y avisos actualizados así como la información más reciente sobre el desastre, los daños reales o previstos y la coordinación de las medidas



Figura 11 – Flujo de las predicciones fluviales y de inundación y de avisos (Servicio Meteorológico Nacional, EE.UU.).

de socorro necesarias para hacer frente a cada caso de emergencia. Las instalaciones de telecomunicación utilizadas para este fin deben ser capaces de resistir al viento y a las fuertes lluvias e inundaciones que acompañan a los ciclones tropicales, ya que si fallan en los momentos críticos pueden causar gran confusión que motive la pérdida de vidas humanas y numerosos daños que, de otro modo, hubiesen sido evitados.

La legislación nacional referente a las medidas que se destinan a contrarrestar los desastres naturales debe incluir disposiciones para la plena utilización de las instalaciones de comunicación existentes en el momento en que se produzcan dichos desastres. Estas disposiciones existen ya en numerosos países dentro de las leyes básicas que se aplican a las medidas de protección contra los desastres. Se toman disposiciones especiales para mantener las instalaciones de comunicación pública en el momento de los desastres y para utilizar las instalaciones de comunicación que poseen los organismos encargados de la protección u otros organismos públicos o locales, tales como los meteorológicos, los de control de inundaciones, los de bomberos y policía o las empresas de transporte o electricidad. Cuando se interrumpen las comunicaciones públicas o las comunicaciones exclusivas de la organización de protección contra los desastres, durante la situación de emergencia, las comunicaciones destinadas a la seguridad y socorro de la población se logran mediante el funcionamiento integrado de todos los medios de comunicación utilizables.

En los sistemas de comunicación para las actividades de protección contra los desastres, los circuitos terrestres son los más comúnmente utilizados. Evidentemente, es más económico utilizar los circuitos terrestres existentes siempre que se mantengan con suficiente seguridad durante la estación de lluvias. No obstante, la experiencia demuestra que estos circuitos no son siempre suficientemente seguros y su debido mantenimiento plantea dificultades prácticas. En Japón se toman precauciones especiales para garantizar la continuidad del servicio telefónico a los usuarios más importantes, tales como el servicio de predicción y avisos y los organismos gubernamentales y públicos responsables de las actividades de protección. Para este fin, los cables dirigidos a los usuarios más importantes están enterrados. Si existe un tráfico intenso de comunicaciones, las llamadas telefónicas procedentes de los usuarios más importantes tienen prioridad especial. En algunos países ciertos organismos de protección contra los desastres, incluidos en el servicio de avisos, están unidos por líneas telefónicas directas que son más seguras y han demostrado ser muy útiles en caso de emergencia.

Hoy en día los sistemas de radiocomunicación (HF, VHF, UHF) se están utilizando ampliamente para mantener comunicaciones seguras, ya que ofrecen menor dificultad de mantenimiento. En Japón, por ejemplo, se ha establecido ya un sistema exclusivo de comunicación UHF en el Ministerio de Construcción, en Tokio, que une todas las oficinas provinciales responsables de las actividades de protección contra los desastres. Este sistema UHF está complementado por cientos de aparatos móviles y portables de comunicación VHF, los cuales constituyen una densa red en todo país. Este sistema se utiliza para el intercambio de información referente a los desastres, paralelamente con otros circuitos de comunicación existentes pertenecientes a los organismos públicos, estaciones de televisión y radio, etc. Todo este sistema integrado de comunicaciones ha demostrado ya su utilidad durante dos desastres naturales. Aunque los circuitos de comunicación UHF fueron creados exclusivamente para la difusión de predicciones y avisos y para el intercambio de información referente a los desastres, también se utiliza este sistema en otras ocasiones para servicios administrativos y, por consiguiente, es mantenido permanentemente en buen estado como reserva para caso de emergencia.

Se han de proyectar con todo cuidado instalaciones adecuadas de comunicación para el intercambio de información entre los organismos responsables de las actividades de protección contra los desastres, de modo que puedan hacer frente a los riesgos que se puedan producir en caso de desastre y también han de ser compatibles con los recursos de que disponga el país. Se proponen para ello las siguientes fases:

- a) encuesta de las instalaciones de comunicación existentes para poder saber hasta qué punto estas instalaciones pueden ser utilizadas para fines de protección contra los desastres naturales;
- b) añadir instalaciones adicionales, tal como líneas telefónicas directas o radiocircuitos que unan los organismos que más activamente participan en la protección contra los desastres;
- c) especificar responsabilidades para el debido mantenimiento de estos importantes sistemas de comunicación y asignar el personal técnico y piezas de recambio adecuados para este fin.

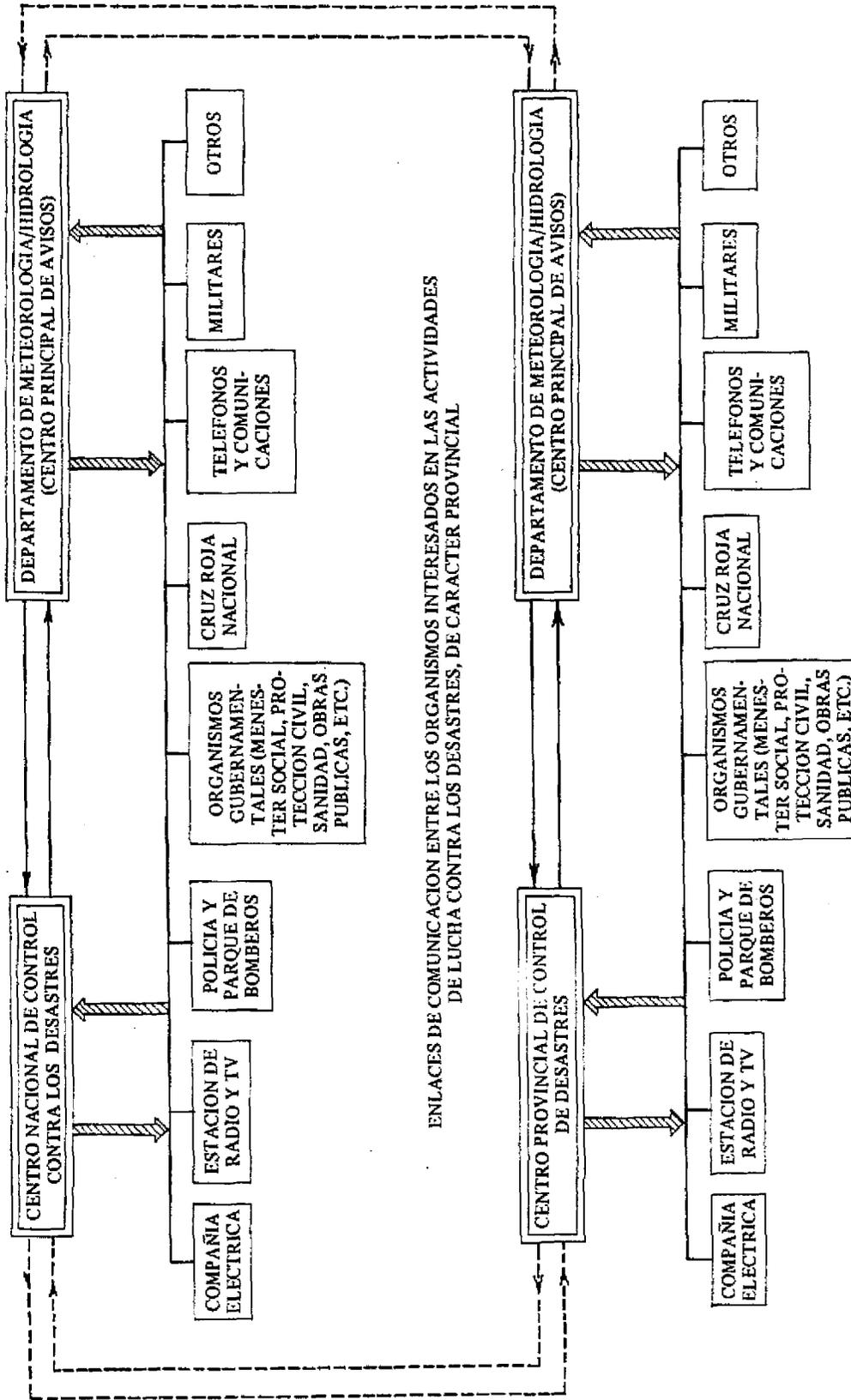


Figura 12 - Enlaces de comunicación que deben existir en la sede nacional entre los organismos interesados en las actividades de protección contra los desastres naturales.

La Figura 12 representa un diagrama esquemático de los enlaces de comunicación entre el Centro Nacional de Control de los Desastres, otros organismos interesados y los centros provinciales. La Tabla III contiene los gastos estimados para la creación de circuitos exclusivos de radiocomunicación.

TABLA III
Gastos estimados para la instalación de circuitos exclusivos de radiocomunicación para las actividades de protección contra los desastres

| <i>Tipo de equipo</i> | <i>Número de canales</i> | <i>Distancia aplicable</i> | <i>Coste estimado del equipo por circuito (dos aparatos) (en dólares de los EE.UU.)</i> | <i>Comentarios</i> |
|---|--|----------------------------|---|---|
| Radioteléfono VHF o UHF para las estaciones móviles o portables | Único | 50 km | 1.000-2.000 | |
| Radioteléfono VHF o UHF para estación fija | Múltiple (5 canales) | 50 km | 15.000-20.000 | 1) Para distancias mayores de 50 km se necesitaría un gasto adicional de 15.000-20.000 dólares de los EE.UU. para instalar una estación de relé cada 50 km. 2) En la estimación se incluye el gasto de antena, pero no el de la construcción del edificio. |
| Radioteléfono HF BLU para estación fija | Canal único con 4 frecuencias seleccionables | 2.000 km | 10.000-20.000 | La seguridad no es tan elevada como para el circuito VHF o UHF, pero implica menos gastos para los circuitos de larga distancia. |

Difusión al público en general

La mejor manera de lograr la cooperación del público durante la aproximación y presencia real de una situación de emergencia es garantizar que toda la información y asesoramiento sobre los peligros que amenazan llegue a todo el mundo. Para este fin, los medios públicos de comunicación — radio, televisión y prensa — son de extrema importancia. La experiencia demuestra que estos medios cooperan siempre en la emisión y publicación de todos los avisos redactados y difundidos por el Servicio Meteorológico y de todas las instrucciones promulgadas por las autoridades responsables de la organización de la protección contra los desastres. La radio constituye probablemente el medio más seguro de que todos estos mensajes lleguen a todo el mundo. Se sugiere, por lo tanto, que cuando el Servicio Meteorológico difunda por primera vez un aviso de ciclón tropical, se diga al público que deje sus receptores de radio abiertos permanentemente y sintonizados con una frecuencia determinada, de modo que todas las predicciones, avisos y demás instrucciones puedan ser recibidos.

Si el Servicio Meteorológico tiene sus propios medios de acceso directo al público, por ejemplo, mediante un número de teléfono asignado a la información meteorológica o mediante una estación de radio utilizada exclusivamente para dicha información, se debe hacer pleno uso de estas instalaciones para facilitar al público los datos más recientes sobre el ciclón tropical, su evolución, los vientos y lluvias que le acompañan, etc.

Los centros de operaciones de la organización de protección contra los desastres naturales podrían también disponer de medios para alertar al público cuando sea necesario. La utilización de sirenas, de anuncios en radio y televisión constituyen ejemplos de los medios que podrían utilizarse para suscitar la atención del público.