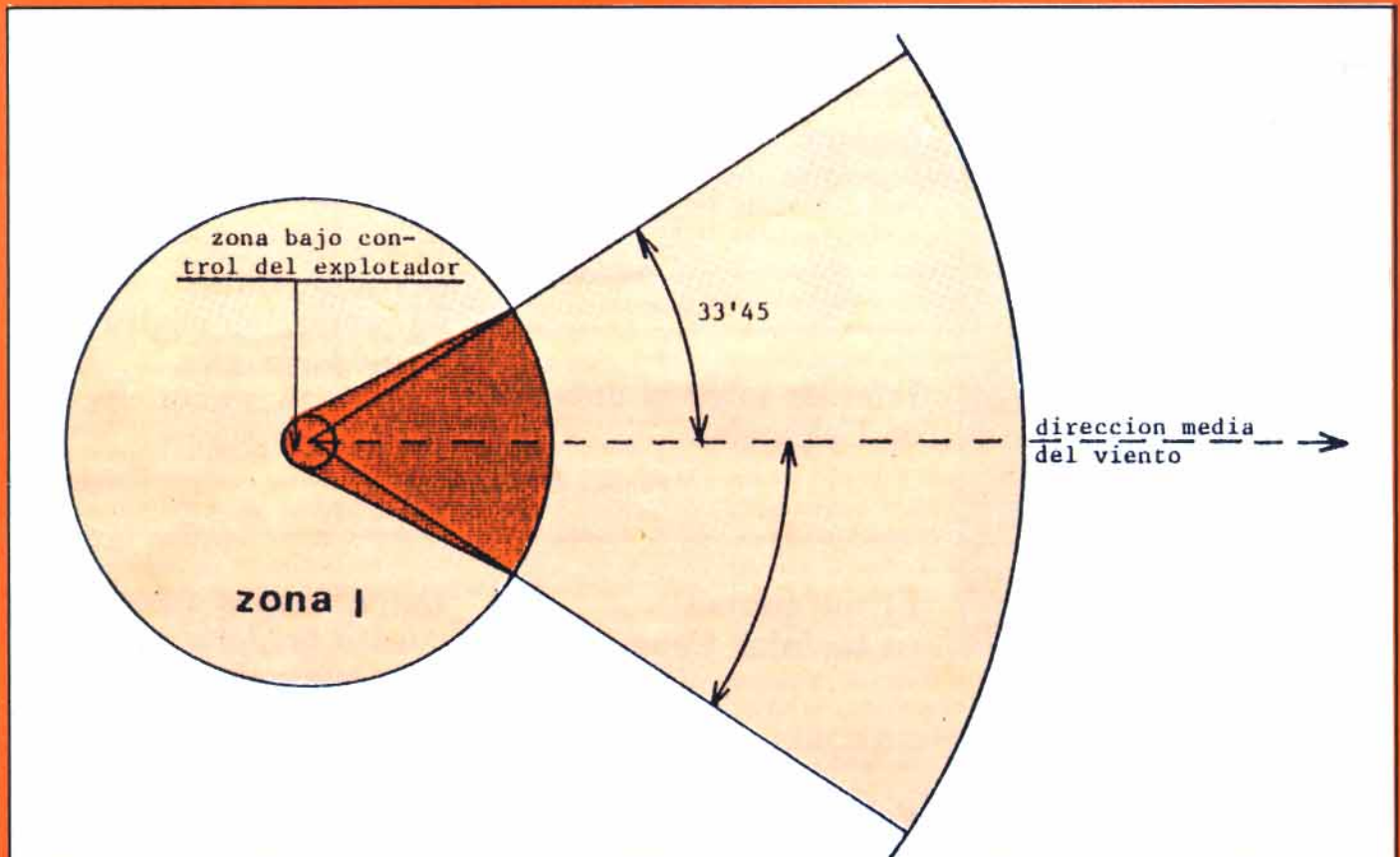


Cuadernos de Protección Civil



Revista de la Dirección General de Protección Civil. Ministerio del Interior - Evaristo San Miguel, 8 - 28008 Madrid

Núm. 9 - Noviembre-Diciembre 85



Plan Básico de Emergencia Nuclear

Dispositivo coordinador de servicios para garantizar la seguridad de la población y bienes materiales

- Informe sobre el desastre de Colombia
- El vulcanismo en las islas Canarias
- Peligros en las estaciones de invierno
- La Protección Civil y la participación juvenil
- Protección contra los rayos ionizantes

Elaboración de una norma básica

El artículo 8 de la ley de Protección Civil dice: **«Para determinar las líneas de actuación en las situaciones de emergencia a que se refiere la presente ley se aprobará por el Gobierno, a propuesta del Ministerio del Interior —previo informe de la Comisión Nacional de Protección Civil y, en su caso, de cuantas entidades públicas o privadas juzgue necesario—, una norma básica de Protección Civil, que contendrá las directrices esenciales para la elaboración de los planes territoriales —de comunidad autónoma, provinciales, supramunicipales, insulares y municipales— y de los planes especiales, por sectores de actividad, tipos de emergencia o actividades concretas.»** Podemos anunciar públicamente desde estas líneas que nos hallamos en proceso avanzado de elaboración de la norma básica a que se refiere el artículo 8.

La promulgación y publicación de la ley, como se sabe, dio paso a un delicado contencioso jurídico al ser recurrida ante el Tribunal Constitucional por el Gobierno vasco. Aunque la norma sancionada por el Parlamento obligaba a todos los españoles, era evidente que no podía contemplarse su desarrollo con perspectiva despejada, indispensable para abordar su complejo entramado, íntimamente relacionado entre sí, hasta tanto el Tribunal Constitucional no dictase sentencia. Pero también subsistía la obligación técnica y política de seguir trabajando en la tarea de sentar las bases organizativas de la Protección Civil en España. ¿Qué camino seguir? A nuestro juicio, el que presentase un mayor contenido técnico y no quedase sujeto a la imprevisibilidad interpretativa del Alto Tribunal. La confección de la norma básica a que hace referencia el artículo 8 de la ley constituía una invitación inmediata al trabajo. Así se ha hecho, pero en un contexto que conviene divulgar:

Ante todo debemos recordar el mandato expreso de la disposición transitoria de la ley cuando señala que **«hasta la promulgación de la norma básica a que hace referencia el artículo 8 y la homologación de los planes a que se refieren los artículos 10 y 11 se faculta al Gobierno para dictar las medidas necesarias, en aplicación de la presente ley»**. No podíamos esperar, pues, al conocimiento de la sentencia señalada mediante un inconsecuente cruzarse de brazos mientras seguían produciéndose en nuestro país innumerables sucesos catastróficos que exigían una inaplazable definición operativa. De aquí que se presentase al Consejo de Ministros y fuese aprobado el real decreto 1.378/1985, de 1 de agosto, **«sobre medidas provisionales para la actuación en situaciones de emergencia en los casos de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública»** (subrayados nuestros). Conviene insistir en algunas especificaciones del indicado real decreto. En efecto y a tal fin ha sido subrayado; no debe olvidarse su carácter **provisional**, es decir, de **instrumento puente** entre dos situaciones: la anterior a la ley, de marcado acento gubernativo, subsis-

tente todavía en buena parte de las provincias españolas, y la nueva, hacia la que la ley de PC nos orienta y en la que el entramado operativo y de responsabilidades se teje de abajo arriba con un criterio de subsidiariedad; a tener en cuenta asimismo las tres situaciones concretas a que se refiere el real decreto (**«grave riesgo, catástrofe o calamidad pública»**), situaciones en las que, tanto por doctrina del Tribunal Constitucional en su sentencia sobre los centros de coordinación operativa del Gobierno vasco como por exigencias de estricta coherencia técnica, debe asegurarse la presencia y superior capacidad jurídica del Gobierno central. En otras palabras, con el indicado real decreto trataba de cubrirse un período provisional (hasta la elaboración de la norma básica), al tiempo que se garantizaba un principio de coherencia operativa en los tres casos **«supremos»** en que es indeclinable la intervención del Estado: los de **«grave riesgo, catástrofe o calamidad pública»**, que es tanto como decir aquellos en que los medios y competencias de las administraciones inmediatas a los ciudadanos quedan desbordados por la magnitud de los acontecimientos.

Cumplida aquella exigencia inmediata de la ley contenida en la disposición transitoria debíamos iniciar, sin solución de continuidad, el estudio y elaboración de la norma básica a que hace referencia el artículo 8 y que constituye o ha de constituir, sin lugar a dudas, la espina dorsal del total edificio de la Protección Civil en España. En ello estamos. De una parte están manteniéndose reuniones con los representantes de las comunidades autónomas, así como de otras entidades representativas, para encontrar vías de encuentro político que allanen y despejen de obstáculos el camino de las especificaciones técnicas que habrán de configurar la norma básica. De otro lado, el intenso trabajo desarrollado hasta el presente en la Dirección General de Protección Civil empieza a plasmar, como respuesta a necesidades inaplazables, en documentos concretos de indudable contenido básico. El Plan Básico de Emergencia Nuclear, del que en este número ofrecemos un resumen, es ejemplo de ello. También se encuentra a informe del Consejo de Estado el proyecto de real decreto por el que se crea y organiza la Comisión Nacional de Protección Civil, órgano concurrencial que entenderá en materia de normalización y homologación de Protección Civil.

Tenemos la esperanza, en definitiva, de que la transitoriedad jurídica que media hasta el conocimiento de la sentencia del Tribunal Constitucional no va a ser óbice, no está siéndolo, para que sigan estableciéndose las bases sólidas, de alto contenido técnico, que habrán de presidir necesariamente y en todo caso la organización de la Protección Civil en España. ■

Antonio FIGUERUELO

Director General de Protección Civil

Ya está a punto el Plan Básico de Emergencia Nuclear (PEN)

Dispositivo coordinador de servicios para garantizar la seguridad de la población y de los bienes materiales

Tras un intenso y largo período de estudio y confrontación con la realidad de las centrales nucleares instaladas en distintas comarcas españolas, la Dirección General de Protección Civil tiene ya listo el modelo de Plan Básico de Emergencia Nuclear (PEN), que será elevado próximamente a la Comisión Nacional de Protección Civil para su preceptiva aprobación y homologación. En el presente texto se ofrece un resumen de este plan básico.

El Plan Básico de Emergencia Nuclear (PEN) es el marco para la adaptación y elaboración de planes específicos de actuación en emergencia nuclear. Tiene por objeto planificar las actuaciones destinadas a asegurar una adecuada protección a la población en caso de accidentes en instalaciones nucleares de potencia con posibles repercusiones en el exterior.

La planificación de emergencias nucleares tiene una doble dimensión:

a) **Intrínseca o interior**, que establece los requisitos de seguridad nuclear a cumplir por las instalaciones para prevenir posibles anomalías en su funcionamiento y evitar, en caso de que se produzcan, que de ellas se deriven consecuencias hacia el exterior.

b) **Extrínseca o exterior**, destinada a prevenir y minimizar las consecuencias que por circunstancias no previsibles en las operaciones de la instalación pudieran repercutir sobre la población y su entorno.

A esta última dimensión está dedicado el esfuerzo de elaboración de los planes de emergencia nuclear. No obstante, ambas dimensiones son complementarias, en la medida en que es necesaria la detección a tiempo de anomalías para la activación del Plan de Emergencia.

El PEN consiste, fundamentalmente, en una estructura organizativa y unas normas concretas capaces de realizar la conjunción más acabada posible entre los recursos humanos y materiales. Esta conjunción reposa sobre tres pilares organizativos básicos:

a) Los recursos propios de las distintas administraciones en cada provincia, estructurados en torno a tres grupos de acción y los servicios centrales de la dirección del plan.

b) La asistencia técnica del Consejo de Seguridad Nuclear en la evaluación de los aspectos radiológicos y la propuesta de las medidas de protección.

c) El apoyo de la Dirección General de Protección Civil en la obtención y coordinación de los medios materiales y humanos que excedan la capacidad de la organización provincial.

Los medios existentes en la provincia se incorporan al Plan cuando se produce la emergencia

Las instalaciones o actividades que precisan de una autorización específica del Ministerio de Industria y Energía, por estar incluidas en el ámbito de aplicación de la ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (decreto 2869/72), del Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (real decreto 2519/82) y de la ley 2/1985 sobre Protección Civil, y por cuanto representan un riesgo a la población, han de cumplir una serie de requisitos legales, técnicos y administrativos que garanticen que dicho riesgo sea aceptable por la sociedad en base a los beneficios que de tales instalaciones o actividades se deriven.

Según el conocimiento actual, no pueden excluirse de forma absoluta sucesos o accidentes que conduzcan a situaciones de emergencia radiológica. Estas situaciones se caracterizan por la posibilidad de emisión incontrolada de

material radioactivo que puede suponer un riesgo radiológico a la población superior al aceptable. El PEN, pues, tiene como objetivo:

EVITAR, O AL MENOS REDUCIR EN LO POSIBLE, LOS EFECTOS ADVERSOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES SOBRE LA POBLACION EN CASO DE ACCIDENTE NUCLEAR.

El Plan contempla las actuaciones a seguir en el caso de producirse una emergencia radiológica en instalaciones nucleares, fundamentalmente en centrales nucleares de potencia.

De las tres fases en las que se suele dividir este tipo de emergencias: Inicial, Intermedia y Final, el PEN centra la planificación de actuaciones en las dos primeras fases.

Son principios básicos de la planificación:

a) Notificación a la autoridad competente de sucesos que puedan inducir daños a las personas o a sus bienes.

b) Evaluación de los sucesos con el fin de conocer la magnitud del daño o riesgo asociado y tomar así las decisiones oportunas para minimizar sus consecuencias.

c) Establecimiento de fases y situaciones en concordancia con las medidas de protección que deben adoptarse.

d) Actuación coordinada de las diferentes organizaciones involucradas de manera que se consiga el máximo nivel de protección.

e) Conocimiento de la capacidad y de los medios tanto humanos como materiales necesarios.

f) Información a la población afectada y al público en general.

g) Mantenimiento de la efectividad del Plan a través de revisiones y entre-

namientos periódicos con el personal y equipos asociados a la emergencia.

LA DIRECCION DEL PLAN

El Gobierno Civil, en cuanto responsable provincial de Protección Civil, es el director del Plan, y como tal, decide sobre las acciones a tomar en respuesta a la emergencia dentro del Pplan. Sus funciones básicas son las siguientes:

— Declarar la fase y situación de emergencia que corresponda según las características del accidente y de las condiciones existentes.

— Decidir y ordenar las medidas a aplicar en cada una de las situaciones.

— Determinar y coordinar la información al público. Tanto la destinada a adoptar medidas de protección como la general asociada con el suceso.

El CECOP o Centro de Coordinación Efectiva es:

— El Centro de Mando del director del plan, y está situado en el Gobierno Civil.

— El órgano de trabajo del director del Plan para la dirección y control de las operaciones de emergencia.

— El lugar donde tienen su puesto directivo los jefes de los Grupos de Acción y donde se recibe la información de la situación, se analiza y se traduce en decisiones.

Para asistir al director del Plan, en los distintos aspectos relacionados con el mismo, se establece un comité asesor compuesto por las siguientes personas:

— Secretario general del Gobierno Civil.

— Jefe del Grupo Radiológico.

— Jefe del Grupo Sanitario.

— Jefe del Grupo Logístico.

— Representante del Consejo de Seguridad Nuclear.

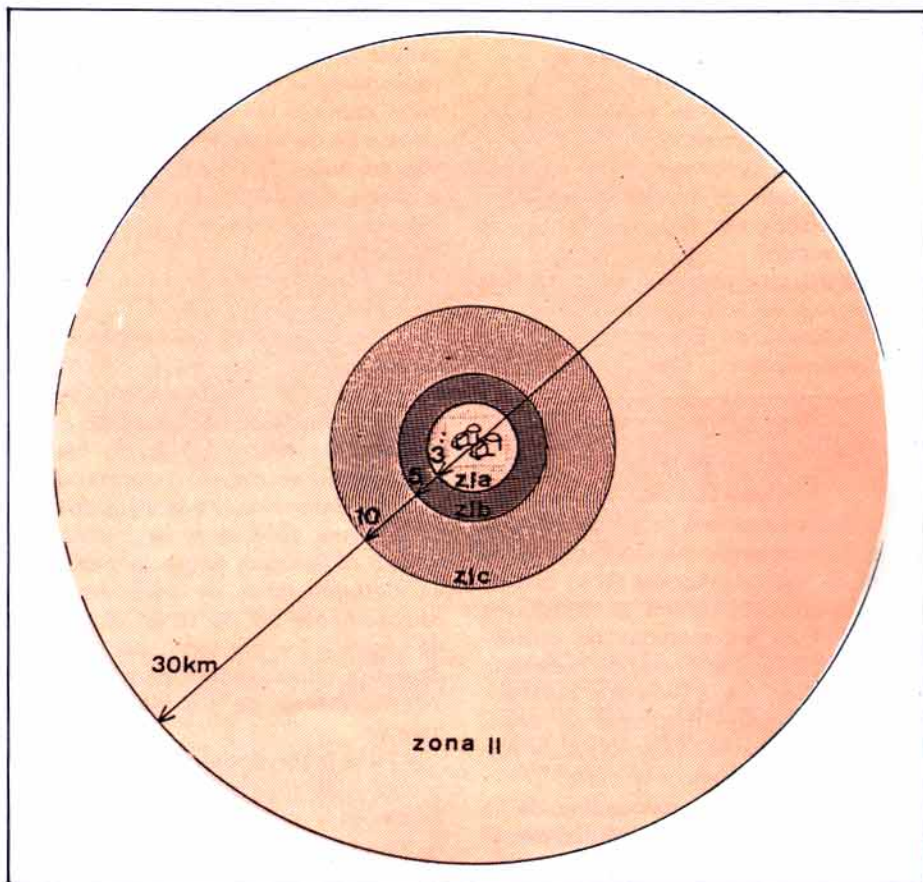
— Representante de las Fuerzas Armadas.

— Jefe de los Servicios Provinciales de Protección Civil.

— Técnicos y funcionarios de la Administración central o autonómica u otras personas que el director del Plan considere oportuno.

GRUPOS DE ACCION

La ejecución de las medidas y acciones previstas en el PEN se estructuran a través de tres grupos de acción: Radiológico, Sanitario y Logístico, cuya organización y funciones se describen a continuación.



Grupo Radiológico

Es el responsable de seguir y evaluar la emergencia desde el punto de vista radiológico, y proponer a la Dirección del Plan las medidas de protección a adoptar. Concretamente, tiene asignadas las siguientes funciones básicas:

• Medir y analizar los niveles de radiación y contaminación (interna y externa).

• Estimar la evolución del suceso, así como los efectos radiológicos del mismo sobre la población.

• Proponer a la Dirección del Plan las medidas de protección adecuada.

Red de Alerta a la Radiactividad

Las estaciones fijas de la Red de Alerta a la Radiactividad, situadas en el entorno de las centrales nucleares, tienen por objeto proporcionar datos relativos a la radiación existente en las proximidades de las estaciones.

En todos los núcleos urbanos de la zona I existe, en el edificio del Ayuntamiento, una estación fija que complementa la Red y permite a las autoridades locales tener una información permanente.

Grupo Sanitario

Es responsable de la asistencia sanitaria a la población. Concretamente tiene asignadas las siguientes funciones básicas:

• Aplicar las medidas profilácticas que se dictaminen.

• Asistir a las personas irradiadas o contaminadas, así como a todos aquellos que necesiten asistencia sanitaria.

• Evacuar, en colaboración con el Grupo Logístico, a las personas que necesiten transporte sanitario.

• Realizar el control médico de las personas evacuadas de las que participen en la emergencia.

Grupo Logístico

Es el responsable de la previsión y provisión de todos los medios logísticos que el director del Plan y los demás grupos necesiten para cumplir sus respectivas misiones, así como la realización de las operaciones de movilización de dichos medios para cumplir la finalidad global del Plan. Concretamente tiene asignadas las siguientes funciones básicas:

• Mantener actualizado el inventario de recursos y medios a emplear, clasificados de acuerdo con sus características.

• Establecer las previsiones necesarias con el fin de atender cuantas necesidades surjan en relación con:

— La seguridad ciudadana.

— El control de accesos.

— El abastecimiento a los demás Grupos de Acción.

- El aviso a la población.
- La evacuación y albergue.
- Las comunicaciones.
- La extinción de incendios y acciones de salvamento.

- Organizar y constituir los equipos logísticos que de forma voluntaria o por disposiciones legales presten su colaboración.

- Coordinar y apoyar las actuaciones contenidas en los Planes Municipales de Actuación en Emergencia Nuclear correspondientes.

COLABORACION MUNICIPAL

Las organizaciones municipales colaboran y complementan las actuaciones de los Grupos de Acción en lo que se refiere principalmente a la difusión y aplicación de las medidas de protección y facilitan la información necesaria a la población y a la Dirección del Plan.

La organización municipal se desarrolla en los Planes Municipales de Actuación en Emergencia Nuclear.

El alcalde es el responsable de la aplicación del Plan de su municipio. El Centro de Coordinación Municipal (CECOPAL) es el puesto de mando municipal. En él se concentra la información pertinente para la ejecución de las medidas de protección que corresponden al municipio.

El CECOPAL se constituirá en la sede del Ayuntamiento, contando con los medios necesarios para asegurar el cumplimiento de las misiones encomendadas a los Servicios Municipales de Protección Civil en los respectivos Planes Municipales.

NOTIFICACION DE SUCESOS

El conocimiento de un suceso que conduzca o pueda conducir a una emergencia permite poner en acción la organización del Plan.

Los sucesos que han de ser notificados a las autoridades están expresamente indicados en los Planes de Emergencia Interior de las Centrales Nucleares. Estos sucesos tienen lugar cuando la central se sale de especificaciones técnicas, pudiendo producirse emisiones anormales de efluentes radiactivos que sobrepasen las especificaciones de vertido; o cuando por causas ajenas a la explotación se derive una situación que pueda hacer degradar su nivel de seguridad física o nuclear.

En la evolución del suceso se puede prever la emisión o no de materiales radiactivos al exterior y se hace necesario conocer las condiciones ambientales a fin de estimar los efectos radiológicos sobre la población y limitar el área de actuación. En base a estos efectos se podrán iniciar las medidas adecuadas.

Se distinguen tres fases durante una emergencia:

- **Fase inicial:** La responsabilidad de la evaluación recae en el director de Emergencia de la instalación en los primeros momentos. Dentro de los procedimientos establecidos en su Plan de Emergencia se deben encontrar aquellos que determinan, a la vista de suceso anormal producido, la posible incidencia radiológica sobre la población. La determinación de esta incidencia forzosamente ha de tener un margen de seguridad y, por tanto, ser extremadamente conservadora para cubrir las incertidumbres de los primeros momentos.

- **Fase intermedia:** A medida que el Grupo Radiológico va asumiendo las funciones asignadas en el Plan y recibe la información del director del Plan y de los equipos fijos o móviles, estimará los efectos radiológicos y propondrá las medidas a tomar al director del mismo. En la valoración de dichos efectos se tendrán en cuenta las hipótesis introducidas, los niveles de intervención y las medidas de protección si hay certeza razonable de que no se han adoptado.

- **Fase final:** Una vez desaparecida o controlada la causa que produjo la emergencia, el Consejo de Seguridad Nuclear, en ejercicio de sus funciones, llevará a cabo la evaluación global de los efectos radiológicos, basada en todos los datos disponibles, y asesorará sobre la vuelta a la normalidad.

FASES DE EMERGENCIA

Se han establecido las siguientes fases y situaciones:

- **FASE DE PREEMERGENCIA:** Viene caracterizada por sucesos que no producen vertidos anormales al exterior, o si producen, los efectos esperados sobre la población no alcanzan los niveles inferiores de intervención. Contempla dos situaciones:

- **Situación 0:** Cuando el suceso ocurrido es tal que no se espera razonablemente vertidos al exterior. No se hace necesaria la adopción de medidas de protección a la población.

Situación 1: El suceso ocurrido es tal que los efluentes radiactivos, aun en circunstancias adversas, no dan lugar a dosis superiores al nivel inferior de intervención. No es justificable la adopción de medidas de protección a la población; sin embargo, es recomendable un control de accesos para evitar cualquier otro tipo de riesgos.

- **FASE DE EMERGENCIA:** Viene caracterizada por sucesos que pueden conducir a liberaciones de radiactividad que entrañen riesgos radiológicos inaceptables a la población y exige la adopción de las medidas de protección convenientes.

La Fase de Emergencia contempla las situaciones 2, 3 o 4, según la estimación de las dosis a la población afectada.

En el inventario de medios de los Planes Provinciales de Emergencia Nuclear se incluirán los datos necesarios para que en todo momento sea posible la identificación, localización y utilización de dichos medios durante una emergencia.

ZONAS DE PLANIFICACION

Se denominan así aquellas áreas geográficas sobre las que han de incidir las medidas de protección. Vienen determinadas por su distancia a la instalación y por los efectos esperados en ellas a consecuencia del espectro de accidentes tenidos en cuenta en la elaboración del Plan de Emergencia.

- **Zona bajo control del explotador:** Las medidas y actuaciones en esta zona están especificadas en el Plan de Emergencia de la Instalación. Sus dimensiones quedan determinadas en las autorizaciones correspondientes expedidas por el Ministerio de Industria y Energía.

- **Zona de exposición por submersión:** Corresponde con aquel área geográfica en donde el camino crítico de exposición está asociado a la permanencia en la nube radiactiva. A consecuencia de dicha permanencia la población soporta un riesgo radiológico por irradiación externa o interna (por inhalación); por tanto, en ella se han de considerar medidas de protección destinadas a minimizar el riesgo radiológico individual.

- **Zona de exposición por ingestión:** Corresponde con aquel área geográfica en donde el camino crítico de exposición está asociado a la contaminación de alimentos debida a la deposición de partículas radiactivas en el terreno o bien sobre dichos alimentos.

A consecuencia de dicha ingestión la población soporta un riesgo radiológico por irradiación interna. En esta zona han de considerarse medidas de protección destinadas a prevenir el riesgo radiológico a causa del consumo de productos alimenticios y agua.

DIMENSIONES DE LAS ZONAS

Según las características de las centrales nucleares de potencia que operan en España, o están en construcción, los parámetros de difusión de sus emplazamientos, el perfil topográfico y la distribución demográfica, el Consejo de Seguridad Nuclear ha estimado que a fin de uniformizar desde el punto de vista de planificación las dimensiones de las zonas y teniendo en cuenta la práctica usual de estimación de los efectos radiológicos internacionalmente aceptada, se considera, con los márgenes de seguridad adecuados, que:

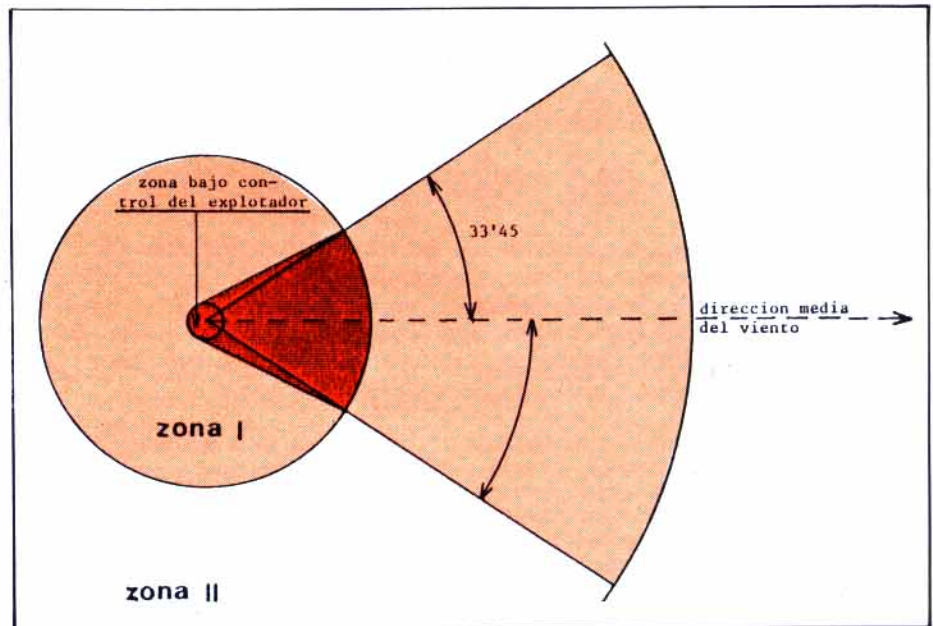
Situación 2: La liberación, supuesta o real, es tal que, en circunstancias ambientales adversas, las dosis a la población igualan o superan el nivel inferior de intervención pero no sobrepasan la cuarta parte del nivel superior de intervención. Las medidas de protección a considerar son, además del control de accesos, el confinamiento de las personas en edificios, la profilaxis radiológica y la protección personal.

Situación 3: La liberación, supuesta o real, es tal que, en circunstancias ambientales adversas, las dosis a la población igualen o superan la cuarta parte del nivel superior de intervención pero no la sobrepasan. Las medidas de protección a considerar, además de las ya indicadas, son la evacuación de grupos críticos, el control de alimentos y agua y la estabulación de animales.

Situación 4: La liberación, supuesta o real, es tal que, en circunstancias ambientales adversas, las dosis a la población igualan o superan el nivel superior de intervención; la medida de protección a considerar, además de las ya indicadas, es la evacuación general de la población.

CONOCIMIENTO DE LA CAPACIDAD Y MEDIOS DISPONIBLES

Cada uno de los grupos de acción ha de disponer de un conjunto de medios



tanto humanos como materiales que movilizará de acuerdo a lo previsto en la operatividad del Plan.

En los Planes Provinciales de Emergencia Nuclear existirá un inventario detallado de los medios materiales disponibles para que cada grupo de acción entente para una emergencia nuclear; son los indispensables para asegurar la eficacia de las actuaciones en una situación de emergencia y se debe contar necesariamente con ellos, aunque habitualmente puedan estar destinados a otros usos no directamente relacionados con el Plan.

• **Medios que se activan en caso de emergencia:** Son los que forman parte de la dotación de medios para el cumplimiento de las misiones habituales de diversos organismos públicos cuya intervención está prevista en una emergencia nuclear. En caso de emergencia, dichos organismos públicos se convierten en unidades operativas que se activan para el cumplimiento de las misiones que se les adjudican en el Plan.

• **Medios que se utilizan en caso de emergencia:** Son bienes privados cuya utilización está prevista en el Plan para reforzar las dotaciones de medios de organismos públicos intervinientes en situaciones de emergencia. Su disponibilidad se puede obtener mediante los procedimientos de adquisición o requisa.

• La zona de exposición por submersión (o zona I a efectos del Plan), no superior a 10 kilómetros.

• La zona de exposición por ingestión (o zona II a efectos del Plan), no superior a 30 kilómetros.

La zona I se subdivide a su vez en tres subzonas, en función de las medidas de protección que en ellas se pueden tomar para la protección de la población durante la emergencia:

Subzona IA no superior a tres kilómetros, **Subzona IB** no superior a cinco kilómetros y **Subzona IC** no superior a 10 kilómetros (ver figura).

Teniendo en cuenta los fenómenos de transporte y sus posibles fluctuaciones, el Consejo de Seguridad Nuclear considera aceptable la figura 2 como el área máxima dentro de las zonas I y II que puede quedar afectada y sobre las que las autoridades responsables deben centrar su atención en los primeros momentos de iniciarse el vertido radiactivo.

MEDIDAS DE PROTECCION

Cuando tiene lugar un accidente de consecuencias radiológicas, los efectos asociados pueden disminuirse sensiblemente si se toman las medidas adecuadas al tipo de riesgo generado y en el tiempo oportuno. Estas medidas que se detallan a continuación han de ser suficientemente flexibles para que sean adoptadas con facilidad y sencillez. Las medidas de protección a considerar son: Control de accesos, confinamiento, profilaxis radiológica, protección personal, control de alimentos y aguas, estabulación de animales, evacuación, descontaminación de personas y equipos, asistencia sanitaria, descontaminación de áreas y traslado.

Informe preliminar sobre el desastre de Colombia

La solicitud de ayuda por parte de las autoridades colombianas al Gobierno español con motivo del desastre ocasionado por la erupción del volcán Nevado del Ruiz, en la Cordillera Central colombiana, transmitida por el embajador español al ministro de Asuntos Exteriores, motivó la organización, a través de la Dirección General de Protección Civil, de un grupo de especialistas en sismología y geodesia del Instituto Geográfico Nacional y de la Universidad Complutense de Madrid, que con la instrumentación solicitada por Colombia deberían cooperar con los equipos colombianos y de otros países en el seguimiento y evolución de la actividad eruptiva.

A su vez, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, a instancia de los profesores A. Cendrero y J. M. Fúster, consideró muy conveniente que a los equipos geofísicos se agregaran especialistas en vulcanología con objeto de estudiar el desarrollo de la actividad volcánica, que prosigue en la actualidad, y llevar a cabo labores de vigilancia e interpretación de los complejos fenómenos de la actividad volcánica. Todo ello con el fin de colaborar en los esfuerzos de predicción de futuros episodios destructivos y de la prevención de los daños que en el futuro inmediato pueda causar este volcán.

Por otro lado se consideró también de gran interés que los equipos científicos españoles adquiriesen una experiencia que será de utilidad ante una eventual situación de emergencia que puede plantearse como consecuencia de erupciones volcánicas en las islas Canarias.

La expedición española

La misión ha estado integrada por:

Instituto Geográfico Nacional: Orestes García Rodríguez, Manuel Sánchez Venero, Federico Benito Martín, Tomás Serrano Peris.

Universidad Complutense de Madrid: José María Fúster Casas (Departamento de Petrología y Geoquímica y CSIC) y Miguel Herraiz Sarachaga (Cátedra de Geofísica).

Universidad de Cantabria: Antonio Cendrero Uceda (Departamento de Geología).

Consejo Superior de Investigaciones Científicas: Juan Carlos Carracedo Gómez (Estación Vulcanológica de Canarias).

El envío de los miembros de la misión se realizó gracias a la colaboración de la Dirección General de Cooperación Técnica del M. A. E., el CSIC y el IGN, bajo la coordinación de la Dirección General de Protección Civil, que proporcionó además elementos de protección contra gases tóxicos y cascos.

El primer contingente de expertos españoles (M. Herraiz, O. García, M. Sánchez, F. Benito y T. Serrano) llegó a Bogotá con su equipo instrumental el 17-XI-85, y a Manizales, centro de operaciones del conjunto técnico, el mismo día. El segundo grupo (J. M. Fúster, J. C. Carracedo y A. Cendrero) llegó a Bogotá el 18-XI-85 y en la mañana del 19 a Manizales.

Los miembros de la misión española permanecieron en Manizales hasta el 6-XI-85. En todo momento ha existido una íntima coordinación entre todos ellos.

Acogida de la misión española

A su llegada de Bogotá ambos grupos fueron recibidos por don Víctor Fagilde, consejero de la Embajada española; don Iñigo Ramírez, cónsul en Bogotá, y don Francisco Ros, de Iberia. Todos ellos, con gran amabilidad y eficacia, se encargaron de facilitar los trámites de entrada en Colombia de los integrantes de la misión e instrumental españoles, proporcionando además un eficaz apoyo logístico para el traslado a Manizales.

*Entre
40 y 60 millones
de metros cúbicos
de lodo
se precipitaron
desde el cráter
del Nevado
del Ruiz
a una velocidad
entre
25-30 km/hora*

En lo que se refiere a las instituciones colombianas, es de señalar la muy cordial acogida en el aeropuerto de Bogotá por parte de don Darío Mosquera, de Ingeominas, quien asistió a los miembros de la misión y suministró la información necesaria para conectar con el centro de operaciones en Manizales.

En Manizales, los expertos españoles fueron recibidos por los miembros del Comité de Estudios Vulcanológicos organizado por Colombia, especialmente por su presidente, don Alfonso López Reina, y por los coordinadores del mismo, don Pablo Medina, don Bernardo Londoño y don Eduardo

Parra. Dichas personas proporcionaron información sobre los hechos acaecidos y sobre la situación actual del proceso volcánico, facilitaron los medios de transporte e infraestructura necesarios para el desarrollo de los trabajos de campo durante la estancia en Manizales, así como la coordinación con los especialistas colombianos y de otros países. Son de destacar los esfuerzos y amabilidades que tuvieron para la misión española, más valiosos si cabe en una situación compleja y difícil. Los miembros de la misión española desearían se les agradeciera oficialmente los esfuerzos realizados en este sentido.

Igualmente digna de mención es la acogida muy afectuosa del gobernador del departamento de Caldas, don Julio Hoyos Arango, a los representantes de la misión española, así como las palabras emocionadas de la esposa del Presidente de la República de Colombia con ocasión de la visita que realizó a Manizales en compañía de la esposa del Presidente de Francia.

Misiones extranjeras y equipos participantes en los trabajos

	<u>Especialistas</u>
Colombia	40
Estados Unidos	14
Canadá	2
Suiza	1
Francia	2
Italia	2
España	8
UNDRO (United Nations Disaster Relief Organiza- tion)	1
UNESCO	2

Por parte de Colombia participaron las siguientes instituciones:

Ingeominas.
Universidad de Caldas.
Universidad Nacional de Manizales.
Universidad de Medellín.
Universidad Nacional de Bogotá.
CHEC (Central Hidroeléctrica de Caldas).

Los equipos sectoriales formados para hacer frente al desarrollo de los trabajos y en los que se insertaron los expertos españoles fueron:

Geodesia (nueve especialistas en total, bajo la coordinación de Néstor Londoño).— T. Serrano, F. Benito.

Geofísica (30 especialistas, bajo la coordinación de Bernardo Salazar y Hans Meyer).— M. Herraiz, O. García, M. Sánchez.

Geología (13 especialistas, coordinados por Martha Calvache).— J. M. Fúster, A. Cendrero, J. C. Carracedo.

Geoquímica de gases (cinco especialistas, coordinados por Néstor García).

Observación (15 especialistas, coordinados por Héctor Cepeda).— J. M. Fúster, J. C. Carracedo, A. Cendrero.

Conclusiones y recomendaciones

1.^a Aunque el volcanismo canario no presenta en general características tan peligrosas como el de Colombia, es importante disponer de los medios e infraestructura que hagan posible afrontar, en las debidas condiciones, una situación análoga en las islas. Esto podría evitar desorganización y falta de preparación, así como carencias de capacidad científico-técnica que den lugar a situaciones claramente vejatorias para el país, en las cuales los expertos locales se

vieran relegados a un papel secundario dentro del conjunto.

2.^a Aparte de la preparación científica e instrumental, la experiencia vivida muestra claramente que la urgente necesidad del establecimiento de planes de protección civil, en los que se contemple el esquema organizativo de la relación entre científicos, responsables de protección civil y autoridades, así como las medidas de educación e información a la población en previsión de y durante crisis derivadas de diferentes riesgos naturales.

3.^a Dada la relativa frecuencia de acontecimientos de esta naturaleza en muchos países de Iberoamérica y la amplia repercusión de los mismos en la opinión pública se considera de gran interés, dentro de la política general de cooperación española, el disponer de una infraestructura y equipos en condiciones de desplazarse con rapidez a los lugares donde se produzcan. Dichos equipos deberían disponer de instrumental portátil especialmente adaptado para el trabajo sobre el terreno, en condiciones comparables, si no en número sí en calidad, con las de otros países.

ASPECTOS TECNICOS

El desarrollo de la actual fase eruptiva se inició a finales de 1984. Previamente, el Nevado del Ruiz tenía dos erupciones históricas conocidas, en 1595 y 1845. En ambas se produjeron avalanchas que alcanzaron grandes distancias, de forma muy similar a lo ocurrido en la presente erupción.

Los primeros indicios de reactivación del volcán consistieron en una serie de eventos sísmicos de tipo local sentidos en noviembre de 1984, seguidos de pequeñas explosiones con formación de columnas de vapor en el cráter. El 11 de septiembre de 1985 aumentó considerablemente la actividad, produciéndose varias explosiones freáticas que originaron depósitos de varios centímetros de espesor alrededor del cráter, alcanzando distancias de 2,5 kilómetros. A partir de esa fecha y hasta la erupción del 13 de noviembre, la actividad del Ruiz se redujo a una constante emisión de gases fumarolianos que generaban un penacho de 1-2 kilómetros de altura, con esporádicas emisiones de cenizas que recubrían parcialmente el glaciar existente en su cumbre.

La situación del volcán el día anterior a la erupción no presentaba signos premonitorios significativos, ni en la actividad sísmica, ni en el estado del interior del cráter y del edificio volcánico en su conjunto. Únicamente pudo observarse un notable incremento en la proporción de SO₂, CO₂ y ClH de los gases fumarolianos.

La erupción comenzó el 13 de noviembre con la siguiente sucesión de eventos:

15,05 (hora local). Sismo local fuerte (satura el registro) y de larga duración (15 minutos).

Se reciben informes de dos explosiones y de fuerte olor a azufre.

15,05 a 21,05 horas. Se registra un cierto nivel de temblores volcánicos.

21,05 horas. Tremor continuo de escala completa que satura el registro y tiene una duración de una hora.

21,13 horas. Se informa de un ruido profundo seguido de dos explosiones fuertes.

Comienza la caída de pómez caliente en un radio de 10 kilómetros alrededor del cráter.

21,20 horas. Se inicia la avalancha, que alcanza la población de Chinchiná a las 22,40 horas y a la de Armero a las 23,35, dejando en esta última un saldo de más de 22.000 víctimas.

Esta erupción puede considerarse como freática a freatomagmática, con fases eminentemente magmáticas. Su energía, poder de dispersión de las materias y volumen total de éstos son relativamente bajos. Esta escasa capacidad de dispersión originó la concentración del material caliente en un área reducida alrededor del cráter, afectando de esta forma principalmente al glaciar. La fusión de parte de éste produjo entre 20 y 30 millones de m³ de agua, generándose flujos de lodo de unos 40-60 millones de m³ que llegaron a alcanzar velocidades de 25-30 kilómetros/hora.

Actividad sísmica del volcán Nevado del Ruiz previa a la erupción del 13 de noviembre de 1985

El estudio de la actividad sísmica del volcán Nevado del Ruiz en su actual fase eruptiva comenzó a realizarse el 22 de diciembre de 1984, al ser detectado en la estación sísmica de Chinchiná un sismo de magnitud 3-4 en la escala Richter, que fue sentido en la zona próxima al volcán.

El 20 de julio de 1985, los principales centros colombianos de investigación instalaron una red microsísmica convencional de cuatro equipos, con una separación entre estaciones de 12 kilómetros. Esta configuración se modificó posteriormente para constituir una red estrecha de distancias entre estaciones de seis kilómetros. La red instalada pretendía, fundamentalmente, el estudio estadístico de la actividad máxima y el análisis del tremor volcánico.

Los estudios de la actividad máxima, basados en el número de sismos-día, señalaron inicialmente la presencia de unos picos de actividad sísmica durante los días 20 y 28 de julio, con un promedio de 35 sismos-día. A partir del 30 del mismo mes, la sismicidad disminuyó hasta alcanzar un promedio de 10 sismos-día. La cantidad de eventos volvió a aumentar progresivamente desde el 25 de agosto hasta el 10 de septiembre, registrándose picos de actividad durante los días 26 de agosto, 4 y 8 de septiembre. Con posterioridad al 13 de septiembre, la actividad decreció, alcanzando un mínimo a partir del cual aumentó nuevamente hasta el 19 de octubre, fecha en la que se registró un pico de 40 sismos.

Los sismos detectados durante este tiempo de estudio fueron en su mayor parte sismos de alta frecuencia, correspondientes al tipo A según la clasificación clásica de Minakami. Es preciso recalcar que todos los temblores asociados al volcán tuvieron baja magnitud y únicamente podían ser detectados por equipos de elevada sensibilidad.

La actividad sísmica estuvo complementada con una fuerte presencia de temblores volcánicos, unos de corta duración (diez segundos) y alta frecuencia (diez hertzios); otros con mayor duración (treinta segundos) y también de alta frecuencia, y un tercer tipo de baja frecuencia (cuatro hertzios) y duraciones que variaban entre uno y quince minutos.

Merece resaltar que el 6 de septiembre se observó la aparición de temblores de baja frecuencia con una duración de quince minutos seguidos por períodos de quietud de una hora. Este tipo de temblores continuó hasta el 11 de septiembre, fecha de la primera erupción freática detectada. La presencia periódica de estos temblores desapareció después de dicha erupción.

Una revisión posterior de los datos permitió apreciar temblores similares los días 2 y 7 de agosto, previos a posibles erupciones los días 3 y 8.

El proceso anterior se repitió los días 25 y 26 de septiembre, que culminaron con una pequeña erupción de cenizas el día 27.

Esta secuencia, que en principio parecía indicativa del comportamiento del volcán, no se cumplió antes de la erupción del 13 de noviembre.

Medidas adoptadas y consecuencias de la erupción

Las medidas de prevención existentes antes de la erupción del 13 de noviembre consistieron esencialmente en dos: elaboración de un mapa de riesgos para la zona potencialmente afectable (concluido en los primeros días de noviembre y presentado a las autoridades responsables) y colocación de dispositivos para la vigilancia de la actividad sísmica del volcán. En el anexo I se incluye un ejemplar del mapa de riesgos y un resumen de los datos sísmicos hasta el 13 de noviembre.

Es de señalar que **a pesar de que los equipos científicos ya habían indicado el riesgo existente** en determinadas zonas y de que incluso se habían dado **señales de alarma y aconsejado evacuar** a la población, no se tomaron medidas eficaces al respecto, o no se siguieron los consejos por parte del público. Esto indica que **el nivel de conciencia o percepción del riesgo** por parte de autoridades y población era reducido a pesar de la evidencia científica, y que falló el sistema de educación y preparación previa de la población, así como los sistemas de actuación de las autoridades ante situaciones de crisis por procesos naturales.

Esto no es sorprendente, dado que la erupción anterior tuvo lugar hace ciento cuarenta años y es muy posible que la situación hubiera sido análoga en cualquier otro país en similares circunstancias.

Las consecuencias de lo anterior fueron más de 25.000 muertos y desaparecidos, unos 3.000 heridos, alrededor de 100.000 personas afectadas y unos 200 millones de dólares en pérdidas materiales inmediatas. Todas estas cifras son provisionales y no tienen en cuenta los efectos económicos a medio y largo plazo. Cabe señalar, no obstante, que este desastre ha llevado al Gobierno de Colombia a declarar, con fecha 24-XI, el **estado de emergencia económica en el país**.

Se puede estimar que caso de haber sido seguidas por parte de las autoridades y la población las medidas preventivas sugeridas en base a los estudios ya realizados, la pérdida de vidas humanas podría haberse evitado en gran parte y las pérdidas económicas inmediatas podrían haberse reducido entre el 5-15 por 100. Las perturbaciones económicas a medio y largo plazo a causa de la destrucción de la infraestructura de comunicación y servicios también podrían haberse reducido significativamente, caso de haber preparado las medidas de emergencia para el restablecimiento de las mismas o para la preparación de alternativas, en base a la información disponible sobre los riesgos existentes.

Es de destacar que el **mapa de riesgos realizado indicaba con gran precisión** las zonas sujetas a flujos de lodo y lluvia de cenizas, de tal modo que las áreas afectadas se encontraban en **casi su totalidad** en las zonas señaladas como de máximo riesgo. Por otro lado, aunque el estado

actual del conocimiento no permite la predicción precisa de las erupciones volcánicas, está claro que los signos premonitores observados permitieron a los científicos anunciar que una fase violenta era muy probable en la evolución inmediata del volcán.

Organización del trabajo y de los equipos científicos

Los esfuerzos se orientaron básicamente en dos direcciones: reconstrucción del desarrollo de la actividad del volcán y de sus consecuencias hasta el 13 de noviembre, en base a los datos geofísicos, a la observación de los productos emitidos y a los relatos de testigos presenciales; vigilancia

*25.000 muertos
y desaparecidos,
3.000 heridos,
100.000 personas
afectadas y más de
200 millones de
dólares de pérdidas
inmediatas, trágico
balance
de la catástrofe*

COMUNICADO DEL COMITE DE ESTUDIOS VULCANOLOGICOS

COMUNICADO NUMERO 17

Fecha: 28 de noviembre de 1985. Hora: 7 mañana

Fenómenos observados: La actividad sobresaliente registrada en el sismograma de la noche fue la ocurrencia de microsismos asociados al volcán y sólo perceptibles por los sensibles instrumentos.

Los valores de deformación registrados teleméricamente no muestran cambios sucedidos en la noche.

Posibles efectos de los fenómenos y área de alerta: Prevalen las condiciones para mantener el estado de alerta de los últimos días.

Información adicional: La erupción del volcán Nevado del Ruiz indicada a las 21,09 (hora local) el día 13 de noviembre de 1985 no produjo derrames de lava; ésta consistió en:

- Lanzamientos de fragmentos de roca sólo hasta las cercanías del cráter.
- Expulsión de ceniza juvenil, que transportada por el viento en dirección Noreste alcanzó grandes distancias.
- Deshielo parcial del Nevado suficiente para generar grandes flujos de lodo (lahares) sobre los cauces de algunos de los ríos que nacen en el volcán.

COMUNICADO NUMERO 18

Fecha: 28 de noviembre de 1985. Hora: 1 mañana.

Fenómenos observados: Muy baja actividad microsísmica en las horas de la mañana. En cambio la altura de la fumarola se mostró mayor que registrada ayer.

Valores no significativos de la deformación.

Las observaciones aéreas siguen mostrando fracturación de algunas partes del casquete glaciar que deben ser analizadas en detalle.

Posibles efectos de los fenómenos y área de alerta: Deben tomarse precauciones en los cauces de los ríos, dado el estado del casquete glaciar.

Información adicional: Los observadores del cerro Gualí no confirmaron supuestas explosiones que dijieran haberse oído en Mariquita anoche, por lo cual se asume que dicha información fue errada o el ruido provino de otra fuente distinta del volcán.

La misión española, que desvía regresar ayer a sus ciudades de origen, aceptó permanecer por una semana más. La solicitud se hizo en vista del valioso aporte a la información que viene obteniéndose con su concurso.

del volcán por distintos procedimientos, lo cual, comparado con el desarrollo de los eventos anteriores, puede permitir estimar los riesgos y proporcionar a las autoridades responsables un preaviso sobre la inminencia de una nueva fase violenta en la erupción del volcán, a fin de proceder a la evacuación de las zonas de riesgo.

Los trabajos realizados por el conjunto de los equipos han incluido la vigilancia sísmica, la medida de inclinaciones y de extensiones horizontales, la determinación del volumen de SO₂ emitido por fumarolas, el estudio sobre el terreno y cartografía de los productos volcánicos y de los flujos de lodo y la observación aérea y desde puntos privilegiados de las manifestaciones perceptibles del volcán.

Actividades de la misión española

En particular, los equipos españoles realizaron los siguientes trabajos:

- Participación en los vuelos periódicos sobre el volcán, con el fin de determinar los cambios experimentados por el mismo.
- Participación en los turnos de vigilancia continua desde el punto de observación del cerro Gualí.
- Estudio sobre el terreno de la distribución y tipo de los productos piroclásticos y toma de muestras de los mismos

para su posterior estudio petrográfico, geoquímico y paleomagnético.

- Estudio de las características de los flujos de lodo.
- Establecimiento y medida periódica de vectores para determinar la deformación experimentada por el volcán.
- Colocación de estaciones sísmicas para el control y seguimiento de la actividad sísmica del volcán y su entorno.
- Análisis e interpretación de los sismogramas obtenidos por la red sísmica

Recomendaciones técnicas

1 Resulta imprescindible tener prevista en España una organización científica y logística que permita afrontar en las debidas condiciones una emergencia de esta naturaleza. Para ello se deberá contar con equipos humanos e instrumental apropiado para realizar el seguimiento y vigilancia de la actividad volcánica. Dadas las características del volcanismo canario, dicho instrumental deberá consistir en instalaciones fijas en los dos centros principales de actividad (edificio Teide-Cañadas y dorsal Sur de La Palma) e instrumental portátil, con telemetría, que pueda ser instalado con rapidez en cualquier lugar. Igualmente se considera importante disponer de bases adecuadas para la instalación de instrumental geodésico que permita hacer medidas de deformación en caso de erupción, así como la realización de estudios detallados de microsismicidad que faciliten un conocimiento de la actividad sísmica de fondo asociada a estos edificios volcánicos.

Puesto que el estudio de los volcanes activos requiere la participación conjunta de varias disciplinas y los diferentes especialistas españoles están encuadrados en estructuras administrativas diferentes (universidades, CSIC, IGN) se considera muy necesario establecer sistemas de coordinación y cooperación eficaces entre estas instituciones. La experiencia colombiana ha puesto de manifiesto que esta cooperación ha sido intensa y por ello más fructífera y eficaz.

2 Teniendo en cuenta la frecuencia de las erupciones a lo largo de la cadena volcánica que va desde México a la Tierra del Fuego, el interés científico de los procesos volcánicos en la región y la amplia repercusión que entre el público y autorida-

des de los distintos países tiene la asistencia científico-técnica española en caso de desastres de este tipo, se considera de alto interés que se formen equipos españoles adecuadamente dotados para acudir con rapidez a los lugares donde se planteen crisis de esta naturaleza. Esto contribuiría de manera importante a presentar con Iberoamérica una imagen de España acorde con su actual nivel de desarrollo, que no desmerezca en relación con la que puedan presentar otros países industrializados comparables al nuestro.

De haberse cumplido las advertencias de los técnicos —aviso a la población y formación en materia de protección civil— podrían haberse evitado la mayoría de las víctimas y entre un 5-15 por 100 de las pérdidas materiales

3 En relación con los dos puntos anteriores, se considera que la manera más adecuada de llevarlos a la práctica sería la creación de un instituto volcanológico en las islas Canarias. Dicho instituto podría establecerse a través de una cooperación científica entre el CSIC, las universidades de La Laguna, Madrid, Santander, etc., y el IGN, bajo los auspicios y directrices de los Gobiernos de Canarias y español. Los objetivos del citado instituto deberían ser el estudio de los distintos aspectos del volcanismo del archipiélago, incluidas la vigilan-

cia y la prevención de riesgos, el desarrollo de equipos que pudieran acudir a otros lugares, especialmente a Iberoamérica, en caso de erupción, para cooperar con los expertos locales, y el establecimiento de programas de especialización para postgraduados, orientados de manera preferente hacia titulados procedentes de Iberoamérica. Las especiales características de las islas Canarias, tradicional puente entre Europa, África e Iberoamérica, hacen particularmente apropiada esa orientación.

El sugerido instituto volcanológico debería contar con programas propios, desarrollados de manera regular por parte de su personal, y programas discontinuos, que se llevarían a cabo por parte de científicos procedentes de otros organismos españoles y extranjeros en coordinación con aquél.

4 La existencia del mencionado instituto, con su personal, infraestructura, equipos instrumentales y programas de investigación propios y coordinados, permitiría afrontar en las debidas condiciones la llegada masiva de científicos extranjeros que sin duda se producirá con motivo de la próxima erupción en este archipiélago. Ha de tenerse presente que en este siglo han tenido lugar tres erupciones volcánicas y que no es nada improbable que ocurra otra antes de su finalización. Por otro lado, la situación geográfica de las islas Canarias y el interés de la comunidad científica internacional por las mismas permiten asegurar una gran afluencia de científicos ante un evento de este tipo. En las condiciones actuales no sería posible coordinar, dirigir y utilizar adecuadamente las aportaciones de los distintos equipos extranjeros, con los consiguientes perjuicios de tipo científico y de cara a la imagen exterior del país.

5 Finalmente cabe señalar que se han establecido contactos y acuerdos preliminares con instituciones colombianas para el desarrollo, en régimen de cooperación bilateral, de proyectos de investigación sobre volcanismo y riesgos naturales. Existe un elevado interés, explícitamente manifestado por parte de las instituciones y autoridades colombianas, en poner en marcha programas de investigación y de formación en estos ámbitos, a medio y largo plazo, de modo que la colaboración con España no sea algo esporádico y puntual en el tiempo, sino que constituya una acción permanente.

Se considera muy conveniente el apoyo de las instituciones y autoridades españolas a este tipo de programas, ya que en caso contrario la presencia de España será, como en tantas ocasiones pasadas, algo fugaz, y será reemplazada por la acción de otros países.

Informe elaborado por los equipos geológico-vulcanológico formado por:

**José María Fúster Casas
Antonio Cendrero Uceda
Juan Carlos Carracedo Gómez**

y el equipo sismológico-geodésico formado por:

**Miguel Herraiz Sarachaga
Orestes García Rodríguez
Manuel Sánchez Venero
Federico Benito Martín
Tomás Serrano Paris**

Organigrama adoptado para el conjunto de los equipos de trabajo

Geología					
Geofísica					
Geoquímica	Coordinadores	Coordinador Técnico General	Coordinador del Comité	Gobernador	Presidencia República
Geodesia					
Vigilancia Observación					
					Defensa Civil Cruz Roja Bomberos Policia

La catástrofe de Colombia

DATOS DE LA CATASTROFE

El volcán entró en erupción el día 13 de noviembre, a las veintiuna horas locales. Como consecuencia de la misma se derritieron enormes capas de hielo, que se precipitaron sobre los ríos Lagunilla, Chinchiná, Azufrado y Guali. Se produjo el desbordamiento de los ríos y una avalancha de lodo, escombros, piedras, troncos, etc., afectó, principalmente, a los municipios de Armero, Chinchiná, Libano-Murillo, Herveo, Villahermosa y Casabianca.

Los daños materiales no se han estimado todavía. Se calcula que han perecido aproximadamente 23.000 personas. La mayor parte de los afectados pertenecen al municipio de Armero, que ha sido prácticamente destruido en su totalidad.

AYUDA ESPAÑOLA

La ayuda española ha estado organizada y coordinada por el Grupo Operativo de Ayuda y Emergencia al Exterior, constituido por representantes del Ministerio de Asuntos Exteriores, Ministerio de Sanidad y Consumo, Cruz Roja e Iberia.

Este Grupo, reunido al conocerse las primeras noticias de la catástrofe, ha mantenido permanente contacto con las autoridades del Gobierno colombiano y con la Embajada española en Bogotá, y ha gestionado, de acuerdo con las peticiones recibidas, las ayudas suministradas por España.

Servicios de protección civil de distintos ayuntamientos y comunidades autónomas han puesto sus medios técnicos y humanos a disposición de la Dirección General de Protección Civil. Al no recibirse solicitud de colaboración en este sentido, esta gran ayuda potencial no se ha materializado en acciones concretas.

Medios materiales

La primera ayuda se suministró a través de un avión Hércules KC-130-H de la Fuerza Aérea Española, con base en Zaragoza, que partió del aeropuerto de Getafe el viernes 15 de noviembre, a las diecisiete treinta horas. Después de hacer escala en Azores y Puerto Rico aterrizó, a las veinte horas locales del sábado día 16, en el aeropuerto de

Catam, en Bogotá. La tripulación del Hércules estaba compuesta por el comandante Quintano Castillo; los capitanes González Tur, Garriga Villanueva, Gallego Gordon, Otero Goyanes y Pérez Francés; los subtenientes Castillo Atienzar y Sánchez Sánchez; el brigada Dobado Molero y el sargento Navajas Ibarrola. Como pasajeros, representando al Ministerio de Asuntos Exteriores y al Ministerio del Interior (Dirección General de Protección Civil), viajaron los señores Gómez Múgica e Iglesias Rodríguez.

El avión fue recibido en el aeropuerto por el señor García Miranda, embajador de España; el señor Fajilde, primer secretario de Embajada; el señor Fernández Echevarría, agregado de Defensa; el señor Ros, gerente de Iberia; el señor Urrutia, vicesecretario general de la Presidencia de Colombia y el general comandante de la base aérea de Catam. Asimismo estaban presentes, como medios de comunicación, TVE, Agencia EFE y «Vanguardia».

El cargamento del Hércules estaba formado por material sanitario diverso (antibióticos, analgésicos, vacunas, pastillas potabilizadoras de agua, soluciones hidratantes, etc.). Tiendas de campaña, grupos electrógenos, megáfonos, linternas, plásticos y bolsas de polietileno.

Esta primera ayuda fue transportada, al día siguiente, en el mismo avión Hércules, a la base militar de Palanquero, próxima a la zona siniestrada, y que ha sido utilizada como centro de recepción y distribución de material diverso.

A solicitud de las autoridades colombianas y con la correspondiente autorización del Gobierno español, el avión Hércules permaneció hasta el pa-

sado día 23 colaborando en el transporte de carga entre los aeropuertos militares de Catam y Palanquero. Con posterioridad, en vuelos de línea regular de las compañías Iberia y Avianca, se han enviado diversos cargamentos para atender a las peticiones que iba formulando el Gobierno colombiano.

El Consejo de Ministros de España ha aprobado la donación de un hospital ambulante para la clasificación de enfermos (antena de clasificación) y una unidad para traslado de enfermos de alto riesgo (UVI móvil).

Actualmente, el grupo operativo de ayuda y emergencia al exterior está estudiando diferentes solicitudes del Gobierno colombiano con el fin de determinar las posibilidades de completar la ayuda española en la fase de rehabilitación y reconstrucción de los servicios e infraestructuras destruidos o dañados en la catástrofe.

Medios humanos

— El día 16 de noviembre los especialistas en medicina catastrófica señores Anderz Cebrián, Moreno Millán y Hernando Lorenzo se desplazaron a Colombia, poniéndose en contacto con el Ministerio de Salud y colaborando tanto en la atención y vacunación de heridos como en la valoración de la situación desde el punto de vista médico. Este grupo de médicos permaneció en Colombia hasta el sábado día 23.

— También se han desplazado a Colombia, los días 17 y 18 del mismo mes, los especialistas en sismología del Intituto Geográfico Nacional señores Benito, Serrano, Herranz, García y Sánchez y los vulcanólogos señores Fuster (catedrático de Petrología de la Universidad Complutense de Madrid), Carracedo (director de la estación vulcanológica de Canarias. Consejo Superior de Investigaciones Científicas) y el señor Cendrero (catedrático de Geología de la Universidad de Santander). Estos especialistas, debido a la situación potencialmente peligrosa del volcán, están todavía trabajando coordinadamente con técnicos colombianos y extranjeros en la zona del cerro Guali.

El vulcanismo de las islas Canarias

El estudio del medio natural constituye en la actualidad una de las mayores preocupaciones del ser humano. El hombre se siente comprometido en el medio en que habita y es cada día más consciente de la repercusión que provoca tanto su propia actividad como la de la Naturaleza. Sin embargo, esta relación no siempre está en equilibrio, presentándose a veces hostil y originando fenómenos que pueden ocasionar terribles catástrofes.

Ante esta situación, los poderes públicos adquieren cada día una mayor sensibilidad. Prueba de ello es la reciente reunión en Ravello (Italia) de ministros y directores de Protección Civil de Europa meridional, en la que se intercambiaron puntos de vista y se firmó un documento de cooperación en el campo de la prevención y socorro en caso de riesgos naturales.

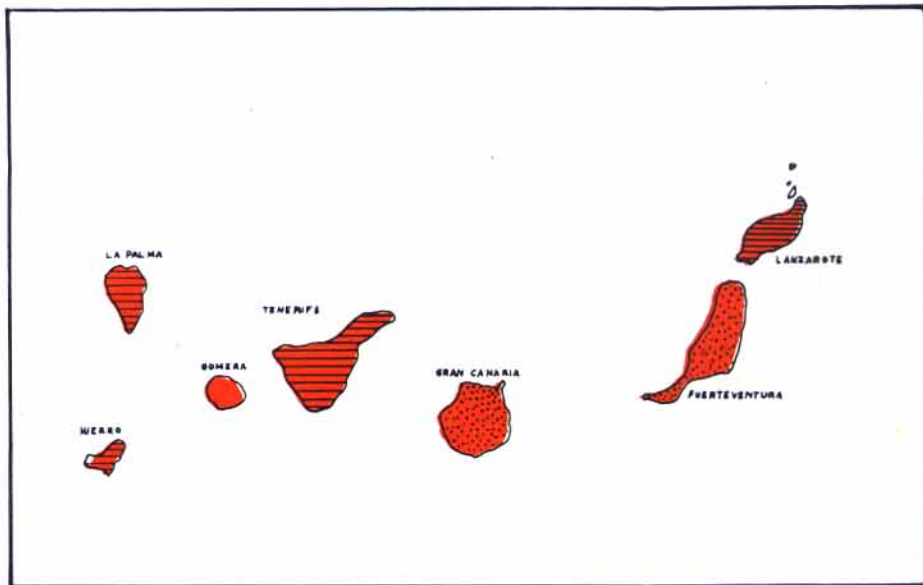
Se está haciendo un esfuerzo importante para mejorar la comprensión de estos procesos y encontrar medidas apropiadas que permitan la protección de las personas y bienes. En España, diversas instituciones trabajan desde hace años tanto a nivel de evaluación científica como de protección civil.

La probabilidad de ocurrencia de terremotos capaces de producir efectos destructivos es aproximadamente de uno cada cien años, para determinados sectores de la península Ibérica. Más moderado es el riesgo por vulcanismo, puesto que solamente existen áreas volcánicas activas en algunas islas del archipiélago canario y, en todo caso, el índice de peligrosidad no es elevado.

En las erupciones volcánicas el grado de predictibilidad es mayor que en los desastres sísmicos, que aparecen de forma súbita. Este carácter permite que los planificadores públicos puedan, mediante estudios previos de zonificación, vigilancia adecuada, sistemas de alerta, evacuación y cerramiento de las zonas siniestradas, garantizar en la mayoría de los casos la protección de las personas afectadas.

Peligrosidad del fenómeno volcánico

Aunque las erupciones volcánicas han inspirado desde la antigüedad sentimientos de terror, el vulcanismo ha sido un proceso necesario para la aparición y desarrollo de la vida en la Tierra. Se puede afirmar que de no haber existido la atmósfera o el agua, tan necesarios para la vida, no existirían ya que los volcanes representan la fuente fundamental de emisión de sustancias volátiles. Por otra parte, las erupciones volcánicas son muy benefi-



DISTRIBUCION DE LA ACTIVIDAD VOLCANICA EN LAS ISLAS CANARIAS. En rayado se muestran las islas en las que hay referencias históricas de erupciones a partir del siglo XV, y en punteado las islas con actividad volcánica subhistórica, observada por indicios geológicos. En Gomera no se ha reconocido actividad reciente.

ciosas para la agricultura pues los materiales arrojados producen suelos muy fértiles.

Sin embargo, el vulcanismo, como manifestación que es de la energía interna de la Tierra, puede entrañar en ocasiones una gran peligrosidad, como lo demuestra por ejemplo la tristemente célebre erupción del Mont Pelée (1902), en la isla de Martinica, con un saldo de 30.000 víctimas, o las explosiones volcánicas que en 1883 destruyeron la mayor parte de Krakatoa, una pequeña isla del estrecho de la Sonda.

Otros sucesos más recientes, tales como la erupción del volcán Santa Elena, de Estados Unidos, en 1980, nos indican que este fenómeno no es un hecho excepcional, sino un proceso normal dentro de la dinámica general del planeta.

La peligrosidad de una erupción volcánica está en función de diversos agentes. Los más importantes son las coladas de lava, los piroclastos, los gases, las nubes ardientes, las ignimbritas y los temblores sísmicos asociados a las erupciones.

Las coladas de lava están formadas por roca fundida y fluyen de los volca-

nes desplazándose a velocidades que oscilan entre los 10 metros por hora hasta más de 50 Km. por hora, según sea su viscosidad y la pendiente. Como es lógico, el factor principal que controla la marcha de las coladas es el topográfico, pudiendo comportarse como un torrente si el material es lo suficientemente fluido.

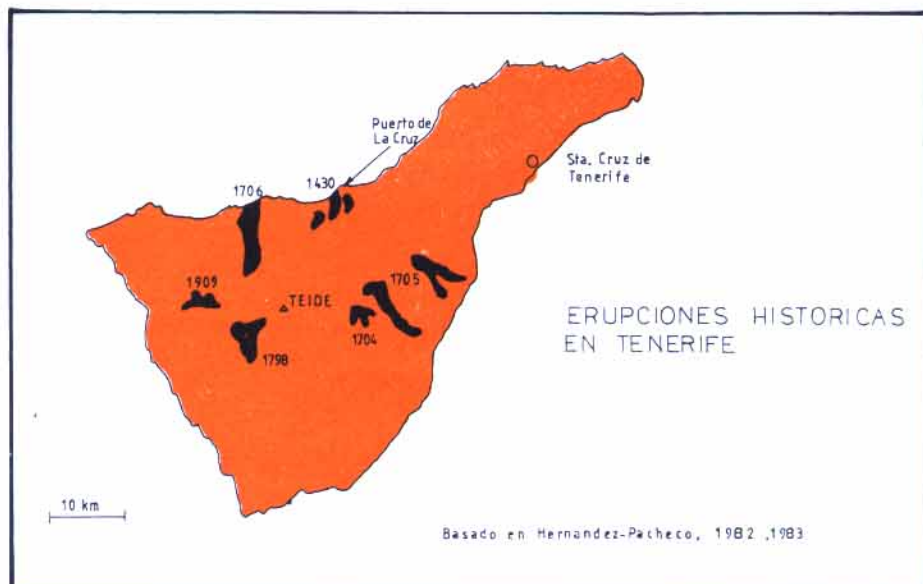
La peligrosidad de las coladas de lava para la vida humana es escasa ya que, dada su lenta velocidad, siempre es posible organizar la evacuación, pero el efecto que produce sobre el medio es de destrucción total. A fin de evitar los daños materiales se han utilizado métodos diversos para desviar los torrentes de lava (bombardeos, construcción de muros artificiales, etc.). Por otra parte, el rango espacial de actuación de este agente no suele ser muy grande, superando sólo raras veces los 30 kilómetros.

Además de fundidos, los volcanes pueden emitir productos sólidos, denominados genéricamente piroclastos. Son materiales que oscilan entre tamaños finos (cenizas volcánicas) hasta fragmentos de varios kilogramos de peso que se conocen con el nombre de

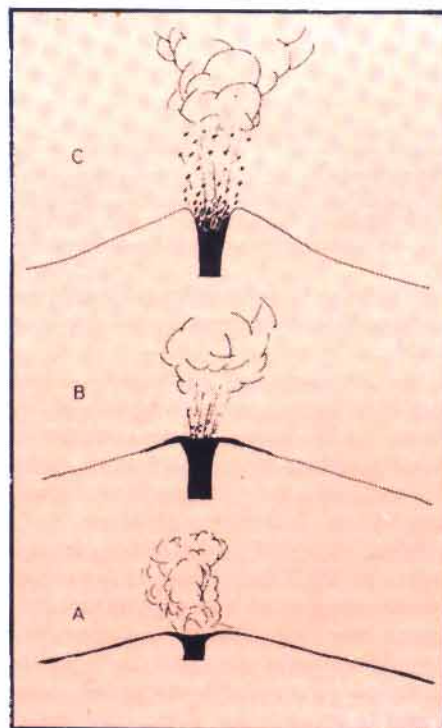
bombas volcánicas. Son muy variados los efectos de este agente sobre el hábitat humano. En los casos más graves se pueden producir hundimientos de tejados por acumulación de cenizas, o incluso provocar el enterramiento de ciudades enteras, como ocurrió en el año 79 antes de J. C. en Pompeya y Herculano, que fueron totalmente destruidas por efecto de avalanchas de barro y nubes de cenizas. La acción de los piroclastos alcanza un rango mayor que en el caso de las coladas, pero su importancia disminuye al alejarse de la zona de la erupción. No obstante, en las grandes erupciones, los tamaños finos pueden afectar hasta miles de kilómetros, incluso llegar a inducir efectos climáticos. Recuérdese, por ejemplo, las cenizas que enturbiaron el cielo en gran parte de España en agosto de 1980, procedentes de la erupción del Hekla, en Islandia.

Otro de los productos que se emiten en toda clase de erupciones son las emanaciones gaseosas, que pueden desprenderse directamente por el conducto volcánico o como resultado del enfriamiento de los materiales fundidos. El producto gaseoso más común es el vapor de agua que al condensarse produce a veces precipitaciones, cuyo efecto más peligroso reside en la posibilidad de que se transporten elementos tóxicos para la vida o perjudiciales para la agricultura. Otros gases liberados son de por sí nocivos (anhídrido carbónico, monóxido de carbono, anhídrido sulfuroso) y pueden ser arrastrados por el viento a grandes distancias. Si el volumen de anhídrido carbónico expulsado es muy importante, puede ser necesario el empleo de máscaras antigás, aunque ante la imposibilidad de disponer de máscaras, un pedazo de tela humedecida en agua o, mejor, en una débil solución de amoníaco sobre el rostro resulta a menudo suficiente. En todo caso, es recomendable evitar las hondonadas donde se presume acumulación de gases, incluso aunque haya concluido la erupción, ya que la desgasificación de las coladas continúa días después de finalizada la emisión volcánica.

Uno de los agentes más peligrosos son las nubes ardientes, avalanchas incandescentes extremadamente peligrosas, formadas por una gran cantidad de magma inmerso en una fase gaseosa, que puede desplazarse a enormes velocidades, incluso superiores a los 150 kilómetros por hora. La destrucción de la ciudad de Saint Pierre (isla de Martinica) fue producida por



Las erupciones históricas de Tenerife, aunque originaron en algunos casos grandes destrucciones del hábitat humano, no produjeron víctimas. En erupciones futuras, la metodología aplicable se basará en planes de evacuación, dispersión y albergue, así como en la disposición de medidas para salvaguardar el patrimonio artístico y cultural.



TIPOS DE ACTIVIDAD VOLCÁNICA

- a) *Erupción efusiva:* El volcán derrama coladas de lavas muy fluidas de gran extensión, sin que apenas se liberen productos sólidos.
- b) *Erupción mixta:* Se alterna la actividad efusiva con algún episodio explosivo, en el que se arrojan materiales piroclásticos
- c) *Erupción explosiva:* La lava, que es muy viscosa, se solidifica parcialmente en el punto de emisión, produciéndose grandes explosiones.

Las erupciones históricas en las Islas Canarias son de tipo mixto, aunque su importancia, tanto por el volumen de materiales emitidos como por su duración, es pequeña, con la única excepción de las erupciones del siglo XVIII en Lanzarote.

un mecanismo de este tipo durante la erupción del Mont Pelée.

Cuando el volumen de material emitido es mucho mayor se habla de ignimbritas (ashflow), probablemente la clase de erupción volcánica más peligrosa de cuantas se conocen. Afortunadamente, ningún acontecimiento de este tipo ha producido desastres en la historia; sin embargo, se observan depósitos antiguos por los que se deduce su enorme peligrosidad. Algunos autores atribuyen este origen a las formaciones del denominado Roque Nublo y Barranco Tejada, en la isla de Gran Canaria, aunque los últimos fenómenos de este tipo que han tenido lugar en Gran Canaria están datados en más de dos millones de años y no hay ninguna evidencia de que estos procesos vayan a repetirse en tiempos inmediatos.

Asociados a las erupciones volcánicas se producen también terremotos que no suelen superar los 5,5 grados de magnitud en la escala de Richter y que rara vez producen daños importantes. No es así en el caso de los tsunamis, seísmos submarinos que pueden producirse en explosiones volcánicas, tales como la de Krakatoa en 1883, en donde se generaron tsunamis que destruyeron las aldeas costeras de Java y Sumatra matando a más de 36.000 personas. Tsunamis análogos se formaron en el año 1500 antes de J. C. durante la erupción y el hundimiento de la caldera del volcán Santorini, en el mar Egeo. Las gigantescas olas que se formaron, al moverse devastadoramente hacia el sur, debieron dañar gra-

vemente las ciudades minoicas de las costas de Creta. Es muy probable que esta catástrofe tenga bastante que ver con la famosa leyenda de la Atlántida.

Erupciones históricas en las islas Canarias

Existen numerosas evidencias de vulcanismo antiguo en la península Ibérica. Muchos pueblos de Campos de Calatrava, en Ciudad Real, se encuentran contruidos sobre antiguos volcanes y en la región de Olot, en Gerona, se pueden observar decenas de edificios volcánicos muy bien conservados. Pero, aparte de su indudable interés científico, este tipo de vulcanismo interesa poco a los planificadores de la protección civil, porque estos volcanes se encuentran inactivos desde hace miles de años.

En las islas Canarias, sin embargo, nos encontramos con que la totalidad del archipiélago posee actividad volcánica reciente. Todas las islas, a excepción de Gomera, han sufrido erupciones históricas o subhistóricas y en cuatro de ellas —Tenerife, Hierro, La Palma y Lanzarote— se ha registrado actividad a partir del siglo XIV, momento en que las islas fueron colonizadas.

De todo el archipiélago es la isla de La Palma la que mayor número de erupciones históricas ha registrado (dos tercios del total). Cada episodio fue precedido por pequeños movimientos sísmicos y ruidos subterráneos, emitiéndose coladas de lava de unos pocos kilómetros de extensión y construyéndose conos por acumulación de piroclastos alrededor del punto de salida del magma.

Con la excepción del volcán de Charco (1712) y San Juan (1949), que estu-



En el siglo XVIII se desarrolló en Lanzarote una de las mayores erupciones que se conocen, quedando cubierta de lava y escorias una superficie de más de 200 kilómetros cuadrados.

vieron separados por 237 días de calma, las demás erupciones en La Palma han ocurrido en lapsos de tiempo relativamente pequeños (20 a 30 años).

La erupción del Teneguía, una de las mejores estudiadas, tuvo una duración de 23 días, desarrollándose en el extremo sur de la isla de La Palma. Desde el comienzo de la erupción se desplazó a la zona un equipo del Departamento de Petrología y Geoquímica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas que, además de encargarse de la misión científica, colaboró, en el establecimiento de las medidas de seguridad que se tomaron, dada la proximidad de lugares habitados.

Antes de la erupción se produjeron

pequeños temblores sísmicos que afectaron a casi toda la isla y que fueron ganando en intensidad con el paso de los días, a la vez que los epicentros se distribuían alrededor de la zona donde iba a tener lugar la apertura del conducto de emisión. Cuando los indicios fueron cada vez más claros, el Departamento de Petrología y Geoquímica de la Universidad de La Laguna advirtió sobre la inminencia de una erupción volcánica en la zona. La actividad efusiva se inició en la noche del 26 de octubre de 1971 con la apertura de una grieta de 200 metros de longitud, que expulsó inmediatamente lavas y piroclastos. Uno de los aspectos más interesantes de esta erupción, desde el punto de vista que nos ocupa, fue la formación de un domo exógeno de 250 metros de diámetro por 60 metros de altura, que posteriormente sufrió un desplome dando origen a una gran avalancha. Otra faceta muy bien observada fue la generación en pocos segundos de una nube incandescente de polvo y gases provocada por la acelerada desgasificación de las coladas al caer por un acantilado. La única víctima de la erupción fue un pescador que, pese a la prohibición que existía de acercarse a las hondonadas donde se acumulaban los gases, tuvo acceso por mar a uno de estos lugares y pereció intoxicado por monóxido de carbono.

Las erupciones históricas de la isla

Recomendaciones ante una erupción volcánica

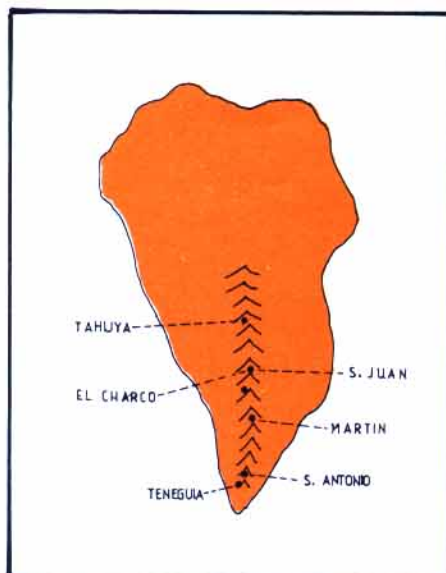
- No se deje llevar por el pánico y manténgase atento a las instrucciones que dicten las autoridades a través de la radio y la televisión.
- No utilice el teléfono.
- Aunque la erupción se desarrolle tranquilamente, no se acerque al volcán. El viento puede arrastrar escorias calientes y existe la posibilidad de que se arrojen súbitamente productos sólidos.
- Evite las hondonadas, donde pueden acumularse gases nocivos, incluso después de finalizada la erupción.
- Si es sorprendido por una nube de gases, protéjase con una tela humedecida en agua o, mejor, en una débil solución de amoníaco o vinagre.
- Respete las normas de prohibición de acceso a los sectores declarados peligrosos.
- Utilice las vías de comunicación fijadas por las autoridades.
- No preste atención a rumores alarmistas ni los difunda.
- Si las autoridades deciden establecer la evacuación, prepare rápidamente el equipaje familiar, que puede consistir en ropa de abrigo, documentación y medicamentos personales, alimentos no perecederos para tres días, una radio de transistores y una linterna, limitando el equipaje a lo que pueda transportar a mano cada persona con facilidad de movimientos. Esté atento a las instrucciones, prestando especial atención al lugar de concentración y hora.

de Tenerife, con una duración entre varios días hasta dos o tres meses, han sido similares a las de La Palma. Las primeras erupciones de las que se tienen noticias datan del siglo XIV, según referencias de marinos vizcaínos. Posteriormente hubo actividad en el valle de la Orotava y en 1492 el diario de Cristóbal Colón da cuenta de «un gran fuego» en la isla de Tenerife, que se ha querido relacionar con la última erupción del pico del Teide, habiéndose citado como posibles ubicaciones de la erupción las laderas de Pico Viejo y las inmediaciones de Montaña Bilma.

La actividad volcánica en Tenerife fue muy intensa durante el siglo XVIII, formándose el volcán de Siete Fuentes (1704), el de Fasnia (1705) y el de Arenas de Güimar (1705), a partir de una línea de debilidad de dirección NE-SW. En 1706 el volcán de Montaña Negra comenzó a emitir lavas que se movieron hacia el norte a una velocidad de 25 metros por hora, cegando la aldea de Morales y destruyendo en gran parte la población de Garachico. No obstante, no se produjeron víctimas, dada la lentitud del avance de los frentes de colada, que permitió con tiempo suficiente la evacuación de los lugares habitados.

Una nueva erupción tiene lugar en 1798, esta vez en las proximidades del Teide, y en 1909 se produce la del volcán Chinyero, que constituye el último episodio volcánico registrado en Tenerife. Actualmente la actividad se limita a débiles emanaciones de gases y vapor en la cima del Teide.

En contraste con las erupciones descritas hasta aquí, cuya principal característica ha sido el escaso desarrollo de las coladas y la limitada duración en el tiempo, no superior a unos pocos meses, en el siglo XVIII Lanzarote pasa a ser la principal protagonista del vulcanismo histórico de las islas Canarias. A partir de 1730 y durante seis años se suceden una serie de erupciones que afectaron hasta la tercera parte de la superficie de la isla, la cual quedó cubierta de lavas y piroclastos y obligó a proceder a la evacuación de gran parte de sus habitantes. Las erupciones produjeron un gran número de centros de emisión a lo largo de la alineación de Timanfaya, pudiéndose observar hoy día más de 40 aparatos volcánicos perfectamente conservados, que constituyen una de las mayores atracciones turísticas de las islas Canarias. En esta región se mantiene todavía una fuerte anomalía térmica, con temperaturas de 100 grados centígrados en algunos



Disposición de los principales volcanes históricos de la isla de La Palma a lo largo de la cumbre montañosa Cumbre Vieja.

puntos de la superficie y de 300 grados centígrados a pocos metros de profundidad.

La última erupción registrada en Lanzarote (1824) tuvo menor importancia que la de Timanfaya, produciéndose tres puntos de emisión: el volcán de Tao, el volcán Nuevo del Fuego y el volcán Tinguatón. En este último se observó la emisión de columnas de agua hirviendo, probablemente de origen marino.

Valoración del riesgo

El vulcanismo actual de las islas Ca-

narias se caracteriza por emisiones de material lávico de escaso desarrollo, en general de pocos kilómetros de extensión, cuyo movimiento está controlado por la topografía. Las erupciones se producen de una manera tranquila, sin grandes explosiones en el conducto de salida del magma, limitándose la distribución de los productos sólidos al centro de emisión, en donde se forman conos que en general no sobrepasan unos pocos centenares de metros de altura. Una gran cantidad de gases acompañan a las emisiones de lavas y piroclastos y como consecuencia de la desgasificación de las coladas de lava se pueden formar en pocos segundos nubes de polvo y gases.

Erupciones de tipo destructivo (nubes ardientes, ignimbritas) no se producen en el archipiélago y las últimas erupciones peligrosas de tipo explosivo, localizadas en el área del Teide, tuvieron lugar en un pasado no inferior a los 40.000 años.

El estudio de las erupciones históricas muestra que no se han producido grandes pérdidas humanas, aunque la destrucción del hábitat humano en algunos casos haya sido considerable (arrasamiento de Garachico, inundaciones de lavas y escorias en gran parte de Lanzarote).

Se puede afirmar por lo tanto que el vulcanismo de las islas Canarias es de riesgo moderado, con una frecuencia de erupciones de tres por siglo, habiéndose producido las últimas en la isla de La Palma (1949 y 1971).

Erupciones históricas en las islas Canarias a partir del siglo XV

(Fuente: Fernández-Pacheco, 1982)

Año	Isla	Lugar	Duración en días
1430	Tenerife	Valle de la Orotava	
1410 y 1492	La Palma	Volcán Tacande	
1492	Tenerife		
1585	La Palma	Volcán Tahuya	31
1646	La Palma	Volcán Martín	80
1677-1678	La Palma	Volcán San Antonio	66
1704-1705	Tenerife	Volcán de Siete Fuentes	
		Volcán de Fasnia	8
		Volcán de Güimar	24
1706	Tenerife	Volcán de Garachico	9
1712	La Palma	Volcán de El Charco	56
1730-1736	Lanzarote	Erupción de Timanfaya	6 años
1793	Hierro	Lomo Negro	
1798	Tenerife	Volcán Chahorra	19
1824	Lanzarote	Volcán de Tao	77
		Volcán Nuevo del Fuego	5
		Volcán de Tinguatón	8
1909	Tenerife	Volcán Chinyero	9
1949	La Palma	Erupción de Nambroque	46, 18 y 19
1971	La Palma	Volcán Teneguía	23

En el caso de que en el futuro se produzcan nuevas erupciones, se puede establecer un cierto control de la situación, tanto a nivel preventivo como operativo.

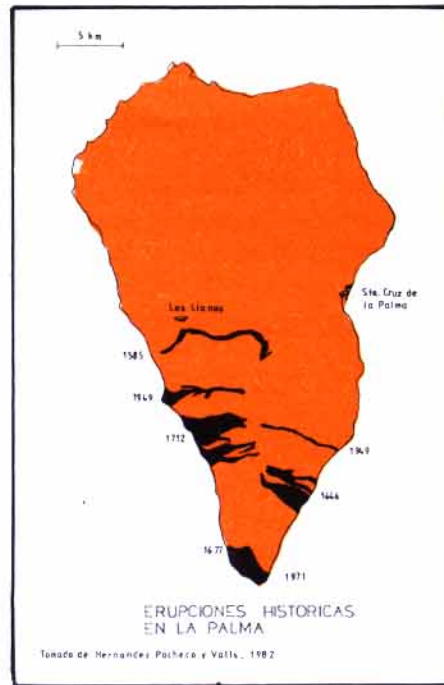
La primera medida preventiva que destacamos es aplicable a todos los riesgos naturales: la información y educación adecuada de la población. Hay que hacer un esfuerzo importante para que los ciudadanos comprendan exactamente, sin alarmismos ni visiones apoteósicas, a qué se van a enfrentar. ¿Qué es una erupción volcánica? ¿Qué peligros tiene? ¿Qué caminos se deben utilizar para la evacuación? Es un hecho comprobado que muchas conductas irracionales de pánico surgen ante lo desconocido y que cuando los afectados comprenden lo que ocurre y disponen de consignas apropiadas, el comportamiento colectivo se adapta a pautas racionales.

En segundo lugar, es necesario potenciar, y esto también es extensivo a otros tipos de riesgos, los métodos de la evaluación científica y técnica. El desarrollo de sistemas de vigilancia, predicción y alerta, y la elaboración de mapas de peligros potenciales son las técnicas básicas en la prevención de riesgos naturales.

Sabemos que la actividad volcánica en las islas Canarias tiene lugar a lo largo de determinadas bandas de debilidad, sin que exista una clara correlación con cráteres previos. La metodología utilizada para la identificación del riesgo consiste en cartografiar estas bandas, estudiar el vulcanismo histórico y subhistórico, localizar posibles direcciones de las coladas y valorar la influencia de los vientos alisios en la propagación de nubes de gases y cenizas. Posteriormente hay que llevar a cabo una evaluación del hábitat humano (catalogación de poblaciones, vías de comunicación, obras de infraestructura, etc.), ya que el grado de daño esperado en cualquier suceso catastrófico es siempre función de la vulnerabilidad del medio.

Desde el punto de vista operativo, el aspecto más interesante consiste en la elaboración de planes de evacuación, dispersión y albergue, incluyéndose medidas adecuadas para la protección del patrimonio artístico y cultural.

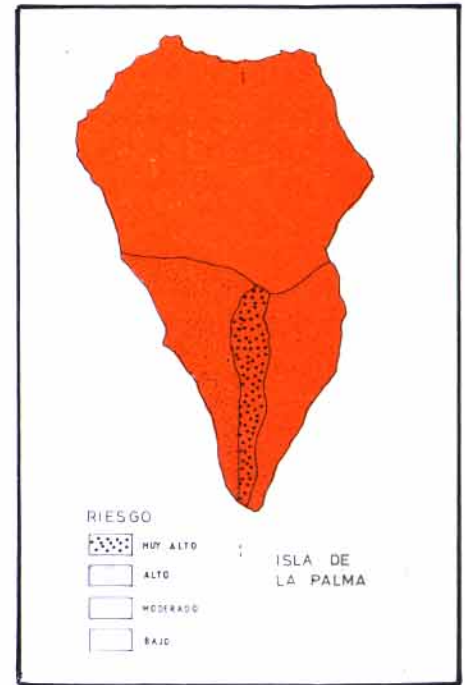
Por último, debemos destacar la importancia de establecer el bloqueo de las zonas siniestradas, pues el espectáculo que representa la actividad volcánica constituye un nuevo problema



De las 18 erupciones históricas registradas en las Islas Canarias, siete han tenido lugar en La Palma. Obsérvese cómo la actividad volcánica está restringida a la mitad sur de la isla, que, por otra parte, es la zona más poblada.

al que han de enfrentarse los planificadores públicos. En 1960, un elevado número de espectadores tuvieron que ser apresuradamente evacuados durante una erupción en Hawai en la que, a consecuencia de un cambio inesperado de viento, se desplazaron escorias calientes que cayeron sobre la zona de observación.

La misma razón de curiosidad humana pudo haber producido miles de víctimas durante la erupción del Santa Elena (Estados Unidos) en 1980. Este volcán ha tenido numerosos antecedentes de actividad violenta durante los últimos 4.500 años, por lo que desde 1960 es objeto de estudios de valoración de riesgos por parte de geólogos del Servicio de Inspección Geológica del Ministerio del Interior. En abril de 1980 los indicios de una inminente erupción, según opinión de los expertos, eran muy altos, lo cual atraía la curiosidad de mucha gente hacia el monte Santa Elena. El gobernador del Estado ordenó el bloqueo de las carreteras que conducían a la zona, las cuales, según expresión del jefe del Servicio Local de Emergencias, «se encontraban en los días festivos tan concurridas como las calles de Seattle en horas punta». La erupción se inició el 18 de mayo devastando una superficie de más de 500 kilómetros cuadrados y



produciendo una de las mayores avalanchas registradas en la historia. Gracias a las medidas preventivas, se salvaron miles de vidas.

La erupción del monte Santa Elena nos enseña que las actuaciones ante una amenaza volcánica poseen una filosofía propia, a diferencia de otras catástrofes. En este tipo de emergencia, aplicando una metodología científica adecuada, se puede perfilar con antelación suficiente el área de máxima peligrosidad y, en consecuencia, utilizar técnicas de evacuación, bloqueo de la zona y protección del patrimonio cultural, que permitan llevar a cabo la hermosa tarea de la protección civil: salvaguardar a las personas y bienes en las situaciones de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública. ■

José Luis GONZALEZ GARCIA

Bibliografía

- ANCOCHEA, E., y HERNAN, F.: «Riesgo volcánico». Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, 1981.
- ARAÑA, V., y FUSTER, J. M.: «La erupción del volcán Teneguía. La Palma. Islas Canarias, 1971». Estudios geológicos. C. S. I. C., 1974.
- BARBIERI, F., y GASPARINI, P.: «Volcanic hazards». Eng. Geol. Bull. número 14, 1976.
- HERNANDEZ-PACHECO, A., y VALLS, M. C.: «The Historic Eruption of La Palma Island». Revista da Universidade dos Açores, 1982.
- NACIONES UNIDAS: «Prevención y mitigación de desastres. Aspectos vulcanológicos», 1976.

Peligros en las estaciones de invierno

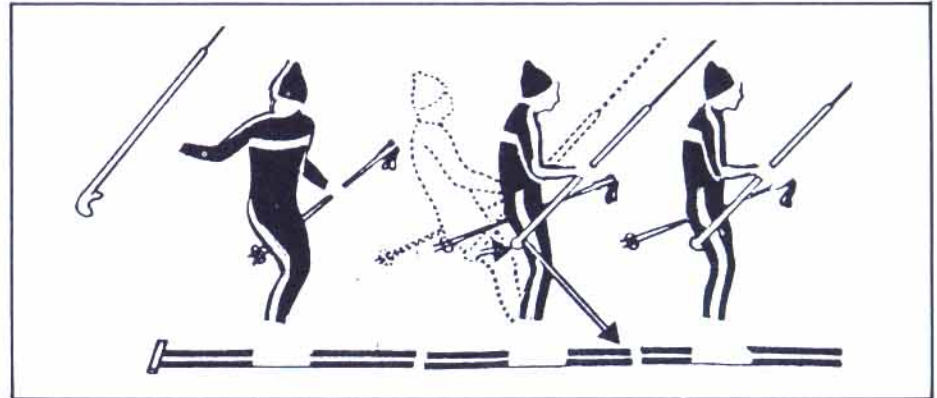
El objeto del presente trabajo es el de analizar las diferentes posibilidades de accidente en las estaciones de esquí y sus causas, con la intención de, proponiendo medidas correctoras, reducir en la medida de lo posible la cantidad de ellos. La previsión de ayuda especializada al accidentado dentro del área enmarcada por la estación de deportes de invierno se realiza mediante un grupo de especialistas que patrullan las pistas prestando ayuda a los posibles accidentados. Estos socorristas atienden al herido, le preparan para su transporte y le conducen, mediante camillas-trineo si se hiciera necesario, a la clínica, donde podrá ser objeto de la atención médica adecuada.

Sin embargo, este grupo de especialistas no debe ser la única respuesta una vez producido el accidente: la estación de esquí debe analizar éste y poner los medios necesarios para que no vuelva a suceder. La frecuencia de un determinado tipo de accidente, el lugar y las causas nos pueden dar una idea de las posibles medidas a tomar para, al menos, atenuar la cantidad de veces que éste sucede.

En primer lugar clasificaremos los accidentes en individuales y colectivos, interesándonos aquí únicamente por los individuales, por ser éstos los únicos, afortunadamente, que se dan de una forma reiterada y, por tanto, pueden ser tipificados.

En un accidente de esquí confluyen diversas circunstancias: unas dependen directamente del deportista, como su forma física y el grado de riesgo asumido por éste, y otras ajenas a él, como el estado de la nieve, cuidado de la pista, accidentes del terreno, agentes atmosféricos, etc. Hay también un tercer nivel, que, siendo ajeno al esquiador, depende directamente de él; se trata del material que éste utiliza.

La preparación física del esquiador es, lógicamente, un factor importante en la



Subida y marcha: ni durante la subida ni durante la marcha sentarse sobre el enganche

quívoca su integridad física. La longitud de los esquís es determinante en la estabilidad y en la frenada del usuario. Unas botas demasiado grandes pueden ser causa de fracturas de tibia y peroné. Los cantos afilados convenientemente evitan caídas sobre nieves duras o heladas. La elección del material de esquí y su mantenimiento serán confiados a profesionales, recomendando la consulta al profesor de esquí para la elección de los elementos más adecuados. La concienciación de esta necesidad podrá hacerse a través de la Federación Española de Deportes de Invierno, con las campañas informativas correspondientes.

En cuanto a los agentes externos que influyen en los accidentes de los esquiadores habrá que decir que muchos de ellos pueden ser eliminados. Como es el estado de las pistas en cuanto a la calidad de la nieve que las cubre, rocas que representen peligro, postes de balizamiento, etc.

Para la preparación y cuidado de las

pistas cuentan las estaciones de esquí con máquinas especiales que, provistas de rodillos y fresas rompehielos, son capaces de mantener la nieve en las mejores condiciones posibles. Un equipo de especialistas dirige estas máquinas y se ocupa de la señalización y preparación de pistas, accesos y remotes.

Una vez enumerados los rasgos generales de los accidentes y los agentes que pueden intervenir en su desarrollo pasaremos revista a los tipos de accidentes individuales que con una relativa frecuencia se dan en las estaciones de deportes de invierno.

Colisión entre esquiadores

Los riesgos de accidente en un deporte que se basa en la velocidad son evidentes. Conviene recordar aquí que sobre un par de esquís se pueden alcanzar velocidades considerables, velocidades que el deportista desarrolla sin protección alguna de su inte-

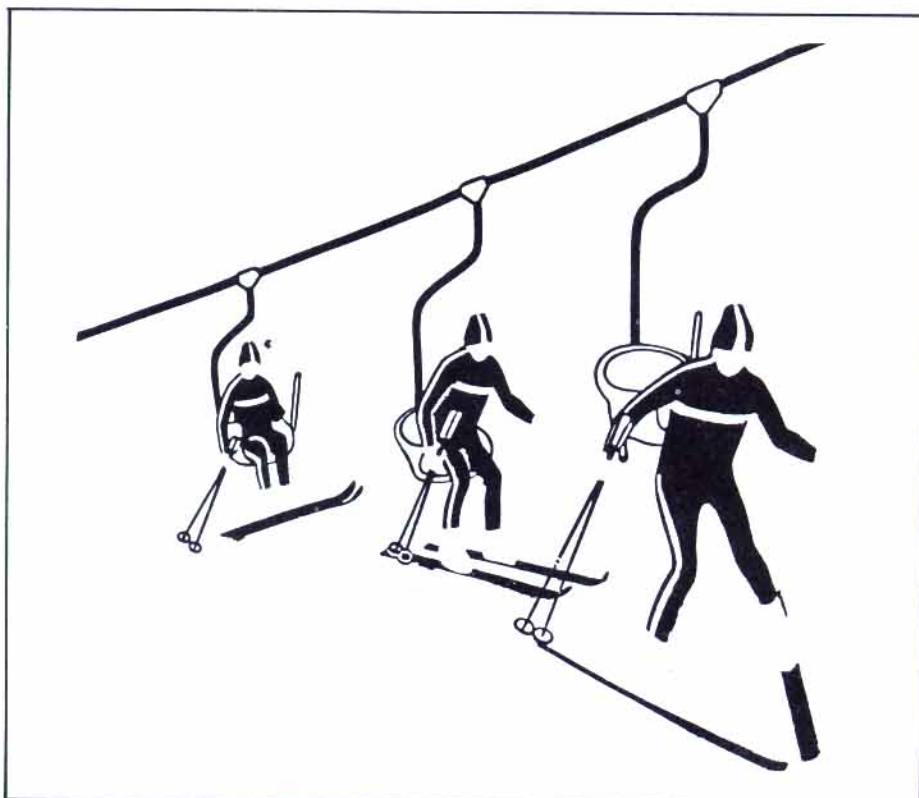
El esquiador puede alcanzar altas velocidades sin protección alguna ante el eventual choque

prevención del accidente, pero, teniendo en cuenta el carácter turístico que esta actividad representa, no nos es posible ni fácil contar con una preparación adecuada, al menos a corto plazo. Cuando la cultura física alcance más altas cotas en nuestro país, el índice de accidentes en el esquí bajará, sin duda.

El esquiador asume el riesgo que representa desarrollar un deporte que se basa en el movimiento, y el límite a su velocidad lo decide él mismo. Por tanto, los grados de riesgo son potestad del esquiador.

En cuanto al material que forma el equipo básico del esquiador deberá reunir las condiciones para las que está fabricado. Unas fijaciones inadecuadas al peso del esquiador ponen en peligro de forma ine-

Accidentes	Individuales	Tipificados
	Colectivos	Excepcionales
Condicionantes de los accidentes	Agentes internos	Forma física de los esquiadores
	Agentes externos	Grado de riesgo asumido
	Material de esquí	Grado de preparación de la pista
		Agentes atmosféricos
Estado de la nieve		
	Remontes	
	Botas	
	Esquís	
	Fijaciones	



La bajada del telesilla suele estar unida a un pequeño descenso. Los principiantes intentarán frenar en cuña

gridad física en caso de choque, si exceptuamos la posibilidad de desprendimiento automático de los esquís mediante el disparo de las fijaciones que los mantienen sujetos a las botas. A modo de ejemplo extremo recordaremos que la velocidad máxima alcanzada sobre esquís en la prueba denominada «kilómetro lanzado», que se realiza en la estación de Cervinia, sobrepasa desde hace años los 200 kilómetros hora.

El ejemplo citado nos da una idea de hasta dónde se puede llegar sobre unos esquís sin que ello signifique en absoluto que sea un tercio de esta velocidad la alcanzada por el esquiador medio. Queda claro también que cualquier encontronazo que se produzca entre dos de ellos es reci-

La imprudencia es la principal causa de colisión entre esquiadores

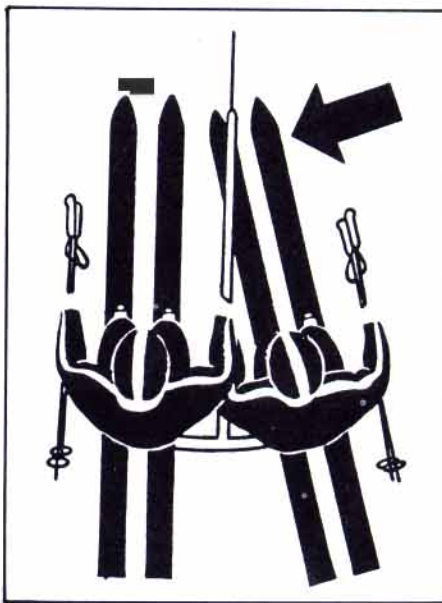
bido directamente con el cuerpo, sin que medie protección alguna que atenúe el golpe.

Condicionantes de este tipo de accidente son la velocidad de los protagonistas y la visibilidad.

La responsabilidad en este tipo de accidentes suele recaer en uno de ellos, siendo la imprudencia la causa principal de la colisión.

La Federación Española de Deportes de Invierno ha publicado las normas de conducta en las pistas, que deben hacerse cumplir por personas de reconocida autoridad en la estación, como son los pisteros, socorristas, profesores y guardias. El velar por el cumplimiento de estas normas contribuirá a reducir notablemente el número de accidentes provocados por una irresponsable forma de esquiar.

También será efectiva cualquier medida encaminada a evitar que las áreas dedicadas a los principiantes sean áreas de paso



Procurar mantener siempre la huella

por las que esquiadores de niveles superiores se trasladen de una zona a otra de la estación. Delimitar claramente las áreas de debutantes evitará, ciertamente, que esquiadores expertos pasen a velocidades superiores a la media de la pista.

Lesión por caída

También está tipificada la lesión producida por la caída del esquiador como resultado de una maniobra errónea, sin más intervención que la de sí mismo.

En este tipo de accidente y en su resultado intervienen los siguientes factores ajenos al esquiador:

- Estado de la nieve. Profundas heladas, pisadas, etc.
- Grado de seguridad de las fijaciones. Calidad y reglaje.
- Pendiente de la pista.
- Estado de la pista. Señalización, visibilidad, irregularidades, etc.

Estos accidentes son, sin duda alguna, los más difíciles de prevenir, ya que en ellos incide sobre todo el grado de prudencia del deportista, quien, esquiando al límite de su capacidad de controlar sus evolu-

Los doscientos kilómetros por hora han sido ampliamente sobrepasados en las pruebas del kilómetro lanzado de Cervinia

ciones, pone en peligro su propia integridad física.

La influencia en la prevención de este tipo de accidente se limita, lo que no es poco, a una adecuada información encaminada a una correcta utilización del material, fijaciones sobre todo, y al mantenimiento del medio en el que se desenvuelve el esquiador. La acción de las máquinas pisapistas compactando o triturando la nieve, la correcta señalización de irregularidades y peligros, el balizamiento de las pistas y la prohibición de acceder a las mismas a los usuarios cuyos esquís no vayan provistos de los frenos («stoppers») necesarios para evitar que el esquí liberado en una caída se deslice sin control, pudiendo producir graves daños a otras personas, son medidas oportunas.

Superficies heladas

Las superficies heladas constituyen un grave peligro de deslizamiento incontrolado en caso de caída del esquiador. Una pista de dificultad escasa o media puede convertirse en un tobogán vertiginoso capaz de despeñar a un esquiador que, perdido el equilibrio, no controla ni su velocidad ni la dirección de su caída.

Zanjas, parapetos y defensas de nieve, así como redes y colchonetas, servirán a los «pisteros», equipo encargado del mantenimiento de las pistas, para acondicionar y restar peligrosidad a zonas esquiables. Evitar el acceso a esquiadores a determinadas áreas de esquí evitará que se produzcan

accidentes si el peligro excede los límites de seguridad admisible.

De forma inequívoca se informará a los usuarios de la peligrosidad de esquiar fuera de pista o en zonas no protegidas.

Colisión con objetos

La colisión con pilonas, postes de señalización, rocas, casetas o cualquier objeto extraño al esquiador es un tipo de accidente que puede reducirse considerablemente haciendo que las pistas queden expeditas de tales obstáculos y evitando que éstas sean cruzadas por los remontes.

Cuando no sea posible desviar el trazado de la pista del obstáculo en cuestión deberá señalizarse éste suficientemente para evitar que su presencia sorprenda a los esquiadores. Además, se preparará con protecciones acolchadas, balas de paja o parapetos de nieve, con el objeto de desviar o atenuar el impacto del esquiador en su caída.

Repetimos aquí la necesidad de señalizar

**Las pistas heladas
deben cerrarse
al esquí turístico,
por el peligro
indudable
de deslizamiento
que encierran**

tales peligros, bien con los símbolos tradicionales, un triángulo blanco enmarcado en rojo y conteniendo en su interior el dibujo del obstáculo, o bien con palos de pista cruzados entre sí balizándolo.

Nieblas

La falta de visibilidad producida por la niebla puede ser causa del extravío de esquiadores.

Cuando la densidad de la niebla fuese tan espesa que no permitiera al usuario descender por las pistas guiándose por los postes de balizamiento y, por tanto, comportara peligro de extravío, la dirección de la estación cerrará las instalaciones de remonte en previsión de males mayores.

Si la visibilidad fuese escasa, pero permitiese el desarrollo del esquí, deberá recomendarse a los usuarios una serie de medidas encaminadas a salvaguardar su propia seguridad:

- No esquiar solos; hacerlo en grupos.
- No salir fuera de las pistas balizadas.
- Utilización de prendas de vestir de colores vivos.
- No adentrarse en pistas desconocidas.
- Dejar aviso a familiares o amigos de las pistas que se pretende recorrer.

Los socorristas patrullarán constantemente sus zonas, ya que sus servicios pueden ser requeridos incluso por personas mareadas. La niebla y la nieve se confunden en un blanco sin relieves ni formas, que afecta al sistema del equilibrio; el esquiador no distingue la horizontal y la sensación de



movimiento también es confusa. Mareos, náuseas y vómitos hacen que el esquiador necesite ayuda para salir del trance.

También puede suceder que alguna persona o personas queden verdaderamente extraviadas, notándose su falta al final de la jornada, debiendo intervenir entonces los equipos de rescate que al efecto la estación tendrá previsto: «pisteros», profesores y

personal de la estación son los idóneos para esta tarea por conocer perfectamente el área.

Avalancha de nieve

Cuando una más de nieve se precipita ladera abajo puede arrastrar y sepultar en su caída a quienes se encuentren sobre ella o en su camino. Aunque no sea éste un accidente demasiado frecuente en las estaciones de esquí, conviene dedicarle atención e intentar evitar con ello que tales accidentes lleguen a darse.

El propio peso de una capa de nieve puede hacer que ésta se deslice sobre una superficie más dura sobre la que se apoye, dando lugar a una avalancha y poniendo en grave peligro a los usuarios de la estación de invierno.

El desprendimiento de cornisas o la rotura de neveros colgados deberán ser vigilados e incluso provocados, evitando así que suceda de forma intempestiva, sorprendiendo a los esquiadores de la zona.

Acotar y prohibir el paso a las áreas de potencial peligrosidad de aludes, avalanchas y rotura de cornisas será medida adecuada mientras se espera el momento oportuno para su derribo o voladura controlada.

Son peligrosas las pendientes lisas de más de 25° sin árboles ni rocas que rompan la continuidad de la caída.

Después de un temporal, el viento puede desprender masas de nieve recién caída.

La nieve seca caída sobre hielo siempre es peligrosa.

Viandantes y trineos

Un peatón caminando por una pista de esquí pone en serio peligro tanto su integridad física como la de los esquiadores que con él pudieran colisionar. Además, los re-

**No debe esquiar en
solitario entre la
niebla ni salir de las
pistas balizadas**

sídeos, como botellas y latas de bebidas o los plásticos que estos visitantes suelen dejar «olvidados» en mitad de la nieve, pueden provocar caídas y pérdidas de equilibrio.

Señalización y balizamiento adecuado harán que los visitantes no esquiadores no accedan a las pistas, teniendo áreas adecuadas para su esparcimiento sin peligro.

También el acotamiento de las zonas dedicadas a los trineos evitarán que se produzca la temida colisión, en la que el esquiador sale siempre con la peor parte.

Estas medidas generales y otras de carácter particular, especificadas por cada estación de deportes de invierno, contribuirán, sin duda alguna, a hacer descender el número de accidentes de carácter individual entre sus usuarios.

José L. BLANCO
Profesor Escuela Española
de Esquí (Granada)

Holanda: El salto hacia la defensa civil



Los objetivos y principios de la política de defensa (emergencia) civil expuestos en el presupuesto del Ministerio del Interior en 1980 permanecen válidos, aunque con ligeros cambios, los cuales han exigido una mayor consideración en el asunto. En el pasado, la política se centró en las medidas encaminadas a aumentar las posibilidades de supervivencia de la población en un conflicto armado; actualmente el Gobierno dirige su atención más que a una situación bélica a períodos de crisis social motivados por la tensión internacional. Los problemas que se originarían en esta nueva coyuntura afectarían a las áreas de distribución, telecomunicaciones, legislación de emergencia y suministro de materias primas vitales.

El Gobierno mantiene el punto de que la planificación de la defensa civil juega un papel importante en la política de seguridad nacional. Esta independencia es claramente evidente en las áreas en las que existe una colaboración entre los cuerpos civiles y militares.

Esta labor de preparación para la emergencia abarca un abanico de medidas económicas de defensa muy amplio, como son los planes de la OTAN para el reforzamiento de las defensas occidentales, la lucha contra los desastres, legislación de emergencia, etc.

A la luz de las consideraciones arriba mencionadas, la planificación de la emergencia civil necesitará centrarse en estos objetivos fundamentales:

- La protección de la población.
- La continuación del Gobierno.
- El mantenimiento de la vida económica y social.
- El apoyo civil al esfuerzo de defensa en el contexto de la OTAN.

Las medidas de prevención y cualquiera otras que se están tomando dirigidas a estos fines están pensadas para enfrentarse a distintas emergencias que surjan en tiempos de paz, crisis o guerra. La idea es que las instalaciones y servicios que cubren las emergencias en época normal también pueden acudir en crisis y en guerra.

Planificación y finanzas

El amplio campo de la programación de la emergencia civil, en la que todos los ministerios llevan responsabilidades, requiere un análisis muy detallado por los problemas que crean a raíz de los múltiples puntos de contacto con otras áreas. A nivel gubernamental, el papel de coordinar la planificación de emergencia civil reside en el Ministerio del Interior.

Para lograr la máxima eficiencia y facilitar el establecimiento de prioridades, el ministro ha introducido un ciclo de fases para la planificación de la emergencia civil. El fin primordial de este proceso integrado es asegurar que los varios esfuerzos que se están haciendo sean contemplados en relación a otros y como parte de un plan global.

Este ciclo contiene cuatro fases:

- La preparación de líneas de actuación ministeriales para planes de emergencia civil para aprobación del Consejo de la OTAN (cada cuatro años).
- La preparación de programas de acción departamental para actualizar anualmente.

- La preparación de informes de progresos departamentales.
- La elaboración de un informe para el ministro coordinador de los planes de emergencia civil en la actual situación de prevención en Holanda.

Estructura de organización para la lucha contra las catástrofes (desastre) y provisión de refugios en crisis o tiempo de guerra

Los principios siguientes constituyen la base del sistema de lucha contra los desastres:

- a) Las organizaciones que proporcionan una lucha contra el desastre en circunstancias normales (Policía, servicio de bomberos y ambulancia), conservan sus funciones —reforzadas, si es necesario— en crisis o tiempo de guerra.
- b) Cada zona (región) de servicio contra incendios tiene los requisitos básicos para actuar en situaciones de emergencia o de desastre.
- c) Las regiones de servicios contra incendios se ayudan unas a otras.
- d) En crisis en tiempo de guerra, los cuerpos de columnas móviles pueden ser llamados para proporcionar rescate o servicios de ambulancia y medios.
- e) Se precisa una estructura administrativa central para actuar en casos de catástrofe y emergencias a gran escala.

Provisión de refugios

Están programadas las actividades siguientes para los próximos años:

A) **Servicios de información.**—El Ministerio del Interior está encargado de preparar un programa de información para los servicios municipales de forma que puedan proporcionar información y asistencia a las partes interesadas. Este programa lo elaborará en estrecha colaboración con el Ministerio de la Vivienda y Medio Ambiente.

B) **Refugios públicos.**—No hay nada pensado para protección de los efectos de ataques masivos con armas químicas o en conflictos nucleares de gran escala. Si, en cam-

bio, se realizarán previsiones adicionales de refugios públicos en conglomerados de urbanizaciones y en los centros urbanos antiguos, densamente poblados. Las restricciones en los presupuestos exigen un establecimiento de prioridades. Esta aproximación comprenderá:

1. La preparación o implantación (implementación) de modificaciones técnicas o arquitectónicas a los edificios existentes.
2. La provisión de instalaciones apropiadas en nuevos edificios. Los diseñadores y constructores tienen sobrada experiencia de tales «proyectos combinados».

Salud y bienestar social

La organización de hospitales para crisis y tiempo de guerra desarrollada por el Ministerio de Salud, Bienestar y Asuntos Culturales es capaz de manejar un número extenso de personas heridas o enfermas, civiles o militares, y éste es el punto crucial del sistema de lucha catastrófica.

Ya que el Ministerio de Defensa no cuenta con hospitales propios, el sistema también proporciona ayuda médica al personal militar y, según los acuerdos establecidos, con el personal de la OTAN con base u operando en Holanda.

Adicionalmente a su función bélica, estos preparativos están pensados también en situaciones catastróficas en tiempo de paz, política que se manifiesta en la Organización de Hospitales para Tiempos de Crisis y Guerra, a través de una red nacional de equipos quirúrgicos móviles de una gran rapidez y eficacia.

Manual de planificación de emergencia civil a nivel municipal

En vista de los numerosos aspectos de planificación de emergencia civil que son de particular importancia a nivel municipal, es esencial que las autoridades municipales tomen las medidas preparatorias necesarias y tengan una imagen clara de los objetivos prioritarios y de organización. La información precisa y líneas orientativas están contenidas en el «Manual de Planificación de Emergencia Civil Municipal».

Para actualizar el «Manual» y completarlo con una sección de referencias de disposiciones legales, poderes y planes operativos.

Los encargados de esta función son el ministro del Interior y los comisarios reales (Comité de Coordinación de Preparación Interprovincial Civil).

Extractado de «Civil Emergency Planning in the Netherlands»

La Protección Civil, medio idóneo para la participación juvenil

En su XXXIV período de sesiones, la Asamblea General de las Naciones Unidas, en su resolución 34/151, de 17 de diciembre de 1979, acordó designar a 1985 como «Año Internacional de la Juventud. Participación, desarrollo y paz», para cuya preparación y realización se han elaborado diversos documentos por la citada Asamblea para su conocimiento por los Gobiernos de los distintos Estados, a fin de motivar a los mismos para programar las actuaciones necesarias en cada nación.

Las Naciones Unidas pretenden que los Gobiernos promuevan iniciativas diversas para examinar, conjuntamente con los órganos de las Administraciones públicas, las organizaciones no gubernamentales y las asociaciones juveniles, la situación de la juventud en los respectivos países, así como la formulación de políticas y de programas y, asimismo, el establecimiento de servicios o, en su caso, el mejoramiento y actualización de cuanto pudiera haberse organizado con anterioridad en relación con la juventud.

Se destacan por las Naciones Unidas las escasas oportunidades de integración de la juventud existentes en la mayoría de los países por el incremento progresivo de la población juvenil, la desvinculación de las oportunidades educativas y el proceso productivo, el desempleo creciente que impide a un gran porcentaje de jóvenes el acceso al primer empleo y otros problemas que pueden incidir gravemente en la situación social de este sector, como la carencia de familia y las dificultades para facilitarla apoyo, el aumento del consumo de drogas y de alcohol, así como de la delincuencia juvenil en los aspectos no sólo cuantitativos, sino también cualitativos, etc.

Los jóvenes deben incorporarse a la sociedad por medio de actuaciones que impliquen una mayor participación y responsabilidad

El problema principal, a juicio de las Naciones Unidas, se concreta en las dificultades existentes para integrar a los jóvenes en la sociedad global, por lo que es ineludible incrementar las oportunidades de participación efectiva de aquéllos en el desarrollo de la sociedad, lo que requiere, a su vez, la intervención de los mismos en el estudio y evaluación de problemas, la determinación de necesidades que se estimen prioritarias, la formulación de políticas, la

articulación de programas y proyectos, así como la organización y gestión de servicios adecuados para la atención de las mismas.

Por ello, las Naciones Unidas exhortan a los Gobiernos a ocuparse realmente del papel de la juventud en el mundo actual y de sus deseos respecto del mundo futuro, estableciendo oportunidades, con su participación real, para que puedan contribuir a configurar el marco social en el que va a realizarse su vida, tomando en consideración para ello el contenido del proyecto de Programa de Medidas y Actividades, preparado por el secretario general de dicha Organización.

El futuro de la sociedad

Asimismo, en el documento elaborado por el secretario mencionado conteniendo los temas básicos de las directrices nacionales a desarrollar con ocasión del Año de la Juventud se insiste en que es preciso establecer prioridades en las distintas naciones que definan a la juventud como el futuro de la sociedad y que respondan a las aspiraciones reales de aquélla, en lo que se considera clave la estrategia de participación que debe basarse en la difusión y el fortalecimiento de las instituciones a nivel básico.

El Año Internacional de la Juventud se instituye bajo el lema «Participación, desarrollo y paz», que constituyen los objetivos prioritarios del mismo y que son, a su vez, tres conceptos interdependientes. La participación equivale, en cierto modo, a la posibilidad de intervención efectiva en la gestión del interés general; el desarrollo es realmente el incremento y la generalización de oportunidades de realización personal, y la paz es un bien supremo de la comunidad internacional, pero es evidente que sin participación efectiva no puede haber desarrollo real y que éste es la condición esencial de la paz social e internacional.

En el documento últimamente mencionado, las Naciones Unidas recomiendan que no conviene tratar a los jóvenes como un objeto especial del desarrollo, sino que éstos deben ser parte en la promoción del desarrollo, participando activamente en su realización y a la vez beneficiarios de sus resultados. Por ello es necesario que al elaborar la estrategia nacional y los planes de desarrollo se tomen medidas para ga-

rantizar que en los objetivos y prioridades se tengan en cuenta los intereses y necesidades de los jóvenes, que deberán participar directamente de éste en la toma de decisiones en las unidades básicas de la sociedad, tales como la familia, la comunidad vecinal, la escuela y el trabajo, así como que se promuevan asociaciones juve-

Impulsar actuaciones para la creación de agrupaciones de voluntarios en los Ayuntamientos, para primeros auxilios y socorrismo

niles y que éstas intercambien entre sí ideas y experiencias, así como con los organismos gubernamentales y no gubernamentales que se ocupen de la juventud.

La Protección Civil

La Protección Civil constituye un ámbito de la realidad social de interés esencial respecto de las finalidades a que se orienta el Año Internacional de la Juventud, por su relación directa con necesidades sociales que exigen actuaciones prioritarias y urgentes por la especial significación de las situaciones de emergencia y de evidente contenido ético, ya que se basan, fundamentalmente, en la solidaridad y el humanitarismo, así como en la exigencia de una efectiva participación social.

Es evidente que la Protección Civil, al configurarse en la ley 2/85, de 21 de enero, sobre Protección Civil como un servicio público, en cuya organización, funcionamiento y ejecución participan las diferentes Administraciones públicas, así como los ciudadanos mediante el cumplimiento de los correspondientes deberes y la prestación de su colaboración voluntaria que se orienta al estudio y prevención de las situaciones de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública y a la protección y socorro de personas y bienes en los casos en que dichas situaciones se produzcan, es una

actividad de notorio interés, en relación con el desarrollo de los objetivos a que responde el Año Internacional de la Juventud.

La Protección Civil, tanto en el ámbito normativo como en la realidad, ofrece diversas oportunidades a las Administraciones públicas, a las organizaciones no gubernamentales y a las organizaciones juveniles, así como a las personas en general para el desarrollo de iniciativas que permitan atender los objetivos básicos del Año Internacional de la Juventud, que se concretan en la participación, el desarrollo y la paz.

Por ello se exponen seguidamente algunas ideas que pueden y deben llevarse a cabo con quienes disponen de competencia, responsabilidades y medios en el sector público y en la sociedad para contribuir desde la Protección Civil a la realización de esta acertada y oportuna iniciativa de las Naciones Unidas como lugar de encuentro internacional para el fomento de la solidaridad entre los hombres y los pueblos.

Acciones concretas

Para facilitar la contribución de la Protección Civil como servicio público a la excelente oportunidad de servicio al interés general que constituye el Año Internacional de la Juventud se sugieren las siguientes iniciativas, cuyo orden de exposición no implica periodicidad alguna y cuya iniciación o impulso, en su caso, en 1985 debe continuarse en anualidades sucesivas para incorporar, realmente, a la juventud.

Las Administraciones públicas y las entidades privadas relacionadas con la juventud, así como con la Protección Civil, pueden y deben colaborar en el desarrollo de las siguientes actuaciones:

- Desarrollo de campañas de sensibilización de los alumnos de centros escolares sobre la Protección Civil como servicio público que se refieran especialmente al signi-

Han de desarrollarse campañas de sensibilización en los centros escolares sobre Protección Civil

ficado, misiones, organización, funciones, competencias y actuaciones, así como a los deberes de colaboración de los ciudadanos en las situaciones de emergencia en los casos de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública, la promoción de iniciativas para la organización de la autoprotección escolar y, asimismo, la programación y desarrollo de ejercicios prácticos.

- Orientación a los jóvenes para su incorporación a entidades destinadas a fines relacionados con la Protección Civil, tales como la Cruz Roja Juvenil, las Brigadas de Tropas de la Cruz Roja y la Cruz Roja del

Mar, las asociaciones Detente y Ayuda (DYA), la Unión de Radioaficionados Españoles (URE), así como la Red Radio de Emergencia de Protección Civil, las agrupaciones de colaboradores voluntarios de la Protección Civil Municipal y otras iniciativas equivalentes, como son los grupos de rescate alpino, de espeleosocorro o de intervención en accidentes subacuáticos, promovidos generalmente por las correspondientes federaciones deportivas.

- Promoción de iniciativas para la organización y funcionamiento de los grupos de intervención en emergencias especiales anteriormente aludidos, que están constituidos fundamentalmente por jóvenes dedicados a la práctica del alpinismo, la espeleología y submarinismo.

- Impulsar actuaciones para la constitución de agrupaciones de colaboradores voluntarios de Protección Civil, vinculadas a los ayuntamientos para actuaciones de primeros auxilios y socorrismo, rescate y salvamento, asistencia social y otras equivalentes, en su caso.

- Incorporar a las actividades ordinarias y extraordinarias organizadas por los centros escolares o los ayuntamientos con fines extraescolares o de promoción cultural a las asociaciones juveniles, siempre que aquéllas se relacionen directa o indirectamente con la Protección Civil como servicio público para motivar su interés por la misma. Conviene que se promuevan con tal fin actividades especiales como la Semana de la Protección Civil y el Día de la Protección Civil, en los que se incluyan actuaciones diversas especialmente orientadas a la juventud con participación en las mismas de centros docentes, asociaciones juveniles, agrupaciones de colaboradores voluntarios de Protección Civil, etc. También interesa que se incluyan actividades especiales de Protección Civil en las colonias de vacaciones, campamentos, reuniones de asociaciones juveniles, etc., mediante conferencias-coloquios, proyección de filmes o audiovisuales, comentario de manuales de Protección Civil y de primeros auxilios y socorrismo, realización de ejercicios prácticos o la organización y desarrollo del Día de la Protección Civil.

- Organización de actividades juveniles fundamentalmente dedicadas a la Protección Civil, tales como cursos de formación de directivos de asociaciones juveniles, cursillos de orientación para componentes de éstas, cursos de especialización de jóvenes incorporados a grupos especiales de rescate y salvamento, cursos de primeros auxilios y socorrismo, cursos de monitores de Protección Civil para asociaciones juveniles, etc.

- Programación, desarrollo y evaluación de ejercicios prácticos y simulacros de emergencias en centros escolares, campamentos juveniles, centros de vacaciones escolares, hogares juveniles, instalaciones deportivas o recreativas, actividades re-

creativas para la juventud con amplia concurrencia, etc.

- Organización de conferencias-coloquio, sesiones de cine-fórum, proyección de vídeos o audiovisuales con introducción y coloquios sobre la Protección Civil como servicio público, autoprotección escolar, autoprotección ciudadana, rescate y salvamento en emergencias especiales, autoprotección en actividades recreativas y deportivas de alto riesgo, etc.

Promoción de iniciativas para la organización y funcionamiento de los grupos de intervención en casos de emergencias

- Establecimiento de estudios especiales para la organización y desarrollo gradual de la protección física en centros escolares, hogares juveniles, instalaciones deportivas y recreativas u otros edificios o lugares de pública concurrencia, públicos o privados, dedicados a actividades juveniles o mediante el establecimiento de instalaciones de seguridad, organización de la autoprotección y elaboración de planes de emergencia interior con participación de los jóvenes como actuaciones de prevención de emergencias y oportunidades de colaboración de aquéllos en acciones de Protección Civil relacionadas con su entorno social inmediato.

- Convocatoria de concursos públicos para distinguir a las instituciones o personas que destaquen en la promoción de la participación de la juventud en las acciones de Protección Civil anteriormente aludidas que se programen, especialmente, con ocasión del Año Internacional de la Juventud.

- Seguimiento y valoración de informaciones publicadas en los medios de comunicación social o puestas de relieve por otros procedimientos sobre conductas destacadas de jóvenes o de grupos juveniles, en relación con la solidaridad y el humanitarismo, en acciones relacionadas con la Protección Civil o de rescate y salvamento de víctimas en situaciones de peligro y de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública, a fin de que puedan formularse las propuestas procedentes para la concesión de la medalla al Mérito de Protección Civil u otras distinciones equivalentes, cuya difusión debe ser destacada para dejar constancia de la efectiva participación de los jóvenes en situaciones que requieran abnegación, generosidad, etc. ■

Gregorio RUBIO NOMBELA
Vocal asesor de Protección Civil

Estadísticas de las emergencias

Las estadísticas sobre siniestros son fundamentales, ya que constituyen la base de la investigación sobre las causas de los mismos y de la eficacia de los medios de prevención, así como para establecer medidas de seguridad esenciales y complementarias en su caso.

Como es evidente, para garantizar la eficacia de las estadísticas, éstas tienen que llevarse a efecto en documentos normalizados para la recogida de información y para la difusión del resultado de la explotación de los mismos, que deberán realizarse por procedimientos informatizados.

En este sentido, el real decreto tiende a clarificar, ordenar y unificar el tratamiento informativo de este tipo de siniestros. Siendo de destacar los siguientes párrafos:

«Se establece la estadística oficial relativa a las actuaciones de los servicios contra incendios y de salvamento...»

«En dicha estadística se recogerán todas las emergencias que motiven la intervención de los mencionados servicios...»

«La recogida de la información relativa a cada actuación será efectuada por el servi-

cio contra incendios y de salvamento al que corresponde la competencia en el lugar de actuación.

Establece que la recogida de información se efectúe en un "documento normalizado", apto para el tratamiento informático, que será remitido por la corporación local, comunidad autónoma o entidades de que dependan los servicios mencionados al gobierno civil o, en su caso, al delegado del Gobierno respectivo, y por éstos a la Dirección General de Protección Civil para su procesamiento. El formato y contenido de este documento, que se denominará "parte unificado de actuación de los servicios contra incendios y de salvamento", se establecerá en las disposiciones de desarrollo y aplicación de este real decreto.»

«El procesamiento de la información y la

difusión de sus resultados se llevará a cabo por la Dirección General de Protección Civil con los medios informáticos del Ministerio del Interior.»

Es clara la importancia de este real decreto que coordina y unifica la información de los datos sobre intervención de los servicios contra incendios y salvamento a nivel nacional, a fin de tener una visión fiable de conjunto y poder desarrollar planes preventivos adecuados a las necesidades de cada zona.

En la actualidad, la recogida de información se ha venido realizando de forma individual por los diferentes servicios de extinción. Esta actuación ha supuesto que los criterios no sean coincidentes y que la información global no sea posible o de difícil obtención.

Por parte de la Dirección General de Protección Civil se está trabajando en la elaboración del parte unificado de actuación para los servicios de extinción de incendios y salvamento.

REAL DECRETO 1053/1985, de 25 de mayo, sobre ordenación de la estadística de las actuaciones de los Servicios contra Incendios y de Salvamento.

Las estadísticas sobre siniestros son fundamentales, ya que constituyen la base de la investigación sobre las causas de los mismos y de la eficacia de los medios de prevención, así como para establecer medidas de seguridad esenciales y complementarias, en su caso.

Asimismo, es evidente que, para garantizar la necesaria eficacia de las mencionadas estadísticas, éstas tienen que llevarse a cabo en documentos normalizados para la recogida de la información inicial y para la difusión del resultado de la explotación de las mismas, que a su vez se deben realizar por procedimientos informatizados que aseguren la necesaria rapidez y seguridad en su obtención.

Por las especiales características de estas estadísticas se considera conveniente que su elaboración se centralice en el Ministerio del Interior, del que dependen los servicios de Protección Civil que tienen a su cargo la orientación, programación, dirección y coordinación de los recursos movilizables para prevención y control de situaciones de emergencia en los casos de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública, sin perjuicio de la competencia específica del Ministerio de Economía y Hacienda, que intervendrá en cuanto proceda a través del Instituto Nacional de Estadística.

Por el Consejo Superior de Estadística se informó favorablemente este real decreto en la reunión celebrada por el mismo el día 11 de diciembre de 1984.

En su virtud, a propuesta de los ministros del Interior, Economía y Hacienda y Administración Territorial y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 22 de mayo de 1985.

DISPONGO:

Artículo 1.º Se establece la estadística oficial relativa a las actuaciones de los servicios contra incendios y de salvamento que será elaborada de conformidad con lo dispuesto en el presente real decreto y que

se integrará en el Plan General de Estadística del Ministerio del Interior.

En dicha estadística se recogerán todas las emergencias que motiven la intervención de los mencionados servicios, cualquiera que sea el uso a que se destinen los bienes afectados por las mismas.

Artículo 2.º La recogida de información relativa a cada actuación será efectuada por el servicio contra incendios y de salvamento al que corresponda la competencia en el lugar de la actuación. A tal fin este servicio podrá recabar la colaboración de otros servicios contra incendios y de salvamento, servicios de bomberos privados, equipos de autoprotección de empresas, particulares y otros servicios público o privados que hayan participado en la actuación.

Artículo 3.º La información de referencia se hará constar en un documento normalizado, apto para su tratamiento informático, que será remitido por la corporación local, comunidad autónoma o entidades de que dependan los servicios mencionados al Gobierno Civil o, en su caso, al delegado del Gobierno respectivo y por éstos a la Dirección General de Protección Civil para su procesamiento. El formato y contenido de este documento, que se denominará «Parte unificado de actuación de los servicios contra incendios y de salvamento», se establecerán en las disposiciones de desarrollo y aplicación de este real decreto.

Artículo 4.º El procesamiento de la información se llevará a cabo por la Dirección General de Protección Civil con los medios informáticos del Ministerio del Interior, y la publicación y difusión de la misma se efectuará por los cauces y en la forma establecida en el Plan General de Estadística del Ministerio del Interior, sin perjuicio de la función coordinadora que el Instituto Nacional de Estadística debe ejercer, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.º de la ley de Estadística de 31 de diciembre de 1945.

En todo caso, el contenido de las estadísticas que se vayan elaborando deberá ser puesto oportunamente en conocimiento de la Comisión Permanente de las Condiciones de Protección contra Incendios en

los Edificios, así como de aquellos otros organismos de la Administración del Estado, relacionados con la materia, que lo precisen para el ejercicio de sus competencias.

Artículo 5.º Los titulares, arrendatarios u ocupantes, por cualquier título de las edificaciones, locales o instalaciones y de bienes o derechos de cualquier naturaleza en que se haya desarrollado la actuación de los servicios contra incendios y de salvamento están obligados a facilitar la información a que se hace referencia en el artículo 2.º de este real decreto. Igualmente lo estarán los responsables de los servicios y equipos a que se alude en el mismo.

DISPOSICIÓN ADICIONAL

De lo dispuesto en el presente real decreto quedará excluida la información relativa a incendios forestales, si bien el Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza deberá facilitar oportunamente a la Dirección General de Protección Civil las estadísticas que elabore sobre la materia.

DISPOSICIONES FINALES

Primera.—Por los ministros del Interior, de Economía y Hacienda y de Administración Territorial se dictarán las disposiciones que sean necesarias para el desarrollo y aplicación del presente real decreto, en el ámbito de sus respectivas competencias.

Segunda.—El seguimiento y evaluación del desarrollo y aplicación del presente real decreto corresponderá a la Comisión Nacional de Protección Civil, que formulará las propuestas que considere oportunas para la revisión de la normativa, programas o acciones que pudieran resultar afectados por los datos incorporados a la estadística mencionada.

Tercera.—El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, a 25 de mayo de 1985.

JUAN CARLOS R.

El ministro de la Presidencia,
JAVIER MOSCOSO DEL PRADO Y MUÑOZ

El SCPRI de París, primera institución mundial de protección contra los rayos ionizantes

Los pasados 12 y 13 de noviembre el director general de Protección Civil de España, a quien acompañaban el subdirector de Planificación y Operaciones y el jefe de Servicio de Planificación, efectuaron una visita al Service Central de Protection contre les Rayonnements Ionisants (SCPRI), institución ubicada a 40 kilómetros de París, encargada de la investigación y control de todo lo relacionado con la protección civil en materia de contaminación radiactiva. La presente información es un resumen de las características y actividades del indicado centro, sin lugar a dudas la primera institución mundial de estas características.

El Servicio Central de Protección contra los Rayos Ionizantes fue creado en 1956, en el Instituto Nacional de Sanidad y de Investigación Médica, para informar al ministro de la Sanidad sobre cualquier problema relativo a la irradiación del hombre, de origen médica o industrial. Su misión consiste en efectuar investigaciones sobre la protección contra los rayos ionizantes en los varios medios donde pueden presentar riesgos para la salud de los individuos o de la población y en realizar la verificación de los medios de protección utilizados y de su eficacia.

La misión de radioprotección es triple:

- Investigación (en radiobiología, radiotoxicología, radiopatología y tecnología).
- Vigilancia de la radiactividad del medio ambiente y de la irradiación del hombre.
- Asistencia (educación en radioprotección).

Se manifiesta en el campo de la **radiología médica** y de la **energía nuclear**.

En lo concerniente a la **radiología médica** (radiodiagnóstico y radioterapia), el SCPRI dirige sus esfuerzos hacia la disminución de las irradiaciones, por una parte, y la calidad de los exámenes y de los tratamientos, por otra parte.

En Francia existen más de cuarenta y siete mil instalaciones médicas y dentarias de rayos X, doscientas treinta «bombas con cobalto» (cura de las tumores) y noventa aceleradores de elevada energía para la radioterapia de algunos cánceres.

Desde hace veinte años el SCPRI desarrolla trabajos, bajo la autoridad del Ministerio de la Sanidad, hacia la aplicación efectiva de las normas de

radioprotección. Esto implica inevitablemente ciertas adaptaciones, particularmente la eliminación, en algunos casos, de la radioscopia exclusiva, considerando los riesgos que puede representar. Esta acción trata de garantizar al mismo tiempo que el notable instrumento diagnóstico y terapéutico que constituyen los rayos ionizantes esté en manos de médicos cualificados, dando así todas las seguridades que los enfermos tienen derecho de esperar, especialmente en materia de cancerología.

En el campo de la **energía nuclear**, el SCPRI vigila desde el principio las instalaciones nucleares de base: cinco centros de estudios nucleares, dos fábricas de retratamiento nuclear, treinta reactores electronucleares, dos mil industrias tradicionales utilizando los rayos y la radiactividad.

El SCPRI posee actualmente noven-

**La radioprotección
permite limitar
la contaminación
radioactiva
en la población**

ta puntos de tomas («sampling stations»), cubriendo todo el territorio (particularmente alrededor de las centrales nucleares), que expiden muestras («samples») al Vésinet (40.000 por año) de agua, aire, lluvia, suelo (hierba y tierra) y de alimentación (leche, cereales...).

La energía nuclear, con tal de que sea rigurosamente inspeccionada, bajo el aspecto de la higiene pública, constituye una forma de energía con muy

poca polución. En efecto, la radiactividad alrededor de las instalaciones nucleares es muy leve con relación al «fall-out» nuclear atmosférico mundial después de las pruebas militares de los años 1950-1960. Es aún más leve que la radiactividad natural que vierten muchas de las centrales al carbón.

Por otra parte, el SCPRI comprueba cada año un millón de dosímetros personales, permitiendo conocer la dosis de irradiación recibida por el personal directamente atribuido a trabajos bajo rayos, tanto en el sector industrial como médico (radiología).

La **radioprotección** concierne al conjunto de disposiciones que permiten limitar la irradiación y la contaminación radiactiva de las personas (población y trabajadores) a límites inferiores a las normas. Su misión es la protección del hombre. La salud del hombre tiene prioridad sobre la producción de energía. Por ello, el decreto del 11 de diciembre de 1963, tratando de las instalaciones nucleares, precisa que, en materia de autorización para las centrales nucleares, el Ministerio de Sanidad es el único que puede dar su «aviso conforme» en el proceso de autorización de las instalaciones nucleares de base.

El SCPRI comprende:

- Cuarenta radiobiólogos, radiopatólogos, radiotoxicólogos y radiofísicos.
- Noventa técnicos especializados en radioprotección.
- Cuatro mil metros cuadrados de laboratorios especializados.
- Cuatro laboratorios móviles.
- Un helipuerto.

Por otra parte, gracias a su competencia en radioprotección, apoyada sobre **controles de calidad** muy rigurosos, el SCPRI fue designado en 1969 por la Organización Mundial de la Salud como centro internacional de referencia para las investigaciones sobre la polución radiactiva del medio ambiente. Por eso coopera con numerosos laboratorios extranjeros (Alemania, Australia, Brasil, Bulgaria, Canadá, Corea, Estados Unidos, Filipinas, India, Inglaterra, Israel, Japón, Nueva Zelanda, Perú, Suecia, URSS, Yugoslavia...)

Determinados animales pueden predecir fenómenos o cataclismos naturales

¿Todos los animales presienten las calamidades naturales, como los terremotos o las erupciones volcánicas? Desde hace algún tiempo los sismólogos y los biólogos tratan de averiguar sobre el comportamiento de los seres vivos en vísperas de los momentos críticos.

Dos días antes del terremoto de nueve grados ocurrido en 1948 en la región de Ashjabad (Turkmenistán, en la URSS), los habitantes notaron que se inquietaban no sólo los animales domésticos, sino también las serpien-

tes y las lagartijas. Incluso las hormigas abandonaron sus subterráneos llevándose lo más valioso: los huevos. En Skoplje (Yugoslavia), en vísperas del terremoto de diez grados de 1963, gritaban y corrían de un extremo a otro de sus jaulas todos los animales del zoológico, desde los elefantes y los hipopótamos hasta las hienas y las aves.

Tres o cuatro días antes de un terremoto en Japón, los pescadores locales capturaron varias veces en la superficie del mar peces de aguas profundas y habitantes de las zonas abismales, como, por ejemplo, jibias de hasta siete metros de largo, que por lo general nunca caían en sus redes.

Los guardabosques y los cazadores de Kamchatka (URSS) se quedaron muy sorprendidos cuando cierta vez en pleno invierno los osos se despertaron y abandonaron sus madrigueras alejándose lo más posible del volcán Bezi-mianni. Antes de que pasaran dos días, la montaña entró en erupción.

Los hechos parecían confirmar que los mamíferos, las aves, los peces, los anfibios y los insectos presienten las catástrofes; sin embargo, todo depende de la fuerza que éstas alcancen. En 1977, especialistas de la Universidad de California interrogaron meticulosamente a la gente del lugar después del terremoto allí experimentado, y se puso en claro que ya a 80 kilómetros del epicentro muy pocos animales manifestaban inquietud, mientras que la mayoría se quedaba totalmente tranquila.

Surgió así una segunda hipótesis: el «talento» del vaticinador depende de qué aparato dispone para la captación de señales. Los geofísicos han descubierto que antes de los terremotos sale de las profundidades a la superficie más radón gaseoso que normalmente.

¿Captan los mamíferos, las aves y los peces esta diferencia? Lo único que se sabe por ahora es que ciertas bacterias poseen un analizador químico asombrosamente sensible. Los sismógrafos saben que las tensiones en la corteza terrestre originan poderosos infrasonidos que las personas no oímos. ¿Los sienten los demás seres vivos? Los interrogantes son más numerosos que las respuestas, pero justamente de éstas depende, por ejemplo, la creación de dispositivos que registren con mayor exactitud la aproximación de conmociones en la corteza terrestre. Lo que provoca mayor envidia en los constructores es que los organismos vivos pueden captar a un mismo tiempo varias señales de la próxima catástrofe, lo que aumenta considerablemente la exactitud del «pronóstico».

Poco a poco los científicos van descifrando los misterios de los vaticinadores. Uno de ellos, pese a no estar vinculado a los terremotos y erupciones volcánicas, es digno de atención. El vencejo común es un ave entre las aves: come, bebe, junta materiales para su nido e incluso se baña sin dejar de volar a una velocidad de hasta 160 kilómetros por hora. Pero además es genial en la predicción de los cambios atmosféricos.

Lo que interesa conocer es cómo presienten las aves los cambios atmosféricos bruscos y prolongados, ya que

las lluvias de corta duración no los inquietan. Las plumas y los esqueletos de las aves, gracias a sus cavidades, reaccionan a los cambios de presión atmosférica. En particular, en este principio se basa el barómetro aneróide. El hidrómetro se basa en el principio de las barbas de la pluma que capta agudamente los cambios de humedad en el aire. Pero resulta que los vencejos cuentan con otro dispositivo que les proporciona un pronóstico de mayor duración. En el tejido muscular de la cabeza, cerca del cerebro, se han encontrado cristales microscópicos de magnetita que captan las perturbaciones eléctricas en la atmósfera con las que comienza todo cambio de tiempo.

La «geobiología» es una ciencia que por ahora no existe. Pero ya hay problemas que esta supuesta ciencia deberá resolver, como, por ejemplo, el vaticinio de los cataclismos o fenómenos naturales. Así, por ejemplo, en las regiones europeas de la URSS se conocen una serie de presagios fenomenológicos:

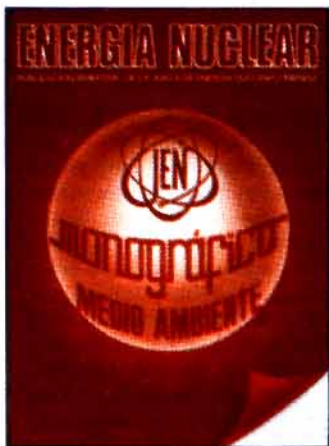
Si las aves migratorias regresan formando grandes bandadas, la primavera será impetuosa. Si los patos salva-

Antes de los terremotos, los geofísicos han descubierto la emanación de ciertos gases de las profundidades de la Tierra

jes regresan gordos, la primavera será larga y fría. Si las aves hacen sus nidos en la parte soleada, el verano será frío. Si las grullas parten a invernar volando alto y «conversando», el otoño será cálido y prolongado. Si la araña teje su tela en las plantas, habrá calor en otoño. La aparición de mosquitos ya entrado el otoño presagia un invierno suave. Si en otoño las abejas tapan bien con cera la piquera, el invierno será frío; si la dejan abierta, será templado. APN.

Tres días antes de un terremoto, en Japón pudieron pescarse jibias de siete metros, que siempre viven en las zonas abismales y nunca se encuentran en las aguas superficiales

ENERGIA NUCLEAR. Publicación bimensual de la JEN. España. Núm. 154. Marzo-abril, 1985.



Número monográfico dedicado al impacto que produce la energía eléctrica sobre el medio ambiente deteriorando su entorno. Varios son los trabajos desarrollados ante la problemática que suscita la protección del medio ambiente. Destacan los estudios realizados sobre la actividad y objetivos de los programas I+D en relación con la generalización termoeléctrica clásica y su incidencia ambiental, el papel de las biocenosis acuáticas en las vigilancias radioecológicas de instalaciones nucleares, el origen y actividades de la Unión Internacional Nuclear y el programa de Protección Radiológica de la Comisión de las Comunidades Europeas.

La generación de la energía eléctrica sigue siendo un reto para el medio ambiente y sociedad.

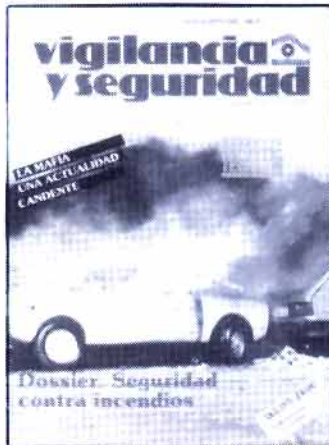
VIGILANCIA Y SEGURIDAD. Año VII (segunda época). Núm. 70-71. Julio-agosto, 1985. 400 ptas.

Inaugura este número una nueva sección, la publicación de una colección de informes técnicos sobre productos y servicios relacionados con la seguridad. El primer informe se publica sobre el producto denominado: «Manga de eva-

Libros y revistas

cuación vertical». Es un estudio técnico minucioso que será de gran utilidad para todo el sector de seguridad contra incendios en nuestro país.

Con el título de «Seguridad contra incendios» se publica el dossier, su autora analiza la protección contra incendios desde diferentes ángulos, exi-



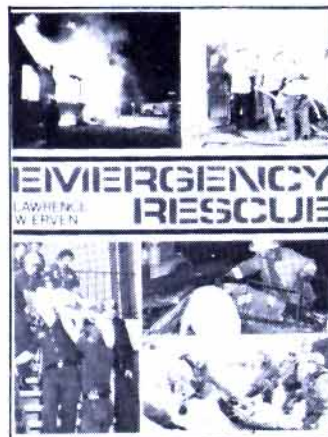
giendo una normativa coherente y lista para su aplicación.

Por último nos encontramos en este dossier con las opiniones de un técnico de Pefipresa, S. A., sobre los aspectos fundamentales que deben tenerse en cuenta a la hora de comprar un equipo de protección contra incendios, seguridad o rescate.

EMERGENCY RESCUE. Lawrence W. Erven. Encino (California). Glencoe Publishing Co., 180. 470 págs.: 11. ISBN 0-02-472640-0.

«Emergency rescue» está dividido en cinco partes, dedicadas a los equipos y técnicas, de rescate desde tierra y vehículos aéreos, en grandes ciudades y rescate producidos en accidentes por materias peligrosas.

Se ha pretendido en este libro analizar el equipo de rescate y técnicas requeridas pa-



ra hacer posible al personal de rescate, en caso de accidente de tráfico, incendio u otra emergencia, actuar con rapidez y con el plan de actuación requerido en cada momento.

Especialmente indicado a estudiantes en práctica y para personas involucradas en un trabajo de rescate, como miembros de municipios y colaboradores voluntarios, así como camilleros de ambulancia, socorristas y oficiales de Policía.

CURSO DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS. PEFIPRESA, S. A. 1982. 213 págs.: 11. ISBN 84-300-6286-6.

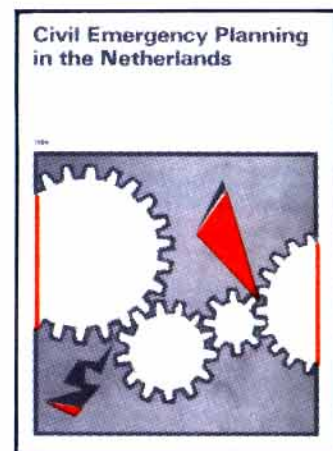


El equipo técnico de Pefipresa, S. A., ha elaborado este manual con el propósito de

estimular el interés por la naturaleza del fuego y por los mecanismos físico-químicos de la extinción de incendios, que en el estado actual de la técnica son imprescindibles para la investigación básica y para la completa comprensión de los hechos. Constituye una obra de consulta adecuada para aquellos que quieran conocer los diferentes métodos de extinción de incendios.

CIVIL EMERGENCY PLANNING IN THE NETHERLANDS. Ministry of Home Affairs. La Haya, 1984. 48 págs.

Los objetivos y principios de la política de Defensa Civil expuestos en el presupuesto del Ministerio del Interior en 1980 permanecen válidos aunque con ligeros cambios. Actualmente el Gobierno dirige su atención más que a una situación bélica, a periodos de crisis social motivados por la tensión internacional. Los problemas que se originarían en esta nueva coyuntura afectarían a las áreas de distribu-



ción, telecomunicaciones, legislación de emergencias y suministros de materias primas.

A nivel gubernamental, el papel de coordinar la planificación de Emergencia Civil reside en el Ministerio del Interior.

II Semana de la Prevención de Incendios en España

Para intentar contribuir a alcanzar la necesaria sensibilización de la sociedad española en materia de prevención de incendios, la Dirección General de Protección Civil del Ministerio del Interior, en colaboración con el Centro Nacional de Prevención de Daños y Pérdidas (CEPREVEN), desarrolló la II Semana de la Prevención de Incendios en España, del 9 al 13 de diciembre.

La experiencia piloto de la I Semana, desarrollada en 1984 y cuyo resumen de actos figura anexo, hace prever una gran acogida a la que actualmente se convoca.

Con independencia del objetivo genérico de potenciar la seguridad contra incendios mediante la realización de todo tipo de actividades conectadas con la prevención, la II Semana se convocó con el objetivo específico de intentar divulgar el conocimiento de la señalización internacional de las vías de evacuación y los equipos de seguridad contra incendios.

El motivo específico parece oportuno ante la evidencia de que en los siniestros más destacados se ha puesto de manifiesto el hecho de que con una señalización adecuada se hubiera evitado la pérdida de vidas humanas y quizá la extensión de los incendios. Asimismo, de los distintos aspectos que se han de cuidar para conseguir una adecuada seguridad contra incendios, la señalización permite mejorar notablemente el nivel de información, sin introducir costos notables en el establecimiento o empresa.



Para el desarrollo de la acción se dispone de la infraestructura de las distintas administraciones públicas, coordinada por la Dirección General de Protección Civil y el concurso de gran número de entidades y empresas, así como de la cooperación de varios centenares de técnicos, debidamente cualificados, diplomados por CEPREVEN.

Actuaciones de CEPREVEN

Para complementar el programa desarrollado por las distintas administraciones coordinadas por la Dirección General de Protección Civil, CEPREVEN ha programado una serie de actividades realizadas por instituciones corporativas de distintos sectores, tales como Cámara de Comercio, Patronal del Seguro Español, UNESPA, junto con diferentes industrias, grandes almacenes, empresas de todo tipo y centros de enseñanza que, junto con la actuación personal de varios centenares de técnicos pertenecientes a la Asociación de Diplomados ADICE, han totalizado un elevado número de actos de prevención en toda España.

Carteles, folletos y un audiovisual a disposición de personas que desarrollen los actos, representan el soporte material de la semana.

Con esta actividad, España se incorpora a los países más avanzados en materia de seguridad contra incendios, que, ya históricamente, desarrollan este tipo de acciones de sensibilización masiva de la sociedad en temas de prevención de incendios.

Resumen de actos realizados en la I Semana de la Prevención de Incendios en España

Institucionales: 135. 16 por organismos de la Administración del Estado, nueve por comunidades autónomas, 35 por corporaciones locales y 75 por asociaciones, entidades y empresas

Individuales a través de diplomados CEPREVEN: 378 centros de enseñanza, 33 programas de medios de difusión y 197 establecimientos diversos

Zona territorial	N.º de actos	N.º de ponentes	N.º de participantes		Tipo de actividad		
			Responsables	Asistentes	Centros de enseñanza	Medios de difusión	Otros
Zona centro (Madrid, Castilla-La Mancha	218	93	409	23.126	152	9	57
Zona insular (Canarias y Baleares)	63	20	286	3.335	15	9	39
Zona Norte-Este (Aragón)	120	27	510	14.539	104	—	16
Zona Norte-Este (Cataluña)	51	13	107	2.679	34	2	15
Zona Norte (Rioja, País Vasco y Navarra)	8	5	57	989	6	—	2
Zona Sur-Oeste (Andalucía y Extremadura)	58	21	244	10.909	25	7	26
Zona Este (Valencia y Murcia ...	37	13	267	6.790	22	3	12
Zona Norte-Oeste (Castilla-León, Asturias, Galicia y Cantabria)	52	14	93	6.603	20	3	30
Total	608	206	1.973	68.970	378	33	197

Nuevas publicaciones de Protección Civil

«Guía Popular de Protección Civil», «Guía de Primeros Auxilios», «Manual de Autoprotección» y «Guía de Prevención de Accidentes en el Hogar» son los títulos de las primeras nuevas ediciones de estas publicaciones de estimación fundamental. La «Guía Popular de Protección Civil», la «Guía de Primeros Auxilios» y la «Guía de Prevención de Accidentes en el Hogar» son publicaciones esencialmente destinadas al gran público. Tanto que en cada casa española debería encontrarse uno de estos ejemplares dispuesto a ser consultado en cualquier caso de duda o ante la sospecha de cualquier emergencia. Su estilo es directo, claro y muy conciso; en ellas se incluyen dibujos que facilitan la comprensión de los temas y hacen estas publicaciones de mayor amenidad.

DIRECCION GENERAL DE PROTECCION CIVIL



1 **Guía Popular de Protección Civil**

En la «Guía Popular de Protección Civil» se recogen conceptos, advertencias y medidas en los casos siguientes: el hogar, fenómenos naturales, medio ambiente, tráfico, radiactividad, primeros auxilios en general, servicios públicos, transportes públicos y evacuación. Al final se recogen datos relativos a los teléfonos y direcciones más frecuentes en caso de accidente grave o cualquier tipo de emergencia masiva de cada una de las provincias españolas.

La «Guía de Prevención de Accidentes en el Hogar» tiene como destinatarios principales a los niños y a los ancianos, como seres más desvalidos. En ella se incluyen caídas, intoxicaciones, alergias e irritaciones, quemaduras, incendios y explosiones, electrocución, asfixia, golpes y heridas. Se recoge también una serie de tablas relativas a especiales cuidados a tener presentes según la edad de los niños.

DIRECCION GENERAL DE PROTECCION CIVIL



2 **Guía de Primeros Auxilios**

La «Guía de Primeros Auxilios» es un repertorio de situaciones urgentes, en la que se da respuesta a cada una de ellas. Cómo actuar, qué medidas hay que adoptar, qué es lo que no hay que hacer, etc.

DIRECCION GENERAL DE PROTECCION CIVIL



3 **Manual de Autoprotección**

El «Manual de Autoprotección» es la guía para el desarrollo del plan de emergencia contra incendios y de evacuación en los locales y edificios, y consta de tres epígrafes fundamentales: Evaluación del riesgo concreto en el hotel, almacén, fábrica o naturaleza del local en sí. Los medios de protección de que dispone el local y el plan de emergencia propiamente dicho. Los centros, establecimientos y dependencias deberán disponer de un sistema de autoprotección, dotado de recursos propios. La aplicación de este manual será voluntaria, sin perjuicio del cumplimiento sobre seguridad y protección contra incendios en edificios, locales y lugares de amplia concurrencia de personas o dedicados a actividades potencialmente peligrosas.

DIRECCION GENERAL DE PROTECCION CIVIL



4 **Guía de Prevención de Accidentes en el Hogar**

SICUR 86

Se celebrará al tiempo que SICUR 86

I Congreso Iberoamericano de Bomberos

Coincidiendo con la celebración del próximo Salón de la Seguridad SICUR 86, que tendrá lugar en Madrid en febrero del próximo año, se llevará a cabo también en la capital de España el I Congreso Iberoamericano de Bomberos, organizado por el Ayuntamiento de Madrid. Colaboran en la organización la Comunidad Autónoma de Madrid, el Instituto de Cooperación Iberoamericana, la Dirección General de Protección Civil, la Institución Ferial de Madrid y la Oficina Latinoamericana de Protección contra Incendios (OLAPCI), entre otros organismos y entidades.

Angel Luis Ibáñez, vocal del comité organizador y director de Protección Civil y Bomberos del Ayuntamiento de Madrid, ha declarado recientemente que los objetivos que se persiguen con la celebración del congreso son «el intercambio de los distintos puntos de vista sobre temas de actualidad e interés para los participantes y el conocimiento de los métodos y materiales que se utilizan en cada país en la lucha contra el fuego».

El señor Ibáñez manifestó también que es la primera vez que se celebra este congreso y que es deseable que se repita en un futuro, aunque la sede no tiene por qué ser España.

A pesar de que todavía no está elaborado el programa definitivo del congreso, algunos de los temas que en principio está previsto que se traten son: metodología en investigación de medios, planes de emergencia, planes de actuación en medios de transporte urbano subterráneo (Metro), actuaciones contra líquidos combustibles y, en casos de incendios provocados, modelos de organización de bomberos voluntarios (en España todavía no existen), información del Cuerpo de Bomberos, escuela de formación, prevención contra incendios y reglamentos para locales públicos, actuaciones en catástrofes, normalización y homologaciones, etc.

En cuanto a la participación, aparte de España y Portugal, se espera que estén presentes representantes de todos los países de Centro y Suramérica y de los Estados de habla hispana de Estados Unidos.

A cinco meses vista de la celebración de la quinta edición del Salón Internacional de la Seguridad en España (SICUR), ya todo está preparado para que nada quede al azar en la que se prevé como la más importante y productiva edición de este Salón, que no ha dejado de crecer en expositores, visitantes y prestigio desde que se inaugurara en 1980. Una gran cantidad de actos paralelos tendrán lugar durante la celebración del Salón, tales como congresos y jornadas, algunas de ellas de carácter internacional, una exposición restringida sobre material para operaciones especiales, una exposición sobre el libro de seguridad y un largo etcétera, del que la organización del certamen dará cumplida información.

Esta quinta edición de SICUR, que se celebrará del 11 al 15 de febrero de 1986, está despertando una especial expectación en los medios profesionales de diferentes países ante la entrada de España en la CEE. La privilegiada situación de España, que ha sido considerada tradicionalmente como puente de unión entre los países árabes y latinoamericanos con Europa, se ha acrecentado desde la finalización de las negociaciones para la adhesión de España a la CEE. Además, y según un reciente estudio realizado entre las más importantes firmas de seguridad, España es uno de los países europeos con mayor índice de crecimiento en este sector. El incremento estimado para este año podría estar entre el 11,5 y el 15 por 100, con un crecimiento de las importaciones y de las exportaciones de un 4 por 100 por encima de esta tasa.

Ante esta expectación, la organización de SICUR, en la que colaborarán más de 20 organismos oficiales españoles, está realizando una campaña de promoción internacional de gran envergadura, en la que se encuentra un servicio de información sin precedentes sobre el mercado y el sector español de la seguridad, dirigido a más de una decena de países europeos y latinoamericanos. Asimismo, SICUR ha nombrado agentes en Europa, en Latinoamérica y en USA para fomentar la participación de empresas y de visitantes profesionales de estos países en el Salón.

P11, una exposición restringida

Además de estos sectores, SICUR 86 albergará una exposición privada internacional para Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado, denominada P11. Muestra de Equipos y Sistemas de Electrónica para la Defensa, C¹ y Materiales para Operaciones Especiales, cuyo acceso estará restringido a aquellas personas que presenten una invitación especial o la correspondiente identificación oficial.

En esta exposición se exhibirán sistemas electrónicos para la defensa; material de telecomunicaciones; aplicaciones informáticas para la Policía, las Fuerzas Armadas y organismos oficiales, y equipos operativos para Fuerzas Armadas, Policía, unidades especiales y antiterroristas y servicios de inteligencia. La exposición, que tendrá lugar en un pabellón anexo a SICUR, contará con una superficie de más de 1.000 metros cuadrados. Al mismo tiempo se realizará un programa de seminarios del más alto nivel, organizado por el Círculo de Electrónica Militar, lo que hace esperar una nutrida participación.

Numerosos congresos y jornadas

Un elevado número de congresos y jornadas técnicas, algunas de ellas de carácter internacional, tendrán también lugar durante los días de celebración de SICUR 86. Aunque aún están muchas de ellas en las fases preliminares de organización, lo cierto es que casi una veintena de organismos oficiales y asociaciones profesionales se han apresurado a convocar y a reservar lugares y fechas. Entre ellos cabe destacar el I Congreso Iberoamericano de Bomberos, el II Congreso Español de la Seguridad, las Jornadas Iberoamericanas sobre Normalización, las Jornadas sobre Competencias de las Policías Autonómicas y un largo etcétera que cubrirá el amplio espectro representado por los seis sectores que se darán cita en esta quinta edición de SICUR.

Otros acontecimientos que también coincidirán con el SICUR serán la presentación del Libro Blanco de la Seguridad, realizado por la Comisión Permanente de Seguridad, bajo el patrocinio de la Dirección General de Protección Civil; la II Exposición Iberoamericana del Libro de Seguridad o la Galería de Nuevos Productos, actividades todas ellas tendentes a conformar una de las ferias de Seguridad más importantes del mundo, como es el SICUR.

Trofeo a los 40 de México



El Club del Ejecutivo de Seguros, en su primera entrega anual Premios Seguro 85, distinguió a la expedición de expertos bomberos españoles que acudieron a México con el galardón «Bomberos más seguros de España».

El galardón, que es una pieza escultórica del conocido artista José Ruiz Moreno, y del que ofrecemos una imagen en la ilustración adjunta, fue recogido por el director general de Protección Civil en el transcurso de la gala celebrada en la noche del 7 de diciembre en Scala Madrid.

El trofeo a los 40 de México quedará depositado en la Dirección General de Protección Civil —casa de todos los bomberos españoles—, al paso que se ha dispuesto el envío de una fotografía del mismo a cada componente de la expedición española, como recuerdo y participación en el mismo.

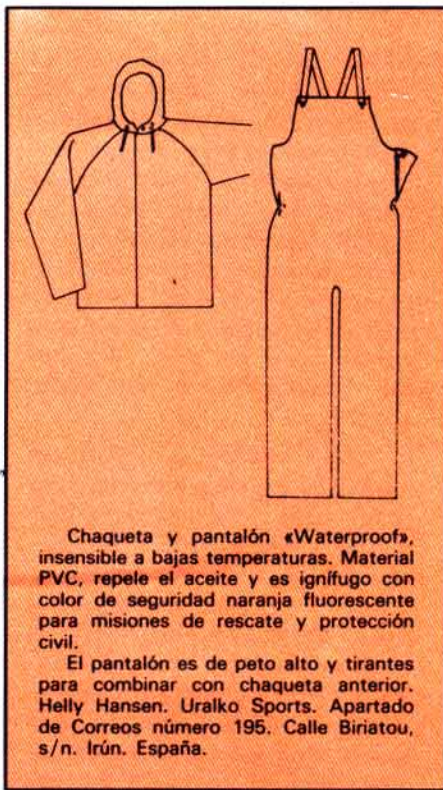
Novedades en equipos

Grupo autónomo de iluminación. Unidad muy ligera de luz portátil, muy útil para cualquier tipo de emergencias o situaciones en las que se necesite iluminación efectiva. Dos focos, uno de largo alcance y otro de luz concentrada. Motor de sólo 30 cms. de cilindrada de dos tiempos, 12 voltios. Va montado en un portor de espalda o baste, tipo mochila; 10 kilos en total de peso. Compacto, ligero de iluminación. Suministros Primeros Auxilios y Protección Civil, S. A. SAP. Paseo Habana, 206. 28036 Madrid.

Un nuevo vehículo de extinción pesado aeroportuario 6 X 6 de 22 toneladas —SR 2000—, fabricado en Francia, rueda a más de 110 kilómetros por hora, y alcanza, desde el punto de parada, los 80 kilómetros por hora en unos treinta segundos. Su motor de 450 CV sirve también para la bomba de incendios por medio de un divisor-distribuidor de potencia. El SR 2000 comprende, integrado en el chasis, el siguiente equipo: una cisterna moldeada en resina, con una armadura de fibra de vidrio, de una capacidad global de 7.200 litros, que alimenta una bomba de agua de 4000 l/min, con una presión en funcionamiento de catorce bars; un sistema de inyección, de dosificación totalmente automática, que asegura la formación de la mezcla de agua/emulsificante; un cañón de agua o de espuma de dos caudales, 1800 y 3600 l/min, totalmente asistido y mandado desde la cabina, que constituye el medio de ataque principal; dos mangueras de espuma portátiles de 500 l/min; la eficacia del aparato está reforzada por una pistola de agua pulverizada sobre un aspa y por dispositivos de autoprotección; las escaleras, las mototrozadoras y otros materiales de salvamento, así como numerosos y potentes medios de alumbrado, completan el equipo. La cabina, de tres plazas, dotada de un entorno funcional, permite al conductor intervenir en la extinción. Un mando único pone en marcha la bomba de incendios y el sistema de modulación del distribuidor de potencia. El control de la velocidad de desplazamiento hacia adelante o atrás y el motor en pleno régimen de potencia están dominados en cualquier tipo de terreno. Según el constructor, pueden subirse rampas de más de 35 por 100 con la bomba y el cañón en acción sin que disminuya el caudal ni el alcance de la manguera. (SIDES, 182, rue de Trignac, 44600 St. Nazaire, Francia).

Una **Nueva férula para fracturas** permite inmovilizar un miembro inferior con tracción. Es utilizable para todas las fracturas del miembro inferior, en particular para las fracturas del fémur. Esta férula metálica, resistente y ligera, presenta las características excepcionales siguientes: es desmontable (se divide por un procedimiento nuevo en dos partes, conservando, gracias a los arcos, una perfecta estabilidad), está forrada (no es necesario utilizar vendas porque la tela para sujetar la pierna está ya cortada y provista de fijaciones «Velcro») y es funcional (gracias a su envoltura de tela preparada y especialmente cortada para la utilización y a su montaje rápido en menos de tres minutos). (France-Sélection, 9-13 rue du Département, 75925 Paris Cedex 19, Francia).

Un **sistema de amplificación vocal portátil**, que comprende una alarma de supervivencia personal, se ha concebido para que lo utilice el personal que lleva un aparato respiratorio autónomo y ropa de protección. El sistema es impermeable al agua en condiciones de extinción de



Chaqueta y pantalón «Waterproof», insensible a bajas temperaturas. Material PVC, repele el aceite y es ignífugo con color de seguridad naranja fluorescente para misiones de rescate y protección civil.

El pantalón es de peto alto y tirantes para combinar con chaqueta anterior. Helly Hansen. Uralko Sports. Apartado de Correos número 195. Calle Bariatou, s/n. Irún. España.

incendios. El dispositivo, que cabe en la mano, se denomina «Loud Mouth». Recoge la voz del portador por medio de un laringófono o de un micrófono de mascarilla respiratoria, o por otros dispositivos de entrada, y la amplifica hasta un nivel de 956 dB a tres metros. La función de alarma personal se pone en servicio automáticamente si el portador permanece sin moverse durante un número predeterminado de segundos o puede activarse manualmente en caso de inmovilización u otra incapacidad permaneciendo consciente. Todos los mandos pueden ser accionados por una mano con guantes y la unidad funciona con cualquier ropa de protección. No se afecta por el empleo de «walkie-talkies» y no produce parásitos en estos aparatos. (Earmark Inc., 1125 Dixwell Avenue, Hamden, Connecticut 06514, Estados Unidos).

Una nueva **manta antiincendios**, para detener rápidamente cualquier comienzo de incendio, es un nuevo producto de tela de ciento por ciento de vidrio, de un peso de 310 gramos por metro cuadrado, de color blanco y resistente a altas temperaturas. Sujeto con una pinza metálica patentada que facilita en extremo su utilización, «Couvr'flamme» tiene interés para tenerlo disponible permanentemente. El principio consiste en tirar secamente de los dos extremos aparentes de la manta para tenerla a mano. El pequeño espacio que ocupa permite colocar el «Couvr'flamme» cerca de puntos peligrosos, en donde puede aparecer un incendio. Los servicios de seguridad de la industria y las colectividades recomiendan su empleo. También es prudente tener un «Couvr'flamme» en casa. La manta está plegada en un saco de poliéster revestido no inflamable. Se vende en tres tamaños: 90 X 150 centímetros, 115 X 150 centímetros y

140 X 150 centímetros. Su mantenimiento requiere que se quite el polvo una vez al año. Después del uso se lava en la máquina a 40 grados centígrados; luego se escurre, se seca, se pliega y se coloca en su bolsa; se introduce la pinza mecánica y se cuelga. Según el fabricante, es inalterable, imputrescible e incombustible. (SOTEXPRO, P. O. Box 40, F-42360 Panissières, Francia).

Nueva **fibra de combustión retardada** para fabricar vestidos ligeros de protección. Esta fibra, llamada «Karvin», consiste en una mezcla de viscosa, de combustión retardada y de fibras de aramid resistentes a temperaturas altas. Son tejidos que asocian un uso confortable con la garantía de una protección permanente, propia de la fibra, contra las llamas y el calor. Presentan una escasa conductividad térmica, una buena estabilidad a las temperaturas altas y una excelente resistencia al desgarramiento. Gracias a su resistencia a la abrasión y a los productos químicos industriales, estos tejidos tienen una mayor duración y conservan sus propiedades, incluso después de numerosos ciclos de lavado. Las pruebas efectuadas a largo plazo en medios difíciles han mostrado que las ropas de «Karvin» son más cómodas que las ropas tradicionales de telas ignífugas. Cuando están expuestos directamente a la llama, los tejidos de «Karvin» no arden, no se funden, ni gotean, sino que comienzan a chamuscarse. Conservan, en cierta medida, su resistencia y su capacidad protectora gracias a la pantalla aislante de fibras de aramid carbonizadas. Estos tejidos pueden teñirse en una amplia gama de colores. Pesan de 250 gramos metro cuadrado a 280 gramos metro cuadrado, lo que es comparable a los tejidos tradicionales para ropas de trabajo de algodón. Son tejidos especialmente indicados para las ropas de los trabajadores de las industrias química y del vidrio, de la metalurgia y de las minas, así como para el personal de las unidades de salvamento y de lucha contra incendios. (Du Pont de Nemours International, S. A., Public Affairs, Case postale, CH-1211 Gêneve 24, Suiza).

Un **aparato hidráulico para la fabricación de ladrillos**, que también puede producir losas y baldosas, utiliza como material tierra, que contiene hasta un 20 por 100 de arcilla. Dos obreros no especializados pueden producir 150 ladrillos o 450 losas o baldosas en una hora. Según el fabricante, los ladrillos son comprimidos y tras el secado, resultan más duros que un bloque de cemento. Los ladrillos salen del aparato con los bordes limpios y con una superficie lisa, preparados para el escalado o la pintura. Las dimensiones de los ladrillos producidos con moldes normalizados son las siguientes: 290 mm. de longitud, 140 mm. de anchura y 100 mm. de altura (las baldosas tienen un espesor de 30 mm.) También pueden obtenerse fácilmente otras dimensiones cambiando de molde. El sistema hidráulico está movido por un motor de gasolina de dos tiempos, diésel o eléctricos incorporados, o también por una bomba hidráulica, accionada manualmente. El aparato utiliza una presión de 190 bars (2.800 psi) y produce una dureza de 3,5 MN/m² en estado húmedo. Ha sido ideado especialmente para los países del Tercer Mundo y representa un instrumento eficaz para las situaciones de emergencia, tales como terremotos, etc. El aparato tiene la forma de un remolque y pesa 350 kilos (Zora Company Ltd., 112 Power Road. Londres W45PY, Gran Bretaña).

El agradecimiento de México

El ministro del Interior, José Barriónuevo, en carta dirigida al director general de Protección Civil, transmitía el pasado 14 de noviembre el agradecimiento del embajador de México en España, en nombre y representación de su Gobierno y su país, a cuantos colaboraron en las tareas de socorro y ayuda con motivo del catastrófico terremoto los pasados 19 y 20 de septiembre. El ministro del Interior felicitaba asimismo, con esta ocasión, a cuantos han colaborado en esta humanitaria tarea.

Por estimarlo de interés para nuestros lectores, transcribimos a continuación el texto íntegro del escrito del embajador de México al ministro del Interior de España:

«Al Excmo. Sr. D. José Barriónuevo,
ministro del Interior

Excelentísimo señor ministro:

En relación con los acontecimientos ocurridos en México los pasados 19 y 20 de septiembre, deseo expresar a vuestra excelencia el profundo agradecimiento del pueblo y del Gobierno mexicanos por la oportuna, eficaz e invaluable ayuda recibida del pueblo, del Estado y del Gobierno de España.

México reconoce las muestras de solidaridad manifestadas por el Jefe del Estado español, Su Majestad Juan Carlos I, en sus mensajes del 20 de septiembre y 12 de octubre; la generosa intención de Su Majestad la Reina doña Sofía de visitar la ciudad de México, tras conocer la noticia de la catástrofe, para llevar mensajes de consuelo y solidaridad del pueblo español, viaje que no llegó a realizarse para no distraer la atención de las autoridades mexicanas, dedicadas a las tareas de rescate y a restablecer la normalidad; las refe-

rencias de Su Alteza Real el Príncipe Felipe en el discurso pronunciado en la ceremonia de entrega de los premios Príncipe de Asturias, y la visita del excelentísimo señor Presidente del Gobierno español, don Felipe González, al excelentísimo señor Presidente de la República Mexicana, Miguel de la Madrid Hurtado, para presentar condolencias y dar apoyo solidario.

Caben señalar también las muestras de respaldo manifestado por el excelentísimo señor ministro de Asuntos Exteriores, Francisco Fernández Ordóñez, tanto en los primeros minutos después de conocida la noticia sobre los acontecimientos en México como en su discurso del 12 de octubre, y la ayuda prestada por la Dirección General de la Oficina de Información Diplomática de ese Ministerio.

Asimismo se reconoce la valiosa ayuda del excelentísimo señor ministro de Sanidad y Consumo, Ernest Lluch Martín, quien personalmente se trasladó a la residencia del embajador de México y desde ahí giró instrucciones a su Ministerio con el fin de organizar el primer envío de material de apoyo, y el viaje que posteriormente realizó a la ciudad de México encabezando la delegación de su Ministerio para prestar colaboración solidaria.

Nada más conocerse los efectos del terremoto se inició en España un plan de ayuda diseñado por representantes de los Ministerios de Asuntos Exteriores, Sanidad y Consumo, Interior y Defensa.

Mención especial merece la atención e interés manifestados por el ilustrísimo señor Antonio Figueruelo Almazán, director general de Protección

Civil, y la destacada y valerosa participación del grupo de bomberos españoles —de las comunidades autónomas de Madrid, Sevilla, Barcelona y Zaragoza— que acudieron a México para ayudar en las tareas de rescate.

Se agradece asimismo la ayuda prestada por la Cruz Roja Internacional, destacando la visita que realizó a México su presidente, el español Enrique de la Mata.

No menos valiosas han sido las múltiples donaciones de alimentos, medicamentos, equipo y otros requerimientos hechos por el Gobierno e instituciones privadas, destacando la aportación de leche en polvo de la Sección Española de la Asociación Mundial de Ayuda a los Infantes, canalizada a través del DIF (Desarrollo Integral de la Familia), de México.

De gran importancia son las innumerables contribuciones que se han recabado para el Fondo de Reconstrucción, que será dedicado a la construcción de inmuebles prioritarios, bajo la cuidadosa supervisión del Comité de Coordinación del Auxilio Internacional, presidido por el propio Presidente Miguel de la Madrid y coordinado por el secretario de Relaciones Exteriores, Bernardo Sepúlveda Amor.

De igual manera se agradecen las valiosas ofertas de cooperación que, por impedimentos técnicos o por no corresponder a los requerimientos específicos, debieron ser declinadas, como el ofrecimiento de tres hospitales de campaña.

Me valgo de la ocasión para reiterar a vuestra excelencia las seguridades de mi más alta y distinguida consideración.

Firmado: RODOLFO
GONZALEZ GUEVARA
EMBAJADOR DE MEXICO EN ESPAÑA