

Riesgos Catastróficos en las Islas Canarias. Una Visión Geográfica

Mercedes ARRANZ LOZANO

Profesora asociada de la Universidad de La Laguna

Recibido: 13 marzo 2006

Aceptado: 12 septiembre 2006

RESUMEN

Las consecuencias negativas que los Riesgos Catastróficos han originado sobre la población de las Islas Canarias, durante el periodo 1995-2005 han sido notables. Por un lado, hay que anotar un importante número de víctimas mortales y cuantiosas pérdidas económicas en bienes materiales y recursos medioambientales, causado por la acción de Lluvias Intensas, Vientos Fuertes y Olas de Calor, los cuales sesgaron la vida de cincuenta y dos personas. La vulnerabilidad —como proceso interactivo que une los Riesgos Naturales con la sociedad; de tipo socio-económica y por motivos de edad—, ha sido el principal el factor que ha originado que los peligros naturales se hayan convertido en Riesgos Catastróficos. A esta vulnerabilidad hay que sumar una percepción de sobre-confianza de la población con dichos peligros, que ha generado una infravaloración de los graves daños que pueden causar éstos. Los daños causados por Riesgos Tecnológicos han presentado un, considerable, menor daño en la población de las Islas, gracias a las grandes medidas de seguridad que, al igual que ocurre en otros países desarrollados, se han adoptado para minimizar y reducir aquel.

Palabras claves: Riesgos Naturales, Riesgos Tecnológicos, Factores geográficos, Fallecidos.

Catastrophic Hazards in the Canary Islands. A geographic vision

ABSTRACT

Negative consequences upon the Canary Islands population due to catastrophic hazards have been very significant during the period 1995-2005. On one hand, to appoint an important number of mortal victims, fifty two, and substantial economic losses in material as well as in environmental resources; all of them caused by the action of intense rains, strong winds and heat waves. Vulnerability, as an interaction process between natural risks and population (overall socioeconomic and age) has been the main factor in turning the natural hazards into catastrophic ones. In addition to this vulnerability, the self-confidence of the population on these risks has created an undervaluing of the important damages these can cause. Technological hazards have not affected in such a big manner in the Islands population, due to important safety measures, adopted in order to minimize and reduce these risks.

Keywords:

1. PRESENTACIÓN

En el presente artículo se pretende ofrecer una visión geográfica de los Riesgos Catastróficos que han manifestado perjuicios a la población, en las Islas Canarias,

durante los diez últimos años: 1995-2005. Con ello se trata de obtener una valoración de los mismos y algunas conclusiones que contribuyan a llevar a cabo acciones para reducir y minimizar las consecuencias negativas que causan los Riesgos. Para llevar a cabo este estudio, se hará una distinción entre Riesgos Naturales, provocados por la acción de la naturaleza, y Riesgos Tecnológicos, determinados por la actividad humana. Dicha distinción se hace con el fin de profundizar en el análisis de las consecuencias negativas de todos ellos. No obstante, cabe apuntar —una vez más— la obsolescencia de dicha distinción, ya que tanto la acción extraordinaria de los elementos naturales, como de las actividades tecnológicas se encuentran muy unidas y hasta tal punto son interdependientes que, en el momento actual, no se puede entender la actividad extraordinaria de la naturaleza sin considerar la intervención de la acción del hombre y viceversa. Así pues, es mejor hacer referencia a ellos, conjuntamente, con la denominación de Riesgos Medioambientales (CUTTER, S.L., 1993), porque «los riesgos han dejado de ser un simple hecho natural (actos de Dios) para convertirse en un fenómeno más complejo, donde se observa una interacción de los sistemas naturales, sociales y tecnológicos.» (CUTTER, S.L., 1996)

2. RIESGOS NATURALES EN LAS ISLAS CANARIAS

Atendiendo a la clasificación que sobre Riesgos Naturales ofrece el profesor CALVO GARCÍA-TORNELL, F. (1984)¹ se han analizado los riesgos geofísicos (climatológicos/meteorológicos y geológicos/geomorfológicos) y biológicos (fáunicos), que mayores repercusiones catastróficas han presentado en las Islas Canarias, entre los cuales se encuentran: Inundaciones (Lluvias Intensas), Desprendimiento de terrenos, Olas de Calor, y Plaga de Langosta. A estos hay que añadir los efectos negativos provocados por Tormentas de Vientos Fuertes e Incendios Forestales.

2.1. LOS FACTORES GEOGRÁFICOS QUE, EN LAS ISLAS CANARIAS, DETERMINAN LA PRESENCIA DE ESTOS RIESGOS NATURALES

Para entender la incidencia que los peligros naturales manifiestan sobre las Islas Canarias, es necesario tener presentes los factores geográficos que los condicionan, entre los que caben señalar los siguientes:

¹ A pesar de su antigüedad, la clasificación sobre Riesgos Naturales según sus distintos agentes causales presentada por el profesor Calvo García-Tornell, en el año 1984, sigue siendo la más interesante desde una explicación geográfica.

1. La situación geográfica: que condiciona el clima y la geomorfología, los cuales, a su vez, determinan, el relieve, la vegetación, las características de los suelos, etc...(ver gráf.I).
2. El factor humano.

1. Situación geográfica: localizadas entre los 27° 37' y 29° 23' de latitud Norte y 13° 20' y 18° 10' longitud Oeste, las condiciones geográficas de las Islas Canarias quedan muy condicionadas por su proximidad al litoral africano, del que tan sólo las separa 115 km., en su extremo más oriental. Dicha posición condiciona desde su formación geomorfológica, —sus formaciones volcánicas se asientan sobre el zócalo precámbrico que constituye la prolongación occidental del escudo sahárico (TERAN, M. Y SABARIS. J., 1978)— hasta determinadas situaciones climatológicas y meteorológicas, las cuales son decisivas para entender el comportamiento de los peligros naturales en esta islas.

Y así, por lo que se refiere a las condiciones que determinan los peligros climatológicos y meteorológicos, se pueden señalar a las perturbaciones atlánticas, en sus dos variantes esenciales: las borrascas del frente polar y, sobre todo, las gotas de aire frío en altura (MARTÍN RUIZ, J.F., 1989). Ambas son las principales responsables de las Inundaciones-Lluvias Intensas², que denominaremos así cuando este fenómeno meteorológico se convierte en peligro natural, al superar los umbrales situados entre: 15 -30 l./m²/h. (lluvias fuertes); 31-60 l./m²/h. (lluvias muy fuertes) y superiores a 60 l./m²/h. (lluvias torrenciales) (www.inm.es). Este peligro suele estar asociado al de Desprendimientos de Terrenos ya que, tras un suceso, o bien de lluvias fuertes caídas en poco tiempo o bien lluvias, menos fuertes, pero emitidas en un plazo largo de duración, los terrenos quedan ablandados y por esta razón surge un incremento del Riesgo de desplazamiento o hundimiento de los mismos, durante o en fechas posteriores a la presencia de dichas lluvias.

También las borrascas atlánticas son los responsables de los fuertes temporales del SW determinantes de los Vientos Fuertes, que denominaremos así cuando este fenómeno meteorológico se convierte en peligro natural, al superar los umbrales situados entre: 41-70 km./h.; (vientos fuertes) 71-120 km./h. (vientos muy fuertes) y superiores a 120 km./h. (vientos huracanados) (www.inm.es). Estos vientos suelen estar acompañados de un fuerte oleaje en el mar, con olas que superan los 4 m. de altura. Asociado a este peligro se encuentran los Incendios Forestales que, (provocados o de origen natural) son reavivados por la acción de los Vientos Fuertes.

Junto a las mencionadas situaciones meteorológicas, se presenta, asimismo, el régimen de vientos continentales saharianos, el cual determina la frecuencia del llamado *Tiempo Sur* en el que el viento alisio marítimo es sustituido por

² El riesgo de inundaciones procede del suceso dejado por lluvias intensas. De esta manera, a los fallecidos por este riesgo, se los denominará, indistintamente, por cualquiera de estos dos conceptos.

otro más seco que, generalmente, se manifiesta cuando se instala una alta presión en superficie al NE de las Islas Canarias la cual provoca el desencadenamiento de una corriente del E. que cruza el Sáhara y origina la entrada, en Canarias, de un aire tropical continental con polvo en suspensión (calima), muy seco (MARTÍN RUIZ, J.F., 1989). Dicha situación meteorológica trae asociados los Riesgos de Olas de Calor y Polvo en Suspensión (Calimas)³.

Las Olas de Calor, hacen acto de presencia durante los meses de verano, manifestando temperaturas máximas, por encima de 30°C. y temperaturas mínimas por encima de 22° C., las cuales unidas a una humedad relativa superior al 30%., presentan las condiciones extraordinarias, idóneas para poner en peligro la salud pública, llegando incluso a generar víctimas mortales.

El Polvo en Suspensión, también llamado Calima, suele tener una duración máxima en las Islas de veintisiete días, que se reparte aproximadamente a lo largo del año en: entre trece días en verano, ocho en otoño y seis en primavera. Dichas calimas producen problemas respiratorios y alergias entre la población; y en el campo originan una plaga de mariposa blanca, cuyos excrementos favorecen la proliferación de unos gusanos conocidos como lagartas que afectan a las explotaciones rurales, secando la tierra y originando grandes pérdidas en el cultivo de patatas, cebollinos, bananas y otras hortalizas y frutas tropicales. También las Calimas suelen acompañar a las Plagas de Langosta, que ocasionalmente y transportadas por los vientos del Este, procedentes del Sahara, aterrizan en las Islas, causando molestias para la vida de los habitantes y grandes destrozos en los cultivos agrícolas.

2. El factor humano interactúa en la presencia de los Riesgos Catastróficos naturales, ejerciendo un rol de primer orden, desde dos puntos de vista. En primer lugar, a través de las actividades laborales que los habitantes realizan en el marco físico modificando, sustancialmente, sus características; y en segundo lugar, con su presencia en el espacio, constituyendo así el principal factor de riesgo ante la presencia de las Catástrofes Naturales o Tecnológicas. Elementos como el desarrollo del turismo, la ampliación de las funciones urbanas, el incremento de determinadas actividades económicas y el proceso de inmigración o la localización de las respectivas capitales de provincia han condicionado una fuerte concentración de población en las dos principales Islas, Gran Canaria y Tenerife, las cuales acogen a más del 40 % de la población de la Comunidad Canaria (MARTÍN RUIZ, J.F., 2005). Este hecho ha contribuido, a que el mayor número de pérdidas en vidas humanas, bienes materiales o recursos medioambientales se haya originado en estas dos islas. A los factores señalados, se suma otro elemento, como es el fatídico proceso de las llegadas de población inmigrante subsahariana a las costas de las islas,

³ La importancia de las Calimas o Polvo en Suspensión fue determinada por el I.N.M., que las agregó, ya en el año 2000, como un Fenómeno Meteorológico Adverso, dentro del Plan Nacional de Avisos ante Fenómenos Meteorológicos Adversos.

en condiciones infrahumanas (pateras, cayucos, etc.), a las costas canarias. Este hecho está constituyendo un verdadero éxodo de población que, por sus dimensiones se ha convertido en un fenómeno nunca visto en las Islas, desbordando todas las previsiones de centros de acogida, generando, al mismo tiempo, un problema político que rebasa las fronteras nacionales —sólo entre el uno de enero y el quince de marzo del presente año 2006, llegaron a las costas de Canarias tres mil personas procedentes de las costas de Mauritania⁴—. La presencia de esta población en el mar, supone también un grupo de riesgo muy vulnerable ante las inclemencias meteorológicas en el mar, como fue el caso de la tormenta Delta que, en el pasado mes de diciembre, dejó, entre otros, seis fallecidos que navegaban, en patera, en las proximidades a las costas Canarias, para intentar alcanzar tierra firme⁵.



⁴ DIARIO EL PAIS: «Mauritania se declara incapaz de frenar la oleada de inmigrantes hacia Canarias», Madrid, 16-03-2006.

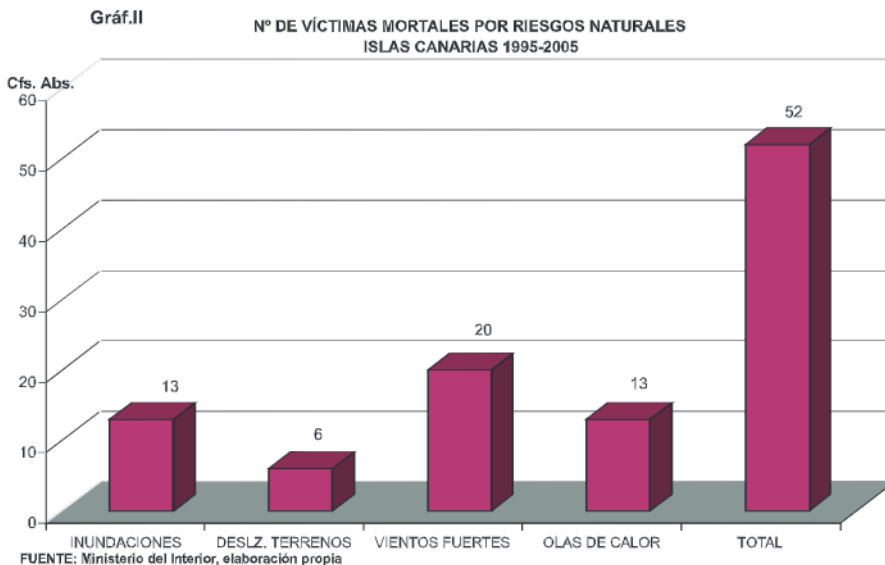
⁵ Aquí solamente se han considerado los inmigrantes fallecidos únicamente por la acción de Riesgos Naturales, que se ocasionaron en las proximidades a las costas de Canarias; ya que los que han sucedido en alta mar o en las proximidades a las costas, pero por causas distintas a fenómenos meteorológicos adversos, no han sido evaluados aquí.

2.2. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS NATURALES EN LAS ISLAS CANARIAS

Ya se ha puesto de manifiesto en otras ocasiones como la presencia del *riesgo* conlleva, en su misma idiosincrasia, la existencia de pérdidas (de vidas humanas o bienes económicos), junto a determinada forma de generar ganancias (SMITH, K., 1992). A este respecto podríamos considerar como la explosión de los volcanes y la emanación de coladas basálticas, en Canarias, han originado determinadas formas de relieve que constituyen un reclamo muy apreciado para la atracción del turismo en las Islas (ARRANZ LOZANO, M. 2005). De esta manera, el riesgo volcánico se ha constituido en un elemento generador de ganancias económicas para las aquellas. La valoración de dichas ganancias es muy difícil de determinar y su análisis constituiría objeto de otro estudio. Por esta razón, este artículo se va a centrar únicamente en la valoración y análisis de los efectos dañinos que los Riesgos Naturales han tenido sobre la población de las Islas; y más concretamente sobre la pérdidas en vidas humanas y pérdidas económicas y en recursos medioambientales importantes, utilizando, para ello, los datos que, sobre Riesgos Naturales, presenta anualmente el Anuario Estadístico del Ministerio del Interior.

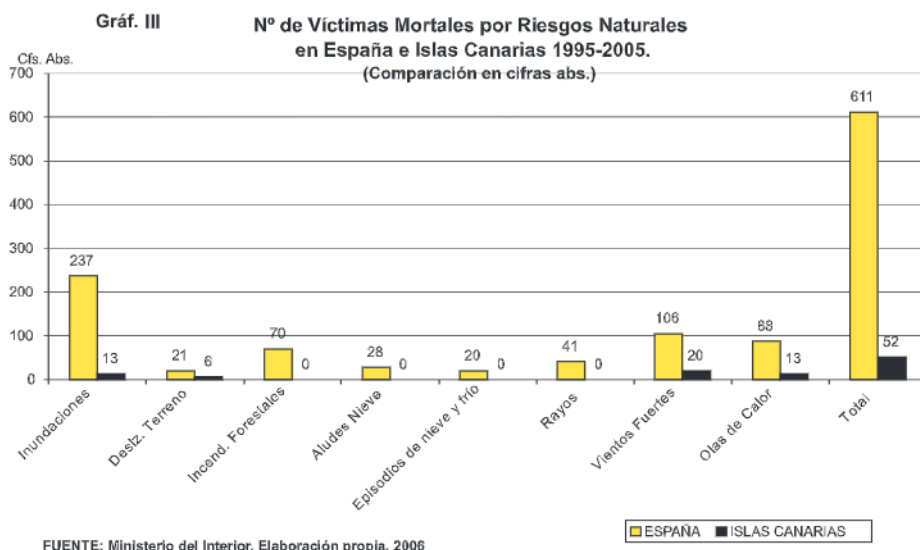
ANÁLISIS DE VÍCTIMAS MORTALES OCASIONADAS POR RIESGOS NATURALES: COMPARACIÓN DE DATOS ENTRE LAS ISLAS CANARIAS Y ESPAÑA

En las Islas Canarias, en los últimos diez años, únicamente han dejado víctimas mortales los siguientes Riesgos: *Inundaciones-Lluvias intensas*, *Deslizamientos de Terreno*, *Vientos Fuertes* y *Olas de calor* (ver Gráf. II).



De todos los señalados, el Riesgo que más víctimas mortales ha ocasionado ha sido el de Vientos Fuertes (veinte) que ha supuesto el 38'46% del total de fallecidos; seguido de las inundaciones (trece) que si le sumamos las víctimas generadas por los Deslizamientos de Terreno (seis) —ya que ambos Riesgos casi siempre se presentan de manera asociada—, el número total de fallecidos causados, de manera conjunta, por los dos riesgos, asciende a diecinueve personas, lo que constituye el 36'54% del total. Quedarían, en tercer lugar las trece víctimas mortales ocasionadas por las Olas de Calor, que han supuesto el 25% del total de fallecidos (ver Gráf. II).

Si establecemos una comparación entre las cifras de víctimas mortales ocurridas en el conjunto de las Islas Canarias (cincuenta y dos), comparadas con las acaecidas en el resto de España (seiscientos once), las primeras representa un 8'5% del total nacional (ver Gráf. III). Asimismo, si comparamos las cifras de víctimas mortales ocurridas, según el tipo de riesgo, se observa, en primer lugar, que en las Islas Canarias, a diferencia del resto del ámbito nacional, no se han registrado víctimas mortales ocasionadas por Incendios Forestales, ni por Rayos. De igual manera tampoco se han presentado fallecidos por Aludes de nieve y episodios de Nieve y Frío. Lógicamente, estos dos últimos riesgos apenas tienen incidencia en las Islas debido a su localización en latitud (ver Gráf. III).

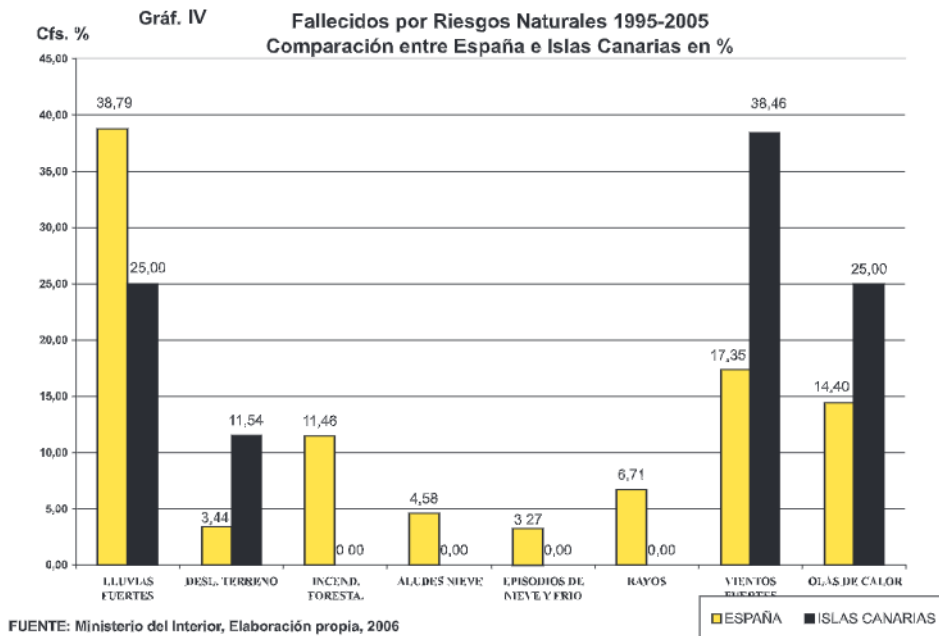


Profundizando más en la comparación del número de víctimas mortales según el tipo de riesgos, en el Gráf. III, se observa que la cifra mayor en toda España, en el mismo periodo de estudio, la han ofrecido Lluvias Intensas, con doscientas treinta y siete víctimas, que constituyen un 38'79% del total nacional que si las unimos a las que presentan los Deslizamientos de Terrenos (veintiuno) hacen un total de dos-

cientos cincuenta y ocho, que representa el 42'23% del total de nacional (ver Gráf.IV). Si comparamos esta cifra con la que ambos riesgos han generado en el conjunto de las Islas Canarias —diecinueve personas, que representan el 36'54% del total de fallecidos en las Islas— se observa que existe una semejanza en las cifras de ambos ámbitos geográficos. Este hecho no hace más que reflejar que Canarias constituye un ejemplo más de los grandes daños que generan las Lluvias Intensas en nuestro país, hasta el punto de poderlo considerar como el más dañino de toda España, desde que se tienen datos para su análisis (ARRANZ LOZANO, M., 1995).

No ocurre lo mismo con las características que presentan los Vientos Fuertes. Este Riesgo ha causado veinte víctimas mortales en el conjunto de las Islas Canarias, lo que ha supuesto casi el 39% de todos los fallecidos por Riesgos Naturales en las mismas; lo que representa más del doble de número de fallecidos que este riesgo ha dejado en el conjunto nacional, que no ha llegado al 18% del total (ver Gráfs III y IV). Ello significa que los Vientos son el peligro natural más dañino para la población en Canarias.

Por último cabe señalar la importancia de las Olas de Calor. Las víctimas mortales generadas por este riesgo se han presentado a lo largo de los diez últimos años, solamente a partir del año 2003, dejando en tan sólo tres años un total de ochenta y ocho víctimas; de las cuales trece es decir, casi un quince por ciento, ocurrieron en las Isla Canarias, únicamente, durante los últimos ocho días de julio y el primero de agosto del año 2004 (ver Gráfs. III y IV).



FALLECIDOS POR RIESGOS NATURALES CLASIFICADOS SEGÚN PROVINCIAS E ISLAS

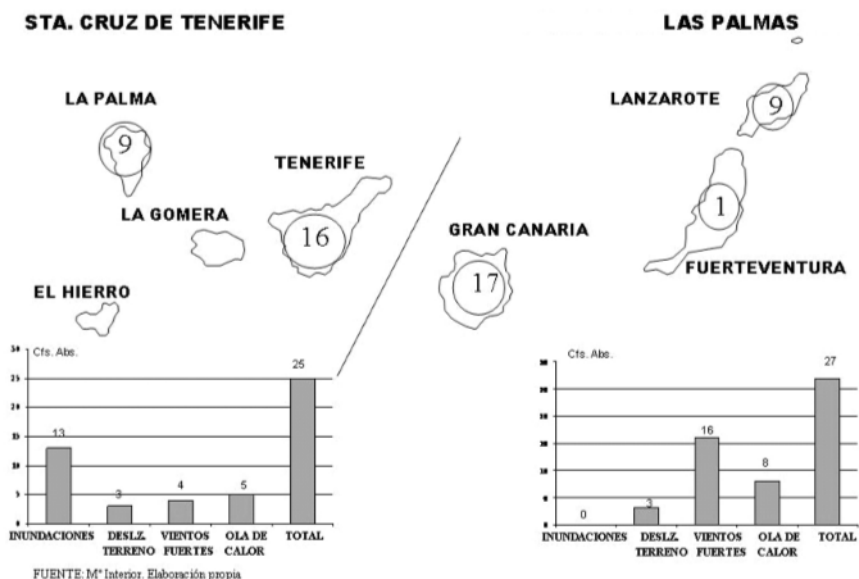
El número de víctimas mortales por Riesgos Naturales ha sido muy semejante en ambas provincias canarias, siendo mayor en la de las Palmas (veintisiete), que en la de Santa Cruz de Tenerife (veinticinco) (ver fig.I).

En la primera de ellas, el mayor número de víctimas lo han ocasionado los Vientos Fuertes, que ocasionaron dieciséis víctimas, que constituye el sesenta por ciento del total de las generadas en dicha provincia; seguido del número de víctimas causadas por Olas de Calor que generaron ocho, lo que representan el treinta por ciento. Sin embargo, en la provincia de Santa Cruz de Tenerife, el mayor número de víctimas lo han causado las Lluvias Intensas que junto con Desprendimientos de Terrenos originaron dieciséis víctimas, lo que suponen el sesenta y cuatro por ciento del total, en esta provincia. A los fallecidos que dejaron la unión de estos dos riesgos, le siguieron el que originaron las Olas de Calor y Vientos Fuertes que provocaron un número semejante de víctimas (cinco y cuatro), que representan el veinte y el dieciséis por ciento respectivamente (ver Fig. I)

Estableciendo una clasificación por Islas, se aprecia que en ambas provincias que el mayor número de fallecidos se ha registrado en las dos islas principales: Gran Canaria y Tenerife. Ello obedece, como se señaló al principio, al mayor número de población existente en cada una de ellas, determinado por situarse las capitales de provincia en cada una de ellas (ver Fig.I).

Fig. I

Nº de Fallecidos por Riesgos Naturales
Islas Canarias 1995-2005



En la isla de Gran Canaria, la mayor parte de los fallecidos, ocurrió por la Ola de Calor que se presentó del 26 de julio al 1 de agosto del año 2004 que dejó ocho víctimas mortales; seguido de Vientos Fuertes (seis) y Deslizamiento de Terreno (tres) (ver Fig.I).

En esta misma provincia, después de Gran Canaria, la isla que mayor número de víctimas mortales sufrió fue la de Lanzarote, a causa, de los Vientos Huracanados. Dos de ellos sucedieron respectivamente en el año 1996 (al caerle un árbol encima de una persona) y en el año 1997, (al ser arrastrada una persona por una ola). El resto los originó la Tormenta Delta que dejó, en diciembre de 2005, siete fallecidos: uno de ellos al ser arrastrado por una Ola y los seis restantes al naufragar la patera en la que viajaban). La víctima mortal que se ocasionó en la isla de Fuerteventura, también se debió a un golpe de mar cuando, en el año 1995, se encontraba paseando por la playa (ver Fig. I).

La isla de Tenerife registró la mayor parte de las víctimas mortales por Lluvias Intensas (diez) que unida a la que se produjo por Deslizamiento de Terreno, ascendieron a once por la unión de ambos riesgos. La Ola de Calor del año 2004 se cobró tres víctimas, mientras que los Vientos Fuertes causaron las dos restantes (ver Fig. I).

Los nueve fallecidos en la isla de La Palma se ocasionaron como consecuencia de Deslizamientos de terrenos (dos); Lluvias Intensas (tres), la Ola de Calor del año 2004 (dos) y Vientos Fuertes (dos). Ello hace que esta isla haya sido la segunda que más víctimas mortales han sucedido, por Riesgos Naturales, en la provincia de Santa Cruz de Tenerife; y la tercera, junto a Lanzarote, de toda la Comunidad Canaria (ver Fig. I).

DAÑOS OCASIONADAS POR RIESGOS NATURALES EN LAS ISLAS CANARIAS: ANÁLISIS POR TIPO DE RIESGO

Daños ocasionados por los Riesgos de Inundaciones (Lluvias Intensas) - Deslizamientos de Terrenos

Generalmente los episodios⁶ de Inundaciones se suelen presentar, en las Islas, asociados a Vientos Fuertes o incluso a Nevadas. El número total de víctimas mortales ocasionadas por Inundaciones, en los diez últimos años, en la Comunidad Canaria, ha sido de trece, ocasionándose todas ellas en la provincia de Santa Cruz de Tenerife, en la que los episodios de inundaciones señalados se produjeron en noviembre de 2001, en abril de 2002 y en diciembre de 2005 (ver Gráf. V y Figura I).

El primero de los sucesos señalados se inició el día 20 de noviembre del año 2001, cuando un episodio de lluvias intensas, acompañado de vientos superiores a

⁶ Se denominan *episodios* a aquellos peligros naturales que, efectivamente, además de haber sido pronosticados por el Instituto Nacional de Meteorología (I.N.M.), han dejado daños (materiales o en pérdidas de vidas humanas), por pequeños que sean éstos. Así se diferencian de aquellos otros sucesos que solamente tuvieron predicción de Riesgo, pero que no se han llegado a materializar como tal.

60 km./h., originó una crecida súbita en el *barranco de las Angustias*, dentro del Parque de la Caldera de Taburiente, en la Isla de La Palma. Dicha crecida tomó por sorpresa a una excursión formada por diecinueve turistas de nacionalidad alemana, causando tres fallecidos, un desaparecido y varios heridos. Asimismo, hubo que realizar labores de rescate y evacuación del resto de turistas, (de nacionalidad alemana, inglesa y holandesa) que visitaban ese Parque Nacional, hasta las instalaciones del centro de visitantes del mismo y trasladados al centro de salud de los Llanos de Ariadne. Los fallecidos y desaparecido, fueron, literalmente, arrastrados por la fuerza del agua.

Otro episodio que dejó nueve víctimas mortales en la ciudad de Santa Cruz de Tenerife, se produjo a partir de un episodio de lluvias intensas que se inició el 31 de marzo de 2002 y cuyas trágicas consecuencias se extendieron hasta el 10 de abril. Las lluvias caídas, fueron de carácter *torrencial*, llegándose a alcanzar hasta 70 l/m^2 en una hora, superando la predicción meteorológica de *chubascos moderados* ($21\text{-}40 \text{ l/m}^2$ en una hora), que el I.N.M. había previsto para ese día. Los efectos de dichas lluvias torrenciales ocasionó grandes desastres en la ciudad, entre los que destacan: el anegamiento de todo el centro urbano; el bloqueo de tres sectores de acceso a la ciudad, debido a que los barrancos de Los Santos y San Andrés seccionaron la ciudad; la incomunicación de diversos barrios costeros debido a desprendimientos de terreno; cortes en el suministro eléctrico, que llegó a dejar sin agua y sin luz al ochenta por ciento de la población de la ciudad de Santa Cruz y el corte de diecisiete mil líneas de teléfono; la destrucción de un edificio de viviendas en el barrio de La Alegría y la amenaza de derrumbe de otros edificios. También se produjo la intervención del ejército en las labores de evacuación de la población en el recinto ferial, habilitado para realizar las actividades de abastecimiento de medios extraordinario, junto a la intervención de distintos Cuerpos de seguridad, como Cuerpo de Bomberos, Servicio Canario de salud, Servicio de Emergencias del Gobierno de Canarias, voluntarios de Protección Civil y unidades de Cruz Roja.

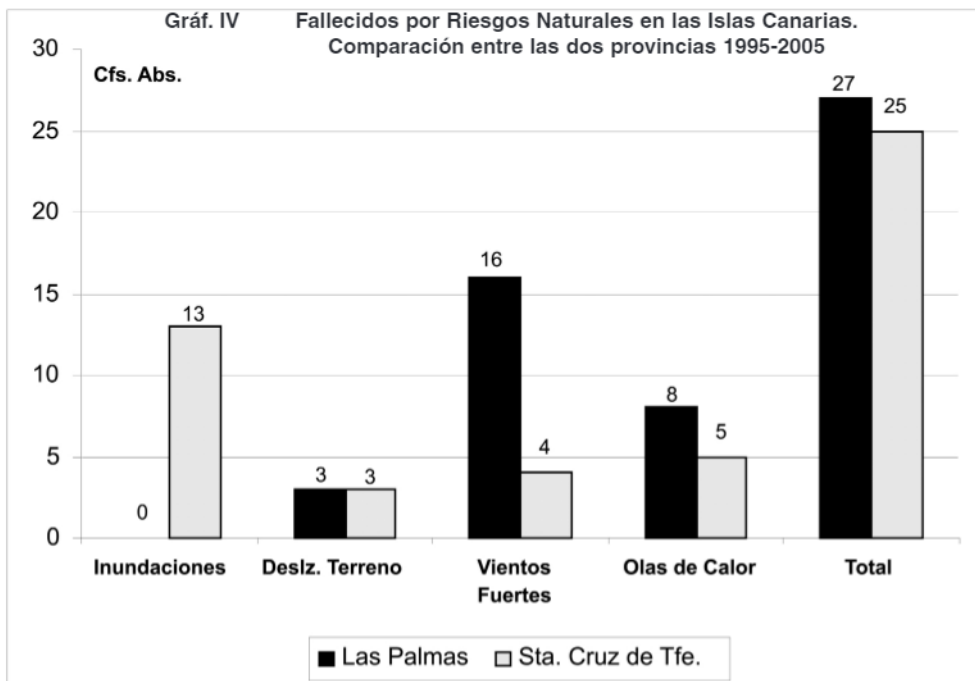
Los residentes de las zonas más afectadas fueron los vecinos de los barrios de Alegría, San Andrés, y Valleseco, situados en el Macizo de Anaga, los cuales, alrededor de 500 personas, fueron evacuados al Recinto Ferial de la capital. Fue durante este episodio cuando se produjeron las nueve víctimas mortales que fueron, literalmente, arrastradas por la acción de las aguas, entre los que se encontraba un voluntario de La Laguna, que quedó ahogado al ir a auxiliar a otra persona, y una niña de dos años.

A estos daños producidos en los barrios señalados, hay que sumar otro muy importante, como fue la amenaza de desbordamiento de la presa Fumero, situada en el barranco de la Leña, que estuvo a punto de arrastrar los cimientos del edificio Barlovento, el cual había sido evacuado días antes. En efecto, la presa experimentó una subida muy importante de su nivel y corría el riesgo de desbordar 10.000 m^3 de un primer tanque de agua, el cual arrastraría consigo un segundo tanque de 15.000 m^3 , si se desbordaba el primero. Ante esta situación los técnicos del Consorcio de Agua del Cabildo, previa evacuación de los residentes en los edificios próximos a la presa, redujeron el nivel del segundo tanque, mediante su drenaje natural; mien-

tras que se intentaba rebajar el nivel del primero, a través de grandes tubos, junto al desmante en un lateral de la presa, para poder efectuar drenaje reduciendo así el volumen de agua. Más tarde, la empresa TRAGSA optó por la demolición de la presa Fumero.

Este mismo episodio de lluvias intensas ocasionó, en la ciudad de Santa Cruz, serios daños en edificios de la Rambla General Franco; la Rambla Pulido, en donde fue necesario evacuar un edificio de ocho plantas a partir de una fuerte explosión al haber cedido pilares de la estructura del edificio; en el observatorio de Izaña; en el centro Oceanográfico de Canarias, etc...

Después del trágico episodio de lluvias intensas señalado, el 19 de diciembre de 2005 y cuando aún los habitantes de Tenerife, casi no se habían recuperado de las graves consecuencias que había dejado la Tormenta Delta, se produjo un nuevo episodio de lluvias intensas en esta Isla que, unido a vientos fuertes, dejó una víctima mortal. Se trataba de una mujer, residente en el municipio de Granadilla de Abona, al caer accidentalmente al barranco de Fañabe y ser arrastrada por la riada. Esta tormenta dejó, asimismo, otros daños materiales como fueron: el corte de la carretera TF-1 debido a la inundación de la carretera; la cancelación de vuelos en el aeropuerto de Reina Sofía, que tuvieron que ser desviados a los aeropuertos de Los Rodeos y de Gran Canaria.



Fuente: Ministerio del Interior. Elaboración propia.

En la provincia de Santa Cruz de Tenerife, los fallecidos por Deslizamientos de Terreno se ocasionaron en la isla de Tenerife: dos de ellos el día 11 de marzo de 1996 y el tercero el día 24 de diciembre de 2001, durante un episodio de lluvias intensas. Si sumamos estos tres fallecidos por deslizamientos de terrenos a los trece ocasionados por Inundaciones, citados anteriormente, la cifra total ascendería a dieciséis, lo que supone un 31% del total de fallecidos (52) ocasionados por Riesgos Naturales, en las Islas Canarias y un 64% del total de los ocurridos (25) en la provincia de Santa Cruz (ver Gráf. V y Fig I).

En la provincia de Las Palmas no se ha producido ninguna víctima mortal por Inundaciones, aunque se produjeron tres por Deslizamiento de Terreno, riesgo éste asociado estrechamente, al primero. De estas tres víctimas mortales, dos se produjeron el día 03 de marzo de 1996 en los municipios de Mogán y Gáldar, respectivamente. El tercero se registró, de nuevo, en este último municipio el 12 de diciembre de 2002, durante un episodio de lluvias intensas (ver Gráf. V y Fig.I).

Después de todo lo señalado se puede afirmar que, en el conjunto de la Comunidad Canaria, el riesgo de Inundaciones (asociado al de Deslizamientos de Terrenos) ha sido el segundo en importancia en dejar víctimas mortales (ver Gráf. II y Fig.I).

No obstante, a raíz de los datos mostrados sobre víctimas mortales por Lluvias Intensas-Desprendimientos de Terrenos, es preciso sacar algunas conclusiones. En primer lugar, señalar que todas ellas fallecieron, en la provincia de Santa Cruz de Tenerife, al ser literalmente arrastradas por la corriente de agua: en unas ocasiones porque fueron alcanzados por sorpresa, como es el caso de los turistas fallecidos en la Caldera de Taburiente o los acaecidos por Desprendimientos de terreno⁷ y en otras porque cayeron accidentalmente a la riada, como le ocurrió a la vecina de Granadilla-Abona. Todos los fallecidos fueron muy vulnerables a las Lluvias Intensas, al presentar una alta probabilidad de exposición ante este peligro natural, siendo así que el accidente no se pudo evitar. En estos casos la vulnerabilidad se presentó como un proceso interactivo y dinámico que une los riesgos medioambientales con la sociedad (O'RIORDAN, T., 1986)

Pero en el caso del episodio de lluvias intensas que se desencadenó el 31 de marzo de 2002, que afectó a los barrios de La Alegría, San Andrés, Valleseco y otros sectores del Macizo de Anaga y que se cobró la vida de nueve personas, se trataban de marcos espaciales con alta probabilidad de exposición ante el riesgo, debido a las pésimas condiciones de infra-habitabilidad, las cuales no estaban preparadas para soportar lluvias superiores a 90 l/m² en una hora. En este sentido, se puede afirmar como, tres años después de aquella tragedia, todavía no se han dispuesto todas las medidas pertinentes para hacer frente a otro episodio de lluvias intensas semejante, tal y como se desprende de testimonios de los vecinos del barrio de la alegría, al reclamar un estudio con carácter urgente, para realizar obras prioritarias ante la inminencia de la época de lluvias⁸. En aquel episodio, si se podía haber reducido la

⁷ Estos datos han sido obtenidos de las Memorias Anuales, sobre Riesgos Naturales, que presenta el Ministerio del Interior.

vulnerabilidad de la población allí residente, a partir de la realización de mejoras en las condiciones de habitabilidad para hacer frente a un episodio de Lluvias Intensas. Sin embargo lo que allí ocurrió constituye un ejemplo de peligro de lugar que surgen a partir de la combinación con estructuras políticas y sociales, que originan lugares y gente vulnerables dentro de esos lugares (CUTTER, S.L. y SOLECKI, W.D., 1989).

Daños ocasionados por Vientos Fuertes

El número total de fallecidos por este riesgo en el conjunto de las islas Canarias se ha elevado, en estos últimos diez años, a 20 lo que representa casi el 40% del total; siendo éste el riesgo que mayor número de víctimas mortales ha causado y más concretamente en la provincia de las Palmas, donde su incidencia negativa ha sido mayor (ver Gráf. V y Fig. I).

Lo más significativo de los episodios de Vientos Fuertes (superiores a 41 km/h.), que se han originado en la Comunidad Canaria, en el periodo estudiado, es que se han presentado, generalmente, unidos a otros riesgos (como el de lluvias intensas, calimas o incluso nevadas), desarrollándose durante los meses de noviembre, diciembre, enero y manifestando, como consecuencias negativas más comunes las siguientes:

- Desprendimientos árboles, ramas, muros y objetos voladizos de diversa envergadura.
- Inundaciones y avalanchas de piedras (cuando vienen unidas a lluvias intensas).
- Cortes de carreteras como consecuencias de desprendimientos de terrenos u diferentes objetos que interrumpen el tráfico fluido en las mismas.
- Interrupción de transporte de viajeros por vía marítima Jet-Foil, entre las principales islas: Tenerife y Gran Canaria.
- Cierre de los aeropuertos de las islas y suspensión de los vuelos Binter, como principal medio de transporte aéreo entre las mismas.
- Intenso oleaje en el mar, en donde las olas pueden alcanzar una altura superior a 4m.
- Amarre de las flotas pesqueras en los puertos, al no poder salir a faenar.

Entre los principales episodios de Vientos Fuertes, acaecidos en los diez últimos años, cabe citar el que se desarrolló entre los días 14 y 18 de enero de 1997, en el que se produjeron vientos superiores a 75 km./h. que dejaron, como principales consecuencias, las siguientes: la suspensión de los aeropuertos de los rodeos en Tenerife y los de las islas de El Hierro y La Palma; el desprendimiento de un muro de la avenida de la playa, en el municipio de San Nicolás de Tolentino, (Gran

⁸ DIARIO EL DIA: «Los vecinos de La Alegría demandan mejoras en las infraestructuras del barrio», Santa Cruz de Tenerife, 27/11/2005.

Canaria) y cuatro fallecidos: dos que fueron arrastrados por una ola, en las playas de Laja y Taurito, (Gran Canaria) y otros dos en las playas de Tijarafe, (la Palma), que debido a la fuerza de las olas, fueron estrellados contra una roca (ver fig. I).

Otro episodio, de Vientos Fuertes, fue el que comenzó el día 1 de enero de 1999, el cual, vino acompañado de lluvias intensas y cuyas incidencias negativas se extendieron hasta el día 8. Éstas afectaron a ambas provincias canarias, pero se centraron intensamente en la de Santa Cruz de Tenerife, en donde vientos huracanados alcanzaron unas velocidades de 100 km./h. y las lluvias de 112 litros de lluvia por m². Se produjeron daños en infraestructura de la compañía eléctrica que causaron cortes en el suministro eléctrico, a la población y graves daños en las instalaciones de la empresa, cuyas pérdidas ascendieron a casi cinco millones de euros. Entre las comarcas más afectadas se encontraba Isora y entre los municipios más dañados: Candelaria, La Laguna, Los Realejos, La Orotava, Sta. Cruz, Sta. Ursula y Adeje. En total se produjeron dos fallecidos, turistas de Estados Unidos, que fueron alcanzados por golpe de mar en la Punta de Teno. El Cabildo cuantificó en treinta y cinco millones de euros, aproximadamente, los costes de las pérdidas provocadas por este temporal en Tenerife.

Este temporal también afectó a la isla de la Gomera, cuyos municipios más dañados fueron: Alajeró, con pérdidas cuantificadas en más de veintidós millones de euros; San Sebastián de la Gomera, con casi seis millones de euros en pérdidas; Vallehermoso, con pérdidas de cerca de cuatro millones; el municipio de Hermigua, con pérdidas de casi dos millones y Agulo, con un millón de euros. Otras islas afectadas por este temporal fueron El Hierro y La Palma.

Ya en la provincia de las Palmas, este temporal, también afectó, el día 7, a la isla de Gran Canaria, en donde se produjeron caídas de árboles y de un muro en la costa junto a un fuerte oleaje. Asimismo, en Lanzarote, se cayeron antenas y Playa Blanca quedó incomunicada por mar; Fuerteventura, también quedó incomunicada por mar, junto a la presencia de diversas inundaciones, de menor importancia.

Pero las peores consecuencias que han dejado todos episodios de Vientos Fuertes, en las Islas, en los diez últimos años, las dejó la tormenta Delta. Ésta fue una perturbación de origen tropical que, se formó aproximadamente en el Atlántico subtropical, a una latitud 25°N y una longitud 40°W, siendo clasificada, por su intensidad, como Tormenta Tropical o Tormenta Tropical Severa, que tuvo un ciclo de vida entre los días 24 y 29 de noviembre de 2005 y fue bautizada como Delta por el centro nacional de huracanes de los Estados Unidos (I.N.M., 2005).

Dicha tormenta dejó el día 28 de noviembre, grandes pérdidas en vidas humanas y bienes materiales en todas la Comunidad Canaria, siendo las más intensas las causadas en la isla de Tenerife y en las costas de Lanzarote, donde se produjeron siete fallecidos. Las mayores consecuencias negativas, dejadas por esta tormenta, fueron las siguientes:

En la Isla El Hierro: cortes en las carreteras HI-5 y HI-1 por desprendimientos; cortes temporales en el suministro eléctrico y de teléfono. En el Puerto de la Estaca un barco sufrió una colisión contra el muelle.

En La Palma: En el municipio de Santa Cruz de la Palma una ciudadana alemana resultó herida por la caída de una palmera. Se produjeron caídas de tres torres de alta tensión, que dejaron sin suministro eléctrico a trece municipios. Se desprendió parte del tejado del Hospital General de La Palma, ocasionando daños a vehículos estacionados. Fueron cancelados todos los vuelos de la compañía Binter, con salida de Tenerife, del aeropuerto de Los Rodeos, con destino a la isla de La Palma, cuyo aeropuerto sufrió grandes daños materiales. Las carreteras LP-107 (LP-1-Los Tilos), LP-113 (Hoya Grande-Roque los Muchachos) y LP-1032 (LP-1-Roque Los Muchachos) quedaron cortadas por desprendimientos.

La Gomera: en el aeropuerto de La Gomera se suspendieron vuelos procedentes de Tenerife Norte y con destino a Gran Canaria; además se produjeron puertos marítimos cerrados y cortes intermitentes de luz, junto a los daños ocasionados en el acuartelamiento en Hermigua.

En Lanzarote, varias antenas, ubicadas en el principal centro de comunicaciones de la isla (municipio de San Bartolomé), se desplomaron en cadena. Fueron rescatados seis cadáveres y treinta y dos personas con vida del naufragio de una patera que se originó en las proximidades de las costas de esta isla. A dichos fallecidos se sumó otro acaecido en la playa del municipio de Tías; alcanzándose así el total de siete fallecidos, que se cobró la tormenta Delta (ver Fig. I).

En Tenerife: se llegaron a registrar las siguientes velocidades del viento: Aeropuerto Tenerife Sur 119 km/h.; Aeropuerto Tenerife Norte 139 km/h.; Aeropuerto de La Gomera. 80 km/h.; Aeropuerto de El Hierro, 102 km/h. y en las cumbres de Tenerife hasta 200 Km/h.

Además en el aeropuerto de Los Rodeos quedaron cancelados todos los vuelos interinsulares, siendo desviados el resto de los vuelos al Aeropuerto Tenerife Sur y cuatro aviones de la compañía Binter sufrieron daños. Quedaron cerrados los puertos marítimos cerrados y suspendidos los trayectos con destino a Gran Canaria. También se produjeron daños en tres barcos y en diversos diques del puerto de Sta. Cruz. Se produjeron daños en: las vías públicas, viviendas, muros, árboles y vehículos estacionados. Se produjeron dos heridos: una en Candelaria, por desprendimiento de un muro y otra en Rosario, por caída de un techo. Se originaron cortes en las siguientes carreteras: TF-713 (Mirador de Tajaque), TF-21 Las Cañadas del Teide (La Orotava-Vilaflor), TF-24 (La Laguna-El Portillo), TF-5 (S/C Tenerife-Icod Vinos); todas ellas por desprendimientos y la última por caída de un muro. Asimismo la carrera TF-1 (Tenerife-Armeñine) quedó cortada por la caída de una torre de alta tensión, para la que las grúas no pudieron salir a retirarla.

Otros daños ocurridos en esta isla se localizaron en: las instalaciones aeroportuarias de Los Rodeos; en el acuartelamiento de la Guardia Civil, en Santa Cruz de Tenerife y en el Centro Penitenciario Tenerife II. Cortes de electricidad en Garachico —en El Tanque— y caída de las dos principales entradas de suministro

eléctrico de la isla, dejando sin luz, aproximadamente a 80.000 usuarios, en Arafo, Arico, Fasnía, Güimar, San Cristóbal de la Laguna y Sta. Cruz de Tenerife (ver Foto I). Asimismo se produjeron cortes en el 40% de la telefonía móvil de la capital y el 30% en La Laguna.

FOTO I. Caída de una torre del tendido eléctrico en una calle de Santa Cruz de Tenerife.



FUENTE: REUTERS. El mundo.es. 30-11-2005

Otros daños producidos fue la evacuación de gente de vehículos, de embarcaciones y yates, siendo trasladados, todos ellos, en autobuses. El ayuntamiento de La Laguna y Cruz Roja repartieron mantas y comida a quinientos pasajeros que se quedaron en el aeropuerto de Los Rodeos. Asimismo se solicitó desde la Subdelegación del Gobierno en Tenerife se solicitaron dos aviones al Ministerio de Defensa para trasladar material eléctrico de la compañía Unelco-Endesa desde Sevilla (24.063 Kg) y desde Barcelona (24.000 Kg) ya que fue imposible transportarlo por otro medio, los cuales fueron gestionados a través de dos aviones Hércules.

Así, después de observar la gran magnitud de todas las pérdidas, tanto en vidas humanas, otros seres vivos y daños materiales, que ocasionó Delta, se puede afirmar que se trató de una tormenta de Vientos Huracanados sin precedentes en las *Islas Afortunadas*.

Analizando las causas que originaron las veinte víctimas mortales debidas al riesgo de Vientos Fuertes, en la Comunidad Canaria, durante el periodo 1995-2005,

se puede concluir lo siguiente: una persona —que representa un cinco por ciento, de los fallecidos por este riesgo— falleció al caerle un árbol encima; seis personas —que representan un treinta por ciento— se encontraban viajando en embarcaciones de deplorables condiciones, que no pudieron soportar la altura del oleaje provocados por la fuerza de los vientos en las proximidades a la costa; el resto de los fallecidos trece —que representan un sesenta y cinco por ciento, del total de víctimas mortales ocasionadas por este riesgo— eran personas que, o bien estaban paseando por la playas o bien se estaban bañando en el mar, cerca de aquellas.

Aquí nos encontramos con víctimas mortales que han sido vulnerables desde tres puntos de vista diferente. La persona fallecida al caerle un árbol encima, habría sido fue vulnerable al proceso interactivo y dinámico que une los riesgos medioambientales con la sociedad (O'RIORDAN, T., 1986). Por el contrario, las personas fallecidas cuando viajaban en patera, habrían sido más vulnerables, desde un punto de vista social, que otros grupos con mayores recursos económicos; de tal manera que, ofrecieron una respuesta mucho más limitada ante la presencia de este peligro natural (SUSMAN, P. O'KEEFE, P. Y WISNER. B., 1984). El tercer grupo de víctimas mortales por Vientos Fuertes, que constituye el grupo más numeroso, habrían fallecido al pasear por la playa o bañarse con el mar embravecido. De esta manera estas personas expresaron un exceso de confianza ante este peligro natural (CUTTER, S.L., 1993), percibiéndole como un elemento conocido y sentirse muy confiadas con él, hasta el punto de desestimar la gravedad de los daños mortales que podía causar el mismo. De todo ello se se puede concluir que las causas de mortalidad por Vientos Fuertes, en Canarias, se ha debido a: la vulnerabilidad de interacción entre la sociedad y el medioambiente, la vulnerabilidad de tipo social y a la percepción de exceso de confianza ante el peligro.

Daños ocasionados por Olas de Calor

Este riesgo medioambiental empezó a ser el causante de víctimas mortales en España a partir del verano del año 2003, siendo por tanto desde ese año desde el que únicamente se tienen datos de análisis, de acuerdo a los que presentan las memorias de los Anuarios Estadísticos del Ministerio del Interior.

Así pues, desde el verano de 2003 hasta el de 2005, en las islas Canarias registraron trece víctimas mortales por Olas de Calor, durante, únicamente, el periodo comprendido entre el 26 de julio y 1 de agosto de 2004; siendo las únicas que se ocasionaron por este Riesgo, en ese año, en toda España. La distribución espacial de dichas víctimas mortales en las Islas fue: dos en el municipio de Tzacorte, (en La Palma); tres en la isla de Tenerife y las ocho restantes en la isla de Gran Canaria, de las cuales tres residían en el municipio de Bartolomé de Tirajana (ver Fig. I).

De estas trece personas, salvo una que tenía 55 años de edad y otra de 60 años de edad, el resto tenía edades comprendidas entre 70 y 96 años; es decir, la salud física, por motivos de edad, de estas personas fue el elemento que las hizo altamente vulnerables al peligro de intenso calor, cuya respuesta ante este peligro natural fue,

nula. Una vez más, la vulnerabilidad actuó como un proceso interactivo y dinámico, uniendo al riesgo medioambiental con la sociedad (O'RIORDAN, T., 1986)

Otros Riesgos Naturales, afortunadamente, no han generado fallecidos en las Islas Canarias, sin embargo, no por ello han dejado de tener consecuencias dañinas, causando grandes pérdidas en bienes materiales y en recursos naturales. En unas ocasiones no se tienen datos para sobre dichas pérdidas; pero, en otras, las cuantías sobre pérdidas económicas generadas se exageran; y esto se hace con el fin de obtener mayores ganancias económicas a la hora de pedir subvenciones a las entidades públicas. Por esta razón, es necesario ser muy prudentes a la hora de estudiar las pérdidas económicas generadas por Riesgos Naturales.

Daños ocasionados por Incendios Forestales

Observando el Cuadro I, se aprecia una serie de hechos de significativa consideración. En efecto, se puede ver como en los cinco primeros años de la década 1995-2005, se registraron cinco incendios forestales con importantes consecuencias; mientras que en la segunda mitad de la misma se han producido un número mayor, que representa más del doble de los registrados en la primera mitad del periodo estudiado. Concretamente, ascendieron a trece los incendios forestales que tuvieron importantes repercusiones negativas, en el conjunto de las Islas Canarias, entre los años 2000 y 2005 (ver Cuadro I).

Otro hecho llama la atención: únicamente las islas de Lanzarote y Fuerteventura se han librado de tener incendios forestales en el periodo estudiado; mientras que en La Gomera solo se produjo uno que, duró, escasamente una jornada y tuvo muy pocas consecuencias. Así pues, la práctica totalidad de los incendios se han centrado, en las islas de La Palma, Tenerife y Gran Canaria, a partes iguales, cinco en las dos primeras y seis en la última (ver Cuadro I y Fig. II).

De todos los incendios registrados, el más importante por los grandes daños que dejó, fue el que se inició el 20 de julio y duró hasta 4 de agosto del año 2000 en la Isla de La Palma. Éste fue provocado y se originó paralelamente a partir de tres frentes abiertos en sectores espaciales contiguos, de los municipios de Garafia, Puntagorda y Tijarafe (ver Cuadro I). Activado con Vientos Fuertes, superiores a 40km/h., —en esta ocasión, el viento, como elemento natural contribuyó a incrementar un peligro provocado por el hombre, mostrándose así un ejemplo más de la unión de la acción de la naturaleza y el medioambiente en el origen de los Riesgos Catastróficos— y con un nivel potencial de gravedad 2⁹, el fuego llegó a quemar

⁹ Los Niveles de Gravedad Potencial, quedan determinados por la **Directriz Básica de Planificación de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales**, de tal manera que el Nivel 0: Referido a aquellos incendios que pueden ser controlados con los medios de extinción previstos y no suponen peligro para personas no relacionadas con las labores de extinción, ni para bienes distintos a los de naturaleza forestal. Nivel 1: Referido a aquellos incendios que pudiendo ser controlados con los

hasta 5.500 hectáreas de superficie, lo que constituía el 30%, 40% y 50% respectivamente de las superficies forestales de Garafia, Tijarafe y Puntagorda. A este incendio se añadió otro que, originándose también en Garafia, cinco años más tarde, arrasó 2.500 hectáreas de pastos y pinar de la Reserva Natural de este municipio. También en este incendio se aunaron, una vez más, las brumas y los vientos superiores a 40 km./h., lo que hizo más dificultosa la labor de extinción de las llamas (ver Cuadro I).

Llama la atención como La Palma, con 85.252 hbts., que constituye una décima parte, aproximadamente, de los habitantes de Tenerife y Gran Canaria respectivamente, se hayan originado igual número de incendios que en éstas; siendo de mayor intensidad y provocando mayores daños. Pero lo que más llama la atención es que todos los incendios que ha sufrido esta isla, en los últimos cinco años, se han desarrollado en las proximidades al Parque Nacional de la Caldera de Taburiente e incluso, uno de ellos se produjo dentro del mismo. Todo ello hace pensar que pudiera tratarse de incendios provocados, con el fin de obtener posteriores réditos especulativos.

Pero no ha sido La Palma, la única en sufrir grandes daños originados por Incendios Forestales, si no que, Tenerife ha sido otra de las islas en la que más se han cebado las dañinas consecuencias de este Riesgo. Así, de los cinco incendios forestales más importantes que ha sufrido esta isla, los que produjeron mayores pérdidas fueron, en primer lugar, el que tuvo lugar a lo largo de los cinco primeros días del mes de julio de 1995, en el que quedaron arrasadas 1.700 hectáreas de superficie forestal de ocho municipios: Santa Cruz, Arafo, Candelaria, Matanza de Acentejo, El Rosario, El Sauzal, Tacoronte y Victoria de Acentejo; si bien este incendio tuvo un nivel de gravedad potencial 0.

Mayor nivel de gravedad potencial (nivel 2) presentó el incendio que se originó, en los últimos días del mes de agosto de 1998, en la extensión conjunta de los municipios de Adeje y Vilaflor, al pié del parque Nacional de las Cañadas del Teide, en el que llegaron a arder hasta 700 hectáreas de superficie forestal. Por último, cabe señalar el incendio que se desarrolló en el mes de marzo de 2001 que se inició a partir de tres frentes formados en Icod de los Vinos, San Juna de la Rambla y La Guancha. Este incendió alcanzó más virulencia al estar reavivado por los vientos que soplaron a una velocidad superior a 70 km./h., los cuales destruyeron una vivienda, pero afortunadamente no provocaron ningún fallecido (ver Cuadro I y Fig. 2).

medios de extinción previstos en el Plan de Comunidad Autónoma, se prevé la necesidad de la puesta en práctica de medidas para la protección de las personas y de los bienes que puedan verse amenazados por el fuego. Nivel 2: Referido a aquellos incendios para cuya extinción se prevé la necesidad de que, a solicitud del órgano competente de la Comunidad Autónoma, sean incorporados medios estatales o puedan comportar situaciones de emergencia que deriven hacia el interés nacional. Se denominarán de Nivel 3: Referido a aquellos incendios en que habiéndose considerado que está en juego el interés nacional, así sean declarados por el Ministro del Interior.

Cuadro I: Principales incendios forestales en las Islas Canarias 1995-2005

ISLA	MUNICIPIO	FECHA INICIO/FIN	CONSECUENCIAS
TENERIFE	EL ROSARIO	21/07/1995 25/07/1995	1.700 Has. quemadas; 4 heridos, evacuación 100 Hbts. Cortes en 2 de carreteras C-824 y TF-4113. Cortes de agua en Tacoronte; Área afectada: Santa Cruz de Tenerife, Arafo, Candelaria, Matanza de Acentejo, La Rosario, El Sauzal, Tacoronte, Victoria de Acentejo.
TENERIFE	LOS REALEJOS	06/08/1995 08/08/1995	170 Has. quemadas; área afectada: Santa Cruz de Tenerife; Los Realejos.
LA PALMA	EL PASO	26/04/1998 28/04/1998	200 Has. quemadas en el municipio del paso; No llegó a afectar al Parque Nacional de la Caldera de Taburiente.
TENERIFE	VILAFLOR	23/08/1998 25/08/1998	Nivel de gravedad 2; 700 Has. quemadas entre Adeje y Vilaflor.
LA PALMA	VILLA DE MAZO	03/07/1999 05/07/1999	Iniciado por negligencia de unos niños. Desconocida la superficie quemada de monte bajo y frutales, Nivel de gravedad 1.
LA GOMERA	HERMIGUA	25/03/2000 26/03/2000	Nivel de gravedad 0; sfcie. destruida 300 m ² ; 1 edificio destruido. Se quemaron varios postes de luz y tño. Evacuación preventiva de 12 viviendas. Sin graves consecuencias
LA PALMA	GARAFIA PUNTAGORDA TIJARAFE	29/07/2000 04/08/2000	Provocado, abierto en 3 frentes; Nivel de gravedad 2; 5.500 Has. de sfcie. quemada; afectados el 30% de Garafia; 50% de Puntagorda; 40% de Tijarafe; cortes de dos ctas: LP-1 y LP-22. Desalojo del Observatorio del R. de los Muchachos. Intervención de aviones de las Fuerzas Armadas. Activado con vientos fuertes.
TENERIFE	LA GUANCHA	05/03/2001 09/03/2001	Abiertos 3 frentes: Icod de los V., S. Juan de la Rambla, La Guancha. 270 Has. de sfcie. quemada; vientos >70 km/h; evacuación preventiva de 260 hbts.; 1 vivienda destruida.
GRAN CANARIA	ARTENARA	31/07/2004 01/08/2004	Evacuación preventiva de 600 Hbts.
GRAN CANARIA	VEGA DE SAN MATEO	27/10/2004 28/10/2004	Evacuación de 263 Hbts; 100 Has. quemadas; 2 cortes de ctas.
LA PALMA	EL PASO	30/05/2005	No registro peligro. No llegó a afectar al Parque Nacional de la Caldera de Taburiente
LA PALMA	CALDERA DE TABURIENTE	09/06/2005	No registró peligro.
GRAN CANARIA	VALLESECO	21/07/2005 23/07/2005	Sfcie. destruida 60 Has. de pino canario; 4 frentes desde Valleseco a Tejada. Desalojo de la barriada de Taidia en Santa Lucía; corte de 1 Ctra.; fuertes ráfagas de viento.
GRAN CANARIA	TELDE	21/07/2005 23/07/2005	Superficie destruida sin determinar, afectando a monte bajo. Evacuación preventiva de 60 personas. Sin peligro.

ISLA (Continua.)	MUNICIPIO	FECHA INICIO/FIN	CONSECUENCIAS
GRAN CANARIA	SANTA LUCIA DE TIRAJANA	22/07/2005 23/07/2005	Sfci. destruida de 3 Has. de monte bajo; afectó a los barrios de Taidia en Santa Lucía, que se evacuó preventivamente y Saucillo.
TENERIFE	LOS REALEJOS	03/08/2005	Superficie destruida de monte bajo desconocida. Sin peligro
GRAN CANARIA	VEGA DE SAN MATEO	04/09/2005 05/09/2005	Superficie destruida de 25 Has. Evacuación preventiva de 35 viviendas.
LA PALMA	GARAFIA	06/09/2005 16/09/2005	Frente activo Barlovento-Roque Faro; Nivel de gravedad 0; 2.500 Has. quemadas de pastos y pinar de la reserva natural del Pinar de Garafia. Evacuación de viviendas aisladas y del observatorio astrofísico; cortes en 5 ctras. (LP-1; LP-111 LP-113 LP-114 LP-1032). Dificultad en apagarlo por las altas temperaturas, vientos superiores a 40 km/h. y falta de visibilidad por brumas y nieblas.

Fuente: Ministerio del Interior. Elaboración propia.

Daños ocasionados por Plagas de Langosta

Estrechamente relacionadas con las situaciones meteorológicas de «*tiempo sur*», pueden aparecer en las islas Canarias concentraciones de langostas, procedentes del Norte de África. He aquí un ejemplo más de la asociación de varios elementos naturales, que se aúnan para provocar un Riesgo Medioambiental. En este caso la presencia del viento interviene para, por un lado, favorecer la presencia de la plaga de langosta y por otro lado, para ayudar a eliminarla.

En los últimos cinco años se han detectado dos importantes sucesos provocados por la presencia de la llamada «*langosta del desierto*» (langosta peregrina: *Schistocerca gregaria*)¹⁰. El primero de ellos se localizó el día 23 de febrero de 2004, en el municipio de Haria, en la isla de Lanzarote, que no tuvo grandes consecuencias, manifestándose más como un suceso muy puntual. Pero el 26 de noviembre de ese mismo año, tuvo lugar otro episodio de mayor intensidad, que se extendió, en el tiempo, más allá de una semana. Este episodio de concentración de langosta, se originó favorecida por una situación de vientos continentales de E-SE, procedentes del Norte de África, formándose, en principio, pequeños grupos de langosta (entre tres y cuatro ejemplares por m²) que, entrando a través de Playa Blanca y Playa Quemada, en Lanzarote, fueron subiendo por el interior, en dirección Norte de la isla, alcanzando los cultivos de los municipios de Yaiza, Guatiza, Haria,

¹⁰ Estos insectos en su estado normal son sedentarias y en su fase solitaria, los individuos viven aislados y no causan ningún daño. Pero en situaciones de gran sequía, constituyen la fase gregaria formando enjambres y realizando emigraciones. Es en estas condiciones cuando destrazan todos los cultivos que encuentran a su paso. La langosta peregrina (*Schistocerca gregaria*) vive en todo el norte de África y esporádicamente alcanza las costas Canarias.

Orzola, alcanzando gran intensidad en los de San Bartolomé, Teguise, Tías, Yaiza, Tinajo, Guime, Teseguite y Los Valles. Mientras tanto y al mismo tiempo, en Fuerteventura, los enjambres de langosta iban entrando por Corralero, al Norte de la isla, en dirección al sur de la misma isla, alcanzando a los municipios de La Oliva, Pájara Tuineje, Corralero, Tarajal, El Matorral, Los Alares y Jable (ver Fig. II).

En el municipio de la Oliva se llegaron a detectar hasta doscientos millones de langostas que formaban una extensión de 1 km² de superficie, concentrándose doscientos individuos por metro cuadrado. En momentos de mayor intensidad, se llegaron a pulverizar los cultivos con productos fitosanitarios, con el fin de reducir el daño que estos insectos estaban causando. La presencia de vientos del O-NO, a partir del día 29 de noviembre fue arrastrando la plaga hacia el Océano dispersando a las langostas, hasta su completa desaparición, pasado el 1 de diciembre de 2004. Esta plaga de langosta no causó víctimas mortales, pero sí pérdidas económicas derivadas de los daños sufridos por a los cultivos agrarios.

Fig. II



FUENTE: M^o Interior. Elaboración propia

3. RIESGOS TECNOLÓGICOS

Al hablar de los Riesgos Tecnológico es necesario buscar su origen en las tres grandes innovaciones que se difundieron en las sociedades modernas industriales: el dominio y la producción masiva de energía; la fabricación de productos quími-

cos; el aumento de la movilidad humana (DAUPHINE, A., 2003). Esta tipología es la que nos ayuda a explicar los Riesgos Tecnológicos que han originado mayores efectos negativos en las Islas Canarias: Transporte de Mercancías Peligrosas y Riesgo Químico. De igual manera que en el análisis de los Riesgos Naturales, los factores geográficos, ya señalados, que ayudaban a entender las consecuencias de aquellos, son perfectamente válidos para entender las consecuencias derivadas de los Tecnológicos; a los que hay que añadir la localización y distribución de las actividades industriales; ya que, cada vez más, ambos tipos de Riesgos se presentan de manera conjunta.

Cuadro II: Principales incidentes en el tráfico de mercancías peligrosas en las Islas Canarias 2000-2005

SUCESO TECNOLÓGICO	ISLA	FECHA	CONSECUENCIAS
TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS EN CTRA.	LANZAROTE	27/01/2000	Camión cisterna de CEPSA con queroseno vuelca a la entrada del aeropuerto, derramando parte de la mercancía y causando 1 herido leve
TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS EN CTRA	TENERIFE	24/06/2002	Accidente en la carretera del Rosario de un camión que transportaba mercancía peligrosa. 2 heridos leves y derrame de parte del producto en la ctra.
EXPLOSION EN PETROLERO	GRAN CANARIA	06/12/2002	Explosión en el petrolero "Lord Nord" que ocasionó un incendio y 2 fallecidos y 1 herido muy grave, en el puerto de Las Palmas
TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS EN CTRA	GRAN CANARIA	18/10/2005	Colisión de un furgón que transportaba 3.500 kg. de Hipoclorito Sódico, derramándose parte de su contenido.

Fuente: Ministerio del Interior. Elaboración propia.

ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES SUCESOS TECNOLÓGICOS OCURRIDOS EN LAS ISLAS CANARIAS EN EL PERIODO 2000-2005

Así pues, analizando las consecuencias negativas que han originado en la Comunidad Canaria, el Riesgo Químico y el de Transporte de Mercancías Peligrosas, realizadas tanto en tierra firme y como en el mar, se observa, en primer lugar, como aquellas no han generado ninguna «catástrofe» si no que, únicamente, accidentes. En segundo lugar, se aprecia, como, a diferencia de los Riesgos Naturales, apenas se han producido víctimas mortales; señalándose únicamente dos fallecidos y un herido muy grave que se originaron, en el año 2002, en el petrolero «Lord Nord», después de una explosión que produjo un incendio, mientras se realizaban tareas de reparación de unas grietas en el casco (Ver Cuadro II). Ambos hechos constituyen características que estos riesgos presentan en los países más

avanzados, donde el desarrollo tecnológico, va acompañado de unas fuertes medidas de seguridad muy costosas, que originan que el impacto de los Riesgos Tecnológicos sea mucho más moderado y la frecuencia de su aparición del mismo sea rara y muy puntual (DAUPHINÉ, A., 2003).

Por lo que respecta a los accidentes derivados del tráfico de mercancías peligrosas, en el periodo estudiado, cabe señalar que no han sido muchos, solamente cuatro en todas las islas, y se han centrado en la isla de Gran Canaria, seguida de Tenerife. Sin embargo, el número de incidencias negativas derivadas del Riesgo Químico, ha sido mayor —se ha elevado a siete, en el mismo periodo—, localizándose en mayor intensidad de nuevo, en esas dos islas. Este hecho se explica por que éstas son las dos islas principales de esta Comunidad Autónoma, donde se localizan las respectivas capitales de provincia; y la frecuencia, tanto del transporte de mercancías peligrosas como del uso de elementos químicos, es mayor (ver Cuadros II y III).

Cuadro III: Principales sucesos de riesgo químico en las Islas Canarias 2000-2005

SUCESO TECNOLÓGICO	ISLA	FECHA	CONSECUENCIAS
ACCIDENTE QUÍMICO	La Palma	19/01/2000	Fuga de amoníaco líquido en una nave comercial en Tazacorte. Sin consecuencias.
ACCIDENTE QUÍMICO	Tenerife	07/06/2001	En Adeje, en las instalaciones del Octopus Agua Park, se producen emanaciones de gas cloro originando una nube tóxica que afectó levemente a 53 personas.
ACCIDENTE QUÍMICO	Gran Canaria	15/06/2001	Incendio en la sala de máquinas del buque cementero "Félix" en las Palmas. Sin consecuencias
ACCIDENTE QUÍMICO	Gran Canaria	16/11/2001	Incendio de grandes dimensiones en las naves de depósitos comerciales del puerto de Las Palmas, en las proximidades de depósitos de gases licuados, que no fueron alcanzados. Sin daños personales.
ACCIDENTE QUÍMICO	Gran Canaria	12/12/2002	En el municipio de Telde: en la terminal de carga de crudo (zona de Las Salinetas), el agua de lluvia arrastró fuel que había sido vertido en el suelo, llegando hasta el desagüe y produciendo un reboso que afectó en forma de manchas a zonas próximas a la playa y al paseo marítimo. Sin consecuencias.
ACCIDENTE QUÍMICO	Tenerife	07/04/2003	Pérdida de ácido clorhídrico en el interior de la empresa "Ascanio" en el puerto Sta. Cruz de Tfe., provocando una nube tóxica en el interior del recinto: 2 heridos leves y cierre de una vía de circulación interna del puerto.
ACCIDENTE QUÍMICO	Tenerife	10/09/2003	Ligera contaminación en el mar por el hundimiento del buque "Coronel" en Puerto de la Cruz que transportaba gasoil. Sin consecuencias.

Fuente: Ministerio del Interior. Elaboración propia.

Un hecho que llama la atención es observar la relación entre los Riesgos Naturales y Tecnológicos, en el accidente que ocurrió el 12 de diciembre de 2002 en Las Salinetas (Telde) el agua de lluvia incrementó el peligro tecnológico al arrastrar el fuel vertido en el suelo hasta la zona de desagüe, originando manchas en zonas próximas a la playa, aunque no hubo consecuencias. Este es un ejemplo más de la interacción de los sistemas naturales y tecnológicos, anteriormente señalados (ver Cuadro III).

Otro hecho que se observa que todos los accidentes aquí señalados se han manifestado de manera muy puntual y sus efectos negativos tuvieron una solución rápida y contundente de los Riesgos.

Queremos terminar señalando como los efectos negativos que los peligros tecnológicos han originado en las Islas Canarias, no son más que el precio que debemos pagar al vivir en un tipo de sociedad tecnológicamente muy avanzada, ya que los peligros tecnológicos han sido fabricados por la sociedad y son producto de nuestra sociedad y como tales están integrados en vastos contextos políticos, económicos, sociales e históricos, siendo inseparables de ellos (CUTTER, S.L., 1993). Los riesgos catastróficos no se pueden eliminar; sólo nos queda convivir con ellos, realizando acciones que ayuden a reducir y minimizar sus funestas consecuencias (ARRANZ LOZANO, M. 2004).

4. CONCLUSIONES

Al hablar de los daños que los Riesgos Catastróficos han causado en la Comunidad Canaria hay que señalar que estos han sido los Naturales, ya que han ocasionado un número importante de víctimas mortales y notables pérdidas económicas. Dentro del conjunto de ellos el que mayor número de víctimas mortales ha causado ha sido Vientos Fuertes que, con veinte fallecidos, han representado el 38'36% del total de todas las Islas, centrándose, la mayor parte de los mismos, en la provincia de Las Palmas de Gran Canaria (ver Gráf. II y V).

El segundo Riesgo en importancia por el gran número de víctimas mortales ocasionadas ha sido Lluvias Intensas asociadas a los Deslizamientos de Terreno el cual ha dejado diecinueve fallecidos, que han representado el 36'58% del total, los cuales se han centrado mayoritariamente en la provincia de Santa Cruz de Tenerife. La importancia de daños que ha manifestado este riesgo en las Islas Canarias es similar a la que manifiesta en el resto de España. (ver Gráf. II, IV y V).

Llama la atención el gran número de víctimas mortales que dejó el episodio de Ola de Calor manifestado entre el 26 de julio y el 1 de agosto de 2004, trece víctimas mortales, repartidas de forma semejantes entre ambas provincias, que suponen el 25% del total de fallecidos en la comunidad Canaria, en el periodo estudiado (ver Gráf. II y V).

Los factores que han determinado el fallecimiento por Riesgos Naturales de las personas han sido: la vulnerabilidad como proceso interactivo, que une los riesgos naturales con la sociedad; vulnerabilidad socio-económica; y por motivos de edad.

Vulnerabilidades, todas ellas, de las personas que, ante la presencia de un peligro natural ofrecieron un grado de respuesta muy bajo o nulo. Al factor de la vulnerabilidad hay que sumar, asimismo, el factor de una percepción subjetiva de las personas de sobre-confianza con dichos peligros, lo que generó una infravaloración, por su parte, de los mortales daños que les podían causar aquellos.

El Riesgo de Incendios Forestales no ha dejado víctimas mortales en las Islas Canarias, sin embargo ha dejado grandes pérdidas económicas en bienes materiales y en recursos medioambientales. El más notable de todos ellos fue el que se registró en la Isla de La Palma, provocado, que arrasó 5.500 Has. de superficie forestal.

Los daños causados por Riesgos Tecnológicos han presentado un, considerable, menor número de víctimas mortales, gracias a las grandes medidas de seguridad adoptadas, al igual que ocurre en otros países desarrollados. Los perjuicios originados por aquellos se presentan de manera indirecta y difusa en el espacio y puntual en el tiempo; aunque todos ellos tienen mayor proyección en los medios de comunicación.

BIBLIOGRAFÍA

- ARRANZ LOZANO, M. (2005): «Riesgos catastróficos y espacios naturales: una aproximación al influjo del riesgo sobre espacios de turismo natural (En) **Congreso: Planificació Integral del Territori i e Turisme: per una nova cultura del turisme**, Mallorca: Universidad de las Islas Baleares, del 2 al 5 de marzo de 2005.
- ARRANZ LOZANO, M. (2004): «La percepción de la población en la convivencia con los Riesgos Catastróficos», (En) **Foro Euromediterráneo: Jornada Técnica sobre Aspectos Jurídicos, Económicos y Sociales de las Catástrofes**, Edit., Dirección General de Protección Civil y Emergencias-Mº del Interior, Madrid. C.D., ISBN M-51390-2004
- ARRANZ LOZANO, M. (1994): «El Medio Natural. Los Riesgos Naturales en España» (En) **Geografía de España**, Volumen IV, pp. 662-683, Edt. Océano Inst. Gallach, Barcelona, ISBN 84-494-0118-6
- CALVO GARCÍA-TORNELL, F. (1984): «La geografía de los riesgos», *Geocrítica*, nº 54, noviembre, pp. 1-40.
- CALVO GARCÍA-TORNELL, F. (2001): «Sociedades y territorios en peligro», Barcelona, ed. El Serbal, 203 pp.
- CUTTER, S.L. (1996): «Social Responses to Environmental Hazards», *International Social Science Journal* 47 (4): 525-536. Reprinted in modified form in Akin Mabogunje, **State of the Earth: Contemporary Geographic Perspectives**, Oxford: Blackwell, 1997, pp.173-198.
- CUTTER, S.L. (1993): «Living with Risk», Arnold, London-New York, 214 pp.
- CUTTER, S.L. y SOLECKI, W.D. (1989): «The national pattern of airborne toxic releases», **The Professional Geographer**, nº41 (2), pp. 149-161.
- DAUPHINÉ, A. (2003): «Risques et catastrophes. Observer, spatialiser, comprendre, gérer», Armand Colin, Paris, 280 pp.
- MARTÍN RUIZ, J.F. (2005): «La población de Canarias. Análisis sociodemográfico y territorial. (El debate actual)», Anroart Edic., Las Palmas de Gran Canaria, 420 pp.

- MARTÍN RUIZ, J.F. (1989): «**El Noroeste de Gran Canaria. Recursos hídricos, agricultura y población**», Edt. Cabildo Insular Canario, Col. Geografía, La Palmas, 204 pp.
- MARTÍN RUIZ, J.F. (2001): «**Geografía de Canarias. Sociedad y medio natural**» Las Palmas de Gran Canaria, eds. del Cabildo de Gran Canaria, 306 pp.
- OLCINA CANTOS, J. (1994): «**Riesgos Climáticos en la Península Ibérica**», Edt. Penthalon, Madrid, 440 pp.
- O'RIORDAN, T. (1986): «Doping with environmental hazards» (En) Kates, R.W. y Burton, I. (Eds.): **Geography, Resources and Environment**, Vol II., University of Chicago Press, Chicago, pp. 272-309.
- SMITH, K. (1992): «**Environmental Hazards. Assessing Risk & Reducing Disaster**», Routledge, London & New York, 324 pp.
- SUSMAN, P.; O'KEEFE, P. y WISNER, B. (1984): «Global disasters: a radical interpretation» (En) Hewitt, K. (ed.): **Interpretations of Calamity**, Edt. Allen and Unwin, Boston, pp. 264-283.
- TERAN, M. y SABARIS, J. y OTROS, (1978): «**Geografía regional de España**», Ariel, Barcelona, 491 pp.

