

## **LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS DE DESASTRE ENSO DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIAL**

**Antrop. Eduardo Franco**

*Intermediate Technology Development Group (ITDG), Perú*

(Con la colaboración de José M. Sato y Ricardo Bohl Pazos)

---

---

*"Los riesgos de desastre ENSO son socialmente producidos en la intersección de un complejo y dinámico rango de patrones de amenazas y vulnerabilidad, asociado con procesos sociales, económicos, territoriales y políticos de base operando en los diferentes países"*  
(Blakie et al., 1994; cfr. LA RED, 1998)

### **I. INTRODUCCIÓN**

Asociar El Niño con el riesgo de desastres es tan importante como también puede resultar erróneo. Por un lado, los países del Pacífico Sur, como muchos otros en el mundo, tienen una larga experiencia en desastres asociados con El Niño.

Ecuador, Perú y Chile<sup>1</sup> tienen fresca la memoria de los desastres de carácter regional y nacional que se produjeron durante El Niño de 1982/83 y el más reciente de 1997/98. Aunque para este efecto, también sería importante recordar los eventos de El Niño del año 1987 y 1992 que, aunque menos fuertes, causaron también muchos daños y pérdidas en la región. O más aún, el de 1972/73, en cuyo desarrollo se produjo, por ejemplo, el colapso de la actividad pesquera en el

---

<sup>1</sup> Nos estamos refiriendo aquí a los países del Sudoeste de Sudamérica que en este momento forman parte de RUPSUR..

Perú y daños y pérdidas a lo largo de todo el mundo<sup>2</sup>. Pero, por otro lado, esta misma asociación puede conducirnos a errar: pensar en El Niño como un desastre en *sí mismo*, lo cual tampoco es cierto.

El Niño y sus impactos climáticos regionales, no sólo son positivos en muchos sentidos, incluso cuando se trata de eventos extraordinariamente fuertes como el de 1982/83 y el de 1997/98 (la recuperación de los bosques y su fauna o la renovación de los recursos hídricos, por ejemplo) sino que, además, El Niño es un factor de las variaciones climáticas interanuales de muchas regiones y hay una vinculación muy estrecha entre él y muchos de los recursos naturales y de las actividades humanas en esas regiones, y todo lo cual viene siendo destacado desde hace ya algún tiempo<sup>3</sup>. Es entonces El Niño parte de las características climáticas de una región, los desastres que se producen cuando se presenta, no pueden asociarse únicamente a su ocurrencia sino deben atribuirse también a la imprevisión y, bajo un mayor análisis que

---

<sup>2</sup> Glantz (1996 y 1998), señala al Fenómeno El Niño de 1972/73 como aquél en el que se hacen patentes en el mundo las variaciones del clima a nivel global que se producen con la ocurrencia de un Niño y atribuye a los efectos de ese Niño, el surgimiento de los estudios interdisciplinarios sobre impactos del clima y sobre las interacciones entre las variaciones del clima y las actividades humanas que hoy están adquiriendo un cierto desarrollo en el mundo (Glantz, 1998: 24-25, 50)

<sup>3</sup> Por ejemplo, en el Perú, parece poder encontrarse registros de grandes eventos de El Niño hace 4500 años de antigüedad (Macharé y Ortlieb, 1993: 35) y, al mismo tiempo, hay series históricas que muestran Niños de muy distinta intensidad. Una muy conocida es la de Quinn, Neals y Antúnez de Mayolo (1986) la cual sigue siendo desarrollada por Quinn con otros referentes de otras partes del mundo (Quinn, 1993) y sigue siendo revisada, corregida o completada por numerosos trabajos (por ejemplo, Hocquenghem y Ortlieb, 1992). Pero también hay series históricas para regiones más específicas, como para el caso de Piura y Tumbes (puede verse, por ejemplo, Mabres et al, 1993). En este mismo sentido también es muy importante el trabajo de Ronald Woodman (1985) para esta misma región, no sólo porque puede ser visto como continuación de los trabajos pioneros de Eguiguren (1894) y, por lo menos en parte, de Petersen (1935) sobre Piura y la costa norte peruana, sino porque allí plantea muy bien el problema: identifica y tipifica los Niños por su intensidad y recurrencia pero también por su impacto y por su papel ordinario en la vida de la región, discutiend, no sólo la recurrencia de los eventos extraordinarios, sino los de menor intensidad, los cuales pueden ser positivos o negativos, según sean las condiciones sociales en las que se les reciba (Woodman 1985: 310-311, 313). Estas series históricas, que siguen construyéndose en todo el mundo y constituyen actualmente una línea de investigación muy precisa en el tema de ENSO (uno muy reciente se refiere, por ejemplo, a los Andes argentinos: Prieto et al, 1999), muestran a un Niño que es parte del clima y de sus variaciones en muchas regiones. Sobre el mismo tema también pueden verse otros artículos del autor de esta ponencia (Franco, 1991, 1998, 1999)

sugerimos más adelante, al desarrollo de un conjunto de procesos sociales que se muestran, por ejemplo, en los patrones de ocupación territorial, de uso del suelo, en la falta de acceso a servicios de grandes segmentos de la población, etc., que son procesos que acrecientan la inadaptación al medio y están construyendo nuevos riesgos de desastre.

Estos riesgos se hacen efectivos y se manifiestan dramáticamente cuando ocurre un Niño, pero se construyen en el desarrollo de esos procesos, el "desarrollo" ordinario de la sociedad. Esto se hace más evidente aún, cuando se constata que eventos como El Niño que no tienen la intensidad de los de 1982/83 y 1997/98 sino que tienen impactos climáticos relativamente moderados para la región como los de 1987 y 1992, que sólo debiera significar años de lluvias copiosas y abundancia de agua (tan positivos en regiones áridas y semiáridas), sin embargo, causan daños y pérdidas muy significativas. Los daños y pérdidas (léase: *desastres*) no sólo están en relación con la intensidad de un Niño y sus impactos climáticos en una región sino en relación, también, con la vulnerabilidad de las sociedades y de sus sistemas: productivos, viales, urbanos, ambientales, etc. Todos ellos, más relacionados con la sociedad, sus organizaciones y las políticas que con el fenómeno natural.

Justamente hoy en día, América Latina se viene destacando por la contribución muy importante que está haciendo en el mundo, con relación al tema de los desastres y de los riesgos, al encontrarse desarrollando un nuevo enfoque, nuevas metodologías e instrumentos para tratar el tema, vinculándolo al tema del desarrollo. Una amplia bibliografía hasta hace poco inexistente en español y producida, sobre todo, a partir de 1993 da cuenta de ello<sup>4</sup>. La aplicación de este

---

<sup>4</sup> *Al respecto, puede verse la bibliografía que ha sido producida desde 1993 por la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina: LA RED, en la que destacan más de quince libros dedicados a temas claves en el campo de la gestión de los riesgos y la prevención de los desastres, el primero de los cuales lleva precisamente por título "Los desastres no son naturales" (Maskrey Comp., 1993), así como su revista científica semestral Desastres y Sociedad, que tiene ya en circulación nueve números. Esta bibliografía, que reúne contribuciones teóricas y metodológicas, análisis de casos y propuestas de política producidas, sobre todo, desde América Latina, documenta este nuevo enfoque al*  
Perú, Piura 14, 15 y 16 de octubre 1999

enfoque puede, no sólo permitirnos salvar los peligros señalados para esa asociación errónea entre El Niño y el riesgo de desastres, sino identificar mejor cuáles son los campos a intervenir, el tipo de acciones que se deben realizar, los procesos, sistemas y políticas necesarios para reducir el nivel de riesgo de desastre en relación con ENSO y las variaciones climáticas en muchas regiones de estas, como en otros lados del mundo<sup>5</sup>.

## **II. CAMBIOS EN EL ENFOQUE SOBRE LOS DESASTRES**

### **Los desastres como emergencias**

Durante mucho tiempo, el tema de los desastres ha estado demasiado circunscrito al ámbito temporal, conceptual e institucional de las emergencias. La prueba de ello está en que, en general en la región, el tema ha sido delegado a las organizaciones del Estado y a entidades privadas encargadas de atender las emergencias: Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, agencias humanitarias y otras de carácter similar.

El caso de las organizaciones de Defensa Civil es especialmente esclarecedor. Su historia en el Perú, por ejemplo, revela cómo las organizaciones creadas para organizar a la población en casos de emergencia por situaciones de guerra externa (especialmente en casos de ataques aéreos) y, en otros países, en casos de conflicto, terminan haciéndose cargo de las emergencias por desastres.

---

*cual nos referimos. No obstante en la actualidad hay esfuerzos similares a los de LA RED latinoamericana en el Asia y en el Africa (Periperi, 1999a, 1999b).*

<sup>5</sup> *Nos hemos referido hasta aquí, de manera indistinta a "El Niño" y a ENSO (El Niño-Southern Oscillation o El Niño-Oscilación del Sur) y sus vinculaciones con la variabilidad climática regional y global. Somos conscientes, sin embargo, que la identificación entre uno y otro no es algo simple, más cuando se trata de impactos climáticos locales y regionales. Mas aún cuando existe ahora una tendencia a considerar a La Niña como la fase fría de ENSO (O'Brien, 1997). Tal como se sostuvo en este primer encuentro de RUPSUR (intervenciones del Dr. Ronald Woodman y la Ing. Norma Ordinola), durante el verano de 1998/99, mientras en el mundo se hablaba de un evento frío La Niña, frente a las costas de Piura había anomalías asimilables a un Niño y, al mismo tiempo, impactos climáticos regionales previsible con ellas.*

Entendidos los desastres únicamente como emergencias, son asimilados al campo temporal, conceptual e institucional de las mismas y pasan a ser responsabilidad de las organizaciones que tienen por misión intervenir en ellas (Franco, 1996: 311-313; 419-426; Ramírez y Cardona, 1996: 257, 264-267). Si se identifica el desastre con la emergencia, lo consecuente -y más avanzado en esta perspectiva- será dedicar los mayores esfuerzos a estar preparados cuando estos sucedan: a ello se llama los *preparativos*.

En países como los nuestros, en donde no sólo grandes segmentos de la población sino la sociedad y el Estado en su conjunto viven en permanente estado de emergencia, los *preparativos* para las emergencias por desastres difícilmente llegan a tener un lugar importante en las agendas públicas y privadas. La debilidad institucional en otros sectores de la sociedad, también se va a reflejar en este aspecto<sup>6</sup>.

Emergencia, como todos sabemos, viene de *emerger*, de *aparecer*, de *salir al frente* de uno. Significa también suceso, accidente que sobreviene<sup>7</sup>. En ese sentido, la visión de los desastres como emergencias está asociada a una visión naturalista o *fisicalista* de los desastres (Lavell 1993:137 y ss) en donde el desastre es algo que se produce según la decisión de la naturaleza, exterior al hombre, aquella en donde la emergencia termina identificándose con el término en inglés *hazard*<sup>8</sup> y que para el español se traduce como *amenaza* o *peligro*<sup>9</sup>.

---

<sup>6</sup> Esa debilidad institucional en nuestros países, se debe a varias razones. Una de ellas nos remite a la débil conexión entre muchas de las aspiraciones al interior de la sociedad y las de sus instituciones formales. La experiencia muestra que, en nuestros países, durante las situaciones de emergencia, no son necesariamente las instituciones formales las que mejor responden (Aguirre et al, 1994; Lavell, 1996; Franco y Maskrey, 1996). Esto deja entrever las razones por las que las instituciones encargadas del tema de los desastres y riesgos que focalizan su quehacer en la emergencia -ya sea en el discurso, o sea negado en el discurso pero ocurra en la práctica- mantienen, a pesar de muchos esfuerzos, una marginalidad muy significativa en la estructura del Estado y en la aceptación de la sociedad. De hecho, entender los desastres como emergencias, a pesar de que sea una noción socialmente muy extendida, no trae consigo éxitos destacables ni siquiera en ese campo restringido.

<sup>7</sup> Al respecto se puede consultar el Diccionario de la Lengua de la Real Academia Española o cualquier diccionario etimológico (por ejemplo, Gómez de Silva, 1985).

<sup>8</sup> Una discusión sobre estos términos puede encontrarse en Thouret (1998).

## **Los desastres como los fenómenos naturales peligrosos**

Concebidos los desastres únicamente como resultado de la ocurrencia de eventos naturales con potencial destructivo, normalmente extraordinarios, se han privilegiado los aspectos naturales y externos a la sociedad, difícilmente controlables por el hombre, en la configuración de una situación de riesgo.

El carácter indudablemente externo y con frecuencia incontrolable de esos factores que actúan en la presencia de un riesgo de desastre (la probabilidad de que se produzca ese fenómeno natural con potencial destructivo), ha llevado a la sociedad a descuidar los aspectos internos de esa agrupación de individuos que participan en la construcción de los riesgos de desastre.

Detrás de ello hay un conjunto de nociones y de asociaciones conceptuales erróneas que es necesario revisar. Y, como consecuencia de ellas, se derivan un conjunto de hechos que también deben ser corregidos, pues han adquirido existencia independiente de las nociones y procesos que les dieron origen. El tipo de organización y de políticas, pero también el tipo de estudios para enfrentar el tema de los desastres y de los riesgos que son parte de ellos.

---

<sup>9</sup> Dice Allan Lavell (1993): "Aun cuando se acepta que la existencia de un evento físico o natural extremo, no constituye un desastre sin que tenga un impacto negativo en la sociedad, existe en general: "Una aceptación de que un desastre es un resultado de "extremos" en procesos geofísicos...(y que)...el sentido de la causalidad o la dirección de la explicación va del ambiente físico hacia sus impactos sociales... el enfoque dominante relega los factores sociales y económicos a una posición dependiente. La iniciativa de la calamidad está con la naturaleza, y ésta decide dónde y cuáles condiciones sociales o respuestas se tornan significantes. La implicación siempre parece ser que un desastre ocurre por las recurrencias fortuitas de extremos naturales, modificados en detalle, pero fortuitamente, por circunstancias humanas" (Kewitt, 1983: 5). Una consecuencia de esta visión es que los desastres no se conciben como una parte integral del espectro de relaciones hombre-naturaleza o dependientes directamente de ellos, sino más bien como un 'problema superado', temporal y territorialmente limitados, algo raro o extraordinario, 'eventos que violan la vida normal y sus relaciones con el hábitat'. En fin, existe una separación de los desastres y sus causas" (Lavell, 1993: 137-138).

## **Los desastres como eventos o como procesos**

Una pregunta aplicada a varios hechos puede guiarnos en el entendimiento de este nuevo *enfoque*<sup>10</sup> al cual nos referimos. La pregunta es: *¿cuándo comienza un desastre?*

1. *¿cuándo comienza un desastre?*: cuando una casa de abobe es derruida bajo una lluvia intensa o cuando -en una región en la que periódicamente se producen lluvias intensas- se comienza a construir una casa sin los cimientos, techos y aleros adecuados para resistirla (vulnerabilidad física y técnica de una edificación).

2. *¿cuándo comienza un desastre?*: cuando una lluvia arrastra el suelo o desprende un terreno en una ladera deforestada o cuando se comienza a deforestar esa ladera? (vulnerabilidad ecológica o medio ambiental).

3. *¿cuándo comienza un desastre?*: cuando se produce el desborde de un río o cuando los cauces comienzan a ser colmatados y van variando sus características por efecto del arrastre de los suelos o de cambios morfológicos en las cuencas por efecto de lluvias extraordinarias recientes? (¿vulnerabilidad ecológica y medio ambiental o surgimiento o "construcción" de nuevas amenazas por efecto de la intervención del hombre sobre el medio y fenómenos naturales recurrentes?<sup>11</sup>)

4. *¿cuándo comienza un desastre?*: cuando una urbanización se inunda por efecto de una lluvia intensa o cuando -en una región en la que periódicamente se producen lluvias intensas- se comienza a construir una urbanización sin un adecuado desagüe pluvial? (vulnerabilidad física y técnica de un sistema urbano).

---

<sup>10</sup> Este nuevo enfoque o aproximación, acercamiento al tema de los desastres.

<sup>11</sup> Ahora se habla de "amenazas naturales", "amenazas socio-naturales" y amenazas tecnológicas (Lavell, 1998: 166)

5. *¿cuándo comienza un desastre?*: cuando se comienza a construir esa urbanización con tales características o cuando la sociedad civil y el Estado no dota a algún organismo (sectorial o territorial -sus gobiernos locales por ejemplo) de las capacidades políticas, técnicas y económicas para el ordenamiento y control territorial? (vulnerabilidad institucional o política) Hay dos formas de entender los desastres: los desastres como *eventos* o los desastres como *productos*. Los desastres como *eventos* deben ser entendidos como *productos* de procesos, en los cuales se configuran<sup>12</sup>.

Si leemos con atención las anteriores preguntas, encontraremos que la mayor parte de ellas se refieren, sobre todo, a la vulnerabilidad de los objetos expuestos a un fenómeno natural peligroso y, alguna de ellas (la quinta, a la ausencia en ese sentido "vulnerabilidad" -de capacidades para intervenir los procesos que generan- o en los que se "construyen" -los riesgos de desastre: la vulnerabilidad política). La tercera pregunta, sin embargo, pareciera remitirnos más bien a la amenaza, no a la vulnerabilidad.

Si entendemos la vulnerabilidad como un factor de riesgo que proviene, fundamentalmente, de la sociedad, es fácil entender que la vulnerabilidad sea dinámica: cambia según la sociedad. La concepción lineal de la historia en la que hemos sido formados, nos permite fácilmente entender que la sociedad cambia y evoluciona, cambian sus características y, por ejemplo, con ella, cambian las condiciones de vulnerabilidad. Cuando se trata de la naturaleza, nos es más difícil desprendernos de la noción común según la cual la naturaleza no cambia. La visión moderna de la ecología y del medio ambiente, cada vez con mayor fuerza, nos conduce a la evidencia de que sí cambia. No sólo la naturaleza por sí misma (el movimiento de los continentes, la evolución a gran escala de la tierra, etc.) sino el medio ambiente y la morfología por acción directa del hombre. En esos

---

<sup>12</sup> El tema de los desastres como productos o como procesos se halla tratado por Allan Lavell en "La gestión de los desastres: hipótesis, concepto y teoría" (Lavell 1996a: 7 y ss), pero para una mejor iniciación en el tema habría que partir por un artículo anterior suyo: *Ciencias sociales y desastres naturales en América Latina: Un Encuentro Inconcluso* (Lavell, 1993)

cambios, los que provienen de la evolución por sí misma de la naturaleza como de la intervención de los hombres, surgen nuevas amenazas. A ellas las llamamos socio-naturales. Una y otras nos indican que la amenaza es también dinámica: cambia a través del tiempo y, por lo menos en parte, por acción de los hombres.

### **III. CONCEPTOS BÁSICOS**

La primera diferencia que debemos establecer es entre "fenómeno natural " y "desastre".

**FENÓMENO  
NATURAL                    ≠                    DESASTRE**

El ejemplo más sencillo es el que se refiere a los sismos. Si un sismo se produce en un desierto deshabitado, no tendremos un desastre. En ese caso, tendremos únicamente un fenómeno natural. Para que se produzca un desastre, necesitamos un fenómeno natural peligroso, es decir, con un potencial destructivo, actuando sobre una población, sociedad o sistemas vulnerables. Igual ocurre con El Niño, que es un fenómeno natural, o con otros factores de las variaciones del clima. No constituyen un desastre por sí mismos. Requieren de vulnerabilidades específicas.

**FENÓMENO  
NATURAL  
PELIGROSO**      =      **POTENCIAL  
DESTRUCTIVO**



**POBLACIÓN /  
SOCIEDAD / SISTEMAS**

**VULNERABLES**

Por un lado, no se trata de cualquier fenómeno natural, sino sólo de aquellos que tienen un potencial destructivo, que podemos considerar peligrosos. Pero, por otro, no se trata tampoco de cualquier población, sociedad o sistema, sino de aquellas que sean vulnerables a ese fenómeno.

### **Conceptos de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo de Desastres**

Actualmente se cuenta con un conjunto de conceptos que abren a este un nuevo enfoque y que sirven para diseñar un marco de actuación en este campo.

#### *El concepto de Amenaza*

"Factor de riesgo *externo* de un sujeto o un sistema, representado por un peligro latente asociado a un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o

provocado por el hombre, que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado, produciendo efectos adversos en las personas, los bienes y/o el medio ambiente. Matemáticamente se expresa como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad, en un sitio específico y en un período de tiempo determinado" (Cardona, 1993: 89).

### *El concepto de Vulnerabilidad*

Vulnerabilidad es el "factor de riesgo *interno* de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o a ser susceptible de sufrir una pérdida" (Cardona, 1993: 93).

Con frecuencia se entiende amenaza como la probabilidad de que ocurra un fenómeno natural peligroso. En el campo de los llamados "desastres naturales", *amenaza* o *peligro* se define como:

"*Peligro* (o amenaza) es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural potencialmente destructivo en un determinado período de tiempo y lugar" (Podesta y Giesecke, 1990: 7).

La identificación de amenaza con fenómeno natural peligroso, sin embargo, deja fuera de esta noción a las amenazas socio-naturales que responden, no sólo a un fenómeno natural, sino a la intervención humana. La definición de Cardona determina amenaza únicamente como "peligro latente" nos permite incorporar esta otra categoría.

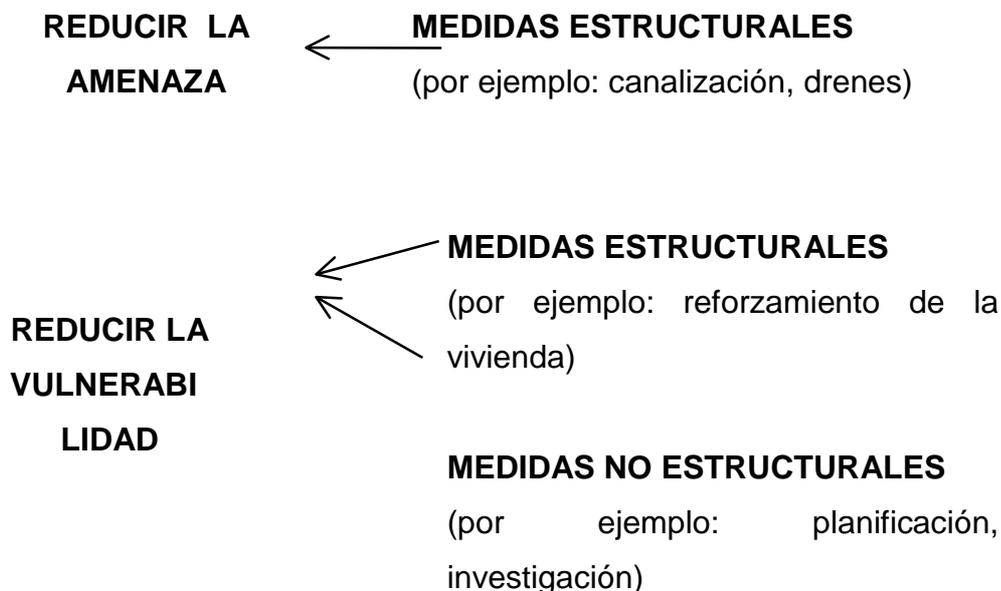
Se trata ya no del fenómeno natural mismo, sino de un *evento* con potencial destructivo asociado a un fenómeno natural (por ejemplo El Niño y las variaciones climáticas concomitantes). Podemos pensar entonces en el desborde de un río (que no siempre es un fenómeno natural sino puede estar inducido por causas sociales), un aluvión o huaico, un deslizamiento de tierra o un derrumbe, o una

inundación por el agua de las lluvias. Todos los cuales siguen siendo factores *externos* a un elemento expuesto. El elemento expuesto (una edificación, un sistema o la propia sociedad) tienen vulnerabilidades específicas (factores internos de riesgo) a ese factor externo que es la amenaza.

### **La fórmula del riesgo de desastre y la prevención**

$$\frac{\text{AMENAZA * VULNERABILIDAD}}{\text{PREVENCIÓN}} = \text{RIESGO DE DESASTRE}$$

La medida de la prevención reduce el valor de la amenaza y el de la vulnerabilidad y, consecuentemente, el nivel de Riesgo de Desastre. Hay quienes consideran que la medida de la Prevención se halla incluida en el nivel de la Vulnerabilidad y no la consideran en la fórmula sino de ese modo. Nosotros la colocamos así para señalar que la Prevención puede intervenir y reducir directamente la amenaza.



Sin embargo, las medidas estructurales, tanto aquellas que reducen la vulnerabilidad como aquellas que disminuyen la amenaza ¿no requieren también de medidas no estructurales, como -por ejemplo- decisiones políticas? Por ello, sostendremos que el concepto de "intervención" que nos da Omar Darío Cardona en el artículo que venimos citando, pareciera más apropiado para definir prevención que aquella que él mismo utiliza. Tenemos varias definiciones de "prevención".

### **CONCEPTOS DE PREVENCIÓN**

Para el Glosario del Departamento de Asuntos Humanitarios de 1992 (DHA, 1992), Prevención se define como:

"Actividades diseñadas para proveer protección permanente de un desastre. Incluye ingeniería y otras medidas de protección física, así como medidas legislativas para el control de uso de la tierra y ordenación urbana. Ver también 'preparación' " (DHA, 1992: 47)

Para Omar Darío Cardona es:

"Conjunto de medidas y acciones dispuestas con anticipación con el fin de evitar la ocurrencia de un impacto ambiental desfavorable o de reducir sus consecuencias sobre la población, los bienes y servicios y el medio ambiente" (Cardona 1993: 92).

Sin embargo, veamos su concepto de "intervención". Se acerca mucho más a lo que podríamos llamar gestión de riesgos de desastre en una nueva perspectiva:

### *El concepto de Intervención*

"Modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de *reducir su amenaza*, o de las características intrínsecas de un elemento con el fin de *reducir su vulnerabilidad*. La intervención pretende la modificación de los factores de riesgo.

Controlar o encauzar el curso físico de un evento, o reducir la magnitud y frecuencia de un fenómeno, son medidas relacionadas con la intervención de la amenaza. La reducción al mínimo posible de los daños materiales, mediante la modificación de la resistencia al impacto de los elementos expuestos, es una medida estructural relacionada con la intervención de la vulnerabilidad física. Aspectos relacionados con la planificación del medio físico, reglamentación del uso del suelo, seguros, acciones de emergencia y educación pública son medidas no estructurales relacionadas con la intervención de la vulnerabilidad física e institucional" (Cardona 1993: 91).

### **Tipos de vulnerabilidad**

La vulnerabilidad, como hemos venido diciendo, no se reduce a la vulnerabilidad física del elemento expuesto. Ella se presenta en otros aspectos. Allan Lavell, utilizando en algunos casos definiciones de Gustavo Wilches-Chaux (1988, 1993), de otros autores y suyas propias, nos da en su artículo de 1993 (pp. 147-150) una lista de tipos de vulnerabilidad. A pesar de que no es un artículo reciente de este autor, las glosamos aquí con una propia composición, para hacer ver la complejidad que implica la problemática alrededor de la vulnerabilidad. No se trata de definiciones terminadas, completas, pero sí resultan útiles para avanzar en este campo que supone abordar de manera integral el conjunto de problemas del que está compuesto.

*Vulnerabilidad física (o localizacional):*

Localización de grandes contingentes de la población en zonas de riesgo físico; condición suscitada por la pobreza y la falta de opciones para una ubicación menos riesgosa, y por la alta productividad (particularmente agrícola) de un gran número de estas zonas (faldas de volcanes, zonas de inundación de ríos), lo cual históricamente ha incitado un poblamiento de las mismas (Lavell, 1993: 147).

*Vulnerabilidad técnica:*

Inadecuadas técnicas de construcción de edificios e infraestructura básica (Laven, 1993: 147); inadecuadas técnicas de producción (agrícolas, pecuarias, forestales), etc. Todo aquello que tiene que ver con la inadecuación de las técnicas y tecnología del medio -lo que puede incluso producir nuevas amenazas y vulnerabilidades en otros órdenes- o también la inadecuación a los factores y características de los riesgos en un sitio y tiempo determinados.

*Vulnerabilidad económica:*

Relación inversa entre ingresos *per cápita* en los niveles nacional, regional, local o poblacional, y el impacto de los fenómenos físicos extremos. O sea, la pobreza aumenta el riesgo de desastre. Mas allá del problema de ingresos, la vulnerabilidad económica se refiere, de forma a veces correlacionada, al problema de la dependencia económica nacional y regional al interior de los países, la ausencia de adecuados presupuestos públicos nacionales, regionales y locales, la falta de diversificación de la base económica, etc. (Lavell, 1993: 147-148)

*Vulnerabilidad social:*

Reducido grado de organización y cohesión interna de comunidades y ámbitos socioespaciales de bajo riesgo, que impide su capacidad de prevenir, mitigar o responder a situaciones de desastre (Lavell, 1993: 148).

*Vulnerabilidad institucional:*

Obsolescencia, rigidez y aislamiento entre sí de las instituciones, en donde la burocracia, la prevalencia de la decisión política interesada, el dominio de criterios personalistas, etc., impiden respuestas adecuadas y ágiles a la realidad existente (Lavell, 1993: 149). Incapacidad de las instituciones de la sociedad de acoger las preocupaciones, capacidades de la población y recursos de todo tipo potencialmente existentes para sanear situaciones de riesgo. La incapacidad institucional proviene tanto del lado de las normas (obsolescencia jurídica) como de los hábitos y las conductas (temor, competencia entre instituciones, etc.)

*Vulnerabilidad política:*

Un ejemplo claro es el referente al alto grado de centralización en la toma de decisiones y en la organización gubernamental; y la debilidad en los niveles de autonomía de decisión en los ámbitos regionales, locales y comunitarios, lo cual impide una mayor adecuación de acciones a los problemas sentidos en estos niveles territoriales (Lavell, 1993: 148). Es decir, las estructuras para la decisión política no son adecuadas a las necesidades de decisión que corresponden a los factores que están en juego en una situación de riesgo.

*Vulnerabilidad cultural:*

Cultura es la resultante de la integración de las diversas partes de un sistema social: concepciones, normas, estructuras sociales, políticas y económicas.

Cuando un determinado grupo ha sido despojado u obligado a dejar alguna de esas partes de su cultura para poder subsistir bajo el dominio de otro grupo, la resultante o cultura se encuentra incompleta, incoherente, incapaz de dar cuenta y manejar el conjunto de aspectos que constituyen la realidad. De allí que, por ejemplo, los mitos ya no correspondan a las prácticas (por ejemplo, el árbol es sagrado pero se le tala para poder subsistir) o hay normas (respetar el árbol) que no hay quien las haga cumplir (pues la comunidad ya no ejerce autoridad sobre sí misma), etc. A estas incongruencias y a sus causas se le llama vulnerabilidad cultural, que también impide conductas de prevención y mitigación de desastres.

*Vulnerabilidad educativa:*

Los programas educativos carecen de elementos adecuados que instruyan sobre el medio ambiente o el entorno en el que que habitan los pobladores, su equilibrio o desequilibrio, etc. El grado de preparación que recibe la población sobre formas adecuadas de comportamiento individual, familiar y comunitario en caso de amenaza, existencia de riesgos u ocurrencia de desastres (Lavell, 1993: 149).

*Vulnerabilidad ecológica:*

Los modelos de desarrollo no se fundamentan en la convivencia sino en la dominación por destrucción de las reservas del ambiente, lo que necesariamente conduce a unos ecosistemas por una parte altamente vulnerables, incapaces de ajustarse internamente para compensar los efectos directos o indirectos de la acción humana, y por otra, altamente riesgosos para las comunidades que los explotan o habitan (Wilches-Chaux, 1988: 3- 39; citado en Lavell, 1993: 149).

*Vulnerabilidad global:*

Finalmente, la suma de estos componentes que sin duda operan de forma interactuante y no compartimentados, sirve para comprender los niveles de

vulnerabilidad global de una sociedad (o de un subconjunto de la misma). Esta "vulnerabilidad global" debería estar en el centro del debate sobre medidas adecuadas de prevención, mitigación y atención de desastres, reconociendo que un desastre es producto de la "convergencia en un momento y lugar determinado de dos factores: riesgo físico y vulnerabilidad humana" (Wilches-Chaux 1988: 3-11; citado en Lavell, 1993: 149)

#### **IV. INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS Y GESTIÓN DE RIESGOS ENSO**

Un enfoque de este tipo supone actividades diferentes a los preparativos para las emergencias. La misma prevención, requiere para ser efectiva de una información sobre los riesgos existentes (las amenazas y las vulnerabilidades) asociados a cada fenómeno en particular. Supone, además, la participación de muchas instituciones no consideradas normalmente en las actividades de preparación o *preparativos* para los desastres, ni cumpliendo roles propios de su función específica (la comunidad científica o de investigadores, las universidades, las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales de desarrollo, los gremios profesionales y la empresa privada así como las distintas entidades de gobierno (local, regional, central, territoriales y sectoriales). No entendida su participación, por lo demás, de manera subordinada sino creativa y protagónica según su función ordinaria.

Una de estas actividades se refiere a la información e investigación sobre los riesgos, comprendidos estos como los relativos a los fenómenos naturales que se encuentran asociados, por ejemplo las amenazas y vulnerabilidades particulares.

#### **Las sorpresas y lecciones del Niño 1997 / 98 en el Perú**

Uno de los hechos más saltantes en los últimos 30 años es el desarrollo del conocimiento y de las capacidades de la comunidad científica internacional para

efectuar pronósticos tempranos de los eventos ENSO. De hecho, el evento de 1997/98 fue anunciado e identificado con mayor anticipación.

Entre marzo y junio de 1997 tuvo una intensidad probablemente comparable al de 1982/83. Si bien hubo discusión dentro de la comunidad científica internacional y al interior de los países acerca de su probable evolución y término, también había un acuerdo básico sobre su presencia y del peligro evidente que éste implicaba. No obstante, en el Perú por ejemplo, tanto el impacto climático local como el de desastres asociados sorprendió de muchas maneras. Veamos algunas de estas sorpresas.

#### *La estación en la que apareció y los efectos consecuentes*

El Niño se manifestó entre marzo y junio de 1997, cuando la mayor parte del país consideraba que era la época en que, si hubiera habido un Niño previo, éste debiera estar apagándose junto con la estación lluviosa o verano del sur. El país esperaba los Niños alrededor de octubre, como en 1982 y, en sus primeras manifestaciones, la intensidad de las lluvias especialmente desde mediados de diciembre. No obstante, hoy ya se habla de El Niño de 1982/83 como el de una "anomalía anómala", como verdaderamente particular y fuera de la norma (Glantz, 1998: 43 y ss.).

Al aparecer El Niño en esa estación, sus efectos en el clima y, consecuentemente, en distintos sectores de actividad productiva, se mostraron de manera diferente. La temperatura y humedad en la costa, por ejemplo, afectaron los cultivos (desde la papa a las plantaciones de mango, pasando por los cultivos de algodón). Las evaluaciones del impacto de El Niño en la agricultura o en la economía de los campesinos muestra que es significativa la proporción de los daños y pérdidas asociados al Niño 1997/98 que ya se habían producido antes del inicio de la estación lluviosa, en donde normalmente se esperan los mayores

impactos (Remy, 1997: 69; CIPCA, 1998)<sup>13</sup>. Para la agricultura en general, considerada dados los pronósticos ENSO del momento -un sector de riesgo, fue que se restringieron los créditos y muchas de sus actividades. Para el cultivo del mango en particular, por ejemplo, existen técnicas que permiten hacer florecer las plantas a pesar de no contarse con la temperatura y humedad natural necesarias para darse. No obstante no hubo créditos, ni asistencia técnica para ello (Remy, 1997: 70). Cuántos de estos efectos han podido darse en Niños históricos anteriores (1891, 1925/26, por ejemplo), es un trabajo aún pendiente<sup>14</sup>.

#### *La mayor extensión territorial que fue afectada durante el evento*

En el país actuó una imagen del impacto de El Niño según la cual éste se focaliza como lluvias e inundaciones en el norte del país. Además, este evento no significó sequía en la sierra sur sino, en todo caso, lluvias intensas e irregulares, sorprendió no sólo un impacto que llegó hasta el departamento de Arequipa, sino que también se desplazó a lo largo de toda la costa norte y central. Esto puede verse en el Inventario de Desastres asociados con El Niño 1997/98 de "Desinventar El Niño" (Figura 1)<sup>15</sup>.

---

<sup>13</sup> Para abundar en el tema puede verse "El Niño en el Perú: viejos y nuevos temas" (Franco, 1998)

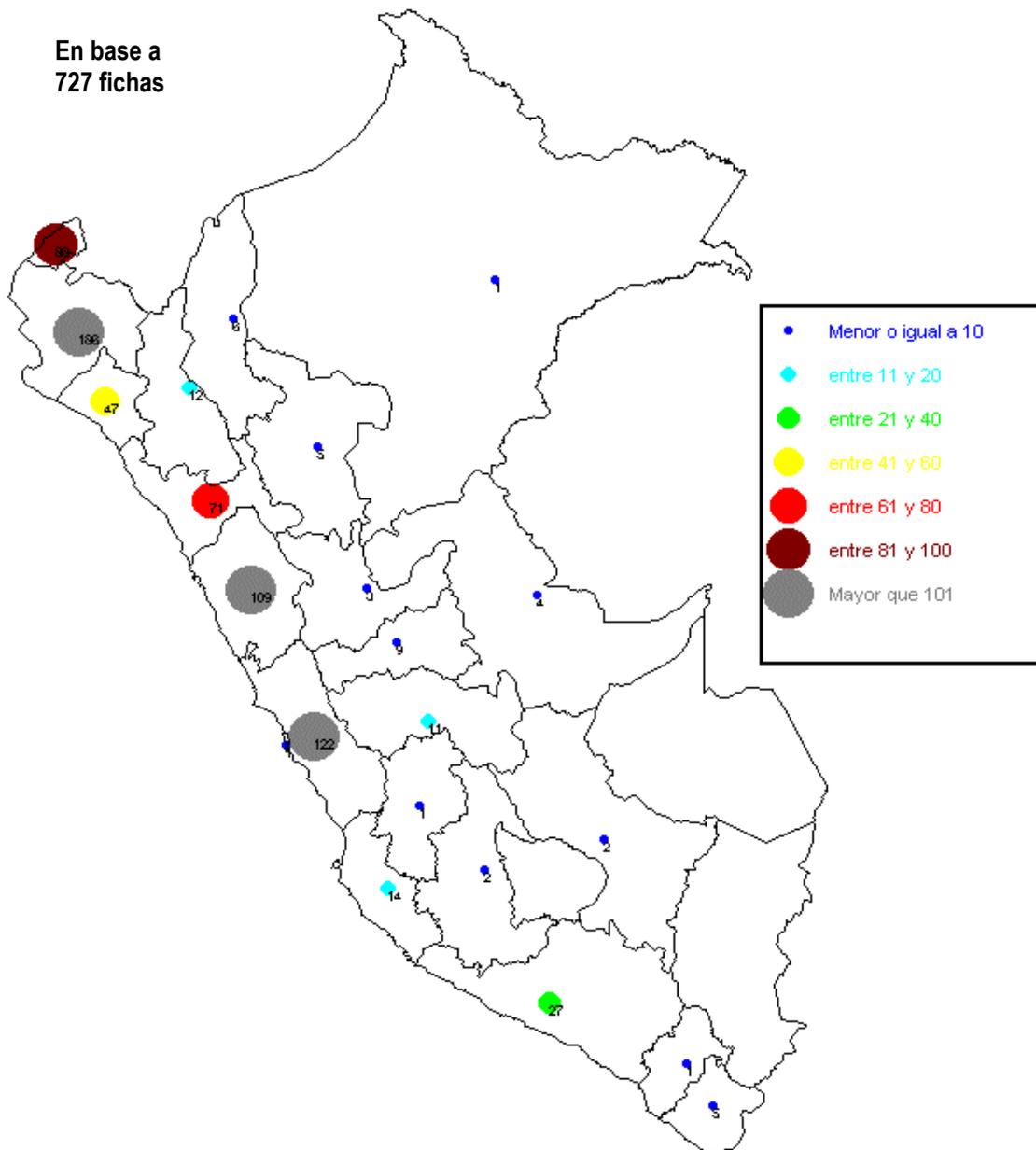
<sup>14</sup> Actualmente el historiador Lizardo Seiner, de la Universidad de Lima, viene realizando investigaciones en este tema. Algunos adelantos pueden encontrarse en Seiner (1997). El estudio de los patrones de riesgo asociados con ENSO no es cuestión de meses. Requiere de un trabajo y programas continuos. Se trata de conocer impactos registrados en escalas históricas y de sus transformaciones a lo largo del tiempo (al respecto puede verse: Franco, 1998a; LA RED, 1998)

<sup>15</sup> LA RED, e ITDG en el Perú, han desarrollado una metodología y un software para realizar inventarios de desastres en América Latina que provean de información sistemática y homogénea sobre cuya base levantar estudios de riesgos de desastre, y ha construido una Base de Datos que, para el Perú, cubre el período 1970-1998 e incluye por tanto el último ENSO. LA RED cuenta en Ecuador con una Base de Datos para el período 1988-98 (Zevallos, 1999). Este software, que viene siendo utilizado en más de 20 países de América Latina y de otras regiones del mundo y las bases de datos, han sido desarrolladas por LA RED y un conjunto de investigadores e instituciones académicas, gubernamentales y no gubernamentales, con el apoyo de DFID (UK) y ECHO de la Unión Europea. El Proyecto Piloto involucra a 8 países (Argentina, Colombia, Ecuador, Costa Rica, El Salvador Guatemala, México y Perú) que comparten de manera homogénea el período 1988-1998. Actualmente existe una iniciativa para aplicar esta metodología y software en Chile. Asimismo está siendo desarrollado en Asia y Africa. Mayor información puede encontrarse en [www.lared.org.pe](http://www.lared.org.pe); [www.desinventar.org.pe](http://www.desinventar.org.pe)

No obstante, este mismo Inventario de Desastres muestra que, con El Niño 1982/83, se produjeron un número significativo de desastres a lo largo de la misma extensión territorial y que, si bien existen diferencias, también hay un patrón similar de daños que podría haberse tomado en cuenta en caso de haber existido una información sobre riesgos con que no se contó en el momento de los pronósticos ENSO.

**FIGURA 1**

**Desastres El Niño 1982 -1993**





En cuanto a la extensión territorial del impacto climático y desastres de El Niño en el Perú, cabe destacar que existe información histórica que no ha sido suficientemente elaborada pero que sí ha sido comunicada por lo menos en los medios de prensa. En un artículo de 1983, Manuel Vegas Vélez (1983) citaba al historiador López Martínez (1983), aunque sólo dos vinculadas al valle del Rímac. Casma quedó en ruinas y Supe, por entonces con algo más de dos mil habitantes, desapareció totalmente el 24 de febrero bajo las aguas del repentinamente avasallador Río Seco (Tomado de López Martínez, 1983)" (Vegas, 1983: 54) (Las explicaciones entre corchetes son nuestras).

*"1891: todos los ferrocarriles sufrieron graves daños, incluyendo las vías de Arequipa, Puno y Cuzco. El Ferrocarril Central (que pasando por el valle del Rímac aún en la actualidad une Lima con la sierra central del país, despensa alimentaria de la capital y también trae varios productos mineros para su exportación) fue bloqueado a la altura de Ñaña por dos grandes huaicos. El departamento de Ancash resultó gravemente afectado por aluviones, quedando Huaraz aislada durante 80 días. Trujillo y Chiclayo soportaron, durante setenta días consecutivos, lluvias torrenciales con tempestad, truenos y relámpagos. Chimbote, muy pequeña por entonces, quedó destruido en un 95%; Paíta [Piura] y Samanco [Ancash] resultaron también seriamente castigados por las lluvias. Las provincias que más sufrieron fueron Chancay, Huarochirí, Lima, Cañete, Canta y Yauyos [algunas de estas en la costa central y otras en las serranías]."*

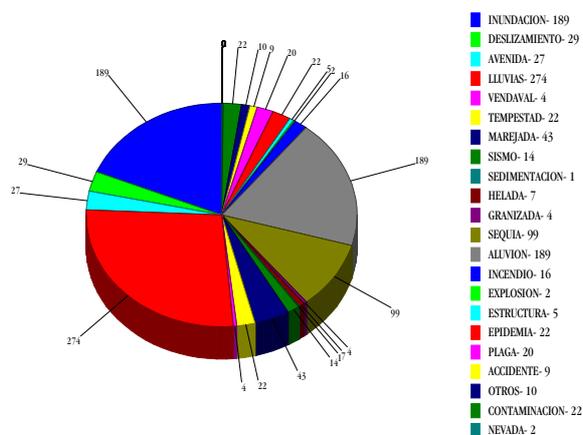
### **Tipología de Desastres**

Otra de las sorpresas que produjo El Niño 1997/98 se refiere al número y destructividad de los aluviones (llamados *huaicos* en el Perú) a lo largo de la costa norte y central. Si vemos en el inventario de desastres aludido queda corroborado el número y la alta proporción de registros de desastre que responden a este tipo de evento. De hecho, los desastres registrados por huaicos o aluviones tienen casi la misma proporción que los registrados por daños

directos de las lluvias intensas y las inundaciones (Figura 2). Sin embargo, una comparación con lo ocurrido durante El Niño 1982/83, muestra que este tipo de daños debieran haber sido esperados (Figura 2). Que, si no lo fueron, se debió a la imagen parcial que suponía esperar sólo o especialmente lluvias e inundaciones y no este efecto indirecto de las lluvias sobre el territorio<sup>16</sup>. Un cuadro de DesInventar al respecto lo muestra con claridad:

**FIGURA 2**  
**TIPOS DE EVENTOS DE DESASTRE EL NIÑO 1982/83 Y 1997/98**  
**Desastres 1982-1983 y 1997-1998**

**Diciembre 1982- Junio 1983**

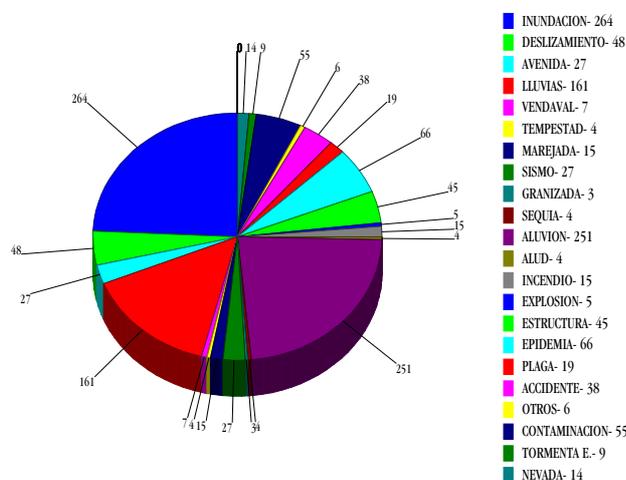


**En base a 1010 fichas**

---

<sup>16</sup> Hay que destacar, sin embargo, que en muchas reuniones científicas se destacó durante la etapa anterior a la estación lluviosa, la posibilidad de estos efectos (IGP et al, 1997) y que, entre los científicos más dedicados al tema, se anunciaba la posibilidad de huaicos sobre la vertiente occidental de los Andes peruanos. La poca escucha que hubo de ello nos remite a la incomunicación del conocimiento existente y la formulación de políticas y toma de decisiones.

### Diciembre 1997- Abril 15, 1998



**En base a 1087 fichas**

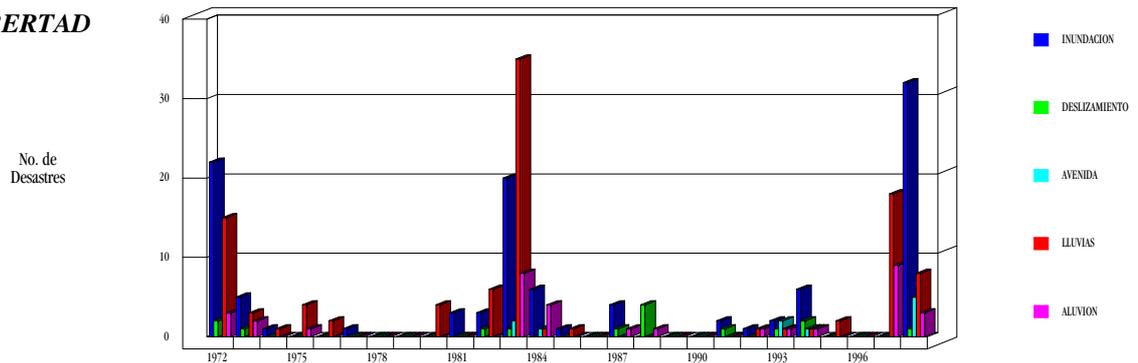
### ***Inundaciones inesperadas en ciudades: Trujillo e Ica***

Otra sorpresa fueron las inundaciones de las ciudades de Trujillo e Ica, que no se esperaba. Para Ica, mas bien, se esperaba sequía. Sin embargo, el Inventario de Desastres para el período 1970-1998 para el Perú, más bien indica que debían esperarse lluvias e inundaciones, sino en ambas ciudades, por lo menos sí en su entorno o en esas regiones. Esto puede verse por los resultados de DesInventar en los departamentos de La Libertad e Ica y en las provincias de Trujillo e Ica, al interior de los cuales se encuentran las ciudades de Trujillo e Ica, respectivamente, e incluye los Niños de 1972/73, 19982/83 y 1997/98 y los intermedios.

**FIGURA 3**  
**DESASTRES HIDROMETEOROLÓGICOS EN LA LIBERTAD E ICA**

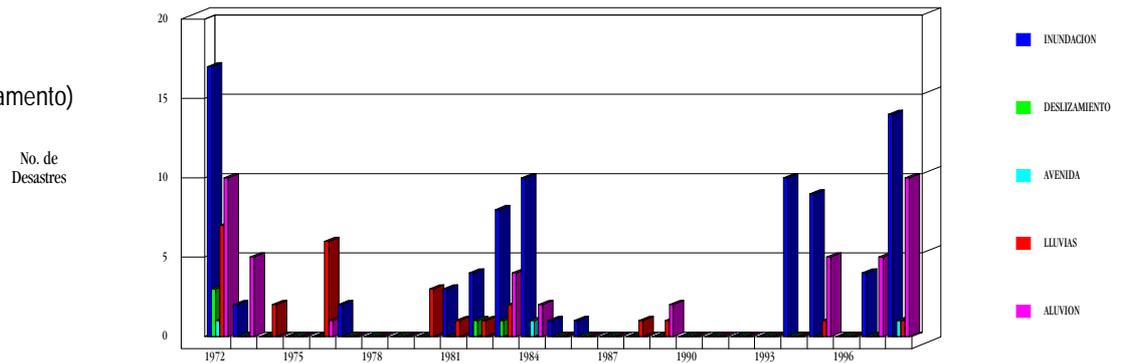
**Desastres Hidrometeorológicos 1972-1998**

**LA LIBERTAD**



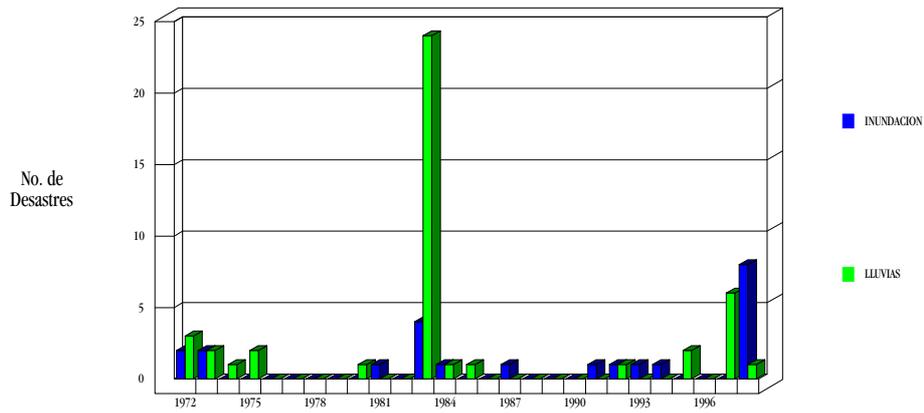
**DESASTRES HIDROMETEOROLOGICOS 1972 - 1998**

**ICA**  
(Departamento)

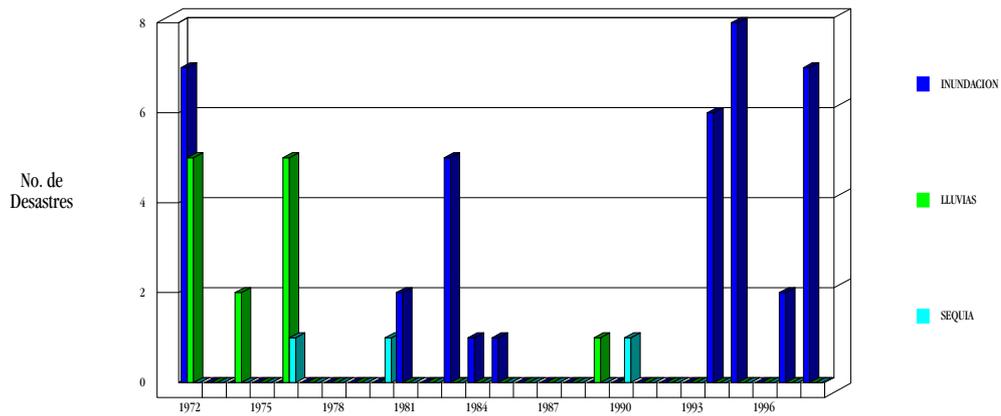


## INUNDACIONES, LLUVIAS EN LAS PROVINCIAS DE TRUJILLO E ICA 1972-1998

### TRUJILLO



### ICA

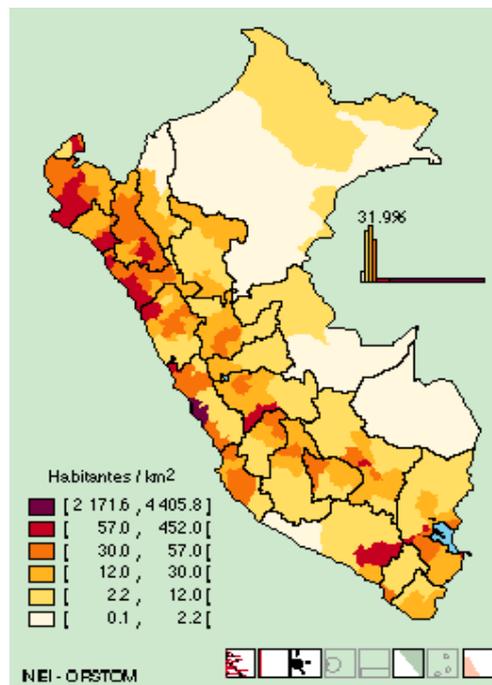
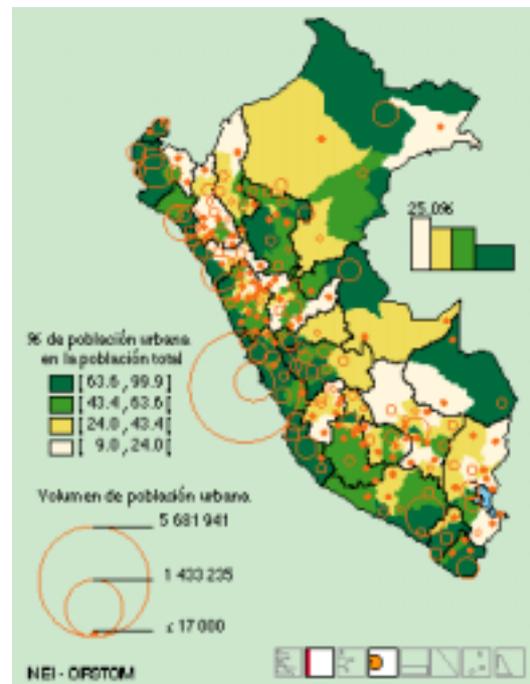
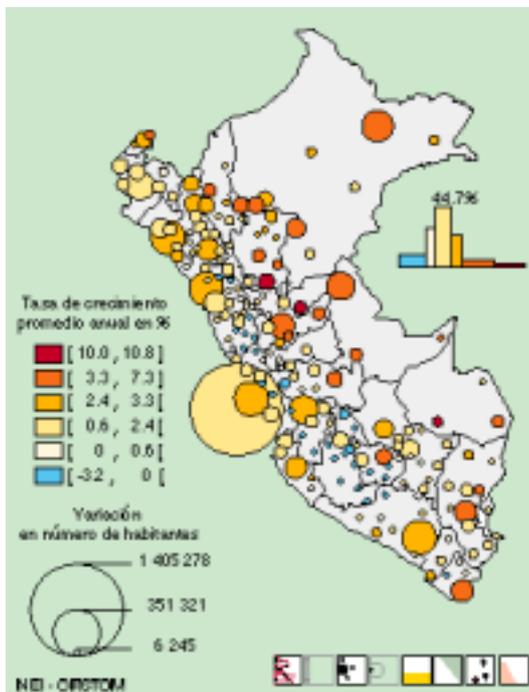


## **V. RIESGOS DE DESASTRES ENSO Y PROCESOS SOCIALES**

Finalmente, una comparación entre dos resultados de DesInventar con relación a desastres en sectores específicos, como el del sector Vivienda, e información estadística georeferenciada de procesos de crecimiento y densidad poblacional, ocupación territorial y urbanización, nos señala el camino a seguir para una identificación y análisis de los procesos sociales que se encuentran en la base de los patrones espaciales, temporales y semántico (tipos de eventos) de los riesgos de desastre asociados a ENSO. La Figura 4 nos indica los daños en Viviendas del Niño 1982/83 y de 1997/98 y las figuras siguientes nos muestran esos otros procesos.







## **V. Conclusiones (Tomadas de LA RED, 1998)**

- Mientras que las capacidades de pronóstico ENSO se han incrementado, poca investigación sistemática se ha concentrado sobre las características espaciales, temporales y semánticas de los riesgos de desastre ENSO o sobre las causas que se hallan en la base de la acumulación del riesgo. Se entiende riesgo de desastre como la probabilidad de un evento amenazante superando la capacidad de resistir y recuperarse de un grupo social, una actividad económica o una infraestructura vulnerables. Como tal, el riesgo de desastre ENSO no está relacionado únicamente con la probabilidad de que ocurra un evento ENSO sino también a los niveles de amenaza asociados con ENSO (inundaciones, sequías, deslizamientos, etc.) en lugares particulares y a la vulnerabilidad de la actividad social y económica e infraestructura en áreas susceptibles a la amenaza.
- Las mayores capacidades de pronósticos ENSO *por sí mismas*, no proveen información sobre las características espaciales, temporales y semánticas de los riesgos de desastre. La gestión de riesgos de desastre ENSO requiere no solamente pronósticos exactos sino también información detallada de alta resolución sobre las amenazas, vulnerabilidades y riesgos asociados a ENSO. La ausencia de información sistemática sobre los riesgos de desastre ENSO, ha significado que los exitosos pronósticos ENSO no han sido traducidos en gestión relevante, efectiva y eficiente de los riesgos ENSO por gobiernos nacionales o agencias internacionales. Como resultado, muchos desastres relacionados con ENSO continúan sorprendiendo a las autoridades nacionales, cuyas políticas, planes y programas generalmente no están alimentados por información detallada sobre patrones de riesgo.
- Los modelos y proyectos de desarrollo económico y social en la región, no pueden dejar de ser un factor en las consideraciones sobre los riesgos de desastre ENSO (Maskrey, Peacock y Bender, 1997) en el sentido de que las

tendencias actuales de desarrollo pueden tener como resultado el aumento de las amenazas y vulnerabilidades y consecuentemente una adicional acumulación de riesgos ENSO a futuro.

- Los sistemas organizacionales, estructuras y enfoques prevalecientes en la región frecuentemente también dificultan más que facilitan la gestión efectiva de los riesgos de desastre ENSO (Lavell y Franco, 1996). Muchas organizaciones nacionales para la gestión de riesgos de desastre son estructuras altamente centralizadas, excesivamente focalizadas en la respuesta a las emergencias y no promueven la participación de la sociedad civil. Las estrategias permanentes para reducir los riesgos de desastre ENSO son raras y las medidas de reducción de riesgos se implementan únicamente cuando se pronostica un evento de gran escala.
- La clave para aplicar las capacidades de pronósticos ENSO a favor de una más relevante, efectiva y eficiente gestión de riesgos de desastre ENSO en América Latina, por tanto, se encuentra en investigar los patrones de riesgo de desastre ENSO, los procesos sociales y ambientales que se encuentran en la base de esos patrones de riesgo y los sistemas organizacionales, estructuras y enfoques capaces de utilizar la información sobre riesgos de desastre ENSO para mejorar la gestión de los riesgos y en implementar estrategias de información, capacitación y educación, capaces de informar e influir las políticas nacionales e internacionales.

## **Bibliografía**

AGUIRRE, Benigno, Dennis WENGER, Thomas GLASS, Macelino DIAZ MURILLO y Gabriela VIGO (1994) "Organización social de búsqueda y rescate: evidencias de la explosión de gas en Guadalajara". En: Allan Lavell (comp.), *Al norte del Río Grande. Ciencias sociales y desastres: una perspectiva norteamericana*, Colombia, LA RED, ITDG, pp. 61-92.

BLAKIE, Piers, Terry, CANNON, Ian DAVIES y Ben WISNER (1994) *Vulnerabilidad. El entorno social, político y económico de los desastres*. Colombia, ITDG, LA RED [Traducción de Blakie et al (1994) *At risk. Natural hazards, people's vulnerability, and disasters*. Routledge, London]

CARDONA, Omar Darío (1993) "Manejo ambiental y prevención de desastres: dos temas asociados". En: Andrew Maskrey (comp.), *Los desastres no son naturales*, Colombia, LA RED, ITDG, pp. 75 - 93.

CIPCA (Centro de Investigación y Promoción del Campesinado) (1998) "Impacto de El Niño sobre los ingresos netos de los agricultores". Exposición a cargo de CIPCA: Centro de Investigación y Promoción del Campesinado, en el Foro "Piura: Reconstrucción y Desarrollo Regional", Piura, 15 de mayo de 1998.

DHA (Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Humanitarios) (1992) *Glosario multilingüe de términos convenidos internacionalmente relativos a la gestión de Desastres*. Ginebra, IDNDR, diciembre.

EGUIGUREN, Víctor (1894) "Las lluvias en Piura". En: *Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima*. 4 (7,8,9): 241-258.

FRANCO, Eduardo (1991) *El Fenómeno El Niño en Piura: ciencia, historia y sociedad*. Piura, CIPCA, Biblioteca Regional 7. También en: Juvenal Medina y

Rocío Romero (Comp.) (1992) *Los desastres sí avisan. Estudios de vulnerabilidad II*. Lima, ITDG, pp. 29-50.

FRANCO, Eduardo y Linda ZILBERT (1996) "El Sistema Nacional de Defensa Civil en el Perú o el problema de la definición del campo de los desastres". En: Allan Lavell y Eduardo Franco (eds.) *Estado, sociedad y gestión de los desastres en América Latina: en busca del paradigma perdido*. Lima, LA RED, FLACSO, ITDG, pp. 309-441.

FRANCO, Eduardo (1997) *El Niño ¿prevención de desastres o gestión del riesgo?* Exposición con motivo de la presentación al público y a la prensa de la página web sobre El Niño, de CEPES, el 18 de julio de 1997. [<http://www.rcp.net.pe/cepes-el-nino/>]

FRANCO, Eduardo (1998a) ¿"El Niño o el desastre 1997-1998?" En: *Tecnología y Sociedad*, 4: 4-8.

FRANCO, Eduardo (1998b) "El Niño en el Perú: viejos y nuevos temas". En: *Desastres y Sociedad*, (6) 9: 82-97 (Especial: "El Niño en América Latina")

FRANCO, Eduardo (1999) "El Niño en el Perú: hacia una contextualización de las respuestas sociales al Niño 1997/98". En: Mesa "Cambio Climático y Prevención de Desastres", Octava Reunión Bienal del Seminario Permanente de Investigación Agraria (SEPIA VIII), Lambayeque, 24 al 27 de agosto (Próxima publicación).

FRANCO, Eduardo y Andrew MASKREY (1996) "Los desastres en el Alto Mayo, Perú, de 1990 y 1991". En: Andrew Maskrey (ed.) *Terremotos en el Trópico Húmedo. La gestión de los desastres del Alto Mayo, Perú (1990 y 1991), Limón, Costa Rica (1991), y Atrato Medio, Colombia (1992)*, Colombia, LA RED, ITDG, pp. 49-133.

GLANTZ, Michael H. (1996) *Currents of Change: El Niño's Impact on Climate and Society*. Cambridge University Press.

GLANTZ, Michael H. (convener) (1997) *A Systems Approach to ENSO: Atmospheric, Oceanic, Societal, Environmental, and Policy Perspectives*. Report of Colloquium held 20 July-1 August 1997 in Boulder, Colorado.

GLANTZ, Michael H. (1998) *Corrientes de Cambio: El impacto de "El Niño" sobre el Clima y la Sociedad*. Valparaíso, Cambridge University Press, UNESCO y OFDA/USAID (Traducción y adaptación de Rodrigo H. Núñez).

GOMEZ DE SILVA, Guido (1985) *Breve diccionario de la lengua española*. El Colegio de México - Fondo de Cultura Económica, Mexico.

HEWITT, Kenneth (ed.) (1983) "The idea of calamity in a technocratic age". En: Kenneth Hewitt, *Interpretations of Calamity: from the viewpoint of human ecology*. Allen and Unwin, London (Citado en: Lavell, 1983).

HOCQUENGHEM, Anne Marie y Luc ORTLIEB (1992) "Eventos El Niño y lluvias anormales en la costa del Perú: siglos XVI-XIX". En: *Bulletin d l'Institut Français d'Études Andines*, 21 (1) 197-278.

IGP, INPESCA, NOAA/OGP, IAI, IRI, Sea-Land Advisory Services Inc, and WMO (1997) *Statement from the Pacific South America Climate Outlook Forum*. Foro sobre Perspectiva Climática, Taller Científico sobre Diseño de Proyectos Regionales Piloto y Conferencia Internacional, Lima, 28-30 October

LA RED (Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina) (1998) *Gestión de riesgos de desastre ENSO: Una propuesta para la consolidación de una red regional de investigación comparativa, información y*

*capacitación desde una perspectiva social. Proyecto LA RED - IAI / CRN. Lima, LA RED.*

LAVELL, Allan (1993) "Ciencias sociales y desastres: un encuentro inconcluso". En: Andrew Maskrey (comp.) *Los desastres no son naturales*, Colombia, LA RED, ITDG, pp. 135-154

LAVELL, Allan (1996a) "La gestión de los desastres: hipótesis, concepto y teoría". En: Allan Lavell y Eduardo Franco (eds.) *Estado, sociedad y gestión de los desastres en América Latina: en busca del paradigma perdido*. Lima, LA RED, FLACSO, ITDG, pp. 1-29.

LAVELL, Allan (1996b) "Estudio del caso de los desastres de Limón, Costa Rica de 1991". En: Andrew Maskrey (ed.) *Terremotos en el Trópico Húmedo. La gestión de los desastres del Alto Mayo, Perú (1990 y 1991), Limón, Costa Rica (1991), y Atrato Medio, Colombia (1992)*, Colombia, ITDG, LA RED, pp. 135- 187.

LAVELL, Allan y Eduardo FRANCO (eds.) (1996) *Estado, sociedad y gestión de los desastres en América Latina: en busca del paradigma perdido*. Lima, LA RED, FLACSO, ITDG.

LAVELL, Allan (1998) "Un encuentro con la verdad: los desastres en América latina durante 1998". En: *Anuario social y político de América latina y El Caribe*, Año 2, San José, Costa Rica, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), pp. 164-172.

LOPEZ MARTINEZ, H. (1983) "Las lluvias de 1891". En: *El Comercio*, abril de 1983.

MABRES, Antonio; Ronald WOODMAN y Rosa ZETA (1993) "Algunos apuntes históricos adicionales sobre la cronología El Niño". En: *Bulletin d l'Institut Français d' Études Andines*, 22 (1): 395-406.

MACHARE, José y Luc ORTLIEB (comp.) (1993) "Registro de Fenómeno El Niño y de eventos ENSO en América del Sur". En: *Bulletin d l'Institut Français d' Études Andines*, 22 (1) (Número temático).

MASKREY, Andrew (comp.) (1993) *Los desastres no son naturales*. Colombia, LA RED, ITDG.

MASKREY, Andrew (ed.) (1996) *Terremotos en el Trópico Húmedo. La gestión de los desastres del Alto Mayo, Perú (1990 y 1991), Limón, Costa Rica (1991), y Atrato Medio, Colombia (1992)*, Colombia, ITDG, LA RED.

MASKREY, Andrew; Walter PEACOCK and Stephen BENDER (1997) *Linking Disaster Reduction and Sustainable Development*. Florida, Interational Hurricane Center, Florida International University.

MEDINA, Juvenal y Rocío ROMERO (Comp.) (1992) *Los desastres sí avisan. Estudios de vulnerabilidad II*. Lima, ITDG, pp. 29-50.

O'BRIEN, James J. (1997) " Impacts of ENSO Generated Climate Variations in North America". En: Michael H. Glantz (convener), *A Systems Approach to ENSO: Atmospheric, Oceanic, Societal, Environmental, and Policy Perspectives*. Report of Colloquium held 20 July-1 August 1997 in Boulder, Colorado.

PERIPERI (1999a) *A network of individuals and organizations promoting risk reduction and sustainable development*. Cape Town, South Africa, PERIPERI.

PERIPERI (1999b) *Risk, sustainable development and disasters. Southern perspectives*. Cape Town, South Africa, Periperi publications,

PODESTA, Bruno y Alberto GIESECKE M. (1990) *El Nevado El Ruiz y el riesgo volcánico en América Latina*. CERESIS, Lima.

PRIETO, M. del R.; R. HERRERA y P. DUSSEL (1999) "Historical evidences of streamflow fluctuations in the Mendoza River, Argentina, and their relationship with ENSO". En: *The Holocene*, (9), 4: 473-481.

QUINN, William; Víctor NEALS y Santiago ANTUNEZ DE MAYOLO (1986) *El Niño Occurrences over the Past Four and a Half Centuries*. Corvallis, College of Oceanography, Oregon State University.

QUINN, William (1993) "The large-scale ENSO event, the El Niño and other important regional features". En: *Bulletin d l'Institut Français d' Études Andines*, 22 (1): 11-34.

RAMIREZ, Fernando y Omar Darío CARDONA (1996) "El Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres de Colombia". En: Allan Lavell y Eduardo Franco (eds.) *Estado, sociedad y gestión de los desastres en América Latina: en busca del paradigma perdido*. Lima, LA RED, FLACSO, ITDG, pp. 256-307.

REMY, María Isabel (1997) "¿Se prepara Piura para El Niño?". En: *Quehacer*, No. 109: 69-71.

SEINER, Lizardo (1997) "Ecología e historia: interacciones entre el medio ambiente y sociedad, siglos XVI-XX". En: *Plural*, (III) 4-5: 13-73.

THOURET, Jean-Claude (1998) "Volcanes, sismos y prevención". En: *Desastres y Sociedad*, (6) 9:

VEGAS VELEZ, Manuel (1983) "El fenómeno del Niño". En: *Cielo Abierto*, V, IX, No. 25: 54-61.

WILCHES-CHAUX, Gustavo (1988) "Pensar globalmente". En: Gustavo Wilches-Chaux, *La vulnerabilidad global*, Bogotá.

WILCHES-CHAUX, Gustavo (1993) "La vulnerabilidad global". En: Andrew Maskrey (comp.), *Los desastres no son naturales*, Colombia, LA RED, ITDG, pp. 9 - 50.

WOODMAN, Ronald (1985) "Recurrencia del Fenómeno El Niño con intensidad comparable a la del Niño 1982-83". En: CONCYTEC, *Ciencia, Tecnología y Agresión Ambiental*, Lima, CONCYTEC, pp. 301-332.

ZEEVALLOS, Othon (1999) *Inventario de Desastres en Ecuador. Período 1988-1998*. Proyecto DesInventar: Sistema de Inventario de Desastres en América Latina. Quito, LA RED, EQUILIBRIO, Dirección Nacional de Defensa Civil, Escuela Politécnica Nacional.