

Catástrofes naturales, riesgo e incertidumbre

por **Claudia E. Natenzon**

Buenos Aires, diciembre de 1995

FLACSO / Serie Documentos e Informes de Investigación

Nº 197

INDICE

Introducción	1
1. Causalidad natural. Peligrosidad	3
2. Factores antrópicos. Exposición. Vulnerabilidad I	8
3. Estructura social antecedente. Vulnerabilidad II	9
4. Las decisiones de los sujetos. Riesgo, peligro, miedo	12
Incertidumbre. Una conclusión abierta	14
Bibliografía	19

Catástrofes naturales, riesgo e incertidumbre¹

por Claudia E. Natenzon
Investigadora
FLACSO / FF y L-UBA

Introducción

En Argentina, el tema de los llamados "desastres naturales" ha aparecido con fuerza en el debate público de los últimos tiempos.

Esta aparición se debe a que efectivamente han ocurrido hechos originados en fenómenos naturales que afectaron población e infraestructura en grado mucho más alto que los que históricamente se venían produciendo.

¹ Este trabajo es un avance en la formulación del marco conceptual correspondiente a la investigación sobre "Riesgo, incertidumbre y planificación. Las inundaciones catastróficas en Argentina". Se basa en la ponencia presentada en el Encuentro Internacional "Lugar, formación socioespacial, mundo" organizado por ANPEGE y la Universidad Estadual en San Pablo, del 8 al 10 de setiembre de 1994. Agradezco a Héctor Poggiese la revisión crítica del documento.

Por la misma razón, el tema ha sido considerado prioritario a nivel internacional; tanto que la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el decenio 1990 como "Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales".

Esta es una problemática de eventos que se expresan en varios planos de espacio y tiempo: a *escala local* y de *aparición súbita*, por lo tanto, breve y acotados geográficamente; y también a *escala global*, en la era de la *modernidad*, donde el nexo de los desastres naturales (cada "desastre natural") con la sociedad mundial deberá buscarse a través de conceptos tales como el "riesgo", la "fiabilidad" y la falta de "certidumbre", rasgos característicos -en el decir de Giddens, 1990- de ésta, nuestra modernidad.

Como en tantos otros casos de problemáticas complejas, es posible abordar su estudio desde varias perspectivas: sus procesos causales (de origen natural o antrópico); las estructuras socio-materiales involucradas en cada procesos catastrófico particular; las relaciones establecidas entre los distintos grupos sociales involucrados y las acciones consecuentes; o desde la concepción de cada grupo de qué es o no riesgoso. (Recuadro 1)

Recuadro 1:

**ENFOQUES DE CONOCIMIENTO PARA EL ESTUDIO DE LAS
CATÁSTROFES NATURALES**

Causalidad de procesos físico-naturales

Causalidad de constructos sociales

Estructura socio-económica antecedente

Visión de la sociedad

1. Causalidad natural. Peligrosidad

Si nos colocamos en el “origen” del problema, debemos estudiar los fenómenos o procesos naturales desencadenantes: inundaciones, sequías, vulcanismo, deslizamiento de laderas, terremotos. Estaríamos en el ámbito de las ciencias físico-naturales *stricto sensu* (Recuadro 2).

La noción central que se ha utilizado a nivel internacional para identificar este plano de análisis es el de **peligrosidad natural**, como uno de los factores que definen al “riesgo natural”, aquel referido al propio fenómeno.

Recuadro 2:

Causalidad de procesos físico-naturales

Eventos y procesos incluidos:

- terremotos,
- huracanes,
- tsunamis
- inundaciones,
- sequías,
- deslizamientos de laderas,
- erupciones volcánicas,
- incendios,
- plagas.

Variables de los procesos en tanto desastres:

- magnitudes (físicas),
- duración, (tiempo)
- extensión,
- dispersión espacial,
- frecuencia o recurrencia,
- velocidad de implantación.

La necesidad de diferenciar este concepto surgió como respuesta a las críticas que señalaban que el carácter "desastroso" o "catastrófico" de un evento estaba dado por aspectos sociales y humanos, y no por los fenómenos físico-naturales, cuya ocurrencia era significativa en tanto existiera un grupo -sujeto- social que sufriera su "impacto".

De esta manera, al distinguir la peligrosidad de un evento de otros factores constitutivos del riesgo (la exposición y la vulnerabilidad), se establece un recorte conceptual consistente con el tipo de abordaje - generalmente sistémico- de las disciplinas que estudian los "fenómenos naturales" catastróficos: climatología, volcanología, geomorfología, oceanografía, geofísica, geografía física.

El término engloba a todos los fenómenos físico-naturales que "...por razón del lugar en que ocurren, su severidad y frecuencia, pueden afectar de manera adversa a los seres humanos, a sus estructuras o actividades. (...) El calificativo **natural** es utilizado para excluir de la definición peligrosos originados por los seres humanos tales como guerras, polución y contaminación química, o peligros no necesariamente relacionados con el entorno físico: tales los casos de enfermedades infecciosas." (OEA, 1993, 1-4).

Dado que aún persisten aspectos confusos en esta definición, en el sentido de que *también* lo peligroso de un fenómeno -sea cual sea el grado de artificialidad que el mismo involucre- corresponde a una definición específica de una determinada sociedad, en un momento y para un lugar determinados; se ha diferenciado al **evento físico** o **fenómeno natural**: aquél que no afecta a los seres humanos al no entrar en contacto con ellos; de un **peligro natural**, que es "...un fenómeno natural que ocurre en un área poblada o con infraestructura que puede ser dañada"; y de un **desastre natural**, "... peligro natural que causa un número

inaceptable de muertes o daños a propiedades” porque “...En áreas donde no existen intereses humanos a vulnerar, los fenómenos naturales no constituyen un peligro ni causan desastres." (Ibídem).

¿Qué método se aplica en esta perspectiva? El de las ciencias físico-naturales particularizado en ciencias aplicadas. Para la evaluación del aspecto natural de los peligros, entonces, se reconocen sus características y dinámicas específicas (UIA, 1994):

- el ciclo hídrico y sus relaciones con la morfología de llanuras inundables, para el peligro de inundación;
- la curva de precipitaciones, la evapotranspiración potencial, los vientos, la textura de los suelos y las formas del terreno, para el peligro de desertificación;
- roca firme, pendiente, factor hidrológico, deslizamientos del pasado y su distribución, para los deslizamientos de tierra;
- estructura geológica, sismicidad, fallas y eventos anteriores, para los terremotos, el peligro volcánico y sucesos asociados;
- movimientos sísmicos marinos, fuente de origen y distancias recorridas, efectos sobre las costas y recurrencias detectadas, para los tsunamis.

Las herramientas y técnicas empleadas en la actualidad se basan principalmente en el uso de computadoras, los datos obtenidos por percepción remota y los programas SIG (sistemas de información geográfica). El producto final de la sistematización tiene como componente principal la expresión cartográfica asociada a bases de datos.

Sin embargo, dado que la "peligrosidad" implica a un sujeto que la defina como tal, esta perspectiva resulta insuficiente, por lo cual viene necesariamente asociada a otros aspectos: la distribución de instalaciones (asentamientos humanos, equipamiento, infraestructura, redes de servicios); objetos muy "naturales" de cualquier sociedad moderna, diferente a la "naturalidad" de los fenómenos antes aludidos.

2. Factores antrópicos. Exposición. Vulnerabilidad I

La **exposición** es el concepto central de aquella perspectiva que considera los resultados concretos que surgirían si el potencial peligro se torna realidad. Se define como "un estimado de la probabilidad de pérdidas esperadas por causa de un evento peligroso dado" (OEA, 1993, xii). La estimación se cuantifica como población involucrada, en número de personas; y/o como valor de los bienes expuestos, en cantidad de dinero: "Si la exposición se indica mediante la población involucrada, se calculará el riesgo social en víctimas potenciales por año; si se expresa en valor de los bienes expuestos, se calculará el riesgo económico en unidades monetarias al año." (Ayala-Carcedo, 1993, 6)

En este plano, la **vulnerabilidad** (como factor constitutivo del riesgo) ha sido definida como "un estimado del grado de pérdidas o daños que *podrían* resultar de un evento peligroso de severidad dada, incluyendo daños a estructuras, lesiones personales, e interrupción de las actividades económicas y funciones *normales* de poblaciones" (OEA, 1993, xii; la cursiva es nuestra). Aunque es posible transformar este factor en una cantidad, se trata -en contraste con el concepto de exposición- de un concepto cualitativo.

Sin embargo, en esta perspectiva la descripción localizada de las instalaciones (lo cualitativo) resulta funcional a las pérdidas esperadas (lo cuantitativo). Lo primero se realiza a fin de evitar lo segundo. El método está vinculado a la distribución espacial de los artefactos y no difiere, entonces, del señalado en el punto anterior ya que interesa conocer la distribución territorial de lo "potencialmente" afectable, lo "expuesto" al fenómeno natural peligroso (Recuadro 3).

Pero todavía no hay interrogaciones sobre las razones de dicha distribución.

Recuadro 3:

Causalidad de constructos sociales

Configuraciones y procesos incluidos:

- **uso del suelo**
- **modificaciones en los procesos naturales (escurrimiento, topografía, cobertura vegetal).**

Aspectos de las configuraciones en tanto desastres:

- **infraestructura**
- **producción agropecuaria:**
- **cobertura vegetal, natural e implantada; forestaciones**
- **industrias**
- **asentamientos humanos**
- **servicios públicos**

3. Estructura social antecedente. Vulnerabilidad II

Existe otra forma de ver el problema de los "desastres naturales" que busca dar cuenta de los porqués: aquella que pone el énfasis en cuál es la estructura social previa a la ocurrencia del fenómeno ya que es dicha configuración la que determinará, en gran medida, las consecuencias catastróficas del fenómeno (Recuadro 4).

Recuadro 4:

Estructura socio-económica antecedente

Eventos, procesos y relaciones incluidos:

- **Estructuras social, económica y política de la sociedad afectada.**
- **Relaciones interescalas: local, nacional, global.**

Características de las estructuras antecedentes a los desastres:

- **Base productiva,**
- **Tenencia de la tierra,**
- **Capital, desarrollo financiero,**
- **Demografía de la población,**
- **Relaciones del trabajo y el consumo,**
- **Distribución de la renta,**
- **Tecnología (disponible, ofertada, utilizada),**
- **Marco normativo e instituciones: leyes, normas, reglamentaciones; instituciones públicas, organigramas, misiones y funciones.**

Veamos algunos ejemplos simplificados de lo dicho: para huir de una erupción volcánica no es lo mismo estar a pie, tener un caballo o contar con un helicóptero con combustible suficiente; en el momento de producirse una inundación no es lo mismo contar o no con energía eléctrica para bombear el agua del campo, o con una parcela

complementaria en tierras más altas para ubicar al ganado hasta que el agua escurra.

En este marco, la **vulnerabilidad** ya no está referida exclusivamente a un número de personas y/o a los constructos sociales que se encuentran en el área de influencia del fenómeno natural y potencialmente pueden verse afectados. Ahora es definida como el estado de cada uno de los distintos grupos sociales que puede comprobarse; como una sumatoria de factores socio económicos, habitacionales, sanitarios, nutricionales, psicosociales y ambientales (H.Herzer, 1990, pág. 5).

Así, comienzan a tener relevancia para el análisis, las heterogeneidades de la sociedad implicada, sus situaciones diferenciales y su diferencial respuesta a un contexto -mundo- homogéneo. Las ciencias sociales son las que buscan respuestas para estas cuestiones.

Metodológicamente resultará significativo reconocer aspectos tales como los procesos productivo y de consumo que caracterizan a la sociedad catastrofizada, la tenencia de los medios de producción, los marcos normativos y las lógicas institucionales de cada grupo involucrado, ente otros.

Pero llegado a este punto, todavía queda afuera otra perspectiva, otro plano de abordaje posible: el de la visión de la sociedad, de sus sujetos, sobre estos procesos problemáticos, conflictivos, por su relación

con el poder y el dinero; y también cooperativos, solidarios, por las acciones comunitarias que pueden generarse.

4. Las decisiones de los sujetos. Riesgo, peligro, miedo

El riesgo implica peligro, pero no es lo mismo. Una persona se arriesga cuando algún peligro amenaza el resultado deseado de su accionar. Este peligro no implica la conciencia de esa persona de cuán arriesgada está siendo. En el sujeto, la conciencia del peligro que corre engendra su miedo. La reflexión, eje central de la modernidad, es a la vez causa y fin de ese miedo (Giddens, 1993).

"Si antes la naturaleza podría crear el miedo, hoy es el miedo el que crea una naturaleza mediática y falsa, una parte de la Naturaleza siendo presentada como si fuese un Todo" (Santos, 1992, 8).

¿Cómo pesan la conciencia del riesgo, la reflexión sobre el peligro y el miedo, en la lógica de una dada sociedad? ¿Todos los sectores, todos los grupos, como resultado de su particular reflexión, definen igual al riesgo, el peligro, el miedo?

Considerar esta preguntas implicará, entonces, reconocer a los **sujetos -sociales- involucrados** en cada proceso catastrófico: El Estado en sus distintos niveles y sectores, las corporaciones (sindicatos, militares, empresarios), los partidos políticos, los medios sociales de comunicación, los organismos internacionales, otros estados fronterizos, organizaciones no gubernamentales tradicionales y nuevas, y los sectores sociales

directamente afectados (vecinos, ciudadanos, sociedad civil); las **múltiples interrelaciones** de intereses, asociaciones y conflictos; y las **acciones** resultantes (Recuadro 5).

Recuadro 5:

Visión de la sociedad

Eventos y aspectos incluidos:

- **heterogeneidad social: Estado -a distintos niveles-, ongs tradicionales y nuevas, vecinos/ ciudadanos, organismos internacionales, medios de comunicación, representaciones corporativas -sindicatos, militares, empresarios, partidos políticos, etc.-**
- **relaciones sociales: intereses, acciones; conflictos, asociaciones.**

Variables respecto a los desastres:

sujetos involucrados: tipologías, lógicas y estrategias, percepciones, lenguaje, cotidianeidad.

La metodología de trabajo aportada por disciplinas tales como la sociología, la psicología social, la semiótica, la lingüística y la antropología social, apuntará a identificar las lógicas, las estrategias, los lenguajes, las percepciones; en fin, la cotidianeidad en la catástrofe de cada sujeto, construyendo una tipología *ad hoc*.

Hasta hace poco tiempo atrás esta perspectiva no había sido tomada en cuenta para resolver los problemas de los llamados "desastres naturales".

Recién en los últimos años, frente a la falta de resultados positivos en la prevención y la mitigación del desastre, quienes están en la gestión pública, y por ende, directamente vinculados con el sujeto, el grupo o la colectividad envuelta en la catástrofe, comienzan a reconocer tanto aquella como la propia "subjetividad". Y desde esta perspectiva, las diferencias entre desastres "naturales" y "tecnológicos" se desdibujan, y sólo interesarán los procesos particulares causales en función de su posible manipulación y control.

Incertidumbre. Una conclusión abierta

El "riesgo" existe cuando es posible una cuantificación (Funtowicz, 1994). Cuando el riesgo no es cuantificable se transforma en **incertidumbre**. Al tratar problemas complejos, como el de los "desastres naturales", necesariamente aparece incertidumbre por incremento

proporcional entre el desconocimiento científico sobre la materia, los valores que se están poniendo en juego -lo que se arriesga- en la toma de decisiones y la urgencia en tomar esas decisiones (Funtowicz y Ravetz, 1993).

Hoy día la sociedad está enfrentada a problemas de gran complejidad a una escala nunca antes alcanzada que comprende todo el mundo: la escala global. La problemática de los desastres naturales puede considerarse uno de ellos.

Un rasgo característico es que estos problemas no pueden ser resueltos a partir del conocimiento existente. Se trata de situaciones para las que la ciencia aun no tiene respuestas e, incluso en algunos casos, podría decirse que ni siquiera existe la certeza de que se trate de verdaderos problemas.

Sin embargo, aunque no exista conocimiento suficiente sobre la problemática y, aunque los hechos sean inciertos, su resolución es perentoria por la importancia de los valores involucrados: bienes, vidas humanas, ética.

Si a nivel técnico no hay respuestas contundentes, a nivel político la urgencia impone una resolución por la magnitud de los intereses en conflicto. La incertidumbre, en este caso, sólo puede ser manejada a través del consenso público, ampliando el conjunto de sujetos que deciden sobre la cuestión.

En contextos democráticos, la **participación** de todos los sectores sociales involucrados se vuelve así decisiva para el diseño, la gestión y la implementación de políticas de prevención y mitigación de los desastres sociales. Este es un camino a construir; el desafío es llevar a la práctica dicha participación sin manipulaciones sectoriales y con resultados efectivos. En esta construcción los científicos sociales tienen mucho que aportar.

Con altibajos propios de la inestabilidad institucional del continente, asumiendo explícita o implícitamente este enfoque, algunos grupos inscriptos en las ciencias sociales han producido avances importantes en las últimas décadas. La aplicación de la Metodología FLACSO de Planificación y Gestión Participativas para afrontar las inundaciones recurrentes en la ciudad de Concepción del Uruguay con todos los sectores afectados (1985-87; 1992 a la fecha) es un ejemplo de estos avances (Ver recuadro 6).

La *incertidumbre* que hoy se globaliza, ha sido una constante para vastos sectores de la población latinoamericana durante mucho tiempo. Su abordaje activo a partir de procesos de planificación participativa en casos concretos aporta no sólo la posibilidad de ampliar la toma de decisiones incorporando a los sujetos tradicionales sino que genera campos de acción y escenarios en donde se propicia la emergencia de nuevos actores sociales (H. Poggiese, 1995).

Los desastres naturales plantean el tipo de conflictos y problemas cuya resolución sólo puede lograrse con el concurso de todos los afectados, y para ello resulta imprescindible contar con una metodología probada, de reglas claras, flexible, que permita adaptaciones sucesivas, que aproveche los aportes parciales para la construcción de soluciones colectivas, que genere, en la práctica y -no solo en el discurso- una “ciencia con la gente”.

Recuadro 6:

Concepción del Uruguay, las inundaciones y la participación de los vecinos

Una de las ciudades afectadas por las grandes inundaciones en la cuenca del Plata de 1982-83 fue Concepción del Uruguay. Con una población de unos 50.000 habitantes es el cuarto asentamiento en tamaño, de la Provincia de Entre Ríos.

La necesidad de afrontar las consecuencias catastróficas de estas inundaciones llevó a que entre 1985 y 1987 se implementara un Ciclo de la Metodología FLACSO de Planificación y Gestión Participativas, resultado del cual surgió el PRURAI- Programa de Renovación Urbana y Recuperación de Áreas Inundables. Este Programa abordó la problemática de las inundaciones integralmente, como una intervención multipropósito. Incluía los problemas sociales de los inundados; el deterioro de las viviendas, del equipamiento y de la infraestructura; y los impactos en el resto de la sociedad: pérdida de actividad comercial, pérdida de días de trabajo y gastos de asistencia a los damnificados por la emergencia.

En el PRURAI participaban vecinos, inundados, autoridades municipales, organismos públicos nacionales, universidades. En 1988 la propuesta fue evaluada positivamente por el Banco Interamericano de Desarrollo. Sin embargo en ese momento el Ejecutivo Municipal desistió del crédito obtenido y el Proyecto quedó en estado latente.

En 1992 se produjo nuevamente una gran inundación, que reinstaló el problema de las catástrofes a nivel regional. Como consecuencia, el Comité de Gestión del PRURAI se reorganizó, el Honorable Concejo Deliberante consideró al proyecto de interés municipal por Ordenanza nro. 3551/92 y el Ejecutivo Municipal reinició las gestiones ante las entidades de crédito (BID, BM). Frente a otros centros urbanos con similares problemas por anegamiento, la ciudad de Concepción del Uruguay corre con ventajas comparativas, al contar con un Proyecto propio que, aunque con modificaciones por los cambios producidos después de una década, está en proceso de ejecución. Lo destacable es que tanto el diseño como la continuidad del proyecto fueron posibles gracias a los vecinos de Concepción del Uruguay.

FUENTE: Documentos del PRURAI y H.A. Poggiese, 1996

Bibliografía

- Ayala-Carcedo, Javier (1993) "Estrategias para la reducción de desastres naturales" En: *Investigación y Ciencia*; Madrid, mayo (6-13).
- Funtowicz, Silvio (1994). "Epistemología política. Ciencia con la gente". *Conferencia*. Buenos Aires, FLACSO, 31.05.94. Edición a cargo de C.E. Natenzon. Serie Documentos e Informes de Investigación N° 178.
- Funtowicz, Silvio y Jerome Ravetz (1993) *Epistemología Política. Ciencia con la gente*. Buenos Aires, CEAL. Serie Fundamentos de las Ciencias Humanas N° 107.
- Giddens, Anthony (1993) *Consecuencias de la modernidad*. Madrid, Alianza. Alianza Universidad N° 760 [c.1990].
- Herzer, Hilda (1990) "Los desastres no son tan naturales como parecen". En: *Medio Ambiente y Urbanización*. Buenos Aires, IIED; N° 30 (3-10).
- Herzer, Hilda (1993) "Catástrofes". En: Seminario Taller sobre *La Universidad de Buenos Aires y el Medio Ambiente; elementos para la formulación de políticas*. Buenos Aires, FFyL, 26 al 28 de mayo; Documento Base.
- OEA (1993) *Manual sobre el manejo de peligros naturales en la planificación para el desarrollo regional integrado*. Washington, D.C., Depto. de Desarrollo Regional y Medio Ambiente, Secretaría Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales.
- Poggiese, Héctor Atilio (1995) "Reconfiguración de identidades, reentramado social, nuevos actores colectivos y modelos de gestión asociada en regiones perdedoras por el impacto de la reestructuración". En: *Seminario Internacional sobre Impactos Territoriales de los Procesos de Reestructuración*. Santiago de Chile, Pontificia Universidad Católica.
- Poggiese, Héctor Atilio (1996) *Reformulación del Plan de Desarrollo Urbano de Concepción del Uruguay. Documento estratégico. Programación de Actividades y Monitoreo. Informe Final*. CFI/FLACSO. Concepción del Uruguay/ Buenos Aires, marzo; mimeo.
- Santos, Milton (1992) "1992: A redescoberta da natureza". Aula inaugural da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. FFLCH/USP, 10-03-92.
- UIA-Universidad Iberoamericana de Andalucía (1994) "Curso sobre Riesgos Naturales". Varios artículos y autores. Palos de la Frontera, Sede Iberoamericana Santa María de la Rábida.