

FENOMENOS NATURALES Y CATASTROFES QUE SE REGISTRAN EN EL PERU - IMPACTO SOCIAL

Por: Mateo Casaverde R.

Asesor - INDECI

1. DESASTRE NATURAL.

Según las Naciones Unidas, es todo suceso que trae consigo grandes pérdidas humanas o la destrucción de bienes y de medios de producción, siempre que su causa sea un fenómeno natural. Los desastres naturales son parte del ambiente en que vivimos. Los fenómenos naturales son todos aquellos procesos de cambios físicos que ocurren en el interior de la tierra, en la superficie de los continentes, en los océanos y la atmósfera.

En el Perú podemos distinguir 4 grupos de desastres naturales:

- Los que se originan en la corteza y el manto superior terrestres: terremotos, maremotos (tsunamis), actividad volcánica.
- Los generados por fenómenos de origen físico complejo que se producen en la superficie terrestre: aludes, deslizamientos de tierra, torrenteras.
- Los que se deben a fenómenos meteorológicos, oceanográficos o hidrológicos de carácter destructivo: inundaciones, braveza del mar, sequías, heladas, granizo.
- Los desastres debidos a causas biológicas: epidemias, invasión de langostas.

En el caso del Perú, en orden de mayor frecuencia se registran deslizamientos de tierra, avenidas (aluviones), inundaciones, sequías y terremotos con un impacto social significativo. Nuestra geografía, nuestro ambiente natural, es agresivo. Estamos ubicados en el cinturón de fuego del Pacífico que tiene una fuerte actividad sísmica, con una Cordillera Andina que nos da una especial fisonomía física, nos encontramos en la zona tropical y subtropical del continente sudamericano.

El tratamiento de los fenómenos naturales que desatan desastres es multidisciplinario. La geología, la sismología, la vulcanología, la meteorología, la hidrología, la oceanografía y otras ciencias, incluyendo las sociales, se ocupan de la investigación y evaluación de aquellos fenómenos naturales.

2. TERREMOTOS.

La costa occidental del continente sudamericano donde se ubica nuestro país, es una de las regiones sísmicas más activas del mundo. Hay varias formas de describir la sismicidad de una región. Una de las más simples consiste en presentar una relación o catálogo de sismos. Sabemos que históricamente nuestro país ha sido azotado por sismos destructores. Así se muestra para 326 años (1552-1877) un registro histórico de 14 sismos con magnitudes en la escala Richter de 7.2 a 8.6, de los cuales por lo menos 6 fueron mayores de 8.0 De los sismos instrumentalmente registrados para 74 años (1913-1986), se tiene la siguiente información: aproximadamente 33 sismos registrados en todo el territorio, la mayoría en la costa con magnitudes entre 5.9 a 8.4. Entre estos, recordamos los sismos más recientes con magnitudes mayores de 8 (!!) grados, el del 24-05-1940 (Lima y Callao), y del 24-08-1942 (Nazca).

Un sismo es generado por la liberación brusca y repentina de energía acumulada entre la corteza y el manto superior de la Tierra. En su mayoría, la acumulación de esfuerzos se debe a la tectónica de placas, producidas por la deriva de los continentes, según la teoría planteada inicialmente por A. Wegner en 1918. Rechazada científicamente en esa época, fue posteriormente revisada en la década de 1960 y aceptada hoy por el mundo científico como la teoría que explica el mecanismo físico que genera la mayoría de los terremotos registrados en el mundo. En el caso de la costa occidental de América del Sur, este mecanismo se debe a la interacción de las placas submarinas de Nazca y el continente sudamericano, bloques que se mueven uno contra otro.

La severidad de un sismo se puede expresar de dos maneras. Por su magnitud, definida por Ch. Richter como la energía liberada en el punto de origen, foco o hipocentro y es un valor fijo para cada sismo. La intensidad, establecida por Mercalli, describe el daño en cualquier punto de interés y obviamente disminuye progresivamente a valores menores con el aumento de la distancia del hipocentro. El epicentro es la proyección del hipocentro en la superficie.

3. MAREMOTOS

También llamados "Tsunamis", término que significa en japonés "Ola de Puerto", es una ola oceánica de dimensiones anormales generada por un fuerte movimiento sísmico en el fondo marino, por un movimiento sísmico superficial o una erupción volcánica. Las ondas se dispersan en todas direcciones con varios cientos de kilómetros entre sus crestas. En pleno océano no tienen más de 1 metro de altura y cuando se aproximan a las costas pueden crecer hasta unos 20 metros. Estos fenómenos son frecuentes en el Océano Pacífico y algunos de ellos pueden ocasionar daños severos en las costas de los continentes en el borde del Pacífico.

En los últimos 4 siglos se han registrado en el Callao 5 maremotos, siendo el más severo el originado por el terremoto del 3 de Octubre de 1746; otro en 1868, generado por un terremoto cerca a Arica, alcanzó a toda la costa peruana.

Desde 1946 existe un Sistema de Alerta de Maremotos del Océano Pacífico, con sede en Honolulu, Hawai. Integran el Sistema todos los países costeros. Así se puede precisar con horas de anticipación la llegada de un maremoto afectando las costas del Perú, causados por fenómenos sísmicos o volcánicos lejanos de nuestras costas.

4. ERUPCIONES VOLCANICAS.

La Cordillera de los Andes que recorre el lado occidental del continente sudamericano, contiene zonas de volcanes potencialmente activos en el sur del Perú y la zona sur de Chile. Investigaciones recientes (NASA) utilizando imágenes de satélites (Landsat, Spot), señalan unos 200 volcanes en la región sur del Perú, de los cuales por lo menos 11 son considerados potencialmente activos. Entre estos se encuentra el Sabancaya, a 5975 m.s.n.m, cerca de los nevados del Ampato y el Hualca Hualca con aproximadamente 4 Km² de glaciar. La actividad fumarólica del Sabancaya empezó entre Junio y Julio de 1989. La actividad continúa sin muchas variaciones. El fenómeno de la reactivación volcánica está también estrechamente relacionado con el mecanismo de la tectónica de placas.

5. ALUDES.

Un alud es el desplazamiento de grandes masas de nieve y rocas de la cima de las montañas con glaciares. Caen sobre valles y quebradas con alta velocidad y fuerza sembrando la muerte y destrucción. Como causas se señalan:

- a) Procesos lentos de calentamiento de las rocas bases de los glaciares debido a cambios climáticos que afectan la temperatura ambiental. Actualmente se estudia el efecto invernadero debido al aumento de ciertos gases generados en la tierra, principalmente del CO₂.
- b) Otros aludes son provocados por movimientos sísmicos, como es el caso del 31-05-1970, con la caída del glaciar y rocas del Huascarán norte que provocó la desaparición de Yungay.
- c) Hay autores que señalan la posibilidad de que un alud se produzca por deformación de la corteza terrestre como efecto del crecimiento de las montañas e inducido por la tectónica de placas.

6. ALUVIONES, TORRENTERAS, DESLIZAMIENTOS DE TIERRA.

Zonas montañosas, como es el caso del Perú, con fuerte pendiente, con formaciones geológicas inestables, ya sea por movimientos sísmicos fuertes, filtraciones de agua durante el período de lluvias (Diciembre-Abril), o filtraciones de agua procedentes de lagunas ubicadas en las alturas, dan lugar a desprendimientos de masas de tierra y rocas, de volúmenes y extensiones muy variadas. Un aluvión o avenida compuesto de agua, tierra y rocas, debido a los factores descritos, se precipita sobre las quebradas ocasionando daños proporcionales a los volúmenes del aluvión. Estos desastres son frecuentes en las cuencas de ambas vertientes, la oriental y occidental de la Cordillera de los Andes.

7. BRAVEZA DEL MAR.

Hay temporales con vientos fuertes (muchas veces de 100 Km por hora) que se presentan en el Océano Pacífico Sur frente a Chile, y agitan las aguas superficiales del mar, generando un oleaje mayor que lo normal, el cual se propaga en todas direcciones y al llegar a las costas suele crear serios problemas en los puertos y las playas. El fenómeno de bravezas del mar se presenta con más frecuencia en la estación de invierno. Recientemente, se ha establecido un servicio de alerta de braveza del mar bajo la responsabilidad de la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina. Se investiga sobre los fenómenos anteriores que dan lugar a la braveza del mar con el objetivo de predecir su presencia en las costas del país.

8. INUNDACIONES Y SEQUIAS.

Las inundaciones generalmente son provocadas por el desborde de los ríos, lagos o represas, como consecuencia de precipitaciones pluviales abundantes. El nivel máximo que puede alcanzar una inundación y la velocidad con la que bajan las aguas, dependen del volumen e intensidad de las precipitaciones y otros factores físicos relacionados con el lecho del río. Las precipitaciones intensas y anormales se deben a cambios climáticos, cambios que generalmente se originan a miles de kilómetros de distancia de nuestro territorio. Estos cambios climáticos registrados en el Perú, pueden ser generados sobre el Océano Atlántico, en el Océano Pacífico, en la selva Amazónica, en el Antártico, en el Océano Pacífico ecuatorial. Estos cambios están a su vez estrechamente ligados a otros cambios en los sistemas de vientos en superficie y en altura de la tropósfera y los desplazamientos de masas de aire con características físicas también variadas y observadas en las regiones aludidas. Los procesos físicos que producen las anomalías climáticas son muy complejos y constituyen materia de investigación en muchas instituciones científicas nacionales como extranjeros.

El fenómeno El Niño, que afecta principalmente la costa norte con precipitaciones intensas y con las consecuencias ya conocidas, se debe al calentamiento de las aguas superficiales del Océano Pacífico ecuatorial lo que a su vez se traduce en cambios climáticos. El mismo calentamiento de las aguas superficiales del mar también altera las condiciones ecológicas marinas afectando la fauna marina con efectos socio- económicos graves.

9. CONTAMINACION AMBIENTAL

Este problema que implica el deterioro del suelo, de las aguas, del aire, está despertando mucho interés no solamente a nivel local sino global. Se debe principalmente a perturbaciones inducidas por la actividad del hombre, perturbaciones que pueden alterar la atmósfera y producir cambios climáticos con implicancias de situaciones de desastre. La contaminación de las aguas de los ríos y los lagos por relaves mineros, es otro ejemplo frecuentemente observado en nuestro país.