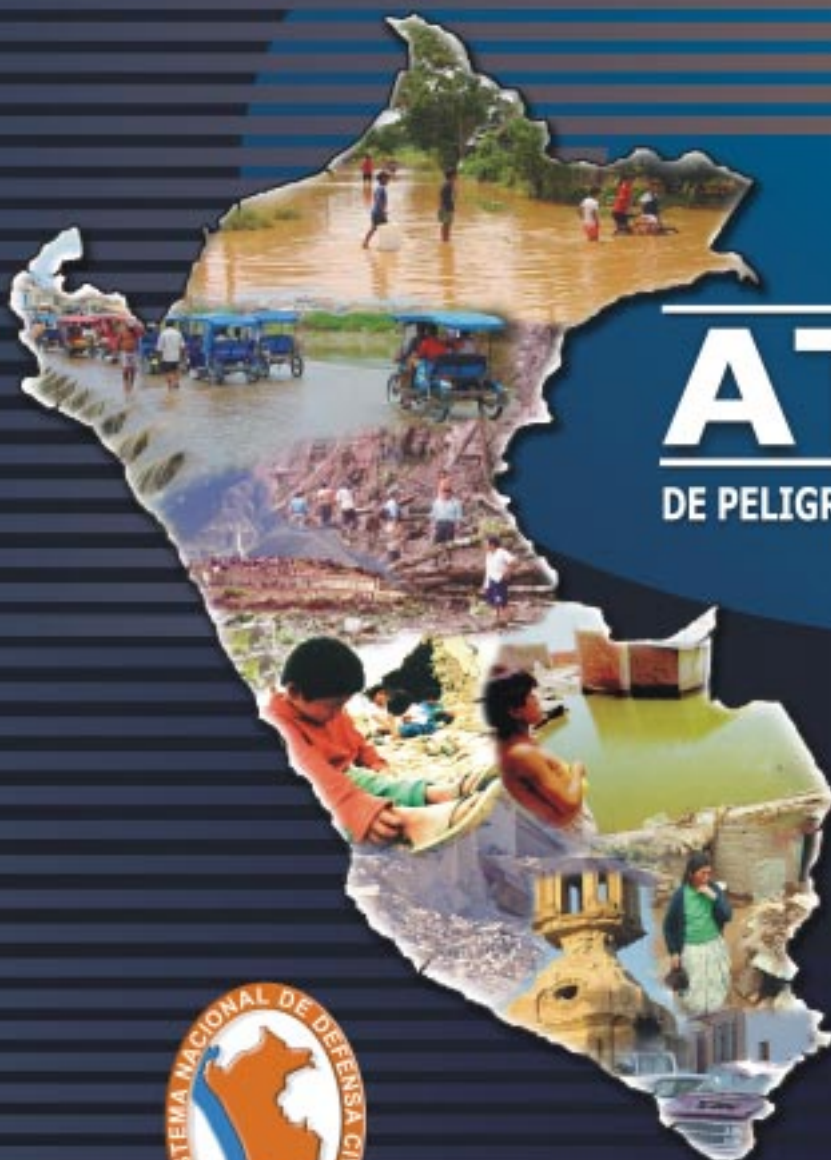


SISTEMA NACIONAL DE DEFENSA CIVIL



# ATLAS

DE PELIGROS NATURALES DEL PERÚ



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

*«Atlas de Peligros Naturales»*  
*Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI*  
*Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD*  
*Octubre 2003*



Desde el 16 de Octubre, el Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI pone a disposición de la comunidad, el **«Atlas de Peligros Naturales del Perú»** elaborado conjuntamente con otras 13 Instituciones científico-tecnológicas que, durante año y medio, recopilaron información actualizada sobre peligros naturales de carácter geológico, hidrológico, meteorológico, sísmico, volcánico y oceanográfico, así como peligros de otro tipo como epidemias, pandemias y contaminación ambiental. El «Atlas de Peligros Naturales del Perú» fue terminado en el mes de mayo del presente año, pasando luego a la etapa de diagramación e impresión.

Las instituciones que participaron en el proyecto son el Centro de Investigación de Sismología y Mitigación de Desastres de la Universidad Nacional de Ingeniería (CISMID-UNI), Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC), Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA), Dirección General de Sanidad Ambiental (DIGESA), Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú (HIDRONAV), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Instituto Geofísico del Perú (IGP), Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Instituto Nacional de Geología, Minas y Metalurgia (INGEMMET), Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) e Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA).

Diversas universidades del país, por encargo del INDECI, han colaborado en la elaboración de mapas de peligros que se incluyen en el Atlas. En el documento también se adjunta un glosario básico y terminología empleada en la Prevención y Atención de Desastres.

En la presentación de la obra, el doctor Luis Solari de la Fuente, entonces Presidente del Consejo de Ministros, indica que "el Atlas de Peligros Naturales del Perú constituye un especial aporte de carácter científico-tecnológico que las instituciones competentes del Estado ponen a disposición de las autoridades y población en general para ayudarlos a definir las estrategias necesarias que apoyen en la determinación e identificación de sus peligros y que permitan planificar coherentemente las actividades necesarias para lograr un crecimiento seguro y ordenado, reduciendo progresivamente la vulnerabilidad existente en aras del desarrollo sostenible".

La Señora Kim Bolduc, quien fue representante residente del PNUD en el Perú en el período 1998-2002, señala en la presentación que "en el Atlas de Peligros Naturales del Perú se incluyen los resultados de investigaciones de instituciones peruanas que estudian los fenómenos naturales intensos, capaces de provocar desastres; así como de organismos que analizan los desastres antropogénicos, como la contaminación que causa la actividad humana, haciendo posible tomar medidas efectivas de prevención y reducción de los efectos negativos de los desastres".

La importancia del el Atlas de Peligros Naturales, concluye la Señora Bolduc, "se deduce de la aplicación que se le está dando para lograr que las ciudades peruanas sean físicamente más seguras. Además la inversión inicial para el desarrollo de la infraestructura urbana y la construcción de edificios es menor al seleccionar suelos de buena calidad; y el costo de mantenimiento, que incluye las reparaciones que hay que ejecutar en caso que sean dañadas por sismos, inundaciones u otros fenómenos también será menor".

Por su parte, el Señor Martín Santiago Herrero, actual representante residente del PNUD en el Perú, afirma que la edición del Atlas de Peligros Naturales "es una tarea indispensable a la que el PNUD brinda todo su apoyo, considerándolo un valioso instrumento de consulta para el mundo académico, pero por sobre todo para las autoridades, al establecer las políticas y los planes locales de crecimiento urbano".

En la introducción del Atlas, el Jefe del INDECI, Contralmirante ( r ) Juan Luis Podestá Llosa, afirma que "es indudable que naciones con elevados niveles de conocimiento son menos vulnerables ante cualquier peligro que las naciones con menores niveles de desarrollo científico y tecnológico".

El Contralmirante Podestá agrega que el INDECI "ha promovido en forma activa el uso de la ciencia y tecnología como herramientas fundamentales para la administración, es decir, el tratamiento



de los desastres, principalmente de origen natural. Lo ha hecho porque es evidente que la ciencia y tecnología no sólo son vitales para la protección de la vida humana, el medio ambiente y la infraestructura, sino porque contribuyen de manera decisiva al desarrollo socioeconómico de los pueblos”.

### **Prevención y Desarrollo**

En el marco del proceso de planeamiento estratégico orientado a la formulación del nuevo Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres, el INDECI estableció un Comité de Ciencia y Tecnología, de carácter transitorio, para realizar el diagnóstico de los peligros naturales del país. El resultado preliminar de esa tarea es el Atlas de Peligros Naturales del Perú, que también incorpora información sobre el Sistema Nacional de Defensa Civil (SINADECI) y las instituciones científico-tecnológicas que recopilaron y procesaron la información.

“Todas estas organizaciones que constituyen parte del Sistema Nacional de Defensa Civil, han aportado gran variedad de datos así como los mapas temáticos especializados que fundamentan y grafican la información contenida en la obra. Es importante señalar que la mayoría de estas organizaciones especializadas también integran el Consejo Consultivo Científico Tecnológico del INDECI con la responsabilidad de apoyar y asesorar permanentemente al Instituto Nacional de Defensa Civil en temas de su competencia”, explica el Contralmirante Podestá.

Añade que “en un país como el nuestro, con una altísima incidencia de fenómenos naturales dañinos, los programas de actividades de desarrollo no son asuntos separados de los desastres. Los peligros no deben ser, en consecuencia, ignorados en la planificación y la implementación de actividades para el desarrollo. No debe olvidarse, por lo demás, que el componente prevención es decisivo para el estudio de cualquier proyecto de inversión y su aplicación constituye un factor de protección para todo inversionista”.

El Atlas de Peligros Naturales debe convertirse en una valiosa herramienta para la evaluación y toma de decisiones de los Comités de Defensa Civil y de sus organismos integrantes: universidades, instituciones científicas, colegios profesionales y otras entidades públicas y privadas.

Los mapas del Atlas están siendo digitalizados y adecuados al Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres (SINPAD), que es otra valiosa herramienta para obtener información, analizarla y tomar decisiones.

Entre los mapas incluidos en el Atlas de Peligros Naturales tenemos el Mapa de Sismicidad del Perú entre enero de 1900 y junio del 2001, Mapa de Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas, Áreas de Inundación en caso de Tsunami en los puertos Pimentel, Eten, La Punta (Callao), entre otros.

Además, el Mapa de Distribución del Vector de Dengue y Dengue Hemorrágico, Mapa de Distribución de Vectores de Malaria, Mapas de Temperatura Superficial Promedio durante las Estaciones de Verano e Invierno, Mapas de Heladas Meteorológicas, Mapas de Peligros Potenciales de los Volcanes Misti, Sabancaya y Ubinas; Mapa de Predicción Numérica del Tiempo y Clima del Perú, Mapa de Desprendimiento de Rocas y Derrumbes, etc.

### **Aporte del PNUD**

El Atlas de Peligros Naturales del Perú ha sido posible gracias al valioso apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), por el cual se ha logrado imprimir un total de 400 ejemplares que serán distribuidos a título de donación a los Gobiernos Regionales, Gobiernos Provinciales, Universidades, entidades científicas, Organismos Multilaterales y Bilaterales de Cooperación, entre otros. La tarea, sin embargo, no ha concluido. El INDECI considera que el Atlas debe incrementarse con nuevos mapas y esa actualización dependerá de la cantidad de material que se reciba y enriquecerse con mayor cantidad de datos que se incorporen progresivamente a la base inicial creada. Así se imprimirán los nuevos mapas y se enviarán a quienes los administren.

San Isidro, Octubre de 2003



## INDICE DE MAPAS DE PELIGROS NATURALES POR INSTITUCIÓN

### **CENTRO PERUANO JAPONÉS DE INVESTIGACIONES SÍSMICAS Y MITIGACIÓN DE DESASTRES (CISMID)**

Mapa de Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas Observadas en el Perú

Mapa de Licuación de Suelos en el Perú

Mapa de Áreas de Deslizamientos por Sismos en el Perú

### **COMISIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AEROSPAECIAL (CONIDA)**

Evaluación del retroceso glaciar en la zona del Callejón de Huaylas - Nevado Huascarán

Figura N° 1. Imagen Satélite LANSADT - Nevado Huascarán

Figura N° 2. Modelo de Elevación Digital - Nevado Huascarán

Figura N° 3. Mapa de Pendientes - Nevado Huascarán

### **DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN (HIDRONAV)**

Áreas de Inundación en caso de Tsunami en:

Puerto Pimentel

Puerto Eten

La Punta, Callao

Puerto Pacasmayo

Puerto San Juan de Marcona

Puerto Zorritos

Puerto Supe

Puerto Pisco

Puerto Chimbote

Puerto Malabrigo

Puerto Huacho

Puerto Cerro Azul

Puerto Salaverry

Caleta Vila Vila

### **DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL (DIGESA)**

Vigilancia de los Servicios de Saneamiento Básico, Abastecimiento de Agua Potable

Vigilancia de los Servicios de Saneamiento Básico, Alcantarillado y Letrinas

Distribución de Aedes Aegypti, Vector de Dengue y Dengue Hemorrágico

Distribución de Anopheles SPP, Vectores de Malaria, Vectores Principales y Secundarios

Distribución de Triatominos, Vectores de la Enfermedad de Chagas

Distribución de Lutzomyia SPP, Vectores de Leishmaniasis y Bartonelosis

Distribución de Sabethes SPP y Haemagogus SPP, Vectores de Fiebre Amarilla Selvática

Plomo (Pb)-Monitoreo Pasivo (Invierno)

Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>)-Monitoreo Pasivo (Verano-Invierno)

Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)-Monitoreo Pasivo (Verano-Invierno)

Partículas Totales en Suspensión (PTS)-Monitoreo Activo (Verano-Invierno)

Ozono (O<sub>3</sub>)-Monitoreo Pasivo (Verano-Invierno)



### **INSTITUTO DEL MAR DE PERÚ (IMARPE)**

Temperatura Superficial Del Mar - Año Niño 1997 - 1998  
Temperatura Superficial Del Mar - Año Frío 1999 - 2000  
Temperatura Superficial Del Mar Promedio - Estación de Verano  
Temperatura Superficial Del Mar Promedio - Estación de Invierno

### **INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ (IGP)**

Mapa de Sismicidad Superficial  
Mapa de Sismicidad Intermedia Superficial  
Mapa de Sismicidad Intermedia  
Mapa de Sismicidad Intermedia Profunda  
Mapa de Sismicidad Mesoprofunda y Profunda  
Red Sísmica Nacional y Proyectos  
Zonificación Sísmica del Perú (Norma Técnica de Edificaciones E.030)  
Mapa de Intensidades Macrosísmicas Máximas  
Mapa Preliminar de Peligro Sísmico: Intensidades Macrosísmicas  
Mapa Preliminar de Peligro Sísmico: Aceleraciones Sísmicas  
Mapa Neotectónico  
Volcanes del Sur de Perú  
Peligro Potencial del Volcán Sabancaya  
Peligro Potencial del Volcán Misti  
Volcán Misti: Depósitos del Evento 1440 - 1470 DC. y del Episodio de ca. 2300 - 2050 años A.P.  
Peligro Potencial del Volcán Ubinas  
Erupción del Volcán Huaynaputina de 1600  
Peligro Potencial del Volcán Ticsani  
Mapa de Susceptibilidad y Peligros Geológicos: Oxapampa  
Mapa Preliminar de Peligro Volcánico en el Sur del Perú  
Mapa de Predicción Numérica del Tiempo y Clima del Perú

### **INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN)**

Fotografías Aéreas - Fenómeno El Niño 1997  
Fotografías Aéreas - Aluvión de Yungay 1970  
Cuadro de Empalmes (Mapa de Empalmes o Carta Maestra)  
Rangos de Escala y Actualización Mapas Departamentales.  
Proyecto SIRGAS - Estaciones de la Red Geodésica Nacional GPS  
Método Estereofotogramétrico Digital - Ortofotomapa Volcán Misti-Arequipa

### **INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET)**

Mapa de Deslizamientos  
Mapa de Desprendimientos de rocas y de Derrumbes  
Mapa de Flujos Hídricos  
Mapa de Inundaciones y de Arenamientos  
Mapa de Erosión  
Inventario Nacional de Peligros Geológicos  
Zonificación de Peligro Geológico en el Perú  
Mapa Geológico  
Mapa Tectónico



**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL (INDECI)  
PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES:  
MAPAS DE PELIGROS**

Aguas Verdes	Moquegua
Arequipa	Nasca
Ayabaca	Nuevo Imperial
Candarave	Paita
Cañete	Palpa
Castilla	Pisco
Cerro Azul	Piura
Chiclayo	San Luis
Chimbote	Sechura
Chincha	Sullana
Chulucanas	Tacna-Cono Norte
Huancabamba	Talara
Huarmey	Tarata
Ica	Tumbes
Ilo	Chuquibamba (Gráfico)
Imperial	La Tinguiña (Gráfico)
Lara-Socabaya	San José de los Molinos (Gráfico)
Locumba	

**INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES (INRENA)**

Mapa de Áreas Naturales Protegidas del Perú  
Mapa de la Deforestación del Perú  
Mapa de Intensidades de Erosión de Suelos del Perú  
Mapa de Áreas de Peligro de Aluviones por Lagunas y  
Glaciares de La Cordillera Blanca-Ancash

**SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA (SENAMHI)**

Mapa de Temperatura Máxima Normal Anual  
Mapa de Precipitación Anual - Periodo Normal (Setiembre-Mayo)  
Mapa de Temperatura Mínima Normal para la Estación de Invierno  
Mapa de Precipitación Acumulada "La Niña 1999 - 2000"  
Mapa de Precipitación Acumulada "El Niño 1997 - 1998"  
Mapa de frecuencias de Heladas Meteorológicas Abril 2000  
Mapa de frecuencias de Heladas Meteorológicas Mayo 2000  
Mapa de frecuencias de Heladas Meteorológicas Junio 2000  
Mapa de frecuencias de Heladas Meteorológicas Julio 2000  
Mapa de frecuencias de Heladas Meteorológicas Agosto 2000