ATLAS AMBIENTAL DE LIMA METROPOLITANA: MAPAS DE SUSCEPTIBILIDAD EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Sandra Villacorta[1], Gina Chambi[2], Víctor Carlotto[1] & Lionel Fídel[1]

[1]INGEMMET, Av. Canadá 1470, San Borja, Lima, svillacorta@ingemmet.gob.pe
[2]IMP, Jr. Natalio Sánchez 220 Jesús María, Lima, gchambi@imp.gob.pe

INTRODUCCIÓN

El Atlas Ambiental de Lima Metropolitana, es un proyecto que viene siendo impulsado y coordinado por el Instituto Metropolitano de Planificación (IMP) de la Municipalidad Metropolitana de Lima, institución que convocó a más de 20 instituciones públicas, entre ellas al Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) para que participen en el proyecto. Los principales objetivos del proyecto son promover la creación de las Bases del Sistema Información Ambiental Metropolitano y producir información temática acerca del área de Lima Metropolitana. Dicha información será actualizada cada dos años, para lo cual, cada institución brindará información ambiental sistematizada. Este proyecto cuenta con el financiamiento económico del Netherlands Organitation for International Cooperation in Higher Education (NUFFIC) institución de los Países Bajos y la asesoría técnica del International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation (ITC) encargada del programa de capacitación en cartografía SIG, dirigida a los profesionales de las instituciones participantes en el proyecto. El proyecto también considera un aspecto educativo y de sensibilización ciudadana, para ellos se ha previsto la distribución gratuita a los principales centros educativos estatales del nivel secundario, universidades nacionales y municipalidades distritales. Además, permitirá la difusión de la realidad ambiental de la Metrópoli de Lima y servirá a planificadores, políticos, constructores, urbanistas, etc. contar con información actualizada de nuestra ciudad. La publicación del atlas se tiene previsto para agosto del 2006 y de esta manera se da inicio a un proceso de evaluación ambiental sistemática, que se concretará con el trabajo activo y el intercambio fluido de la información de las instituciones participantes.

CONTENIDO DEL ATLAS

Como primer resultado del proyecto se tiene la publicación del Atlas Ambiental de Lima Metropolitana al 2005, resultado de dos años de trabajo de un equipo multidisciplinario formado por arquitectos, geógrafos, geólogos, sociólogos, biólogos, químicos, estadistas, cartógrafos y expertos en teledetección. En él se desarrolla una moderna interpretación y representación del territorio y del paisaje de las tres cuencas principales que tiene influencia en Lima Metropolitana, Chillón, Rímac y Lurín, a través de más de un centenar de imágenes, que representan casos muy característicos de las estructuras territoriales y de los fenómenos paisajísticos típicos de nuestra ciudad capital. Muestra la compleja relación entre ambiente construido y ambiente natural que conforman el ambiente urbano metropolitano de Lima y se materializa en una importante base de datos informatizada que contiene textos, fotografías y mapas. De esta forma, se podrá conocer y acceder a un cruce de mapas, para cada punto de la ciudad, que contendrá información sobre la población, los transportes, el relieve, la geología, los riesgos geológicos y la contaminación ambiental, entre otros temas. En esta primera versión, el Atlas presenta la información a través de los siguientes capítulos, Sistema Natural (físico y biótico), Sistema Humano (proceso de ocupación), El Hombre y el Ambiente, y Experiencias.

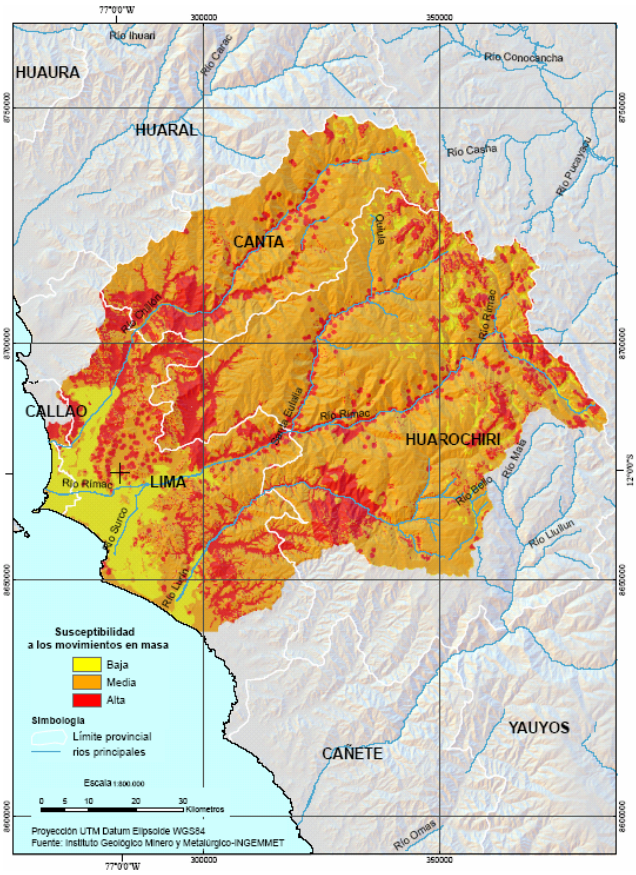
MAPAS DE SUSCEPTIBILIDAD EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El INGEMMET ha contribuido con el Atlas brindando datos geológicos actualizados al 2005 que se traducen en varios mapas, como el geológico, geomofológico y de susceptibilidades. Los mapas presentados son de susceptibilidad a los movimientos en masa, a la erosión fluvial y de laderas, a las inundaciones y a los arenamientos. Dichos mapas proporcionan información para el Plan de

Ordenamiento Territorial y por consiguiente para los planes de expansión urbana de Lima Metropolitana.

MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A LOS MOVIMIENTOS EN MASA

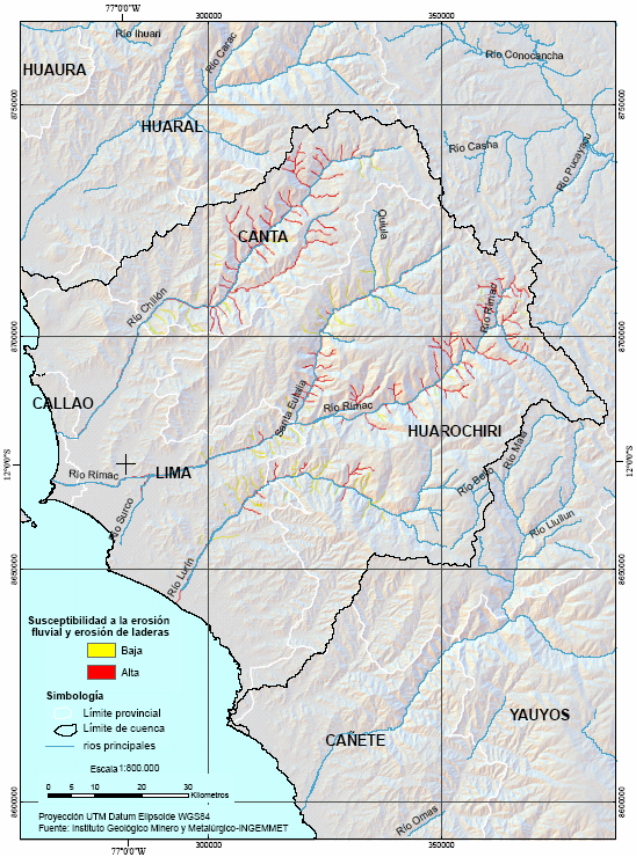
El mapa de susceptibilidad indica el grado de facilidad con que ocurren los movimientos en masa: caídas, derrumbes, huaycos (flujos), deslizamientos y movimientos complejos, teniendo en cuenta los factores locales de los terrenos: litología (tipo de rocas), pendiente de los terrenos, uso del suelo, geomorfología e hidrogeología (aguas subterráneas). En este mapa se puede observar que la más alta susceptibilidad se distribuye a lo largo de las laderas de los valles de los ríos principales de las tres cuencas: Chillón, Rímac y Lurín; así como en los acantilados de la Costa Verde.



Mapa de susceptibilidad a los movimientos en masa.

MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN FLUVIAL Y EROSIÓN DE LADERAS

Este mapa nos indica las áreas de erosión fluvial con alta susceptibilidad, así como las que son afectadas por erosión de laderas con cárcavas y erosión lineal, cuya susceptibilidad varía entre grado medio y bajo. Dichas áreas se localizan a lo largo de las riberas de los ríos Chillón, Rímac y Lurín. Los fenómenos están relacionados con el periodo de precipitaciones ocasionales y/o excepcionales que se producen en sus cuencas superiores y a las condiciones de uso de suelo locales cercanos a las riberas de los ríos. Prácticas inadecuadas en los cultivos, la construcción de viviendas y centros recreacionales en las riberas de los ríos, así como la acumulación de desmontes y basura favorecen la erosión. Es importante mencionar, que los afloramientos circundantes a Lima Metropolitana presentan un alto grado de meteorización, alteración y fracturamiento, características físicas a los que se asocian estos eventos. La erosión de laderas está relacionada principalmente a la actividad del hombre (actividades agrícolas, deforestación, etc) así como al tipo de rocas y suelos, y a la ocurrencia de precipitaciones pluviales. Uno de los sectores donde la erosión de laderas es muy fuerte se encuentra entre San Juan de Iris y Callahuanca (cárcavas en las laderas del río Santa Eulalia).



Mapa de susceptibilidad a la erosión fluvial y erosión de laderas.

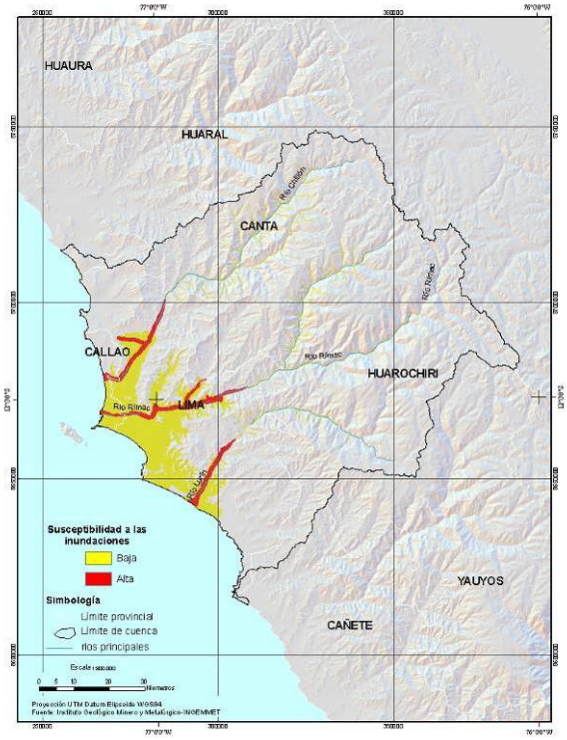
MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A LAS INUNDACIONES

Estos eventos son el resultado de fuertes o continuas lluvias que ocurren en las cuencas altas y/o medias de los valles, las cuales sobrepasan la capacidad de absorción del suelo y carga de los ríos (debido principalmente a la ocupación humana de los cauces). Una manera de determinar en una primera aproximación, las zonas susceptibles a inundaciones, es la interpretación de sensores remotos. En el mapa de susceptibilidad a las inundaciones se muestra que la más alta susceptibilidad se distribuye a lo largo de los ríos principales que drenan en la gran Lima: Lurín, Rímac y Chillón. Dichos fenómenos para el caso de Lima Metropolitana y alrededores, están relacionados principalmente con sus llanuras de inundación invadidas por terrenos de cultivo, urbanizaciones y Asentamientos Humanos. Son recurrentes en algunos sectores y se repiten anualmente y con diferentes intensidades, en los meses de diciembre a marzo. Alteraciones del clima como consecuencia del cambio climático global (Fenómeno El Niño) pueden generar precipitaciones excepcionales que originen inundaciones de gran magnitud en las áreas señaladas en el mapa con color rojo (alta susceptibilidad),

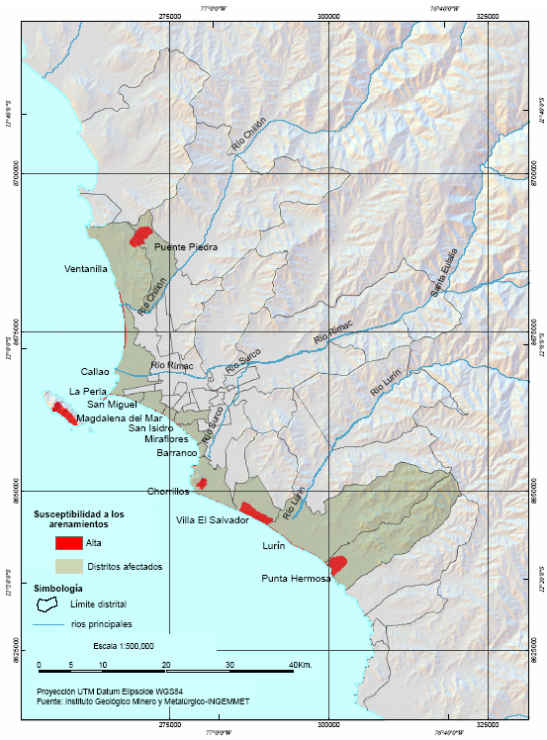
MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A LOS ARENAMIENTOS

El mapa de susceptibilidad a los arenamientos ha sido trabajado en base a la interpretación de sensores remotos (fotos aéreas e imágenes satelitales), así como la evaluación en el terreno. La ausencia y/o escasa precipitación es uno de los principales factores del avance de las arenas, debido a que los vientos - que erosionan, transportan y depositan las partículas de suelo, en áreas secas donde el suelo no es retenido por la vegetación - favorecen la migración y acumulación de arenas en forma de dunas. El grado de pendiente también influye en el análisis de susceptibilidad a los arenamientos, ya que está relacionado a la velocidad del viento y a la intensidad de luz que recibe el suelo (desecación). El uso de la tierra también puede influir en el avance de las arenas: prácticas agrícolas, sobrepastoreo, etc. En el caso del litoral de Lima la acción marina (erosión) esta íntimamente relacionada con la producción de arenas. El mapa que se presenta, muestra que las áreas susceptibles a este proceso, en el área de Lima Metropolitana, se localizan en las zonas cercanas al mar, donde las arenas no están compactadas,

así como en las cercanías de dunas y mantos de arena. En menor grado se pueden encontrar en los alrededores de mantos de arenas que cubren colinas bajas de las estribaciones de los andes.



Mapa de susceptibilidad a las inundaciones.



Mapa de susceptibilidad a los avenamientos.

CONCLUSIONES

Entre las diversas causas que promueven a la ocupación desordenada de Lima Metropolitana se puede citar la ausencia de políticas preventivas en la planificación urbana y regional, el rápido y desordenado crecimiento de nuestras ciudades, las condiciones económicas y sociales de marginalidad en que viven numerosos sectores de la población. En ese sentido puede señalarse que ha sido la población de recursos económicos más bajos la que ha tenido que ocupar los peores terrenos (los mas expuestos a la acción de eventos peligrosos de diversa índole) y que por la tanto existe una correlación clara entre marginalidad y pobreza, por una parte, y por otra, entre esta última con la exposición frente al peligro, constituyendo el factor riesgo un nuevo indicador del estado de bienestar o de pobreza de una pob1ación. Desde este punto de vista el tratamiento de asentamientos ubicados en zonas de riesgo debe considerarse como elemento importante del desarrollo social y del mejoramiento de la calidad de vida de la población y debe ser incorporado en los planes de desarrollo e inversión que formulen e impulsen los municipios, las regiones y la nación, buscando definir en dichos planes las medidas necesarias a desarrollar tanto en los asentamientos ya existentes en riesgo, como aquellas destinadas a evitar el uso inadecuado y/u ocupación de zonas peligrosas actualmente desocupadas.

REFERENCIA

Atlas Ambiental de Lima Metropolitana al 2005 (2006) Instituto Metropolitano de Planificación. Lima, Perú. 157 pág.