



Ciencia Interdisciplinaria en Apoyo a la Salud Ambiental a lo largo de la Frontera de México–Estados Unidos

Utilización de Mapas para Entender Vínculos entre la Salud Humana y el Ambiente Físico

La diversidad de los ecosistemas frágiles en las fronteras, ha sido desplazada más allá del nivel sostenible debido al crecimiento acelerado de la población y a los cambios en el uso de las tierras. La escasez de agua, contaminación, pobre calidad del aire, el aumento en la salinidad de los suelos, los residuos de pesticidas y los contaminantes provenientes de los metales pesados son algunos de los elementos que están degradando la calidad de vida en la frontera. La relación entre la salud humana y la calidad del ambiente trae retos a oficiales públicos, profesionales de la salud, y a los encargados de recursos en ambos lados de la frontera que se esfuerzan por proveer y mantener comunidades saludables. Para ayudar a entender la relación entre la salud ambiental y humana, la *Iniciativa de Salud Ambiental en la Frontera* (BEHI por sus siglas en inglés) del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS por sus siglas en inglés) ha creado un Servicio de Mapa en Internet (IMS por sus siglas en inglés) con datos de referencia geográfica (fig. 1). El fin de este proyecto es tener una integración de grupos de datos a lo largo de la frontera a nivel local y regional que nos permita a entender los vínculos entre la condición física del ambiente y los asuntos de la salud pública.



Figura 1. La *Iniciativa de Salud Ambiental en la Frontera* (BEHI) del Servicio Geológico de los Estados Unidos abarca toda la región de la frontera de México-Estados Unidos la cual comprende una área que esta definida por 161,000 millas cuadradas y dividida en ocho subregiones basadas en las cuencas de aguas superficiales delineadas por Woodward y Durall (1996).

Busque la Iniciativa de Salud Ambiental en la Frontera:
<http://borderhealth.cr.usgs.gov/>

Asociaciones Colaboradoras

Un grupo interdisciplinario del USGS identifica los datos biológicos, geológicos, hidrológicos, ambientales, demográficos, y de salud pública de los cuales son incorporados en la base de datos del IMS. Este grupo trabaja en colaboración con otras agencias federales, estatales y locales, incluyendo entidades no gubernamentales, y universidades de México y los Estados Unidos. El beneficio mutuo de estas asociaciones depende del éxito y la confiabilidad de estos datos científicos obtenidos.

Ejemplos de asociaciones colaboradoras que utilizan nuestros datos científicos e investigaciones son:

Agencia de Protección Ambiental/Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

El Equipo de Trabajo de los Indicadores de Salud Ambiental sub-comite del grupo Frontera 2012 se enfoca en el desarrollo de la métrica que mide los cambios en la salud humana como resultado de las mejoras en higiene, la calidad del aire y la calidad de agua en la región de la frontera. El USGS esta cooperando con este grupo en el desarrollo de un banco de geodatos binacionales para la región y en la utilización de datos geoespaciales para reportar actividades ambientales.

Instituto Natural de la Herencia, Universidad de Texas, y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

A través del Proyecto de Evaluación Físico del Río Grande, el USGS esta colaborando con los socios estadounidenses y mexicanos para crear una base de datos de los recursos de agua que serán utilizados como base para un modelo hidrológico de planificación avanzada en toda la cuenca del Río Grande. El USGS esta verificando los datos del uso de tierras y de los cuerpos de agua subterráneos y superficiales, y validando los resultados del modelo.

Base de Datos de Colonias para el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de EE. UU.

Este proyecto provee los datos necesarios para identificar la necesidad de ayuda federal para mejorar las condiciones de vida de los residentes de las muchas subdivisiones rurales que no están incorporados a lo largo de la frontera, mejor conocidos como colonias. En conjunto con socios, el USGS está proveyendo datos demográficos y geográficos para facilitar la identificación de prioridades en el desarrollo de la comunidad y las inversiones en infraestructura.

Integración y Asimilación de Datos

Los científicos del USGS se esfuerzan por preservar la exactitud y los atributos asociados a los datos durante la producción de mapas del IMS. Se han hecho esfuerzos rigurosos para integrar continuamente los datos geospaciales mexicanos y estadounidenses con temas en común para poder analizar los asuntos ambientales en relación a la salud humana. Los procedimientos utilizados son documentados por el Comité Federal de Datos Geográficos por archivos de metadatos y los papeles de procedimiento que definen las diferencias existentes en la escala, alcance, definición de los términos, y los métodos utilizados para la colección de datos entre ambos países.

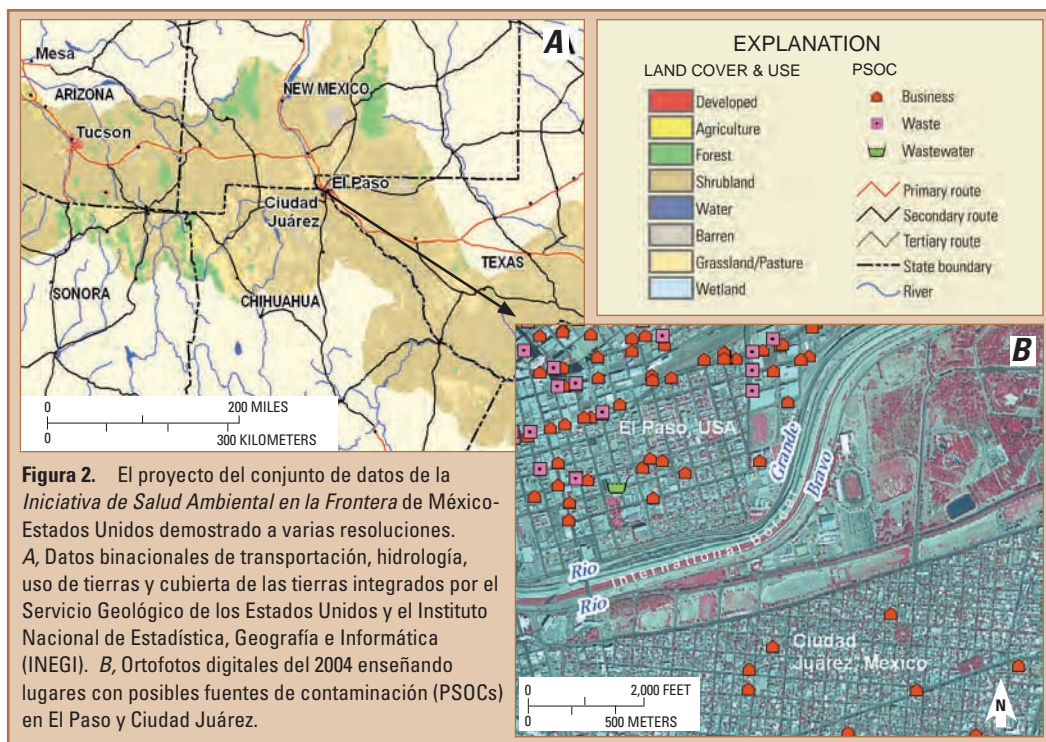
Logros Alcanzados Hasta la Fecha

Durante la fase inicial del BEHI para la parte Baja del Valle del Río Grande (Subregión 8), que se extiende desde la presa el Falcón hasta la parte baja de La Laguna Madre en Texas, se desarrollaron métodos para juntar datos geospaciales binacionales y la integración de las bases de datos. Para esta área rica en datos, el IMS incluye base de datos de imágenes de percepción remota, antropogénicas, y ambientales a gran escala (1:24,000). Una serie de base de datos análogos en escalas equivalentes ha sido integrada para todas las subregiones comenzada con la Subregión 7, la cual se extiende a lo largo del Río Grande desde la presa Amistad hasta la presa el Falcón.

Aplicando una metodología similar a lo largo de la frontera, grupos de datos regionales a mediana resolución (1:250,000) y baja resolución (escala 1:2M) han sido integrados para formar la estructura geoespacial básica para ser demostrada en el IMS. Estos grupos de datos proveen la plataforma sobre la cual las bases de datos completos y de subregiones específicas van a ser subsiguientemente colgadas, y que también van a asegurar la compatibilidad a escalas temporales y espaciales (fig.2).

Oportunidades para Colaborar

El tan anticipado resultado de este proyecto muestra un alza en oportunidades para colaborar con investigadores en las áreas de salud pública, recursos naturales, campos orientados a la protección del ambiente, para aplicar los grupos de datos del BEHI y los del IMS para especificar asuntos públicos y de saneamiento ambiental. La visión del USGS es que estas colaboraciones impulsan a la amplitud y profundidad de estos grupos de datos y permiten análisis mucho más sofisticado en asuntos de salud en la frontera, la cual conduzca a un ambiente más sano de la misma.



Características del Web

Datos y Mapas – El IMS ofrece datos y herramientas necesarias para manipularlo en la Internet con la ayuda de un visualizador (browser). La interfase permite a los usuarios acercarse a las áreas de interés y seleccionar una combinación de capas apropiados de su enfoque e interés. Los usuarios pueden seleccionar una vista inicial de toda la región de la frontera o una Subregión en particular, y utilizar las herramientas de navegación para personalizar su vista.

Capas de datos – Las capas de datos están agrupadas bajo los tópicos más importantes de antropología, hidrología, transporte, biología, geología, imágenes, elevaciones, uso de tierras, y enfermedades infecciosas. Los numerosos temas de datos dentro de estos tópicos están detallados con su descripción, metadatos, y con una máxima y mínima vista hasta donde se extienden. Por medio de los protocolos de servicios de mapas en Web, los usuarios pueden incorporar las capas disponibles en su propio análisis geoespacial.

Biblioteca de Cartografía Estática – Esta característica provee a los usuarios con mapas ya hechos de tópicos y vistas en comunes. Estos mapas pueden ser fácilmente integrados en presentaciones ya hechas.

Tabla de datos – Información adicional acerca de la selección específica de datos la cual es presentada en forma tabulada.

Para más información:

Jim Stefanov–Recursos Hidráulicos
jestefan@usgs.gov

Jean Parcher–Geografía
jwparcher@usgs.gov

Diana Papoulias–Biología
dpapoulias@usgs.gov

Ric Page–Geología
rpage@usgs.gov