

**Con Equipo y Enlace a Red de Información  
COPECO Mejora su Capacidad de Respuesta a  
Emergencias**

**Gonzalo Fúnez** / Coordinador División de Informática

La Comisión Permanente de Contingencias (COPECO), al igual que muchas otras Instituciones del Estado, ha sido beneficiada por el Proyecto USGS / Honduras que se ha venido desarrollando durante estos tres últimos años a raíz del huracán Mitch.

La principal beneficiaria del proyecto ha sido la Dirección de Informática, quien es la encargada de dotar de información a las demás direcciones que constituyen esta institución. La división de Informática actualmente está conformada por dos divisiones; la primera es el Sistema de Información Geográfica y la segunda es la división encargada del desarrollo y mantenimiento de la Página Web. La División de Sistema de Información Geográfica es la encargada de proveer a las demás direcciones, de mapas temáticos según los requerimientos de las mismas. La División de Desarrollo y Mantenimiento de la Página Web se encarga de mantener informada a toda la población, por medio del Internet, de los últimos acontecimientos en materia de desastres naturales y las actividades desarrolladas por COPECO actualmente.

La Dirección de Informática se benefició a través de la adquisición de tres estaciones de trabajo, diez computadoras personales y un Plotter, equipo que ha sido utilizado para las actividades antes mencionadas, así como para la capacitación de diferentes instituciones miembros del Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Atención a Emergencias. Además de la Dirección de Informática, la Dirección de Operaciones también se vio beneficiada por este proyecto y es, a través de un enlace a la red, por medio de la cual se puede monitorear las estaciones telemétricas que registran el comportamiento de los principales ríos del país en cuanto a la cantidad de precipitación y caudal en éstos. Con esta información podemos alertar con anticipación a las poblaciones aguas abajo de estos ríos, para que evacúen en caso de presentarse una crecida en el nivel de los mismos.

Por medio de este proyecto se logró la firma de un convenio con la UNITEC para que se proporcionara un nodo de Internet a través del cual se difunde la información generada por COPECO. Hasta el momento se han realizado mapas temáticos para llevar el seguimiento de los huracanes y tormentas, también mapas para ubicar los epicentros de los sismos que se suscitan en el área centroamericana, mapas para identificar lugares afectados por algún fenómeno natural y los lugares que COPECO está atendiendo con respecto a ese fenómeno.

Tenemos planeado seguir utilizando los recursos brindados por el proyecto para realizar las actividades propias de la Dirección de Informática, así como en el desarrollo de mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo. Estos mapas serán distribuidos a las diferentes comunidades a través de nuestras oficinas regionales para que sean empleados en la elaboración de planes de desarrollo, planes de emergencia, conservación de los recursos naturales y otros.

**With Equipment and a Network connection  
COPECO Improves its Capacity to Response to  
Emergencies**

**Gonzalo Funez** / Computer División Coordinator

*The Permanent Contingencies Commission (COPECO) like many other government institutions, has benefited from the USGS-USAID reconstruction project that has been working in Honduras these last three years after Hurricane Mitch.*

*The Information Technology (IT) Department of COPECO, which is in charge of providing information to the other divisions in the institution, has benefited most from the project. This department is divided into two areas: the Geographic Information System and the Web administration area. The GIS unit is in charge of providing thematic maps to the other divisions as they request. The web master is in charge of developing and updating the web site to keep the community informed through the Internet, of new events on natural disasters and the activities being developed by COPECO.*

*The IT Department obtained three workstations, ten personal computers and a plotter, equipment that has been utilized for the development of different tasks as well as for training of other institutions that form the National System for Prevention and Response Emergencies. Besides the IT Department, the Operations Department has also benefited from the project by acquiring a direct internet connection through the Universidad Tecnológica Centroamericana - UNITEC. This connection allows COPECO to monitor the hydrologic stations register precipitation and water flow of the most important rivers in the nation. This information is utilized to provide early warning to communities downstream, of the need to evacuate when there is a threat of flooding.*

*So far there have been accomplishments through the project such as the signing of an agreement with UNITEC for the dedicated internet connection. A series of thematic maps has been developed to keep track of the hurricanes and storms; to locate earthquake epicenters; to locate places affected by natural disasters, and places where COPECO is working.*

*It is part of the plan to continue utilizing the resources provided by the project to develop the tasks of the Department as well as the development of hazard vulnerability and risk maps. These products will be distributed to the communities through our regional offices to be utilized in development, emergency planning and mitigation, and natural resource conservation, among other applications.*

the usefulness of realtime river information available to the government, and the private and public sectors in Honduras is indicated in the following correspondence received by the USGS:

It is with great satisfaction that we wish to inform you how useful and valuable the streamgage stations on the Rio Choluteca have been to us, they have allowed us to obtain information regarding the levels and quantities of water during the rainy season. In this way we are able to anticipate and prepare for any flooding which would take place during this time, and not re-live the experience that occurred during Mitch.

Juan Benito Guevara  
Mayor of the Municipality of Choluteca, Honduras  
October 31, 2000

USGS Streamgage program in Honduras  
20 gages in place March 2001



La instalación de 23 estaciones hidrométricas en el país ha sido de gran ayuda para la toma de decisiones en respuesta a inundaciones.

The installation of 23 hydrometric stations in the country has been of great help for decision making for disaster mitigation.

The following e-mail was received by the USGS in October of 1999:

Azucarera la Grecia is located on the following coordinates: 13.18' and 87.15' near a village called Marcovia, right now we have 19,000 acres planted with sugarcane. As you can see we are under the direct influence of the Choluteca River and we have cane crops planted all around the river. Last year as a direct effect of the flooding of the Choluteca River, we lost 275,000 tons of sugar cane that were ready for harvesting in mid November.

This year, thanks to your system, we could prevent some of the damages that the river made due to the flood we had on September 24 and 25 and a major one on October 2 and 3. Now at least we know what's coming towards us and how much time we have to prepare.

Walter Herman  
Agricultural Manager  
Azucarera La Grecia  
(October 1999)



## Desarrollo de una Infraestructura Nacional de

### Datos Espaciales

Diego Pedreros / USGS/EROS Data Center

Kate Lance / Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT

#### Introducción

A medida que los países de la región centroamericana intentan desarrollar sus economías, atraer inversiones así como aprovechar sus recursos naturales y humanos, la información geográfica tal como levantamientos topográficos, fotografías aéreas, censos de población y agricultura, mapas de carreteras, medidas de precipitación e inventarios forestales, van adquiriendo más importancia dentro de la toma de decisiones. Por tal razón, la información geográfica se ha convertido en un factor esencial para que dichas naciones lleven a cabo distintos proyectos, tales como crecimiento urbano, gestión de bosques, administración de títulos de tierra, gestión de zonas costeras, respuesta a desastres naturales, así como la planificación de uso de la tierra, de una forma más efectiva y apropiada. Dentro de la importancia que la información geográfica desempeña en una efectiva y apropiada toma de decisiones, los desastres naturales como el huracán Mitch y los terremotos en El Salvador, pusieron de manifiesto la necesidad de tener información demográfica y biofísica actualizada y disponible para facilitar los esfuerzos de mitigación. De igual manera la información geográfica juega un papel trascendental en el desarrollo económico (industria) y turístico de la región centroamericana, basado precisamente en datos espaciales para el establecimiento de prioridades y monitoreos.

#### Problemática

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) ofrecen grandes oportunidades para la integración, análisis y modelaje de datos georreferenciados, así como la posibilidad de producción de mapas. Las agencias de gobierno producen la mayoría de los datos de una nación; sin embargo, universidades, empresas privadas, ONG así como donantes internacionales también se encargan de recopilar, procesar y diseminar información geográfica. Esta unión de esfuerzos, sin embargo, crea un problema al tratar de integrar la información proveniente de dichas fuentes. Se ha constatado que las bases de datos creadas por distintas instituciones son incongruentes, inexactas o inadecuadas, lo cual hace imposible una fácil integración para aplicaciones más específicas (fig. 1). A continuación se presentan algunos factores particulares que limitan el uso de información geográfica:

- 1) Los datos espaciales están siendo producidos por diferentes instituciones en una forma desordenada y bajo especificaciones inconsistentes. Asimismo, se están utilizando diferentes formatos y estándares llevando a una duplicación de esfuerzos, costos e información que limitan la posibilidad de integrar y utilizar los datos apropiadamente.
- 2) La falta de documentación (metadatos) de datos espaciales evita que los usuarios se enteren de la información disponible y evalúen la calidad de los datos y el propósito de sus aplicaciones.
- 3) La falta de políticas en costos y disponibilidad de datos geográficos impide el uso de éstos al no ofrecer un proceso de adquisición claramente definido.

## The Development of a National Spatial Data

### Infrastructure in Honduras

Diego Pedreros / USGS EROS Data Center

Kate Lance/CIAT

#### Introduction

While countries in the Central American region develop their economies, attracting investment in their human and natural resources, geographic information, such as aerial photographs, road maps, population censuses, soil surveys, rainfall measurements, and forest inventories, become increasingly more important. Thus, geographic information is essential for Central American nations to address national issues such as urban growth, forest management, landtitle administration, coastalzone management, natural hazard' mitigation, and landuseplanning.

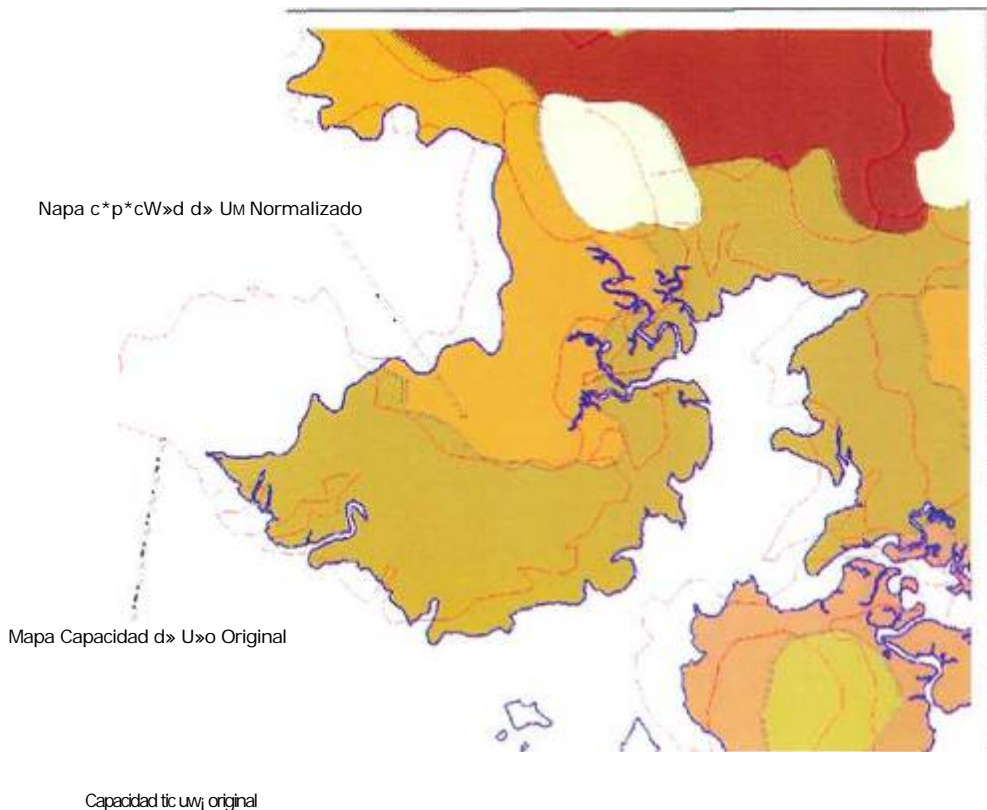
Natural disasters such as Hurricane Mitch and the more recent earthquakes in El Salvador demonstrated the necessity for having up-to-date demographic and terrain data on hand to facilitate disaster relief and reconstruction. Likewise, the geographic information plays an important role within the Central American economic, industrial, and touristic development based precisely on the spatial data as well for habitat characterization, priority setting and monitoring.

#### Problem

Geographic Information Systems (GIS) offer enormous opportunities to the integration, analysis, and modeling of georeferenced data, as well as to the possibility of map production. Government agencies produce the majority of a nation's data; however, universities, private companies, non-governmental agencies, and donors also collect, process, and disseminate geographic information. Many of these datasets when fused or integrated are inconsistent, inaccurate, or inadequate for certain applications. The countries in Central America have yet to develop a comprehensive plan to coordinate data acquisition, production, integration and dissemination.

Several issues in particular limit the use of geographic information:

- 1) Data tend to be produced by many different institutions, in an uncoordinated way, and under inconsistent specifications. There is considerable duplication of effort, and different formats and standards prevent data integration.
- 2) The lack of documentation of spatial data [referreáto as metadata] prevents users from finding out what data are available and evaluating the fitness of the data for an intended application.
- 3) The lack of policies on pricing and access to spatial data inhibits the use of data by obscuring the procedures for data acquisition.



La integración de dos mapas provenientes de diferentes fuentes muestran 30 km de error debido a la falta de estandarización en la producción de la información.

*The overlay of two maps coming from different national institutions show an error of 30 km due to the lack of standardization in the production of the information.*

### Una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales

Una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales (INDE) es el sistema que coordina el manejo de la información geográfica de un país. Una INDE contempla las políticas, los estándares, los recursos tecnológicos y los acuerdos interinstitucionales para facilitar la obtención, uso y acceso a la información espacial georreferenciada de diversas fuentes a un grupo más amplio de usuarios potenciales. Un componente indispensable de la INDE es un comité nacional para la coordinación de actividades y el desarrollo de políticas. Al mismo tiempo, una INDE tiene como función convocar reuniones de grupos interinstitucionales enfocados en temas específicos que necesiten ser discutidos. Estos grupos de trabajo tienen como objetivo participar en el desarrollo de estándares en las diferentes disciplinas tales como comunicación, educación,

### National Spatial Data Infrastructure

*National Spatial Data Infrastructure (NSDI) is a structured national system for managing geographic information. NSDI encompasses the policies, technologies, standards, laws, and institutional organization for facilitating the acquisition, use of and access to geo-referenced information. An indispensable component of NSDI is a national committee for the coordination of activities and the development of policies. At the same time, it is necessary to initiate inter-institutional working groups focused on specific themes. These working groups participate in the development of standards and other themes such as communication, education, metadata and Clearinghouse, etc.*

*The aim is to generate and provide information that facilitates decision-making by institutions. Developing NSDI is a complex endeavor with diverse ramifications to many sectors of the government. In table 1 a list of both administrative and operational components are presented:*

Meiadaíos y Clearinghouse, etc. Uno de los objetivos principales de una INDE es que a pesar de que la información se genere en diferentes instituciones ésta se pueda integrar eficazmente para facilitar la toma de decisiones. El desarrollo de una INDE es un esfuerzo complejo entre diversas ramificaciones de distintos sectores gubernamentales. En la tabla 1 se presenta un perfil general de los componentes administrativos y operacionales y/o técnicos que una INDE tiene que poseer.

**Tabla 1. Se han establecido dos grupos de componentes de una INDE.**  
(Lance, Pedreros 2000)

**Componentes Administrativos**

- Marcos legales (derecho de autor, restricciones)
- Entidad de coordinación / Liderazgo
- Políticas de acceso /Precios de datos digitales
- Monitorreo de costos de administración
- Monitoreo usuarios de los datos
- Acuerdos inter- institucionales

**Componentes Operativos/Técnicos**

- Estándares
- Precisión/exactitud de datos
- Metadatos
- Clearinghouse (Red de distribución)
- Acceso al internet / Sitios Web
- Datos fundamentales (básicos)

**Development of a NSDI in Honduras**

In the last years different initiatives such as Red Nacional de Sistemas de Información Geográfica (RENASIG) have tried to solve the problem of geographic information management at the institutional and national level. Unfortunately, some of those initiatives did not have enough support to become a reality. However, after the Hurricane Mitch, there was a new imperative to manage the nation's information resources

**Tabla 1. Se han establecido dos grupos de componentes de una INDE.**  
(Lance, Pedreros 2000)

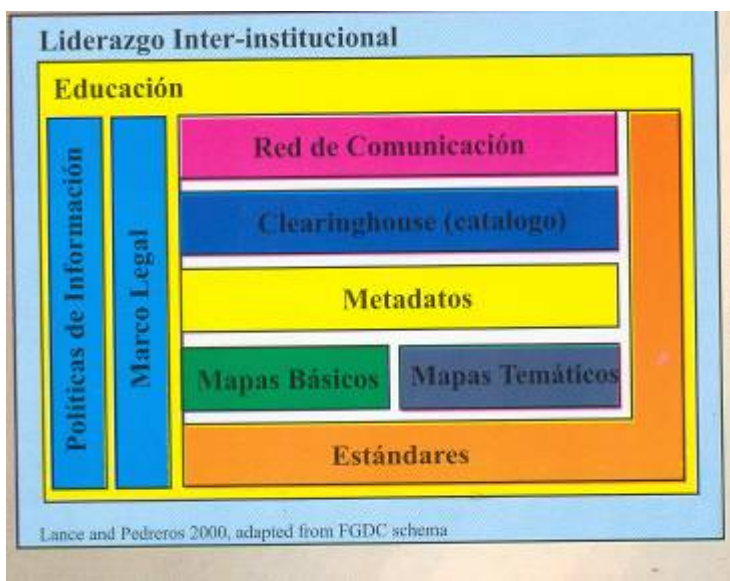
**Administrative Components**

- Legal framework (copyright, restrictions)
- Coordinating body / Leadership
- Access policies / Pricing / Restrictions
- Monitoring of administrative costs
- Monitoring of data users
- Inter-institutional agreements

**Operative/Technical Components**

- Standards
- Data accuracy
- Metadata (data documentation)
- Clearinghouse (network of distribution)
- Internet access Websites
- Fundamental data (base maps)
- Education

La integración de los componentes más importantes de una infraestructura de datos espaciales



The integration of the most important components of National Spatial Data Infrastructure

**Desarrollo de la INDE en Honduras**

En los últimos años, se han presentado distintas iniciativas tales como RENASIG que intentaron abordar el tema de la problemática en el manejo de la información geográfica a nivel institucional y nacional. Desafortunadamente, algunas de estas iniciativas no tuvieron el apoyo necesario para concretizarse.

It was evident that the country relief efforts suffered during the disaster for lack of information, so something had to be done once and for all to ensure that Honduras would not be in the situation again. With the USGS/USAID post-MH reconstruction project the creation of a Geographic Information Center (CIGEO) was possible. This center would be in charge of distributing the data provided by the USGS.

Sin embargo, después del huracán Mitch se manifestó nuevamente la necesidad de manejar los recursos de información geográfica del país. Fue evidente que los esfuerzos de ayuda con los que contó el país se vieron diezmados durante el desastre por la falta de información confiable y rápida; ante este panorama algo tenía que hacerse para que de una vez por todas se asegurara que Honduras no volviese a enfrentar la misma situación en eventos similares. A partir del proyecto del USGS, en respuesta al huracán Mitch, se inició la creación de un Centro de Información Geográfica (CIGEO) que estuviera a cargo de la información proveniente del USGS.

Una de las actividades de dicho centro fue crear una red de usuarios de información geográfica. Este componente permitió unir esfuerzos con el Proyecto Centroamericano de Información Geográfica (PROCIG) del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Uno de los primeros temas a tratar en el comité de usuarios, fue la problemática en el manejo de la información geográfica del país; esto llevó a formar el comité pro-INDE en enero de 2001.

La tarea inicial de este comité fue desarrollar un seminario donde se tratara la problemática de la información. Del 1 al 2 de marzo de 2001 se llevó a cabo el Primer Seminario para el Desarrollo de una INDE en Honduras. El seminario contó con la participación de aproximadamente 70 personas provenientes de más de 30 instituciones nacionales. Inmediatamente después del evento, el comité pro INDE presentó el tema al Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que se mostró dispuesto a colaborar con dicha iniciativa. En el mes de mayo se presentó una propuesta de proyecto pequeño al BID, donde se anunció la aprobación, contando con la colaboración del Gobierno Español, y podría empezar en octubre del presente año. Este proyecto puede ayudar, pero es de suma importancia mantener en cuenta que el desarrollo de la INDE va a tomar tiempo y todo dependerá de las instituciones hondureñas, pero sobre todo del compromiso del alto gobierno.... en otras palabras el desarrollo de la INDE es un proceso lento y complejo, el cual necesita forzosamente el involucramiento activo y dinámico de las instituciones nacionales para hacer de esta iniciativa un hecho concreto.

*One of the activities of this center was to create a geographic information users network. This aspect made it possible to work together with the Geographic Information Central American Project (PROCIG) from the International Center for Tropical Agriculture (CIAT). One of the first themes discussed by the users committee was the problem of geographic information management in the country. This problem drove the organization of the pro-NSDI committee in January 2001*

*The initial task of this committee was to develop a seminar where the geographic information management problem was discussed. On March 1st and 2nd, 2001, the first seminar for the development of NSDI in Honduras took place. Approximately 70 people, from more than 30 different national agencies, participated in this seminar. Immediately after the seminar, the pro-NSDI committee presented the problem to the Interamerican Development Bank (BID), which was willing to participate in such an initiative. In May the pro-NSDI committee submitted a small project proposal to the BID, which announced the approval of the project? This project is planned to start before the end of 2001, with the collaboration of the government of Spain. This project will help to start the development of an NSDI. It is very important to keep in mind that the development of an NSDI will take time and that its success relies not only on the involvement of Honduran institutions, but, above of all, on the support of high level government authorities of Honduras. In other words, the development of the NSDI is a long and complex process, which needs the active and dynamic involvement of the institutions to evolve from initiative to reality?*



**Cooperación entre el Instituto Geográfico  
Nacional y el Servicio Geológico de los Estados  
Unidos Producirá Modelos Digitales de Terrenos  
Para 41 Municipalidades en Honduras**

**Dr. Noé Pineda Portillo** / Director Instituto Geográfico Nacional

**Introducción**

El proyecto de reconstrucción post Mitch del Gobierno de Los Estados Unidos a través del Servicio Geológico de Los Estados Unidos (USGS) empezó a trabajar con el Instituto Geográfico Nacional (IGN), destacando la semejanza que tienen las dos instituciones en sus respectivos países y al mismo tiempo la importancia de éstas en el manejo de la Información Geográfica a nivel nacional. El apoyo del USGS se enfocó en dos áreas: el desarrollo de un Sistema de Información Geográfica y la organización de la información existente para facilitar el acceso a los usuarios.

El apoyo al IGN se materializó a través de equipo, como computadoras, plotter, scanner, cd-writers, UPS, GPS, licencia de Arcview, R2V y Erdas, así como el material para la producción de positivos. Uno de los enfoques del proyecto ha sido el desarrollo de la capacidad del personal. En base a esto se capacitó al personal del Departamento SIG y del área de Archivo Técnico, localmente y a través del proyecto CIGEO en la UNITEC, en el manejo de información geográfica digital.

**SIG en el IGN**

Para los IGNs, el desarrollo de los SIG es de gran ayuda, porque dan la oportunidad de proporcionar información confiable, precisa y oportuna para todos los usuarios, tanto del sector público como privado. En tal sentido, el aporte recibido por el USGS nos ha dado lugar a la modernización y una mejor gestión dentro de las mismas funciones institucionales. Este apoyo nos ha llevado a desarrollar trabajos que sirven como fundamento para continuar proyectos similares y desarrollar otros proyectos que son prioritarios para el desarrollo nacional.

El Departamento de Sistema de Información Geográfica (SIG) del IGN, no se había desarrollado, tal como era el deseo de las autoridades de la institución, porque hacía falta equipo, capacitación de personal y recursos para implementar un plan de acción que pudiera impulsar los objetivos de verdadero SIG en materia cartográfica y procesamiento de información para determinados proyectos de investigación. Fue entonces, que con la ayuda recibida del USGS tuvimos la oportunidad de dar un salto cualitativo en el manejo de la información geográfica digital.

**Cooperation between the Instituto Geográfico Nacional  
and the United States Geological Survey will produce  
digital elevation models for 41 municipalities in  
Honduras**

**Dr. Noé Pineda Portillo** / Director National Geographic Institute

**Introduction**

The post Mitch reconstruction project of the United States government through the U.S Geological Survey (USGS) started working with the National Geographic Institute Honduras highlighting the similar responsibilities that the two institutions have in their countries and their importance for national geographic data management. The USGS support focused on two areas, the development of a geographic information system and the organization of the existing data, in the area of Technical Archives, to facilitate its availability.

The support to the IGN materialized through a series of equipment such as computers, a plotter, a large format scanner, CD-writers, UPS, GPS, software licenses for Arcview, R2V and ERDAS, as well as the material for the production of diapositives. Another focus of the project was capacity building. Based on this there were people from different departments trained, both locally and through the CIGEO project at UNITEC, in geographic data management.

**GIS at the IGN**

The Geographic Information Systems are of great help to the National Geographic Institute, because they facilitate the development of accurate and on time information both public and private users. For this reason, the support obtained from the USGS has helped in the modernization process and a better management of the institutional functions. This support has helped us to develop one that is of great importance to continue similar projects and develop others that are priorities for the nation.

The GIS department had not been developed as a plan of the administration, since there was need for equipment, training, and the resources to implement an Action plan to promote the objectives of the GIS, cartography and the processing of information research projects. With the support from the USGS we had the opportunity to start and improve the management of digital geographic information.

Entre las funciones que se le adjudican al Departamento SIG, están:

Creación de base de datos, edición y validación.

Creación de una infraestructura para el

Intercambio, soporte y flujo de datos.

Interrelaciones con las dependencias del IGN, a base de una red informática, facilitando el flujo de información entre las mismas.

Creación de normas y regulaciones de tipo técnico, procurando la estandarización o normalización de los sistemas de información geográfica del país y de conformidad con la ley.

Esto servirá de apoyo al desarrollo de la

Infraestructura Nacional de Datos Geoespaciales.

Crear y mantener actualizada la página Web del IGN.

### **Desarrollo de Información Geográfica Digital**

El SIG-IGN ha trabajado directamente con el USGS para desarrollar los modelos digitales de terreno (MDT) de las 41 municipalidades en que el USGS trabaja con la FUNDEMUN. Estos DTM se están desarrollando en base a las hojas topográficas a escala 1:50,000 con intervalos de líneas de elevación a 20 metros.

El proceso se ha desarrollado con el apoyo del departamento de Cartografía que se encargó de la producción de positivos, luego en el SIG, se realizaron las etapas de "escaneo". Utilizando el software R2V se lleva a cabo el proceso de vectorización, georeferenciación y edición, y se agregan los valores a las curvas de nivel. Finalmente se traslada la información a Arc View donde se interpolan los valores de curva de nivel para crear los MDT.

### **Archivo Técnico**

El área de archivo técnico tiene la responsabilidad de recopilar y mantener los datos que se producen en el IGN y en algunos casos los que producen otros proyectos externos. Es por esto que la organización de la información es vital para facilitar el acceso a los usuarios y mantener un inventario a nivel institucional. Además de proveer equipo, el proyecto de reconstrucción a través del USGS proporcionó apoyo para inventariar la información existente, documentarla con metadatos y facilitar la búsqueda y distribución en el Internet

*The following are some of the functions of the GIS-department at IGN:*

- *Database development, editing and validation*
- *To develop the infrastructure for data sharing and support*
- *Maintain the relationship with the other divisions of the IGN, promoting data sharing over the network.*
- *To develop technical standards promoting the normalization of GIS at a national level and according to the law. This will support the development of the National Data Infrastructure.*
- *To develop and maintain the institution's website.*

### **Digital Geographic Data Production**

*The IGN—GIS has worked closely with the USGS on the development of Digital Elevation Models (DEM) for the 41 municipalities where the USGS is working with FUNDEMUN. These DEMs are being developed based on the 1:50,000 topographic maps with contour lines every 20 meters.*

*The process has been developed with the support of the Cartography Department which has been in charge of the production of diapositives. The GIS department continues the process by scanning the positives, vectorizing, georeferencing, editing and assigning elevation values to the new data, utilizing the R.2 V software. Finally the data are transferred to Arcview where the elevation values are interpolated to produce the DEM.*

### **Alea of Technical Archives**

*This area of the IGN has the responsibility of collecting and maintaining the data produced by the IGN and in many cases data that are produced by external projects. This is why the organization of the information is crucial to facilitate access to the users and to keep an internal inventory. Besides providing equipment, the reconstruction project through the USGS provided support for the development of the inventory, the documentation of the information or metadata and to facilitate the search and distribution of data over the internet.*

### **Data Inventory**

*Keeping the existing information, both historical and present, accessible to the users is of great importance for national and international projects. For this reason, the Technical Archives took the task of developing an inventory of its information. The project began with the*



### **Inventario de Información**

Mantener la información, tanto histórica como presente, accesible es de gran importancia para proyectos nacionales e internacionales. Debido a esto se inició la tarea de inventariar la información existente en Archivo Técnico, iniciando con los rollos de fotos aéreas. Hasta septiembre de 2001 se ha realizado una revisión de más de 500 rollos de fotografía aérea, comenzando con los de este año y retrocediendo con los más viejos hasta llegar al año 1946. De todos ellos, falta inventariar unos 150 rollos, ya que algunos de ellos no son fácilmente manipulables por su estado delicado de descomposición. En este sentido, se tendrá que buscar una fórmula técnica que pueda dar lugar a la recuperación de este material, que históricamente es muy valioso.

### **Documentación de la Información**

Junto con el inventario de información es importante mantener un documento que muestre las características del dato, este documento se conoce como metadato. Una vez entrenado el personal del Área de Archivo Técnico, éste procedió a la elaboración de metadatos de la serie de mapas topográficos o básicos del territorio nacional, habiéndose trabajado, de las 280 hojas topográficas del país, una 200 hojas, las que más tarde, serán instaladas en el Nodo del Clearing house para su publicación en el Internet y en la página Web del IGN.

### **Facilitando la Búsqueda de Información**

Uno de los grandes patrimonios existentes en el IGN es la colección de fotografías aéreas, la cual cuenta con fotos que datan desde 1947 al año 2001. Esta parte del proyecto se enfoca en automatizar los índices de fotografías, lo cual facilita la actualización y la búsqueda. Este proyecto se está realizando con ArcView y consiste en digitalizar las líneas de vuelo y los centros de las fotografías aéreas existentes en Archivo Técnico. Se inició con el Proyecto Piloto Tegucigalpa que contiene trece planes de vuelo con tomas de fotografía aérea, comprendidos entre 1954 a 2001.

#### **Perspectivas**

En cuanto al trabajo desarrollado por el Departamento de SIG, la meta es continuar la producción de MDT hasta completar el país,

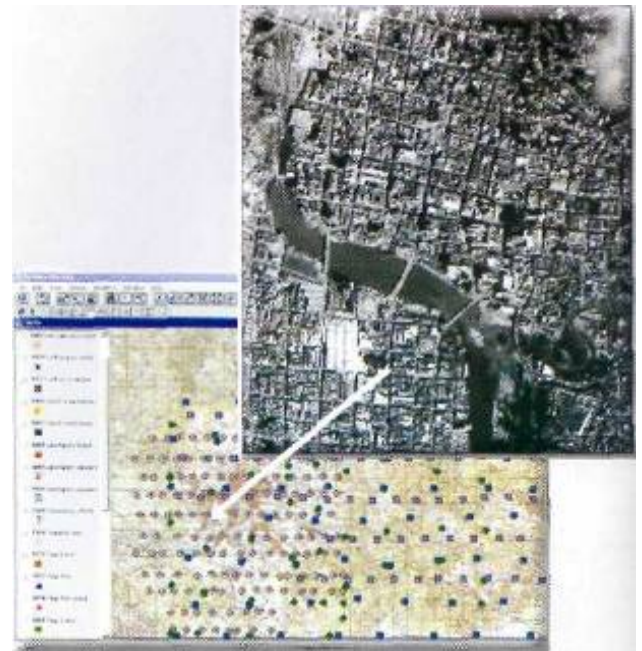
*Ralis of negatives of the agency's aerial photography. By Sept 2001 there were more that 500 rolls revised, starting with the most recent and going backwards to 1946. Out of the total number of rolls there are about 150 that could not be revised due to their high level of decay. There is a need to find a solution to recover this material that has a great historical value.*

### **Data Documentation**

*Together with the data inventory it is important to keep a document that describes the characteristics of the data set, this is known as metadata. Once the personnel of the area of Technical Archives was trained they started collecting metadata for the topographic maps, which have been concluded, about 200 out of the 280 sheets, This information will be transferred to the Clearinghouse node to be publicized over the web and will also be available on the IGN 's web site.*

### **Facilitating the Search of Data**

*One of the greatest assets existing at the IGN is the air photo collection which is composed of photos from 1946 to the present. This part of the project with the USGS focuses in digitizing the Photo Index which facilitates the search for information and its updating. Arcview is utilized for the collection of the flight lines and the center of the photos in digital form. The project started collecting the information for the Tegucigalpa area and continues expanding outward.*



El archivo técnico del IGN está encargado de recopilar y mantener la información interna del IGN y de proyectos nacionales. Se ha desarrollado una aplicación utilizando Arcview para facilitar la búsqueda de fotografías aéreas. Los centros de fotos son digitalizados sobre mapas topográficos 1:50,000 y conectados a una imagen de la fotografía.

*The technical archiving of the IGN is in charge of collecting and maintaining the information produced by the IGN and other national projects. An application utilizing Arcview has been developed to facilitate the search of aerial photography. The centerpoint of each photo is digitized and linked to an image of the photo.*

de acuerdo a las áreas prioritarias. También se desarrollarán las capas bases, tales como mapas fronterizos a nivel nacional, departamental y municipal, mapas hidrológicos etc, que servirán de apoyo a proyectos tanto nacionales como internacionales. Además, se estará publicando la página del IGN antes de que se termine el año 2001, donde se incluirá la información de los departamentos del Instituto, con una sección que facilite la búsqueda de información en la cual se encontrará el inventario que se está desarrollando en Archivo Técnico, donde habrá una conexión al metadato correspondiente.

En cuanto al Archivo Técnico, se estará completando la documentación de la información existente y se estará promocionando la Publicación de metadatos para el mejor provecho de los usuarios. En la sección de Geodesia, falta digitalizar una gran cantidad de información, lo que será producto de la planificación del futuro año. Sin embargo, no podemos negar que lo alcanzado hasta ahora, llena de mucha satisfacción, pues están dadas las bases para continuar con la modernización tecnológica y enfrentar en mejor forma los problemas del futuro.

### **Perspectives**

*The goal of the GIS department is to continue the process to complete the production of the DEM for the entire country, according to priority areas. Also, the GIS-IGN will develop the base layers such as political divisions at the national, department and municipal level, hydrologic maps etc. which will support the development of national and international projects. Also, the web site will be publicized before the end of year 2001 including Information about the different departments and a section to facilitate the search of data and metadata.*

*For the Área of Technical Archives, the goal is to complete the documentation of the existing data at the same time promote the use of metadata to facilitate access to the user. In the section of geodetic data there is a need to digitize a large amount of Information, work that will be planned for next year. The accomplishments to this point give us a great deal of satisfaction because these are the basis to continue with the modernization of the institution and to be in better shape to face the problems of the future.*



La experiencia como Técnico en Cartografía y profesional en Geografía dentro del proyecto de USAID/USGS fue una actividad que despertó gran interés para planificar, coordinar y elaborar nuestros productos, aplicando el uso de nuevos conocimientos y tecnología que empezó con la capacitación que se nos brindó en el USGS-EROS Data Center.

Fue en este centro, con la ayuda de varios técnicos y profesionales del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS), en donde se nos dio a conocer varios temas que en nuestro medio no se manejaban, pero que ayudarían a mejorar los diferentes productos cartográficos y esencialmente a tener una mejor proyección hacia el mundo.

Como empleado de una agencia hondureña encargada de la producción cartográfica, nos ayudaron a tener una nueva visión de nuestra actividad y se nos mostró como debíamos relacionarnos con las demás agencias nacionales para que nuestra actividad fuera eficiente y a beneficio nacional.

Este proyecto ayudó a nuestra institución, Instituto Geográfico Nacional (IGN), a replantear nuestro papel protagonista en donde se vio la necesidad de capacitar el recurso humano y adquirir equipo que nos ayudará a realizar nuestras tareas y complementará el ya donado por el proyecto USAID/USGS, lo que nos ha permitido procurar ser más eficientes al brindar nuestros servicios.

*The experience as cartographer technician and professional geographer within the USAID/USGS project was an activity that awoke great interest in planning, coordinating and creating our own products through the use of new knowledge and technology provided by the USGS-EROS Data Center.*

*It was in this center, with the help of several technicians and professionals from the United States Geological Survey (USGS), in which we learned new topics that would help us to improve different cartographic products and especially to have a better projection towards the world.*

*As an employee of a Honduran government agency dedicated to cartographic production, I can say that involvement with the USGS project helped us to develop a new vision of our activities, and also taught us how to relate with other Honduran government agencies. This interaction with other agencies has helped us to be more efficient in terms of cartographic production resulting in a solid benefit for Honduras.*

*The work with the USGS also helped the Institute to rethink its protagonist role in which the need for a better human resources training as well as acquisition of new equipment were stated. This new equipment would help our activities but also would complement the equipment already donated by the USAID/USGS project, making our services more efficient and productive.*

**Raúl Chinchilla**

Cartógrafo de] Instituto Geográfico Nacional (IGN). *Cartographer National (IGN).*



*Geographic Institute*

Soy una profesional en las ciencias económicas, trabajo en el IGN desde hace 5 años. Primero estuve en el área de investigación; posteriormente, en el 2000, fui asignada al área de informática. Para mí fue una preocupación esta nueva responsabilidad, sin embargo, acepté el reto aún sabiendo que no se contaba con el equipo adecuado ni con el personal capacitado en el área de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Como punto de partida realice un diagnóstico para determinar las debilidades y fortalezas de este departamento, el cual me permitió concluir que faltaba mucho por hacer en cuanto a la capacitación del personal, adquisición y actualización del equipo necesario para el establecimiento de un SIG en el IGN, así como para organizar el primer seminario de SIG que se llevaría a cabo en junio del 2000. En otras palabras el IGN no contaba con los elementos necesarios para empezar con un SIG eficiente y sólido, por lo tanto mi responsabilidad era crear cada uno de esos factores.

Considero que el haber trabajado con el USGS ha sido una experiencia excelente a nivel profesional. Además de esta experiencia, he recibido del USGS un apoyo incondicional en capacitación local (R2V) y dotación de equipo. Antes de participar en este proyecto de reconstrucción no conocía ni sabía cual sería el papel que el IGN jugaría dentro de este ambicioso proyecto. Sin embargo, una vez que se me invitó a participar activamente en dicho proyecto, comprendí la gran oportunidad que esta experiencia representaría no sólo para mí como profesional, sino también para cada uno de mis compañeros que laboran en el departamento de SIG del IGN. Considero esta oportunidad como una bendición de Dios.

Agradezco al Ingeniero Diego Pedreros por su apoyo, sentido de responsabilidad, paciencia e interés para desarrollar el proyecto de los modelos digitales de terreno que serán un aporte importantísimo para los SIG de las municipalidades. Creo que el apoyo que nos han dado ha sido motivador para continuar y así poder formar en el futuro un sistema de información geográfica eficiente y sólido.

Por otra parte, nunca olvido cuando se me habló sobre la Infraestructura de Datos Espaciales de Honduras (INDEH), y yo dije ¿qué es eso?. Hoy puedo ver lo importantísimo que es para el país este tema y agradezco mucho el que se me haya invitado a participar en el comité pro-INDEH en donde soy miembro activo. Por último considero que el USGS ha aportado al país la tecnología que se necesita para los momentos difíciles con los fenómenos naturales. Muchas Gracias.

Reina Luisa Portillo

Jefe del departamento de Sistemas de Información Geográfica del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

*Geographic Information System Director,  
National Geographic Institute (IGN)*

By profession an economist, I have worked in the IGN for the last five years. At the beginning I worked in the research department but later, in 2000, I was assigned to the Geographic Information System (SIG) department. This new position was challenging for me since this new department did not have adequate technical equipment nor personnel capable in SIG. My first step as director was to identify the strengths and weaknesses of the new department. After a diagnosis three areas in which we have to work were identified: personnel technical training, acquisition and updating of the equipment necessary for the establishment of a SIG department in the IGN, and the organization of the first seminar of SIG in June 2000. In other words, after this diagnosis I understood that the IGN did not have the elements to establish an efficient and solid SIG department; thus, my responsibility would be to create every single one of the missing elements.

I consider that my work with the USGS has been an excellent professional experience. In addition to this experience, I have received an unconditional support from the USGS through on site training in R2V for instance, as well as through the donation of equipment. Before participating in this reconstruction project I did not know what would be the role of the IGN within this ambitious program; however, once I got actively involved in the project I appreciated the great opportunity that participating in this project would be not only for me but also for every one of my co-workers. I consider this opportunity as a God blessing.

I thank Diego Pedreros for his support, his strong sense of responsibility, his patience and interest to develop the project of Digital Elevation Models, which will be an important contribution to the SIG of every one of the participating municipalities. I believe that the work done has encouraged us to continue working hard to become, in the future, an efficient and solid SIG department. I did not forget when I heard for the first time about the National Spatial Data Infrastructure (NSDI) and I said, "what is that?" Today I see the enormous importance that the NSDI has for the development of this country; thus, I am thankful for the opportunity to participate in the pro-NSDI national committee. Lastly, I consider that the USGS has given Honduras the necessary technology to face difficult moments caused by natural disasters. Thank you very much.





Cristina Pineda de Carias

**Directora del Observatorio Astronómico Centroamericano de Suyapa**

Universidad Nacional Autónoma de Honduras

La Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) es la institución autónoma del Estado encargada de organizar, dirigir y desarrollar la educación superior en Honduras. En la UNAH, el Observatorio Astronómico Centroamericano de Suyapa (OACS) es el primer centro de observación e investigación astronómica que funciona vinculado a una universidad nacional dentro de la región. El OACS/UNAH inició sus funciones en junio de 1997, dentro del marco del "VII Taller de la Naciones Unidas y la Agencia Europea Espacial sobre Ciencia Espacial Básica". Su misión es la de contribuir al desarrollo de la ciencia espacial básica en Honduras y en la región, a través de los campos de Astronomía y Astrofísica, Percepción Remota y Arqueoastronomía, todo ello por medio de actividades de investigación científica, docencia, extensión universitaria, orientación, capacitación y administración académica. En Astronomía y Astrofísica, la prioridad ha descansado en el Programa de Maestría en Astronomía y Astrofísica para licenciados del área físico matemática de la región. También, en el servicio de una asignatura general de Introducción a la Astronomía para los estudiantes de todas las carreras de la Universidad; y en un Programa de Visitas al OACS en el que participan estudiantes y docentes de escuelas primarias, colegios de secundaria y público en general. En Arqueoastronomía, especialmente por el legado histórico de la civilización Maya, se desarrollan proyectos de investigación en el área de Copan, al occidente de Honduras. En Percepción Remota, se desarrollan seminarios dirigidos a estudiantes y docentes universitarios, así como a empleados de instituciones gubernamentales o privadas, que tienen que trabajar con datos espaciales (imágenes satelitales, fotografías aéreas, sistemas de información geográfica). Se participa en el Proyecto de la MASA y la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) para el Corredor Biológico Mesoamericano, como el Enlace de Honduras para el cumplimiento del Memorandum de Entendimiento suscrito entre las autoridades nacionales de Recursos Naturales y Ambiente de la Región. Como parte de este proyecto, se atiende a reuniones regionales de capacitación para el procesamiento y uso de datos espaciales, y se han promovido actividades conjuntas de estudio de los datos espaciales nacionales con diferentes instituciones tales como SERNA, SAG, IGN, DEC, SANAA, COHDEFOR, COHCIT, ESNACIFOR, y otras. Se comienza a dirigir trabajos de tesis de investigación para estudiantes de la universidad. Para fortalecer el desarrollo de la actividad académica, especialmente en el área de Percepción Remota, del Gobierno de los Estados Unidos de América, a través de USAID, representada por la Oficina de Agricultura y Recursos Naturales de Honduras, al OACS/UNAH se ha transferido equipo y programas de computación consistente en una computadora personal, un plotter, y licencias para uso de los programas de Erdas Imagine Profesional 8.4 y ArcView GIS 3.2. Adicionalmente, de parte del personal técnico del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS) en Honduras, como parte de la Cooperación Técnica al Proyecto de Reconstrucción Post Mích, personal docente ha recibido capacitación técnica, y ha tenido oportunidad de participar en programas de entrenamiento

*María Cristina Pineda de Carias*

**Central American Astronomic Observatory of Suyapa, Director**  
*National Autonomous University of Honduras*

*The National Autonomous University of Honduras (UNAH) is the autonomous institution of the state in charge of organization, direction, and development of higher education in Honduras. At UNAH resides the Central American Astronomic Observatory of Suyapa (OACS), the first Honduran center for astronomical observation and investigation in the region linked to a national university. The OACS/UNAH was founded in June 1997 under the title, "VII Workshop of the United Nations and the European Space Agency on Basic Spatial Science." Its mission is to contribute to the development of basic spatial science in Honduras and the region, through astronomy, astrophysics, remote sensing, and archaeological fields, all done as activities of scientific investigation, education, university extension, orientation, and academic administration.*

*In the fields of astronomy and astrophysics, university graduates in physical mathematics can proceed to Master's programs. Additionally, courses on introduction to astronomy are available to students of all career paths in the university. OACS participates in outreach programs for students and faculty at primary and secondary schools. In archaeo-astronomy, especially in terms of the legacy of the Mayan Civilization, an investigative project has been developed in the area of Copan, which is located in western Honduras.*

*Remote sensing seminars have been developed for university faculty, as well as employees of governmental and private institutions that work with geospatial data (satellite images, aerial photography, geographic information systems). The lab participates in NASA programs as well as projects coordinated by the Central American Commission on Environment and Development (CCAD) for the Biological Corridor of Mesoamerica. The lab acts as a Honduran member of the Memorandum of Understanding on the National Authorities of Natural Resources and Environment in the region. As part of this project, there has been regional training activities for the processing and use of spatial data, as well as joint activities directed toward development of national spatial data protocols. Institutions in Honduras involved in these activities include SERNA, SAG, IGN, DEC, SANAA, COHDEFOR, COHCIT, ESNACIFOR, and others. This group also has begun to assist university student development of research theses.*

*In order to strengthen development of academic activities especially in the area of remote sensing, the government of the United States, through USAID and USGS, has donated computer hardware and software to OACS/UNAH. Specific donated items include a plotter and software licenses for manipulation of geospatial data: Erdas Imagine Professional, and ArcView GIS 3.2. Additionally, the United States Geological Survey (USGS), as part of their Hurricane Mitch Reconstruction Program, has provided UNAH faculty and students with substantive training in use and application of geospatial information. UNAH staff has also been provided opportunity to participate in training.*

Y uso de tecnología espacial en EROS Data Center, de Estados Unidos,

El principal producto de la cooperación recibida se ha visto en la ntimidad de abrir el "Laboratorio de Percepción Remota" del (ICS/UNAH, una instalación desde la que se espera contribuir a jorar la educación y las oportunidades de entrenamiento y acitación en el uso de la ciencia y la tecnología espaciales para el testan el desarrollo y la seguridad de la región, especialmente de piras.

Jste Laboratorio se desarrollan ahora actividades prácticas de Imitación y entrenamiento de docentes y estudiantes de diferentes y niveles de la Universidad. Adicionalmente, se realiza el cesamiento y el análisis de datos espaciales utilizados en proyectos de investigación científica y extensión iversitaria, lo que está generando un sistema de información gráfica con enorme potencial para trabajos académicos ullidisciplinarios y de apoyo para instituciones, empresas y niepalidades de Honduras y laregión.

pivado de las capacidades actualmente instaladas en el OACS. se la incorporación del nodo de la UNAH en la red de knación geográfica de Honduras que ha tenido su inicio con el GEO de UNITEC, y para la que se visualizan en el corto plazo la j«litación de los nodos de otras instituciones educativas como la del Zamorano, Escuela Nacional de Ciencias Forestales 'JACIFOR). e instituciones gubernamentales como SERNA. 3,DEC, SANAA, la COPECO y otras más. Se facilita también, la iieipación de la UNAH en los trabajos para la conformación de la raestructura Nacional de Datos Espaciales de Honduras (INDEH).

jque el énfasis de ia cooperación recibida eisHonduras ha estado ntado a dolar al país con una mejorada y moderna infraestructura enfrentar los desastres naturales y manejar ios recursos tales, en el ámbito nacional se ha acentuado la necesidad de rcon personal científico y técnico con nuevas conocimientos y :ididades para la nueva realidad nacional. En respuesta, en liciones educativas como ía UNAH, especialmente en el OACS, abaja hacia la formación y la capacitación de recursos humanos aconocimientos. habilidades y destrezas para utilizar la ciencia y enología espaciales en el desarrollo del país, mediante la nente cooperación interinstitucional e internacional.



La rectora de la UNAH, Ana Belén Castillo, junto a la Dra. María Costina Pineda Carías, directora del OACS y representantes del gobierno de los Estados Unidos sal inaugurando el laboratorio de percepción remota apoyado por el USGS.

*The president of the UNAH, Ana Belén Castillo, together with Dra. María Costina Pineda de Carías, director of the OACS and representatives of the U.S. government during the inauguration of the Remote Sensing Lab.*

*Programs at USGS/EROS Data Center, which is located in the United States*

*The principal product of the cooperation between UNAH and the USGS has been development of the "Remote Sensing Laboratory" at OACS/UNAH. It is hoped that this new laboratory will significantly contribute to educational improvement in the use of spatial information and related Technologies*

*This laboratory has been developed for training of faculty and students of different career orientations and levels of expertise. Additionally, processing and analysis of spatial data used in different scientific projects have been coordinated through the lab, which is generating a system of geographic information with enormous potential for multidisciplinary academic pursuits, and for support of other institutions, businesses, and municipalities in Honduras and the region.*

*As part of the new program at OACS, the data and information stored at UNAH has been incorporated into the network of geographic information for Honduras, which has its beginning with the CIGEO at UNITEC. It is envisioned that the databases of other institutions also will be incorporated, educational institutions that include the EAP of Zamorano and ESN A CIFOR, and governmental institutions such as SERNA, SAG, DEC, SANAA, COPECO, and others. UNAH has also participated in activities intended to develop a National Infrastructure of Honduran Spatial Data (INDEH).*

*There has been incredible cooperation between the many institutions in Honduras, and the country has been provided with modern facilities to face future natural disasters and to better manage the country's natural resources. Scientific and technical personnel have new knowledge and capacities for this new national reality. In response, in educational institutions like UNAH, especially OACS, work has progressed toward developing human resources with knowledge, abilities, and skills to use the spatial science and technology in the development of the country, with the help of permanent interinstitutional and international cooperation.*



Conferencia sobre el papel de las universidades en el manejo de la información geográfica en el país impartida por la Dr. María Cristina Pineda de Carías y el Ing. Diego Pedreros.

*Seminar on the role of the Universities in the management of the Geographic Data in the country, presented by Dr. María Cristina Pineda de Carías and Diego Pedreros.*

**36 Municipalidades en Honduras cuentan con un sistema de información geográfica**  
Ing. Santos Damas

La Fundación para el Desarrollo Municipal (FUNDEMUN), es una organización privada, apolítica, sin fines de lucro, transparente, altamente comprometida con el desarrollo municipal. La misión de FUNDEMUN es propiciar el proceso de descentralización mediante una estrategia de asistencia técnica integral, sustentada en el fomento de la participación ciudadana e inducir la relación, coordinación y complementariedad de las actividades de los organismos del Estado y los entes privados, a favor del quehacer municipal. La visión de FUNDEMUN es desarrollar su misión abarcando a todas las municipalidades del país para que puedan impulsar el proceso de desarrollo de manera sostenida y equilibrada, atrayendo la iniciativa privada y con la participación consciente y democrática de todos los sectores de la sociedad.

La asistencia técnica y capacitación que provee es de carácter práctico, orientada a resultados que posibiliten una mayor eficiencia y efectividad por parte de los gobiernos locales, tipos de asistencia:

Gestión Administrativa

Gestión Financiera

Servicios Públicos

Planificación Urbana

Gestión Ambiental

Desarrollo Comunitario

**FUNDEMUN /USGS**

El Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS) en conjunto con la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), están desarrollando el Proyecto Sistemas de Información Geográfica Municipal (SIGM). Como estrategia de desarrollo y sostenibilidad el proyecto, se está ejecutando con el apoyo de FUNDEMUN, donde tiene su sede.

El proyecto consiste en la elaboración de mapas en formato digital, ortofotomapas, inventario de recursos municipales y capacitación en SIG entre otros. Las municipalidades que participan directamente en el proyecto suman un total de 41 en 16 departamentos de Honduras e, indirectamente, Tegucigalpa.

**Actividades Desarrolladas**

Capacitación y asistencia técnica en SIG a Personal de 36 alcaldías.

Levantamiento de puntos de control con GPS para la elaboración de ortofotos digitales.

Desarrollo de base de datos del inventario de Recursos municipales.

Apoyo a las áreas de FUNDEMUN que usan información geográfica o espacial.

Entrega de equipos de cómputo y programas de

**36 Municipalities in Honduras have a Geographic Information System**  
Santos Damas

*FUNDEMUN is a private, non political, non profit, transparent and highly committed organization. FUNDEMUN's mission is to promote the process of decentralization by the means of a strategy of technical assistance, sustained by the encouragement of citizen participation and inducing coordination and complementarity of the activities with government and private entities for the benefit of municipal development. FUNDEMUN's vision is to develop its mission embracing all the municipalities of the country and the Central American region, so they can propel the process of development in a sustained and balanced way; attracting private initiatives and with the conscientious and democratic participation of all the society sectors.*

*The technical assistance and training provided is pragmatic, orientated to results, making local government more effective and efficient. Types of assistance provided are:*

*Administrative Management.*

*Financial Management.*

*Public Services.*

*Urban Planning.*

*Environmental Management.*

*Community development.*

**FUNDEMUN/USGS**

*The United States Geological Survey (USGS) jointly with the United States Agency for International Development (USAID) have developed the Municipal Geographic Information Systems Project (MGIS).*

*As a strategy of development and sustainability project has been executed with the support of FUNDEMUN. The project consists in the elaboration of maps in digital format, orthophotos, inventory of municipal resources, training in GIS and other activities. The program has 41 participating municipalities, including Tegucigalpa, in 16 departments.*

**Activities Developed**

*Personnel of 36 municipalities have received training in GIS.*

*Survey of control points with GPS for the elaboration of digital orthophotos, Development of the Municipal resources data base.*

*Support to the areas of FUNDEMUN that use geographic or spatial information.*

*A total of 36 municipalities received computers and GIS software.*