

ACTA DEL PRIMER SEMINARIO TALLER SOBRE LA INFRESTRUCTURA NACIONAL DE DATOS ESPACIALES: ESTADO ACTUAL DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN PANAMÁ.

Siendo las 9:15 del día 16 de enero se dio inicio al seminario con la participación de:
Viceministro de la Presidencia Lic. Aníbal Salas
Director de SENACYT Dr. Gonzalo Córdoba
Director de Reforma Agraria Lic. Erick Jiménez
Lic. Julieta Díaz en Representación del Viceministro de Economía y coordinador del Comité Técnico Consultivo
Ing. Denis Fuentes Director del Instituto Geográfico Nacional

En el acto inaugural el Dr. Gonzalo Córdoba dio unas palabras de bienvenida y el ing. fuentes inauguró el seminario en representación del Ministro de Obras Públicas y la Lic. Julieta Diez en nombre del Comité Técnico Consultivo.

Resumen de las Ponencias

1- La Autoridad del Canal de Panamá y su Sistema de Información Geográfica

Por: Carlos O. Contreras

No tenemos el resumen de la presentación, hemos estado llamando al señor Contreras y no hemos podido comunicarnos con él.

Resumen:

2- Situación y logros obtenidos de la Utilización del SIG en el Fondo de Emergencia Social (FIS) Por: Ing. Yira Acedo

El uso de información digital es parte del crecimiento de nuestra vida diaria. Más personas en el mundo están utilizando información geográfica, sociales, económicas, políticas y ambientales para responder a preguntas prácticas en sus vidas. Para encontrar soluciones se usan herramientas electrónicas diseñadas para adquirir, presentar e interactuar con la información. El SIG es un sistema diseñado para almacenar, actualizar, analizar, desplegar y manipular datos espaciales.

En el FIS se creó la Dirección de Información Geográfica (SIG) con la finalidad de recopilar toda la información de la Institución para desplegarla geográficamente y hacerla visual a través de mapas, facilitando las consultas y análisis de las diferentes actividades que realiza y determinar donde estaba, donde está, y hacia dónde va la institución.

Se tiene un banco de datos descritos geográficamente, por medio de mapas de todo el país, (por provincias, corregimientos, comunidades, y áreas específicas). Lo que nos permite encontrar el punto exacto de un proyecto y confirmar la prioridad del mismo, darle seguimiento a los niveles de pobreza y saber qué zonas se han visitado con mayor o menor frecuencia.

Esta información se mantiene actualizada, creando nuevas bases de datos lo que nos permite contar con información precisa para analizar diferentes escenarios y tomar decisiones acertadas, para así brindarle apoyo a diversas instituciones que soliciten información.

Contamos con equipo necesario para elaborar las diferentes tareas que un SIG involucra, entre estos: Scanners, plotter, computadoras, impresoras y el equipo técnico especializado.

3- Utilización del SIG en los Planes de Uso de Suelo en la ARI

Por: Licda. Ileana Mora

Información general del SIG en la ARI es la siguiente:

Utilización del SIG en la generación de los Planes de Uso de Suelo

Base de datos gráfica

Análisis espaciales

Creación e impresión de mapas

La Estructura del SIG en el ARI

Dirección de Bienes Revertidos (sección de Catastro); Dirección de Organización y Sistemas de Información Geográfica (DOSI); Dirección de Planificación (Departamento de Planificación Urbana, Departamento de Gestión Ambiental). Toda la información generada en la Institución es centralizada por el DOSI.

Las bases de datos (Gráficos) se generan desde: Autocad, ARC /INFO, Arc View SIG, Map Objects, Arc Cad.

Los datos Tabulares se generan en: Map Objects, ARC / INFO Arc View SIG, en Intranet.

Se cuenta con un personal muy calificado y especializado que recibe constante entrenamiento.

El equipo con que cuenta el SIG de esta institución es el siguiente:

Servidor grafico, servidor de data tabular, computadoras (14), Plotter a color (6), Impresoras a color (2), scanner de planos, mesas digitalizadoras.

Se cuenta con 250 mapas aprox. con diferentes temas relacionados, como por ejemplo: Fauna, flora, contaminación, mapas de Asignación de Bienes Revertidos, mapas de Terrenos Disponibles.

Además, el SIG cuenta con un catálogo de mapas (en archivos de impresión prt) que contiene alrededor de 200 mapas de diferentes temas y a diferentes escalas.

Consulta de Asignación de Bienes Revertidos

Suministra información de las ventas, arrendamientos, concesiones, etc. de los bienes.

Consulta de Terrenos Disponibles

Suministra información de los terrenos disponibles, se utiliza para promocionar los mismos a nivel nacional e internacionalmente. Disponible en CD. próximamente en Internet. Por el momento, las bases de datos están en **ACCES** y muy pronto estarán en **ORACLE** que nos dará más seguridad de los datos, necesitamos iniciar los trabajos de información catastral.

En la actualidad se tiene aproximadamente 2,300 planos registrados en Registro Público ya no se pueden llevarnos todos estos mapas en papel porque es muy difícil trabajar con ellos, por eso se han abocado a tenerlos todos disponibles en red.

En cuanto al sistema de información ambiental, se tiene mucha información en papel que hay que procesar y llevarla al SIG, para un mejor manejo.

4- La situación y logros de los SIG en la Universidad de Panamá

Por: Prof. Enrique Vargas

La Universidad de Panamá no destina fondos para el desarrollo de proyectos en Sistema de información geográfica y el personal que dedica parte de sus horas a la investigación en forma parcial compartiendo las horas con la docencia.

Hemos mantenido una tendencia, manteniendo el mínimo de horas que por Ley exige la Universidad a un profesor de tiempo completo, orientado a formar jóvenes en Sistema de Información Geográfica. Dentro del Departamento de Geografía existen las carreras de Técnico en Cartografía y Geógrafo Profesional, con cursos de Cartografía Automatizada y en Sistemas de Información Geográfica. Además, desde el año 1996 se han realizado cursos y seminarios en SIG. Se han formado aprox. 15 personas, en julio de 1999 se realizó un seminario SIG que auspició la Cooperación Francesa.

El Atlas de la Ciudad de Panamá, será un compendio de mapas temáticos levantados con información que generan otras instituciones, la base cartográfica fue levantada en base a mapas topográficos del IGNTG, la metodología de trabajo es a través de barrios.

5- La Aplicación de los SIG en el Levantamiento de los Censos Nacionales

Por: Lic. Hector Cedeño

La Cartografía Censal es un tipo de cartografía Temática donde su principal característica es la de “representar la organización censal por área de estudio (segmento, canton, etc)”, así como de servir de apoyo en la planificación, organización y ejecución de los censos.

El **Decreto Ley N° 12 del 8 de septiembre de 1949**, crea el Departamento de Censos en miras a la realización de Censos Nacionales de 1950; esta actividad fue desarrollada a través de las Secciones de Población y Vivienda, Censo Agropecuario, Tabulación, Secretaría, Divulgación y con el apoyo de la **Sección de Cartografía**.

Los elementos topográficos como la hidrografía y la red vial son digitalizados sobre imágenes rasters previamente georeferenciadas de los mosaicos topográficos a escala 1:50,000 del Instituto Geográfico Nacional la información se complementa con investigación de campo y fotografías aéreas.

Se trabaja por área, a nivel de distrito y corregimiento, la escala de impresión es de 1:25,000 al digitalizar, se crean los archivos de hidrografía, topografía, red vial, marco, polígono, lugares poblados, límites y colindantes.

Los Mapas poseen una cuadrícula espaciada a mil metros. Tienen rotulado los valores cuadrículaes UTM.

Sus elementos están separados por niveles y archivos.
 Tienen curvas de nivel en intervalos de 100 metros. Están debidamente referenciados.
 Pueden ser impresos a colores o en monocolor.
 Su escala de impresión es variable.
 Pueden ser obtenidos en papel o en medios magnéticos.
 Los mapas presentan información de codificación numérica geopolítica.
 Presentan una cuadrícula UTM con su valores cuadrícula rotulados.
 Brindan información sobre las unidades administrativas adyacentes.
 La estructura de las bases de datos es:

Provincia 1	distritos1	corregimiento1	croquis1	croquis 1
Provincia2	distrito2	corregimiento2	planos	croquis 2

Se ha elaborado toda la cartografía nacional utilizando GEOMEDIA
 592 mapas de corregimiento (1:25000).
 276 planos de áreas urbanas (1:1500 a 1:5000).
 2331 croquis de localidades rurales (1:5000 a 1:1000).
 80,000 segmentos censales

Se ha elaborado todas las cuencas hidrográficas con sus afluentes con los siguientes atributos:

Nombre de ríos, quebradas, etc.; categoría, caudal, número de cuenca, longitud, afluente del río al cual pertenece; Tipo de drenaje (ríos, quebradas, etc).

Toda la red vial más importante del país con los siguientes atributos:

Nombre, Longitud, Tipo de rodadura (hormigón, asfalto, tratamiento superficial, tierra).
 Ancho, número de carriles., Orden, Tipo (calles, carreteras, avenidas, ferrocarriles y caminos).

6- Situación y logros obtenidos de la Utilización del SIG en el Ministerio de Salud
Por: Dr. Alberto Amaris

El Sistema de Información del Ministerio de Salud es un monstruo, después de los de Contraloría y los de Seguridad Pública sigue Salud, se habla de más de 700 instalaciones y 14,000 funcionarios. En 1989 se hizo un estudio y determinó que el 25% del tiempo contratado genera información, producir datos en salud cuesta una millonada. Estos datos están en referencia a la salud individual de muchos de los que estamos aquí. Estamos en capacidad de decir el comportamiento de la situación de vacunas, si pudiéramos mostrarla en un mapa, la veríamos por casa y calle, se podría dar inclusive en el caso de algunas epidemias: Sida, Tuberculosis, Cólera, Sarampión, Dengue, Chagas, etc. Son 45 enfermedades de las que se tiene los registros desde 1990 y la de Sida desde 1984, de cada una de las personas con sus nombres números de cédula, número de seguro y direcciones, etc. Esto es mucha información y si le agregamos ambientes, se tiene información sobre las fuentes de agua, pozos, acueductos rurales, que están por todos lados que traen hepatitis. Una de las zonas con más problemas de epidemias se encuentra

Arraiján en las áreas que revirtieron; donde la gente se metió y comenzó a hacer pozos cerca de las letrinas y el resultado fueron grandes epidemias.

Les urge ubicar con un GPS los pozos y los casos que es lo mismo mapear y definir los riesgos para poder tomar decisiones en salud. Haciendo los análisis tiempo - espaciales los epidemiólogos con estos datos están necesitando con urgencia ser transferidos a variables geográficas para manejarlas y cruzarlas con otras variables.

Es bien claro la necesidad urgente que tiene el sector Salud de utilizar esta herramienta SIG para manejar los vectores y las intoxicaciones por plaguicidas producidas por los ciclos de producción agropecuaria (que los puede el Idiap dar esta información); la presión sobre las fronteras forestales de este país, por los procesos de urbanización desordenada que le ocasiona un problema serio de Leishmaniasis, Chagas, etc; se maneja un problema grave en conjunto con la fuerza pública el factor de seguridad y de la información geográfica; toca las puertas de los servicios de salud a todas horas y las salas de emergencia de los centros de salud, están cerradas, toda este tipo de información que maneja seguridad pública reflejada en un marco geográfico, lo que le permitiría a Salud tomar decisiones sobre el comportamiento de apertura de los Centros de Salud.

Un paradigma que se rompió; es que SALUD es un estado de bienestar social, biológico, psicológica y ambiental; es el resultado de una serie de factores sociales que históricamente se había dejado de lado y que no se utilizaba, si se unieran todos estos conceptos; ninguna de estas variables sociales se tenían en el sistema, no se trataba de incorporar la geografía como variable social al sistema de salud, sino de analizar los problemas de salud dentro del contexto de las variables sociales. Esto llevó a Salud en 1994 a desarrollar un proyecto SIG denominado SIMAP, y más tarde EPIMAP que se desarrollo para el análisis del SIDA.

Posteriormente con financiamiento del BID salió el Atlas de Salud del cual solo les quedó a Salud los papeles, no así las bases de datos.

En la actualidad el Ministerio tiene GEOMEDIA que le permite a Salud ser usuario de lo que otros producen, se firmó un acuerdo con IGNTG y Contraloría; Salud es usuario para poner recursos para la vida y la muerte. Tiene un funcionario de Contraloría tiempo parcial, para apoyar en el uso del Software Geomedia, no se ha podido incorporar geógrafos profesionales en el ministerio; se necesita ayuda para que la información en Salud pueda por fin integrarse al resto de la información geográfica del país y así poder tomar verdaderas políticas que sirvan para cambiar la situación de Salud en Panamá.

7- El Sistema de Información Urbana del Ministerio de la Vivienda por: Arq. Dalys de Guevara

El SIU es un conjunto de recurso humano, equipos y programas de computadora entregados al MIVI. Utilizado para finalizar los estudios del PLAN METROPOLITANO

en abril de 1998 y permite la captura, almacenamiento, manejo y análisis de datos espaciales con referencia geográfica en las áreas metropolitanas de Panamá y Colón.

Estamos organizados así:

La base de datos del SIU es la parte importante de nuestro sistema, allí se encuentra almacenada la información, consistente en mapas, datos e imágenes

La información del Plan Metropolitano contenida en su base de datos se compone principalmente de coberturas que le dan cuerpo a la serie de mapas que aparecen en los informes técnicos como anexos del diagnóstico y propuestas.

Actualmente se cuenta con una red de computadoras que facilita el acceso de los diferentes departamentos de la D.G.D.U. Para el uso de la base de datos.

A la fecha el personal capacitado ya se encuentra produciendo nuevos mapas digitales y generando los mapas temáticos que requieren las diferentes instancias de la D.G.D.U. y el Ministerio de Vivienda en general.

Las proyecciones 2001 - 2003

Producción de mapa, base digital de la ciudad de Panamá a escala 1:5000

Producción del mapa, Documento Gráfico de Zonificación, como anexo gráfico de las Normas de Desarrollo Urbano

Producción del Plano

Beneficios obtenidos

Proporciona un rápido vistazo de las condiciones existentes y cambios en un área determinada.

Rápido acceso y análisis de volúmenes de datos para determinar la viabilidad o no de una situación o casos planteados.

Permite el uso de información con exactitud geográfica.

Capacitación y multiplicación de conocimientos en programas SIG y CAD del personal profesional y técnico de la Dirección.

8- Infraestructura Nacional de Datos Espaciales a nivel Regional

Por: Dra. Kate Lance

La necesidad de un sistema de manejo de información geográfica estructurado se está convirtiendo en un tema de urgencia por las razones siguientes:

- Económicas
 - Manejo ambiental
 - Planeación urbana
 - Mitigación de desastres
 - Etc.
-
- Muchas instituciones producen y usan datos geográficos digitales
 - Oficinas gubernamentales (IGN, Contraloría, ANAM, etc.)
 - Universidades

- ONG's
- Negocios privados
- Donantes

Los datos espaciales están siendo producidos por diferentes instituciones en una forma desordenada y bajo especificaciones inconsistentes. Diferentes formatos y estándares limitan la posibilidad de integrar y utilizar los datos apropiadamente.

La duplicación de los proyectos para la obtención, actualización y digitalización de información georeferenciada (descoordinación y egoísmo institucional)

La falta de documentación de datos espaciales (metadatos) evita que los usuarios se enteren de la información disponible y evalúen la calidad de los datos y el propósito de sus aplicaciones.

La falta de políticas en costos y disponibilidad de datos geográficos impide el uso de estos al no ofrecer un proceso de adquisición claramente definido:

- Datos son difíciles de encontrar
- Datos son difíciles de acceder
- Datos son difíciles de integrar
- Datos no están actualizados
- Datos no están documentados
- Datos están incompletos
- Información geográfica básica estandar
- Disminuir duplicación de esfuerzos
- Un lenguaje común para una visión y los componentes
- Facilitar acceso a información geográfica
- Documentación, publicación, y entrega
- Un esfuerzo de grupo
- Liderazgo
- Una entidad oficial

Una infraestructura nacional de datos espaciales abarca las políticas, los estándares, los recursos tecnológicos y los acuerdos institucionales para facilitar la obtención, uso y acceso a la información espacial georeferenciada de diversas fuentes al grupo más amplio de usuarios potenciales.

Los obstáculos tecnológicos encontrados en el desarrollo de la INDE son menores comparados con los **obstáculos culturales e institucionales** que se presentan.

La concientización de los políticos y los tomadores de decisiones, de que la información geográfica es un recurso nacional que debe ser administrado y coordinado en función de los intereses nacionales es un factor crítico de éxito.

El diseño, implementación y mantenimiento de la INDE es multidimensional y complejo. Tiene implicaciones técnicas, organizacionales e institucionales que afectan la manera con la cual las organizaciones gubernamentales que producen datos perciben su misión, se relacionan con sus usuarios, obtienen sus fuentes de financiación, etc.

Esquema general de manejo de información geográfica a nivel institucional

Componentes Administrativos

- Marcos legales (derecho de autor)
- Políticas de acceso
- Precios de datos digitales
- Monitoreo de costos de administración
- Monitoreo usuarios de las datos
- acuerdos interinstitucionales

Componentes Operacionales

- Estándares / exactitud
- Metadatos
- Clearinghouse (red de distribución)
- Sitio web institucional
- Datos fundamentales (básicos)

Los obstáculos tecnológicos son menores comparados con los **obstáculos institucionales**

Componentes de una INDE

Datos / Un marco de datos estructurales

Metadatos

Clearinghouse

Estandares (incluye exactitud de datos)

Sociedad / Liderazgo

Autoridad

Derecho de Autor (y otros aspectos legales)

Políticas de acceso a datos (incluyendo precios y restricciones)

Financiamiento

Conocimiento de valor de información geográfica.

Estado de las Infraestructuras Nacionales de Datos Espaciales en América Latina

Estos componentes de infraestructura están siendo implementados en diferentes formas y a diferentes velocidades en todo el mundo dependiendo de la realidad de cada nación. La mezcla particular de datos, mecanismos de acceso, herramientas, políticas e instituciones y las necesidades derivadas de las condiciones ambientales y socioeconómicas de cada país determinan los requerimientos nacionales de información espacial, las características del mercado y, por ende, el concepto y las prioridades de cada INDE.

Su país o su entidad tiene una propuesta elaborada o en discusión para desarrollar una infraestructura nacional o sectorial de datos espaciales

COUNTRY	INDE initiative	
	SI	NO
JAMAICA		✓
ARGENTINA	✓	
BOLIVIA		✓
BRAZIL		✓
CANADA		✓
CHILE	✓	
COLOMBIA	✓	
COSTA RICA	✓	
ECUADOR	✓	
EL SALVADOR		✓
GUATEMALA	✓	

HONDURAS	✓	
MEXICO		✓
PANAMA		✓
PERU	✓	
REPUBLICA DOMINICANA		✓
URUGUAY	✓	
USA	✓	
VENEZUELA	✓	
NICARAGUA	✓ and X	
CUBA	X	

“En Cuba no existe una infraestructura nacional de datos espaciales, pero cada entidad o ministerio esta tratando de desarrollar su propia infraestructura.”

¿ Existen leyes, decretos o normas legales del gobierno que explícitamente reconozcan la necesidad de establecer o desarrollar una infraestructura nacional de datos o alguno de sus componentes?

15 países contestaron no y 6 que si

Modelo de Liderazgo

No. de países con el modelo

Una sola institución - típicamente la de mapeo nacional	8
Comité multi-institucional (oficial)	2
Asociación con una fuerte representación gubernamental	3
Liderazgo dividido entre muchas instituciones	6
Grupo no-gubernamental	0
No se sabe	5

Tipo de institucion que tomo el liderazgo No. de países

Geográfico (Instituto Geográfico Nacional)	11
Estadística (Instituto de Estadística)	0
Geográfico y Estadística	1
Medio Ambiente	1
Ciencia y Tecnología	1
Transportes y Obras Públicas	1
No se sabe	6

Aproximadamente cada país inspeccionó el número los Institutos nacionales de estadísticas como un participante necesario en su la INDE del país.

Datos Básicos

De 16 respuestas válidas, topografía, transporte, hidrografía, uso de la tierra, y las divisiones administrativas se reportaron como los bases de datos digitales más usualmente disponibles en la región. La geología, suelos, censos de población, y catastro eran próximo.

Sector Privado	No. de respuestas
Colección y difusión de datos, u otros servicios	8

a compañías privadas

El sector privado no está involucrado (sólo como usuarios)	6
Generando datos (no por contrato con el gobierno)	2
Relaciones diversas	2

Forma de Precios	No. de países
Gratis (o costos de reproducción)	3
Recuperación de costos	9
Combinación de gratis y recuperación de costos	1
Ganancia	0
No está claro	3

Potencialmente, hay 4 maneras diferentes que los datos disponibles pueden distribuirse con respecto a precios. 3 países en las Américas proveen datos a ninguno costo o para el costo de reproducción. La mayoría de países tiene algún tipo de política de recuperación de costo. 1 país indicó ellos tienen una combinación de recuperación de costo y datos libres. La generación de de ingreso arriba el costo de producción es otra posibilidad - - aunque ningunos que países reportados hagan esto.

“Cada institucion tiene su propio politica. En muy pocos casos los datos tiene un precio fijo que uno puede encontrar en una lista o catalogo. Los precios son establecidos arbitrariamente”

Grandes Retos	No. de respuestas
Aspectos legales (Derechos de autor y Propiedad Intelectual)	9
Financiación	9
Estándares de información	7
Políticas de precios y acceso	6

	No. de respuestas	
Servicios de información en línea	4	
Disponibilidad y producción de datos fundamentales	4	4
Calidad de datos	4	
Metadatos (su desarrollo y difusión)	2	
Falta de compromiso por parte de los jefes de instituciones y conciencia en los superiores de la necesidad	2	

Otros Grandes Retos Mencionados:

Aspectos de coordinación y organización institucional; falta de recursos humanos y falta de tiempo de la gente; falta de continuidad en las instituciones; cambios culturales en cuanto al manejo y difusión de la información

Beneficios directos de la implementacion de INDE

- La facilidad de acceso a la información para los usuarios

- Aumentar el intercambio de datos entre agencias y eliminar la duplicación de esfuerzos actuales en la captura y preparación de datos por varias agencias gubernamentales
- La minimización del gastos gubernamentales en tales esfuerzos
- La coordinación eficaz de las actividades de investigación y del desarrollo en el campo de PNAT/SIG
- La coordinación eficaz del desarrollo de recursos humanos en PNAT/SIG.
- La eliminación de inconsistencias y/o de inexactitudes en la información producidos por las agencias relacionadas

Las ventajas de INDE son dinámicas en que crecerán en un cierto plazo como la participación de INDE aumenta y se establecen los estándares y los procedimientos. En última instancia, la ventaja total a Panamá culminará en el desarrollo socioeconómico acelerado de la nación combinada con una reducción en retardos en la implementación de proyectos.

9- Presentación del Centro Nacional de Información Geográfica

Por: Lic. Neyra Herrera

Ante el avance tecnológico en sistemas de producción de información geoespacial y el interés creciente de los usuarios por tener acceso a la información, el **IGNTG** ha decidido modernizar sus procesos y acelerar su transición hacia la era de las comunicaciones, contribuyendo, a su vez, al fortalecimiento del sector geomático nacional a través de la generación y transferencia de nuevas tecnologías.

El Objetivo del Centro es suplir de información básica geográfica y cartográfica georeferenciada a los diferentes usuarios de los Sistemas de Información Geográfica permitiéndole acceder la información según acuerdos establecidos con anterioridad.

Permitir la transferencia de tecnología, el fortalecimiento institucional y la capacitación en tecnología, y gestión de información y telecomunicaciones a los gobiernos nacionales e internacionales.

Promover la colaboración Interinstitucional en la ejecución de proyectos Nacionales.

Para Poner a disposición la información actualizada se requiere establecer:

- Valores de participación
- Contar con insumos para resolver las prioridades que requieran las diferentes Instituciones.
- Desarrollar proyectos Nacionales

El Centro Nacional de Información geográfica se proyecta como un ente de alta tecnología en informática, promotor de la socialización de las investigaciones en las diferentes disciplinas que requieran el uso de información georeferenciada, que origina el **IGNTG**, aplicada para la toma de decisiones que apoyen el desarrollo socio económico y ambiental del país.

El centro nacional de Información Geográfica promoverá la concientización entre las organizaciones participantes en la red especialmente a las autoridades sobre la importancia de temas tales como: sistema geodésico, Población y desarrollo.

La misión de este Centro es la creación de una Red Nacional de Datos Espaciales para facilitar el acceso a los usuarios, conectarse a Bases de Datos Georeferenciadas.

Con la Finalidad de adquirir, almacenar, distribuir y mejorar el uso de los datos y promover la integración Nacional e internacional, utilizando la alta tecnología y un equipo humano con sentido de pertenencia y altamente eficiente que le permita al Centro de Información en el futuro, obtener y mantener un crecimiento que le asegure la autosostenibilidad organizativa y administrativa.

Cuenta con una Infraestructura (Hardware, software, recursos humanos).

Se ha participado en eventos y se han hecho consulta a nivel, regional para la implementación del mismo.

Se ha preparado un esquema de organización y estructura de los datos del IGNTG.

Se han ejecutado proyectos utilizando las tecnologías de punta.

10- La Red Geodésica WSG 84 en Panamá y su aplicación en la Cartografía estandarizada de Panamá.

Por: Téc. Javier Cornejo

Para poder hablar del tema de una nueva red geodésica en el sistema WGS - 84, es necesario hacer un breve resumen de la red geodésica actual referida al Datum norteamericano de 1927 (NAD-27), la actual red geodésica panameña, compuesta por unos 750 puntos, entre estaciones de primer, segundo y tercer orden, fue establecida en su gran mayoría en las décadas de 1940, 1950 y 1960 con el apoyo del Servicio Geodésico Interamericano.

Debido a los métodos y equipo de medición de aquella época, así como a las dificultades logísticas, el grado de precisión de la actual red alcanza en el mejor de los casos una precisión de 1:100,000 (una parte en cien mil partes).

Al igual que en otros países de la región, actualmente contamos con un sistema geodésico referido a un Datum local, tal situación limita la compatibilidad de información geodésica tomada desde diferentes marcos de referencia y por ende la compatibilidad de información cartográfica.

La implementación del WGS - 84 como sistema de referencia mundial tiende a normalizar o estandarizar esta situación, permitiendo la transferencia y expedita manipulación de información geodésica y cartográfica.

El WGS - 84 es un sistema de coordenadas geodésico, geocéntrico, referido al centro de masa de la tierra.

Hoy día representa el mejor sistema de referencia geodésico global para aplicaciones cartográficas, geoposicionamiento y navegación.

El sistema de posicionamiento global (GPS), que opera para la determinación de coordenadas precisas en el sistema WGS - 84 está basado en la señal radiotransmitida de una constelación de 24 satélites que giran alrededor de la tierra a una altitud aproximada de 20,200 Km. por encima de esta.

Está compuesto por tres segmentos importantes que son:

-el segmento de control: constituido por equipo de base terrestre para supervisar los satélites y actualizar la información que transmiten; consta de una estación maestra ubicada en Colorado Springs e.u.a., cinco estaciones monitoras y tres antenas de tierra.

-El segmento espacial: constituido por una constelación de 24 satélites, repartidos en 6 orbitas planas, inclinadas 55° con respecto al Ecuador, separadas entre sí unos 60° y a una altitud aproximada de 20,200 Km. por encima de la tierra. proporciona cobertura mundial con un número de 4 a 8 satélites simultáneamente.

-El segmento de usuarios: comprende un número ilimitado de receptores que reciben las señales de los satélites y calculan la posición y otros datos para navegación.

Desde principios de la década del 90 se han hecho esfuerzos por implementar en nuestro país el sistema WGS - 84.

En 1996 el IGNTG conjuntamente con el antiguo DMA participó en una campaña de levantamientos GPS en el sistema WGS - 84 para inter lazar la red geodésica de América central; se posicionaron 3 puntos en nuestro país (Gus-Brian en Albrook, Flamenco en Isla Flamenco e IDAAN en Chitré).

No obstante, por la falta de equipo y recursos, esta institución a la fecha, que es a quien por ley le corresponde suministrar la información geodésica y cartográfica necesaria para la ejecución de los diversos proyectos de desarrollo socio-económico del país se ha visto imposibilitada para extender, en base a estos puntos, un nuevo Marco Geodésico Nacional. Es así como recientemente surge el proyecto que denominamos "Levantamiento Geodésico con GPS en el Sistema WGS - 84 en Panamá", con el apoyo del IPGH y NIMA.

Los objetivos de este proyecto son:

- Implementar el WGS - 84 como marco de referencia geocéntrico nacional.
- Modernizar los procesos geodésicos y cartográficos basados en un solo Datum.
- Establecer estaciones de rastreo permanente (estaciones CORS).
- Uniformar la información geodésica horizontal.

- Sentar los principios que permitan el diseño de base de datos geográficos regionales georeferenciadas.

Se ha planificado, en conjunto con otras instituciones interesadas en el tema, el establecimiento de una Red Geodésica básica de 20 estaciones que cubren casi toda la Geografía Nacional, localizadas en sitios de fácil acceso que garanticen las condiciones adecuadas para levantamientos con GPS y la perdurabilidad de las mismas.

Serán posicionados 20 nuevos puntos, distribuidos equitativamente, algunos de los cuales se ubicaran en los principales aeropuertos del país con la segunda finalidad de utilizarlos para los levantamientos en aeródromos solicitados por la dirección de aeronáutica civil como requisito fundamental exigido por la organización de aviación civil internacional.

Se proyecta instalar dos estaciones de rastreo permanente (CORS), una en Chitré sobre la est. IDAAN y la otra en el IGNTG, lo que permitirá a los usuarios de GPS efectuar levantamientos relativos con un mínimo de un receptor; además, se proyecta establecer una red primaria de más de 100 puntos, con la finalidad de permitir a los usuarios de GPS de una sola frecuencia, la efectiva utilización del sistema a implementar, así como para determinar los parámetros de transformación del WGS - 84 a NAD-27 y viceversa si fuese necesario.

La precisión relativa de estas estaciones será muy superior a la de la actual red, pero dependerá de diferentes factores como lo son:

-Cantidad de receptores a utilizar, longitud de las líneas bases, forma geométrica de la red,

- Tiempos de observación, redundancia en los vectores, etc.

con el proyecto en mención se espera alcanzar los siguientes logros:

- Contar con un marco geodésico internacional que permita uniformar la información cartográfica a nivel nacional e internacional.

- Intercambio de información geodésica y cartográfica compatible

-Fácil acceso a las nuevas estaciones, mayor posibilidad de mantenimiento mayor garantía de perdurabilidad

-Beneficios en el nivel de seguridad de la Aviación Civil Nacional e Internacional.

- Fácil colección de datos para Geodesia, Catastro, Actualización Cartográfica y Sistemas de Información Geográfica.

11- Programa Estratégico para el Desarrollo de Bases Científicas para la Modernización Agropecuaria en Panamá

Por: Dr. Alexis Baules

Es un proyecto general de fortalecimiento institucional, con carácter quinquenal a implementarse durante el periodo 2000-2003, con un presupuesto de un millón de balboas, para cuatro años de ejecución inicial.

El marco general del proyecto es:

La agricultura panameña necesita apoyarse integralmente en las ventajas de la investigación y el conocimiento contemporáneo, especialmente aquellas basadas en las nuevas tendencias tecnológicas. Esta es una de las propuestas de proyecto presentadas al Gobierno Nacional.

Uno de los elementos principales de la agenda social del Gobierno es disminuir los altos niveles de pobreza existentes en Panamá. En este contexto el **IDIAP** está programando el desarrollo de actividades científicas con el objetivo principal de promover el aumento de la competitividad del sector agropecuario y contribuir al manejo sostenible de los recursos naturales. El objetivo principal es desarrollar e implementar un Sistema de Información y de Ayuda a la Decisión (SIAD), que permite analizar de forma anticipada, impactos esperados de las políticas agrarias sobre la producción de alimento, la rentabilidad, la competitividad, y el ambiente, entre otros. Este sistema tendrá la capacidad de identificar las áreas donde la producción agropecuaria está amenazada, suministrar información útil para evaluar los ajustes de políticas y su impacto sobre la sociedad y el ambiente

Confección de un mapa de zonificación agro ecológica del país, el cual formará parte de una base de datos georeferenciada, la cual será permanentemente administrada y actualizada con la ayuda de un Sistema de Información Geográfica (**SIG**), que permita consultas rápidas y confiables tanto para el personal técnico y científico como para el personal directivo.

Desarrollo y validación de modelos de simulación agropecuarios en base a la tecnología generada en el país y otras regiones agro ecológicas similares.

Diseño e implementación de un Sistema de Información y ayuda a la Decisión (**SIAD**) para el sector agropecuario. Para el logro de este último resultado, será necesario integrar los resultados anteriores (zonificación agro ecológica y modelos de simulación) en un sistema computarizado que pueda ser utilizado para evaluar anticipadamente los impactos de las políticas y estrategias nacionales.

12- Atlas Multimedia Cuenca del Canal de Panamá.

Por: Lic. Delsa de Cerrud

El Atlas del Canal de Panamá es un novedoso producto multimedia sobre lo que es el Canal de Panamá.

Su contenido es el resultado de un trabajo interdisciplinario y está organizado en forma tal que, el usuario pueda fácilmente conocer lo que es el Canal, leyendo textos, viendo mapas, videos y fotografías, de manera interactiva. Intenta ser un moderno instrumento para la toma de decisiones, para tener conciencia de su reciente integración a la vida nacional y, para el conocimiento en general.

El Atlas está organizado en seis módulos. El primero ofrece los datos básicos para caracterizar lo que es **Panamá**. Luego describe la **Historia del Canal**, la **Región Interoceánica** donde está ubicado, la **población** que en ella vive, las características y funcionamiento de **El Canal de Panamá**, finalizando con los **Horizontes**, escenarios que se vislumbran para las primeras décadas del presente siglo.

El Canal de Panamá es el eje articulador del desarrollo del país. Integrado el Canal, es base fundamental de la identidad nacional, motor de una economía de servicios y fundamento de una auténtica sociedad nacional. El reto de Panamá es lograr que el Canal panameño contribuya sustantivamente al desarrollo integral y al combate a la pobreza.

De allí, la importancia de este *Atlas Multimedia sobre el Canal de Panamá* que ofrece el Instituto Panamericano de Historia y Geografía (IPGH) con sede en México, en colaboración con el Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia” de Panamá (IGNTG).

El Atlas constituye, también, un producto más del Proyecto Cartografía Digital y Sistemas de Información Geográfica desarrollado por el Instituto Panamericano de Historia y Geografía (IPGH) con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Grupos de Trabajo

Grupo # 2

Tema: “Propuesta de fortalecimiento del SIG en Panamá, políticas, acceso de datos, costos y financiamiento”.

Integrantes

Ministerio de Economía y Finanzas

Ministerio de Comercio e Industria, Dirección de Recursos Minerales

Autoridad Marítima

Senacyt

Policía Nacional

Instituto Geográfico "Tommy Guardia"

Universidad Tecnológica

Fis

De estas ocho instituciones cinco pertenecen al Comité Técnico Consultivo

RECOMENDACIONES

Antecedentes del Comité Técnico y el Sistema de Información Geográfica entre las que surgieron varias propuestas:

Revisión de los acuerdos firmados con la creación del comité técnico consultivo creado mediante Decreto Ejecutivo en 1989.

1. Que el organismo coordinador desarrolle políticas más beligerante para cumplir los objetivos
2. Elaborar un plan de trabajo de cómo debe funcionar el Comité Técnico; que el funcionamiento del SIG sea parte de las funciones de instituciones que forman parte del Comité y que las mismas sean incluidas en las políticas de Estado.
3. Que se lleve un historial de todas las reuniones, convenios, acuerdos, proyectos en los que ha participado el Comité y que cada institución que forma parte del mismo tenga copia de las mismas.
4. Procurar que la información que manejan las instituciones que forman parte de Comité y que manejan el SIG puedan compartirlas con otras, para que puedan complementar la información y que les permita desarrollar mejor sus funciones
5. Estandarizar los formatos utilizados por las diferentes instituciones para que sean compatibles y de fácil acceso para que la información sea actualizada
6. Que el CTC retome la idea de que la información sea compartida y que se logre definir por decreto la y que la propuesta sea presentada al ejecutivo por el CTC
7. Proponer mecanismo para lograr la integración de las instituciones que forman parte del Comité
8. Revisar la reglamentación existente del Comité Técnico Consultivo y crear para éste un organigrama de trabajo
9. Que la información llegue a los representantes del CTC en la mayoría de los casos los que llevan los historiales está en manos del nivel superior y los que trabajan con esta información son los medios técnicos y no tienen conocimientos de los acuerdos a los que llegan los superiores
10. La CTC debe definir los lineamientos, objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo con los cuales quiere llevar a cabo
11. Antes de llevar la información al INTERNET sea compartida con las instituciones que forman parte del Comité
12. Que haya capacitación del personal del CTC y que las otras instituciones conozcan los programas , mecanismos y cómo puede hacer para llevar la información que ellas manejan sea puesta en la red.
13. Buscar los mecanismos para que los políticos tomen decisiones en cuanto a invertir recursos económicos y humanos para que el CTC y SIG funcionen

Grupo de trabajo # 3

Tema

Recomendaciones para la participación y funcionamiento del Centro Nacional de Información Geográfica

Integrantes

Fernando Ortega	ANAM
Vianca Navarro	CATASTRO Y TITULACIÓN DE TIERRAS
Wilfredo Aparicio	CATASTRO MEF
Hector Cedeño	CONTRALORÍA
Arnulfo Sánchez	AUTORIDAD MARÍTIMA NACIONAL
Delsa de Cerrud	IGNTG
Carlos Contreras	ACP
Alexis Baules	IDIAP
Luis Donderis	SENACYT
Rubén Meléndez	POLICÍA NACIONAL
Neyra Herrera	IGNTG
Enrique Vargas	UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
Laureano Campos	MIDA

RECOMENDACIONES

1. Que el Centro Nacional de Información Geográfica sea una entidad autónoma que tenga su propia infraestructura, su presupuesto y su personal independiente de todas las instituciones (que en un momento dado integren su información al Centro) para evitar que el mismo sea afectado por los vaivenes políticos y que si fuera personal prestado de las instituciones, estos no tendrían el mismo salario y afectaría el desarrollo del Centro y evitar así la fuga de personal. Se consideró que el centro debe localizarse el área revertida ya que en la Ciudad del Saber se está desarrollando toda una infraestructura de telecomunicaciones de avanzada sería el lugar más indicado para que fuera su sede.
2. Debe estar abierto a todas las instituciones y que la empresa privada podría participar por un costo
3. Que Senacyt continúe apoyando la creación del centro, este centro debe estar regido por Ley en el cual se establezca su estructura, su organigrama para su funcionamiento, presupuesto y que ese presupuesto satisfaga la necesidad de infraestructura técnica adecuada, no solamente, para la compra del software y hardware sino que garantice que periódicamente se pueda renovar este equipo y que no se quede obsoleto
4. El Centro debe tener una capacidad auto sustentable, si bien es cierto que una entidad gubernamental no genera los fondos como empresa privada, por lo menos debe financiar parte de su funcionamiento y lo restante sea suplido por el Estado.
5. Debe incluirse un subsidio para el sector educación, con el objetivo de promover la cultura de la información geográfica desde la niñez en programas de educación primaria, y establecer una estructura de mercadeo para garantizar el financiamiento del Centro.

6. Estandarizar los datos, para esto se recomienda la realización de seminarios orientados hacia metadatos y estándares que se hubiesen realizado en otros países. Como no hay experiencia en el país a parte del equipo multidisciplinario de las diferentes instituciones que forman parte del centro se requiere de los servicios de un consultor externo con amplia experiencia en este tipo de comités para garantizar el cumplimiento de los objetivos. Se sugiere hacer los contactos con expertos de EEUU.
7. La propuesta del Centro Nacional de Información Geográfica debe estar a cargo del CTC, y evelarlo a una Ley.

Preguntas y respuestas:

Rubén Meléndez de la Policía Nacional

Que sucede con la línea de nivelación.

Resp. La idea es llevar los puntos geodésicos. La nivelación es un proceso permanente de mantenimiento y recuperación y densificación de la red nacional de la república. (Recuperación y densificación de cotas de referencia en la ciudad de Panamá y a lo largo de la carretera panamericana)

Ing. Denis Fuentes

La estación CORS es parte del proyecto centroamericano WGS 84 una vez la tenemos establecida le vamos a poner en WEB.

Contreras

La ACP esta constantemente funcionando con ámbito de 500 Km,

Ing. Juan de Dios Villa

Si existe algún enlace entre ACP, Contraloría y IGNTG para los levantamientos.

El canal tiene estrecha coordinación con el IGN y su red es local los parámetros del ACP son muy pequeños y los del IGNTG son nacionales.

Contraloría opera con otros propósitos

Osorio de Pronat

El IGN ha preparado este nuevo proyecto a raíz del proyecto PRONAT para la posición Catastro Rural - Urbano.

Centro Nacional de Información

Ing. Carlos Contreras de la ACP mostró preocupación por la identidad y la responsabilidad del centro, debe haber un compromiso serio por parte de las instituciones que los formen que asegure su continuidad y constante renovación. Debe protegerse al personal que labore en el y darles capacitación permanente. Para que el esfuerzo sea continuo apolítico y que mantenga su independencia y de confianza y tecnología.

Dr. Armuelles Rolando de Pronat

Pronat tiene una muy buena perspectiva con un presupuesto de 3.5 millones para el fortalecimiento del IGNTG y el apoyo al centro Nacional de Información Geográfica, el proyecto persigue darle mantenimiento a los registro catastro y ligar las bases de datos a este centro, la capacitación de personal y el apoyo incondicional al próximo seminario.

Lic.Vargas Enrique

Si el Atlas Multimedia será vendido y cual será su costo

Resp. Si aproximadamente 30 a 40 dólares

Lic.Vargas Enrique

Que no debería venderse porque estaba destinado a la educación y las escuelas no tienen recursos.

Dr. Amaris Comentario

Lo que debemos discutir nosotros los profesionales es: entrar en una discusión de divulgación en un campo que aún el Estado no ha tomado una decisión y cuidando a la larga son intereses egoístas versus las posibilidades de que ganemos todos.

Al concluir el Seminario los participantes Acordaron que El Comité Técnico Consultivo le de seguimiento a las propuestas presentadas por los grupos de trabajo, y que sea un compromiso serio.

Queda pendiente análisis de Encuesta y futuros seminarios.