

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE CATAMARCA

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE PLANIFICACIÓN

TÍTULO:

ATLAS AMBIENTAL DE LA PROVINCIA DE CATAMARCA

INSTITUCIÓN CONTRATADA:

FUNDACIÓN INSTITUTO DE DESARROLLO RURAL

CONTRATO DE OBRA EXPEDIENTE N° 9877 00 01

INFORME FINAL – DICIEMBRE DE 2009

AUTOR:

FUNDACIÓN INSTITUTO DESARROLLO RURAL DE MENDOZA

DIAGNOSTICO, INTRODUCCIÓN Y DATOS GENERALES:

Los trabajos y cursos programados en este contrato, estaban orientados a la creación de un Sistema de Información Geográfica Oficial para la provincia de Catamarca, concluyendo con la creación oficial del ATLAS DE CATAMARCA, en el mes de Diciembre de 2009.

Esta iniciativa se concretó a partir del diagnóstico realizado por la Dirección de Planificación de la Provincia que detectó que la información en los organismos oficiales contaba con una serie de debilidades entre las que se citan:

- Predominancia de enfoques parciales antes que provinciales
- Desarrollo fragmentado y heterogéneo de los sistemas de información de cada institución
- Diferentes criterios de seguridad y de transparencia
- Diferentes enfoques sobre evaluación, adquisición y mantenimiento de la infraestructura informática y de comunicaciones
- Escasa comunicación y/o coordinación interinstitucional que llevaba a la duplicación de tiempos, esfuerzos y costos en la producción y mantenimiento de la información, por lo que la relación costo/beneficio de la inversión estatal no era la adecuada
- Baja capacitación del recurso humano que dificultaba los procesos de transferencia de tecnología
- Capacidad limitada de investigación y desarrollo, en particular en las áreas de software y aplicaciones; desconocimiento de las potencialidades de los sistemas de información geográfica, y las dificultades para su acceso.
- Información georreferenciada con problemas de fragmentación, sectorialización y discontinuidad en la generación de información cubriendo de manera parcial y desigual el territorio provincial, con un bajo nivel de actualización

Ante este panorama la Dirección impulsó conjuntamente con la Administración General de Catastro y la Dirección Provincial de Estadística y Censos, la conformación del EQUIPO DE TRABAJO INTERINSTITUCIONAL DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA (ETISIG).

La sinergia de las Instituciones representó una apuesta del Gobierno Provincial para realizar una planificación del territorio con criterio transversal, considerando que éste es la expresión espacial de la política económica, social, cultural y ecológica de una sociedad, fomentando el desarrollo de información

espacial del territorio a través de procedimientos estandarizados y homologados entre los diferentes organismos públicos con responsabilidad en la toma de decisiones sobre el territorio.

El Atlas consiste en una integración de herramientas y procedimientos para la generación, actualización y gestión de información relacionada con el territorio provincial, sus recursos, ocupación y uso. Como tal, propone y requiere entre otras cosas, de la colaboración entre instituciones con intereses comunes, capacidades diversas, equipamientos diversos, conocimientos e informaciones diversas y complementarias, todo lo cual puede resumirse en la necesidad y en una propuesta de interacción, interdisciplinaridad y colaboración, para el logro de las metas de trabajo.

OBJETIVOS:

Los objetivos propuestos en el contrato, fueron los siguientes:

1. Entrenamiento específico, básico y aplicado, en materia de teledetección, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información geográfica, operación de posicionadores satelitales, publicación de información geográfica en Internet y desarrollo de geodatabases,
2. Asistencia técnica para el ordenamiento, sistematización, análisis, actualización y publicación de información relevante para la administración pública, de organismos públicos provinciales con capacidades y potencialidades actuales para el ajuste y publicación en el corto plazo, de información territorial sobre una base geográfica compatible con el ATLAS;
3. Asistencia técnica para el desarrollo y ajuste de capas básicas de información geográfica, creación de bases de datos, integración de datos en un entorno SIG y publicación en Internet, de información procedente de los organismos mencionados precedentemente.

ASISTENTES:

La asistencia técnica específica y capacitación para el desarrollo del ATLAS, fue destinado a personal técnico del ETISIG y la administración pública provincial de Catamarca y la coordinación la realizó la Dirección Provincial de Planificación de la Subsecretaría de Planificación.

RESULTADOS OBTENIDOS:

- Se cuenta con Técnicos capacitados que tienen entre sus tareas, diseñar e implementar estrategias convenientes y ajustadas a los objetivos particulares de cada organismo, institución o proyecto, a fin de alcanzar los objetivos de publicación de información espacial;
- Generación de acuerdos de base para asegurar una cooperación interinstitucional fluida, que permite una rápida accesibilidad a información generada en el ámbito público de los diversos organismos pertenecientes a la administración provincial y gobiernos locales;
- Se dispone en la actualidad de un gran abanico de posibilidades tecnológicas (hardware y software) para la oferta de información geográfica, a través de medios masivos de divulgación como Internet, mediante servidores de mapas;
- Caracterización del modelo actual de provincia en sus distintas temáticas;
- Recopilación de grandes volúmenes de información dispersa en organismos del Estado provincial y gobiernos locales, con diversos niveles de organización, de detalle, de análisis, de actualización.
- Contribución a la formación y entrenamiento de nuevos profesionales y técnicos en la utilización de tecnologías SIG y de gestión y documentación de la información espacial;
- Información y datos al público en general a través de una publicación Web, del mayor volumen posible de información espacial sobre el territorio Catamarqueño, producido y actualizado en el ámbito de ETISIG, con aplicación sectorial y territorial;

CONCLUSIONES:

Analizando los trabajos realizados por en la Provincia de Catamarca, podemos decir que uno de los objetivos, fue y es, elaborar un producto con información de excelente calidad y confiabilidad geográfica.

El Proyecto comenzó de cero, en una Provincia con una reducida experiencia y trayectoria en la generación de información espacial, en especial en las organizaciones del estado provincial y municipios. Esta situación motivo que el proyecto, contemplara una importante inversión en tecnología y capacitaciones específicas para el desarrollo del producto, tarea que en forma eficiente se realizó a través de la sinergia entre la mayoría de las instituciones públicas.

Se debe destacar la decisión política de la Dirección de Planificación y la capacidad de los profesionales del ETISIG, quienes en poco tiempo lograron avances significativos que se pueden ver, como la Página Web en funcionamiento con acceso libre para todos los usuarios, la conformación de un equipo interdisciplinario con alta capacitación, etc.

Es preciso continuar ejecutando acciones que permitan consolidar el Proyecto, a través de capacitaciones, generación de procedimientos o normas de trabajo, bases de datos homologadas y estandarizadas puestas a disposición de Técnicos, Funcionarios para y público en general.

COMPENDIO DE LOS TRABAJOS Y CURSOS REALIZADOS:

CURSO TALLER AVANZADO NAVEGADORES SATELITALES GPS

1. Introducción y generales:

Los navegadores satelitales GPS constituyen hoy en día una herramienta valiosa a la hora de realizar relevamientos, mediciones y pericias en terreno. Siempre y cuando estos trabajos se realicen a una escala que sea concordante con el grado de exactitud que poseen estos equipos. A la vez que toda la información relevada con los navegadores satelitales GPS, puede ser vinculada a otros tipos de datos, como pueden ser: imágenes satelitales, información vectorial y datos alfanuméricos plasmados en bases de datos.

El acceso a estas nuevas tecnologías, dado por precios accesibles al momento de adquirir un navegador satelital GPS, lleva a que exista un gran número de usuarios con diferentes propósitos (recreativos o profesionales). Esto se convierte en una demanda constante y cada vez mayor en este tipo de capacitaciones.

Por ultimo, el relevar información con tecnología GPS, supone tomar ciertos recaudos, para que la misma sea valiosa y fidedigna. De allí, surge la necesidad que los técnicos y profesionales realicen este tipo de cursos para disminuir los errores al momento de tomar la información.

2. Objetivo:

- a) Introducir a los profesionales y técnicos participantes en el manejo básico y avanzado de navegadores satelitales GPS.
- b) Demostrar mediante aplicaciones prácticas las potencialidades y limitaciones de los navegadores satelitales GPS, como herramienta válida para el relevamiento de información geoespacial.
- c) Aplicar los conocimientos básicos en el manejo del software de aplicación para navegadores satelitales GPS.
- d) Vincular la información relevada con los navegadores satelitales GPS a un entorno de Sistemas de Información Geográfica (SIG), anexando como fuentes de información: imágenes satelitales y modelos digitales de elevación.

3. Asistentes:

Todos ellos provenían de diferentes instituciones enmarcadas dentro de las orbitas provinciales y nacionales. Entre las que se pueden mencionar: Universidad Nacional de Catamarca, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Gobierno de Catamarca, etc.

4. Contenido:

Unidad 1: Sistema GPS, introducción al tema; tipos de proyecciones cartográficas y coordenadas geográficas; sistema Gauss Krüger; concepto de Dátum y su correcta utilización; sistemas de navegación por satélite: GALILEO, GONASS, COMPASS, sistemas de apoyo: WASS, Egnos, MSAS, GAGAN; segmentos que integran el sistema GPS: Segmento espacial, de control y de aplicación; fuentes de error del sistema y concepto de precisión, márgenes de tolerancia; navegador GPS: funciones, distintas pantallas, ajustes del navegador (hora, pantalla interfase, unidades, dirección y sistema), ¿cómo calcula el GPS su posición?; configuración y calibración del altímetro y brújula; ¿qué son un Waypoint, un Track Back, la función GOTO y una Ruta?; setup del *Procesador de Trayectoria*"; el posicionamiento diferencial (DGPS); aplicaciones prácticas del navegador satelital GPS, en las tareas de recolección y tratamiento de información georeferenciada; modelo de planilla de campo; respaldo de la información del GPS con la PC; programas compatibles con los navegadores satelitales GPS.

Unidad 2: Preparación de la actividad a realizar en el terreno; carga de datos en el Navegador GPS para la actividad en terreno, búsqueda y edición; entorno del software de aplicación (ventana del programa, menú principal y barra de herramienta); configuración; fuentes de obtención de información geoespacial; otras alternativas de software para trabajar con el navegador GPS (G7ToWin, TrackMacker, MapSource, GPSBabel, otros); actualización del software interno de los navegadores satelitales; introducción al uso práctico del navegador GPS en terreno; obtención de Waypoints, Traces y Routes; delimitación de parcelas y obtención de superficies estimativas, cálculos de áreas; relevamiento de infraestructura; localización de muestras; conclusiones sobre el trabajo en terreno.

Unidad 3: El navegador satelital GPS y su utilización con la PC; respaldo de la información del GPS con la PC; programas compatibles con los navegadores

satelitales GPS: procesamiento de la información obtenida en terreno; configuración del software de aplicación; georreferenciación, concepto y aplicación en software específicos; conversión a diferentes formatos digitales (SHP – DWG), edición de información en software profesional; creación y edición de tracks y waypoints en pantalla; generación de cartografía vectorial para cargar en GPS, utilización de software asociado; construcción de perfiles altitudinales; la utilización de imágenes satelitales y MDT como información de respaldo para el análisis y extracción de información georreferenciada para GPS.

5. Metodología:

El curso fue de carácter presencial, donde los contenidos teóricos fueron expuestos de forma oral induciendo a los alumnos a una activa y constante participación en las clases.

Se utilizaron diferentes materiales que ayudaron al desarrollo de las clases: Pizarra, proyector multimedia, imágenes y material cartográfico. También los organizadores del curso proveyeron de cinco (5) navegadores satelitales GPS los cuales fueron sumados a los que ya poseían los alumnos.

Los contenidos prácticos se desarrollaron en un sitio elegido para tal fin, dentro del predio de la Universidad Nacional de Catamarca., en la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca.

El aula que se utilizó para el dictado del curso, constaba con 15 PC de última generación, la cual permitió la enseñanza del software de aplicación, específico para ser utilizado con navegadores satelitales GPS.

6. Material empleado:

Para el dictado del curso, se optó por diseñar material impreso (Presentación del curso y tutoriales vinculados a la temática abordada). También se les entregó material en formato digital, contenida en un CD (Documentos, sitios web de importancia, imágenes satelitales, información relevada con navegadores satelitales GPS, Programas de distribución gratuita y versiones demo).

7. Evaluación:

La evaluación tuvo como objetivo principal la integración de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos por parte de los alumnos durante el cursado de los alumnos.

Esta evaluación se realizó de forma escrita y el formato de la misma es semi estructurada.

8. Consideraciones finales:

Los cursos de capacitación con modalidad presencial, como es el caso de esta capacitación llevado a cabo en la provincia de Catamarca, da la posibilidad de interactuar con los asistentes. De esta forma los docentes a cargo del mismo, pueden conocer cuales son sus expectativas, conocimientos previos e inquietudes con respecto a la temática.

Esta capacitación permitió llevar a cabo algunas reflexiones, las cuales son expuestas a continuación.

- Como se mencionó con anterioridad, el curso contó con un elevado número de alumnos, lo que denota el interés que existe sobre la temática.
- También hubo un número elevado de preinscritos que no pudieron realizar la capacitación. Lo cual permite afirmar el punto anterior y reflexionar sobre las posibilidades de organizar futuras capacitaciones.
- Entre las aplicaciones que fueron sugeridas por los alumnos se puede citar relevamiento de áreas productivas, cálculo de áreas afectadas por incendios forestales, navegación lacustre, relevamientos cartográficos expeditivos y localización de puntos de interés, localización de antenas repetidoras en zona de frontera, actividad vial, relevamiento de establecimientos educativos rurales, aplicaciones vinculadas a la actividad petrolera, etc.

Nota: los Anexos del informe fueron remitidos en el 1º Informe parcial, ellos fueron: material impreso teórico y práctico utilizado durante el dictado, el CD y carpeta entregada a los alumnos, el trabajo práctico y evaluación y la evaluación realizada por parte de los alumnos hacia el curso.

CURSO DE ARC GIS 9X INICIAL Y AVANZADO

1. Introducción y datos generales

Un Sistema de Información Geográfica (SIG) es un sistema computarizado diseñado para permitir a los usuarios coleccionar, manejar, analizar y presentar grandes volúmenes de datos espacialmente referidos. Los SIG se utilizan para resolver investigaciones complejas, para los problemas de manejo, y para la planificación. Los componentes principales de un SIG son: una interfase del usuario, la capacidad para el manejo de la base de datos del sistema, la creación de base de datos, la capacidad para la captura de datos, el paquete de la manipulación y el análisis de datos espaciales y la demostración de la función de generación.

Uno de los programas de licencia más conocidos y utilizados para estas aplicaciones es Arc GIS 9 de ESRI, una de sus últimas versiones es la 9.2. Es un programa de ilimitados usos tanto para la generación de capas temáticas, bases de datos georreferenciados y gran cantidad de herramientas de análisis, construcción de modelos y otras funciones de gran utilidad para la función pública y la empresa privada.

2. Objetivos:

Introducir a los participantes, agentes de la administración pública provincial y otros (INTA, Universidad) en los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en general y especialmente de una de las herramientas informáticas de más uso actualmente como es Arc GIS 9x para la generación de mapas temáticos, construcción de geodatabases y resolución de problemas espaciales para diversos usos tanto en la órbita estatal como privada. Dichos objetivos se encuadran en el desarrollo del proyecto Atlas Ambiental de la provincia de Catamarca con vistas a la conformación de una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) que integre la información provincial en forma georreferenciada y permita su aprovechamiento para la difusión popular y el desarrollo de la provincia.

3. Asistentes:

El curso contó con 23 asistentes, en total para ambos cursos (inicial y avanzado) provenientes de diferentes instituciones de la órbita provincial y nacional. Entre ellas

podemos mencionar a la Subsecretaria de Agricultura y Ganadería, Subsecretaria de Recursos Hídricos, Facultad de Ciencias Agrarias, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Dirección Provincial de Estadística y Censos, Dirección Provincial de Planificación, Administración General de Catastro, Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas. En un anexo es presentado un cuadro con el nombre completo de los alumnos, la institución en la cual se desempeñan y su condición de aprobados o asistentes según corresponda.

4. Contenido:

El curso estuvo dividido en dos partes, inicial y avanzado. La parte inicial se desarrolló entre los días 10 y 12 de Noviembre de 2008 y la avanzada el día 13 de Noviembre. La carga horaria total fue de 20 horas y se llevó a cabo en la Dirección Provincial de Planificación en la ciudad de Catamarca.

El programa del curso inicial fue el siguiente:

Ejercicio 1: Familiarización con ArcCatalog y ArcMap

- Explorando información con ArcCatalog

- Transparencias

- Cambiar el nombre de los layers

- Cambiar la apariencia de los layers

- Añadir labels o etiquetas

- Guardar la simbología

- Elaborar un Layout

- Añadir una grilla, orientación (norte), escala, leyenda, títulos

Ejercicio 2: Tablas y herramientas de selección de objetos geográficos y sus atributos

Tablas

- Características de la información tabular

- Joins and relates

Selecciones

- Establecer los layers seleccionables

- Selecciones gráficas

- Selecciones por atributos

- Selecciones espaciales

Edición de atributos en la base de datos

Ejercicio 3: Proyecciones

Proyección al vuelo

Definir una proyección

Reproyección

Reproyección de un archivo vectorial

Reproyección de un archivo ráster

Ejercicio 4: Entrada y modificación de atributos espaciales

Crear un shapefile

Añadir polígonos

Añadir líneas usando opciones del Sketch tool

El programa del curso avanzado fue el siguiente:

1. Organización de la información dentro del entorno del software ArcGis 9x
2. Extensiones Spatial Analyst y Model Builder del software ArcGis 9x.
3. Creación de geodatabases personales.
4. Familiarización con las herramientas de la extensión Spatial Analyst.
5. Creación una nueva herramienta y un modelo para el análisis de datos espaciales.
6. Establecer los parámetros del modelo.
7. Conversión de archivos de formato vectorial a formato ráster y viceversa.
8. Cálculo de pendientes
9. Análisis de distancias.
10. Reclasificación de capas de información
11. Ponderación y superposición de capas de información a través de la herramienta Weighted Overlay.
12. Realización de operaciones lógicas para la identificación de objetos espaciales.
13. Utilización de filtros
14. Utilización de herramientas de selección

5. Metodología:

El curso inicial estuvo orientado esencialmente a la práctica con el software y para ello se desarrollaron una serie de ejercicios relacionados con la provincia de Catamarca y otras regiones del país. El trabajo final individual consistió en la presentación en forma cartográfica de un tema a elección de los participantes que

estuviese en relación con las tareas que realizan en sus instituciones. Se estableció el día 19 de diciembre como límite para la presentación de la evaluación.

El curso avanzado contó con una breve introducción teórica y fue diseñado específicamente para la actividad práctica y la integración de los conocimientos adquiridos en el curso inicial. Durante el curso se trabajó en la ubicación de la mejor localización para un nuevo barrio en la ciudad de Río Gallegos. Para la realización del ejercicio se elaboró una guía práctica y se trabajó en el acondicionamiento de la información espacial necesaria para la realización del curso.

6. Material empleado:

Los alumnos recibieron material correspondiente a las clases teóricas y prácticas incluyendo datos reales de la provincia. El material fue entregado en formato digital, en un CD antes mencionado, junto con bibliografía, links a páginas de interés, bancos de datos y otros archivos utilizados en los ejercicios prácticos.

7. Evaluación:

Con el objetivo de integrar los contenidos desarrollados durante el curso fue diseñada una evaluación. En la misma los alumnos debieron demostrar los conocimientos asimilados en las clases.

8. Consideraciones finales:

Como fue mencionado anteriormente, los asistentes al curso provenían de diferentes instituciones nacionales y provinciales, esto permitió conocer la actual situación de dichos organismos respecto de la administración de información geográfica y la demanda de capacitación sobre estas herramientas informáticas.

De este modo es posible concluir que existe una importante demanda de información de base y otros productos que podrían ser generados a partir de la aplicación de técnicas basadas en SIG. Para cumplir con esta demanda es necesario continuar con la capacitación de recursos humanos, iniciada en esta primera etapa.

CURSO TALLER DE TELEDETECCIÓN INICIAL Y AVANZADO

Mapeo de coberturas de suelo a partir de la clasificación de imágenes satelitales. Programa Spring

1. Introducción y datos generales

La Teledetección permite obtener información a distancia de los objetos situados sobre la superficie terrestre. Esta herramienta es de gran utilidad para el planeamiento y administración de la ocupación ordenada y racional del espacio.

La interpretación de imágenes de satélite permite extraer datos en forma rápida, que pueden ser utilizados en diversas áreas de aplicación como geología, agronomía, urbanismo, medio ambiente, gestión de emergencias naturales (incendios, inundaciones, etc.) entre otras.

Por otra parte la información obtenida por teledetección puede ser compilada y gerenciada a través de un Sistema de información Geográfica (SIG), siendo de este modo integrada con otras capas de información como cartas y mapas con datos tabulares. Esta posibilidad de integrar diferentes fuentes de información permite potenciar las aplicaciones prácticas de la herramienta.

Debido a las ventajas que presenta el uso de la teledetección en la generación de información territorial de base y como apoyo a la resolución de diferentes problemáticas es fundamental la capacitación de los recursos humanos en el manejo de la misma.

2. Objetivos:

Conocer los fundamentos de teledetección y sus posibles aplicaciones en la generación y análisis de información.

Adquirir destreza en el manejo de un software gratuito diseñado para el tratamiento de imágenes satelitales.

Procesar digitalmente imágenes satelitales con vistas a la identificación y análisis de coberturas del suelo.

3. Asistentes:

El curso contó con 27 asistentes provenientes de diferentes instituciones de la órbita provincial y nacional. Entre ellas podemos mencionar a la Universidad Nacional de

Catamarca, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Administración General de Vialidad Provincial, Dirección Provincial de Riego, Dirección Provincial de Colonización, Subsecretaría de Agricultura y Ganadería, Subsecretaria de Ambiente, Dirección Provincial de Planificación. A continuación es presentado un cuadro con el nombre completo de los alumnos, la institución en la cual se desempeñan y su condición de aprobados o asistentes según corresponda.

4. Contenido:

En el curso fueron abordados conceptos básicos sobre el procesamiento digital de imágenes satelitales para el mapeo de coberturas de suelo. A continuación es presentado el temario teórico-práctico:

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA SPRING

1- ¿Qué es SPRING?

2- Instalación del programa spring

3- Conceptos básicos

4- Familiarización con el entorno SPRING

4.1- Activar un banco de datos

4.2- Activar un proyecto

4.3- Visualización de los Planos de Información

4.3.1- Visualización de una imagen pancromática en la pantalla principal

4.3.2- Visualización de una composición color (RGB) en la pantalla principal

4.3.3- Visualización de una imagen sintética en la pantalla principal

4.3.4- Visualización de una capa vectorial

4.3.5- Visualización de una capa temática de tipo ráster

4.4- Elementos de la ventana de trabajo

4.4.1- Ampliar el área de diseño

4.4.2- Efectuando un zoom en el área de diseño

4.4.3- Modos auto, pleno, escala

4.4.4- Representación de las coordenadas

4.4.5- Diseñar, Zoom in, Zoom out, Zoom PI, Anterior y Reconstituir

4.4.6- Volar sobre el área de diseño

4.4.7- Información del área de diseño

5- Lectura de píxel

5.1- Obteniendo información

5.2- Lectura de píxel definido por una coordenada

5.3- Guardar el archivo

6- Edición de planos de información

6.1- Cambiar el nombre de una categoría

6.2- Cambiar el nombre de un Plano de Información

7- Desplegar varias pantallas y conectarlas

7.1- Visualizar una imagen en la Pantalla Principal

7.2- Visualizar una capa temática en la Pantalla Ayudante

7.3- Conectar las pantallas

UNIDAD 2: IDENTIFICACION DE COBERTURAS DE SUELO

1- Pasos previos a la clasificación

1.1- Crear un nuevo banco de datos, Crear un proyecto , Importar una imagen satelital (formato TIF)

2- Clasificación no supervisada de imágenes satelitales

2.1- Clasificación no supervisada por píxel

2.1.1- Crear el archivo de contexto

2.1.2- Proceso de clasificación

2.1.3- Pos-clasificación

2.1.4- Generación de un mapa temático

2.2- Clasificación no supervisada por regiones

2.2.1- Segmentación

2.2.2- Crear el archivo de contexto

2.2.3- Extracción de regiones

2.2.4- Clasificación

3- Clasificación supervisada de imágenes satelitales

3.1- Obtención de muestras en el campo

3.1.1- Definir la leyenda

3.1.2- Selección de áreas de entrenamiento

3.1.3- Organización del trabajo en Gabinete

3.1.4- Obtención de muestras en el campo

3.1.5- Incorporar la información a una base de datos espacial

3.2- Estadística de imágenes

- 3.2.1- Ejecutando un análisis Estadístico
- 3.2.2- Adquiriendo Muestras
- 3.2.3- Analizando momentos de las muestras
- 3.3- Clasificación supervisada por píxel
 - 3.3.1- Activando el Banco de Datos y el Proyecto a ser utilizado
 - 3.3.2- Definiendo el archivo de contexto
 - 3.3.3- Definiendo las muestras
 - 3.3.4- Adquiriendo muestras rectangulares
 - 3.3.5- Adquiriendo muestras poligonales
 - 3.3.6- Visualización de temas y de muestras
 - 3.3.7- Clasificar la imagen
 - 3.3.8- Pos-clasificación
- 3.4- Clasificación supervisada por regiones
 - 3.4.1- Definiendo el archivo de contexto
 - 3.4.2- Definiendo las muestras
 - 3.4.3- Adquiriendo muestras
 - 3.4.4- Clasificando la imagen
 - 3.4.5- Pos-clasificación

UNIDAD 3: EDICIÓN Y CÁLCULO DE LA EXACTITUD DEL MAPA

1- Edición de un mapa temático

- 1.1- Tipos de edición

2- Medida de clases temáticas

3- Conversión del archivo temático a vectorial

4- Exportar el mapa de coberturas en formato shape

5- Cálculo de la matriz de confusión

- 5.1- Selección aleatoria de puntos
- 5.2- Verificación de puntos en el campo
 - 5.2.1- Organización del trabajo de campo
 - 5.2.2- Relevamiento en el campo
- 5.3- Ingresar los datos de campo a una base de datos
- 5.4- Cruzamiento de tablas en Spring
 - 5.4.1- Activando el Banco de Datos y el Proyecto a ser utilizado
 - 5.4.2- Conversión del archivo Shape a ASCII-SPRING

- 5.4.3- Importando el archivo ASCII-SPRING
- 5.4.4- Generación de representación matricial
- 5.4.5- Cruzamiento de tablas
- 5.4.6- Cálculo de la matriz de confusión

5. Metodología:

Los contenidos teóricos fueron presentados oralmente en clase expositiva con participación de los alumnos. En los módulos prácticos fue utilizado el software gratuito SPRING. Se elaboró un guía práctica para el seguimiento de los ejercicios y los pasos metodológicos necesarios para la clasificación digital de imágenes satelitales.

La duración del curso inicial y avanzado fue de 32 horas reloj distribuidas en 4 días.

6. Material empleado:

Los alumnos recibieron material digital correspondiente a las clases teóricas y prácticas. El material fue entregado en un CD, junto con bibliografía, links a páginas de interés, bancos de datos y otros archivos utilizados en los ejercicios prácticos. En el CD adjunto se ha incorporado el material consignado.

7. Evaluación:

La evaluación del curso se realizó a partir de la realización de los ejercicios en clase y la asistencia.

8. Consideraciones finales:

Como fue mencionado anteriormente, los asistentes al curso provenían de diferentes instituciones nacionales y provinciales, esto permitió conocer algunas de las demandas de información existentes y comprobar que la potencialidad del uso de la teledetección en la provincia es amplia.

De este modo es posible concluir que existe una importante demanda de información de base y otros productos que podrían ser generados a partir de la aplicación de técnicas basadas en teledetección. Para cumplir con esta demanda es necesario continuar con la capacitación de recursos humanos, iniciada en esta primera etapa, por el Programa ECOATLAS.

PUBLICACIÓN CARTOGRÁFICA EN INTERNET CON MAPSERVER

1. Introducción y datos generales:

Un servidor de mapas en la Web, permite mostrar datos geográficos de cualquier temática como páginas comunes de Internet. De esta manera, cualquier usuario de Internet, puede visualizar y hacer consultas interactivas sobre las distintas capas temáticas.

MapServer es un entorno de desarrollo para aplicaciones geográficas en internet. Desde el punto de vista funcional, actúa como un servidor de publicación de mapas en la Web. El código fuente de MAPSERVER está licenciado bajo la General Public License (GPL), es decir es un software OpenSource. Funciona sobre plataformas operativas Unix y Windows.

Estas son algunas características destacadas de la actual versión 5.2.1:

- Soporta más de 8 formatos vectoriales en forma nativa, entre los que destacan ESRI shapefiles, simple embedded features y ESRI ArcSDE (versión alfa) a través de OSD.
- Soporta en forma nativa más de 25 formatos raster como TIFF/GeoTIFF, GIF, PNG, ERDAS, JPEG y EPPL7. Se integra a GDAL (graphical development application library).
- Posee soporte para fuentes TrueType mediante la librería FreeType.
- Soporta más de 30 tipos de proyecciones a través de Proj.4.
- Compatible con las especificaciones publicadas por el Open Gis Consortium sobre los Web Map Servers (WMS).
- MapScript permite el acceso a la interfaz de programación de MAPSERVER mediante varios lenguajes de programación como Perl, PHP, Python, Tk/Tcl, Guile y Java.

2. Objetivos:

- ✓ Dar una introducción al web server Apache y a los conceptos utilizados en Mapserver
- ✓ Conocer la estructura de MapServer, su configuración y los componentes del mismo
- ✓ Introducir en el concepto de los mapas georeferenciados

- ✓ Adquirir conceptos sobre la interfaz de usuario y programación web
- ✓ Utilizar MapServer para realizar consultas temáticas básicas y avanzadas
- ✓ Incorporar capas Raster y optimizarlas
- ✓ Adquirir conceptos básicos de MapScript
- ✓ Introducir a WMS (Web Mapping Service) y geodatabases con PostGIS
- ✓ Introducir al desarrollo de aplicaciones con MapServer
- ✓ Introducir al desarrollo de aplicaciones con CartoWeb

3. Asistentes:

El curso contó con 11 asistentes, en total provenientes de diferentes instituciones de la órbita provincial y nacional. Entre ellas podemos mencionar a la Subsecretaría de Recursos Hídricos, Facultad de Ciencias Agrarias, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Dirección Provincial de Estadística y Censos, Dirección Provincial de Planificación, Administración General de Catastro, Ministerio de la Producción, ETISIG. En anexo adjunto, se consigna el nombre completo de los alumnos, la institución en la cual se desempeñan y su condición de aprobados o asistentes según corresponda.

4. Contenido:

UNIDAD 1.

Introducción al web server Apache y a los conceptos utilizados en MapServer; arquitectura de una aplicación orientada a la web; consideraciones de instalación del servidor web sobre Linux; estructura del servidor, su configuración y los componentes del mismo; instalación de MapServer; programas utilitarios.

UNIDAD 2.

El archivo de definición de mapas; concepto de mapas georeferenciados; sintaxis del archivo de configuración mapfile; mapa con una sola capa y múltiples capas; clasificación temática de capas; capas vectoriales; capas tipo raster; proyecciones; formatos de salida;

UNIDAD 3.

Interface de la aplicación y plantillas HTML: controlando la navegación y el zoom de las capas; control de visualización de las capas; escalas; construcción del mapa de referencia; leyendas: formatos de representación.

UNIDAD 4.

Consulta de atributos y más acerca de plantillas HTML; utilizando la plantilla de consulta; plantillas de encabezado y pie de página; el objeto Querymap; consultas basadas en texto; utilización de las capacidades de MapServer para la realización de consultas temáticas avanzadas.

UNIDAD 5.

Primeros pasos en MapScript: introducción a Mapscript; lenguajes soportados por MapScript; estructura de una aplicación MapScript.

UNIDAD 6.

Aspectos avanzados: Optimización de aplicaciones MapServer; Optimización de capas vectoriales y raster; MapServer como servidor WMS (Web Mapping Service); Introducción al desarrollo de aplicaciones con CARTOWEB; Geodatabases. introducción a PostGIS. Aplicaciones cliente con soporte PostGIS: gvSIG, Qgis, uDig, openjump.

5. Metodología:

Los contenidos teóricos se desarrollaron en forma presencial, en las instalaciones provistas por un Instituto de capacitación privado. Por la tarde se realizaron las prácticas en las oficinas de ETISIG en la Subsecretaria de Planificación.

6. Material empleado:

Para el dictado del curso, se utilizaron diferentes materiales que ayudaron al desarrollo de las clases: Pizarra, proyector multimedia, material cartográfico vectorial y raster, software y computadores personales. Se entregó material impreso con ejercicios para las prácticas diarias y cds con material teórico y software GIS de utilidad.

7. Evaluación

No se tomo exámen de evaluación final.

8. Consideraciones finales:

La posibilidad de contar con el equipamiento y software adecuado para las prácticas ayudó a una mejor transferencia de contenidos a los asistentes. Los alumnos

poseían una base de conocimiento importante, lo que facilitó el desarrollo del curso y permitió avanzar sobre aspectos avanzados del curso. A partir de esta capacitación teórico-práctica los alumnos se encuentran en condiciones de participar en todas las etapas que comprende la publicación de información geográfica en Internet con MapServer. Con la provisión de herramientas de base, podrán abordar la construcción de soluciones más complejas, por ejemplo utilizando CartoWeb.

CURSO DE GEODATABASES CON POSTGRESQL/POSTGIS

1. Introducción y datos generales

Una base de datos espacial o geodatabase permite almacenar información geográfica junto con datos alfanuméricos y su posterior manipulación mediante funciones avanzadas. En la actualidad las geodatabases se han convertido en una componente de vital importancia en la implementación de la infraestructura de datos espaciales de una organización (IDE).

2. Objetivo:

Adquirir conocimientos en la utilización de geodatabases utilizando la extensión Postgis del motor de bases de datos Postgresql.

3. Asistentes:

Nombre y apellido	ORGANISMO	DNI
Ing. Carolina Francisci	Subsec. de Planificación	28.404.228
Prof. Javier Mauvecin	Dir. Prov. de Planificación	27.900.513
Mónica Reartes	Dir. Telecomunicaciones	28.404.213
Luis Martín Carrizo	Dir. Infr. Energética	24.830.525
Sr. Hernán Jais	Dir. Prov. de Est. y Censos	32.328.975
Sebastián Guaraz	Dir. Prov. de Inv. Pública	26.242.882
Daniel Maldonado	Adm. Gral. de Rentas	24.010.663
Ing. Carmen San Nicolas	Adm. Gral. de Catastro	22.219.041
Sr. Alberto Vega	Adm. Gral. de Catastro	17.495.963
Nidia Martínez	Policia de Catamarca	18.527.013
Daniela Lobos	Adm. Gral. de Rentas	24.605.990

4. Contenido:

1- Introducción a las geodatabases; soluciones existentes: ESRI ArcSDE, Oracle

Spatial, DB II spatial extender y Postgresql/Postgis.

2- Introducción a la extensión Postgis; por qué es un estándar OGC; estándares OpenGIS; introducción a Postgresql, creación de una base de datos; agregando capacidades geográficas a una base de datos; incorporación de datos; SRID; recuperación de datos; funciones disponibles con Postgis.

3- Aspectos avanzados: índices GiST; uso de los índices; ventajas; consultas complejas: ejemplos utilizando SQL; algoritmo de Dijkstra: cálculo de la ruta más corta.

4- Aplicaciones con Postgis: OpenJump, gvSIG, uDig, Quantum GIS; utilización con MapServer de forma básica y avanzada.

5- Consideraciones de performance; la red de datos; equipamiento; almacenamiento y seguridad.

5. Consideraciones finales:

Se contó con el equipamiento, software y apoyo humano adecuado para el curso y las prácticas, lo que permitió una mejor transferencia de contenidos a los asistentes. Los alumnos poseían los conocimientos elementales en cuanto a la utilización de bases de datos relacionales lo que permitió avanzar sobre aspectos avanzados del programa. A partir de esta capacitación teórico-práctica los alumnos se encuentran en condiciones de participar en todas las etapas que comprende la instalación, creación, importación de datos, consultas simples y análisis intermedios con bases de datos espaciales, la visualización de las mismas utilizando software libre como así también la optimización de ellas.

DESARROLLO Y PUBLICACIÓN DEL SERVIDOR DE MAPAS DEL ATLAS CATAMARCA

PÁGINA WEB DEL PROYECTO ATLAS CATAMARCA

1. Diseño de la identidad corporativa – Diseño Logotipo Atlas Catamarca
2. Definición de estética (colorimetría descripta por códigos)
3. Diseño estructura Web
4. Recolección de imágenes y desarrollo de menús animados para el Sitio Web Atlas Catamarca
5. Galería de fotos SWF con programación Action Script
6. Aplicación Banner aleatorio con programación Action Script
7. Iconos aplicables mapa regional .
8. Creación de Barras de imágenes para la navegabilidad gráfica .
9. Recolección de textos y del material generado por las áreas para el armado de la estructura del sitio ya definida.
10. Incorporación de la información recolectada a la estructura del Sitio Web.
11. Creación de un espacio para comentarios del sitio .
12. Generación automática de PDF , de los diferentes artículos del sitio .
13. Configuración de tamaño de fuente automático .
14. Creación de Box de búsqueda del sitio .
15. Publicación en Internet de la Página Web del Atlas Catamarca

ATLAS atamarca

Presentación Instituciones Equipos Novedades Contacto Comentarios

Buscar en el sitio

MENÚ PRINCIPAL

Unidad de Mapas Unidad Patrimonio Cultural Unidad Paisaje

Bienvenidos a la portada

ATLAS CATAMARCA

Concebido como un ambicioso proyecto llevado adelante por el Gobierno de la Provincia de Catamarca, a través del Equipo de Trabajo Interinstitucional de Sistemas de Información Geográfica ETISIG, se pone a disposición del usuario un innovador producto geográfico conteniendo información geoespacial, denominado: "Atlas de Catamarca", generado por la Dirección Provincial de Planificación dependiente de la Subsecretaría de Planificación, de la Secretaría General de la Gobernación.

El ATLAS basado en un Sistema de información Geográfica (SIG), constituye un pionero proyecto de colaboración provincial, con el objetivo de sistematizar información de la provincia en formato SIG publicado en la Web oficial. Representa, una herramienta clave para el análisis y toma de decisiones sobre el territorio y, por extensión, para la definición de políticas de gestión pública y privada sobre éste. Además, una guía, que se espera facilite el aporte de futuros socios adherentes, como así también de equipos de investigación.

El trabajo, es el resultado de casi un año de trabajo de un equipo multidisciplinario, formado por organismos del estado provincial e instituciones académicas, abocadas al desarrollo de una moderna interpretación y representación del territorio, a través de

ATLAS atamarca

Presentación Instituciones Equipo Novedades Contacto Comentarios

Buscar en el sitio

Aspecto Físico

Geología Hidrografía Relieve Vegetación Clima

Inicio	Aspecto Físico	Relieve	
Unidades Temáticas	Territorio y Medio Ambiente	Clima	Clima de Catamarca
Unidad de Mapas	Sociedad	Vegetación	
Unidad de Patrimonio Cultural	Actividades Económicas	Geología	
Unidad de Paisajes	Infraestructura, Equipamiento y Servicios	Hidrografía	
	Legislación		

continental con precipitaciones medias anuales que oscilan entre los 400 y 500 mm, pero con una marcada disminución hacia el oeste, compensada parcialmente por precipitaciones Nivea. Otra característica propia del clima, y es de suma consideración, es que encontramos microclimas formados por variaciones en el tipo de relieve (llanos, bolsones y cordones montañosos).

Elementos y Factores

La dinámica climática es el resultado de la interacción entre la energía, el aire, la tierra y el agua. Las variaciones de los factores en distintas partes del planeta producen los distintos climas, que se manifiestan a través de fenómenos meteorológicos: temperatura, humedad, presión atmosférica, vientos y precipitaciones. Todos estos fenómenos son los elementos del clima que están en contacto con la superficie de la tierra.

ATLAS atamarca

Presentación Instituciones Equipo Novedades Contacto Comentarios

Buscar en el sitio

Inicio
Unidades Temáticas
Unidad de Mapas
Unidad de Patrimonio Cultural
Unidad de Paisajes

Aspecto Físico
Territorio y Medio Ambiente
Sociedad
Actividades Económicas
Infraestructura, Equipamiento y Servicios
Legislación

Población
Educación
Salud
Seguridad

Propuesta Educativa

si de acuerdo a
consetudinarias, y que comparten una
un tiempo determinados, satisfaciendo

necesidades sociales y que interactúan entre si, cooperativamente para formar una comunidad o grupo.

Las sociedades humanas son entidades poblacionales cuyos integrantes se interrelacionan a través de un proyecto común que les otorga identidad y pertenencia. Dentro de la población existe una relación entre los sujetos (habitantes) y el entorno, ambos realizan actividades en común y es lo que les da una identidad propia. Se puede considerar también como una cadena de conocimientos entre varios ámbitos, económico, político, cultural, deportivo y de entretenimiento.

Existen patrones estables y duraderos que permiten organizar las relaciones sociales y que la estructuran en una población organizada que vive y se desarrolla en un

index.php?option=com_content&...

ATLAS atamarca

Presentación Instituciones Equipo Novedades Contacto Comentarios

Buscar en el sitio

Inicio
Unidades Temáticas
Unidad de Mapas
Unidad de Patrimonio Cultural
Unidad de Paisajes

Aspecto Físico

Geología Hidrografía Relieve Vegetación **Clima**

Lunes, 19 de Octubre de 2009 08:24

CLIMA

El clima corresponde al templado continental con precipitaciones medias anuales que oscilan entre los 400 y 500 mm, pero con una marcada disminución hacia el oeste, compensada parcialmente por precipitaciones Nivea. Otra característica propia del clima, y es de suma consideración, es que encontramos microclimas formados por variaciones en el tipo de relieve (llanos, bolsones y cordones montañosos).

Elementos y Factores

La dinámica climática es el resultado de la interacción entre la energía, el aire, la tierra y el agua. Las variaciones de los factores en distintas partes del planeta producen los distintos climas, que se manifiestan a través de fenómenos meteorológicos: temperatura, humedad, presión atmosférica, vientos y precipitaciones. Todos estos fenómenos son los elementos del clima que están en contacto con la superficie de la tierra.

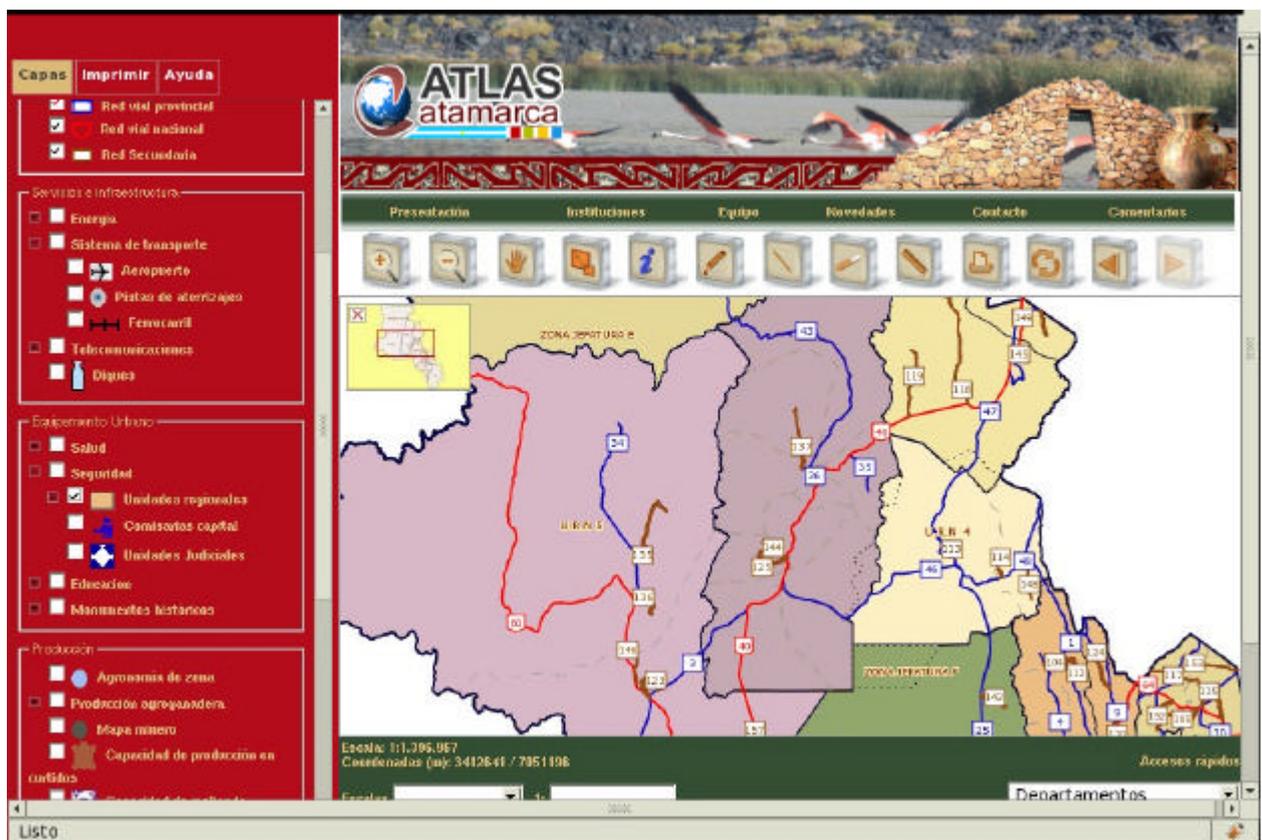
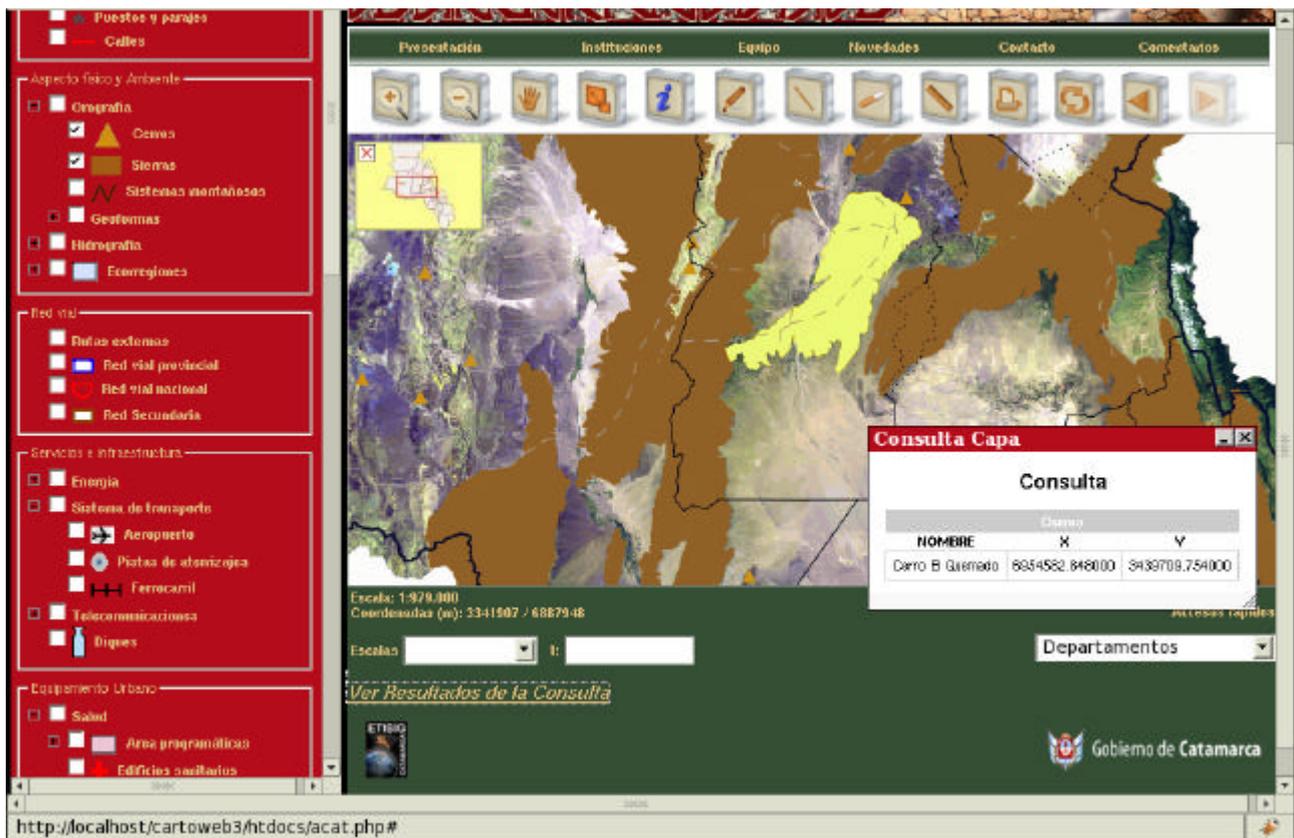
index.php?option=com_content&...

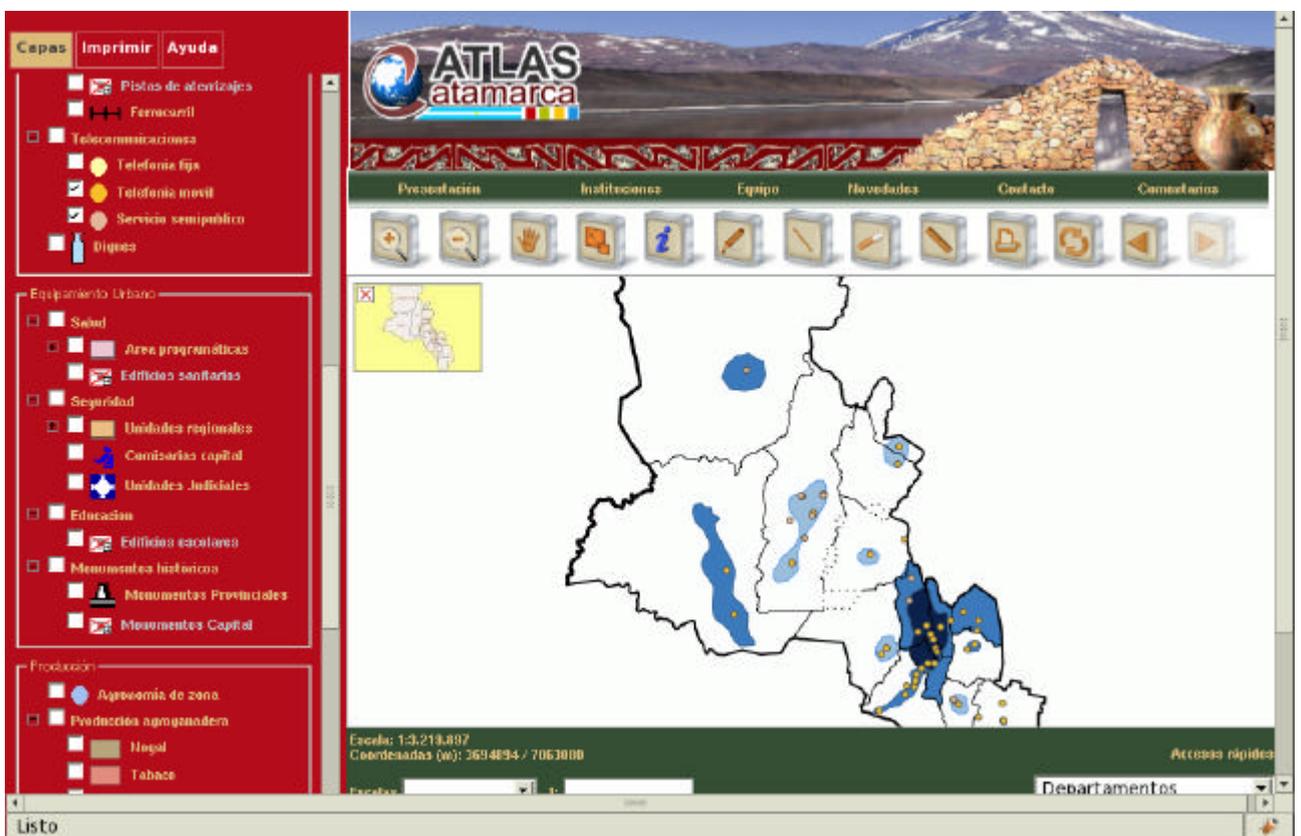
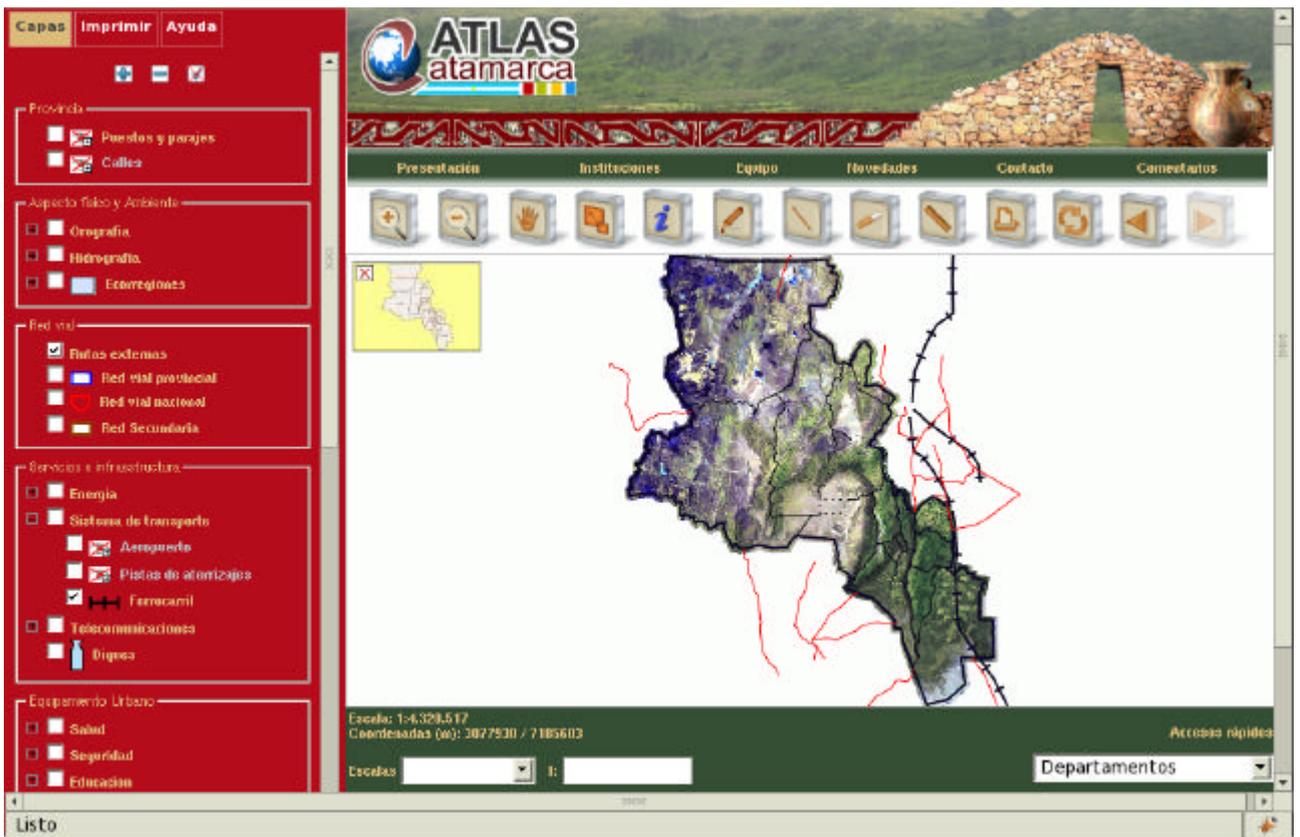
Equipo de Trabajo participante

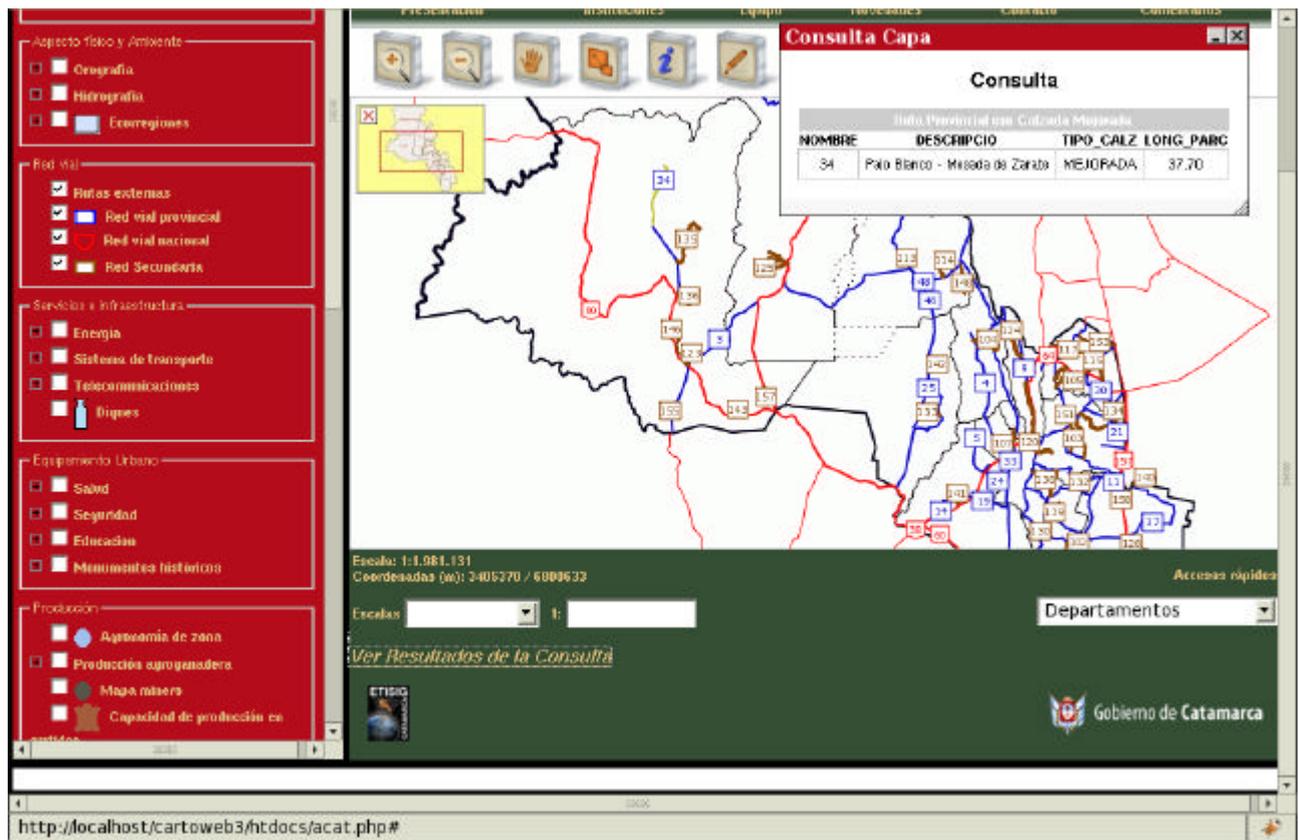
Coordinadora General	Mgter. Arq. Vilma Patricia Maldonado de Fiad
Coordinadores Técnicos	Sr. Oscar Pablo Quiroga
	Lic. Alejandra Elena Guaraz
Integrantes del Equipo	Prof. Javier Mauvecin
	Lic. Ana Carolina Videla
	Prof. Luis Manuel Vega
	Arq. Fernando Ogas
	Lic. Mariana Lis Gerhardt
	Srita. Valeria Russo
	Srita. Anabella Grafigna
Colaboración	Lic. Patricia Maldonado
	Arq. Enrique Lovell
	Lic. Matías Castro Díaz

ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL ETISIG RELACIONADAS AL SERVIDOR DE MAPAS DEL PROYECTO ATLAS CATAMARCA

1. Agrupación de las capas en grupos temáticos para facilitar la navegación.
2. Adecuación de la interface de la aplicación cartográfica en la web (Cartoweb), de acuerdo a la estética definida para el Atlas Catamarca
3. Asociación las capas publicadas en el servidor de mapas con su respectiva información teórica desarrollada en el Sitio Atlas Catamarca y su Metadato correspondiente.
4. Redacción de la “Ayuda” en el uso de herramientas del entorno de la aplicación cartográfica en la web
5. Diseño las consultas y etiquetado con los datos almacenados en la base de datos de la capas.
6. Generación las capas WMS (acceso remoto)
7. Publicación en Internet el Servidor de Mapas del Atlas Catamarca







Equipo de Trabajo participante

	Ing. Ana Carolina Francisci
	Sr. José Luis Quevedo
	Prof. Javier Mauvecín
Asistencia Técnica	Sr. Horacio Marasso (IDR)