

SISTEMA DE MONITOREO Y GESTIÓN DE OBRAS DE ARTE VIALES

Provincia de Santa Fe - República Argentina

Brasca, Ma. Lucila – Mossimann, Eliana

30 de Septiembre de 2009

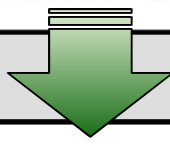
Objetivos del SIG

Interactuar de manera gráfica con las obras de arte (puentes y alcantarillas) de la red vial primaria y secundaria de la provincia de Santa Fe (República Argentina).

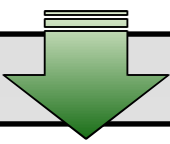
Brindar el conocimiento de todas las obras de arte, su geometría, localización espacial y estado para la posterior toma de decisiones y planificación de acciones.

Origen del proyecto

CECOVI
(Centro de Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda UTN – FRSF)



La seguridad de las estructuras civiles de la red vial es un aspecto crítico.



Importancia de evaluaciones periódicas.



Necesidad de generar un sistema de monitoreo y gestión, para inventariar, evaluar el estado y categorizar las obras de arte viales.

Características

Localizar y visualizar gráficamente el contenido de la base de datos espacial.

Crear y modificar los objetos espaciales (puentes y alcantarillas) y sus características.

Visualizar fotografías, planos, pliegos e informes referentes a cada obra de arte.

Consultar características constructivas y patologías que afectan a las estructuras.

Categorizar los objetos espaciales en función del relevamiento estructural e importancia que cada obra posee

(parámetros poblacionales, de tránsito, de categoría del camino, de exportaciones, para manejo de cargas extraordinarias, entre otras).

Características – Cont.

Mostrar resultados referentes a relevamientos del estado y las características del lecho de cursos de agua sobre los que están construidas (resultados de batimetrías).

Establecer prioridades para su atención según el nivel de degradación estructural y funcional que sufren.

Reportar frecuencias mínimas de monitoreo según información estadística obtenida de la evaluación de parámetros establecidos.

Reportar rutas preferenciales de transporte de cargas de magnitudes especiales o de niveles de peligrosidad significativos, de acuerdo a las características de las obras de arte involucradas.

Metodología

**D
O
C
U
M
E
N
T
A
C
I
O
N**

ESPECIFICACION DE REQUERIMIENTOS

ANALISIS FUNCIONAL

DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL GIS

DISEÑO DE LA BD ESPACIAL

PRUEBA, DEPURACION Y VALIDACION

IMPLEMENTACION

Tecnologías utilizadas

Plataforma: libre distribución (licencia GNU GPL)

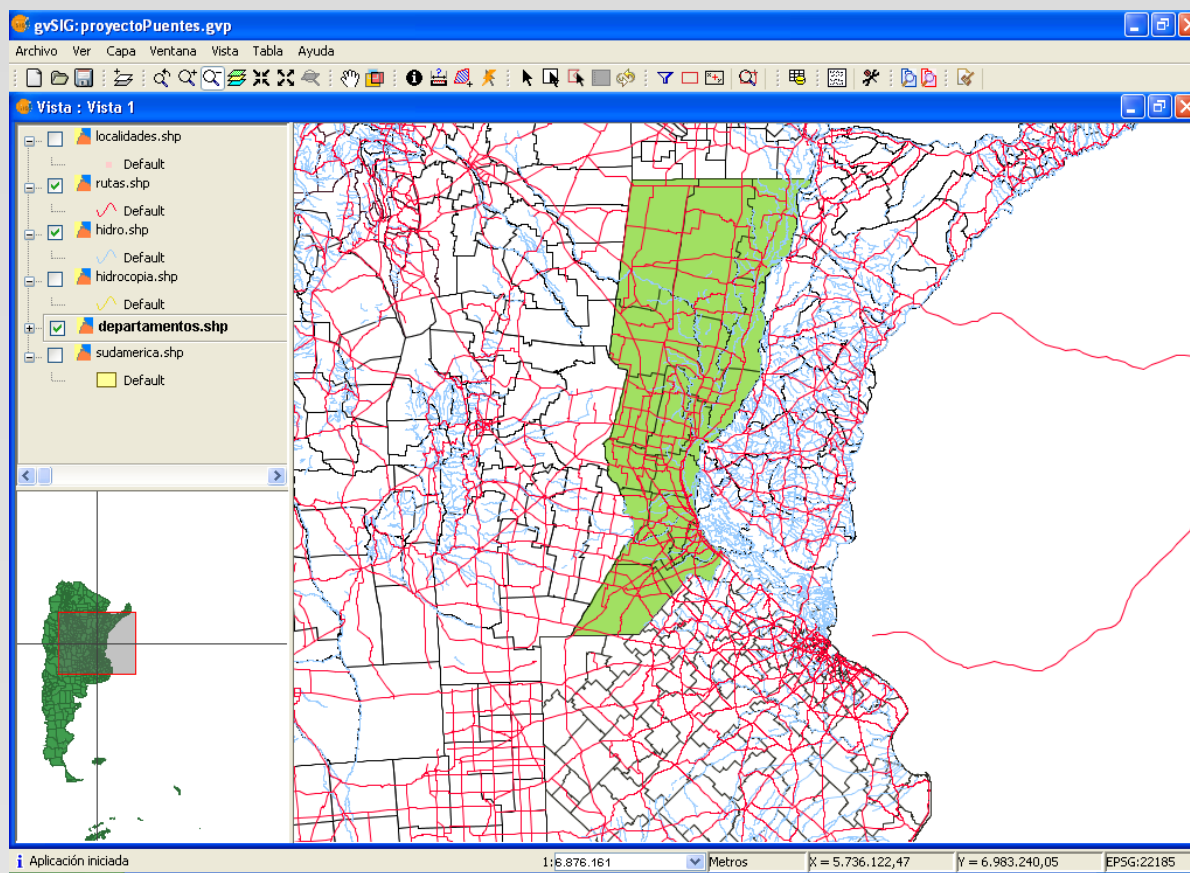
Manejo de información geográfica: **gvSIG**

Almacenamiento de información geoespacial: **PostgreSQL** con extensiones geoespaciales **PostGIS**

Presentación al usuario: aplicación Web en lenguajes PHP y Javascript.

Funcionalidades

1 - Visualización de departamentos, localidades, cursos de agua, rutas, puentes y alcantarillas de la provincia de Santa Fe.



Funcionalidades – Cont.

- 2 - Crear una nueva obra de arte con todas sus características y situarla según los puntos de coordenadas, en el mapa.**
- 3 - Representación en formato vectorial de las obras de arte.**
- 4 – Visualización del etiquetado de los nombres de localidades, rutas, cursos de agua y nombre de pila de las obras de arte que se encuentren en esa área del visualizador.**
- 5 – Visualización de las características generales de las obras de arte.**

Funcionalidades – Cont.

6 - Visualización de fotografías, planos y pliegos.



Puente Coronel Bogado - Int.R.P.Nº90 Rosario (Provincia Santa Fe)

Consultas

1 - Consultas cuyos resultados serán presentados en formato de tablas de atributos de gvSIG.

Ejemplo: mostrar materiales constitutivos de las obras de arte.

2 - Consultas que se almacenarán en distintas capas.

Ejemplo: clasificar las obras de arte por edad, por departamento, por material, por ruta, por tipología, etc.

3 - Consultas con ingreso de parámetros específicos.

Ejemplo: obtención de rutas preferenciales. Dado un lugar de origen, un lugar de destino, ancho y peso de un vehículo, se visualizará con diferentes colores las trayectorias donde los puentes y/o alcantarillas incluidos, soporten la carga y el ancho del vehículo.

Consultas - Ejemplo

Consulta para visualizar en una nueva capa los nombres de los departamentos de la Provincia de Santa Fe.

The screenshot shows the gvSIG interface with a data table and a filter dialog box. The data table lists various localities and their types. The filter dialog box is configured to filter for localities in the province of Santa Fe that are departmental capitals.

PROVINCIA	DARTAMENTO	LOCALIDAD	TIPO
CORDOBA	SANTA MARIA	LA SERRANITA	LOCALIDAD
CORDOBA	SANTA MARIA	VALLE DE A...	LOCALIDAD
CORDOBA	SANTA MARIA	VILLA LA BO...	LOCALIDAD
SALTA	GENERAL J...	PROFESOR ...	LOCALIDAD
SALTA	SANTA VICT...	SANTA VICT...	CABECERA ...
SALTA	GENERAL J...	AGUARAY	LOCALIDAD
SALTA	RIVADAVIA	SANTA VICT...	LOCALIDAD
SALTA	SANTA VICT...	LOS TOLDOS	LOCALIDAD
SALTA	GENERAL J...	YACUY	LOCALIDAD
SALTA	GENERAL J...	TARTAGAL	CABECERA ...
SALTA	GENERAL J...	CAMPAMEN...	LOCALIDAD
SALTA	GENERAL J...	GENERAL M...	LOCALIDAD
SALTA	GENERAL J...	CORONEL C...	LOCALIDAD
SALTA	IRUYA	IRUYA	CABECERA ...
SALTA	IRUYA	ISLA DE CA...	LOCALIDAD
SALTA	GENERAL J...	GENERAL B...	LOCALIDAD
SALTA	ORAN	SAN RAMON...	CABECERA ...
SALTA	GENERAL J...	EMBARCACI...	LOCALIDAD
SALTA	GENERAL J...	MISION CH...	LOCALIDAD
SALTA	GENERAL J...	DRAGONES	LOCALIDAD
SALTA	ORAN	PICHANAL	LOCALIDAD
SALTA	RIVADAVIA	CORONEL J...	LOCALIDAD
SALTA	RIVADAVIA	LOS BLANCOS	LOCALIDAD
SALTA	RIVADAVIA	LA UNION	LOCALIDAD
SALTA	RIVADAVIA	RIVADAVIA	CABECERA ...
SALTA	LOS ANDES	SAN ANTON...	CABECERA ...
SALTA	ANTA	GENERAL PI...	LOCALIDAD
SALTA	ANTA	APOLINARI...	LOCALIDAD
SALTA	ANTA	CORONEL M...	LOCALIDAD
SALTA	LA CALDERA	LA CALDERA	CABECERA ...
SALTA	ANTA	RIO DEL VALLE	LOCALIDAD
SALTA	GENERAL G...	EL BORDO	LOCALIDAD
SALTA	GENERAL G...	GENERAL G...	CABECERA ...
SALTA	GENERAL G...	CAMPO SAN...	LOCALIDAD
SALTA	ANTA	LAS LAJITAS	LOCALIDAD

Filtro (Tabla de atributos: localidades.shp)

Campos: PROVINCIA, DARTAMENTO, LOCALIDAD, TIPO

Valores: CABECERA DE DEPARTAMER, CAPITAL DE NACION, CAPITAL DE PROVINCIA, LOCALIDAD

PROVINCIA = 'SANTA FE' and TIPO = 'CABECERA DE DEPARTAMENTO'

23 / 1774 Total registros seleccionados.

Metros X = 5.283.035,37 Y = 6.674.345,18 EPSG:22185

Consultas – Ejemplo - Cont.

The screenshot shows the gvSIG application window titled "gvSIG: proyectoPuentes.gvp". The interface includes a menu bar (Archivo, Ver, Capa, Ventana, Vista, Tabla, Ayuda), a toolbar with various GIS tools, and a main map area. On the left, a layer list shows several layers, with "consultadepartamentos.s" selected. The map displays a grid of departments in Argentina, with a central region highlighted in green. This highlighted region includes departments such as 9 DE JULIO, GENERAL OBLIGADO, VERA, SAN CRISTOBAL, SAN JAVIER, SAN JUSTO, SAN MARTIN, CASTELLANOS, LAS COLONIAS, SAN MARTIN, SAN JERONIMO, BELGRANO, IRIONDO, SAN LORENZO, ROSARIO, CASERES, CONSTITUCION, and GENERAL LOPEZ. A small inset map in the bottom-left corner shows the location of the highlighted region within the country of Argentina. The status bar at the bottom indicates "Aplicación iniciada", a scale of 1:5.008.976, units in "Metros", and coordinates X = 4.996.964,75 and Y = 6.429.788,76, with a projection of EPSG:22185.

Evaluaciones e Intervenciones

Clasificación de las Evaluaciones:

PRINCIPALES

RUTINARIAS

Funcionalidades en el SIG:

Registrar los distintos tipos de evaluaciones realizados sobre cada obra de arte (*fecha de realización, entidad licitadora de la inspección, estado de los elementos evaluados y resultados obtenidos en forma de pliegos*).

Registrar el **Índice de Estado**.

Calcular el **Nivel de Serviciabilidad** de la obra de arte evaluada.

Visualización gráfica de resultados mediante una escala de colores en el mapa.

Visualización de detalles de las condiciones en las que se encuentran los distintos componentes de las estructuras.

Ranking de prioridad según deficiencias estructurales y funcionales .

Registrar intervenciones realizadas sobre una obra de arte (*fecha de realización, empresa licitadora de la intervención, nuevo estado de los elementos intervenidos y los pliegos asociados*).



1^{as}

Jornadas de Latinoamérica y Caribe

usuarios de

gvSIG

"COOPERAR ES CRECER"



Conclusiones

Herramienta importante de decisiones que indicará la necesidad de realización de mantenimiento y reparaciones en las estructuras existentes.

Definición de programas de obras y de inversiones para la reparación y/o reemplazo de estructuras.

Uso racional de los recursos materiales destinados al mantenimiento de las estructuras existentes y a la construcción de nuevas obras viales.



1^{as}

Jornadas de Latinoamérica y Caribe

usuarios de

gvSIG

"COOPERAR ES CRECER"





1^{as}

Jornadas de Latinoamérica y Caribe

usuarios de

gvSIG

"COOPERAR ES CRECER"



Conclusiones – Cont.

La información obtenida servirá para el diseño futuro de la infraestructura vial, permitiendo dar solución a inconvenientes debidos a accidentes o desastres naturales, ofreciendo mayor seguridad para la población.

Posibilidad de replicar la aplicación de este sistema desarrollado para la provincia de Santa Fe a otros ámbitos geográficos.



1^{as}

Jornadas de Latinoamérica y Caribe

usuarios de

gvSIG

"COOPERAR ES CRECER"



¡MUCHAS GRACIAS!

¿Preguntas?