

# VISGEO: una herramienta para la visualización geográfica.

*Joaquín Bosque Sendra*

Departamento de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras,  
Universidad de Alcalá, Calle Colegios, 2, 28801 Alcalá de Henares,  
[joaquin.bosque@uah.es](mailto:joaquin.bosque@uah.es).

*Hernán Zamora Ludovic*

Departamento de Cartografía, Escuela de Geografía, Facultad de  
Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes, Vía  
Los Chorros de Milla, Mérida, Venezuela  
[zamora@ula.ve](mailto:zamora@ula.ve)



# Esquema

- Definición de VISGEO
- Lo que hace VISGEO
- La organización de VisGeo
- Lenguajes programación empleados
- Otras posibilidades



# Definición de VisGeo

- VisGeo: herramienta para la Visualización geográfica
- VisGeo permite representar los diversos elementos que caracterizan geográficamente el territorio, a fin de que sirva como herramienta de apoyo a la toma de decisiones.
- La Visualización Geográfica enfoque de la Cartografía para que los gestores del territorio dispongan de suficiente información para realizar el correcto análisis del territorio.



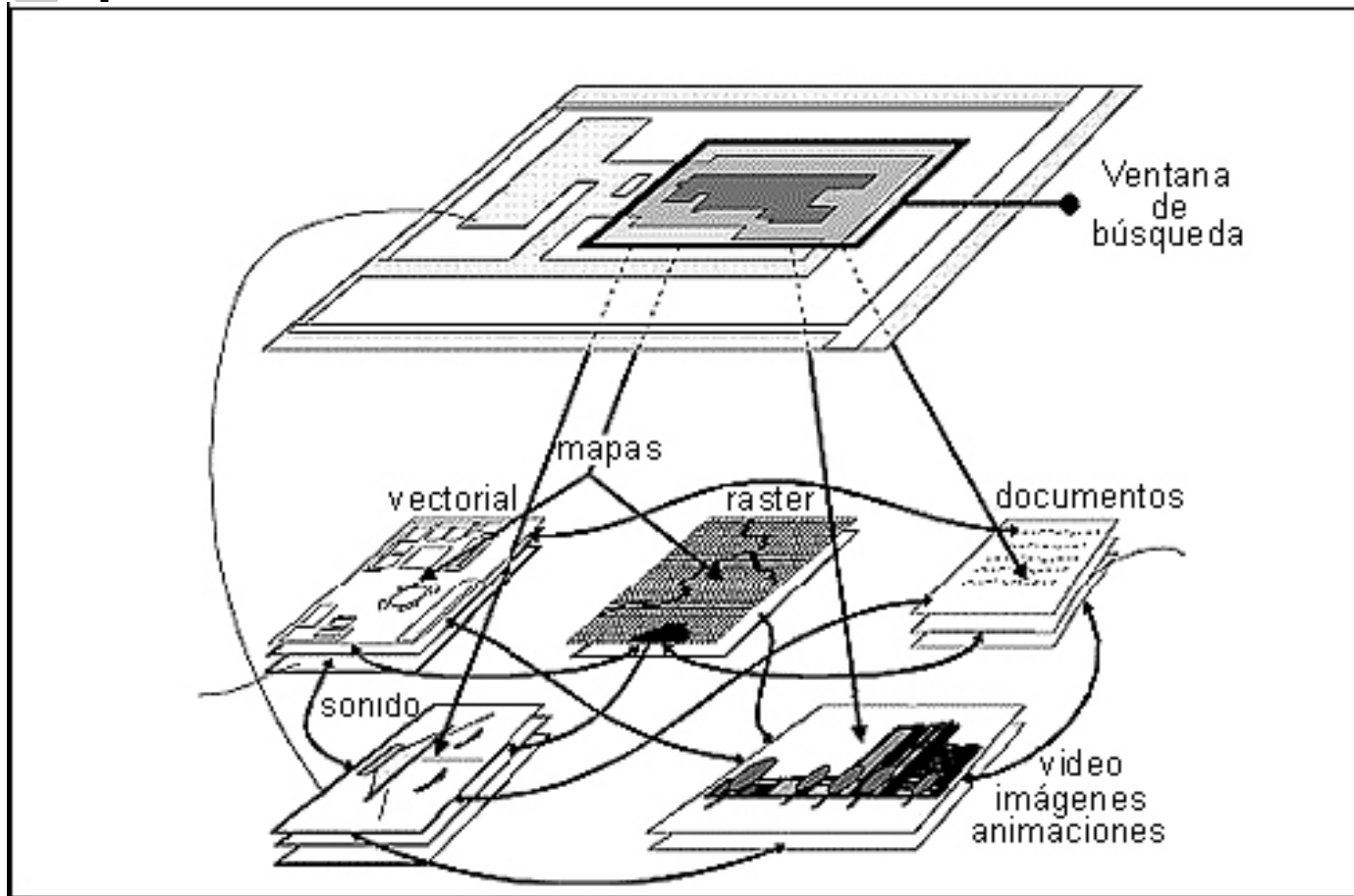
# Primera aplicación de VisGeo

- Facilitar los medios para que los gestores territoriales puedan analizar la vulnerabilidad de la ciudad de Mérida (Venezuela) ante los sismos y los terremotos.
- Determinar dónde y cómo adoptar medidas para disminuir los graves daños que estos sismos producen.

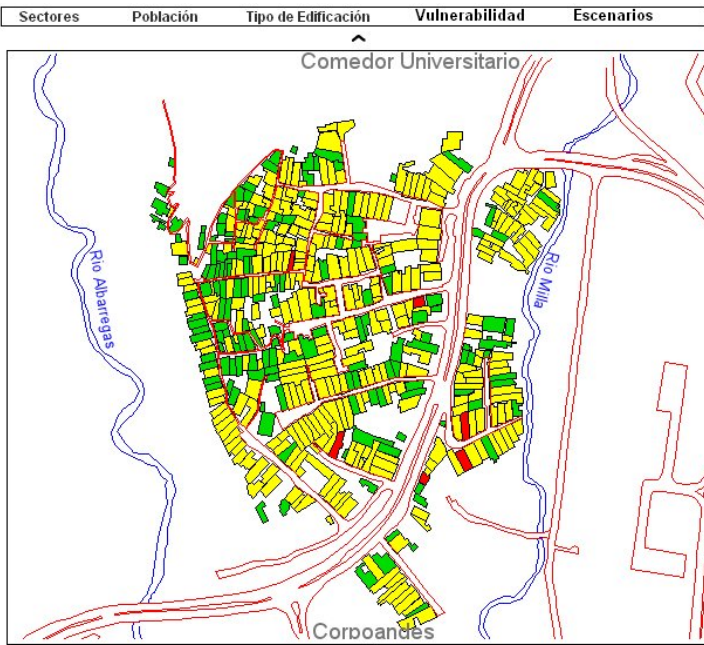


# CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO DE VISGEO

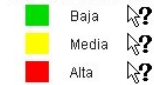
- **Representación:** uso de mapas dinámicos interactivos para acceder a la información
- Mediante un hipermapa que actúa como interface del sistema, y facilita la interacción con la información territorial.



Concepto de hipermapa georeferenciado mostrando los vínculos entre los diferentes componentes de la hipermedia y los mapas (Kraak and van Driel, 1997).



Vulnerabilidad Social (más info)



Seleccione Vulnerabilidad

Todas

Seleccione Sectores

Todos

- Distribución de la población por niveles de vulnerabilidad
- Distribución de la población por sexo por niveles de vulnerabilidad
- Distribución de la población por edad por niveles de vulnerabilidad

(\*) Análisis para Viviendas Tipo 1

Barrio La Milagrosa

Sectores Población Tipo de Edificación

No. de Hab. por Edificación  
■ Menos de 8 hab.  
■ Entre 8 y 12 hab.  
■ Más de 12 hab.

Seleccione Sectores

Todos

Selección múltiple

- Población Barrio La Milagrosa
- Distribución de la población por sexo
- Distribución de la población por edad y sexo
- Número de edificaciones por sector

Caso 1

Número de edificaciones por sector

Sector	No. Edif.	%
Miranda	77	14.5
Los Molinos	37	7
La Milagrosa	219	41.2
Cristo Rey	199	37.4
<b>Total</b>	<b>532</b>	<b>100</b>

Número de edificaciones por sector

Sector	No. Edif.	%
Miranda	77	14.5
Los Molinos	37	7
La Milagrosa	219	41.2
Cristo Rey	199	37.4

Población por Sector

Población Barrio La Milagrosa

Sector	No. Hab.	%
Miranda	612	16.4

Distribución de la población por sexo y edad

Distribución de la población por edad y sexo

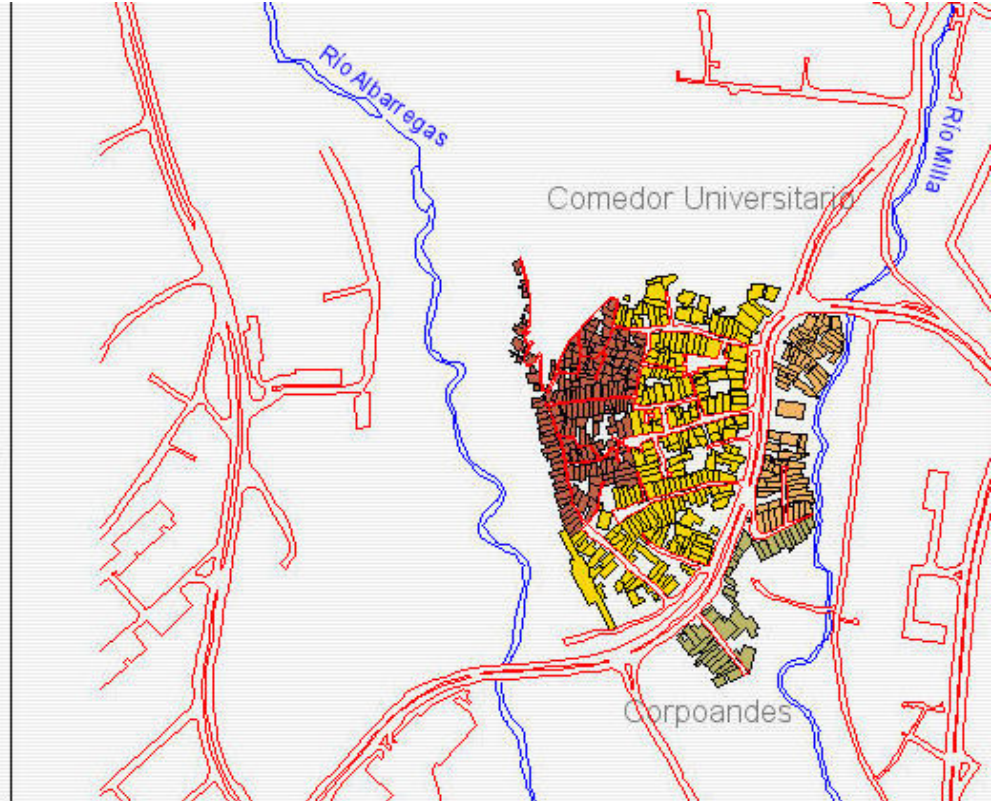
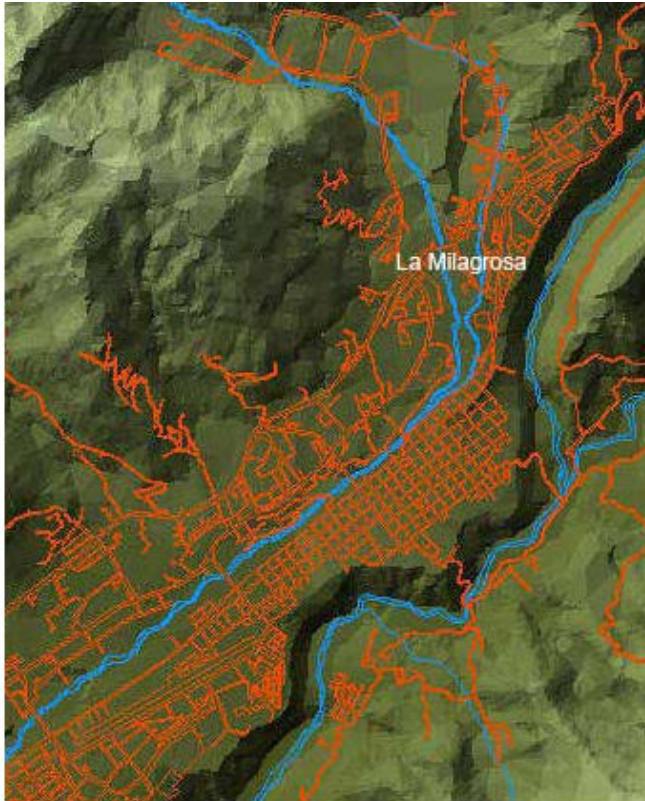
Grupo Edades	H	(%)	M	(%)
0-11	416	11.1	435	11.6
12-17	181	4.8	198	5.3
18-29	457	12.3	492	13.2
30-44	435	11.6	435	11.6
45-54	219	5.9	219	5.9
Más de 65	104	2.8	104	2.8



# Multi-escalar

- Gestión de variables dinámicas espaciales, particularmente la variable *escala dinámica*
- Uso de información a diferentes escalas, diferentes niveles de generalización.
- La escala dinámica no es un acercamiento (zoom) si no que representa un cambio de información, un cambio real de escala de representación.





Datos a dos niveles de la escala espacial



# ***Multiplataforma y Multiusuario***

- Dada su concepción como software libre, es Multiplataforma (Macintosh, Windows, Linux).
- VisGeo puede ser implementado tanto en red, como a nivel local.



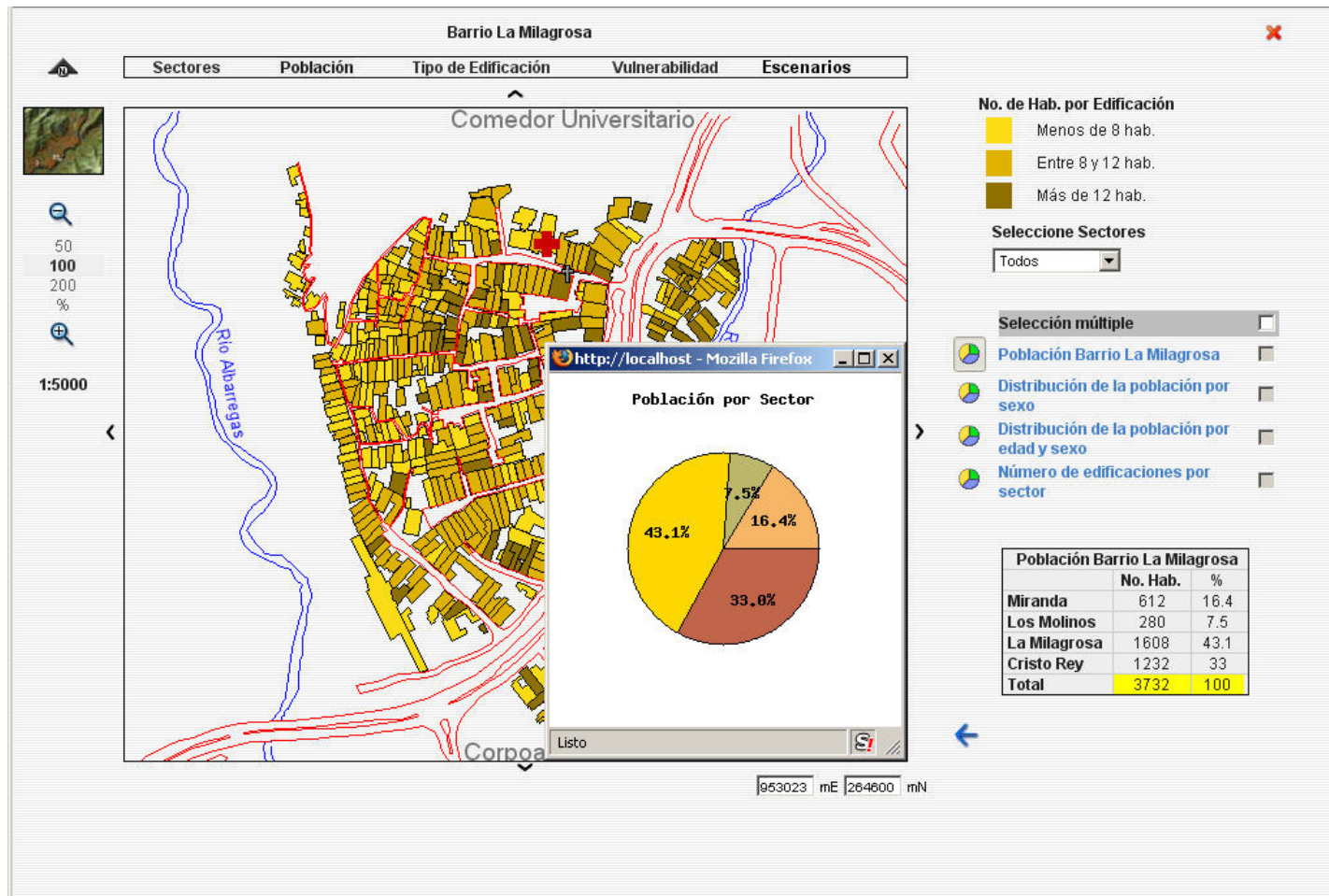
# Diseño de LA INTERFACE DE VISGEO

- La Interface gráfica de usuario utiliza el mapa como base para realizar, en la base de datos, las consultas temáticas.
- Consultas respecto a:
  - la población,
  - las características de las edificaciones y
  - la vulnerabilidad de estas ante sismos de diferentes intensidades.
- Además se incluyen posibilidades de consulta y acceso no solo a nivel local sino también a información en INTERNET.



# Metáfora híbrida guiada

- La interface utiliza una metáfora híbrida guiada, con navegación libre o secuencial, sobre información temática previamente procesada.
- *Mezcla de:*
  - *Guiado*, lo cual permitiría un paseo a través de la información y el “paisaje”.
  - *Secuencial*, cuando las guías o secuencias indican donde se puede localizar la información.



## 1. Metáfora híbrida de VisGeo



# Guías

- Una metáfora se compone de guías que facilitan el manejo y la navegación por la información.
- Se han utilizado varios tipos de guías:
  - De texto
  - Iconográficas



**Sectores Población Tipo de Edificación Vulnerabilidad Escenarios**

Barrio La Milagrosa

Sectores Población Tipo de Edificación Vulnerabilidad Escenarios

Comedor Universitario

Rio Albarregas

Rio Milla

Corporaciones

953204 mE 265044 mN

No. de Hab. por Edificación

- Menos de 8 hab.
- Entre 8 y 12 hab.
- Más de 12 hab.

Seleccione Sectores

Todos

Selección múltiple

**Selección múltiple**

- Poblaci
- Distrib
- sexo
- Distrib
- edad y
- Númer
- sector

**Población Barrio La Milagrosa**

**Distribución de la población por sexo**

id: **Distribución de la población por edad y sexo**

Sector: **Número de edificaciones por sector**

Habitantes:

Vivienda:

*1. Guías primarias de tipo textual utilizadas en la metáfora híbrida de VisGeo.*

http://localhost - VisGeo - Mozilla Firefox

Barrio La Milagrosa

Sectores Población Tipo de Edificación Vulnerabilidad Escenarios

Comedor Universitario

Rio Abarregas

Corpoandés

953294 mE 265044 mN

http://localhost/visgeo/caja\_der.php?id=233&clase=2&sismo=

hab. por Edificación

- Menos de 8 hab.
- Entre 8 y 12 hab.
- Más de 12 hab.

Selección Sectores

Todos

Selección múltiple

- Población Barrio La Milagrosa
- Distribución de la población por sexo
- Distribución de la población por edad y sexo
- Número de edificaciones por sector

id: 233

Sector: La Milagrosa

Habitantes: 12

Vivienda: Concreto Armado Sismo Resistentes

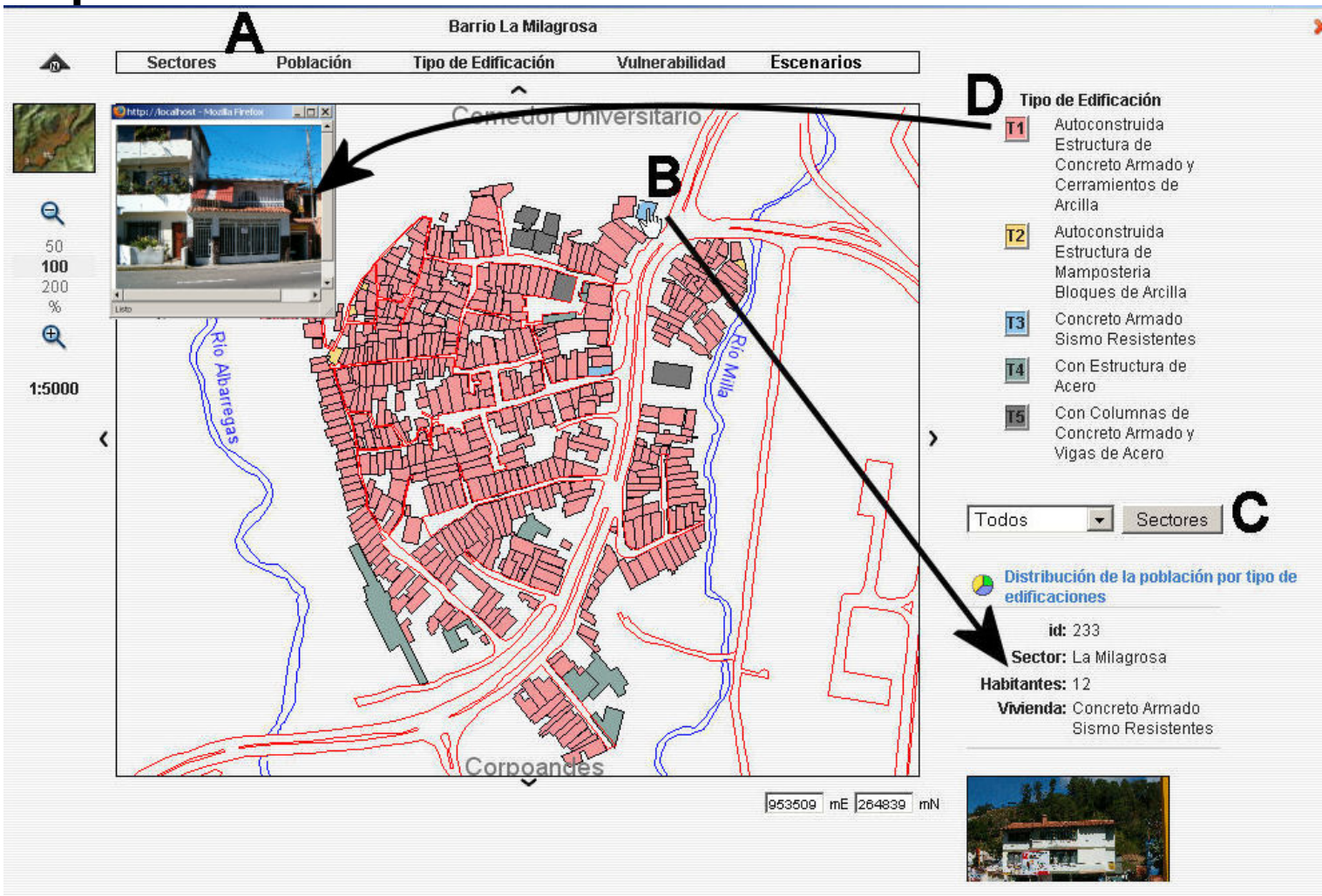
Guías iconográficas empleadas





# Acceso a la base de datos

- Varias formas para ello:
- **Selección temática en la barra de navegación principal (A)**, Variables a ser mostradas en la leyenda
- **Selección de cualquier entidad geográfica** a través del cursor **(B)**, se muestra la información asociada a esa entidad geográfica espacial en particular.
- **Utilizando filtros (C).**
- **Mediante el uso de la leyenda (D)**

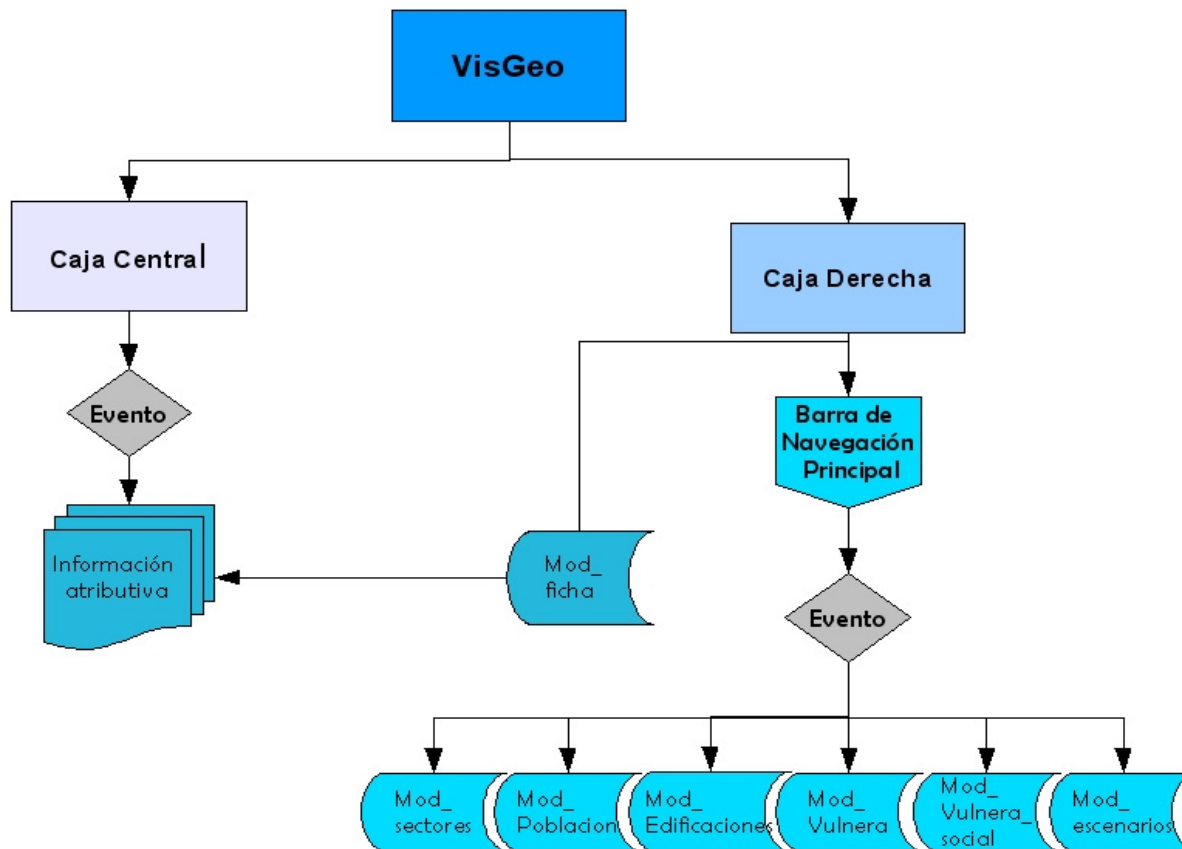





# Lenguajes empleados en LA CONSTRUCCIÓN DE VISGEO.

- La interface a base de mapas se creo mediante el lenguaje de marcas geográficas GML (OGC, 2002),
- Se utilizó el lenguaje de programación PHP (Wikipedia, 2006) para la representación y construcción de los hipermapas, y el acceso y exploración a la base de datos.

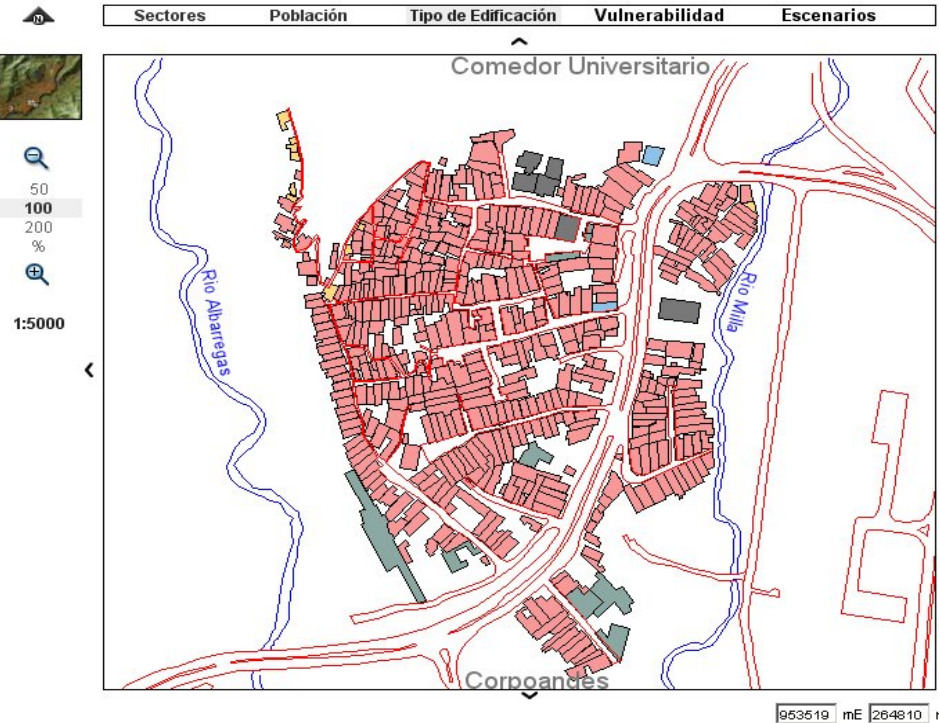
# Arquitectura Funcional de VisGeo





# Un ejemplo sencillo de aplicación de VisGeo

- La situación ante los sismos del barrio de la Milagrosa en la ciudad de Mérida (Venezuela)
- Estructura de los edificios y reparto de la población según tipo de edificios mas o menos vulnerables ante un posible sismo.



- Tipo de Edificación**
- T1** Autoconstruida Estructura de Concreto Armado y Cerramientos de Arcilla
  - T2** Autoconstruida Estructura de Mampostería Bloques de Arcilla
  - T3** Concreto Armado Sismo Resistentes
  - T4** Con Estructura de Acero
  - T5** Con Columnas de Concreto Armado y Vigas de Acero

**Seleccione Sectores** 
**Seleccione Tipo de Edificación**

- Distribución de la población por tipo de edificaciones
- Distribución de edificaciones por número de plantas
- Distribución de la población por niveles
- Caso 3



En esta figura se pueden observar diversas edificaciones del barrio La Milagrosa, se aprecia que todas son de la misma la tipología constructiva: Autoconstruidas de ladrillo con estructura de concreto armado y cerramientos de arcilla



Sectores Población Tipo de Edificación Vulnerabilidad Escenarios



50

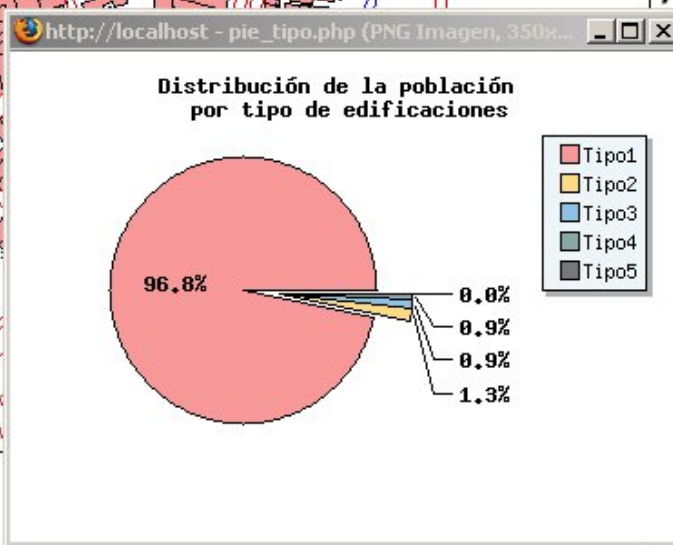
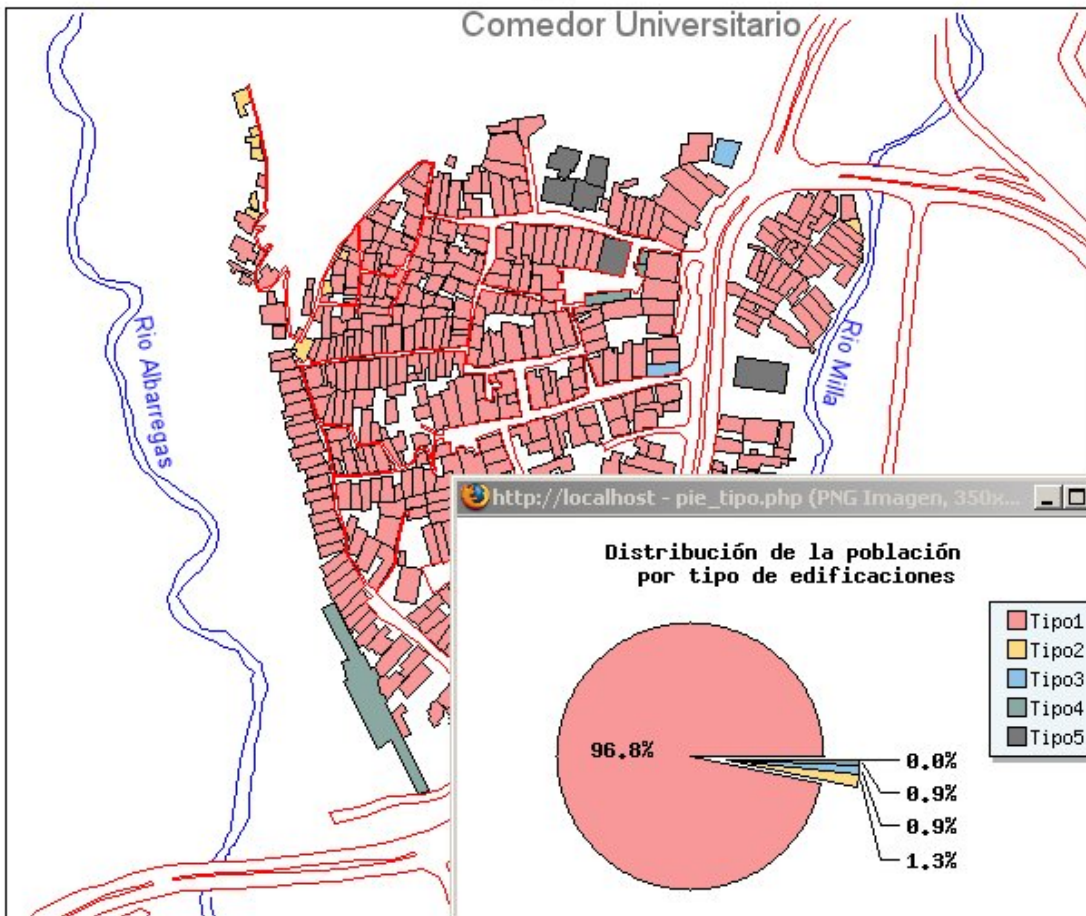
100

200

%



1:5000



**Tipo de Edificación**

- T1** Autoconstruida Estructura de Concreto Armado y Cerramientos de Arcilla
- T2** Autoconstruida Estructura de Mampostería Bloques de Arcilla
- T3** Concreto Armado Sismo Resistentes
- T4** Con Estructura de Acero
- T5** Con Columnas de Concreto Armado y Vigas de Acero

Seleccione Sectores

Todos

Seleccione Tipo de Edificación

Todos los tipos

- Distribución de la población por tipo de edificaciones
  - Distribución de edificaciones por número de plantas
  - Distribución de la población por niveles
- Caso 3

**Distribución de la población por tipo de edificaciones**

Tipo Edif.	No. Hab
T1	3740
T2	52
T3	36
T4	36
T5	40

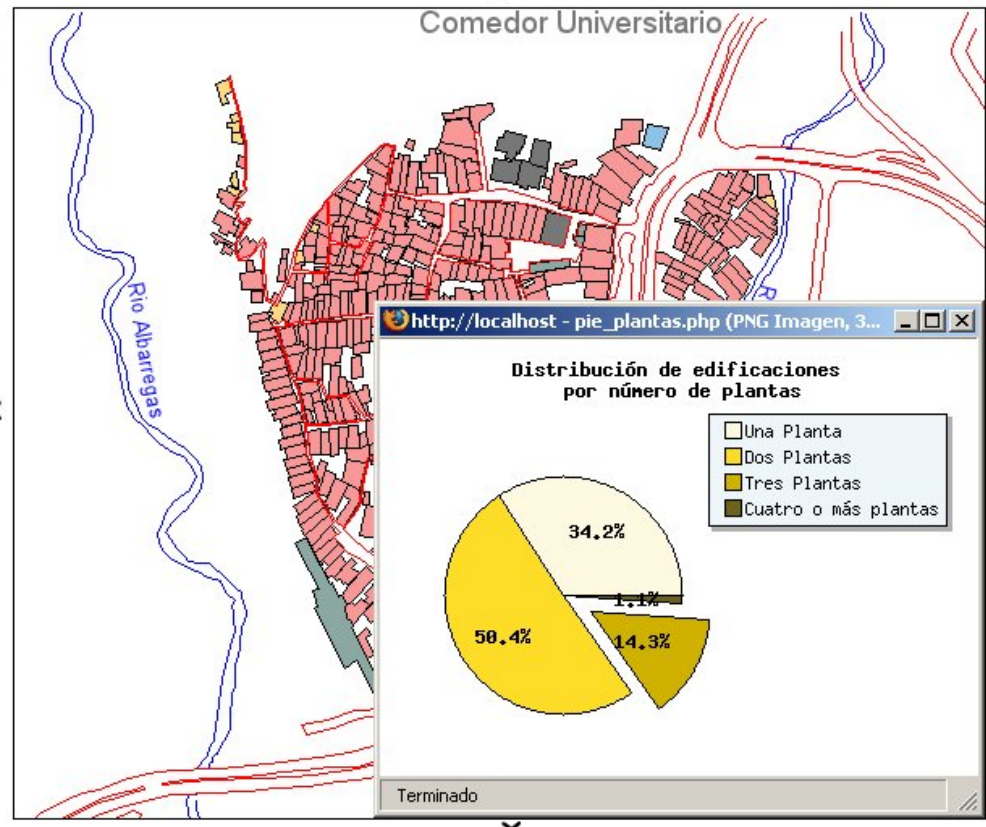
Distribución de la población del barrio La Milagrosa en función de la tipología constructiva.



Sectores Población Tipo de Edificación Vulnerabilidad Escenarios



1:5000



952904 mE 265147 mN

**Tipo de Edificación**

- T1** Autoconstruida Estructura de Concreto Armado y Cerramientos de Arcilla
- T2** Autoconstruida Estructura de Mampostería Bloques de Arcilla
- T3** Concreto Armado Sismo Resistentes
- T4** Con Estructura de Acero
- T5** Con Columnas de Concreto Armado y Vigas de Acero

Seleccione Sectores: Todos  
 Seleccione Tipo de Edificación: Todos los tipos

- Distribución de la población por tipo de edificaciones
  - Distribución de edificaciones por número de plantas
  - Distribución de la población por niveles
- Caso 3

Distribución de edificaciones por número de plantas	
No. Plantas	No. Edif.
1	182
2	268
3	76
4	6

Distribución de edificaciones según el número de plantas en el barrio La Milagrosa.





# Otras Posibilidades

- En la Actualidad VisGeo se emplea en el desarrollo de :
- Mapa Productivo de Venezuela, para el Ministerio de Comercio e Industria Ligera de Venezuela.
- Sistema de Gestión de la Información Geoespacial de Telecom Venezuela
- Ambos Desarrollos son parte de las Unidades de Análisis Estratégico de estas Organizaciones



# Referencias

- Este trabajo se basa en la tesis doctoral de H. Zamora. El texto completo de la tesis se puede descargar en:
  - <http://www.geogra.uah.es/usuarios/joaquin/pdf/Tesis-HZamora.rar>
- Acceso al uso de una versión de VisGeo en:
  - <http://212.128.15.42/>
- Un texto donde se detallan las ideas sobre Visualización geográfica en:
  - [http://geofocus.rediris.es/docPDF/Articulo4\\_2002.pdf](http://geofocus.rediris.es/docPDF/Articulo4_2002.pdf)