

SIMULACIÓN DE INUNDACIONES

Sistema Multiagente

**Alejandro Blanco Escudero
Manuel Gomar Acosta**

Guión

1. Introducción

1. Huracán Katrina
2. Motivación

2. Simular el mundo real

1. Altura del terreno
2. Calles
3. KML

3. Agentes

1. Entorno
2. Reloj
3. Peatón
4. Actualización

Huracán Katrina

- Categoría 5
- Agosto 2005
- 1833 muertes
- 75 mil millones de \$

Estudios:

FEMA, USGS, NHC,
entidades privadas, etc.





Motivación

La simulación es una herramienta muy potente:

- Perfeccionar planes
- Detectar problemas
- Identificar riesgos

En definitiva, estar mejor preparados para intervenir en una emergencia.

Guión

1. Introducción

1. Motivación
2. Huracán Katrina

2. Simular el mundo real

1. Altura del terreno
2. Calles
3. KML

3. Agentes

1. Entorno
2. Reloj
3. Peatón
4. Actualización

Simular el mundo real



Alturas

USGS

- Sólo USA
- Alturas punto a punto
- Precisión 1/9 arcoseg (10 metros aprox)

The screenshot shows the USGS EarthExplorer website. At the top, there is a navigation bar with the USGS logo and the tagline "science for a changing world". Below the navigation bar, there is a search bar and a "Search" button. The main content area is divided into three sections: "1. Select your dataset(s)", "2. Enter your search criteria", and "3. Search >>>". The "1. Select your dataset(s)" section contains a list of datasets, including Aerial Photography, AVHRR, and Digital Elevation. The "2. Enter your search criteria" section contains a search form with fields for "Address/Place Name/Zip Code Search", "From (mm/dd/yyyy)", and "To (mm/dd/yyyy)". The "3. Search >>>" section contains a map of Louisiana and surrounding areas, with a "Search" button and a "Reset" button.

IDEE

- Sólo España
- Alturas punto a punto y área
- Tamaño celda 25 m²

The screenshot shows the IDEE website, which is the Infrastructure de Datos Espaciales de España. The website is in Spanish and features a navigation bar with the logo of the Consejo Superior Geográfico and the text "Infraestructura de Datos Espaciales de España". Below the navigation bar, there is a search bar and a "mapa del web" button. The main content area is divided into several sections: "La IDE de España", "Contribuir a la IDEE", "Otros servicios del portal", "Recursos", "Servicios", "Últimas Noticias", and "Documentos". The "Servicios" section contains a grid of buttons for "Visualizador", "Catálogos", "Búsqueda por nombre", "Acceso a fenómenos", "Centros de descarga", and "Análisis del territorio". The "Últimas Noticias" section contains a list of news items, including "Publicada Ley LISIGE" and "Nueva versión del visualizador geográfico 2010".

Calidad de los datos

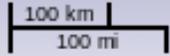
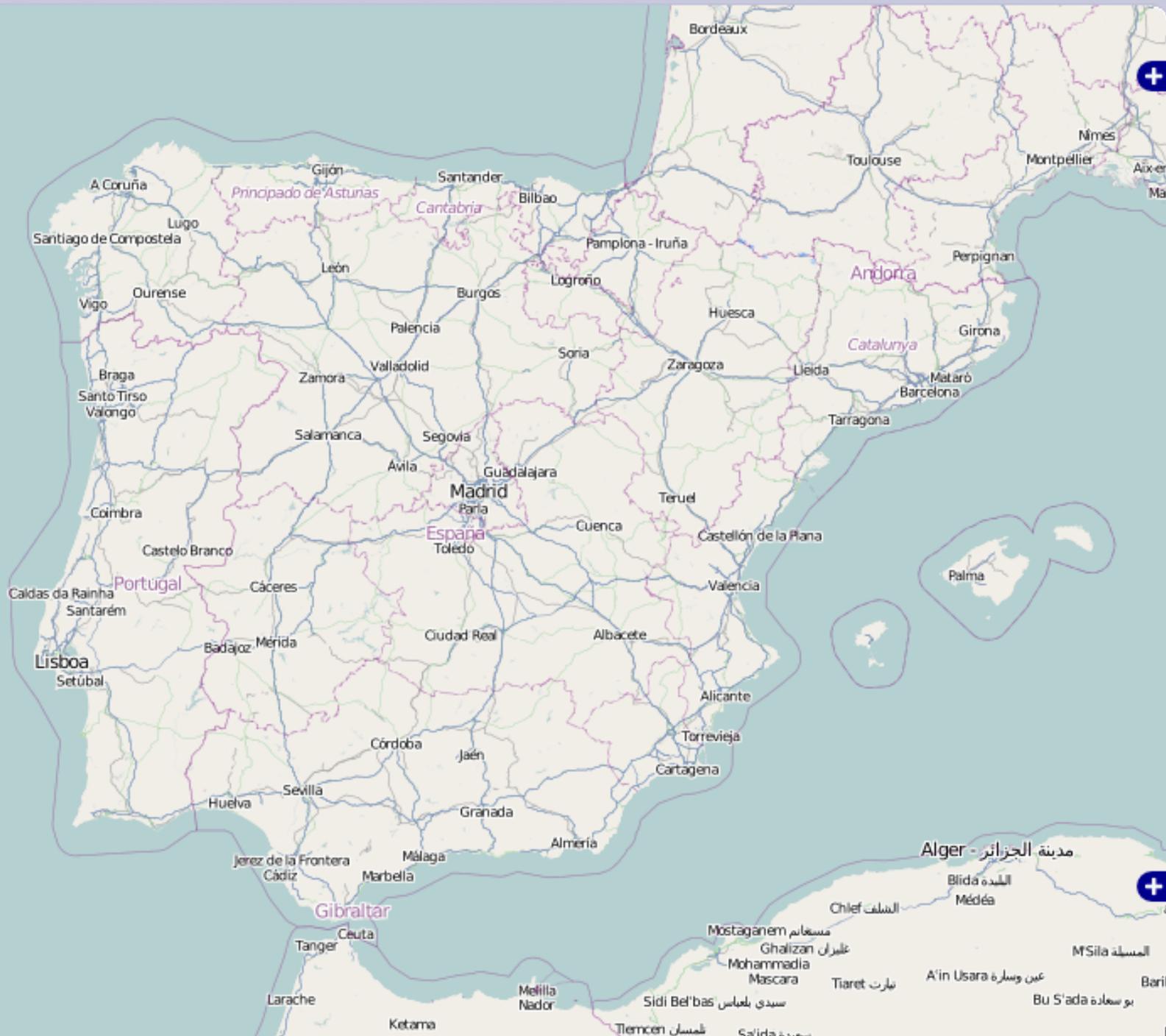


No se dispone de información ni de la forma ni de la altura de los edificios.



OpenStreetMap

El WikiMapaMundi Libre



Tanto los datos del mapa como los contenidos de este sitio pertenecen al proyecto OpenStreetMap y pueden ser utilizados bajo la licencia de Creative Commons Reconocimiento-Compartir bajo la misma licencia 2.0 Genérica. Más sobre la licencia...

-1.06934, 42.52871

[Enlazar](#)

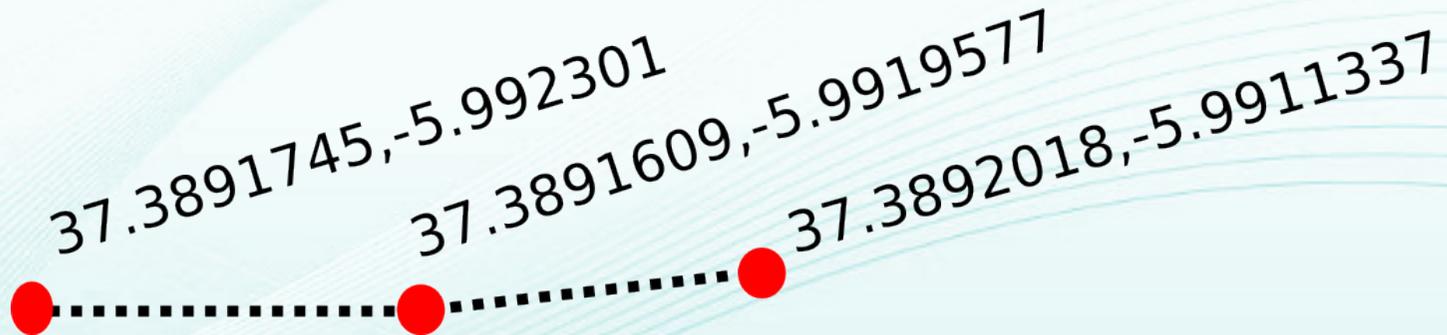
¿Errores en el mapa? [Aprende a corregirlos](#) o bien [informanos de ello](#).

[Contacto](#)

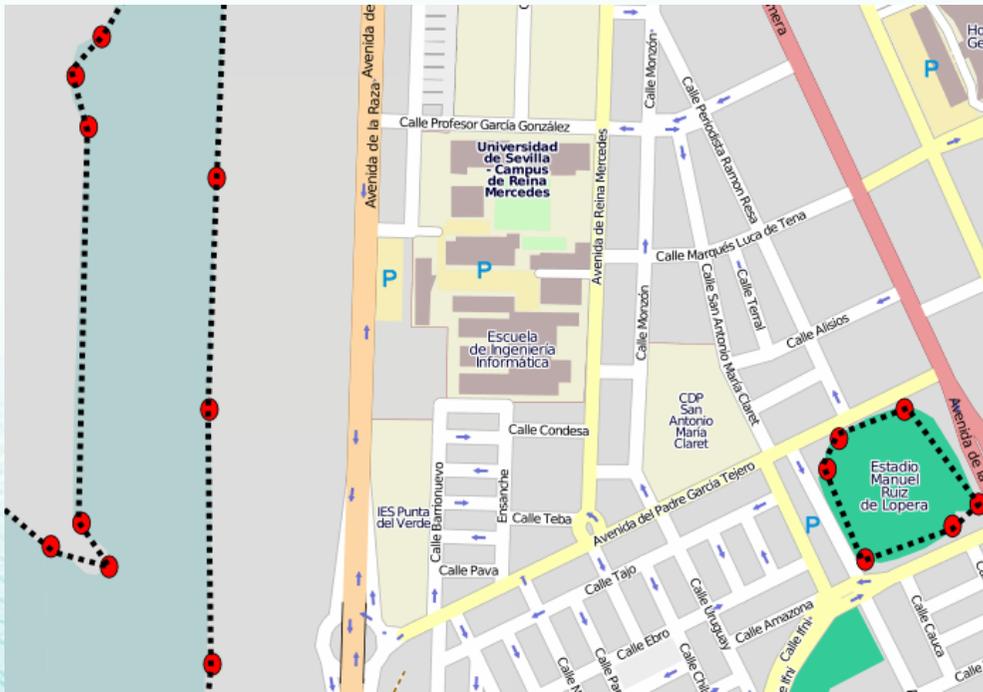
Uniendo puntos

```
<node id="195992971" lat="37.3891745" lon="-5.992301"/>  
<node id="195992973" lat="37.3891609" lon="-5.9919577"/>  
<node id="195992448" lat="37.3892018" lon="-5.9911337"/>  
....  
<way id="18940377">  
  <nd ref="195992973"/>  
  <nd ref="195992448"/>  
  ...  
  <tag k="highway" v="residential"/>  
  <tag k="name" v="Calle San Isidoro"/>  
  ....
```

La ecuación de la recta
 $y = ax + b$

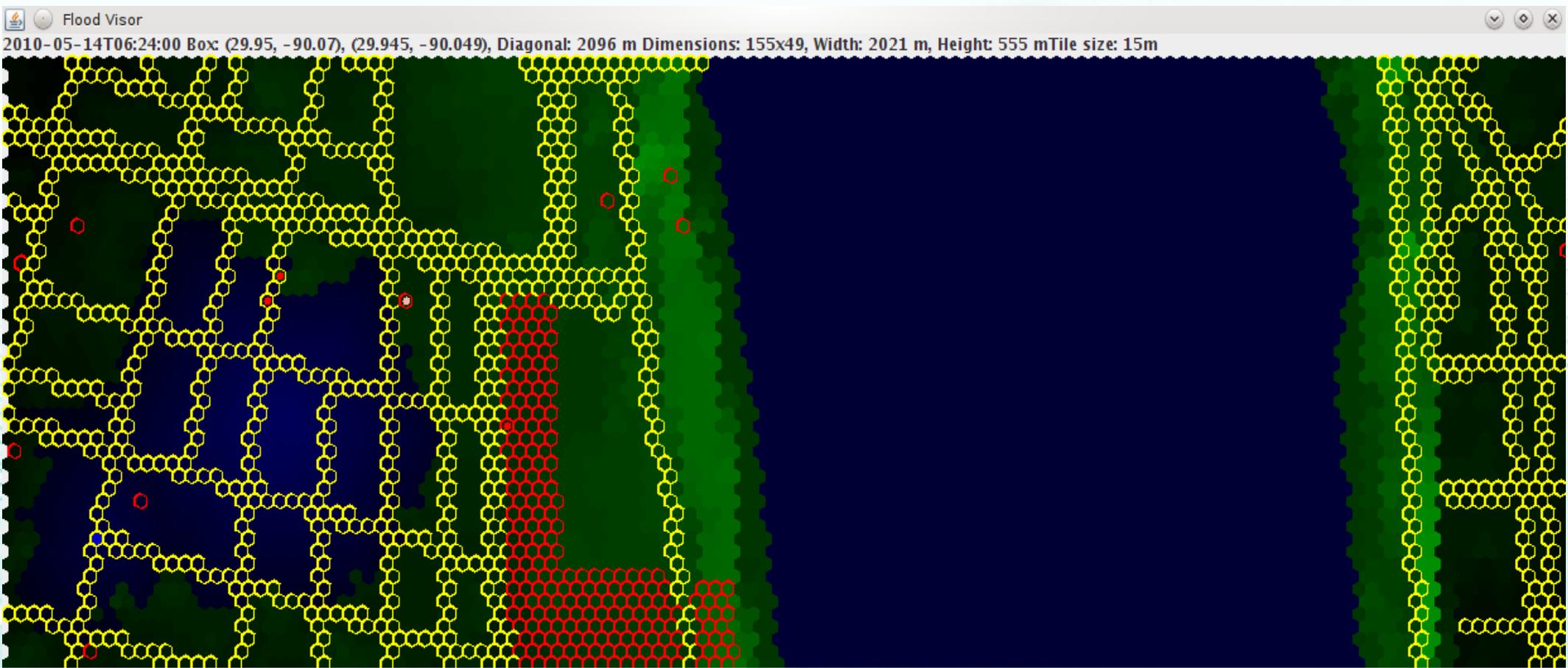


Líneas polinomiales



- Líneas cerradas
- Múltiples líneas

OSM: Resultado Final



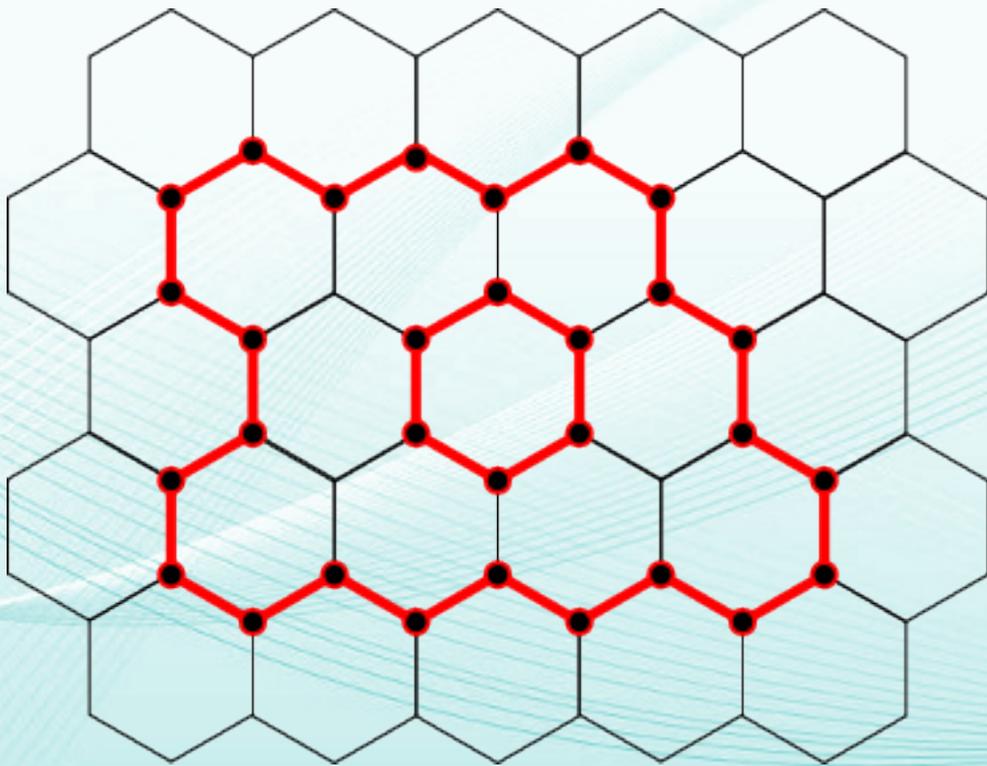
KML



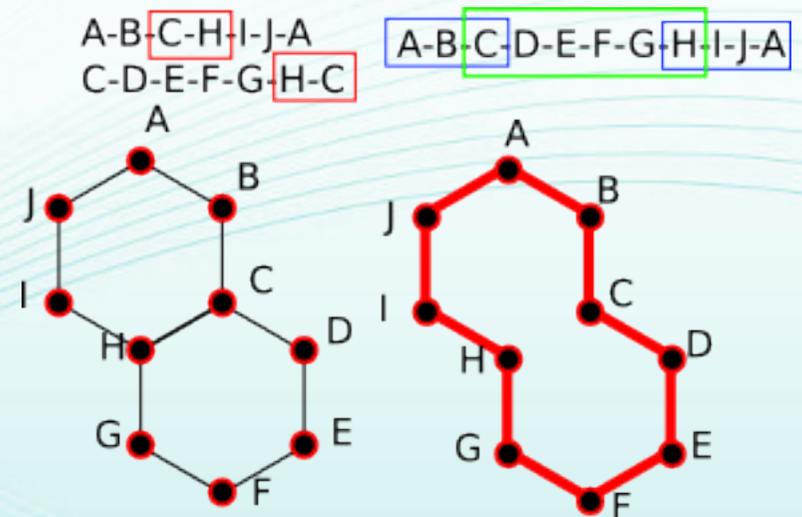
- **Placemark:** Geolocalización
- **Style:** Color
- **Polygon:** Forma hexagonal de los polígonos
- **AltitudeMode:** Altura del agua, y de los pedestrians
- **TimeStamp:** Fija la hora de comienzo y de fin de los acontecimientos

Unificar bordes

Mejora de eficiencia: un único polígono en vez de muchos hexágonos



El operador borde:



Guión

1. Introducción

1. Motivación
2. Huracán Katrina

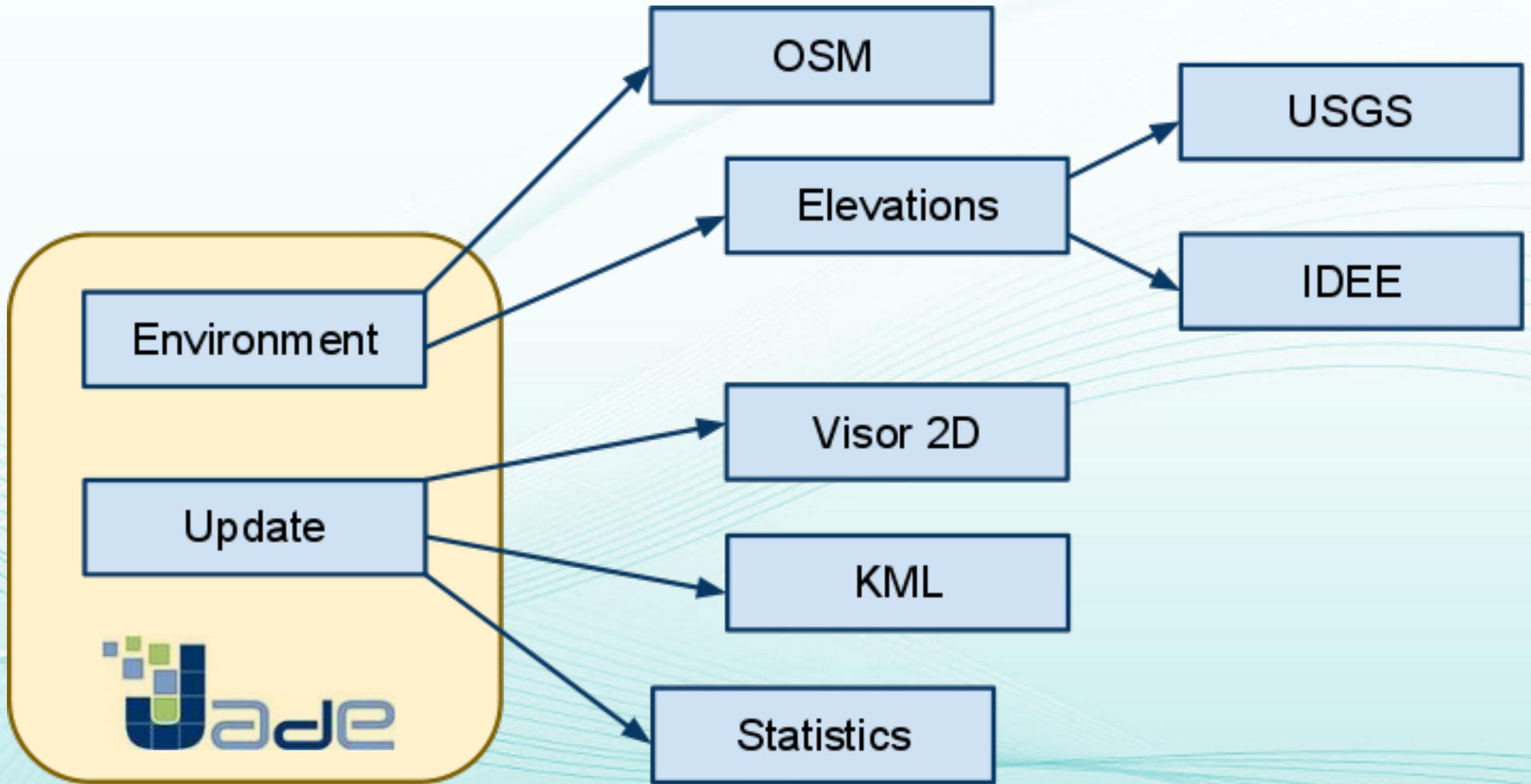
2. Simular el mundo real

1. Altura del terreno
2. Calles
3. KML

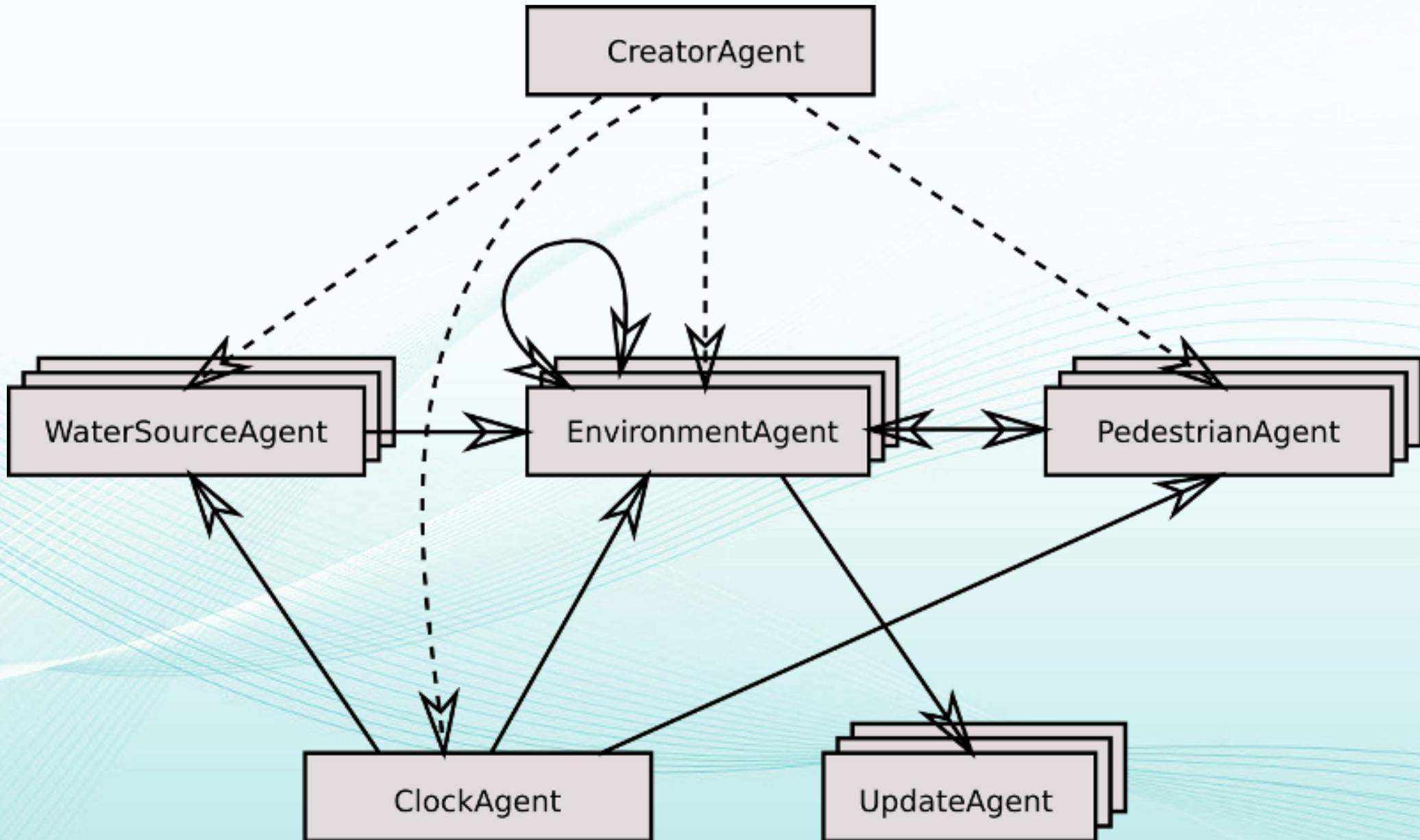
3. Agentes

1. Entorno
2. Reloj
3. Peatón
4. Actualización

Arquitectura del Simulador



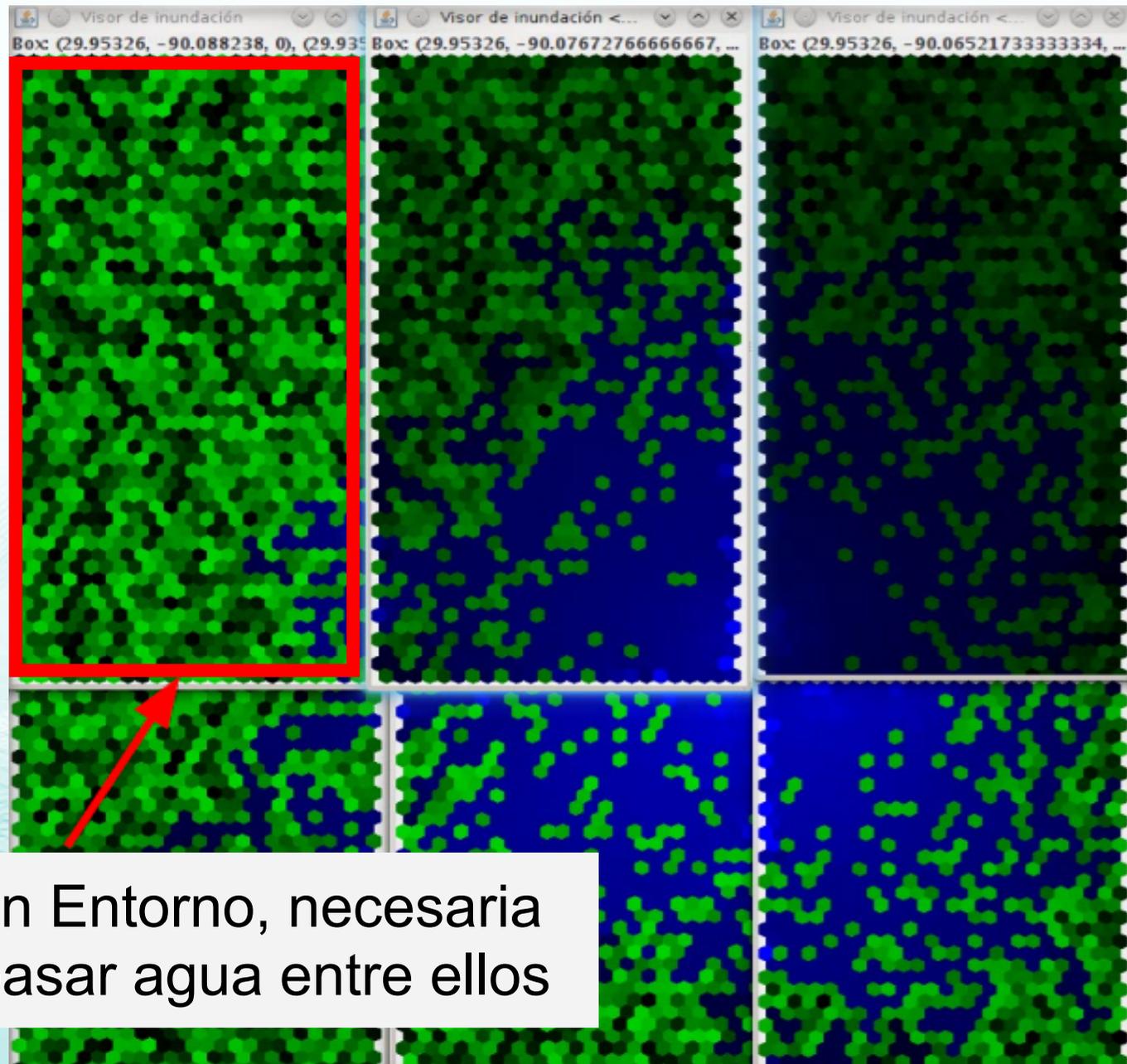
Sistema Multiagente



Movimiento del agua, agente Entorno



Múltiples agentes Entorno



Corona de un Entorno, necesaria para poder pasar agua entre ellos

Agente Reloj



¡Sincronización entre agentes!

- Entradas de agua
- Entornos
- Peatones

Los pasos de simulación suponen una pérdida de asincronía

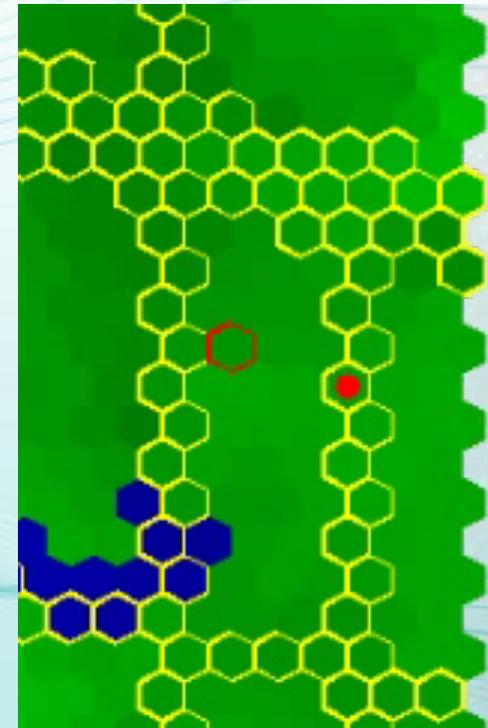
Agentes Peatón

Múltiples versiones:

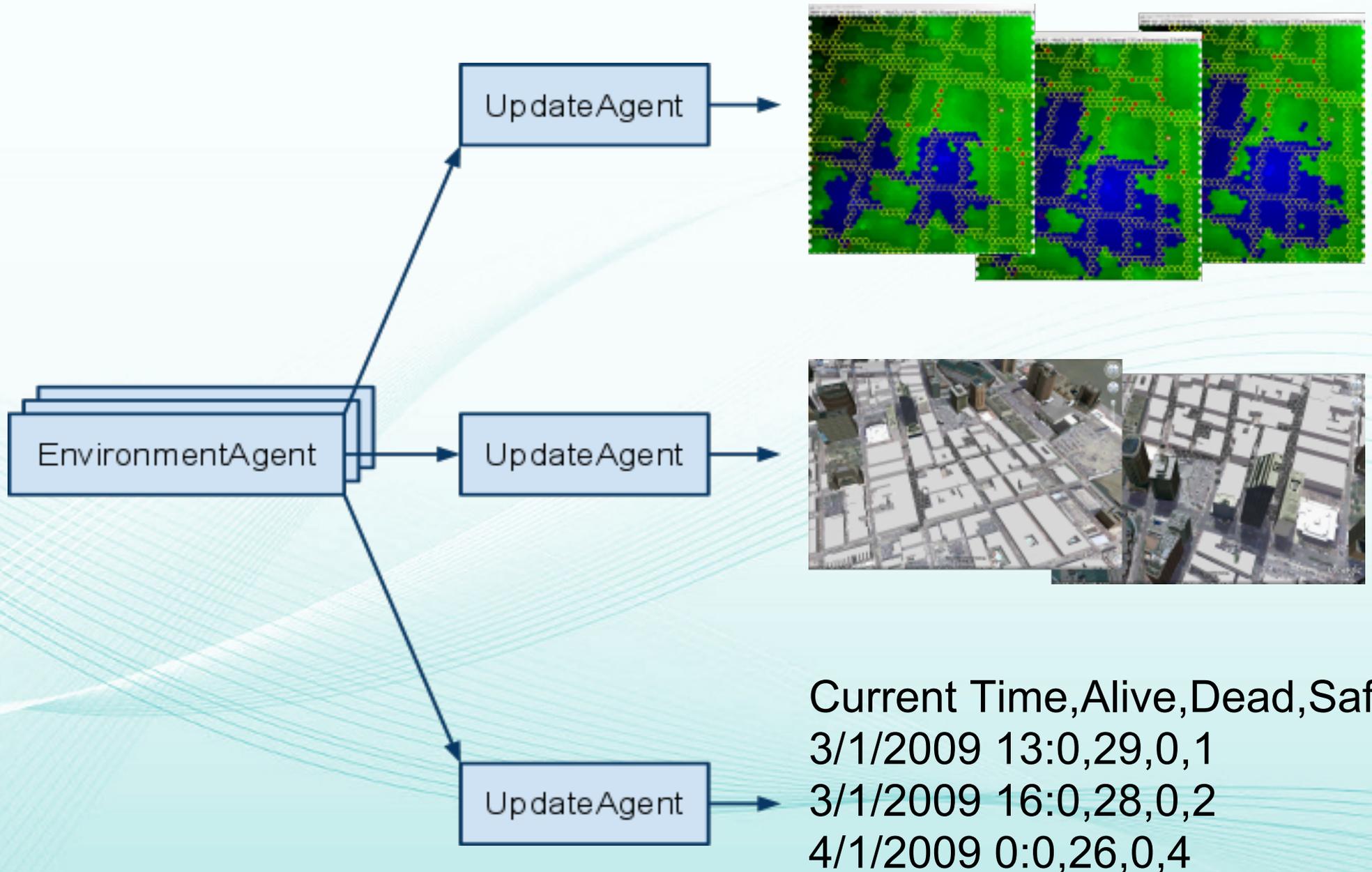
1. Huir del agua.
2. Búsqueda de casillas elevadas y alejadas del agua.
3. Recorrer la ciudad en busca de refugio.
4. Búsqueda de un refugio objetivo.

Un agente podía quedarse "atascado" intentando atravesar un edificio.

Solución: dotarlos de **memoria**.



Agentes Actualización



VÍDEO

<http://gitorious.org/dissim>

Manuel Gomar: mangomaco@gmail.com
Alejandro Blanco: alejandro.b.e@gmail.com

¡Gracias!