VII Jornadas SIG Libre

Implantación de un servidor SOS para la IDE OTALEX C

Pedro Vivas
Jorge Sanz, Nacho Brodin, Carlos Sánchez

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

20 años de excelencia years of excellence

prodevelop Integración de tecnologías

Qué vamos a contar

- Qué es **OTALEX**, el contexto del proyecto
- Las **fuentes** de datos medioambientales que tenemos o queremos
- La **carga** de esta información en la base de datos
- La presentación de los datos en forma de **mapas temáticos**
- Algunas **conclusiones**

OTALEX C

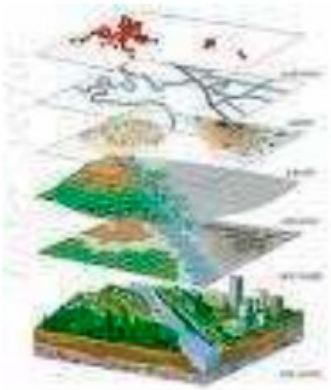
Objetivos Fundamentales/ Principios Inspiradores

- Caracterizar lo territorio de las regiones transfronterizas de Alentejo y Centro de Portugal y Extremadura de España, en todas sus componentes territoriales, ambientales, socio-económicas y de sostenibilidad;
- Compartir información geográfica homogeneizada entre los socios y poner la disponible en la IDEOTALEX – www.ideotalex.eu;
- Criar las bases para la puesta en marcha de estrategias conjuntas de planeamiento y gestión de las zonas de frontera;

- **Desarrollo equilibrado/sostenible de los territorios transfronterizos;**
- **Mejora de la calidad de vida de las populaciones locales;**

Antecedentes

1997-2000	2002-04	2004-06	2006-08	2009-11
Coordenação de SIGs	PLANEXAL	geoALEX	OTALEX	OTALEX II



Datos centralizados

Sistema propietario

S. I. G.

Servicio de geoprocesamiento

Gestión nodos locales

Servicio de Metadatos

Servicio de mapas

Servicio de Nombres geográficos

I. D. E.

OTALEX C
Observatório Territorial e Ambiental Alentejo Extremadura Centro
Observatorio Territorial y Ambiental Alentejo Extremadura Centro

ANTECEDENTES

Coordenação de SIGs	PLANEXAL	geoALEX	OTALEX	OTALEX II
1997-2000	**2002-04**	**2004-06**	**2006-08**	**2009-11**
IPCC	AMDE	IGP	IGP	IGP
AMDE	JE	AMDE	AMDE	CIMAC
JE		JE	JE	JE
MMA		IGN	IGN	IGN
GA		CCDRA	CCDRA	CCDRA
		AMNA	AMNA	CIMAA
		DB	DB	DB
		GRCE	GRCE	GRCE
			UEX	UEX
			UÉvora	UÉvora
			EDIA	EDIA

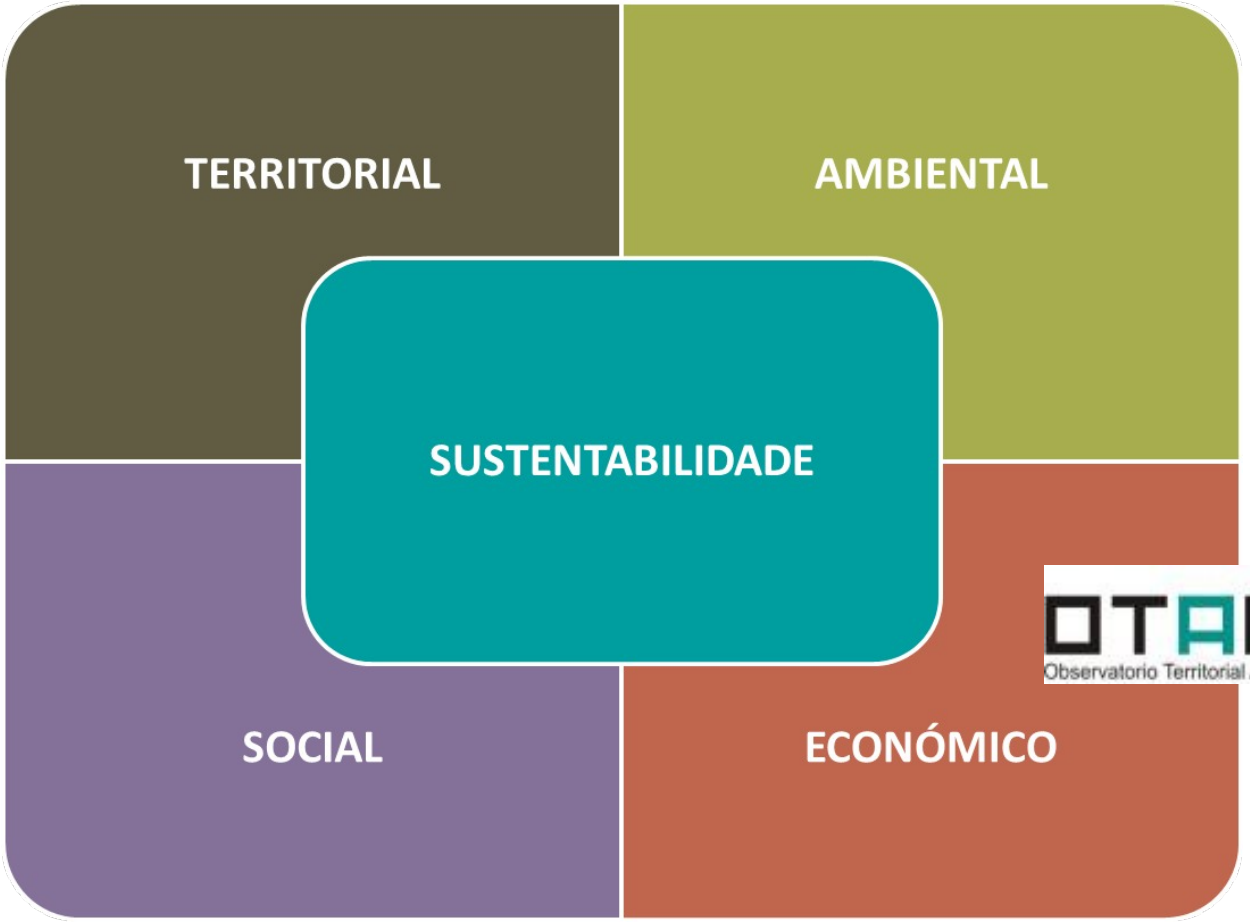
JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio y Turismo · cimac · DIPUTACIÓN DE BADAJOZ ÁREA DE IGUALDAD Y DESARROLLO LOCAL · comunidade intermunicipal Alto Alentejo · DIPUTACIÓN DE CÁCERES · INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL · GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO · EDIA · UEX · Universidade de Évora · Instituto Politécnico de Castelo Branco

Antecedentes

Coordenação de SIGs	PLANEXAL	geoALEX	OTALEX	OTALEX II
1997-2000	2002-04	2004-06	2006-08	2009-11
COORDINACIÓN DE LOS SIG Y COMPATIBILIZACIÓN DE DATOS	ABORDAR ESTRATEGIAS COMUNES DE PLANIFICACIÓN	DESARROLLAR UN MODELO DE GESTIÓN TERRITORIAL Y AMBIENTAL	CREAR UN OBSERVATORIO TERRITORIAL TRANSFRONTERIZO	CONSOLIDAR EL OBSERVATORIO TERRITORIAL TRANSFRONTERIZO

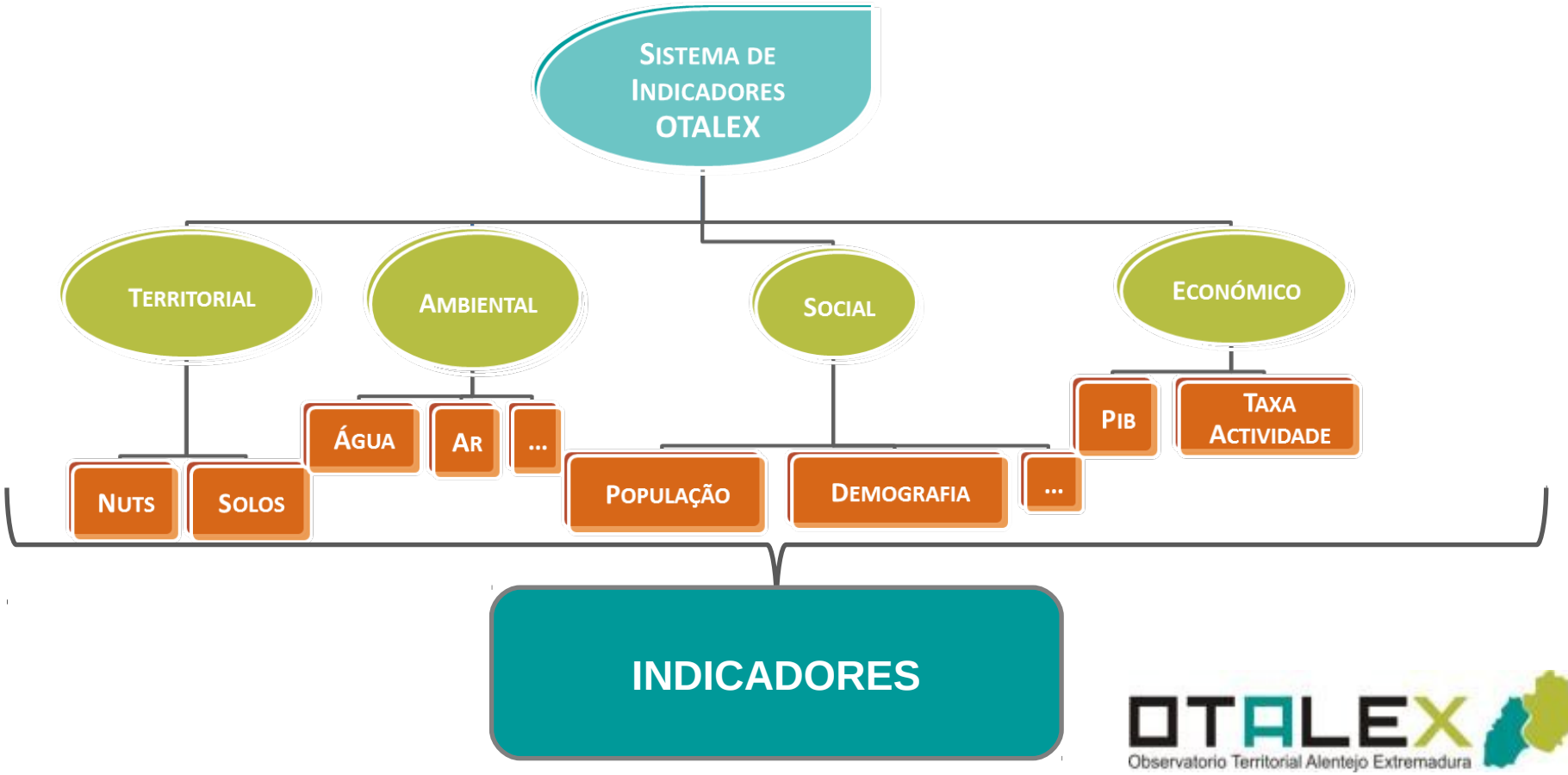
Geoportal www.ideotalex.eu

Vectores



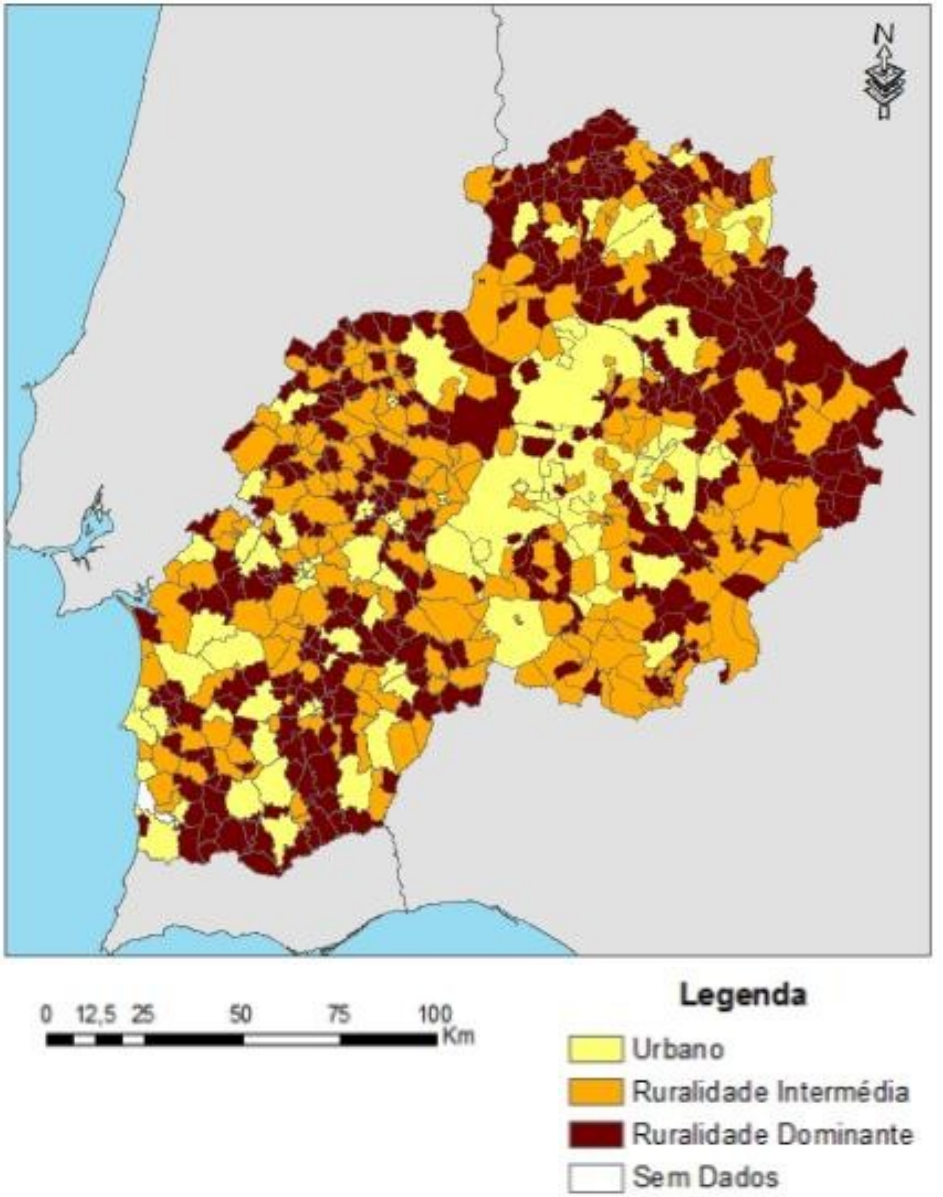
OTALEX
Observatorio Territorial Alentejo Extremadura

Estrutura del sistema, vectores, temas e indicadores



OTALEX
Observatorio Territorial Alentejo Extremadura

Índice de ruralidad



População total

Variação da população 1991-2001

Densidade populacional

Índice de envelhecimento

Sector de actividade predominante

Nível de qualificação predominante

Total de alojamentos

Centros de enseñanza

Centros de ancianos

Saúde

OTALEX
Observatorio Territorial Alentejo Extremadura

Socios

cimac
COMUNIDADE INTERMUNICIPAL DO ALENTEJO CENTRAL

comunidade intermunicipal do Alto Alentejo

INSTITUTO GEOGRÁFICO PORTUGUÊS

CCDR ALENTEJO

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Fomento

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ
ÁREA DE IGUALDAD Y DESARROLLO LOCAL

DIPUTACIÓN DE CÁCERES

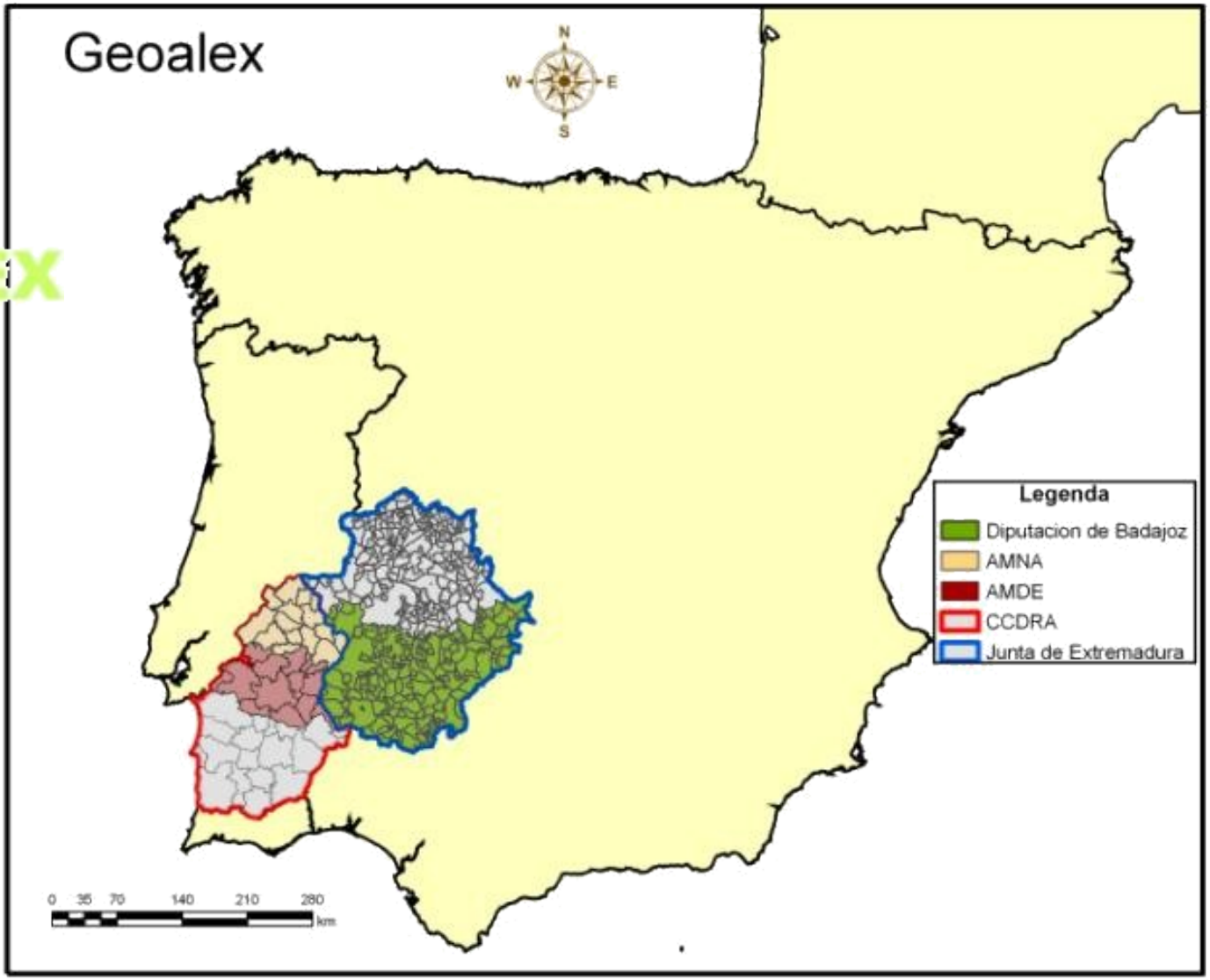
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

UNIVERSIDADE DE ÉVORA

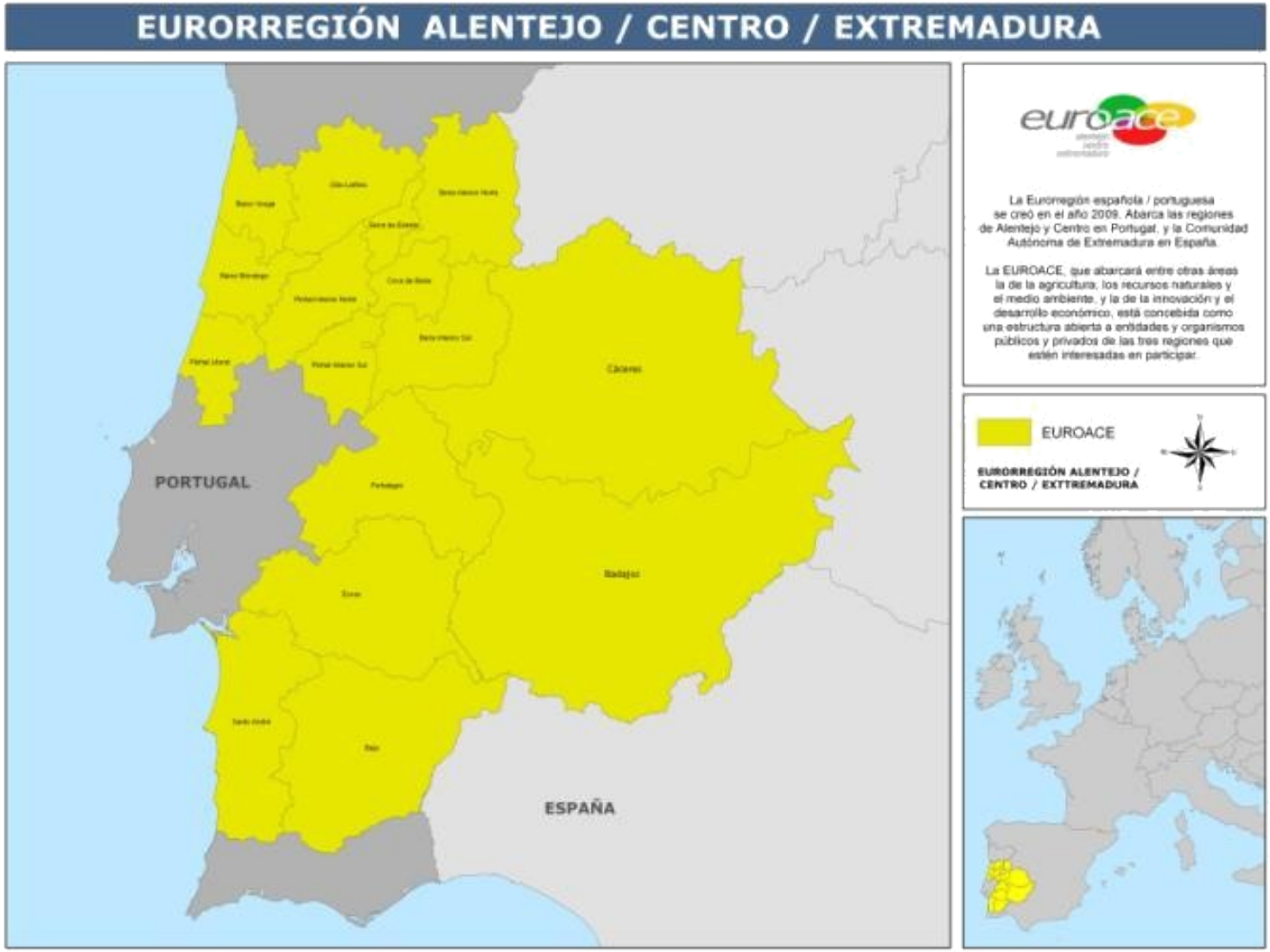
Instituto Politécnico de Castelo Branco

EDIA

Área de intervención



Ámbito territorial



Principios inspiradores

- Especial relevancia al valor medioambiental.
- Desarrollo económico y social

- **Desarrollo sostenible**
- **Mejora de la calidad de vida de los habitantes de la zona**

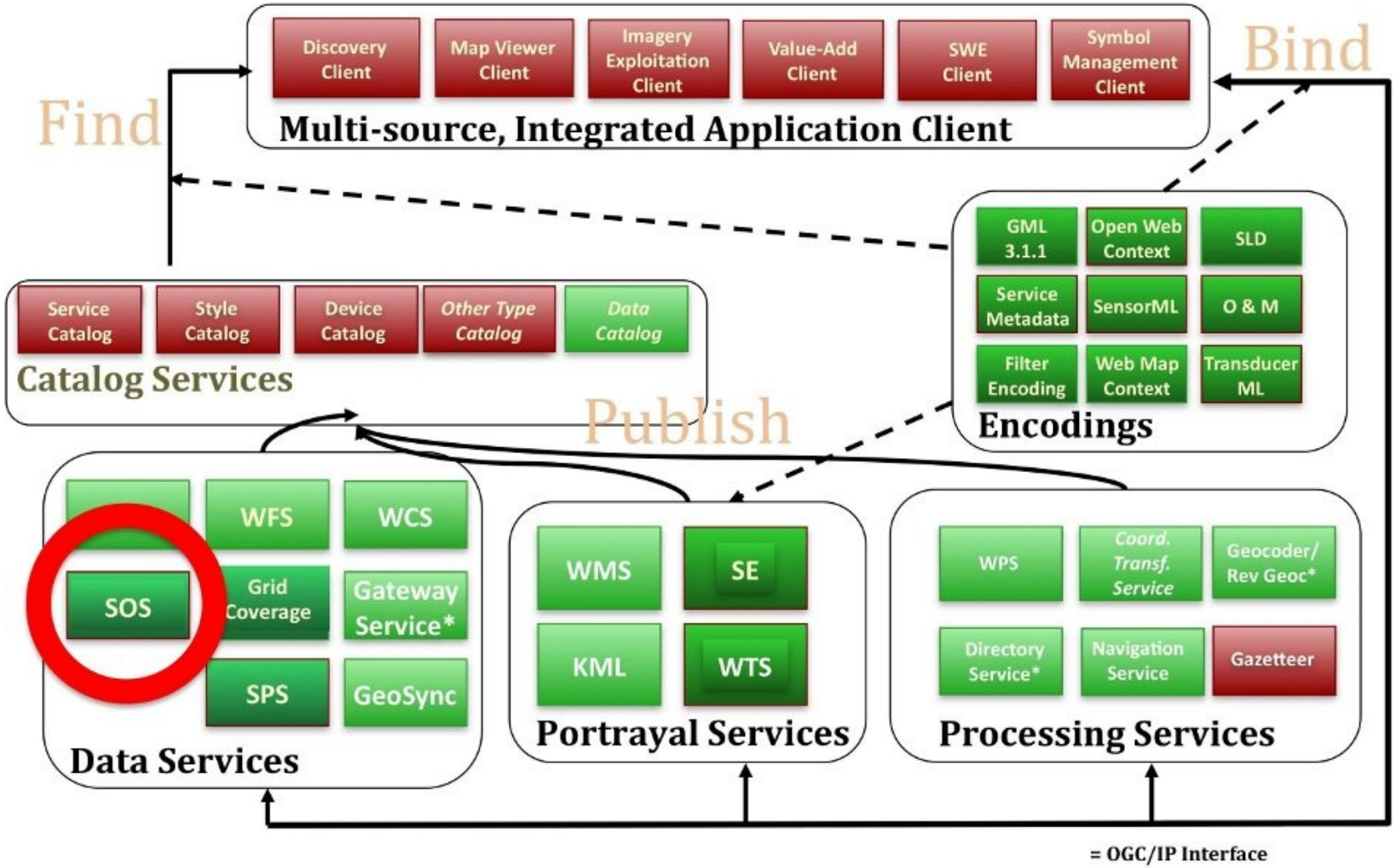
Grupos de trabajo

- Datos e Indicadores, que lidera CIMAC
- Cartografía y Web-GIS, que lidera la Junta de Extremadura
- Desarrollo Avanzado de IDES, que lidera el IGN-CNIG
- Difusión, que lidera la Diputación de Badajoz

Grupo de trabajo I+D

- Investigación de cómo llegar a publicar en la IDEOTALEX mapas temáticos en tiempo real con datos medioambientales capturados por sensores en campo. Utilizaremos las redes de datos REPICA y QualAir, e investigaremos la forma de implementar estos datos en el estándar SOS de datos de observación. Probablemente haya que investigar una pasarela de paso de los datos originales al formato SOS y que nos sirva para tratar con cualquier otro banco de datos de sensores.
- Se investigará el paradigma LinkedData y el consorcio W3C para publicar la web semántica IDEOTALEX, lo cual supone la creación de un modelo de ontología particular a nuestro proyecto.

The OGC® Sensor Observation Service Interface Standard provides access to sensors and sensor systems.



Objetivo: publicar en la IDEOTALEX mapas temáticos MA en tiempo real

A través del UN SERVIDOR estándar SOS OGC V2.0:

Fuentes de datos externas:

- Datos REPICA y QualAir
- AEMET – España
- ….

Fuentes de datos internas:

- Estación Medio Ambiental (EMA)

Crear pasarelas de intercambio de datos al estándar SOS

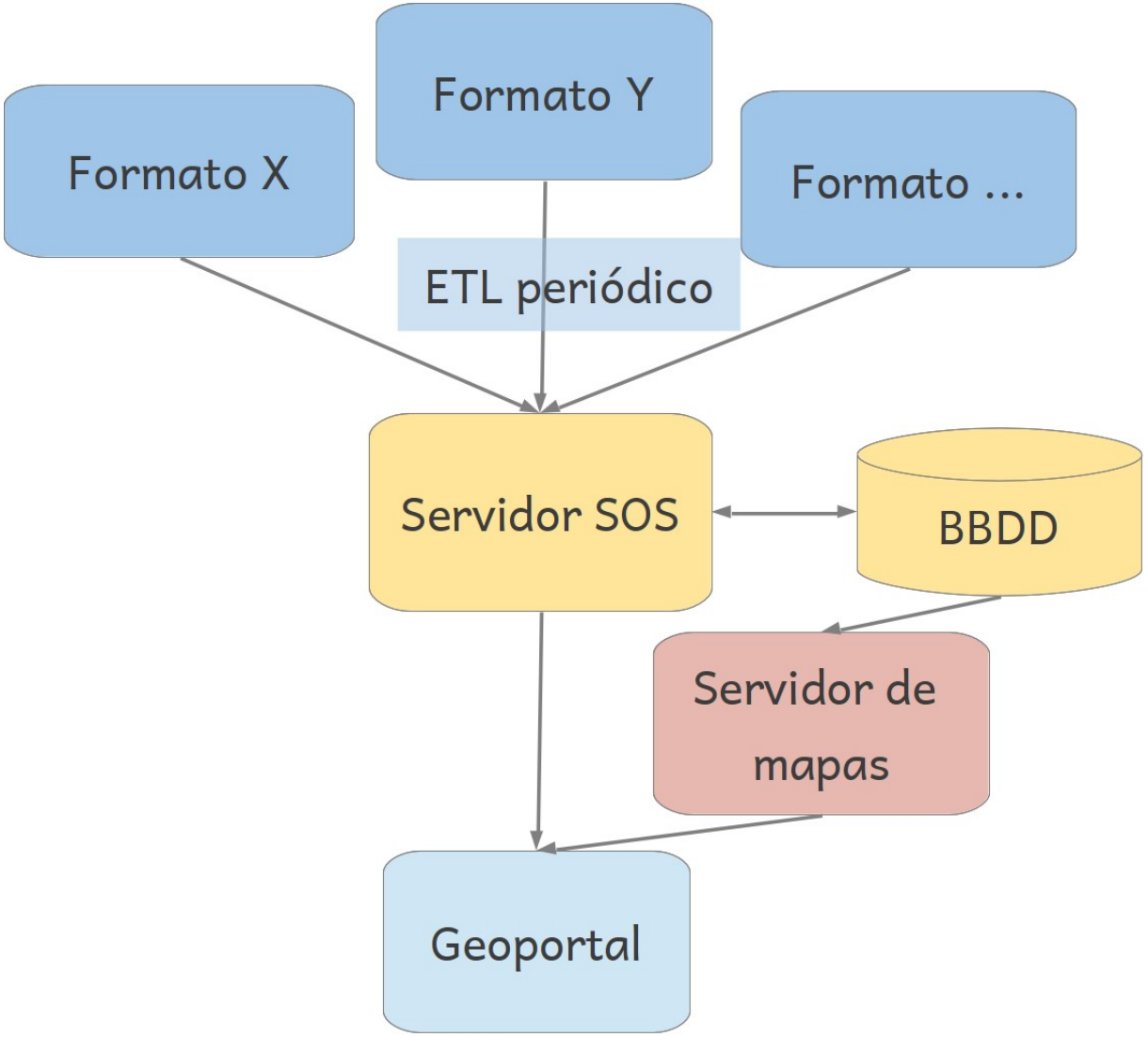
Crear aplicación servidor de mapas on-line

Publicación WMS, WFS de algún mapa temáticos según los datos suministrados

Objetivos

- Implantación de un servidor SOS
- Implantación de un cliente SOS.
- Conversión de los datos
- Creación de la Base de Datos en entorno software libre (Open Source) de los datos y catalogación según el estándar ISO19115.
- Captura de datos, transformación e implementación en el estándar SOS de fuentes de datos propias.

Esquema general



Los datos

Estación ambiental

En Évora (Portugal)

Enlace GPRS

SQL Server

Temperatura	Viento
Humedad	Radiación IR
Radiación UVA	Radiación α, β, γ…

AEMET

Acceso por FTP

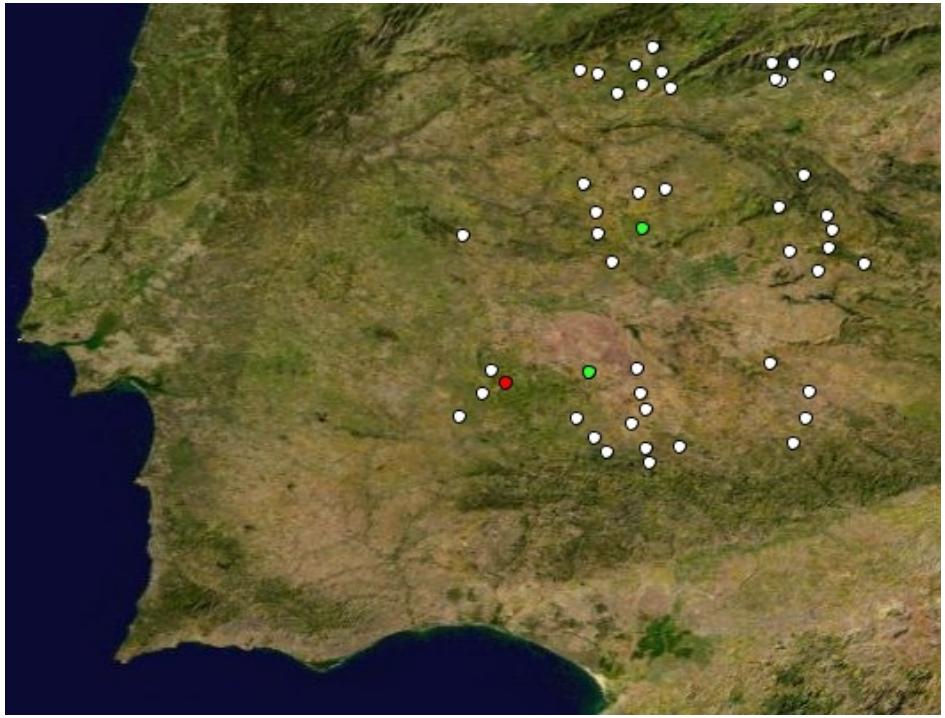
CSV

Acceso restringido

49 estaciones (10')

2 estaciones históricas (1920)

1 estación contaminación



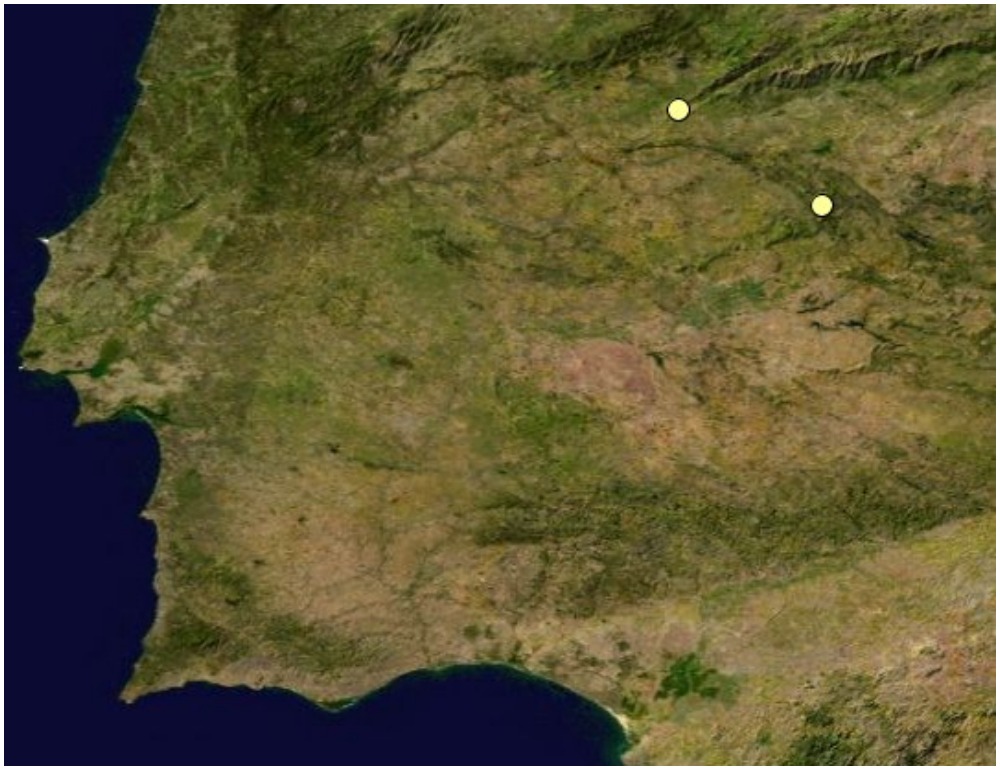
REDAREX

HTML - scrapping

2 estaciones ahora

37 estaciones en total

Temperatura	Viento
Humedad	Precipitación
Radiación solar	Insolación



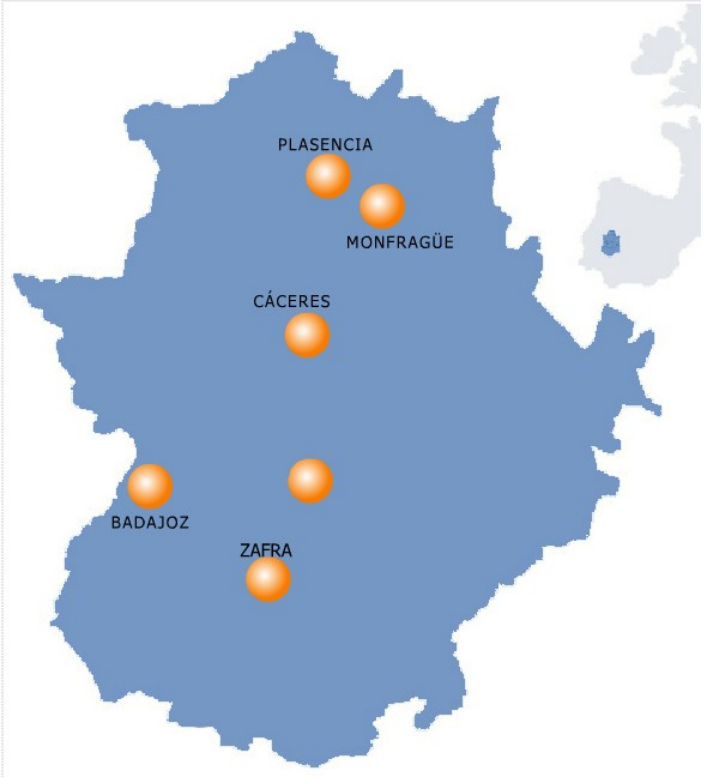
REPICA

Acceso por correo electrónico

CSV

6 estaciones

Viento	Temperatura
Humedad	SO2
CO	NO
NO2	NOX
O3	Benzeno



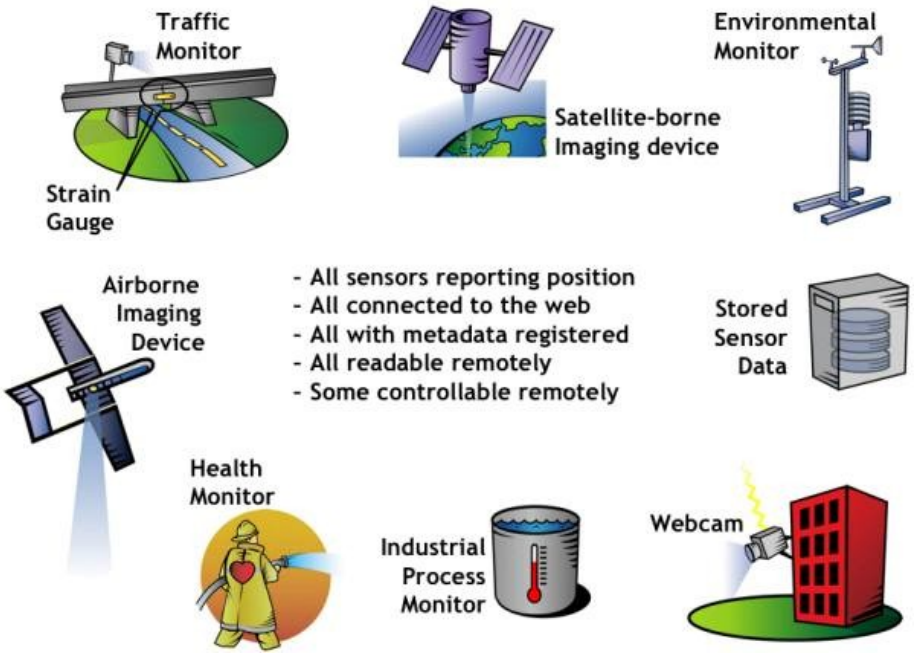
Fuentes de datos deseables

- Universidad de Évora
- EDIA en el embalse de Alqueva
  - Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, SA
- IPMA
  - Instituto Português do Mar e da Atmosfera

SWE en OTALEX

Sensor Web Enablement

«Estándares OGC relacionados con la publicación y descubrimiento de sensores, transductores y repositorios de datos de sensores»



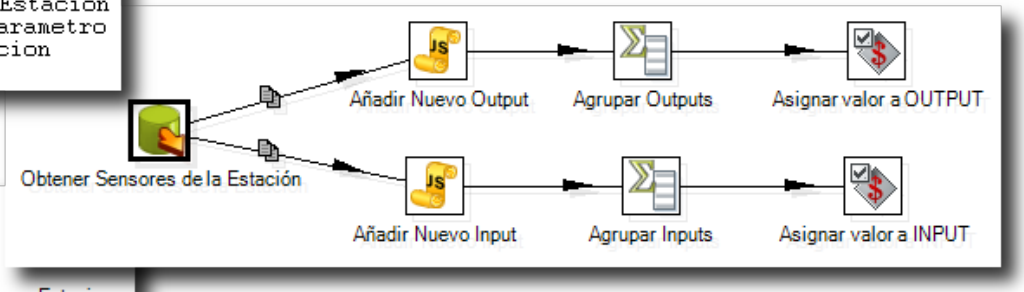
SensorML
O&M
SOS
SOS-T

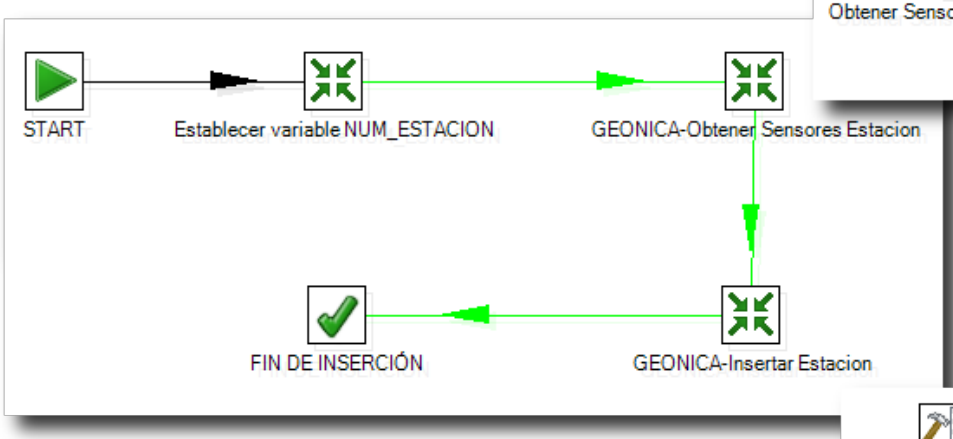
Componentes

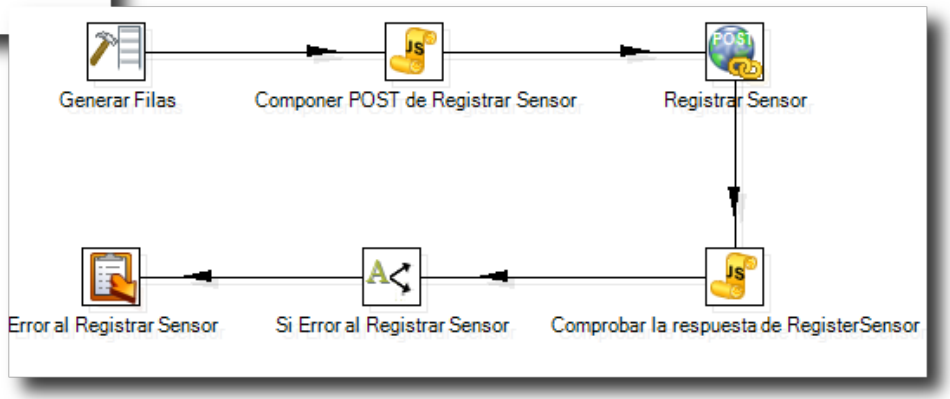
- Servidor SOS **52 north** 3.5.1
  - SOS 1.0 y 2.0
- Postgres/PostGIS
- *Scrapping* de REDAREX: desarrollo ad-hoc
- GeoKettle

Extracción, Transformación y Carga

```
SELECT
Estaciones.NumEstacion,
Parametros.Nombre,
Parametros.Abreviatura,
Parametros.Unidad,
Funciones.Nombre AS Funcion
FROM Canales, Estaciones, Parametros, Funciones
WHERE Canales.NumEstacion = Estaciones.NumEstacion
AND Canales.NumParametro = Parametros.NumParametro
AND Canales.NumFuncion =  Funciones.NumFuncion
AND Canales.NumEstacion = ${NUM_ESTACION};
```







Carga de datos mediante SWE

- SOS-T permite **insertar** observaciones
- Independiente del modelo de datos
- **Interoperable**
- Todos los procesos ETL generan peticiones **SOS-T**

Inserción

```xml
<InsertObservation xmlns="http://www.opengis.net/sos/1.0" xmlns:ows="http://www.opengis.n
  <AssignedSensorId>urn:ogc:object:feature:Sensor:aemet-badajoz-3410</AssignedSensorId>
  <om:Measurement>
    <!-- tiempo de la observación -->
    <om:samplingTime>
      <gml:TimeInstant>
        <gml:timePosition>2012-06-14'T'00:00:00.000Z</gml:timePosition>
      </gml:TimeInstant>
    </om:samplingTime>
    <!-- sensor y medida observada -->
    <om:procedure xlink:href="urn:ogc:object:feature:Sensor:aemet-badajoz-3410" />
    <om:observedProperty xlink:href="urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:DirViento" />
    <!-- posición de la medida -->
    <om:featureOfInterest>
      <sa:SamplingPoint gml:id="foi-aemet-badajoz-3410">
        <gml:name>Estación Badajoz</gml:name>
        <sa:sampledFeature xlink:href="Estación Badajoz"/>
        <sa:position>
        <gml:Point>
          <gml:pos srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::4326">38.5243 -6.5815</gml:pos>
        </gml:Point>
        </sa:position>
      </sa:SamplingPoint>
    </om:featureOfInterest>
    <!-- medida observada -->
    <om:result uom="°">30</om:result>
  </om:Measurement>
</InsertObservation>
```

¿Cuándo?

¿Qué?

¿Dónde?

¿Cuánto?

Consulta

```xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<GetObservation xmlns="http://www.opengis.net/sos/1.0"
    xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows/1.1"
    xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
    xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
    xmlns:om="http://www.opengis.net/om/1.0"
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sos/1.0
    http://schemas.opengis.net/sos/1.0.0/sosGetObservation.xsd"
    service="SOS" version="1.0.0" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::4326">

    <offering>REDAREX</offering>

    <eventTime>
        <ogc:TM_Equals>
            <ogc:PropertyName>om:samplingTime</ogc:PropertyName>
            <gml:TimeInstant>
                <gml:timePosition>latest</gml:timePosition>
            </gml:TimeInstant>
        </ogc:TM_Equals>
    </eventTime>

    <observedProperty>urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:TempMed</observedProperty>
    <responseFormat>text/xml;subtype=&quot;om/1.0.0&quot;</responseFormat>

</GetObservation>
```

Respuesta


```
<om:ObservationCollection xmlns:om="http://www.opengis.net/om/1.0" xmlns:gml="http://www.ope
▶ <gml:boundedBy>
  <om:member>
    <om:Observation gml:id="go_1362482733011">
    ▶ <om:samplingTime>
      <om:procedure xlink:href="urn:ogc:object:feature:Sensor:redarex-caceres-CC04" />
      <om:observedProperty xlink:href="urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:TempMed" />
      <om:featureOfInterest xlink:title="foi-redarex-caceres-CC04">
        <sa:SamplingPoint gml:id="foi-redarex-caceres-CC04">
          <gml:name> aldehuela del jerte </gml:name>
          <sa:sampledFeature xlink:href="urn:ogc:def:nil:OGC:unknown" />
        ▶ <sa:position>
        </sa:SamplingPoint>
      </om:featureOfInterest>
      <om:result>
        <swe:DataArray>
          <swe:elementCount>
            <swe:Count>
              <swe:value> 1 </swe:value>
            </swe:Count>
          </swe:elementCount>
          <swe:elementType name="Components">
          ▶ <swe:DataRecord>
          </swe:elementType>
          <swe:encoding>
            <swe:TextBlock decimalSeparator="." tokenSeparator="," blockSeparator=";" />
          </swe:encoding>
          <swe:values> 2013-02-18T01:00:00.000+01:00,11.2; </swe:values>
        </swe:DataArray>
      </om:result>
    </om:Observation>
  </om:member>
</om:ObservationCollection>
```

Mapas Temáticos

Desde la base de datos

Vistas que **simplifican** el esquema del servidor SOS para cada variable:

- Identificador de la estación
- Fecha
- Valor de la medida agregada o resumida

```
CREATE OR REPLACE VIEW tematicos.tempmax AS
  SELECT observacion.time_stamp AS tiempo,
    observacion.numeric_value AS valor,
    feature.geom AS geometria,
    feature.feature_of_interest_id AS id,
    row_number() OVER
      (ORDER BY observacion.time_stamp)
      AS autonum
FROM observation observacion, feature_of_interest feature
WHERE
  observacion.feature_of_interest_id::text = feature.feature_of_interest_id::text
  AND
  observacion.phenomenon_id::text = 'urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:TempMax'::text;
```

Enfoque previsto

- Generación de **nuevos datos** para cada variable
  - Interpolación raster
  - Curvas de nivel
  - Periodicidad diaria
- Publicación automatizada en el servidor de mapas de **cada nueva capa** generada
  - ¿A demanda o con cada nuevo grupo de datos?
  - ¿Mantenimiento?

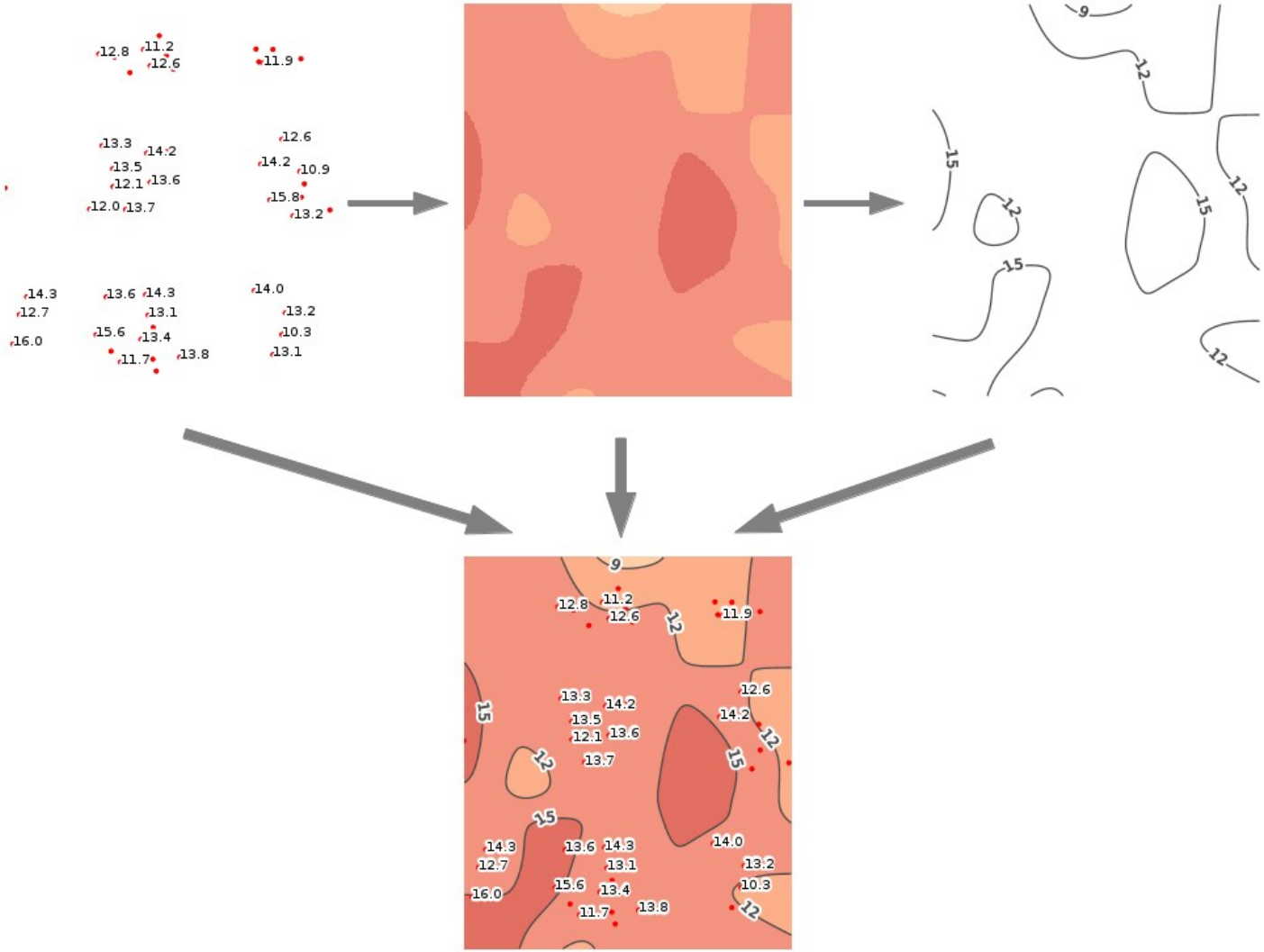
GeoServer al rescate

- Capas **SQL**
  - Acceso a vistas o consultas complejas
- Soporte **temporal**: dos opciones
  - Paso de parámetros con validación a la capa SQL
  - Usando el soporte de tiempo en WMS
- Transformaciones de Renderizado
  - Interpolación de **Barnes** (vectorial → raster)
  - Curvas de nivel (raster → vectorial)
  - Muestreo *raster* (raster → vectorial)

GeoServer al rescate

```xml
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
    xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
    xmlns="http://www.opengis.net/sld" xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
    xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
 <NamedLayer>
   <Name>Temperatura mínima</Name>
   <UserStyle>
     <Title>Temperatura mínima</Title>
     <FeatureTypeStyle>
       <Transformation>
         <ogc:Function name="gs:BarnesSurface">
            <!--
              parámetros de la transformación
            -->
            </ogc:Function>
          </ogc:Function>
       </Transformation>
      <Rule>
        <RasterSymbolizer>
        <!-- specify geometry attribute to pass validation -->
          <Geometry>
            <ogc:PropertyName>the_geom</ogc:PropertyName></Geometry>
          <Opacity>.7</Opacity>
          <ColorMap type="intervals" >
             <ColorMapEntry color="#cccccc" quantity="-1" opacity="0" />
             <ColorMapEntry color="#FEF0D9" quantity="13" />
             <ColorMapEntry color="#FDD49E" quantity="16" />
             <ColorMapEntry color="#FDBB84" quantity="19" />
             <ColorMapEntry color="#FC8D59" quantity="23" />
             <ColorMapEntry color="#EF6548" quantity="28" />
             <ColorMapEntry color="#D7301F" quantity="33" />
             <ColorMapEntry color="#990000" quantity="45" />
          </ColorMap>
        </RasterSymbolizer>
       </Rule>
     </FeatureTypeStyle>
   </UserStyle>
 </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

GeoServer al rescate

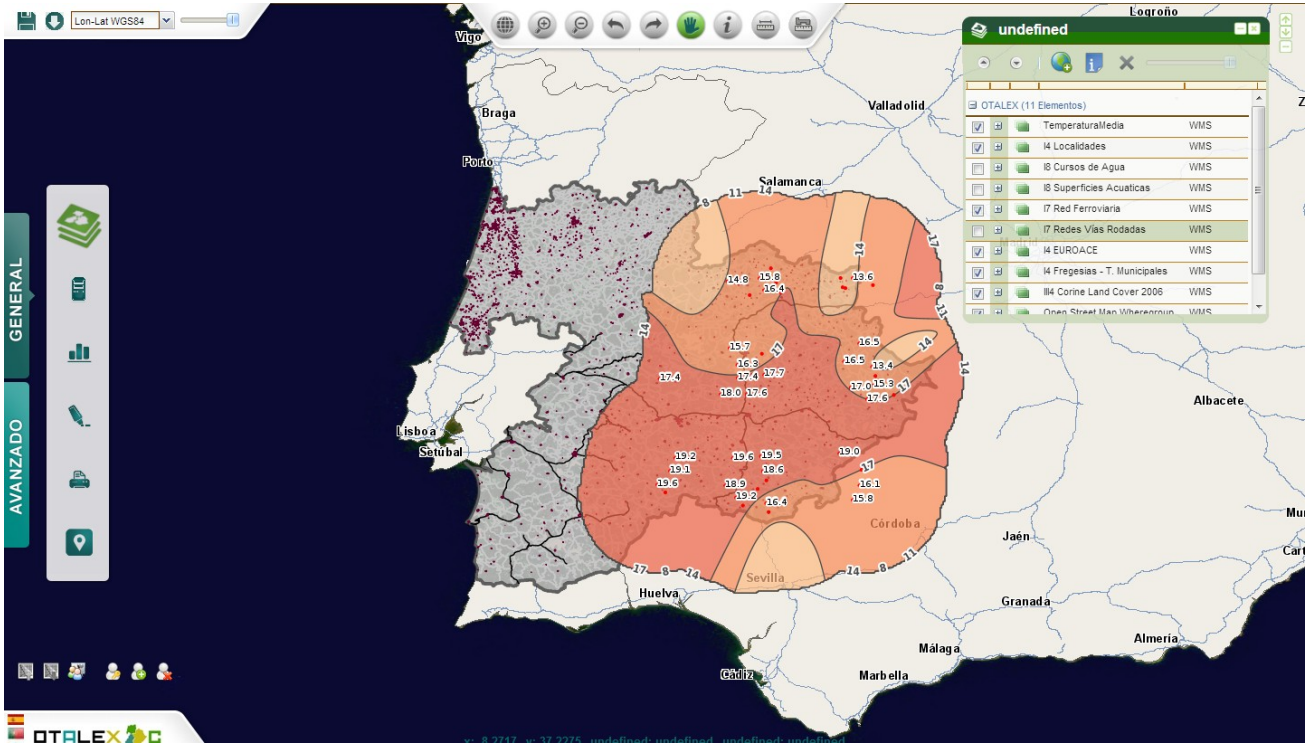


http://bit.ly/sl7-otalex-tempmed

En qué estamos trabajando

Desarrollando el componente SOS y de visualización de mapas temáticos

Añadir más fuentes de datos



Conclusiones

Necesitamos que las administraciones **se impliquen** y publiquen sus datos en formatos y protocolos **abiertos** e interoperables

SWE es un conjunto de estándares amplio y complejo, pero puede utilizarse con **éxito**

GeoServer ofrece cada vez mayor funcionalidad para ser un potente **motor de cartografía** dinámica

Conclusiones

Se establece un **observatorio medioambiental** transfronterizo con publicación de los parámetros observados bajo estándares y en el paradigma IDE con sustrato cartográfico y geográfico.

Se aplica el **estándar SOS 2.0** como servidor y como cliente

Futuro

Continuidad del proyecto en OTALEX CII (2013-2014)

Ampliación de las fuentes de datos a la red de sensores de la Confederación Hidrográfica del Tajo y del Guadalquivir.

Implantación e integración de un gestor de contenidos como back office del SOS implantado en la IDE OTALEX.

Nuevos mapas temáticos en WFS y preparados para su descarga

VII Jornadas SIG Libre

Implantación de un servidor SOS para la IDE OTALEX C

Pedro Vivas
Jorge Sanz, Nacho Brodin, Carlos Sánchez

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

20 años de excelencia years of excellence

prodevelop Integración de tecnologías

Referencias

- http://www.ideotalex.eu
- https://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=51571
- http://www.aemet.es
- http://aym.juntaex.es/servicios/redarex/
- http://xtr.extremambiente.es/repica/estructura.html
- http://www.opengeospatial.org/ogc/markets-technologies/swe
- http://docs.geoserver.org/stable/en/user/data/database/sqlview.html
- http://docs.geoserver.org/stable/en/user/styling/sld-extensions/rendering-transform.html