



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL
Y POLÍTICA FORESTAL

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE REGADÍOS Y
ECONOMÍA DEL AGUA



Diseño y puesta en marcha de una IDE temática con servicio SOS de observaciones meteorológicas

INNOVACIÓN EN GESTIÓN DE
REGADÍO MEDIANTE REDES
AGROCLIMÁTICAS,
TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE
INFORMACIÓN

Autores:

**ERENA, Manuel; LÓPEZ, Juan A; SÁNCHEZ, Diana; GARCIA, Pedro;
ATENZA, Joaquín F; CARO, Manuel; GONZALEZ ,Pedro; PECCI, Julia**

Problemática de las Infraestructura de datos espaciales

- Actualmente la **información espacial** juega un papel clave en la toma de **decisiones** en todos los niveles de la administración.
- La integración de **múltiples fuentes y tipos de datos espaciales** es esencial para el desarrollo de los servicios públicos.
- Gran diversidad de **modelos de datos**, diferentes **especificaciones** y diversos **tipos de conectores**.
- Para evitar ineficiencias, los organismos deben adoptar unas **normas comunes para la interoperabilidad de sus datos espaciales**.
- Para lograr la integración efectiva de datos espaciales, estos deben ser **inventariados y caracterizados (metadatos)**.
- La información espacial necesita de una gran **capacidad de almacenamiento** y una gran **velocidad de acceso** para dar servicios de red INSPIRE

INTRODUCCIÓN



Objetivo de la IDE temática

- Integrar datos espaciales de diferentes redes meteorológicas: SIAM, SIAR, AEMET Y SAIH para agricultura y la gestión del agua.
- Integrar en un solo modelo de datos, las diferentes especificaciones y diversos tipos de conectores de los organismos públicos .
- Desarrollar un sistema de descarga conforme a INSPIRE para los datos registrados por la red del SIAM.
- Generar productos biofísicos procedentes de EO (NOAA, MODIS Y LANDSAT) usando un servicio SOS.
- Cumplir la especificación de datos INSPIRE para: Atmospheric Conditions and Meteorological Geographical Features.
- Aumentar la velocidad de descarga de los productos y la calidad de los servicios de red.

INTRODUCCIÓN



Tecnología utilizada

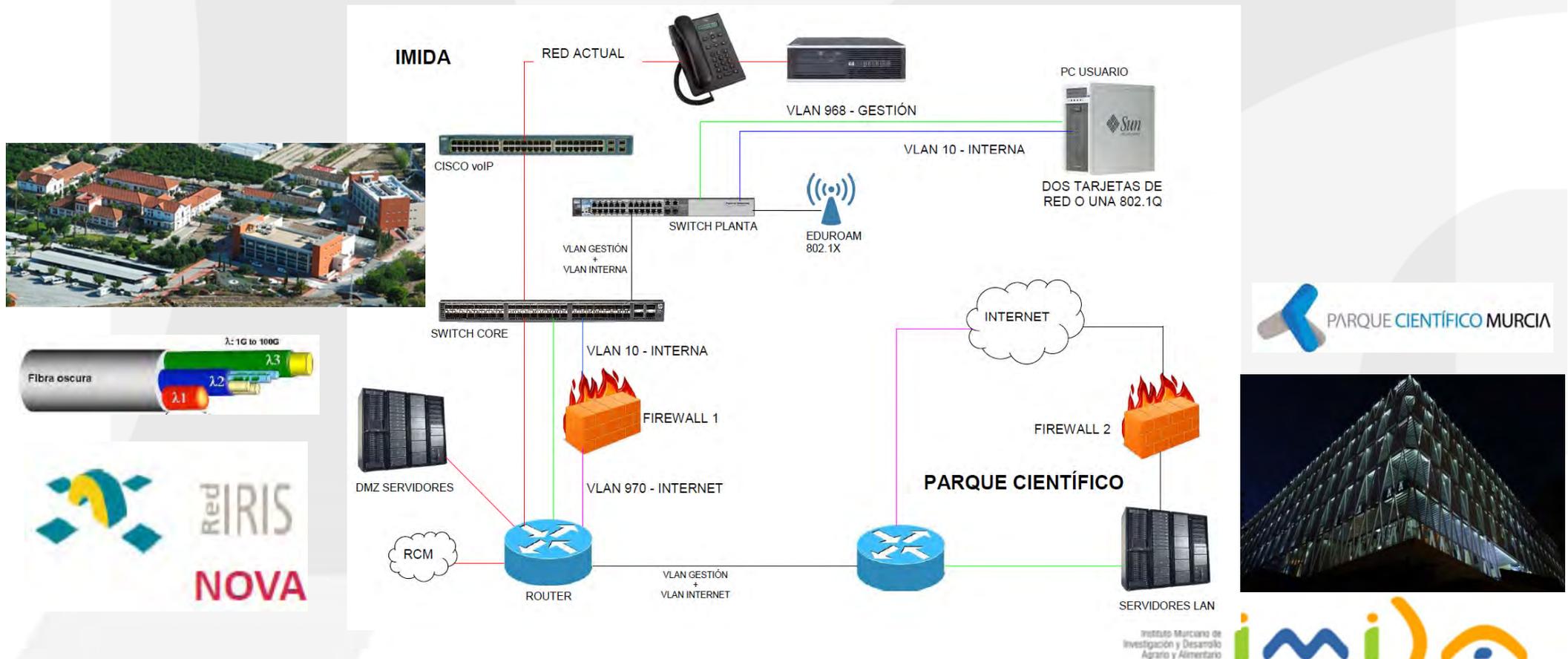
- **ORACLE 11g.** Se utilizan para almacenar la información procedente de la red del **SIAM** desde 1996, compuesta por cuarenta y cinco estaciones automáticas de gestión compartida con el **SIAR**
- **PostgreSQL/ PostGIS.** Proporciona una base de datos rápida y potente para responder a peticiones de **consultas espaciales y alfanuméricas del servicio SOS**
- **52°North's Sensor Web** que permite configurar y **acceder a los datos en tiempo real** de sensores, también proporciona medios para control de los sensores, así como para recuperar eventos y alertas
- **ArGIS Server 10.3 servidor de mapas** que provee acceso a servicios de gran calidad y eficiencia mediante estándares OGC / INSPIRE.
- **ERDAS Imagine 2015, AGISOFT y ORIMA** procesamiento de las imágenes
- **FME Desktop Database Edition** conjunto de herramientas **ETL (Extraer, Transformar y Cargar)**, flexible y potente, permite transformar los datos al modelo al unificado de INSPIRE, utilizando el conjunto de herramientas enriquecido con capacidades de modelado de datos, permite reestructurar el esquema de los datos, así como moverlos desde el origen al destino, sin perder la información semántica

INTRODUCCIÓN



Ubicación de la infraestructura

- Distribución de servidores en dos emplazamientos: **IMIDA** y **Parque científico de Murcia** para aumentar la velocidad y calidad en los servicios de red
- Interconexión de las dos ubicaciones con la red de fibra oscura: **Red IRIS-CTNET**
- Garantía de servicios de red de alta calidad desde un **CPD - TIER II**



CPD -TIER II: Centro de datos redundante con disponibilidad del 99.741% y red de 10Gb-> 100 GB.

MATERIALES Y METODOS



Creación de una geodatabase con la estructura de INSPIRE

<http://inspire.ec.europa.eu/data-model/approved/r4618/html/index.htm?goto=2:3:7:1:8515>

The screenshot displays the QGIS interface with the INSPIRE Consolidated UML Model loaded. The model tree on the left shows the structure of the cadastral data, including themes like 'Addresses', 'Administrative Units', and 'Cadastral Parcels'. The main map area shows a cadastral map of a parcel. The 'Catalog' window on the right shows the list of features and their metadata. The 'Create Features' window is also visible, showing a search for templates.

OBJECTID	Shape	gml_id	areaValue	areaValue_uom	begin_lifespanVersion	end_lifespanVersion	inspireid_localid	inspireid_namespace	label	nationalCadastralReference
1	Polygon	ES_SDGC_CP_00XH30C0001001	228	m2	2008-04-28T00:00:00		00XH30C0001001	ES_SDGC_CP	001	00XH30C0001001
2	Polygon	ES_SDGC_CP_00XH30C0001002	280	m2	2008-04-28T00:00:00		00XH30C0001002	ES_SDGC_CP	002	00XH30C0001002
3	Polygon	ES_SDGC_CP_00XH30E0002003	54	m2	2010-10-14T00:00:00		00XH30E0002003	ES_SDGC_CP	003	00XH30E0002003
4	Polygon	ES_SDGC_CP_00XH30E0003003	39	m2	2008-04-28T00:00:00		00XH30E0003003	ES_SDGC_CP	003	00XH30E0003003
5	Polygon	ES_SDGC_CP_00XH30E0003004	34	m2	2008-04-28T00:00:00		00XH30E0003004	ES_SDGC_CP	004	00XH30E0003004
6	Polygon	ES_SDGC_CP_00XH20B0005001	200	m2	2010-11-04T00:00:00		00XH20B0005001	ES_SDGC_CP	001	00XH20B0005001
7	Polygon	ES_SDGC_CP_00XH20B0005002	82	m2	2010-11-04T00:00:00		00XH20B0005002	ES_SDGC_CP	002	00XH20B0005002
8	Polygon	ES_SDGC_CP_00XH20B0005003	130	m2	2010-11-04T00:00:00		00XH20B0005003	ES_SDGC_CP	003	00XH20B0005003

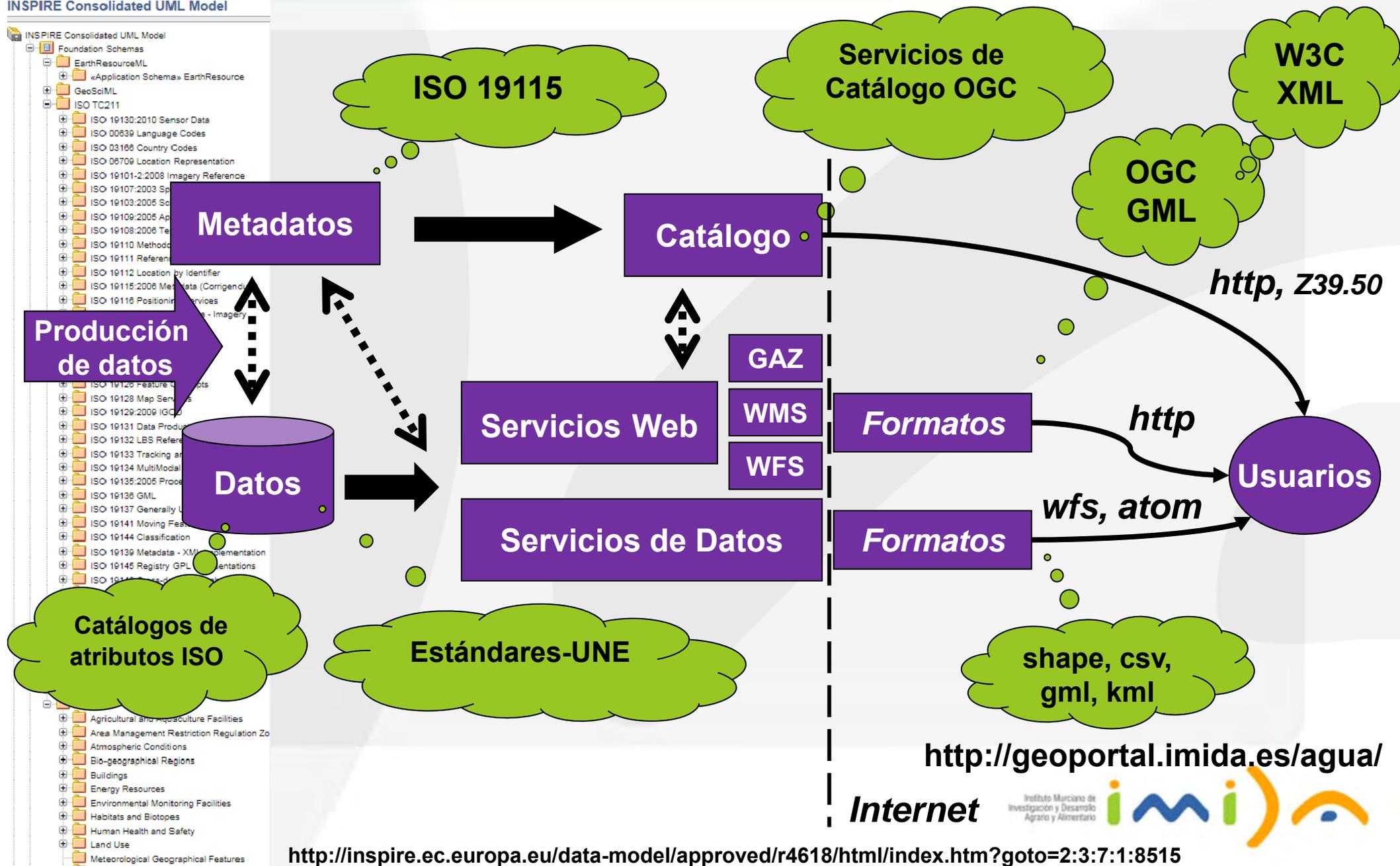
Ejemplo: Parcelario catastral importado desde GML (INSPIRE)



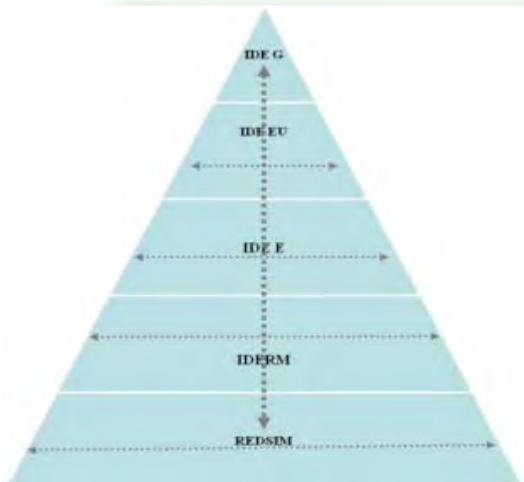
Esquema de interoperabilidad

INSPIRE Consolidated UML Model

- INSPIRE Consolidated UML Model
 - Foundation Schemas
 - EarthResourceML
 - «Application Schema» EarthResource
 - GeoSciML
 - ISO TC211
 - ISO 19130:2010 Sensor Data
 - ISO 00639 Language Codes
 - ISO 03166 Country Codes
 - ISO 06709 Location Representation
 - ISO 19101-2:2008 Imagery Reference
 - ISO 19107:2003 Spatial Schemas
 - ISO 19103:2005 Simple Features
 - ISO 19109:2005 Application Schemas
 - ISO 19108:2008 Temporal Schemas
 - ISO 19110 Method Schemas
 - ISO 19111 Reference Schemas
 - ISO 19112 Location by Identifier
 - ISO 19115:2006 Metadata (Corrigendum 1)
 - ISO 19116 Positioning Services - Imagery
 - ISO 19126 Feature Catalogs
 - ISO 19128 Map Services
 - ISO 19129:2009 ISO 19115-2
 - ISO 19131 Data Production Schemas
 - ISO 19132 LBS Reference Schemas
 - ISO 19133 Tracking and Monitoring Schemas
 - ISO 19134 MultiModal Schemas
 - ISO 19135:2005 Process Schemas
 - ISO 19136 GML
 - ISO 19137 Generally UML
 - ISO 19141 Moving Features
 - ISO 19144 Classification Schemas
 - ISO 19139 Metadata - XML Implementation
 - ISO 19145 Registry GML Implementations
 - ISO 19146 Registry XML Implementations
 - ISO 19147 Registry XML Implementations

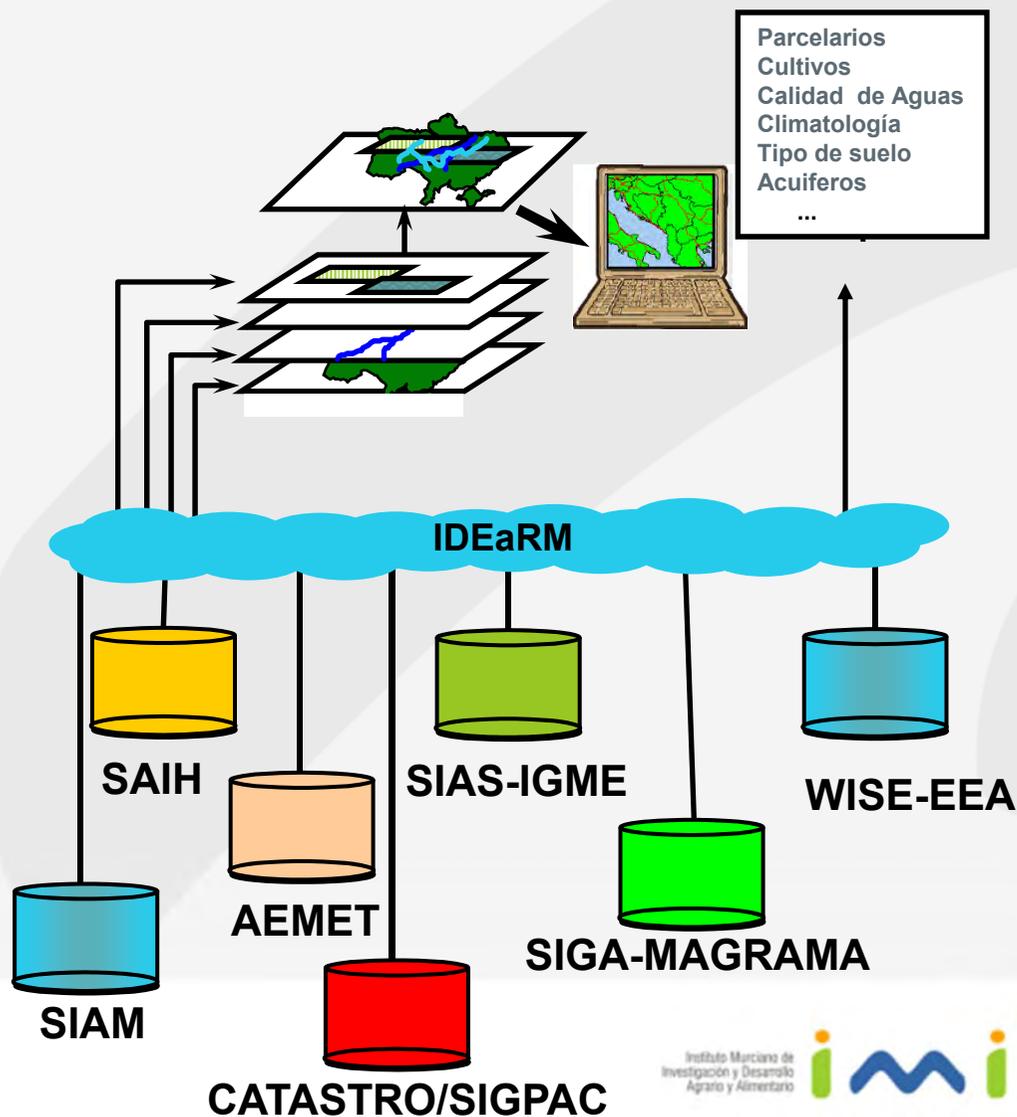


Ventajas de la interoperabilidad



Integración de servicios y datos de diferentes administraciones

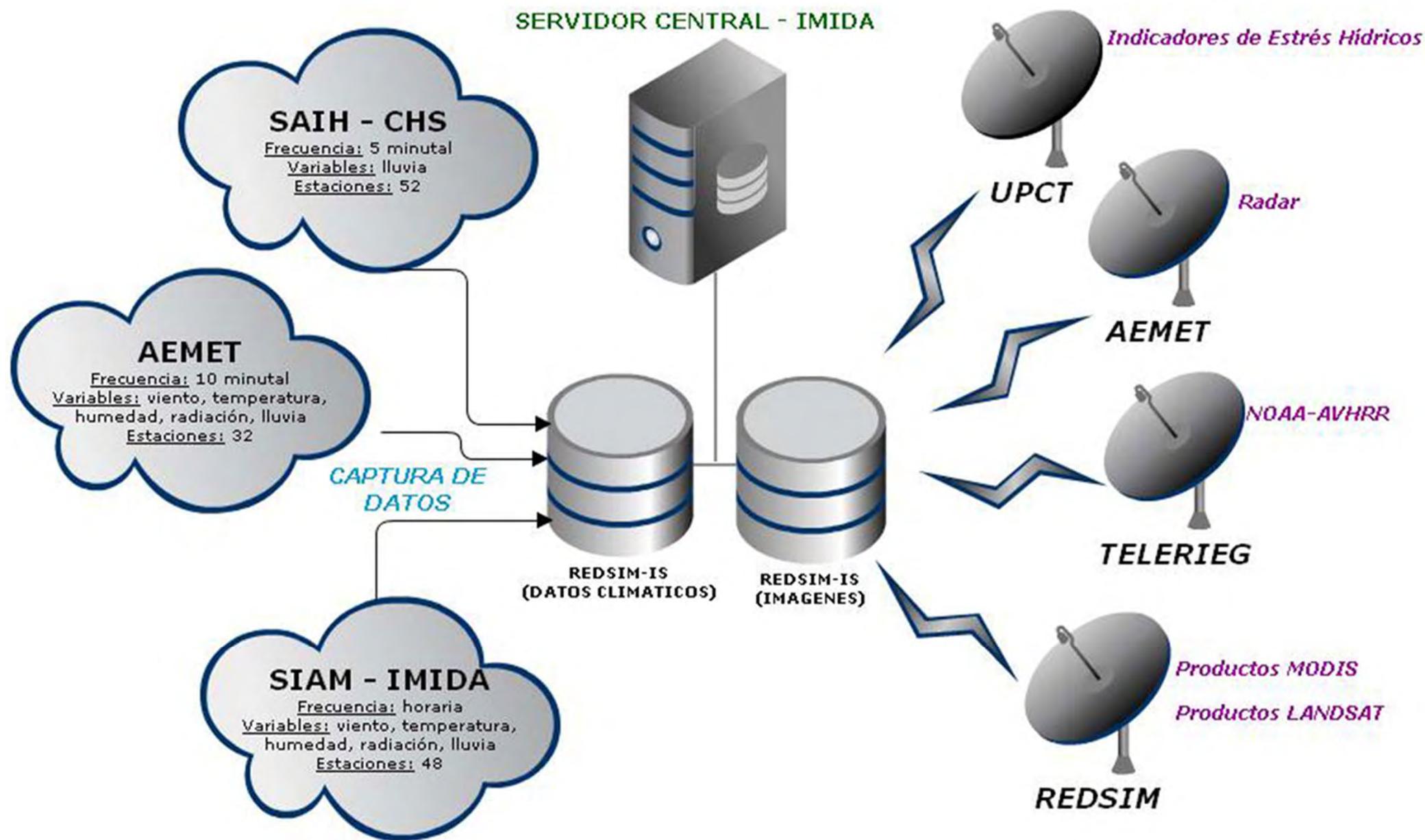
- Acceso a multiples bases de datos: SAIH,AEMET,EEA,USGS
- Presentación de los datos en una unica aplicacion web
- Posibilidad de consulta de los datos de multiples fuentes
- Interfaz gráfica integrada para la visualización de los datos
- Soporta multiples tipos de datos: imágenes de satélite, ortofotos, raster, vectoriales y servicios estandares OGC.



MATERIALES Y METODOS



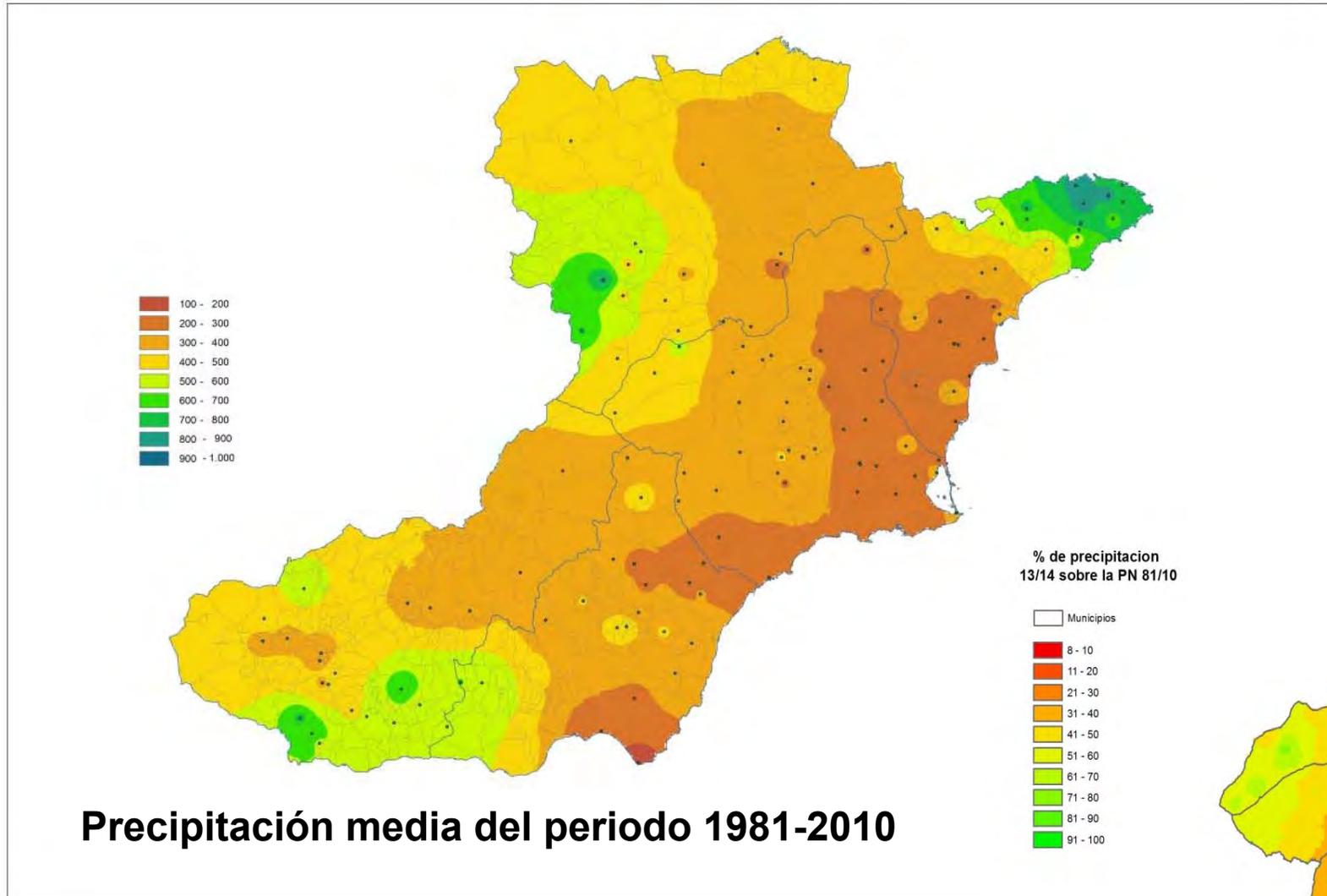
Ventajas de la interoperabilidad: Datos meteorológicos



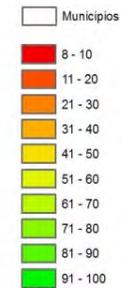
MATERIALES Y METODOS



Ventajas de la interoperabilidad: Datos meteorológicos



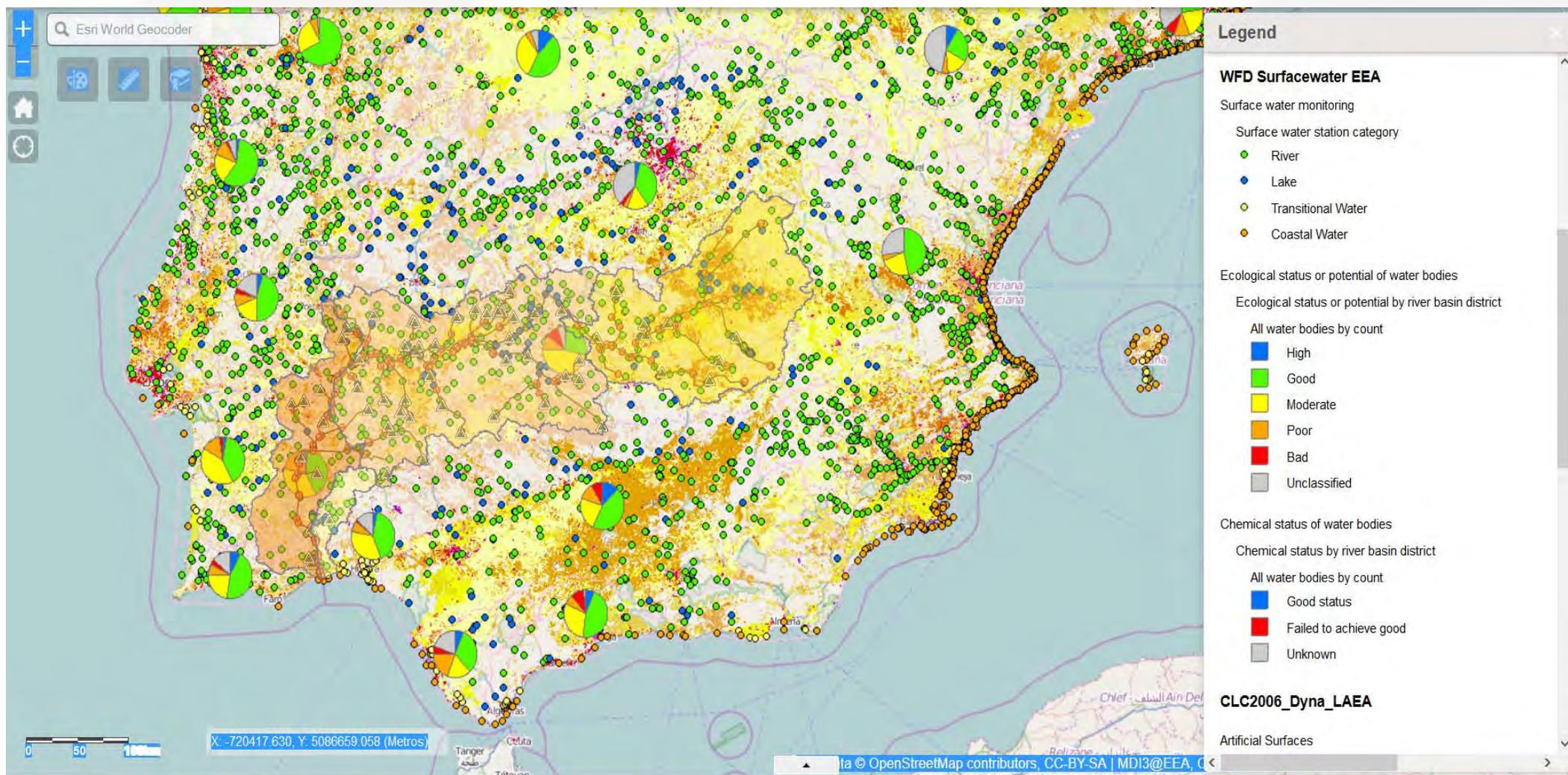
**% de precipitación
13/14 sobre la PN 81/10**



Año agrícola:2013-2014



Ventajas de la interoperabilidad: Integración de servicios



Modelo de las condiciones atmosféricas y meteorológicas

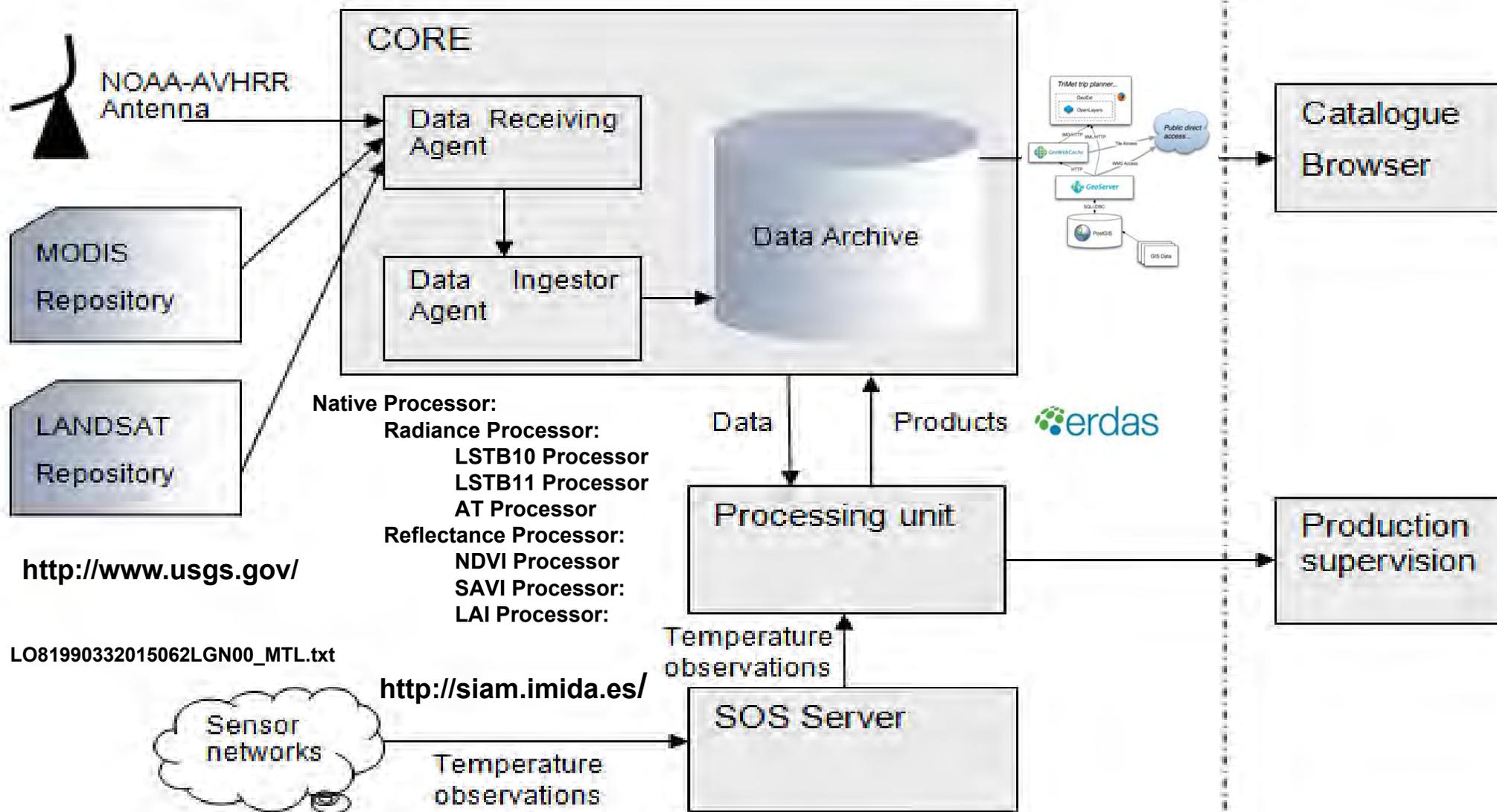
- Reglas de implementación: D2.8.III.13-14 Especificación de datos de las condiciones atmosféricas y meteorológicas con características geográficas.
- Especificaciones ISO 19156 - Observations and Measurements

Los objetivos del prototipo son:

- Mapeo de estaciones “Environmental Monitoring Facilities (EF)”
- Mapeo de observaciones “Observations and Measurements” (O&M)
- Creación de GML y servicio de descarga ATOM adaptado a INSPIRE
- Implementación y configuración del Sensor Observation Service (SOS)

Automatización del cálculo de índices biofísicos - servicio SOS

<http://catalogo.imida.es:8080/geonetwork/srv/spa/search>



```
GROUP = L1_METADATA_FILE
GROUP = METADATA_FILE_INFO
ORIGIN = "Image courtesy of the U.S. Geological Survey"
REQUEST_ID = "0501503035932_00024"
LANDSAT_SCENE_ID = "LO81990342015062LGN00"
FILE_DATE = 2015-03-03T14:51:38Z
```

System backend



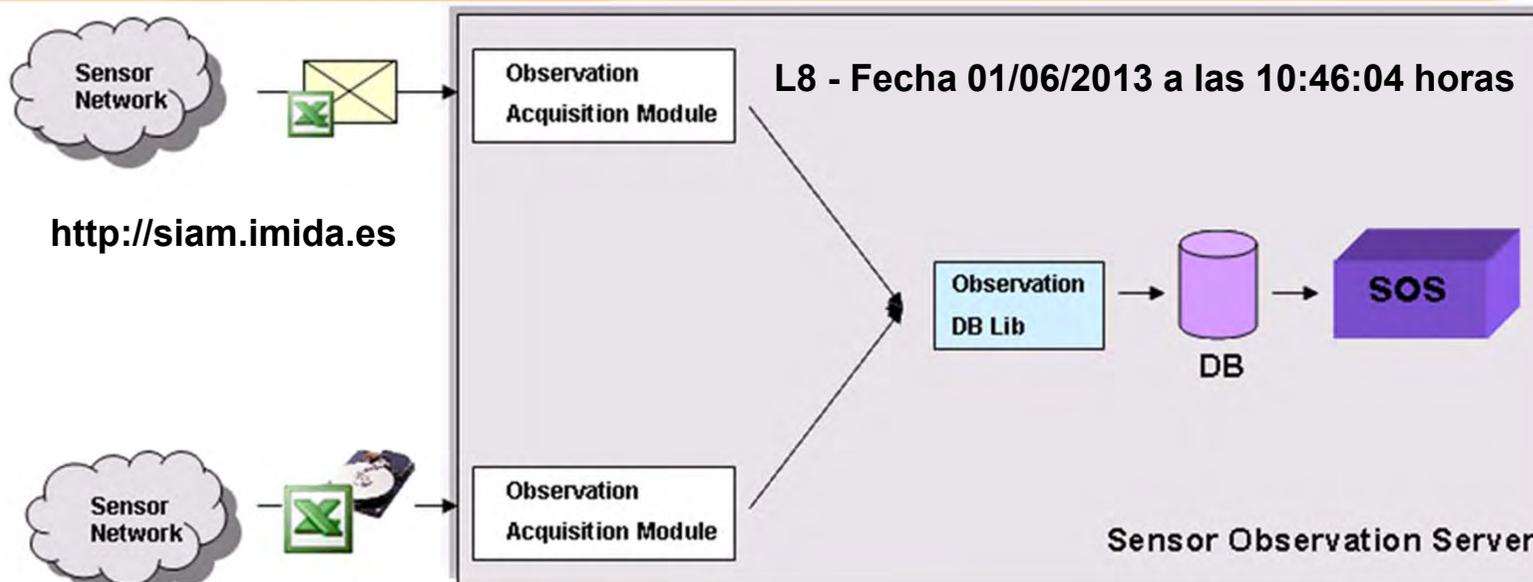
Web functions

<http://idearm.imida.es/>

MATERIALES Y METODOS



Automatización del cálculo de índices biofísicos - servicio SOS

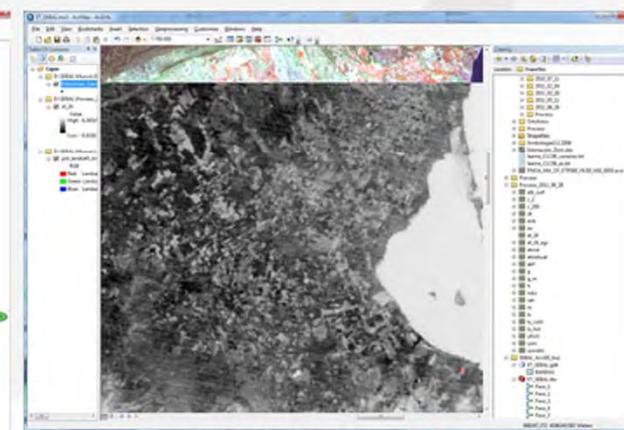
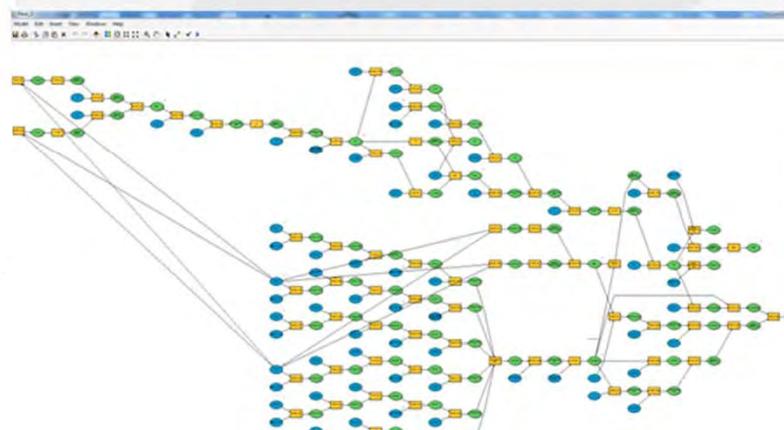
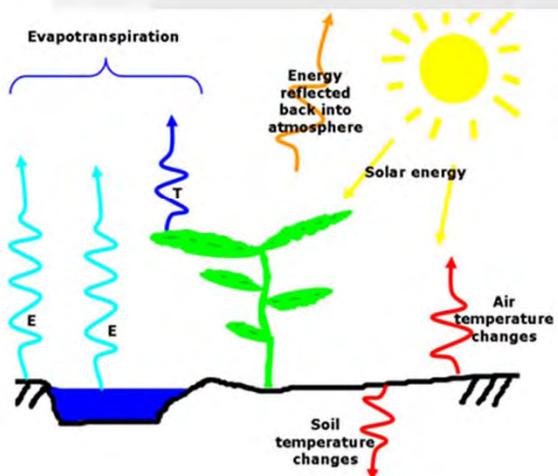


<http://siam.imida.es>

<http://www.usgs.gov>

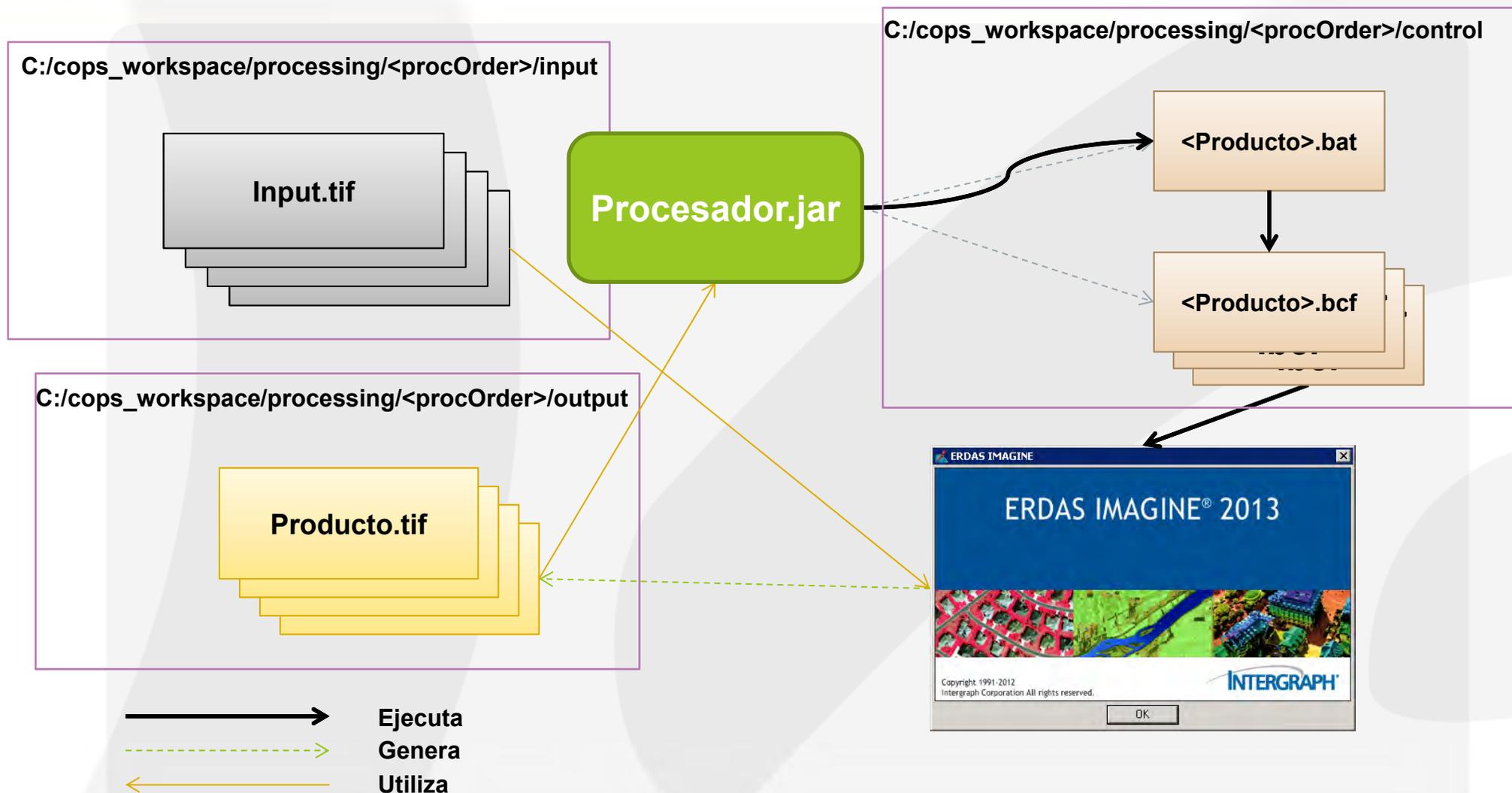
← Observation Request
→ Observation Result

- [-] Landsat_TM_5
 - [+] 2010_07_11
 - [+] 2011_02_04
 - [+] 2011_02_20
 - [+] 2011_05_11
 - [+] 2011_06_28



Aplicación del algoritmo SEBAL a la serie LANDSAT 5 → LANDSAT 8

Esquema de funcionamiento de los procesadores Java



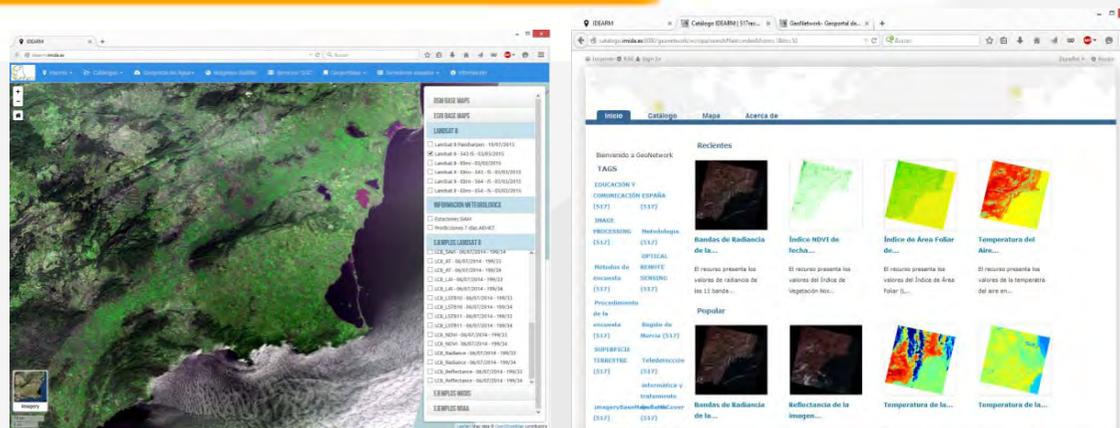
El procesador genera y configura automáticamente el fichero necesario para ejecutar un batch de ERDAS utilizando como plantilla el fichero `template.erdasBatch.bcf` que se encuentra en la carpeta `/conf` dentro del fichero `.jar` del procesador

MATERIALES Y METODOS

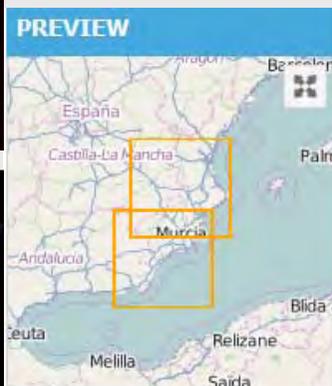


Resumen de los indicadores calculados por tipo de sensor

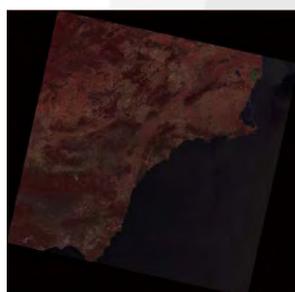
Satélite	Indicadores	Fechas	Productos
NOAA	6	808	4852
MODIS	3	46	138
Landsat 5	3	5	15
Landsat 8	8	90	810



Path 199 Row 33



Path 199 Row 34



Productos biofísicos de Landsat 8	2013	2014	2015	GB
NATIVE – Imagen nativa	28	46	16	1,44
REFLECTANCE – Reflectancia	28	46	16	1,44
RADIANCE – Radiancia	28	46	16	1,44
NDVI – Índice de vegetación de diferencia normalizada	28	46	16	1,44
SAVI – Índice de Vegetación ajustado al Suelo	28	46	16	1,44
LAI – Índice de área foliar	28	46	16	1,44
AT – Temperatura del aire	28	46	16	1,44
LSTB10 – Temperatura superficial banda 10	28	46	16	1,44
LSTB11 - Temperatura superficial banda 11	28	46	16	1,44
Nº FECHAS	15	23	8	
Nº ESCENAS	28	46	16	
TOTAL PRODUCTOS POR FECHA	252	414	144	24 TB
Fecha inicio:	14/04/2013	11/01/2014	14/01/2015	
Fecha ultima:	26/12/2013	29/12/2014	06/05/2015	

<http://catalogo.imida.es:8080/geonetwork/srv/spa/search>



Landsat-8 Path 199 33/34 tomadas sobre la Región de Murcia en la fecha 01/06/2013 a las 10:46:04 horas.

MATERIALES Y METODOS



Automatización del cálculo de índices biofísicos – PostgreSQL 9.3

Edit Data - PostgreSQL 9.3 (localhost:5432) - IMIDA_SOS - observation

	time_stamp timestamp with time zone	procedure_id character varying(10)	feature_of_in character varying(10)	phenomenon_id character varying(100)	offering_id character varying(100)	text text	numeric_val numeric
1	2015-06-01 10:46:04+02	urn:ogc:obje	TP91	urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:mediumTemperature	mediumTemperature		32.5301
2	2015-06-01 10:46:04+02	urn:ogc:obje	TP81	urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:mediumTemperature	mediumTemperature		30.256725
3	2015-06-01 10:46:04+02	urn:ogc:obje	TP73	urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:mediumTemperature	mediumTemperature		35.25439
4	2015-06-01 10:46:04+02	urn:ogc:obje	TP52	urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:mediumTemperature	mediumTemperature		32.958897
5	2015-06-01 10:46:04+02	urn:ogc:obje	TP42	urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:mediumTemperature	mediumTemperature		33.73902
6	2015-06-01 10:46:04+02	urn:ogc:obje	TP22	urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:mediumTemperature	mediumTemperature		28.202642
7	2015-06-01 10:46:04+02	urn:ogc:obje	MU62	urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:mediumTemperature	mediumTemperature		33.67253
8	2015-06-01 10:46:04+02	urn:ogc:obje	MU52	urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:mediumTemperature	mediumTemperature		29.891638

Edit Data - PostgreSQL 9.3 (localhost:5432) - IMIDA_SOS - ndvi_stats_murcia

	ndvi_stats_k [PK] serial	ndvi_stats_product_name character varying(32)	ndvi_stats_feature_id character varying(254)	ndvi_stats_maximum numeric(10,3)	ndvi_stats_minimur numeric(10,3)	ndvi_stats_mean numeric(10,3)	ndvi_stats_range numeric(10,3)	ndvi_stats_std_dev numeric(10,3)
1	81640150	NDVILC81990332014267LGN00	ES.SDGC.CP.30026A05409024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	81640149	NDVILC81990332014267LGN00	ES.SDGC.CP.30026A05409023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	81640148	NDVILC81990332014267LGN00	ES.SDGC.CP.30026A05409022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Edit Data - PostgreSQL 9.3 (localhost:5432) - IMIDA - imida.product

	product_key [PK] numeric	datatype_key numeric(10,0)	product_nm_name text	product_ts_ingestiontime timestamp without time zone	product_ch_i character(1)	product_nb_s numeric(10,0)
1	23724	30	LAILC81990332014267LGN00	2015-05-28 17:20:20.348	N	237583706
2	23723	26	LSTB10LC81990332014267LGN00	2015-05-28 17:20:19.334	N	237571419
3	23722	27	LSTB11LC81990332014267LGN00	2015-05-28 17:19:19.538	N	237571389
4	23721	29	SAVILC81990332014267LGN00	2015-05-28 17:18:28.836	N	237579744
5	23720	28	NDVILC81990332014267LGN00	2015-05-28 17:17:29.757	N	237594844
6	23719	24	RADLC81990332014267LGN00	2015-05-28 17:04:40.262	N	2375244226
7	23718	25	REFLC81990332014267LGN00	2015-05-28 16:54:30.735	N	1662722457
8	23717	23	LC8NATIVE1990332014267LGN00	2015-05-28 16:49:20.628	N	2768351580
9	23716	22	LC81990332014267LGN00.tar.gz	2015-05-28 16:42:29.789	N	1081733065



MATERIALES Y METODOS

Evaluación de diferentes tecnologías



IDEARM

Visores + Catálogos + Geoportal de Agua + Imágenes Satélite + Servicios OGC + Geoportales + Servidores alojados + Información

Proyectos

- IDERM
- Medio Rural
- Telerieg
- Precirieg
- Rinamed
- Seawater

Visores Internet

- SIAM
- Geosaltud
- Equipamiento EIEL
- Telerieg
- Precirieg
- Rinamed
- Redsim
- Guaseaw 2006
- Guaseaw Plus 2012
- CRCC
- Naturba
- Novagrimed
- Slimed
- Decumanus

Visores Intranet

- Medio Rural

Visores Acceso Restringido

- OCAS: ESARM
- Visor Lorca

Leaflet

Selección de Productos IMIDA

Desde: May 10 2013

Hasta: May 10 2015

Tipo de dato: MODIS_NDVI

Área: Murcia

Buscar Productos

Fecha Adquisición	Nombre del producto
2014-07-12 00:00:00.000	MOD13Q1.A2014193.h17v05.00
2014-02-02 00:00:00.000	MOD13Q1.A2014033.h17v04.00
2014-08-13 00:00:00.000	MOD13Q1.A2014225.h17v05.00
2014-05-09 00:00:00.000	MOD13Q1.A2014129.h17v05.00
2014-06-10 00:00:00.000	MOD13Q1.A2014161.h17v05.00
2014-09-14 00:00:00.000	MOD13Q1.A2014257.h18v05.00
2013-05-25 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013145.h17v05.00
2014-01-17 00:00:00.000	MOD13Q1.A2014017.h18v05.00
2014-02-18 00:00:00.000	MOD13Q1.A2014049.h17v05.00
2013-09-14 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013257.h18v05.00
2014-10-16 00:00:00.000	MOD13Q1.A2014289.h17v05.00
2013-06-26 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013177.h17v05.00

Mostrar Producto

Metadato	Metadato valor
Producto	MOD13Q1.A2014257.h18v05.00
Satélite	MODIS
Latitud UL	40.0008333025614
Longitud UL	-8.610248669142651E-4
Latitud LR	29.9998333025614
Longitud LR	13.053638975113085
Tam. Pixel	250.0 metros
Proyeccion	Geografica (latlon) ETRS89
Fecha (UTC) Inicio Adquisición	2014-09-14 00:00:00.000000
Fecha (UTC) Fin Adquisición	2014-09-29 23:59:59.000000
KML Download Folder	http://idearm.imida.es:8080/imida/
Product Download Folder	http://idearm.imida.es:8080/satell/
Unidades	Adimensional
Escala	0.00001

<http://catalogo.imida.es:8080/geonetwork/srv/spa/search>

Agricultura y Agua

Gráficos

Resultados del gráfico

TMN_30_31_12_14

Indicativo	NOBRE	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	total	IME	
175	OBJETO_1	0.04	0.1000	13.8286	35.376	13.3464	12.804	4.3418	0.3216	6.1164	27.6076	0	0	122.9472	SDAR	
176	176	100	0.901001	0.04	0.04	1.5556	1.96	0.588	0.990	0.588	10.584	0	0	1.178	72.324	SDAM

Web AppBuilder for ArcGIS

IDEARM

geoportal.imida.es/agua/

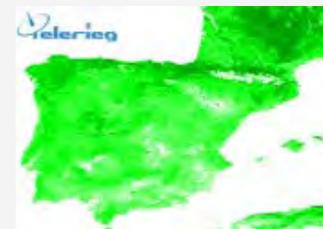
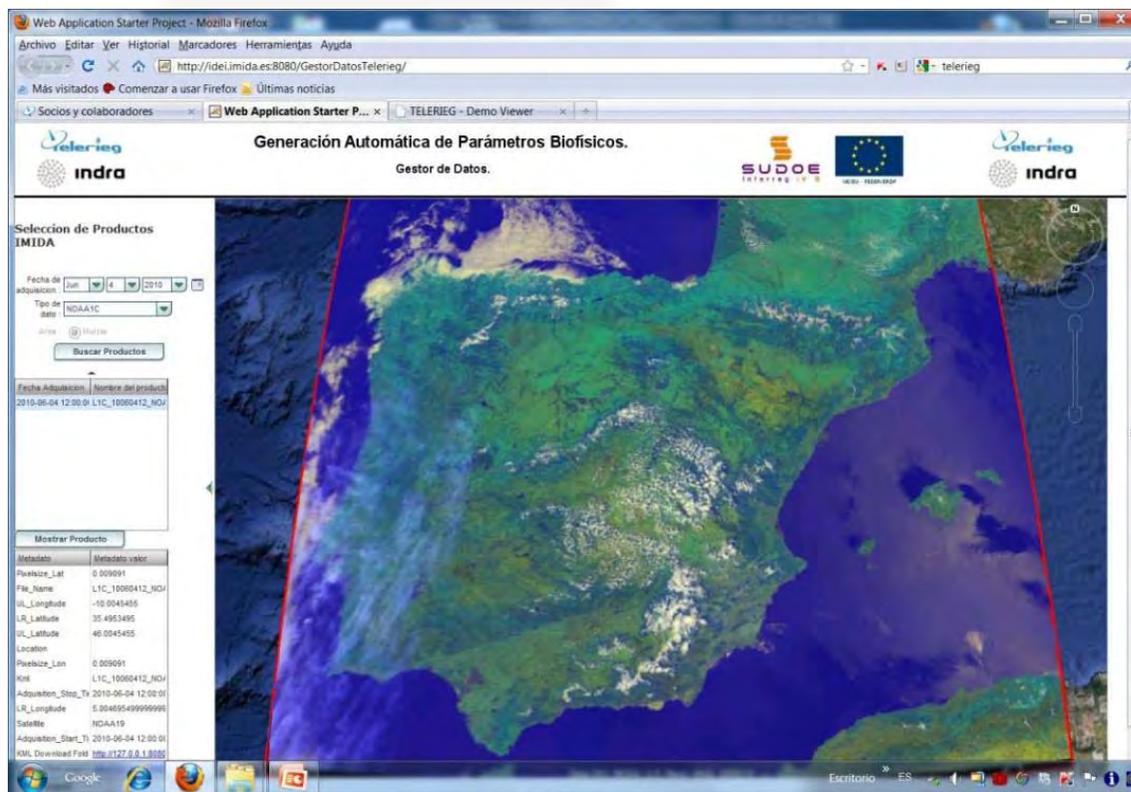
Mapa de Información

Mapa de Información

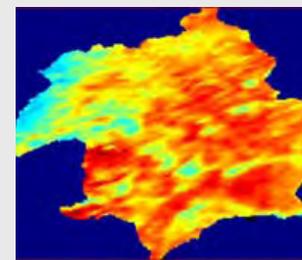
Mapa de Información

ArcGIS Viewer for Flex

Indicadores NOAA: Periodo de estudio 1985-2015



NDVI



AT

- L1C
- NDVI
- Albedo
- LST
- ET0
- AT



NOAA: Producto 1C fecha 4/06/2010 a las 12:00horas. Pixel: 1.100 m

Indicadores MODIS: Periodo de estudio 2000-2015

Gestor de Datos de Telerieg

idearm.imida.es:8080/satellite/

Más visitados Comenzar a usar Firefox Volver al inicio de la p...

Telerieg **indra** **Generación Automática de Parámetros Biofísicos.** **Gestor de Datos.** **SUDOE** **Interreg IV B** **UE/EU - FEDER/ERDF**

Selección de Productos IMIDA

Desde: May 11 2013
 Hasta: May 11 2015
 Tipo de dato: MODIS_NDVI
 Área: Murcia

Buscar Productos

Fecha Adquisición	Nombre del producto
2013-05-09 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013129.h17v04.005
2013-05-09 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013129.h18v05.005
2013-05-09 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013129.h17v05.005
2013-05-25 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013145.h17v05.005
2013-05-25 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013145.h17v04.005
2013-05-25 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013145.h18v05.005
2013-06-10 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013161.h17v04.005
2013-06-10 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013161.h17v05.005
2013-06-10 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013161.h18v05.005
2013-06-26 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013177.h18v05.005
2013-06-26 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013177.h17v04.005
2013-06-26 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013177.h17v05.005
2013-07-12 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013193.h18v05.005
2013-07-12 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013193.h17v05.005
2013-07-12 00:00:00.000	MOD13Q1.A2013193.h17v04.005

Mostrar Producto

Metadato	Metadato valor
Producto	MOD13Q1.A2013161.h17v05.005.2
Satelite	MODIS
Latitud UL	40.00008333025614
Longitud UL	-13.054577825686376
Latitud LR	29.99883333025614
Longitud LR	-7.78256863789295E-5
Tam. Píxel	250.0 metros
Proyeccion	Geografica (lat/lon) ETRS89
Fecha (UTC) Inicio Adquisicion	2013-06-10 00:00:00.000000
Fecha (UTC) Fin Adquisicion	2013-06-25 23:59:59.000000
KML Download Folder	http://idearm.imida.es:8080/imida/MO
Product Download Folder	http://idearm.imida.es:8080/satellite/

adimensional

Google earth

Condicion del servicio

LST

Reflectancia

Albedo

LAI

NDVI

Spatial Resolution: 250 m (bands 1-2), 500 m (bands 3-7), 1000 m (bands 8-36)

MODIS: MOD13Q1 de fecha 10/06/2013 a las 10:00horas

Indicadores Landsat 8 : Periodo 2013-2015

IDEARM x Gestor de Datos de Telerieg x ArcGIS Web Application x Google Earth x +

147.84.210.214:8080/satellite/ google earth

Generación Automática de Parámetros Biofísicos.
Gestor de Datos.

SUDOE Interreg IV B UE/EU - FEDER/ERDF

Selección de Productos IMIDA

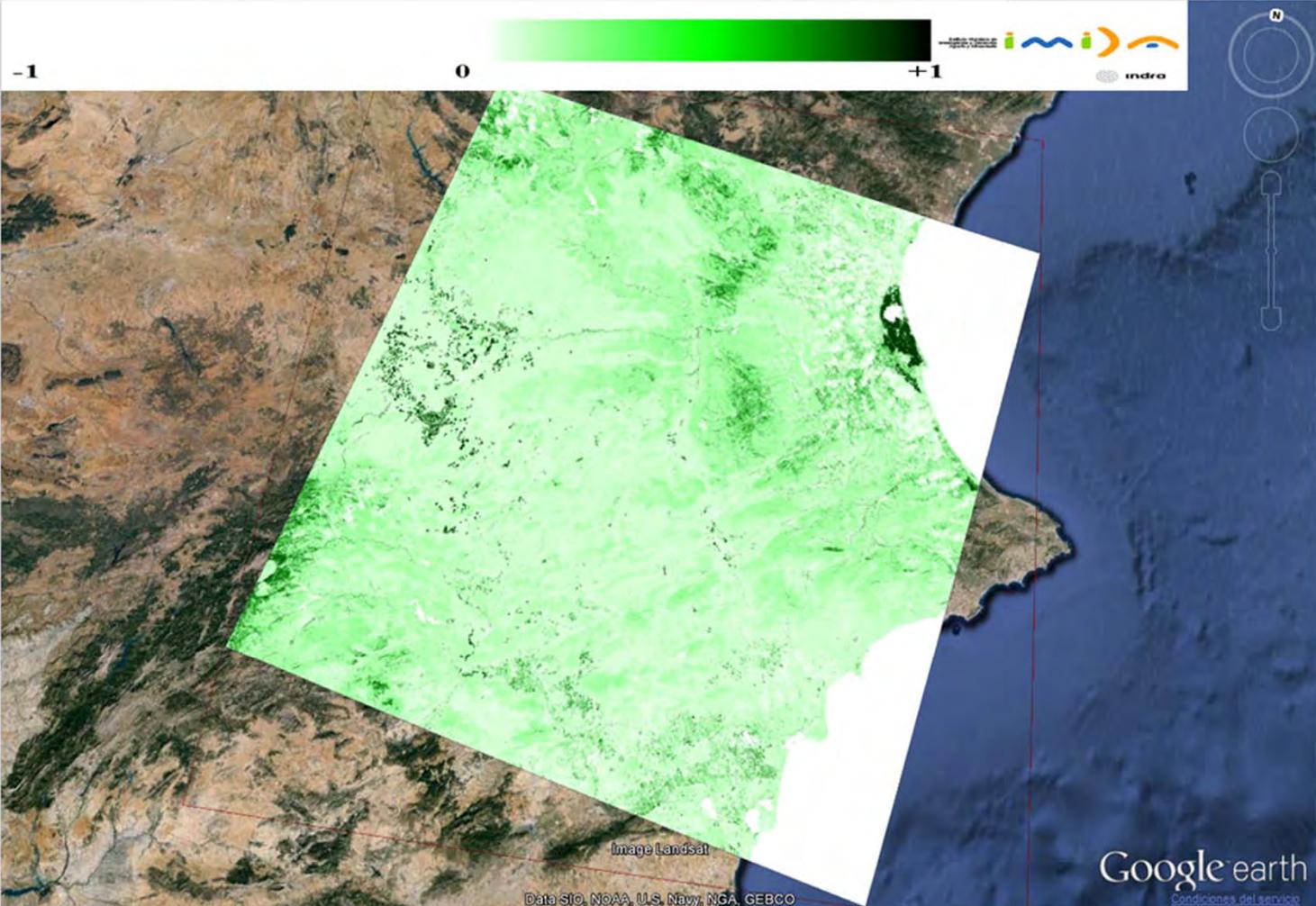
Desde: Mar 21 2014
Hasta: Mar 21 2015
Tipo de dato: LC8_NDVI
Area: Murcia

Buscar Productos

Fecha Adquisición	Nombre del producto
2014-07-06 01:00:00.000	NDVLC81990332014187LGN00
2014-08-23 01:00:00.000	NDVLC81990332014235LGN00
2014-04-17 01:00:00.000	NDVLC81990332014107LGN00
2014-06-04 01:00:00.000	NDVLC81990332014155LGN00
2014-07-06 01:00:00.000	NDVLC81990342014187LGN00
2014-07-22 01:00:00.000	NDVLC81990342014203LGN00
2014-06-20 01:00:00.000	NDVLC81990332014171LGN00
2014-05-03 01:00:00.000	NDVLC81990332014123LGN00
2014-08-23 01:00:00.000	NDVLC81990342014235LGN00
2014-08-07 01:00:00.000	NDVLC81990342014219LGN00
2014-09-08 01:00:00.000	NDVLC81990342014251LGN00
2014-08-07 01:00:00.000	NDVLC81990332014219LGN00
2014-06-04 01:00:00.000	NDVLC81990342014155LGN00

Mostrar Producto

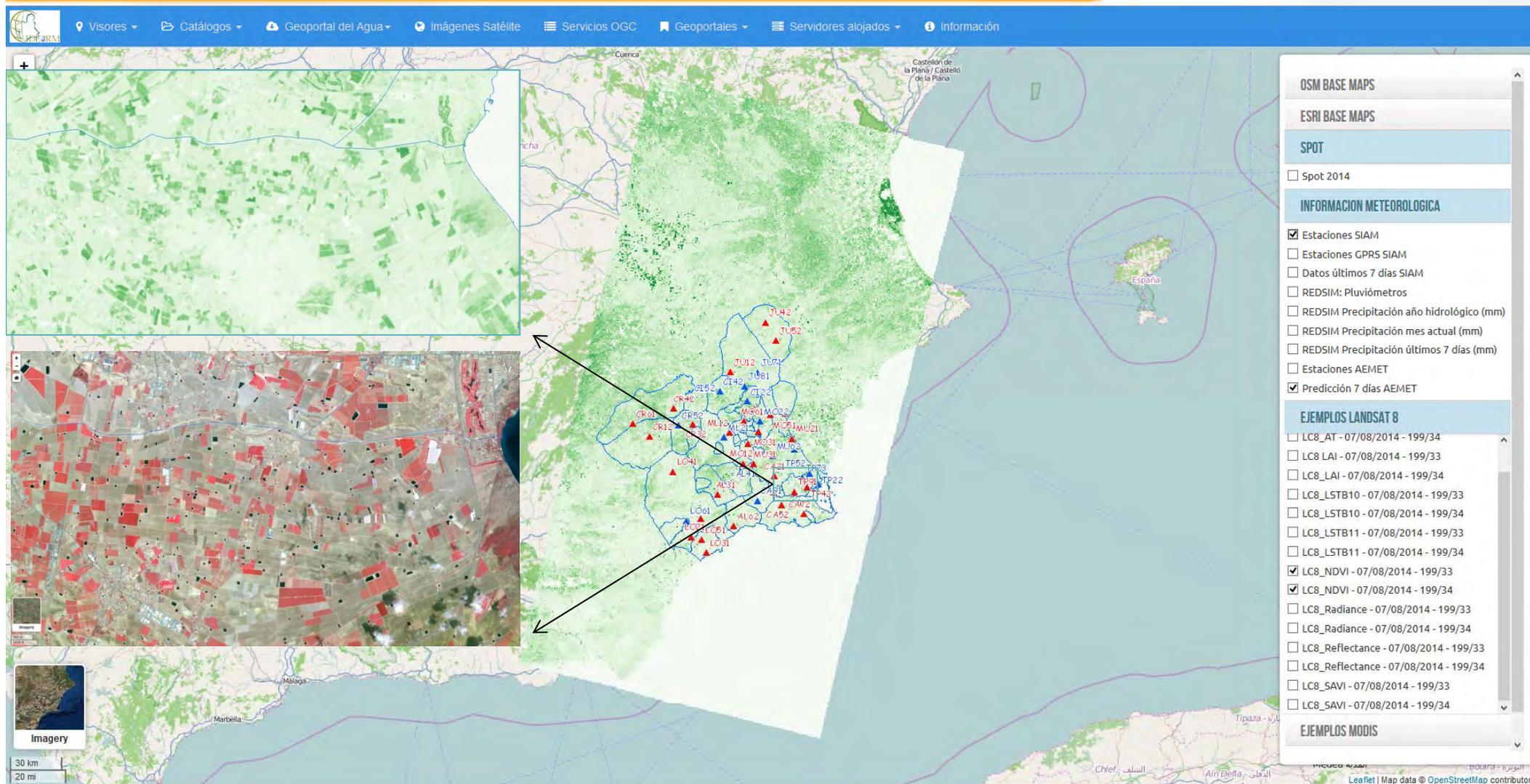
Metadato	Metadato valor
Producto	NDVLC81990332014219LGN00
Satélite	Landsat
Latitud UL	30.309417176796718
Longitud UL	4.121013569970245
Latitud LR	28.631290502459027
Longitud LR	5.967715122187929
Tam. Pixel	30 metros
Proyección	UTM Zone 30 / WGS84
Fecha (UTC) Inicio Adquisición	2014-08-07 01:00:00
Fecha (UTC) Fin Adquisición	2014-08-07 23:59:59
KML Download Folder	http://idearm.imida.es:8080/imida/
Product Download Folder	http://idearm.imida.es:8080/satellite/
Unidades	sin unidades
No data	



Google earth
Condiciones del servicio

LANDSAT 8: NDVI de fecha 7/08/2014. PIXEL 30 m

Visores de productos con diferentes tecnologías



<http://idearm.imida.es/>



LANDSAT 8: NDVI fecha 7/08/2014. PIXEL 30 m

<http://geoportal.imida.es/agua/>

ArcGIS Viewer for Flex

<http://www.idearm.es/>

Web AppBuilder for ArcGIS



Servicio SOS

- Servicio de descarga de datos vía GML y ATOM feeds de INSPIRE
- Prototipo Sensor Observation Service (SOS) adaptado a INSPIRE
- Extensión de la funcionalidad del Servidor SOS

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

ArcGIS - OASUDOE: Observ... JS-Client Inf. Regional de última hora

sigyt.imida.es:8080/52n-jsClient-1.0.0/#map

Más visitados Comenzar a usar Firefox Volver al inicio de la p...

Seleccione una estación Favoritos Ajustes Vista de gráfico

buscar dirección...

Todos los fenómenos

- <http://imida.es/observableProperty/HMAX>
- <http://imida.es/observableProperty/HRMED>
- <http://imida.es/observableProperty/HRMIN>
- <http://imida.es/observableProperty/PREC>
- <http://imida.es/observableProperty/TMAX>
- <http://imida.es/observableProperty/TMED>
- <http://imida.es/observableProperty/TMIN>
- <http://imida.es/observableProperty/VVMAX>
- <http://imida.es/observableProperty/VVMED>

10 km 5 mi

Leaflet | © OpenStreetMap contributors

Servicio SOS

Trabajos realizados para el desarrollo de servicio SOS

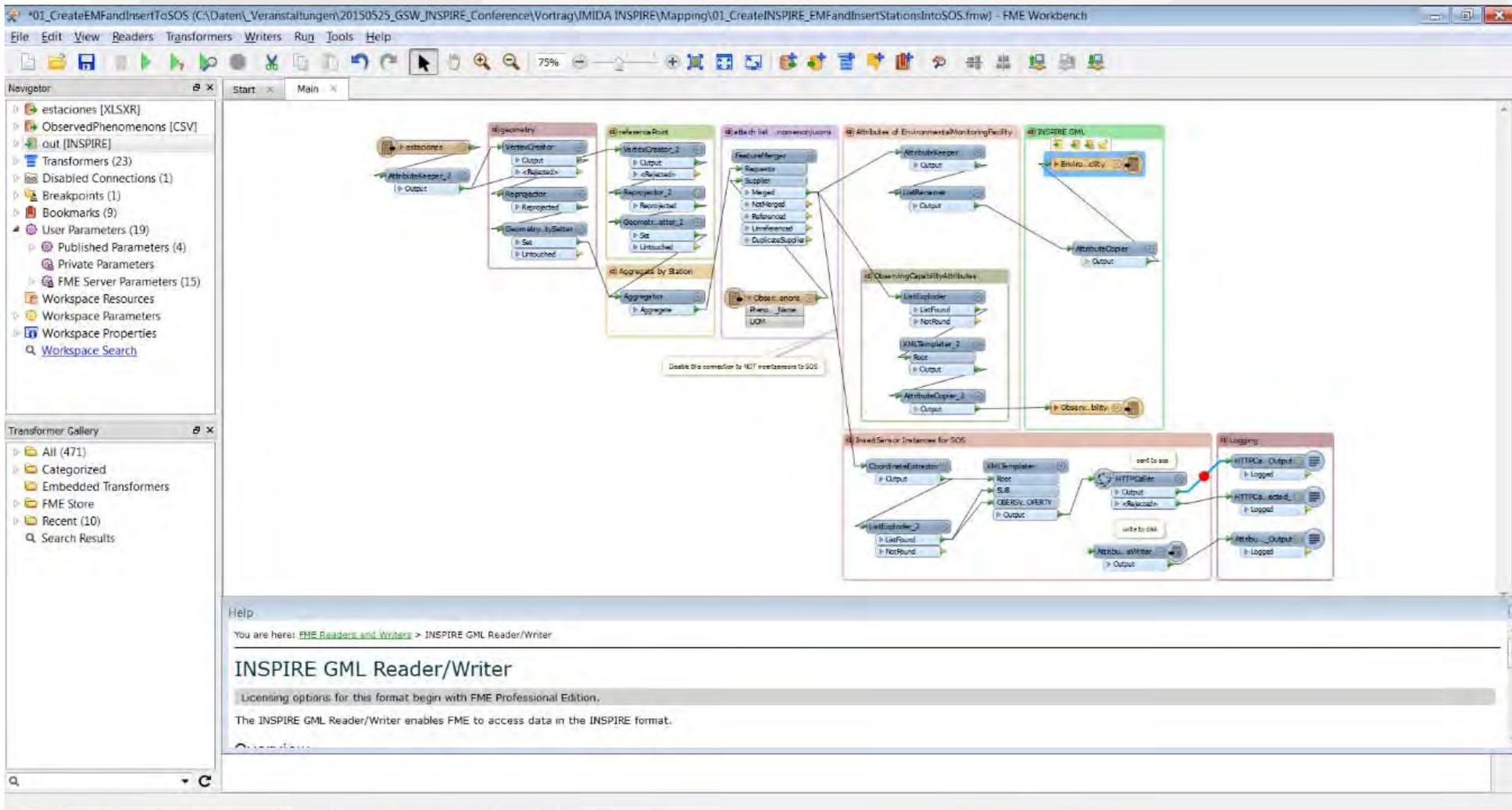
- **Mapeo conceptual a modelo INSPIRE**
 - **Mapeo de las estaciones “Environmental Monitoring Facilities”**
 - **Mapeo de las observaciones “Observations & Measurements (O&M)”**
- **Definición de procesos ETL (Extracción, transformación y carga con FME)**
- **Configuración de ATOM Feeds y servicio SOS + cliente para las observaciones**

Transformación de datos para el servicio SOS con FME

- **Generación de GML de “Environmental Measurement Facilities”**
- **Generación de ATOM Feeds**
- **Almacenamiento de las estaciones para el servicio SOS**
- **Realizar llamadas Http “InsertSensor”**
- **Almacenar las observaciones en SOS**
- **Creación de proceso “InsertObservations”**
- **Procesado del archivos histórico: 10 millones de registros**

Servicio SOS

FME Workspace para transformación de datos al modelo INSPIRE

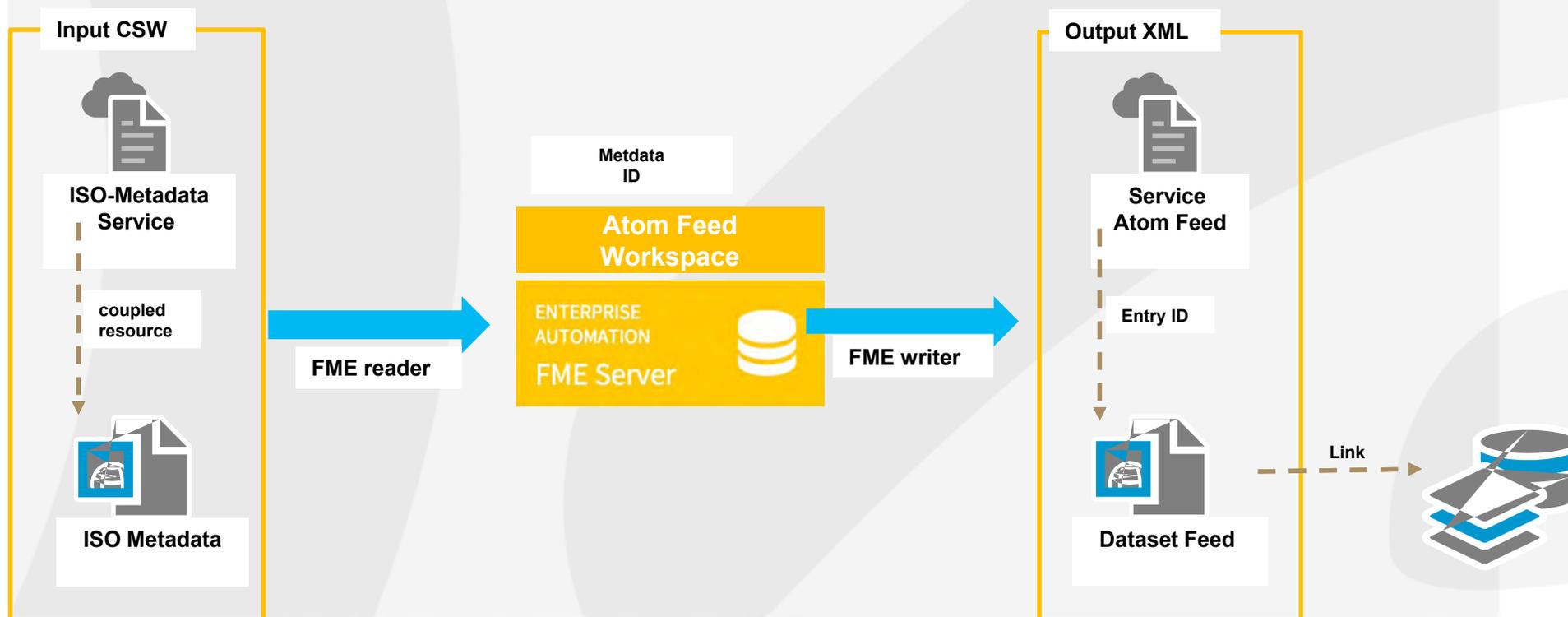


The screenshot displays the FME Workbench interface for a workspace titled "01_CreateEMFandInsertToSOS". The workspace is designed to transform data from a source into the INSPIRE GML format. The main workspace area contains several interconnected transformers:

- Geometry:** Includes VertexCreator, VertexCreator_2, Reprojactor, and Geometr..._atter_2.
- referencePoint:** Includes VertexCreator_2, Reprojactor_2, and Geometr..._atter_2.
- AttributeList -> Geometry/Name:** Includes FeatureMerger, Sequencer, Supplier, NotReproj, ReProjactor, LineIntersect, and DuplicateSupplier.
- Attributes of Environment/MonitoringFacility:** Includes AttributeKeeper, ListReference, and ObservingCapacityAttributes.
- INSPIRE GML:** Includes INSPIRE GML, AttributeCopier, and Observ...ility.
- Event Sets or Instances for SOS:** Includes QueueNewInstances, XMLTemplate, Root, S.S, QUERY_QUERY, ListExpander_2, and AttributeCopier_3.
- Logging:** Includes HTTPCall, HTTPCall...ected, and AttributeWriter.

The workspace also features a "Disable the connector to MIT webAccessors to SOS" note. The interface includes a Navigator on the left showing the project structure, a Transformer Gallery, and a Help pane at the bottom.

En desarrollo: Servicio de descargas ATOM Feed (ISP4FME 2.0)



RESULTADOS Y CONCLUSIONES



GIBS: Global Imagery Browse Services del USGS

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

IDEARM x +

idearm.imida.es la verdad

Más visitados Comenzar a usar Firefox Volver al inicio de la p...

Visores - Catálogos - Geoportal del Agua - Imágenes Satélite - Geoportales - Servidores alojados - Información - Media

Fechas para productos temporales
Prev day 11.11.2015 Next day
 Transparent no-data areas

Leyendas

50 km
50 mi

ESRI BASE MAPS

UNIDADES ADMINISTRATIVAS

- Comarcas
- Municipios

SPOT

INFORMACION METEOROLOGICA

RIESGO DE INCENDIO (AEMET)

- Nivel de riesgo hoy
- Nivel de riesgo en 24h
- Nivel de riesgo en 48h
- FWI hoy
- FWI en 24h
- FWI en 48h

EJEMPLOS LANDSAT 8

EJEMPLOS MODIS

EJEMPLOS NOAA

NASA GLOBAL IMAGERY SERVICES

- MODIS_Terra_Water_Vapor_5km_Day
- MODIS_Terra_Water_Vapor_5km_Night
- MODIS_Terra_Cloud_Top_Pressure_Day
- MODIS_Terra_Cloud_Top_Pressure_Night
- MODIS_Terra_Cloud_Top_Temp_Day
- MODIS_Terra_Cloud_Top_Temp_Night
- MODIS_Terra_SurfaceReflectance_Bands121
- MODIS_Terra_SurfaceReflectance_Bands143
- MODIS_Terra_SurfaceReflectance_Bands721
- MODIS_Terra_CorrectedReflectance_TrueColor
- MODIS_Terra_CorrectedReflectance_Bands367
- MODIS_Terra_CorrectedReflectance_Bands721
- MODIS_Aqua_Chlorophyll_A
- MODIS_Aqua_Snow_Cover
- MODIS_Aqua_Land_Surface_Temp_Day

Leaflet | Map data © OpenStreetMap contributors, NASA EOSDIS GIBS

RESULTADOS Y CONCLUSIONES



AEMET: Información de modelos numericos

El nivel de **riesgo meteorológico diario de incendios forestales** está basado en el sistema canadiense y se calcula a partir de los datos de las estaciones meteorológicas de AEMET y de las salidas de un **modelo numérico de predicción del tiempo**.

Las variables de entrada del modelo de estimación de riesgo son: **la temperatura del aire seco T (°C), la humedad relativa del aire Hr (%), la velocidad del viento Vv (km/h) y la precipitación registrada en las últimas 24 horas Pp (mm)**.

Los datos del análisis y **pronóstico se refieren a las 12 UTC** con el fin de obtener el valor de máximo riesgo diario, lo que sucede en torno al mediodía, si bien su valor tiene validez desde varias horas antes hasta varias horas después de las 12 UTC.

En la AEMET los datos que intervienen en el cálculo de los niveles de riesgo proceden de su **red de estaciones sinópticas y automáticas** y del modelo **HIRLAM 0.05** (resolución espacial de 0.05° y ventana de trabajo de 47.367 puntos de rejilla). Cada punto de rejilla se sitúa en el centro de un cuadrado o **píxel de 5 km de lado**, por tanto, las variables de cálculo son representativas de un área de 25 km² o 2500 ha.

El riesgo de incendio se estratifica en cinco clases o **niveles de riesgo (bajo, moderado, alto, muy alto y extremo)** que serán indicadores de la probabilidad de ocurrencia del fuego así como de la extensión e intensidad del mismo.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES



AEMET: Información de modelos



RESULTADOS Y CONCLUSIONES



Productos fusionados de Landsat 8

IDEARM

Proyectos

ArcGIS Web Application

idearm.imida.es

Visores

Catálogo

Geoportal del Agua

Imágenes Satélite

Servicios OGC

Geoportales

Servidores alojados

Acerca

OSM BASE MAPS

ESRI BASE MAPS

LANDSAT 8 IMAGE SERVER

- Landsat8 Pansharpen 19/07/2013
- Landsat8 543 03/03/2015

LANDSAT 8

- Reflectance 01/08/2014
- Reflectance 07/08/2014
- SAVI 06/07/2014
- SAVI 06/07/2014
- AT 06/07/2014
- AT 06/07/2014
- LAI 06/07/2014
- LAI 06/07/2014
- LSTB10 06/07/2014
- LSTB10 06/07/2014
- LSTB11 06/07/2014
- LSTB11 06/07/2014
- NDVI 06/07/2014
- NDVI 06/07/2014
- Radiance 06/07/2014

Imagery

500 m

2000 ft

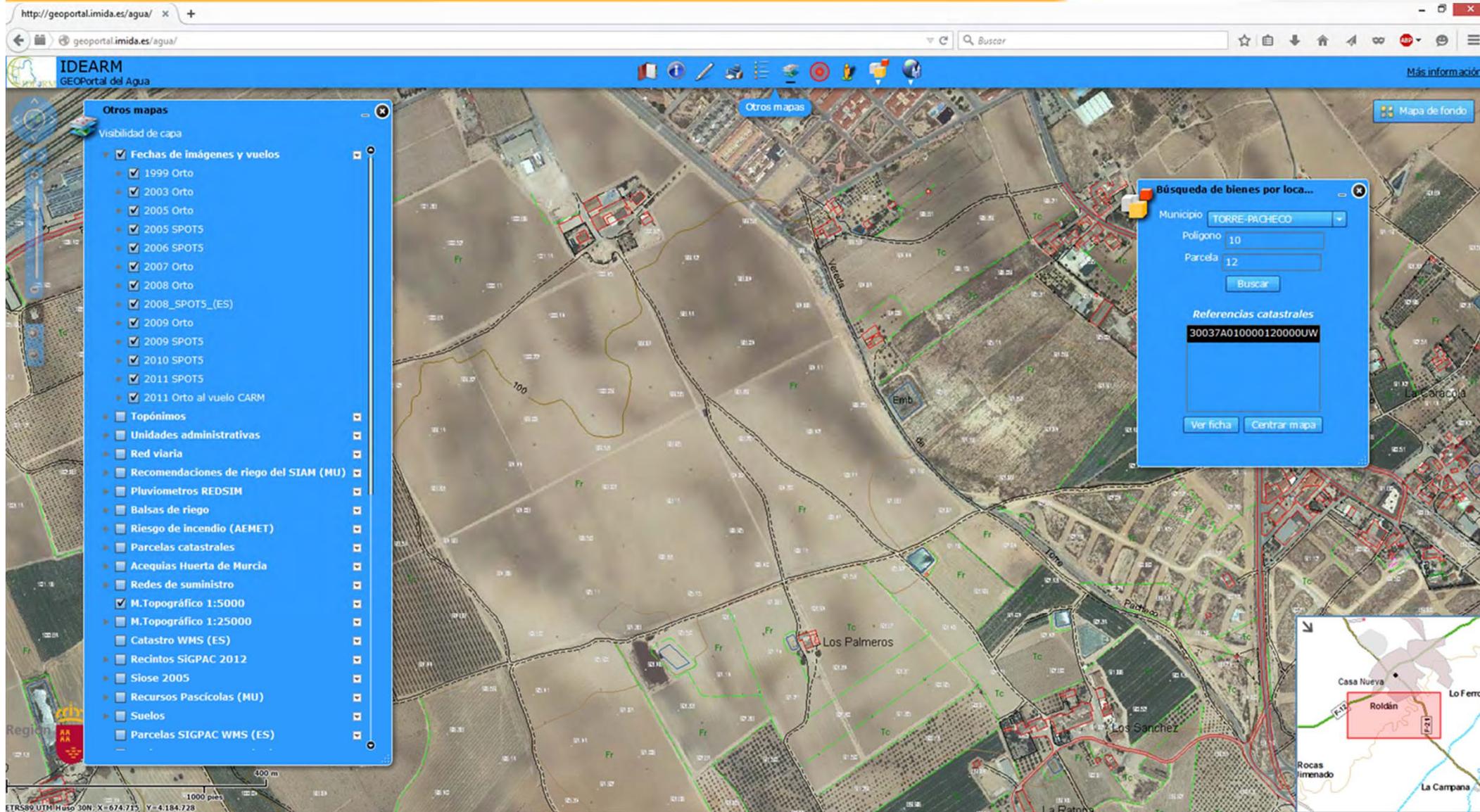
Leaflet | Map data © OpenStreetMap contributors

LANDSAT 8: Pansharpen de fecha 19/07/2013. PIXEL 15 m

RESULTADOS Y CONCLUSIONES



Parcelarios de CATASTRO Y SIGPAC



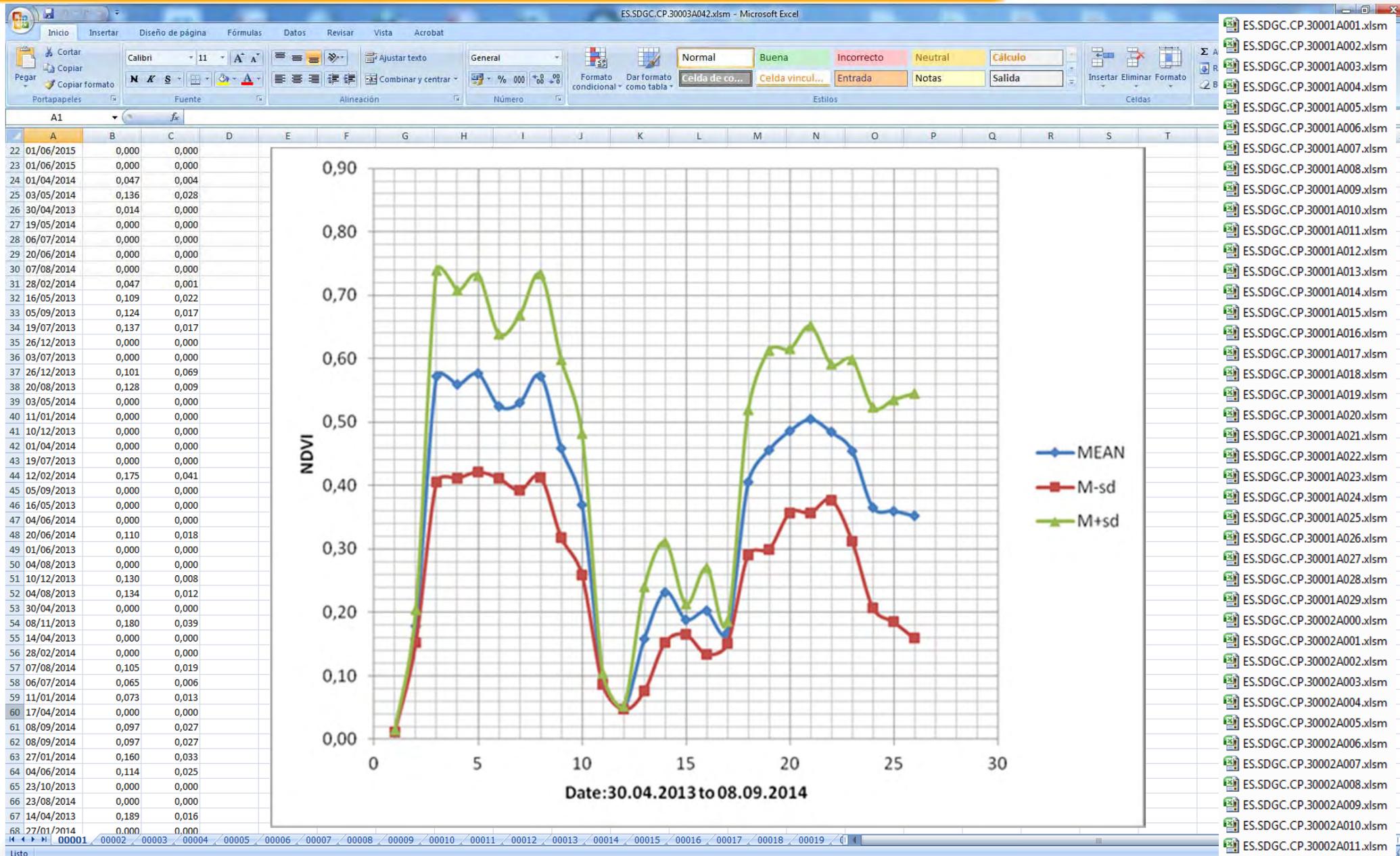
Cruce automático del NDVI con la parcela de catastral y los recintos de SIGPAC



MATERIALES Y METODOS



ERDAS Spatial Modeler Language: CATASTRO Y SIGPAC



Evolución del NDVI medio +/- desviación típica en una parcela de melocotonero temprano: 30019A02400111

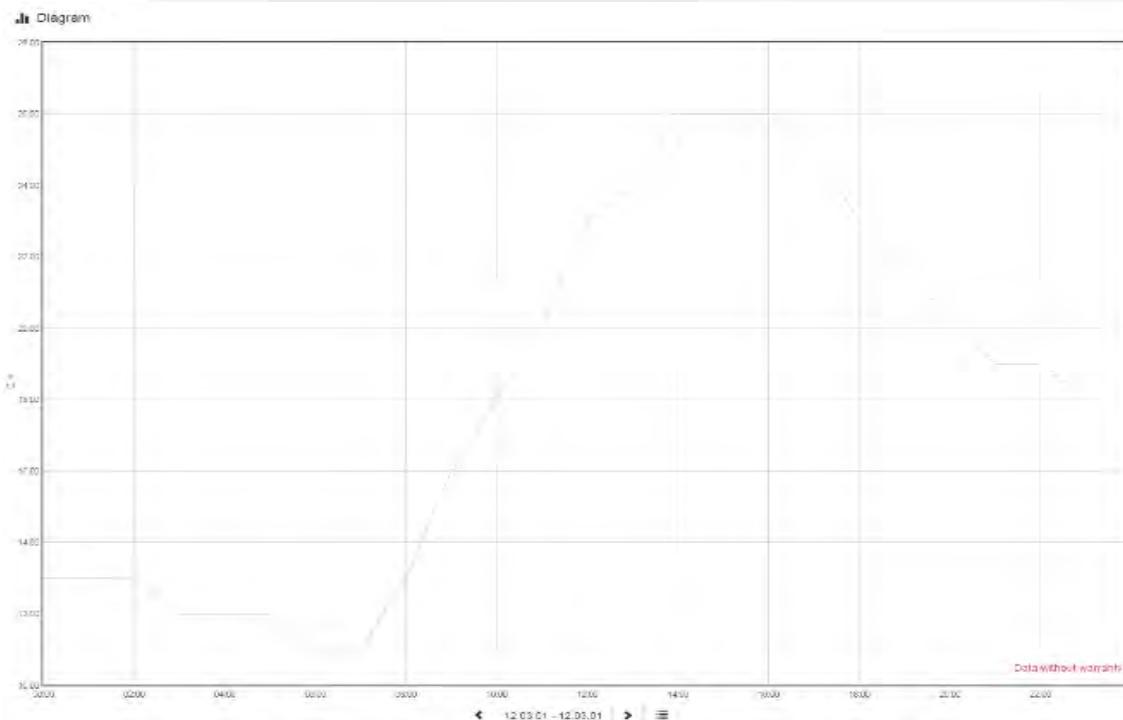
RESULTADOS Y CONCLUSIONES



Servicio SOS

Servicio SOS + cliente para las observaciones

- Visualización de datos observados
- Desarrollo cliente JavaScript para SOS



siama.imida.es/apex/f?p=101:115000:818047562797292:::P115000_ID:MU62 - Google Chr...
siama.imida.es/apex/f?p=101:115000:818047562797292:::P115000_ID:MU62

Datos en tiempo real Última hora Últimas 24h

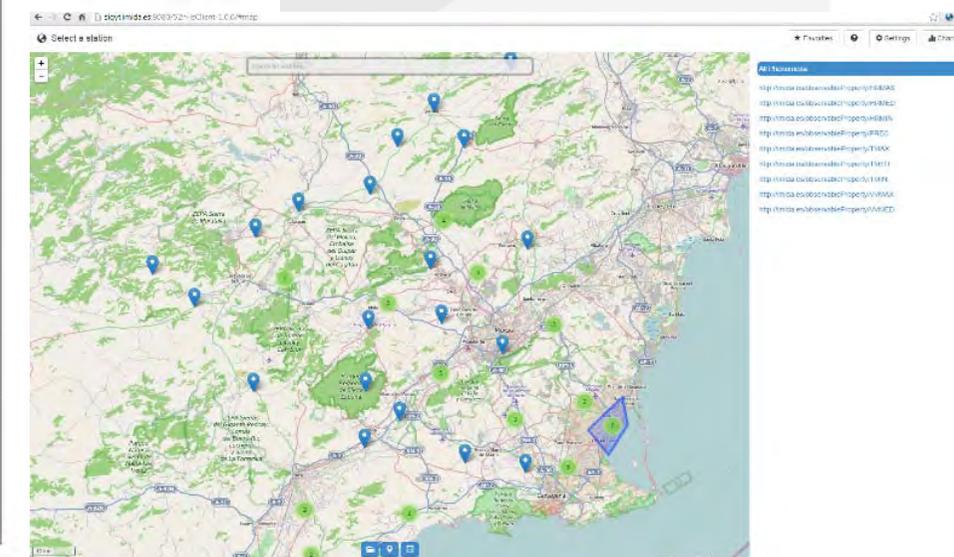
Información en tiempo real

Nombre de la estación: **MU62 - La Alberca (La Alberca, Murcia)**
Información obtenida: 15/11/2015 12:05 [hora UTC]
Temperatura: 18,39 °C
Humedad Relativa: 60,38 %
Rad Global: 541,81 w/m²
Velocidad del Viento: 0,39 m/s
Dirección del viento: 272,20 °
Temperatura del punto de rocío: 10,60 °C
Déficit de presión de vapor: 0,94 kPa

Actualizar información

Imágenes

Los datos se muestran en tiempo real y, por lo tanto, no han sido validados.
©SIAM 2010

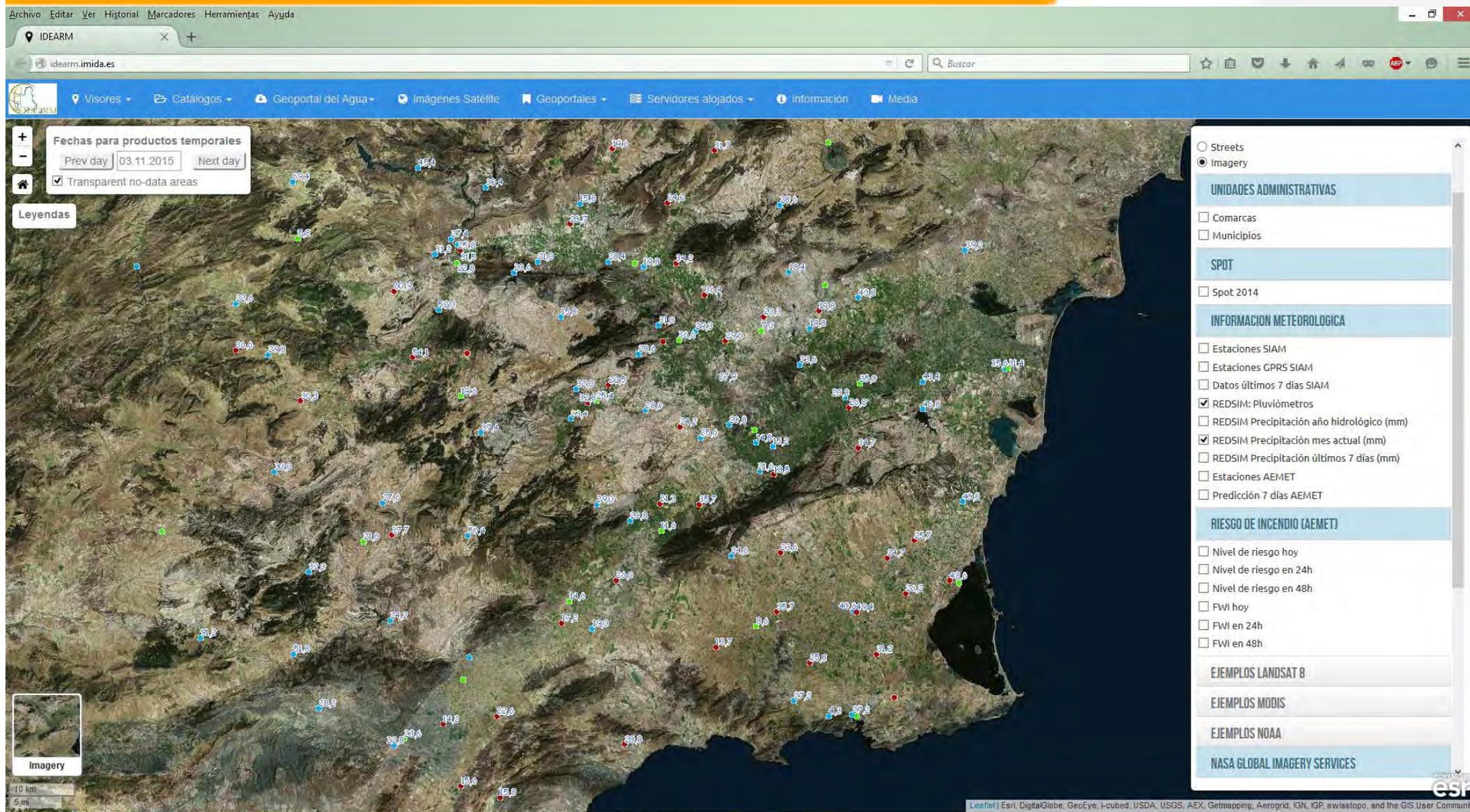


<http://sigyt.imida.es:8080/52n-jsClient-1.0.0/#map>

RESULTADOS Y CONCLUSIONES



Mejora de la accesibilidad de los datos meteorológicos



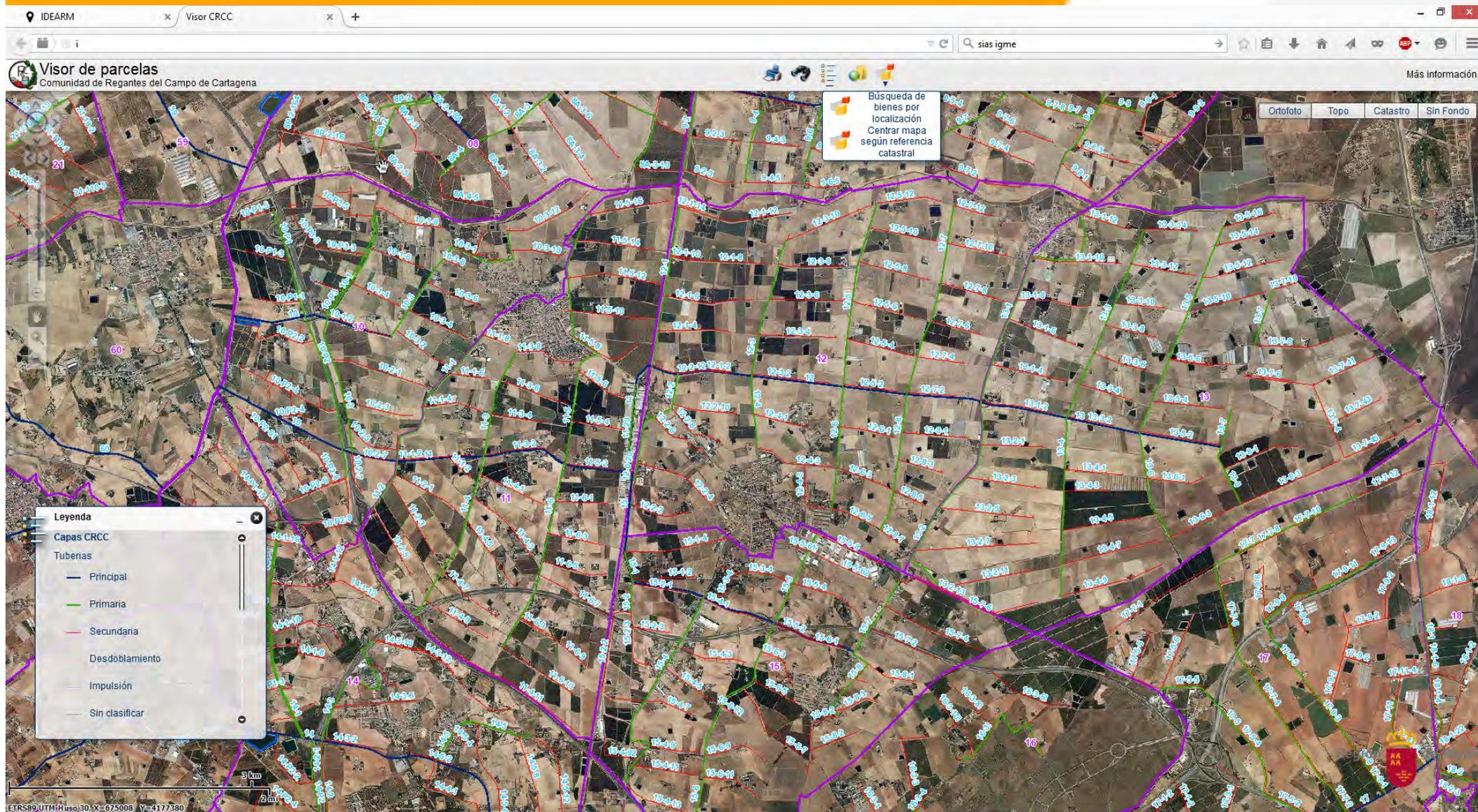
<http://siam.imida.es>
<http://idearm.imida.es>



RESULTADOS Y CONCLUSIONES



Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena -CRCC



RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Dirección General de Fondos Agrarios: SgaMcc



visor SGA-MCC - Opera

sede.carm.es/SgaMcc/visor/index.html

FEGA
Fondo Español de Garantía Agraria
SGAMCC

X: 657448.3467, Y: 4195973.7490
Escala actual: 1/9.028 Datum: ETRS89 H30

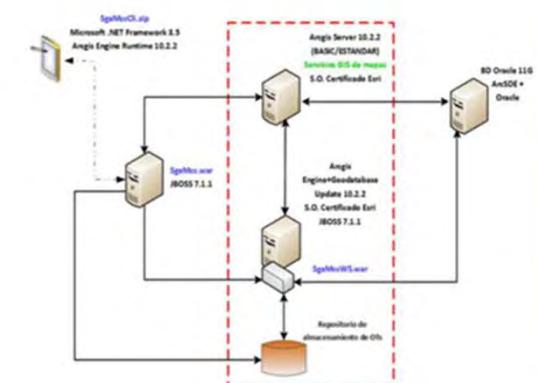
Satélite Topográfico

Leyenda

Servicios de mapa

- Limites Administrativos
 - Provincias
 - Municipios
 - Poligonos
 - Parcelas
 - Recintos
- Inspeccion
 - Inspección
 - Parcelas de Campo
 - No Revisada
 - Revisada
 - Explotaciones Ganaderas
 - Simbología Adicional
 - Recintos de Inspección
 - Obligatoria
 - Obligatoria, Varios Agric.
 - No Obligatoria, Varios Agric.
 - No Obligatoria

Instalación SgaMcc: Componentes



RESULTADOS Y CONCLUSIONES



D. General Producciones y Mercados Agroalimentarios: ESARM

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

Sistema de Información Geogr... x VISOR ESARM x +

iderm.imida.es/interno/esarm/default.php?config=config_altiplano.xml

Más visitados Comenzar a usar Firefox Volver al inicio de la p...

ESARM ALTIPLANO

Capas

Visibilidad de las capas

- Unidades administrativas
- Parcelas Consulta

Editar capa ESARM

Ninguna de las capas tiene capacidad de crear

- Parcelas Edición
- Zona urbana
- Pasto con arbolado
- Forestal

Edificaciones

- Forrajeras
- Frutales
- Frutales cáscara
- Horticolas
- Huerto familiar
- Improductivos
- Islas
- Leguminosas
- Olivo
- Ornamentales
- Pastizal
- Pasto arbustivo
- Pasto con arbolado
- Revisar
- Tierra arable
- Tubérculos
- Viales
- Viveros
- Viñedos
- Zona urbana
- <all other values>

Orto2013 Orto2011 Catastro Topo Sin Fondo

Atributos

USO_SUELO	Frutales
municipio	22,00
poligono	17,00
parcela	97,00
uso_sigpac	FY
cultivo	Peral
grupo_var	Desconocido
variedad	
edad	+5 a 10 años

Aceptar

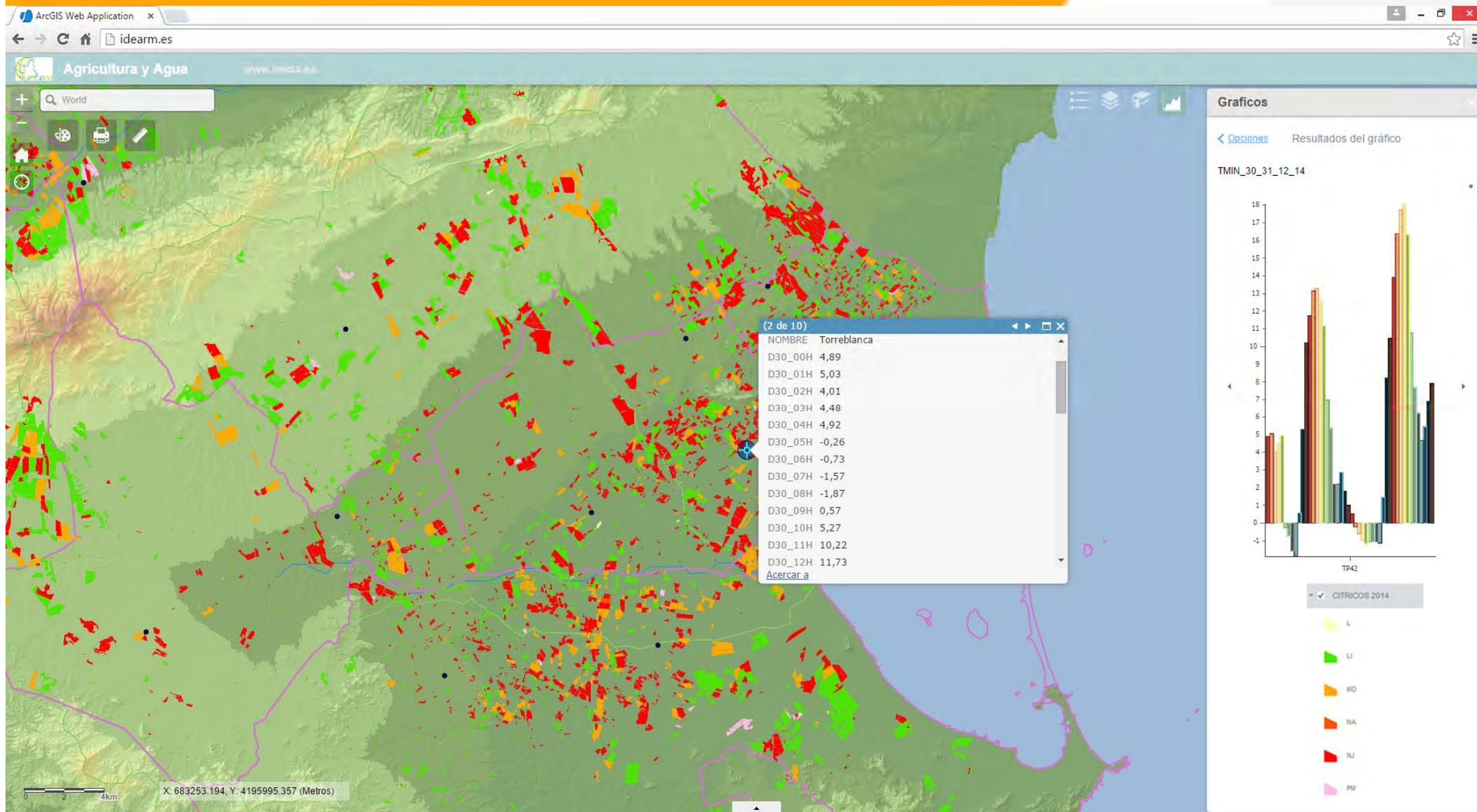
0,5 millas

Resultados encontrados: 420313

RESULTADOS Y CONCLUSIONES



D. General Producciones y Mercados Agroalimentarios: ESARM

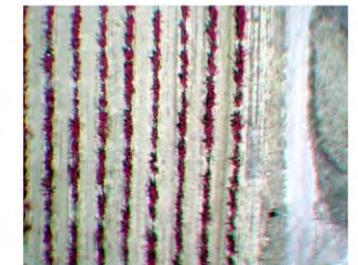
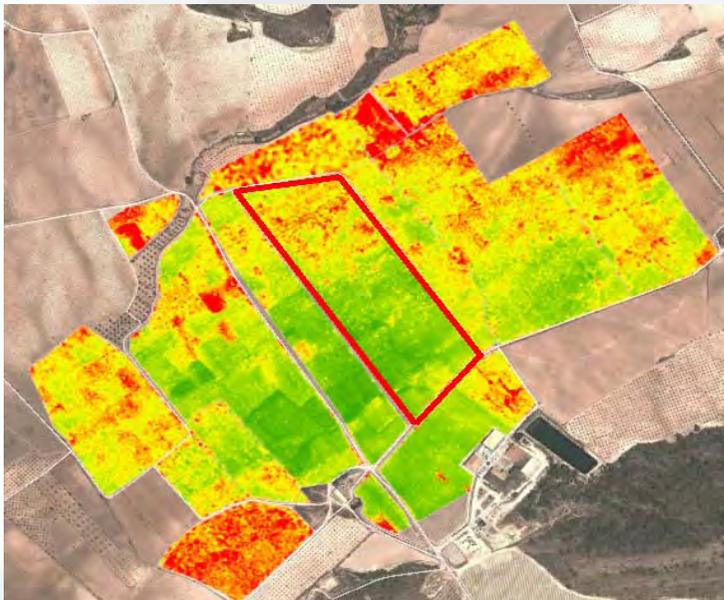
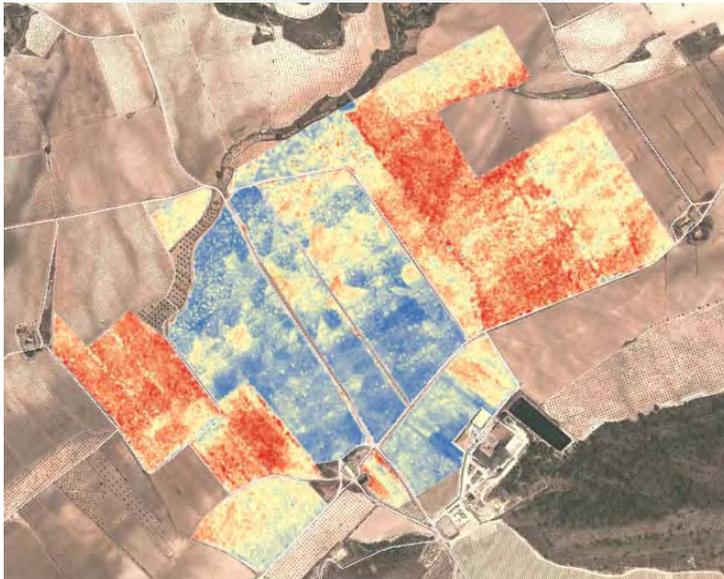


Zonas afectadas por heladas: Cítricos

Temperatura mínimas horarias de los días 30 y 31 del 12 de 2014

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Sensores multispectrales en RPA



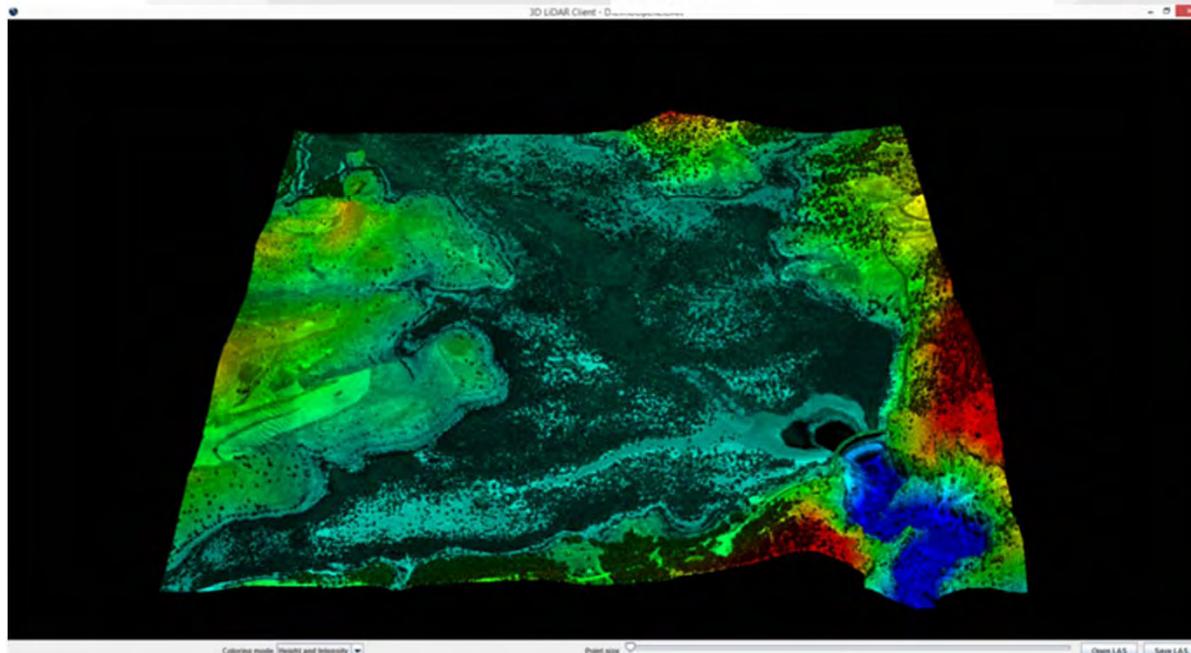
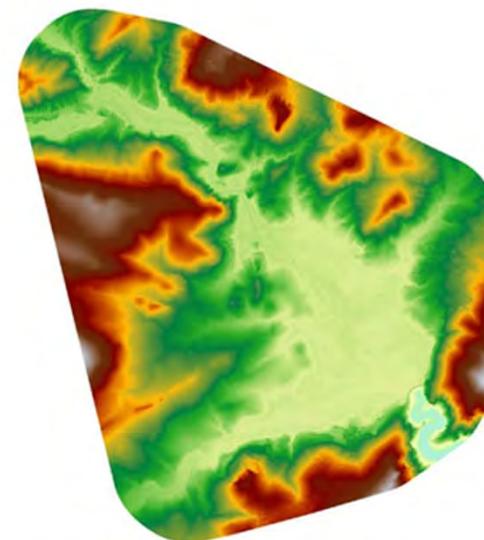
RESULTADOS Y CONCLUSIONES



Actualización batimétrica de los embalses de la CHS



Ortofoto y modelos de elevación de terreno con resoluciones de 1.5cm/pixel y precisiones en georeferenciación de hasta 2cm



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURO



RESULTADOS Y CONCLUSIONES



Comparativa de costes de la adquisición de las imágenes

Vehículo	Sensor	Resolución	Coste
Satélite: Landsat 8	Multiespectral	30 m	0 euros/ 100 ha
Satélite: Sentinel 2	Multiespectral	10 m	0 euros/ 100 ha
Satélite: Deimos 2	Multiespectral	0,70 m	12 euros/ 100 ha
Satélite: Pleiades	Multiespectral	0,50 m	20 euros/ 100 ha
Satélite: Wordview3	Multiespectral	0,30 m	60 euros/ 100 ha
Avión	Térmico	0,30 m	2.000 euros/ 100 ha
Dron de ala fija	Fotogramétrico	0,10 m	8.000 euros/ 100 ha
Dron multirotor	Fotogramétrico	0,05 m	2.500 euros/ 20 ha

EL FUTURO: BIG DATA



Explotación de los datos EO con enfoque Big Data

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

Sofia2 Geographic

sofia2.com/Examples/Geographics.html

PLATAFORMA SOFÍA Indra

Road Satellite Hybrid Terrain

centrar

Tweets search engine

Keywords:
UCAM

Language and max results:
Spanish 100 Clean Search

50 tweets found

Request id:
2a201bb4-eb9e-1806-fc99-2e076782dd3e

- 40 tweets with public location
- 10 tweets with private location
- 3 tweets with positive valoration
- 1 tweets with negative valoration
- 46 tweets with neutral valoration

13 total favorites
26 total retweets

Sofia2 Smart Platform
Plataforma IoT con enfoque Big Data

Plataforma integrada (no acoplada).	Seguridad integrada.	Web + API Gestión.
Personalizable y extensible.	Multidispositivo.	Interoperable.
Enfoque Big Data.	Visión Semántica.	Escalabilidad Horizontal.
Uso de Estándares y Tecnologías de Mercado.	On Premise & On Cloud.	Open Source, V. Community + Enterprise.



<http://sofia2.com/>



Servicio SOS

Lecciones aprendidas

- Las herramientas de FME permiten automatizar la transformación de datos
- Los servicios SOS proporciona una interfaz estándar
- Acceso directo y flexible a los datos de observaciones con clientes SOS

Trabajos en curso

- Proceso de datos “Online” conectando los transformadores a la base de datos
- Publicar los datos con el sistema de descargas ATOM Feeds
- Automatizar la transformación de los datos
 - Ampliación de actualización de datos horaria a diez minutil
 - Ampliar funcionalidades con FME Server: Scheduler & Notifications
- Ampliación del numero de parámetros climáticos y de modelos
- Desarrollo del visor Leaflet
- Desarrollo del sistema de explotación de los datos- Análisis de Big Data
- Uso de RPA con sensores multiespectrales para agricultura de precisión

- [1] Rajabifard, A. 2002. Diffusion of Regional Spatial Data Infrastructures: with particular reference to Asia and the Pacific. PhD Thesis, University of Melbourne, Australia.
- [2] INSPIRE, 2007. "Directive 2007/2/EC, Official Journal of the European Union, ISSN 1725-2555, L 108, Volume 50, 25 April 2007 (<http://www.ec-gis.org/inspire/>)
- [3] INSPIRE Data Specification on Atmospheric Conditions and Meteorological Geographical Features
- [4] PostgreSQL, 2015. [online], In: <http://www.postgresql.org.es/>.
- [5] PostGIS, 2015. [online], In: <http://postgis.net/>.
- [6] Geoserver, 2015. [online], In: <http://geoserver.org/>.
- [7] Leaflet, 2015. [online], In: <http://leafletjs.com/>.
- [8] GeoNetwork, 2015. [online], In: <http://geonetwork-opensource.org/>.
- [9] CatMDEdit, 2015. [online], In: <http://geonetwork-opensource.org/>.
- [10] 52north. 2015. [online], In: <http://52north.org/>.
- [11] Gutiérrez F.V., Manso M.Á., Moreno F.J., Soler C., 2010. Rayman: Interoperability use of Meteorological Observation, In: 1st International WebMSG 2010, Como, Italia.
- [12] Núñez M. et al, 2010. Asistente para la publicación de información de sensores mediante la especificación SOS de OGC. JIDEE, Lisboa. 2010.
- [13] Erena M., López J.A., García P., Caro M., Belda F., Palenzuela J.E., Toledano F., Torralba P., González-Barbera G., García-Pintado J. 2012. Estimación de precipitación combinada radar-pluviómetros y publicación mediante servicios OGC. XV CNTIG. CSIC. 2012.
- [14] Regueiro M. A. et al. 2012. MeteoSIX: Difusión de datos meteorológicos y oceanográficos en MeteoGalicia. JIDEE, Madrid. 2012.
- [15] Erena M., Rincón L., Navarro E., López J.A., Caro M., Fontes C., Soler M., 1998. La gestión de usuarios y el cálculo de las necesidades hídricas en el SIAM. p 440-447. XVI Congreso Nacional de Riegos, 2-4 Junio de 1998. Palma de Mallorca.
- [16] Erena M., López J.A., Quest B., Dupke S. 2015. INSPIRE Compliant Provision of Metrological Sensor Data at the IMIDA, GWF2015, Lisbon.
- [17] Bröring A. et al. 2011. New Generation Sensor Web Enablement. Sensors 2011, 11, 2652-2699; doi:10.3390/s110302652
- [18] IETF RFC 4287 The Atom Syndication Format [online], In: <https://tools.ietf.org/html/rfc4287/>.

AUTORES

Person	Title	Contact details
Manuel Erena	Agronomist engineer (Coordinator)	manuel.arena@carm.es
Pedro García	Software engineer	pedro.garcia5@carm.es
Diana Sánchez	Software engineer	diana.sanchez@carm.es
Joaquín F. Atenza	Geographer	joaquin.f.atenza@carm.es
Juan Antonio López	Software engineer	juanantonio.lopez@carm.es
Manuel Caro Ayala	Agronomist engineer	manuel.caro@carm.es
Pedro González	Electronics Technician	Pedro.gonzalez5@carm.es

Person	Title	Contact details
Julia Pecci	Agronomist engineer	jpecci@indra.es

Person	Title	Contact details
Sandra Garcia	Civil engineer	sandra.garcia@upct.es

Person	Title	Contact details
Benjamin Quest	Technical sales	b.quest@conterra.de
Sören Dupke	Software engineer	s.dupke@conterra.de

Gracias por su atención

