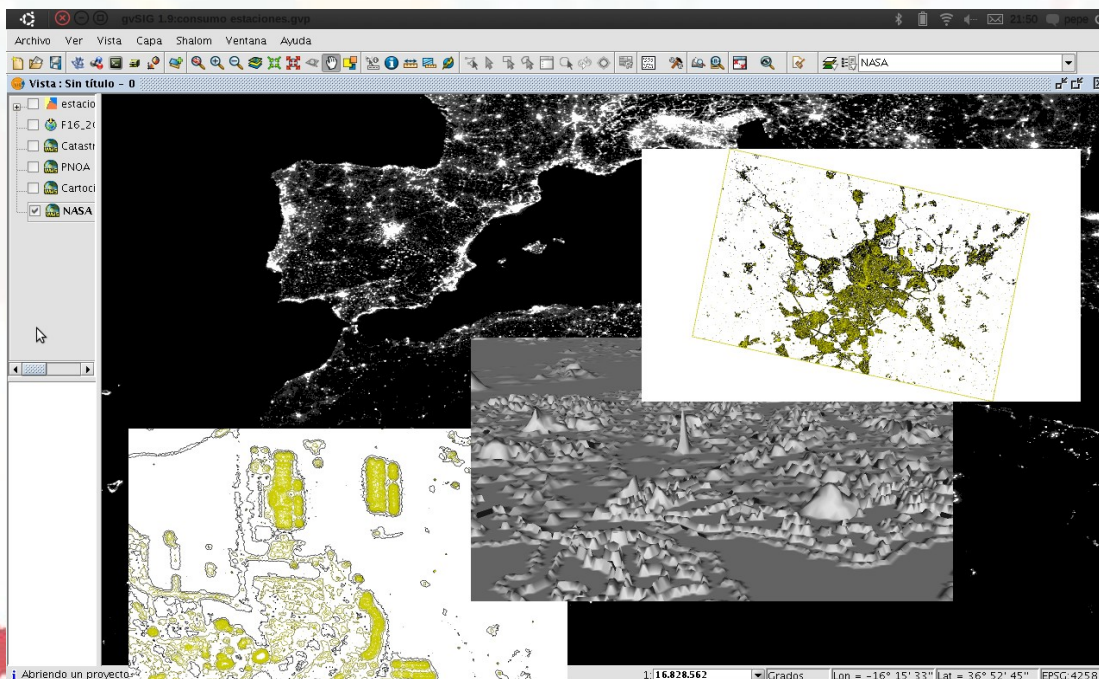


Uso de gvSIG para calcular la Contaminación Lumínica a partir de imágenes de satélite

José Gómez Castaño, Alejandro Sánchez de Miguel, Jaime Zamorano
Departamento de Astrofísica y Física de la Atmósfera
Universidad Complutense de Madrid



<http://www.sea-astronomia.es/drupal/node/1594>



Indice

Contaminación Lumínica

Datos de mediciones SQM, AstMON

Datos Satélite DMSP, ISS

Tratamiento y publicación de datos

Resultados



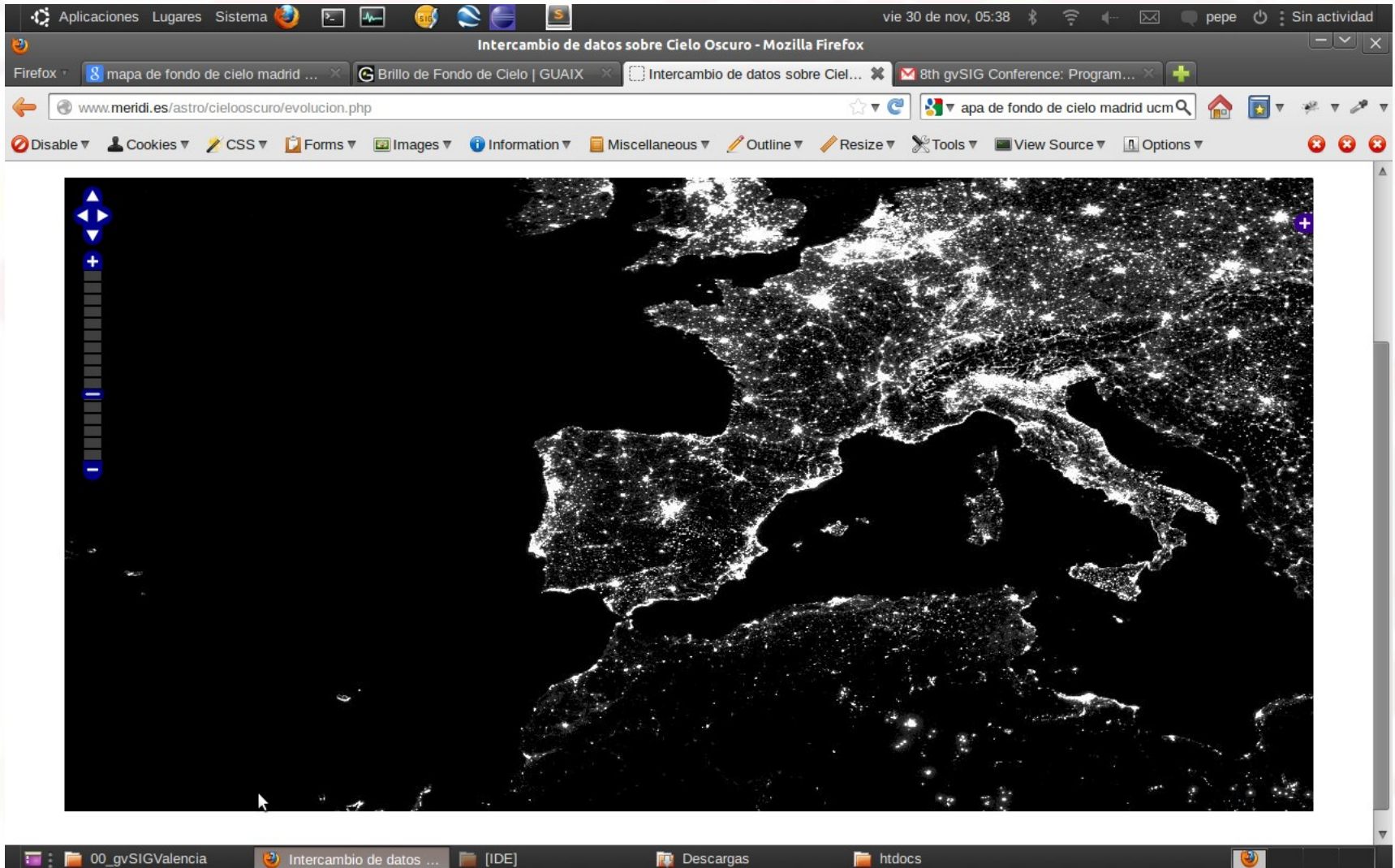
Objetivo

Desarrollar un procedimiento de análisis de imágenes y datos que produzca datos cuantitativos de la Contaminación Lumínica en un territorio

Determinar zonas de falta de aprovechamiento energético



Contaminación lumínica



Contaminación lumínica



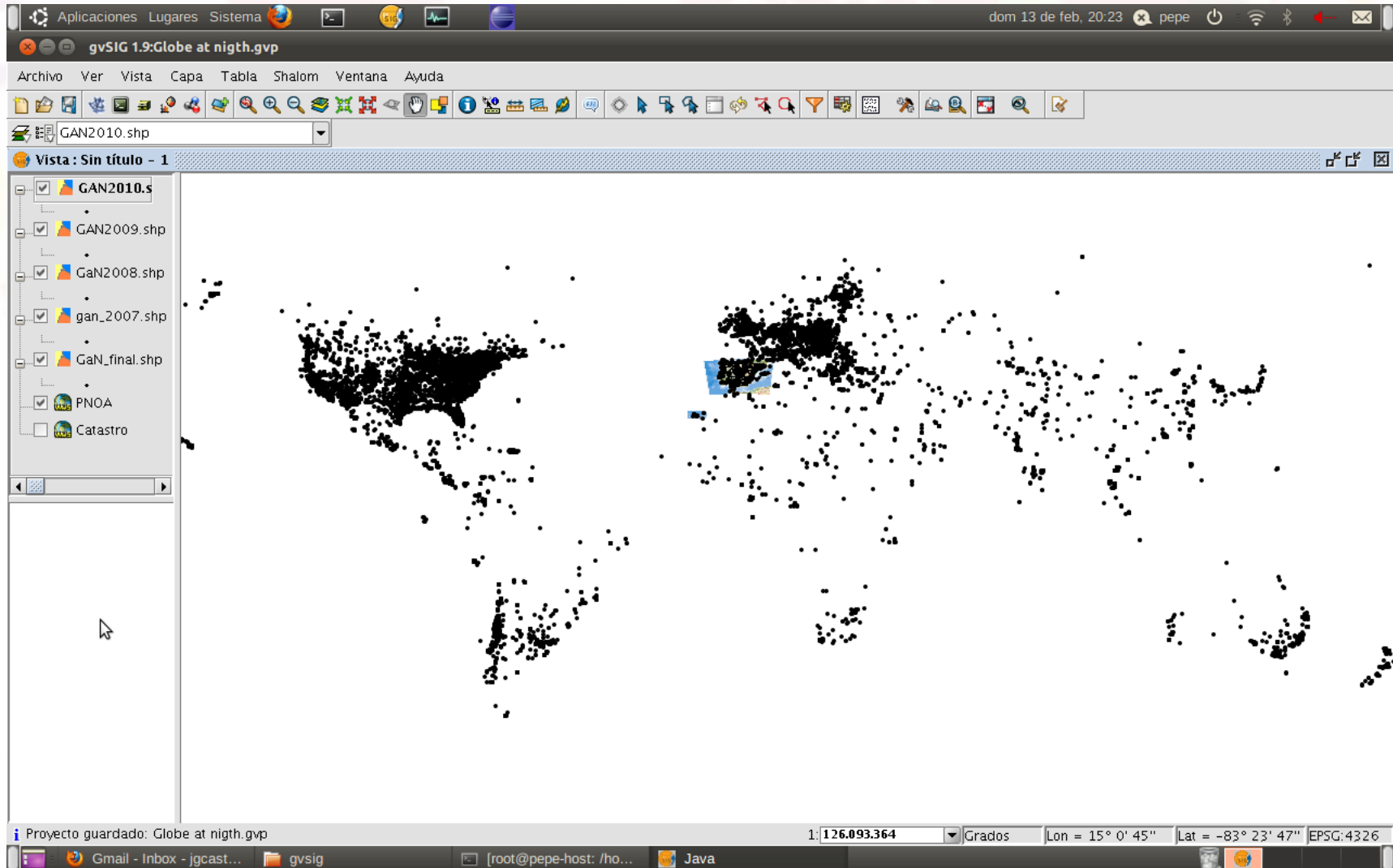
Contaminación lumínica

Gasto energético mal aprovechado



Problema global

Contaminación lumínica



Indice

Contaminación Lumínica

Datos de mediciones SQM, AstMON, DMSP, ISS

Tratamiento y publicación de datos

Resultados



AEMET - EUMETSAT

Fuentes de datos

Datos raster procedentes de satélite

ISS

DMSP NASA

AEMET - EUMETSAT

Datos vectoriales procedentes de medidas en tierra

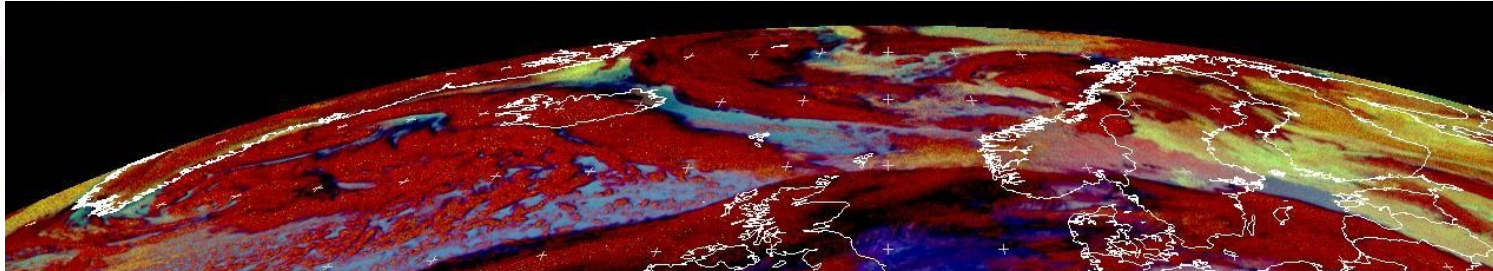
SQM

Luxómetros

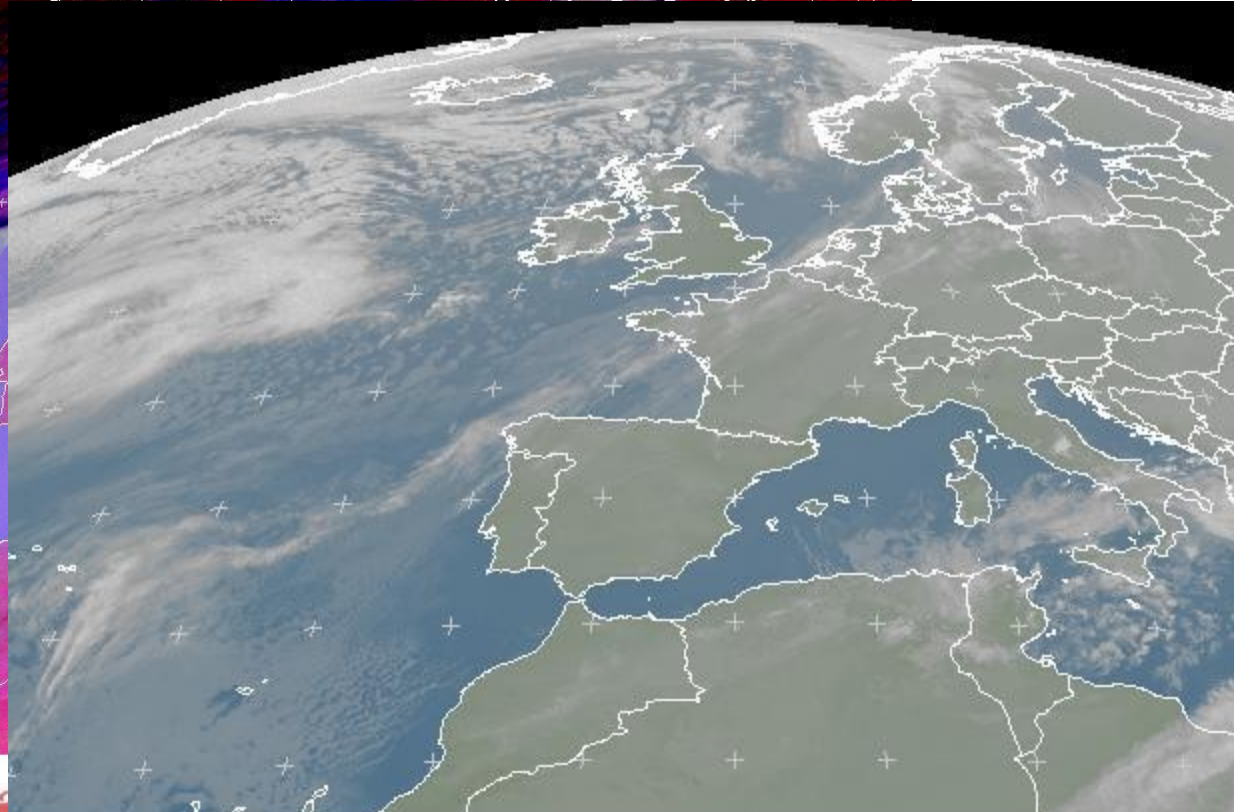


AEMET - EUMETSAT

Fuentes de datos



MET9 RGB-Fog-n 2011-02-05 00:00 UTC



MET9 IR039 2011-02-03 00:00 UTC

ISS – Estación Espacial Internacional

Fuentes de datos



ISS – Estación Espacial Internacional

Fuentes de datos



ISS – Estación Espacial Internacional

Fuentes de datos



Se ha necesitado una georreferenciación de las imágenes

ISS – Estación Espacial Internacional

Fuentes de datos

Ground track of ISS over Spain

UCM - GUAIX

Home Next Passes Real Time Tiangong

ISS paths for future passes over Spain at night

This listing provide information about next passes of ISS over Spain. Time is for the beginning of the path

Next ISS path from 2011/10/3 01:05:01 UTC to 2011/10/3 01:18:02 UTC

Data CC-BY-SA by [OpenStreetMap](#). ISS data by UCM - LICA

Leído [www.astroide.es](#)

Se ha necesitado un [referenciación de las imágenes](#)



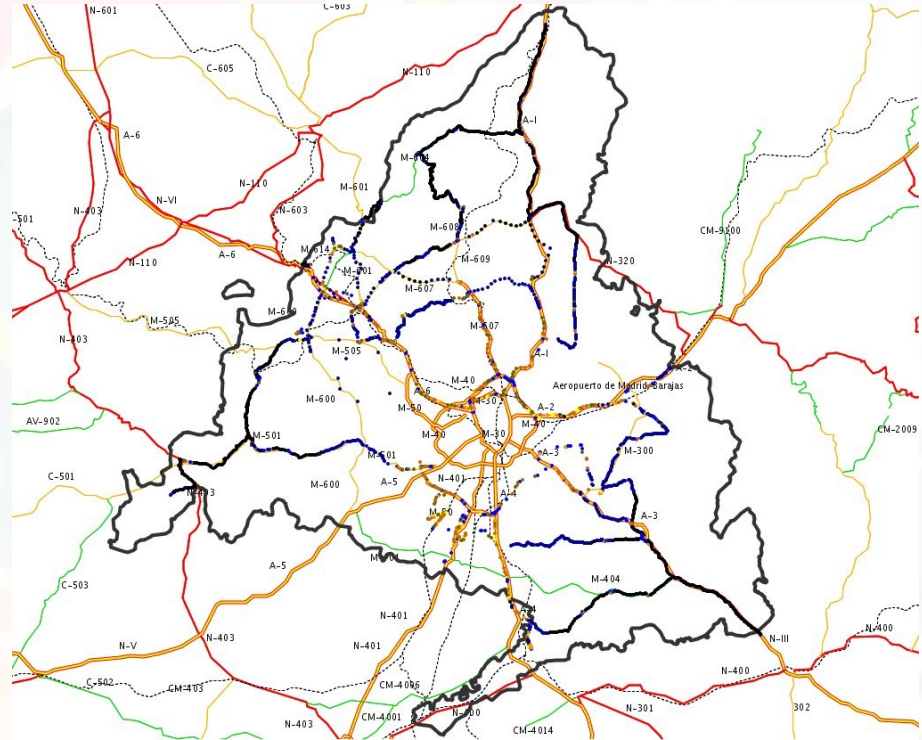
Mediciones SQM

Fuentes de datos

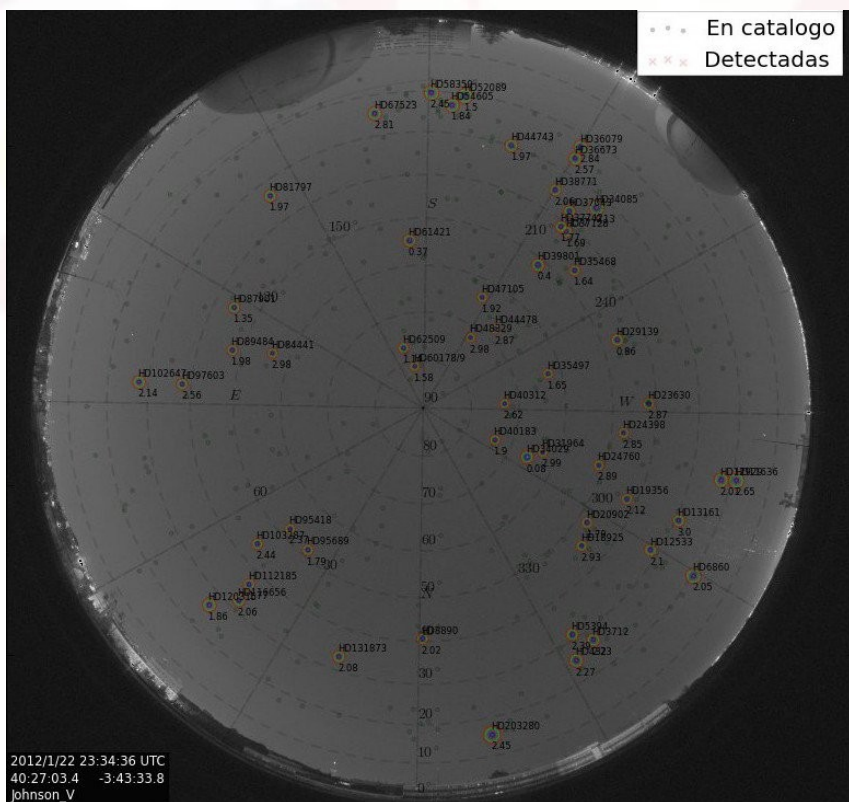


Mediciones SQM

Fuentes de datos



Mediciones AstMON



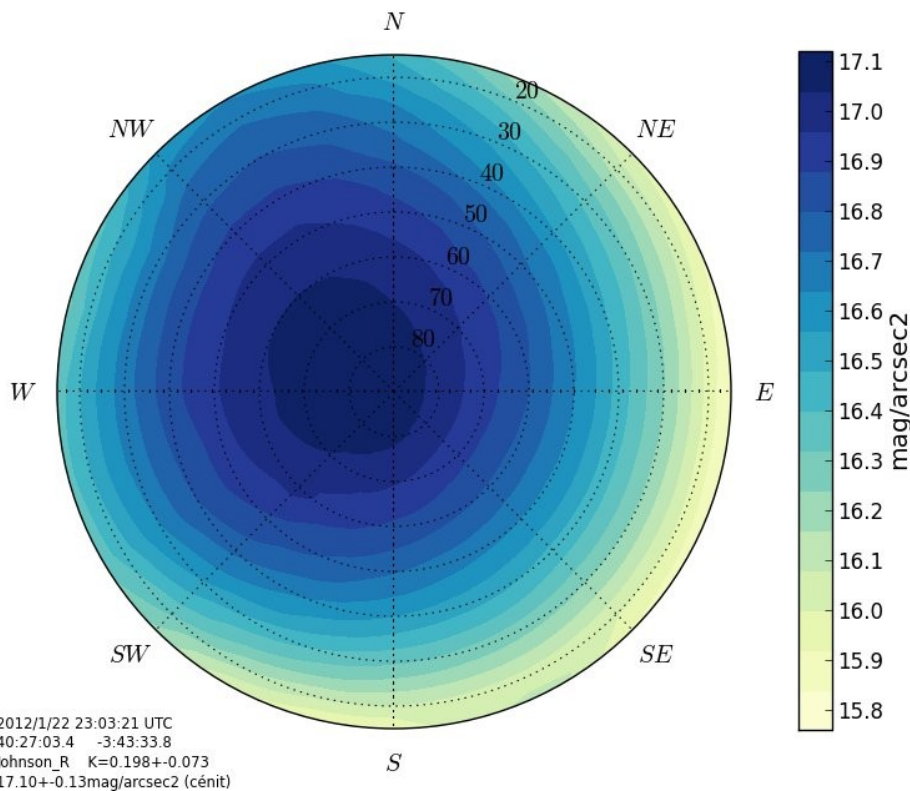
Fuentes de datos



Mediciones AstMON

Fuentes de datos

Observatorio UCM [AstMon-UCM]



Base de datos con SQM

Fuentes de datos

Intercambio de datos sobre Cielo Oscuro y su publicación

Inicio | **Editar Usuario** | **Alta Medicion** | Listado SQM | Listado MALE | Resultados

Alta de Medicion con SQM

En este formulario puede introducir las medidas que vaya obteniendo con su SQM. Para cada una se calcularán los datos de reducción a los que podrá acceder desde el listado inferior. El mapa de la parte derecha le ayudará a seleccionar el punto de observación, si no lo conoce. El municipio y provincia que se guardarán en la base de datos, se calculan a partir de las coordenadas geográficas, contrastándolas con la información del Instituto Geográfico Nacional.

Serie SOM: 5884

Fecha: dd/mm/aaa

Hora T.U.: mm:hh

medición:

Provincia: Elija una opción

Población: Elija una Localidad

latitud: 40 ° 0 ' 0 "

longitud: -3 ° 0 ' 0 "

Observaciones:

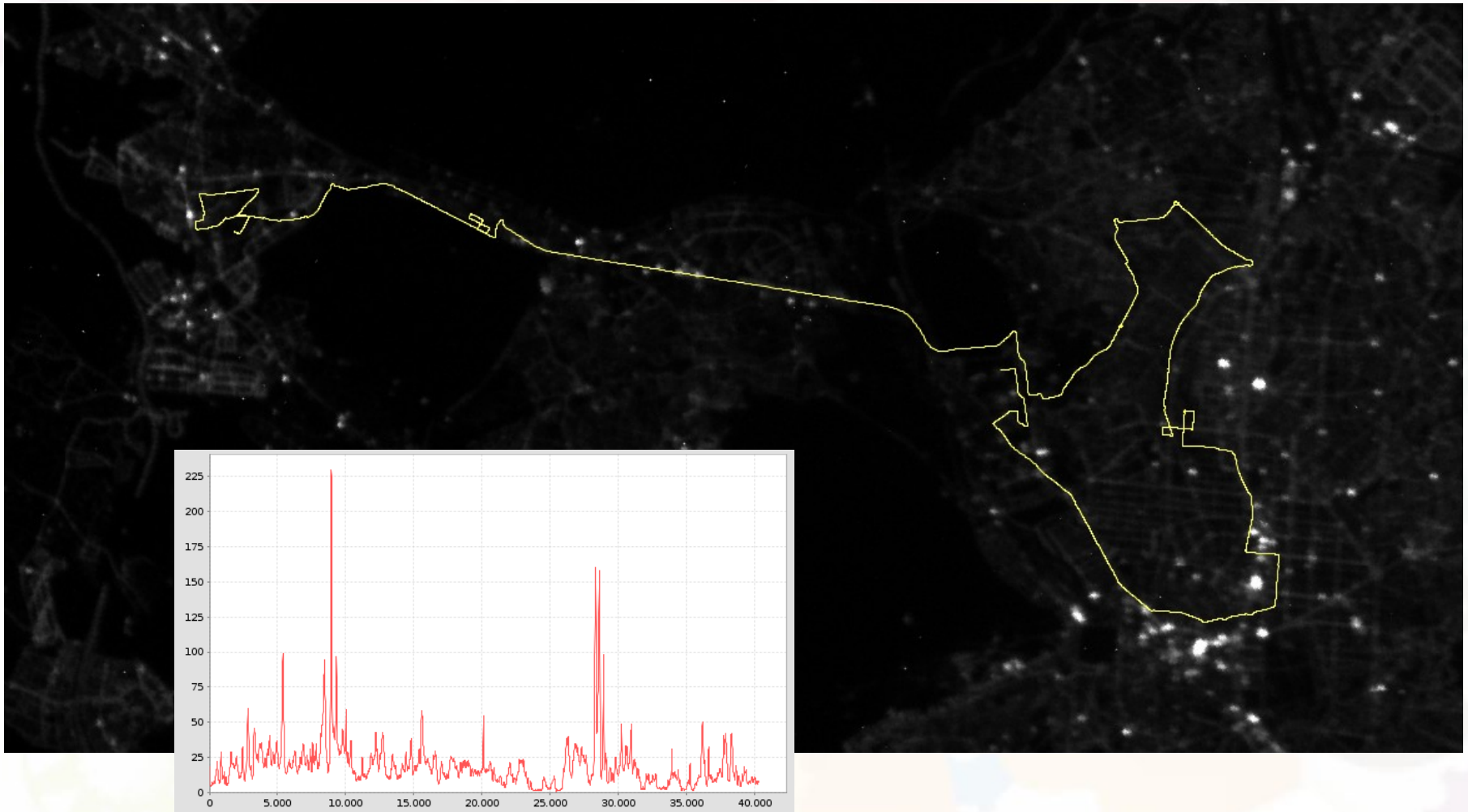
Listado de mediciones

Ver	MALE	Serie SOM	Fecha	Hora	Medición	Alt Sol	Alt Luna	% Luna	Latitud	Longitud	Provincia	Poblacion	Habitantes	Observaciones
X	[+]	5884	06/02/2011	00:30:00	19.98	-65	-46	8	39.6346388888889	-3.54311111111111	Toledo	Tembleque	2390	Cielo despejado 0°
X	[+]	5884	06/02/2011	00:16:00	20.89	-66	-44	8	39.84825	-3.47152777777778	Toledo	Tembleque	2390	Cielo despejado 0°
X	[+]	5884	06/02/2011	00:05:00	20.89	-66	-43	8	39.7251944444444	-3.49152777777778	Toledo	Tembleque	2390	Cielo despejado -2°
X	[+]	5884	05/02/2011	23:59:00	20.87	-66	-43	8	39.69875	-3.47633333333333	Toledo	Tembleque	2390	Cielo despejado -2°
X	[+]	5884	05/02/2011	23:50:00	20.95	-66	-41	8	39.7099166666667	-3.41375	Toledo	Romeral (EI)	771	Cielo despejado -3°
X	[+]	5884	05/02/2011	23:44:00	21.06	-66	-41	8	39.7161111111111	-3.36111111111111	Toledo	Lillo	3043	Cielo despejado -3°
X	[+]	5884	05/02/2011	23:35:00	20.86	-65	-39	8	40.7206388888889	-3.32269444444444	Toledo	Lillo	3043	Cielo despejado -3°

Inicio | Java - Email... | **Alta de me...** | Notepad+++ | Directorio - ... | Mozilla Firefox | Bandeja de ... | llevar | Conectarse ... | ES | 11:48

Recogida de datos con SQM

Fuentes de datos



Indice

Contaminación Lumínica

Datos de mediciones SQM, AstMON, DMSP, ISS

Tratamiento y publicación de datos

Resultados

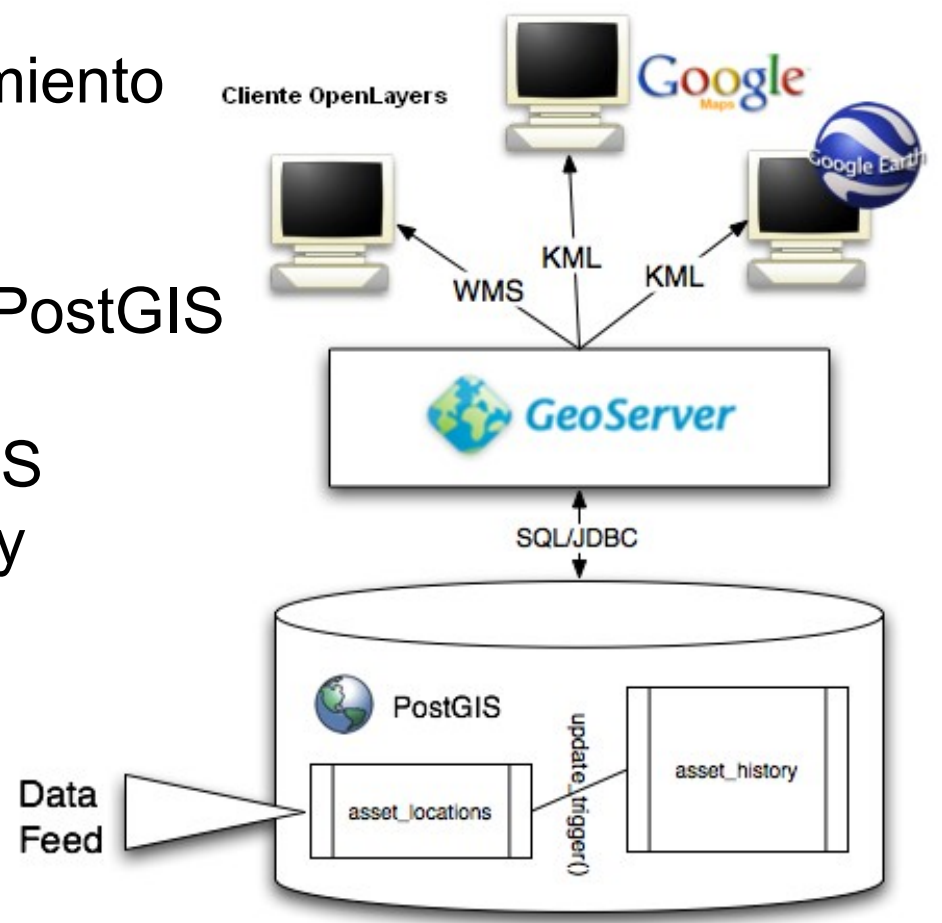


Tratamiento y publicación

Arquitectura para almacenamiento y publicación

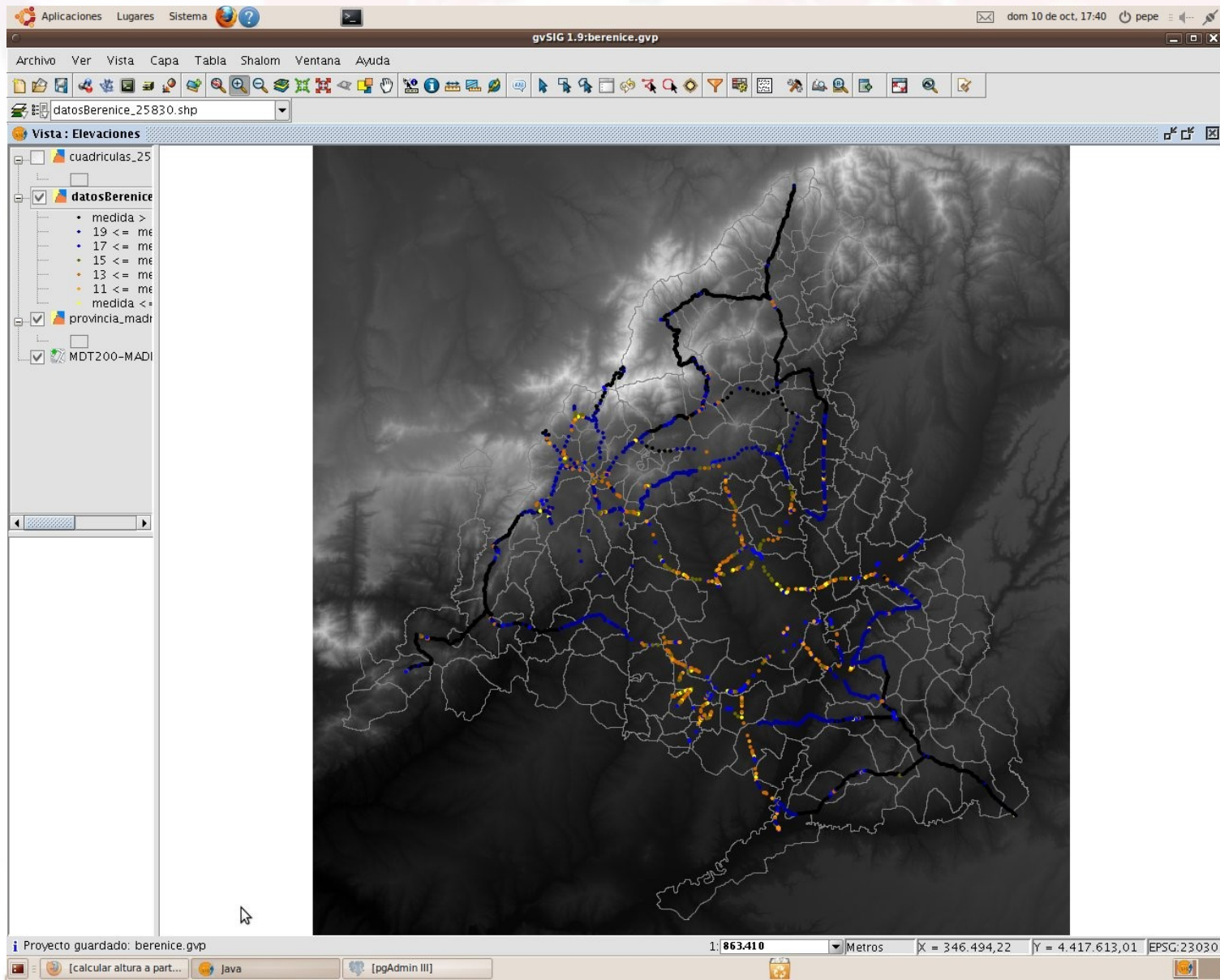
- Base de datos Geoespacial PostGIS
- Servidor GeoServer 2.0
- Publicación de servicios WMS
- Scripts Python para análisis y generación de SHP y KML

gvSIG y SEXTANTE para el análisis espacial



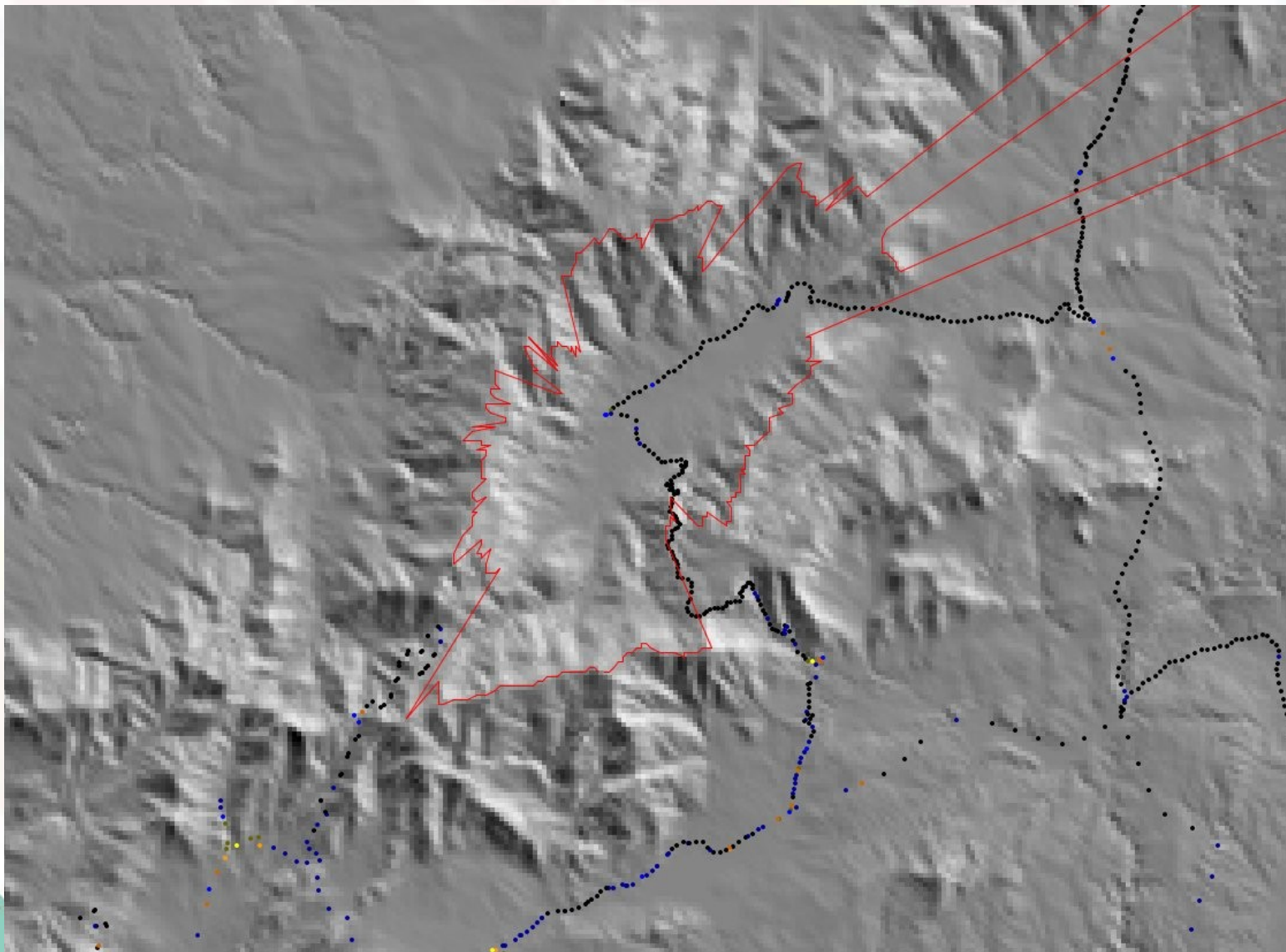
Recopilación de datos de campo

Tratamiento y publicación



Cuencas de Visibilidad

Tratamiento y publicación



Determinación de fuentes de influencia

Tratamiento y publicación



Alrededores de un lugar

Este módulo permite conocer los Municipios más próximos a un lugar de observación. A partir de la posición del lugar de observación, se muestra información sobre Azimut, Distancia y número de habitantes de estos. El mapa de la parte derecha le ayudará a seleccionar el punto de observación, si no lo conoce. El municipio y provincia que se guardarán en la base de datos, se calculan a partir de las coordenadas geográficas, contrastándolas con la información del Instituto Geográfico Nacional.

Las poblaciones de las Islas Canarias no están disponibles en estos momentos

Provincia:

Población:

latitud: °

longitud: °



Listado de lugares

Municipio	Provincia	Latitud	Longitud	Distancia (km)	Azimut	Población
Almansa	Albacete	38.869688109998	-1.0941468100038	4.7	229	25654
Ayora	Valencia/València	39.059797559999	-1.0560845400004	9.7	352	5469
Alpera	Albacete	38.95969094	-1.2308024500008	10.8	281	2414
Font de la Figuera (la)	Valencia/València	38.806929319999	-0.88085940000208	11.4	126	2227
Zarra	Valencia/València	39.091525629999	-1.0747529300004	12.0	347	520
Teresa de Coftrentes	Valencia/València	39.108394009999	-1.0509997300005	12.9	355	862
Caudete	Albacete	38.705730089999	-0.9886912000012	15.0	168	10450
Jaraful	Valencia/València	39.122143000000	-1.0722130100005	15.2	351	820

Comparativas anuales

Tratamiento y publicación



Intercambio de datos sobre Cielo Oscuro y su publicación

José Gómez Castaño

Inicio

Documentos

Posicion

Mapa

Evolucion

La imagen nocturna de la Península es muy conocida. Para comprender la evolución de la contaminación lumínica a lo largo de los años en diferentes territorios, en el mapa se muestran las imágenes obtenidas en la misión "DMSP-OLS Nighttime Lights Time Series", desde 1992 al 2010. Con este mapa es posible estudiar el efecto de la iluminación a lo largo del tiempo, en diversas partes del planeta.

Se puede seleccionar cada año desplegando el menú situado en el signo + de la derecha.

Las imágenes cubren un área que va desde los -65° a los 75° de Latitud y -180° a 180° de Longitud, con una resolución de 30 segundos de arco por píxel. De ellas se ha eliminado la iluminación producida por la luna o el sol, así como las mediciones realizadas en zonas nubosas, al usarse diversos satélites y mediciones en órbitas diferentes. Las tomas fueron obtenidas por los siguientes satélites: F12 de 1992 a 1996, F14 de 1997 a 1999, F15 de 2000 a 2003 y F16 de 2004 a 2010



Publicación de un catálogo

Tratamiento y publicación

Deteccion y analisis de imagenes de la ISS

- Inicio
- Detectadas
- Aprobadas
- Denegadas
- Logs
- Fechas

Listado de las imagenes nocturnas detectadas

En esta listado se recogen todas las imágenes detectadas hasta el momento y sus metadatos asociados.

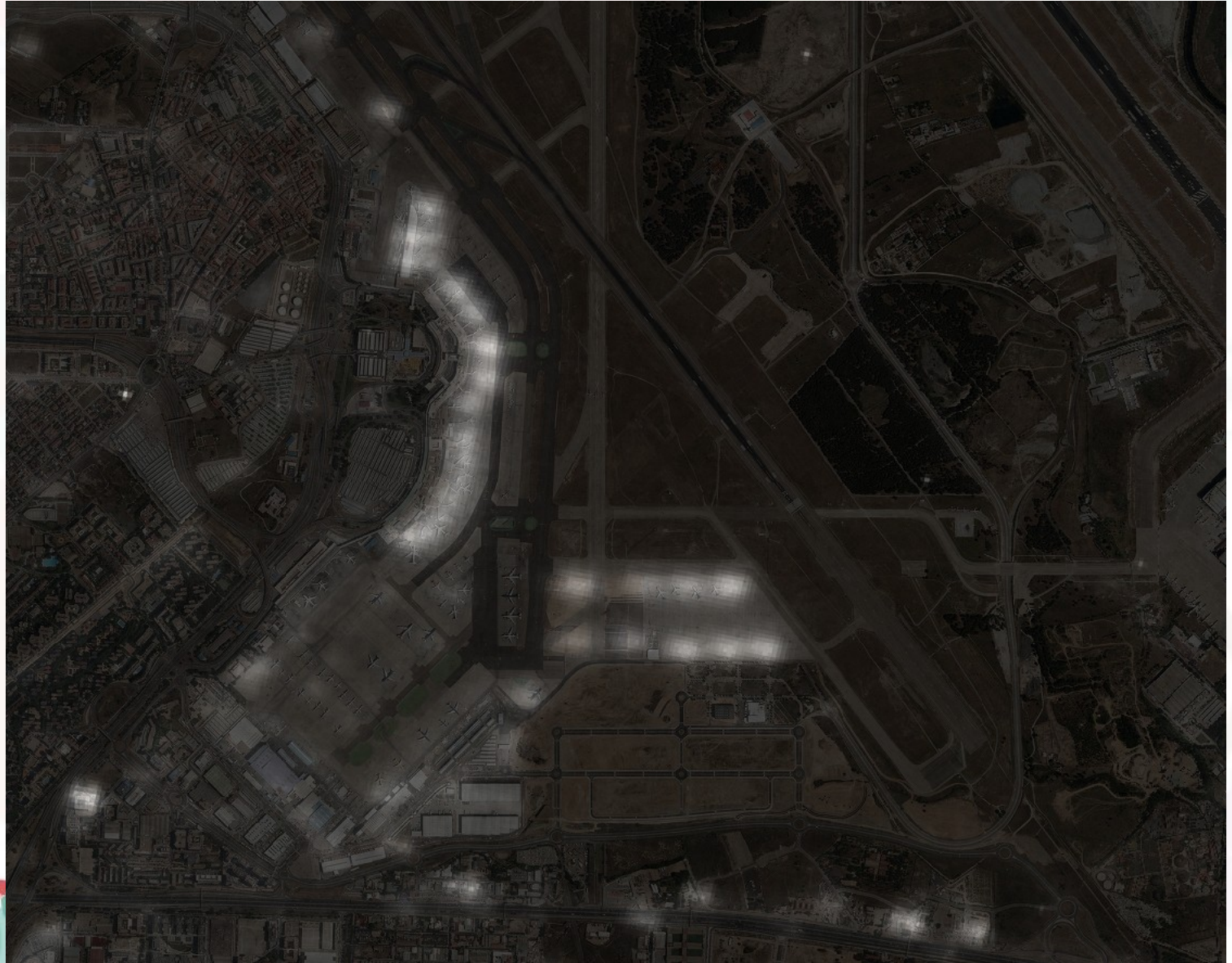
Listado

NÂ°	No	Enlace	Imagen	Cat	H	KML	Fecha	Datos fotograficos	Focal	Camara	Exp	Aper	ISO	Pais	Lugar	Tilt	Orietacion	M Lat. C	Long. C.
33348	No aprobar		ISS030-E-10472.JPG		4.0	KML	2011-12-08 18:04:24	Fotografia	200.0 mm	NIKON D3S S/N: 2008336	1/13	3.2	12800					M 43.0596388889	61.9080833333
33347	No aprobar		ISS030-E-10471.JPG	Detalle	19.0	KML	2011-12-08 18:04:21	Fotografia	200.0 mm	NIKON D3S S/N: 2008336	1/13	3.2	12800	Irak	Baghdad			M 33.319	44.357
33346	No aprobar		ISS030-E-10470.JPG		20.0	KML	2011-12-08 18:04:18	Fotografia	200.0 mm	NIKON D3S S/N: 2008336	1/13	3.2	12800					M 42.8525	61.4801388889
31518	No aprobar		ISS030-E-8633.JPG		6.0	KML	2011-12-03 21:23:19	Fotografia	28.0 mm	NIKON D3S S/N: 2007934	1	2.8	12800					M 46.9586111111	115.674583333
31517	No aprobar		ISS030-E-8632.JPG		7.0	KML	2011-12-03 21:23:10	Fotografia	28.0 mm	NIKON D3S S/N: 2007934	1	2.8	12800					M 47.2008333333	114.923472222
31516	No aprobar		ISS030-E-8631.JPG		5.0	KML	2011-12-03 21:23:07	Fotografia	28.0 mm	NIKON D3S S/N: 2007934	1	2.8	12800					M 47.2803888889	114.6715



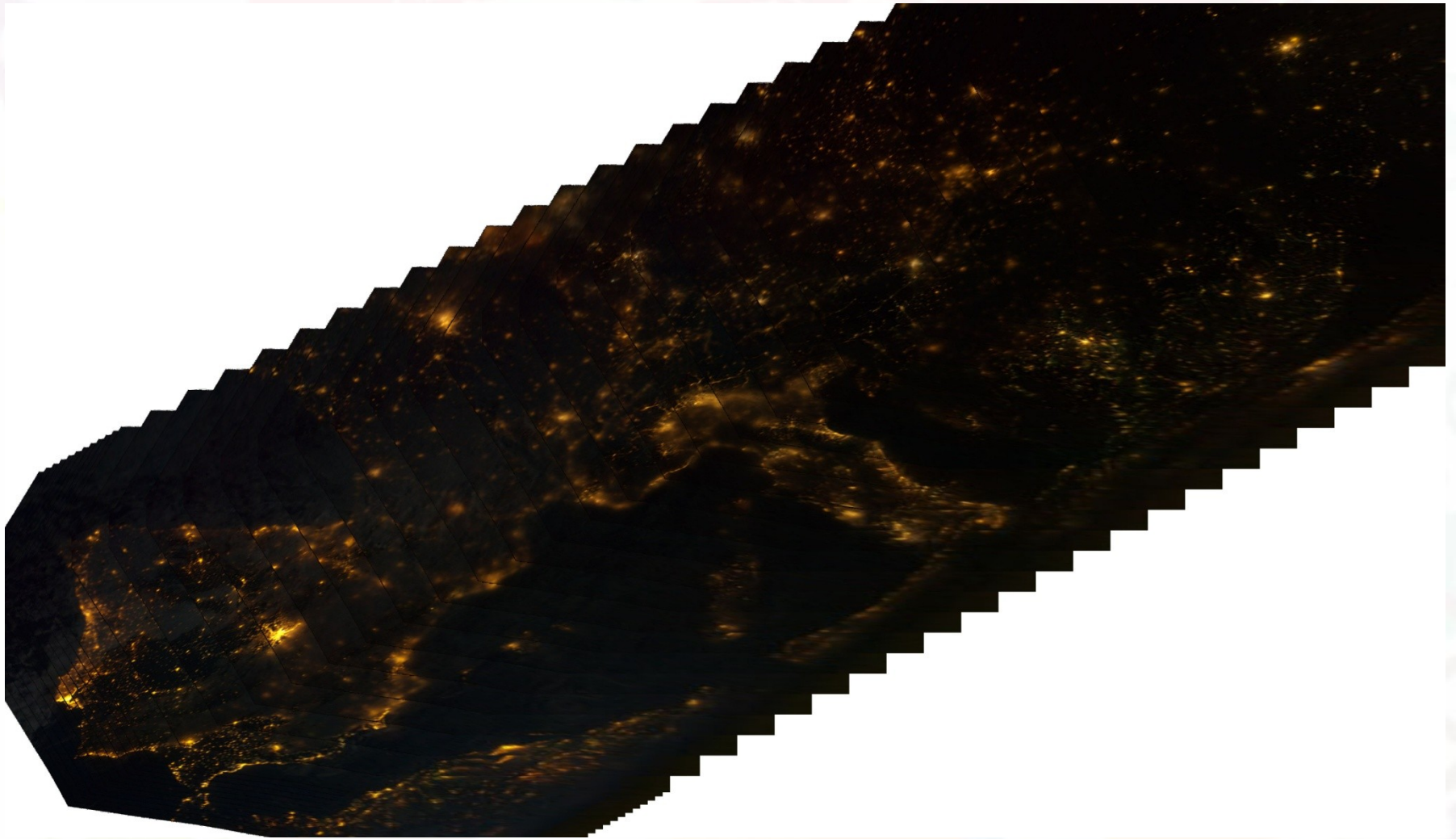
Creación geoTIFF

Tratamiento y publicación



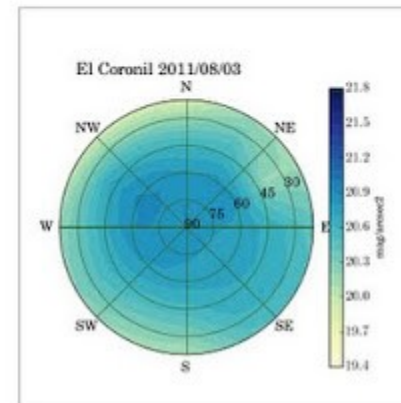
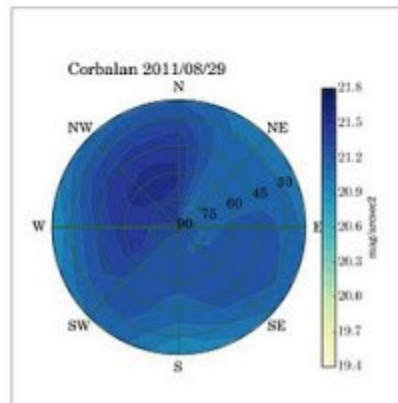
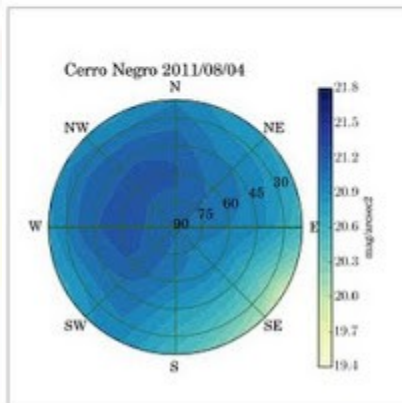
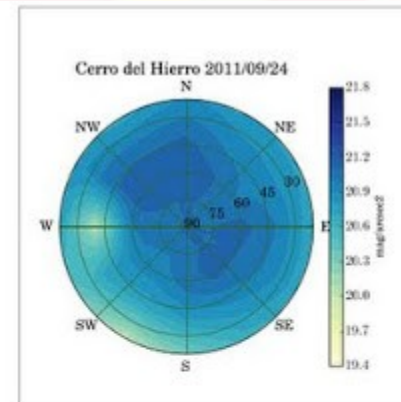
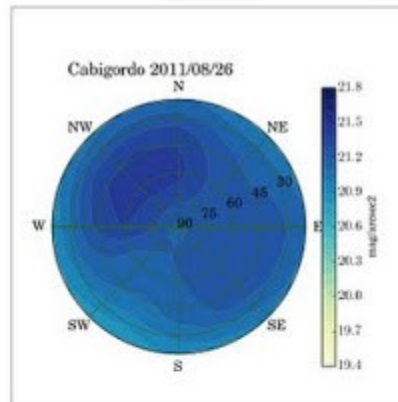
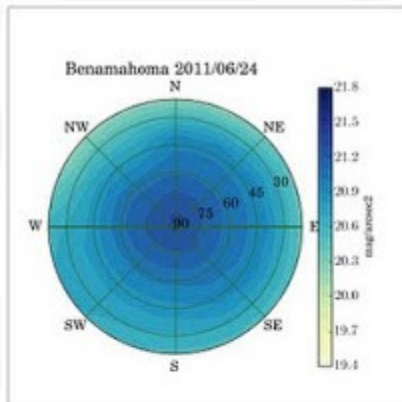
Creación mosaicos

Tratamiento y publicación



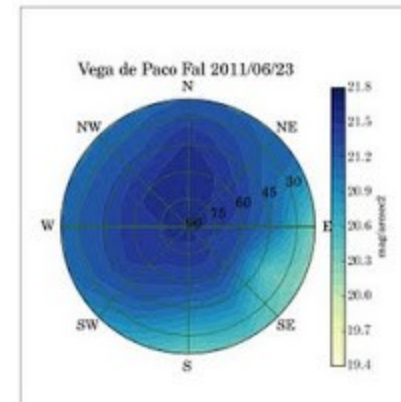
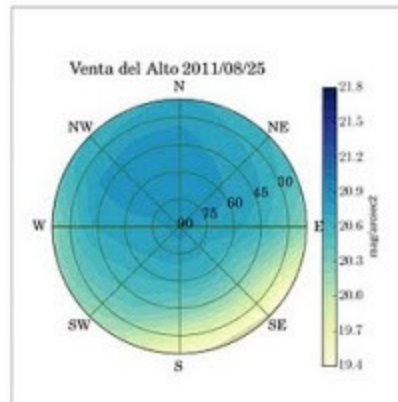
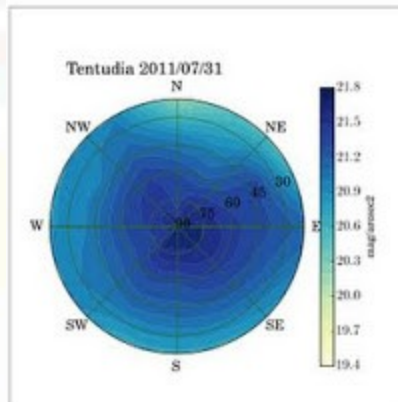
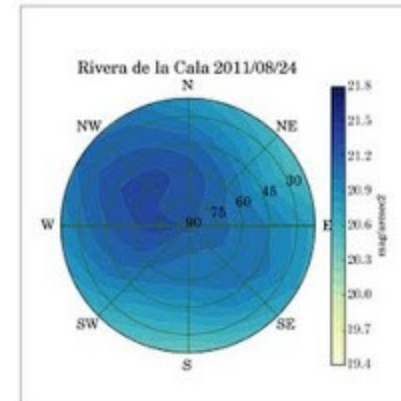
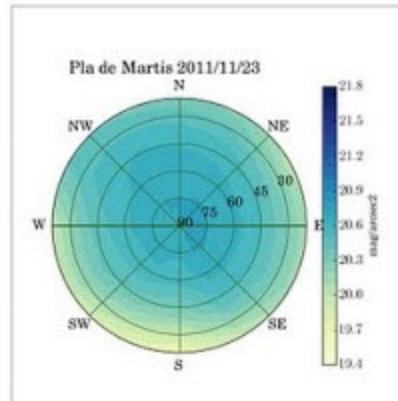
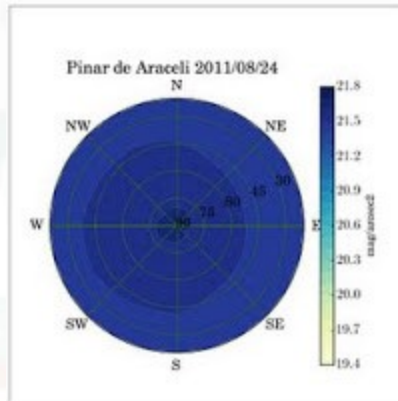
Semiesferas

Tratamiento y publicación



Creación mosaicos

Tratamiento y publicación



Distribucion de medidas

Tratamiento y publicación



Indice

Contaminación Lumínica

Datos de mediciones SQM, AstMON, DMSP, ISS

Tratamiento y publicación de datos

Resultados

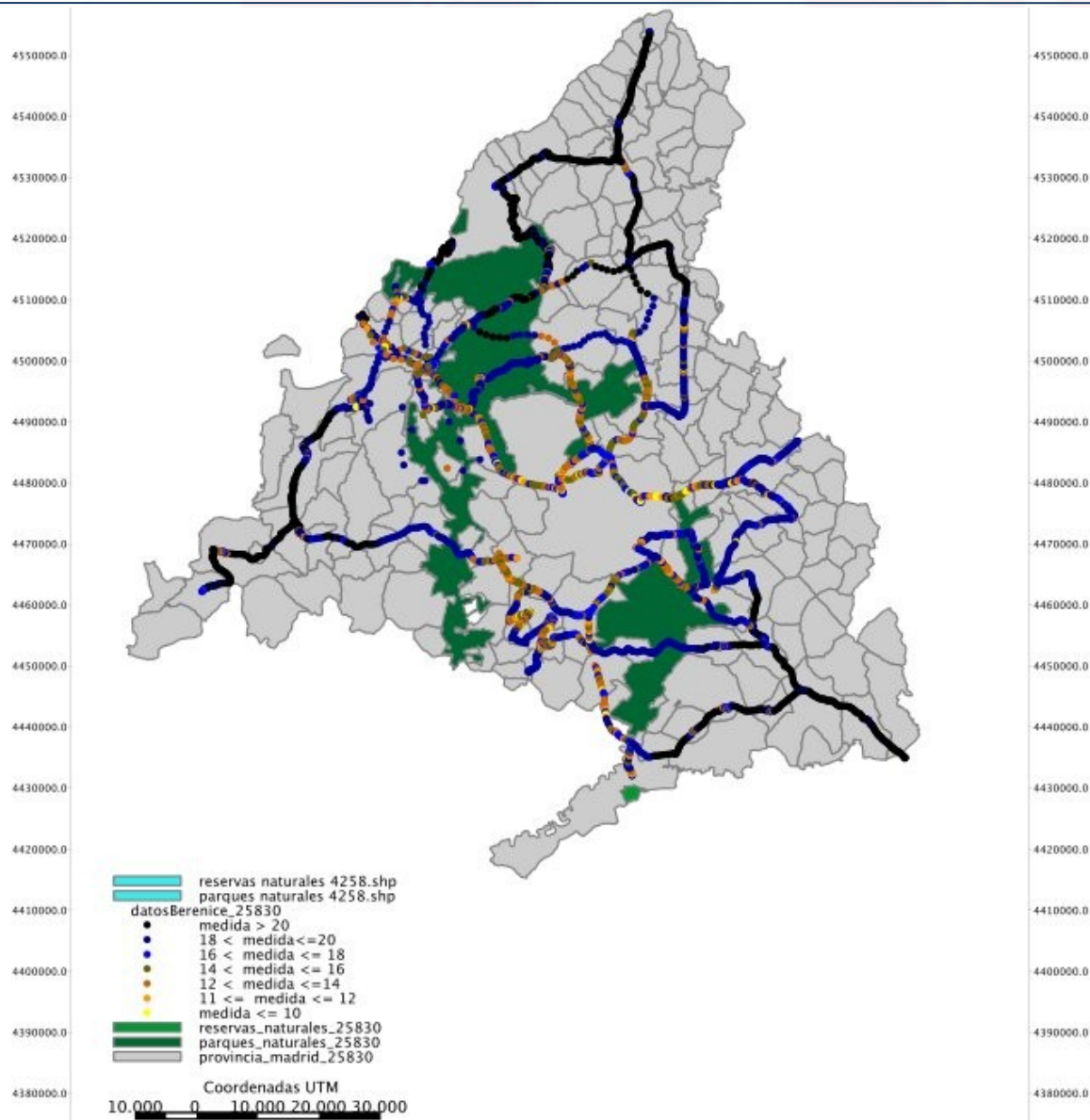


Generación de mapas temáticos
Detección de puntos con mayor contaminación
Generación de mapas de isophotas
Generación de Modelos Digitales de Elevaciones
Generación de mapas 3D
Generación de animaciones



Mapas Temáticos

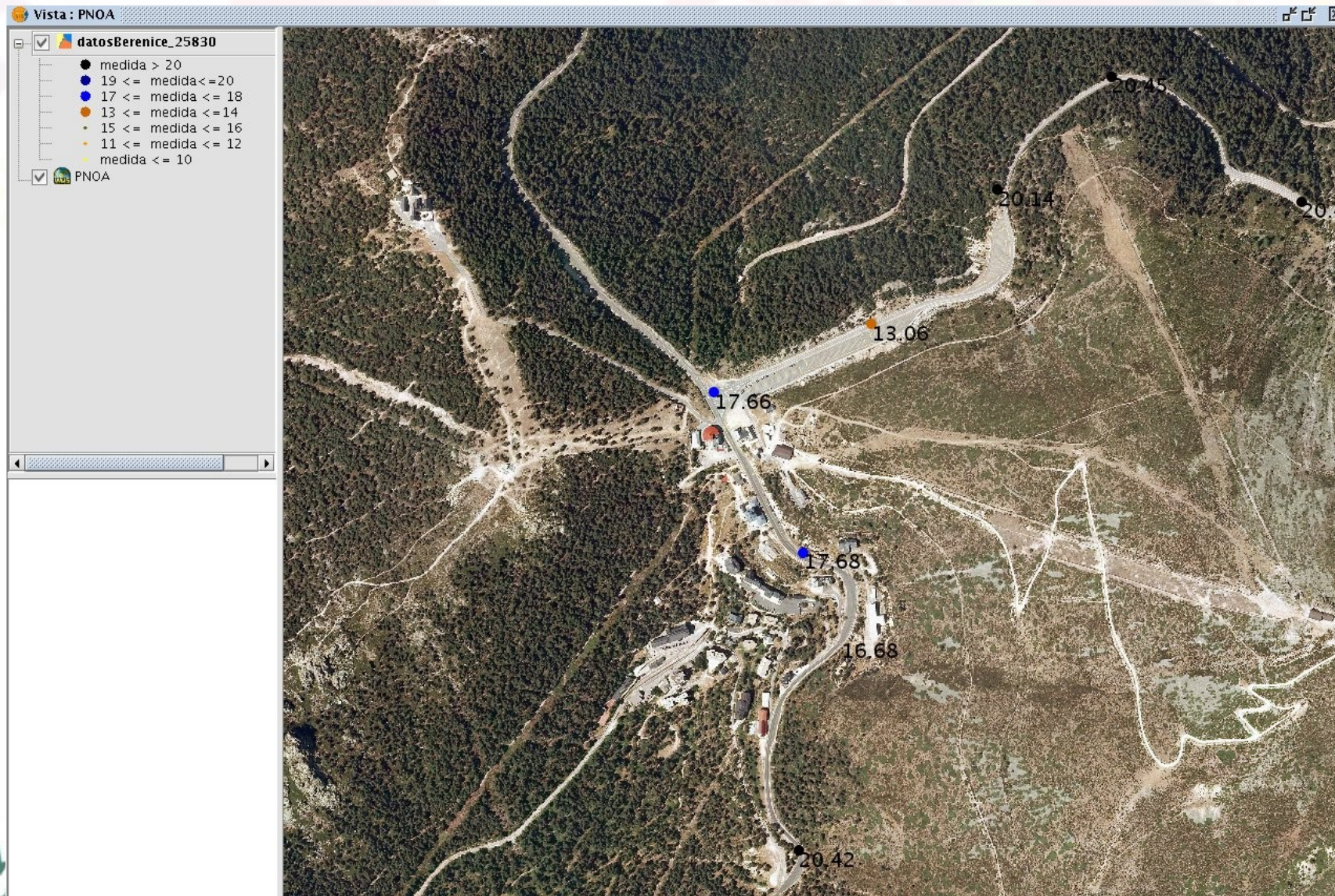
Resultados



Información Cuantitativa
para Gestión

Detección de puntos oscuros y de gran contaminación

Resultados



Detección de puntos oscuros y de gran contaminación

Resultados



Nocturnal images of Earth from the International Space Station (ISS)

Selected from the NASA [The Gateway to Astronaut Photography of Earth](#)
by [Universidad Complutense de Madrid \(UCM\)](#) [Group of Extragalactic Astrophysics and Astronomical Instrumentation](#)



Home

2011-2012

Barcelona

Light source identification from ISS images

This utility allows you to identify light sources from 2012 ISS images taken over Madrid. Click on the sources and Google Street Views will be shown.



Scale = 1 : 355K

-3.72505, 40.56730



Analysis of nocturnal satellite images from ISS
UCM - GUAIX

Resulting view using Google Street

[Return to the ISS image](#)



Detección de puntos oscuros y de gran contaminación

Resultados



Nocturnal images of Earth from the International Space Station (ISS)

Selected from the NASA [The Gateway to Astronaut Photography of Earth](#)
by [Universidad Complutense de Madrid \(UCM\)](#) [Group of Extragalactic Astrophysics and Astronomical Instrumentation](#)



Home

2011-2012

Barcelona

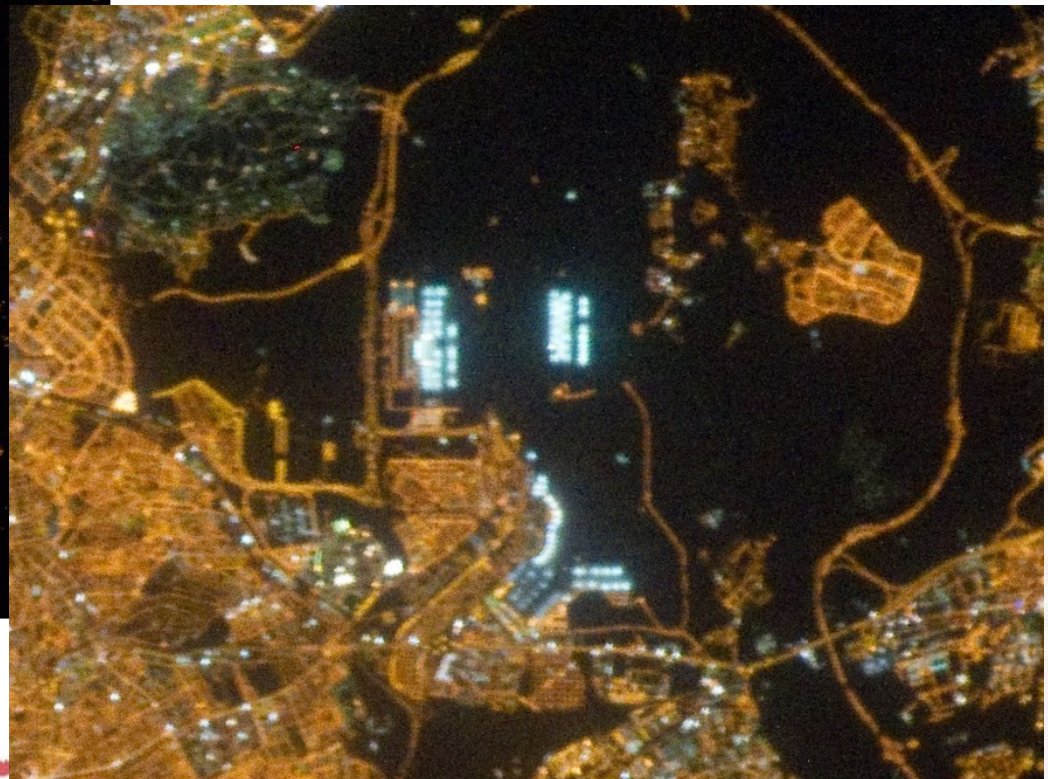
Light source identification from ISS images

This utility allows you to identify light sources from 2012 ISS images taken over Madrid. Click on the sources and Google Street Views will be shown.
Click on the image to show Street View



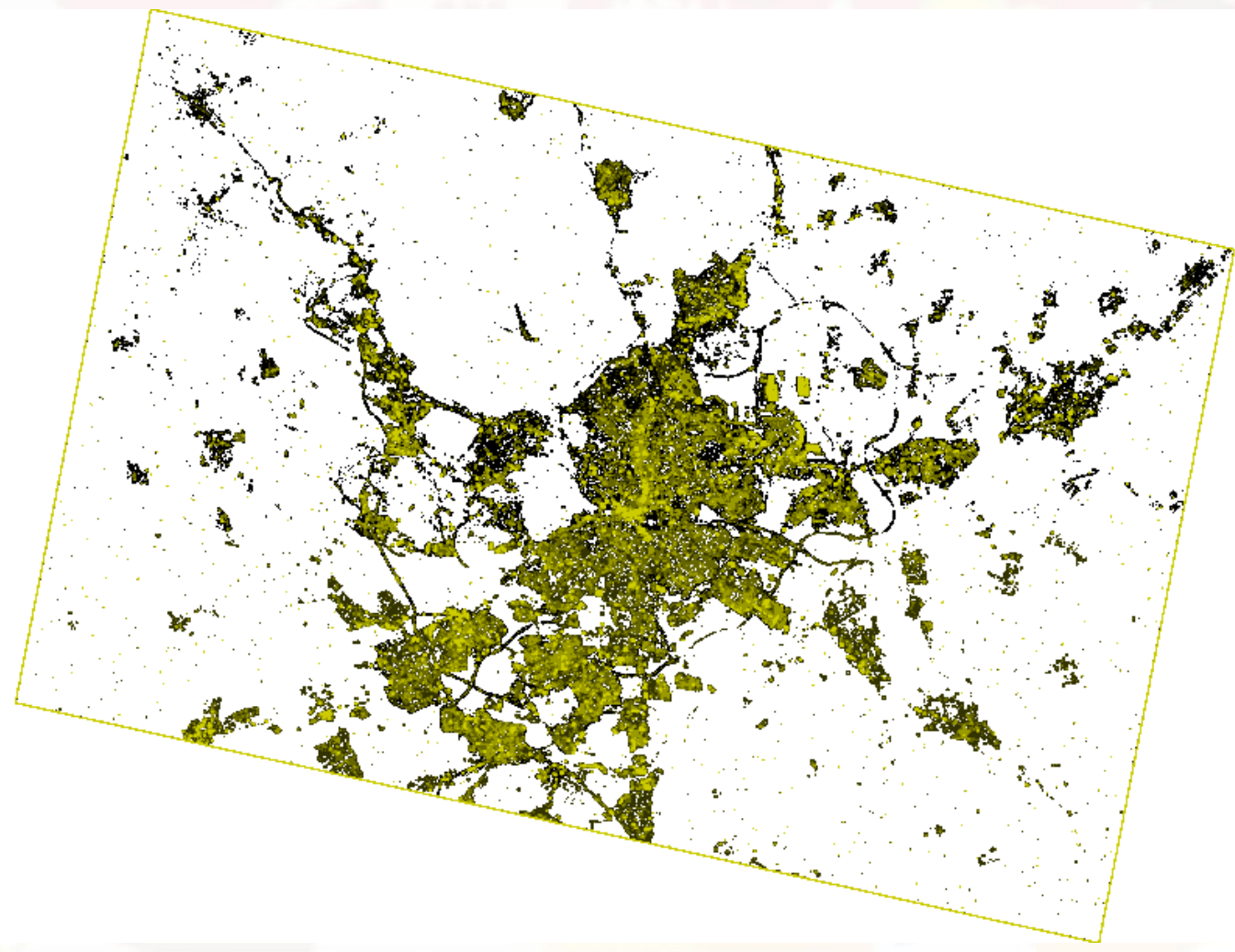
Scale = 1 : 355K

-3.72505, 40.56730



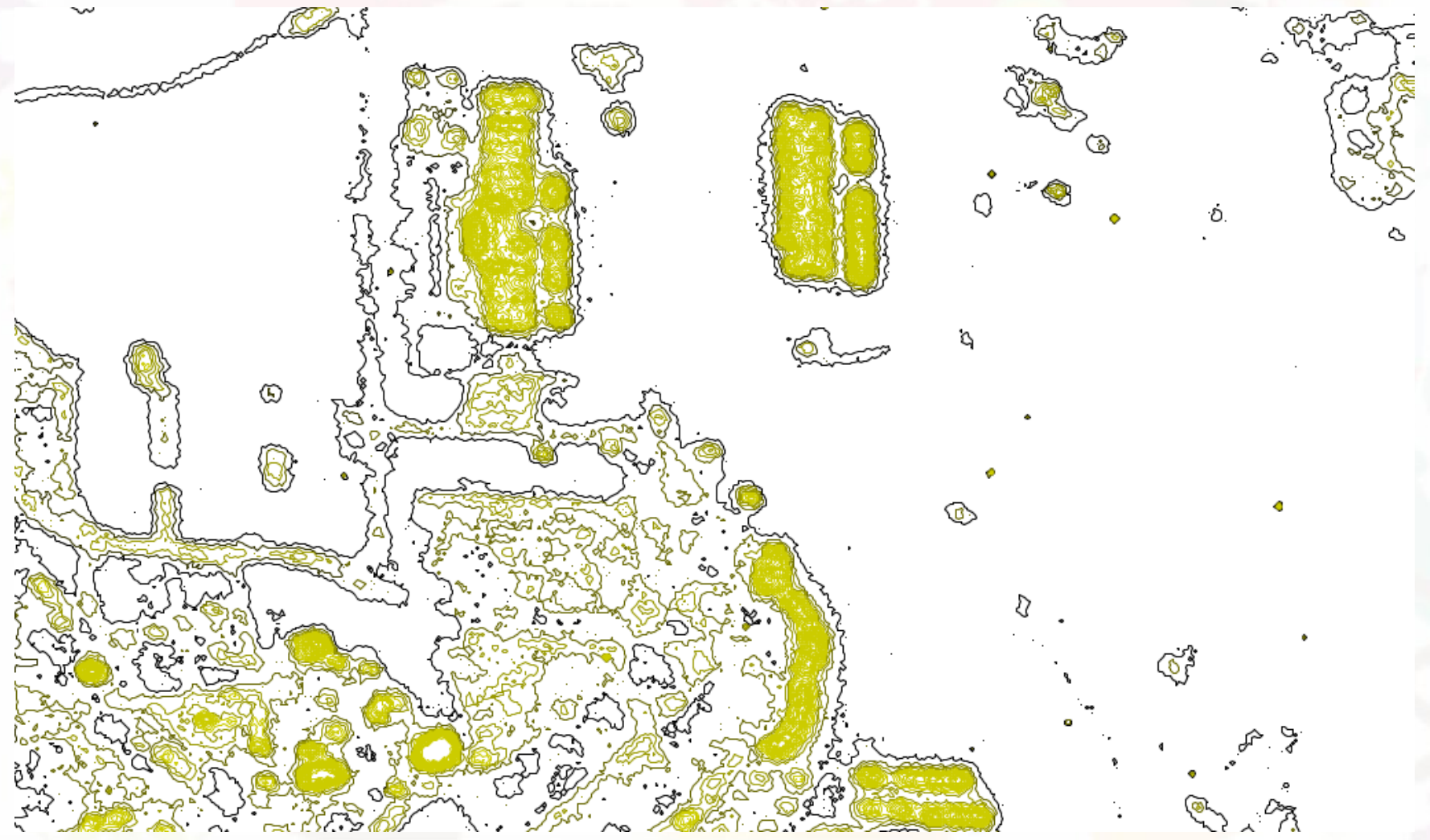
Mapas de Isophotas para Modelos Digitales de Elevaciones

Resultados



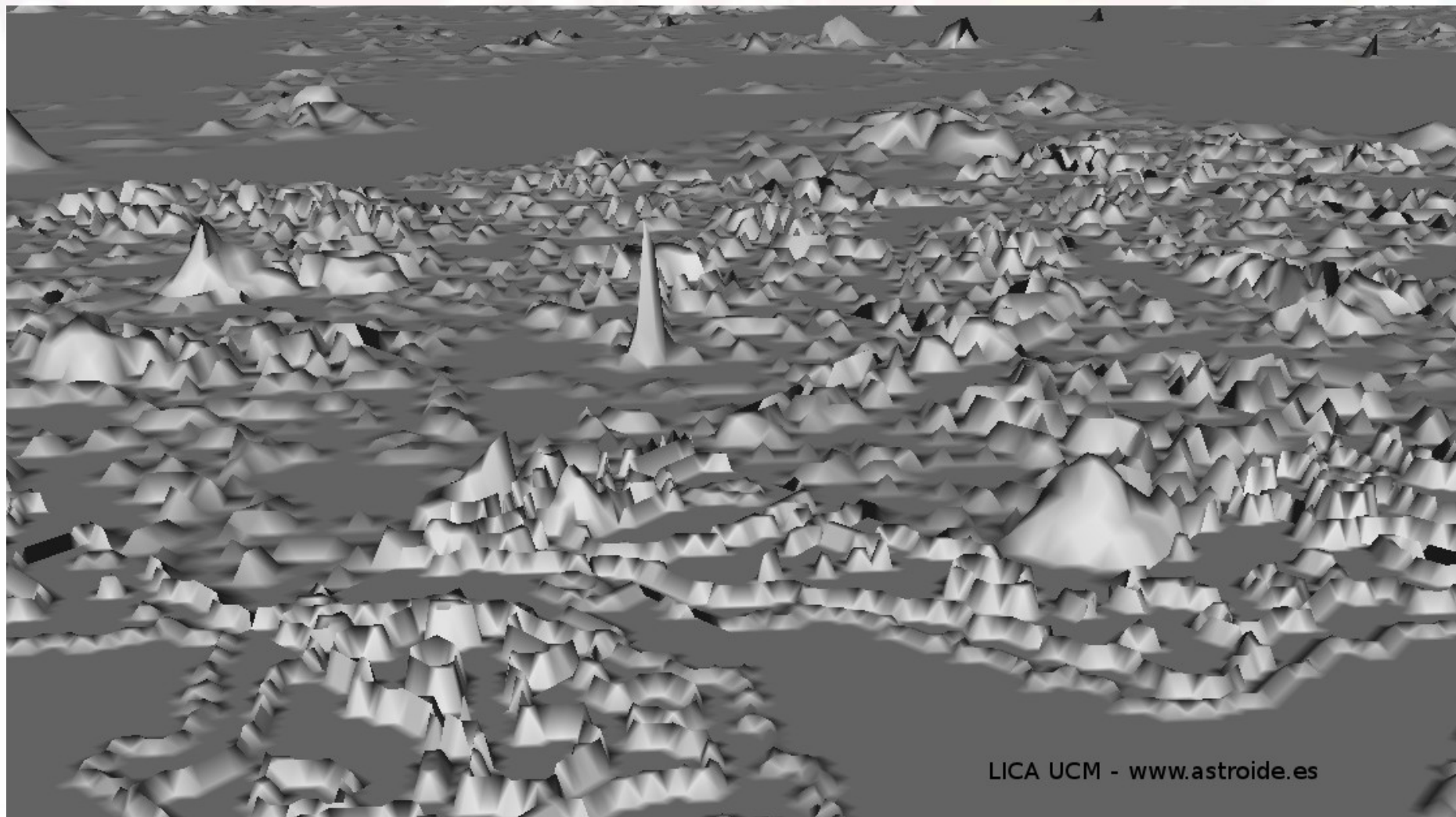
Mapas de Isophotas para Modelos Digitales de Elevaciones

Resultados



Generación de Modelos Digitales de Elevaciones

Resultados



LICA UCM - www.astroide.es



Generación de Mapas 3D

Resultados



<http://www.sea-astronomia.es/drupal/node/1594>



Gracias...
Este es el cielo que
Queremos

Gasto eléctrico
eficiente