

Overview of outreach activities at OAN-Yebes

Francisco “Paco” Colomer

f.colomer@oan.es

Observatorio Astronómico Nacional / Yebes
Instituto Geográfico Nacional
Spain



OUTREACH ACTIVITIES AT OAN – YEBES (SPAIN)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO



Yebes Observatory (Guadalajara, Spain)



Visitors Center at Yebes Observatory



“Pabellón de Divulgación Astronómica”



Visitors Center at Yebes Observatory (II)



Informative panels (in spanish):

History

1. Astronomía antigua: De la Tierra al sistema solar.
2. El nacimiento de una Ciencia: La Astronomía en la edad moderna (S. XVI - XVIII).
3. La Astronomía del Siglo XX: los horizontes que retroceden.
4. La Conquista del Espacio.

Techniques

5. Las técnicas observacionales modernas en Astronomía.
6. El universo en radiofrecuencia.
7. Interferometría: hacia una mayor resolución angular.
8. La radioastronomía en las Ciencias de la Tierra.

Institutional

9. El Instituto Geográfico Nacional.
10. La Astronomía en el IGN: el Observatorio Astronómico Nacional.
11. Actividades y proyectos del OAN.

Thematic

12. El sistema solar.
13. Nacimiento, vida y muerte de las estrellas.
14. Nuestra galaxia: la Vía Láctea.
15. Galaxias en el universo.
16. Origen y evolución del universo.

Copies in pdf at: <http://www.jive.nl/dokuwiki/doku.php?id=vcnet:vcnet>



OUTREACH ACTIVITIES AT OAN – YEBES (SPAIN)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

INSTITUTO
GEOGRÁFICO
NACIONAL



Visitors Center at Yebes Observatory (III)



EL SISTEMA SOLAR

Es la región del espacio en que el Sol ejerce una atracción gravitatoria predominante. Está poblada de miles de astros, meteoroides y partículas de polvo que orbitan en torno a él. La parte más interna del sistema solar está constituida por el sistema planetario, donde se encuentran los planetas, además de decenas de miles de asteroides y cometas de cuerdas de corto período. Los planetas son cuerpos esféricos no luminosos que giran alrededor de un sol. En nuestro sistema solar se conocen nueve planetas.

PLANETAS DE TIPO TERRESTRE

LOS cuatro planetas más internos del sistema solar son Mercurio, Venus, la Tierra y Marte. Son pequeños (entre 4.900 y 12.000 km de diámetro) y densos, compuestos principalmente de rocas y metales, y tienen una espesa corteza sólida. Mercurio se caracteriza por su espesa corteza, con numerosos cráteres. Venus, por su elevada temperatura superficial, su espesa atmósfera opaca y su superficie seca dominada por extensiones basálticas volcánicas. La Tierra, por la presencia de océanos, una corteza de placas que modifica su superficie, un satélite (la Luna) de tamaño comparable y por la presencia de vida. Marte, por su superficie que muestra los posibles efectos de estueros, actividad tectónica y erosión.

LOS ASTEROIDES

SON cuerpos de aspecto rocoso y de tamaño inferior a 1000 km que giran alrededor del Sol. Llamados también pequeños planetas, el primero y mayor, Ceres, fue descubierto el 1 de enero de 1801. Se conocen decenas de miles de ellos, la mayor parte situados en el denominado cinturón de los asteroides, entre las órbitas de Marte y Júpiter. Algunos tienen debiles resonancias, pudiendo incluso chocar con la Tierra, mientras otros llegan más allá de Saturno. Tienen diversa composición química (como los meteoritos), forma irregular (como los roques), gran relieve y algunos tienen un pequeño satélite.

LOS PLANETAS GIGANTES

MÁS allá del cinturón de asteroides se encuentran los cuatro planetas gigantes: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Son grandes (planetas entre 10.000 y 140.000 km), poco densos y con una atmósfera compuesta predominantemente de hidrógeno y helio. Cada uno de ellos da muchos satélites y tienen anillos, siendo los más visibles los de Saturno. Júpiter es el mayor y es fácilmente observable, así como lo son sus cuatro satélites principales (llamados galileos). Saturno destaca por sus extensos anillos y su satélite Titán, mayor que Mercurio y el único con una atmósfera densa. Urano ha sido el primer planeta descubierto en tiempos modernos (en 1781, por W. Herschel). Neptuno es el planeta con los satélites más pequeños y tiene una atmósfera muy activa, donde aparecen y desaparecen grandes manchas oscuras y brillantes. Más lejos que los planetas gigantes se encuentra Plutón, planeta parecido a los grandes lunas de aquellos por su pequeño tamaño y su baja densidad, acompañado de un satélite, Caronte, de tamaño comparable al propio planeta.

LOS COMETAS

SON pequeños cuerpos del sistema solar que giran alrededor del Sol y poseen básicamente una atmósfera de gas y polvo. Los de período más corto tienen órbitas poco inclinadas y se movieron en la región del sistema planetario, pero la mayoría tienen órbitas casi perpendiculares en cualquier dirección del cielo. Se los considera formados del material restante tras la formación del sol y los planetas.

En buena parte de su órbita los cometas se reducen a un pequeño núcleo sólido (diámetro de 10 km) de forma irregular compuesta de helio, polvo y rocas. Cuando se acercan a una combinación de millones de km del Sol gases y polvo se separan del núcleo y forman una enorme colmena (nube difusa alrededor del núcleo) y, en ocasiones, una larga cola que se extiende perpendicularmente en dirección opuesta al Sol.

Imagen del Sol en el visible, UV y rayos X. El Sol es una estrella de tipo G2V, con una temperatura superficial de 5800 K y una densidad de 140 kg/m³. La imagen del Sol en el visible, UV y rayos X. El Sol es una estrella de tipo G2V, con una temperatura superficial de 5800 K y una densidad de 140 kg/m³.

Imagen del sistema solar en el visible. El sistema solar es un sistema de nueve planetas, cuatro planetas gigantes y cinco planetas terrestres.

Visitors Center at Yebes Observatory (IV)



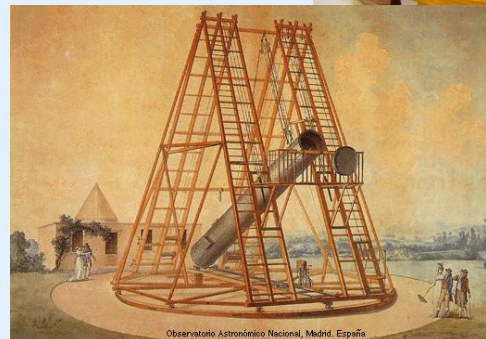
Model of “Villanueva building”
at Madrid Observatory



Visitors Center at Yebes Observatory (V)



Model of Herschel
25ft telescope (1804)



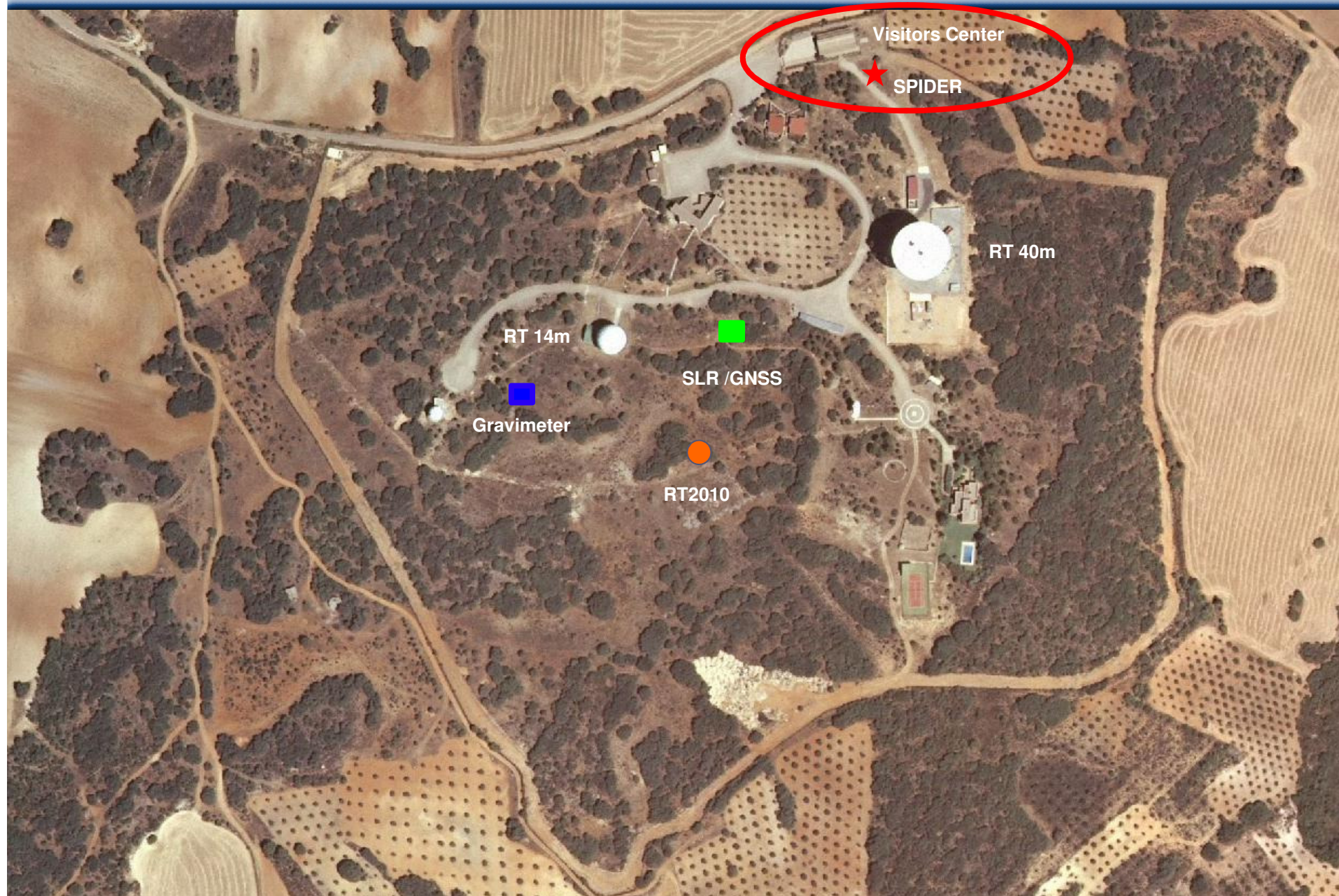
OUTREACH ACTIVITIES AT OAN – YEBES (SPAIN)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

INSTITUTO
GEOGRÁFICO
NACIONAL



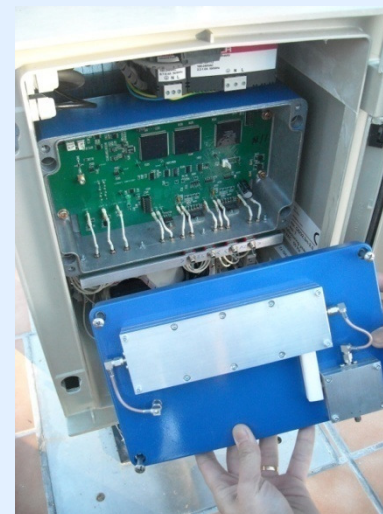
SPIDER !

- “Small Parabolic Instrument for Demonstration, Education, and Research”
- Built by *Are Elektronik* (Sweden), based on SALSA system @ OSO



SPIDER (II)

- Fully operational 2.3 meter radio telescope
- equipped with an L-band (21cm – 1420MHz) receiver
- spectrograph (352 channel correlator, 2.4MHz total bandwidth)
- Beam width is 7°
- Low noise preamplifier mounted in the antenna focus, a coax cable feeds the signal to a cabinet which contains the receiver, power supplies and a modem
- In the antenna vertex a small dipole antenna is installed for calibration purposes
- Software: qradio, kstars.



OUTREACH ACTIVITIES AT OAN – YEBES (SPAIN)

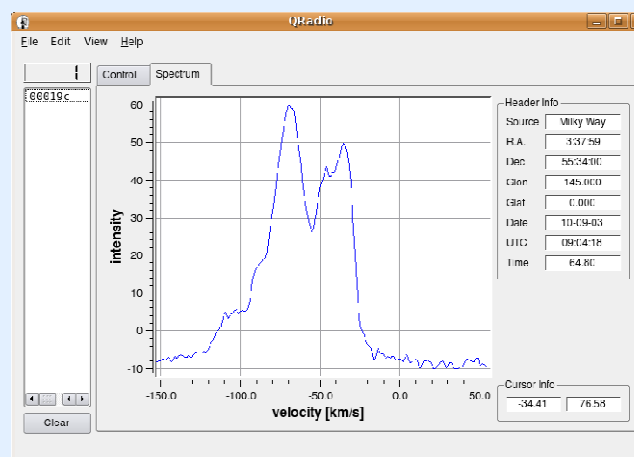
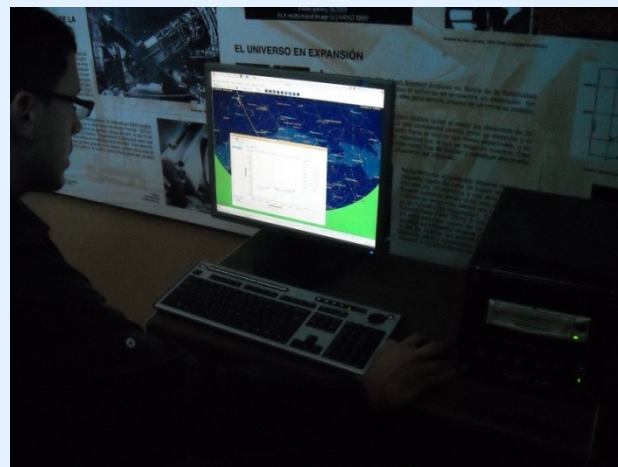
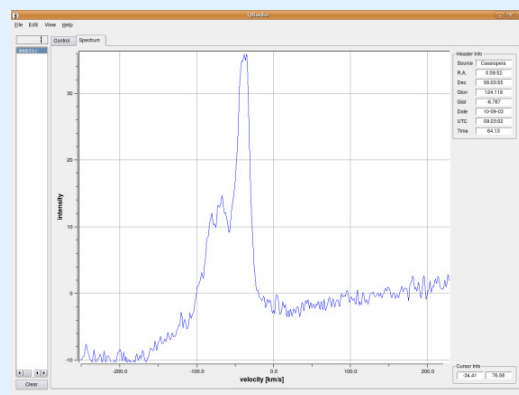
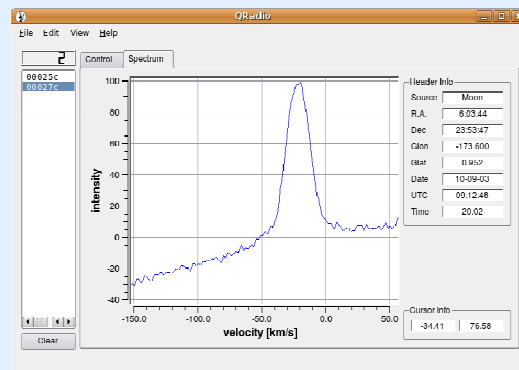
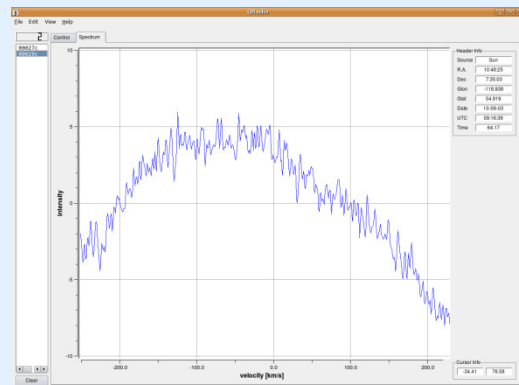


GOBIERNO
DE ESPAÑA

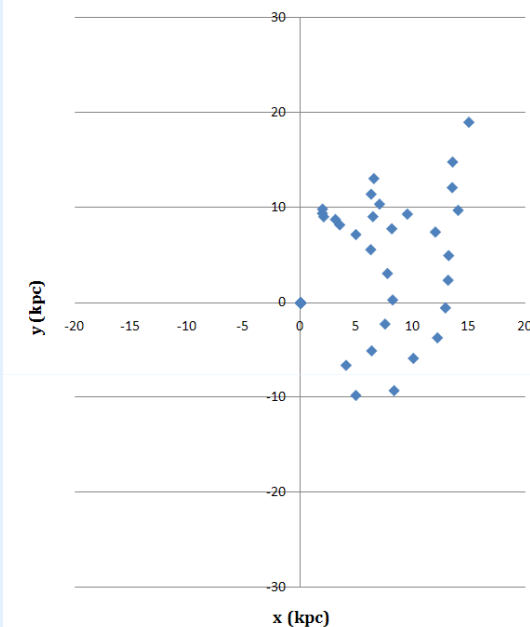
MINISTERIO
DE FOMENTO



SPIDER (III)



Estructura de la Galaxia



Courses and conferences

Some numbers (2009):

- 50 groups visiting Madrid and Yebes observatories
- 12 conferences
- 21 articles
- 1 course: “Astropartículas: ¿De qué está hecho el Universo?” @ Sigüenza (Spain) – once per year since 2003.

<http://astrofisica.desiguenza.net/>



Astronomical Almanac (in Spanish)

Index:

- Astronomical phenomena
- Calendars and Time
- Astronomical ephemeris
- Catalogues
- The Earth
- Complementary tables
- Outreach articles. In 2010:
 - Art and Astronomy (Villar)
 - Light pollution (Colomer)

Cost = 10 €

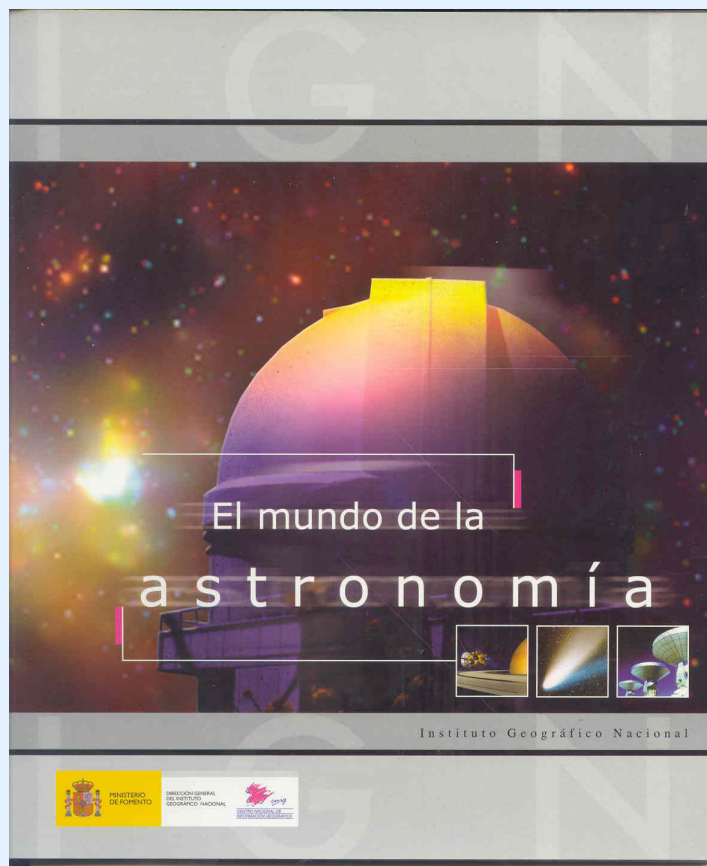
URL:

http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/INSTITUTO_GEOGRAFICO/Astronomia/publico/anuario/default.htm





Book “El mundo de la Astronomía”



Same content as the
informative panels at
the Yebes Visitors
Center !

Cost = 3 €



Web resources

Web server: <http://www.oan.es/>

Online museum of historic instruments:

<http://www.oan.es/museovirtual/>

Utilities: <http://www.oan.es/servidorEfem/>

and soon at: <http://www.ign.es/astronomia/>



OUTREACH ACTIVITIES AT OAN – YEBES (SPAIN)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

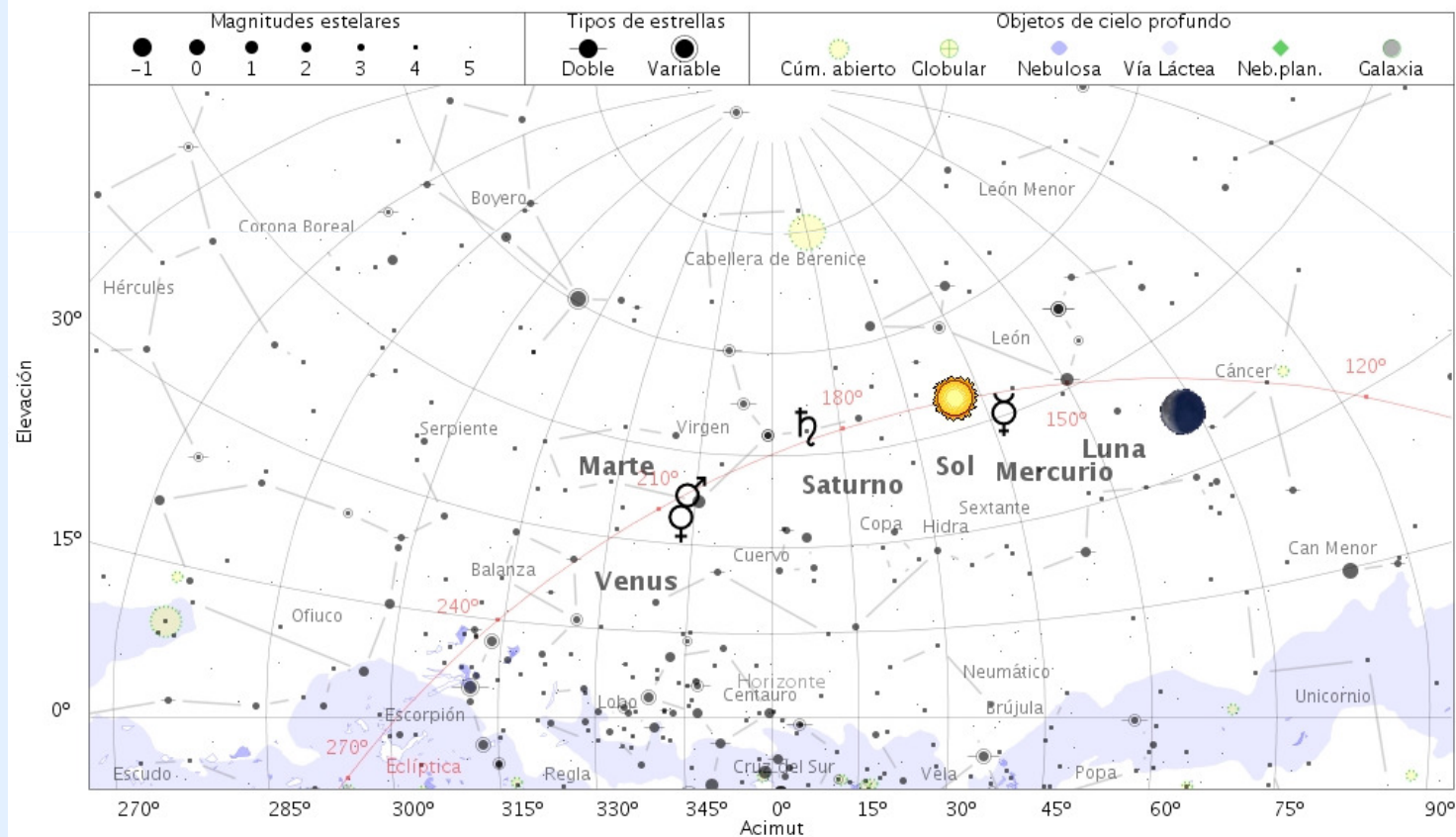
MINISTERIO
DE FOMENTO

INSTITUTO
GEOGRÁFICO
NACIONAL



Web resources : utilities

Aspecto aparente del firmamento desde Madrid, observando hacia el sur



Summary

- **Done:**
 - Visitors center building
 - Informative panels
 - Video/PPT projection area
 - Demonstration radiotelescope **SPIDER**
 - Models of building and historic telescope
 - Conferences
 - Almanac, book, web services
- **To do:**
 - Update informative panels
 - Model of 40m radiotelescope
 - Thematic short videos
 - Activity material for **SPIDER**
 - New online museum of historic instruments collection in Madrid
 - **STAFF !!**





Thank You!

