

El Grupo de Telescopios Isaac Newton y el Observatorio del Roque de Los Muchachos

Javier Méndez

Isaac Newton Group of
Telescopes

C.E.O. Juan XXIII, 18 de diciembre de 2002



Indice:

- Historia
- Presente
- Futuro
- El cielo de La Palma
- Hitos científicos recientes

Historia: los comienzos

- En 1856, Piazzi Smyth, Astrónomo Real de Escocia, escribió: "Las Islas Canarias son excepcionales para la observación astronómica". Observaciones en Tenerife.



- A finales del los años sesenta varios países europeos comienzan la búsqueda de un lugar idóneo para la observación astronómica en el hemisferio norte.
- En 1971 estudios teóricos llevan a Merle Walker, astrónomo del Lick Observatory (USA) a concluir que los mejores sitios se deben encontrar en islas con montañas altas en océanos cálidos e incluyó La Palma en una lista con otras 4 islas.
- En abril de 1971 John Alexander del Observatorio Real de Greenwich (Reino Unido) visitó La Palma e informó que quizás la solución ideal sería un observatorio internacional en la Isla de La Palma.

Historia: los primeros astrónomos en La Palma

- Por otro lado, los astrónomos solares, unidos en una asociación denominada JOSO (Joint Organization for Solar Observations) también visitaron La Palma en el verano y en el otoño de 1971. En noviembre de 1971 sobrevolaron el Roque con una avioneta para medir las turbulencias atmosféricas y las variaciones de temperatura.



- Las primeras observaciones astronómicas (solares) se realizaron en el Roque de Los Muchachos el 2 de julio de 1972. Los observadores fueron Göran Hosinsky, Lars Staveland and Hubertus Wöhl de JOSO.

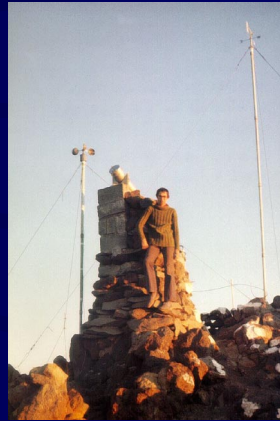


Historia: La Palma es el sitio

- Las primeras observaciones nocturnas tienen lugar el 6 de agosto de 1972 en Fuente Nueva utilizando un Polaris Trail Telescope. Los astrónomos fueron Dr Gough and Mr Heath del Observatorio Real de Edimburgo.

- Los resultados obtenidos por ambos grupos indicaron que la calidad del cielo del Roque de Los Muchachos era tan buena o mejor que la de los lugares que habían visitado hasta entonces. Además también destacaron el alto porcentaje de noches despejadas y la baja contaminación lumínica. Comienzan los primeros contactos diplomáticos.

- En agosto de 1974 las autoridades españolas hacen una invitación internacional para llevar a cabo un Joint Astronomical Site Survey el cual comienza en noviembre de 1974 y termina en noviembre 1975.



Historia: el site testing internacional

- Un momento muy especial tiene lugar en diciembre de 1974 cuando representantes de Alemania, Suecia, Dinamarca y Reino Unido son invitados por el Rector de la Universidad de La Laguna y los presidentes de los Cabildos de La Palma y Tenerife a visitar el campamento de La Palma. Todos piensan que La Palma debe albergar un observatorio internacional.

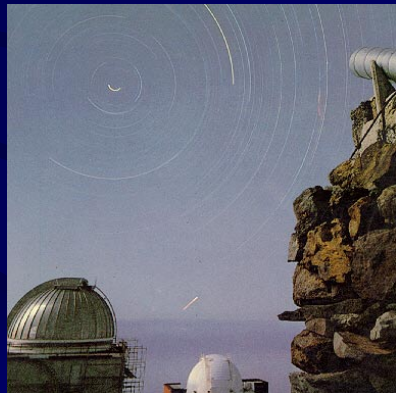


Historia: el acuerdo internacional

- En los siguientes años se avanza en el site testing (o medida de la calidad del emplazamiento), la planificación de los primeros telescopios y los acuerdos internacionales.

- El 26 de mayo de 1979 tiene lugar en el Cabildo de La Palma la firma del Acuerdo Internacional en Materia de Astrofísica, el acuerdo marco para la construcción y uso de los telescopios. Principal característica: los astrónomos españoles tienen acceso al 20% del tiempo de observación en todos los telescopios.

- Comienza la construcción de los primeros telescopios.



Telescopios Jacobus Kapteyn e Isaac Newton en construcción

Historia: la inauguración oficial

- El 29 de junio de 1985 tiene lugar la inauguración oficial en presencia de varios jefes de estado y primeros ministros.



Historia: cronología de los telescopios del ING

Rojo: Telescopio Jacobus Kapteyn (JKT). Azul: Telescopio Isaac Newton (INT). Verde: Telescopio William Herschel (WHT).

Enero 1984 **Primera luz en el telescopio de 1 m Jacobus Kapteyn (JKT)**

Febrero 1984 **Primera luz en el telescopio de 2.54 m Isaac Newton (INT)**

29 Mayo 1984 **Primer astrónomo visitante en el INT**

Junio 1984 **Primera CCD en uso**

Noviembre 1984 **Primer trabajo de investigación publicado**

1 Junio 1987 **Primera luz en el telescopio William Herschel (WHT), el mayor de Europa**

1991 **El INT descubre el objeto más brillante del Universo, un quasar a corrimiento al rojo de 4.7**

Julio 1991 **El primer detector infrarrojo entra en acción**

1992 **Descubierto el mejor candidato a agujero negro en nuestra galaxia**

1995 **Primera detección de una Enana Marrón**

28 Febrero 1997 **Primera detección de un Gamma-Ray Burst en luz óptica**

16 Abril 1997 **Primera detección de una cola de sodio en un cometa (Hale-Bopp)**

May 1997 **Primera luz en la Wide-Field Camera, un mosaico de 4 CCDs para mapeos del cielo principalmente.**

1998 **Descubrimiento de la expansión acelerada del Universo lo cual implica la existencia de una nueva fuerza, la fuerza de vacío.** Descubrimiento científico más importante del año.

Febrero 1999 **Primera observación con S-Cam, un detector basado en tecnología de superconductores**

1999 **Publicación del Herschel Deep Field, la imagen más profunda del Universo desde la superficie terrestre.**

2000 **Se pone en marcha NAOMI, el sistema de óptica adaptativa**

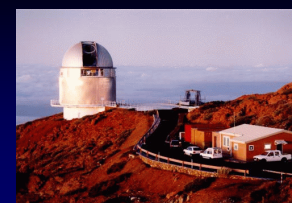
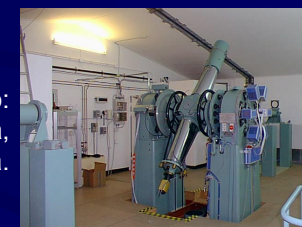
Historia: otras instalaciones

Telescopio Solar Sueco de Vacío (SVST). Diámetro: 47 cm. Primera luz: 1985. Reemplazado por el Nuevo Telescopio Solar Sueco (NSST). Diámetro: 0.97 cm. Primera luz: 2 de marzo de 2002. El mayor telescopio solar de Europa y el segundo del mundo



Telescopio La Palma KVA. Diámetro: 60 cm. Primera luz: 1982. Reflector Cassegrain. Suecia.

Telescopio Meridiano Carlsberg (CMT). Diámetro: 17.8 cm. Primera luz: 1984. Refractor. Dinamarca, Reino Unido y España.



Telescopio Optico Nórdico (NOT). Diámetro: 2.56 m. Primera luz: 1988. Reflector Cassegrain, óptica activa. Suecia, Dinamarca, Noruega, Finlandia e Islandia.

Historia: otras instalaciones

Telescopio Nacional Galileo (TNG). Diámetro: 3.58 m. Primera luz: 1997. Reflector Cassegrain, dotado de óptica activa. Italia.



Telescopio Abierto Holandés (DOT). Diámetro: 45 cm. Primera luz: 31 de octubre de 1997. Reflector Cassegrain. Holanda.



Telescopio Mercator (MT). Diámetro: 1.20 m. Primera luz: 17 de diciembre de 2000. Reflector Cassegrain. Bélgica.



Experimentos HEGRA y CLUE. Varios instrumentos para la observación de radiación a altas energías. Primera luz: 1987. Alemania, España, Italia y Armenia.

Presente: las nuevas instalaciones

Telescopio Liverpool (LT). Diámetro: 2.0 m. Primera luz: principios de 2003. Reflector Cassegrain, robótico para operación remota. Reino Unido. Mayor telescopio de su clase en el mundo. 7% del tiempo de observación está disponible a escuelas.



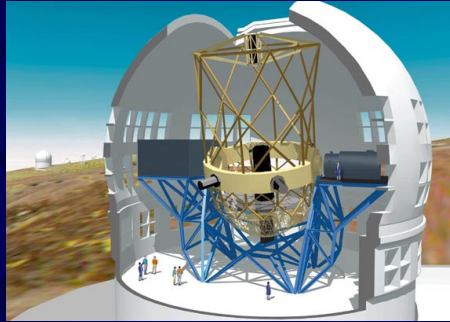
Diciembre 2002

Presente: las nuevas instalaciones

Telescopio Grantecan (GTC). Diámetro: 10.4 m. Primera luz: 2004.
Reflector Ritchey-Chrétien con espejo primario segmentado. España,
México y Estados Unidos. Será el mayor telescopio del mundo de su clase.



Septiembre 2002



Presente: las nuevas instalaciones

Telescopio MAGIC. Diámetro: 17.0 m.
Primera luz: 2003. Telescopio para la
detección de radiación Cherenkov,
radiación de alta energía producida en
la atmósfera. Alemania y España.
Será el mayor telescopio del mundo
de su clase.

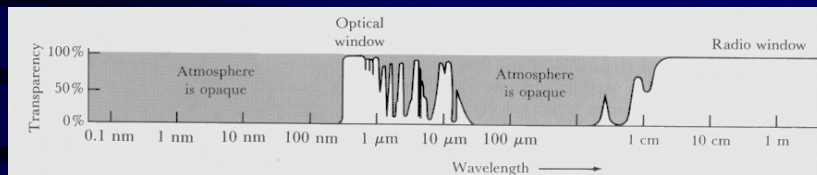


Septiembre 2002

Presente: rango espectral cubierto

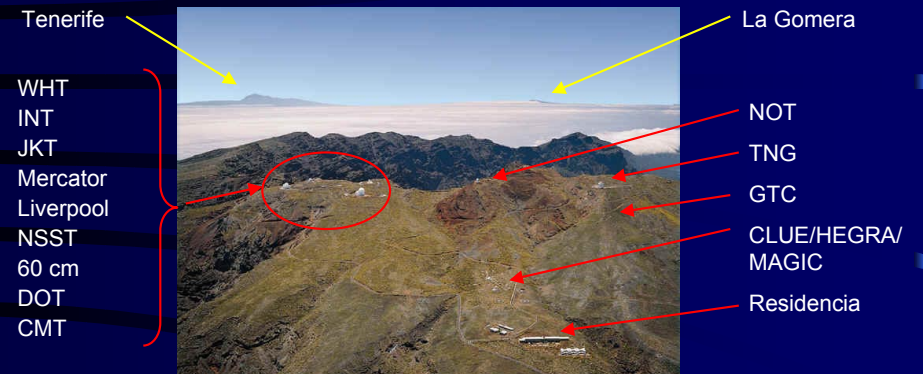
Los telescopios de los observatorios de Canarias cubren un amplio
rango espectral de observaciones.

Atmospheric Window



0.001nm	0.1nm	100 nm	1μm	10 μm	1mm	1cm	1m
MAGIC+CLUE+HEGRA		WHT, GTC		Tenerife Experiment			
Gamma rays	X rays	UV	visible	NIR	IR	mm waves	radio waves

Presente: el Observatorio del Roque de los Muchachos



- Operado por el *Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)*
- Supervisado por un *Comité Científico Internacional (CCI)*

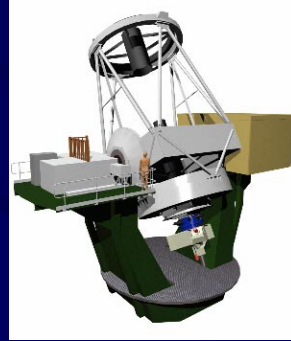
Presente: los telescopios del Grupo Isaac Newton (ING)



Telescopio Isaac Newton de 2.5 m.



Telescopio Jacobus Kapteyn de 1.0 m.



Telescopio William Herschel de 4.2m.

Financiados y operados por el Reino Unido, Holanda, Irlanda y España.

Presente: otras instalaciones del ING

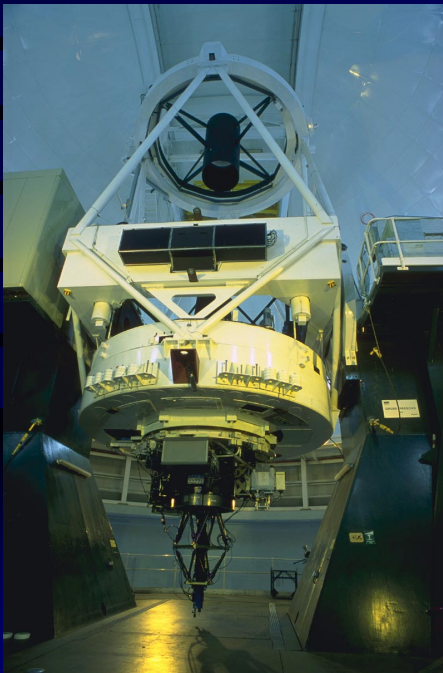


Generadores
Planta de nitrógeno
Biblioteca
Archivo de Datos
Estaciones Meteorológicas
Flota de Vehículos
Laboratorios y Talleres
Planta de Aluminizado
Base a nivel del mar
DIMM



Presente: el Telescopio William Herschel (WHT)

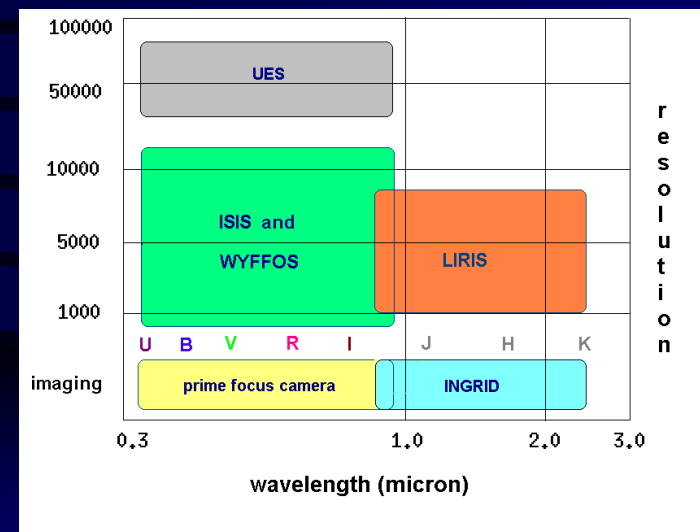
Presente: el Telescopio William Herschel (WHT)



Inaugurado en 1987. Telescopio preparado para diferentes tipos de observaciones



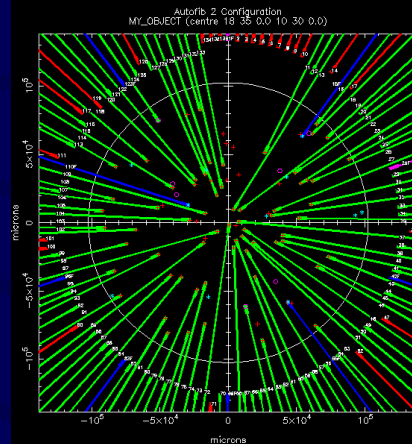
Un telescopio muy versátil



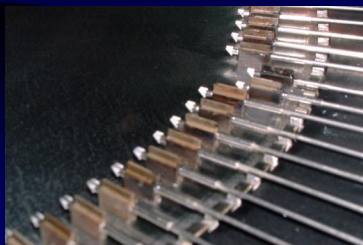
Presente: el Telescopio William Herschel (WHT)

Espectroscopía de gran campo

- Uso del gran campo de visión en el foco primario para espectroscopía multi-objeto
- Característica única y competitiva en un telescopio de 4 metros.
- Complementario a las actividades de survey o mapeo del cielo en diferentes longitudes de onda y de apoyo a misiones espaciales y telescopios gigantes de 8 y 10 m.



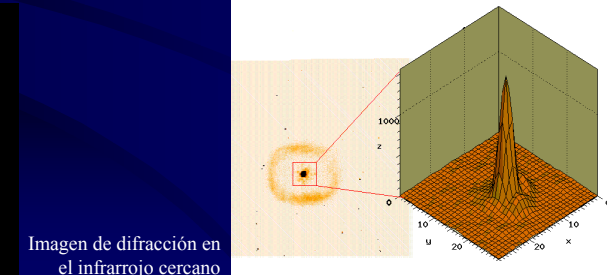
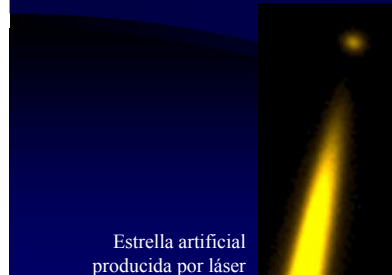
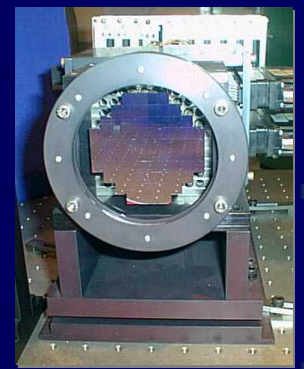
Ejemplo de colocación de fibras ópticas en el plano focal del foco primario



Presente: el Telescopio William Herschel (WHT)

Óptica Adaptativa

- Para explotar mejor la gran calidad del cielo de La Palma mediante la eliminación de las turbulencias atmosféricas de las imágenes
- Permitirá espectroscopía y observaciones en el rango óptico del espectro electromagnético
- Gran rango de proyectos científicos
- Desarrollo de espectroscopía de área
- Un láser permitirá la observación en todo el cielo



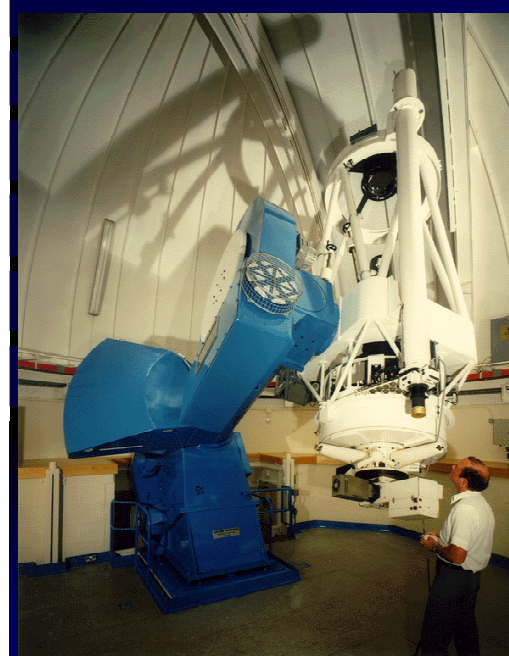
Presente: el telescopio Isaac Newton



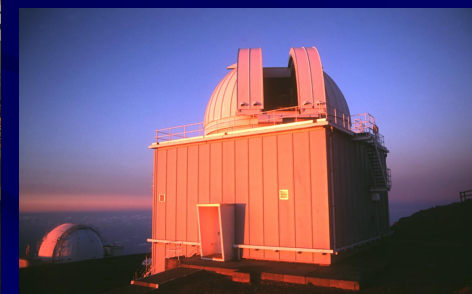
Construido en 1967 y luego trasladado a La Palma en 1979. En la actualidad realiza un mapeo del cielo de gran utilidad científica.



Presente: el telescopio Jacobus Kapteyn

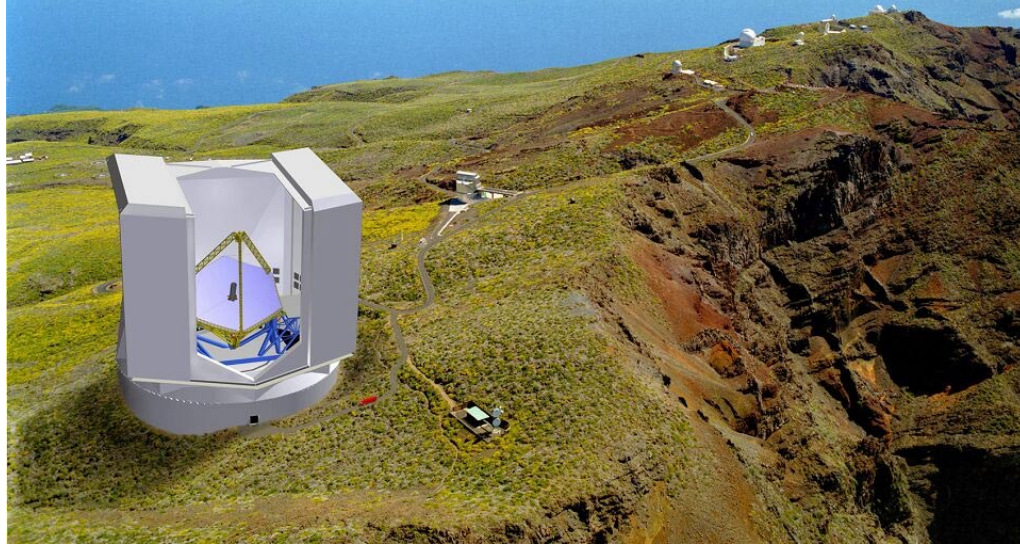


Inaugurado en 1984. Es un excelente telescopio para programas de larga duración



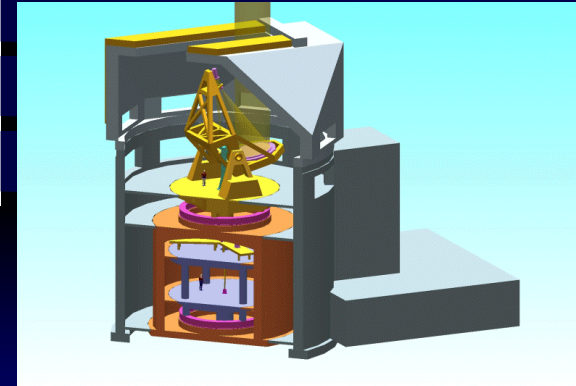
Futuro

Varios países y organizaciones europeas planean construir un telescopio gigante de 50 metros o mayor en La Palma.



Futuro

Varias instituciones americanas planean un telescopio solar de 4 metros que podría ser instalado en La Palma. Sería el mayor del mundo.

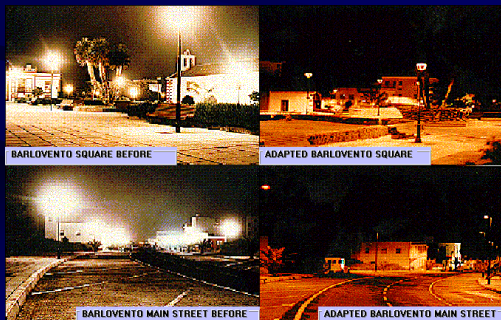
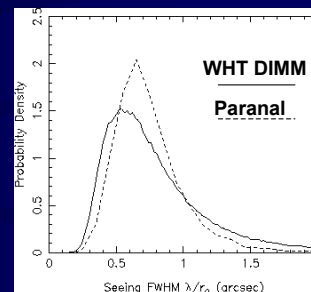


Torre de site testing en el observatorio

El cielo de La Palma

El Cielo de La Palma es de excepcional calidad debido a:

1. Alto porcentaje de noches despejadas: 75%
2. Bajo nivel de turbulencias atmosféricas (seeing mediano de 0.69 segundos de arco)
3. Alta oscuridad
4. Atmósfera limpia

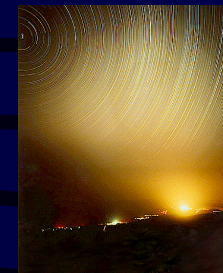


Alumbrado público en Barlovento antes y después de la aplicación de la ley

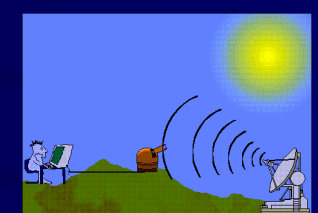
El cielo de La Palma

La Ley del Cielo se aplica en La Palma desde 1992. Sus campos de aplicación son:

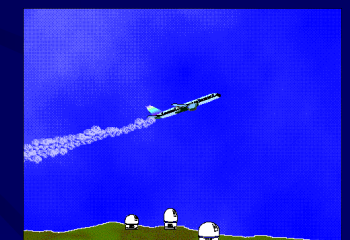
• Contaminación lumínica



• Contaminación radioeléctrica



• Rutas aéreas

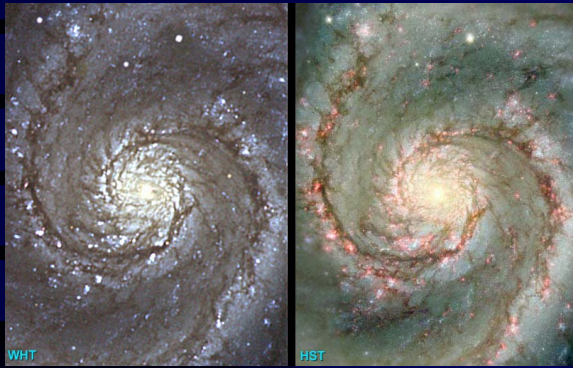


• Contaminación atmosférica

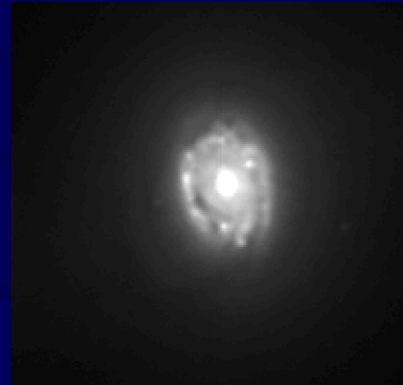


El cielo de La Palma

Ejemplos de la calidad del cielo



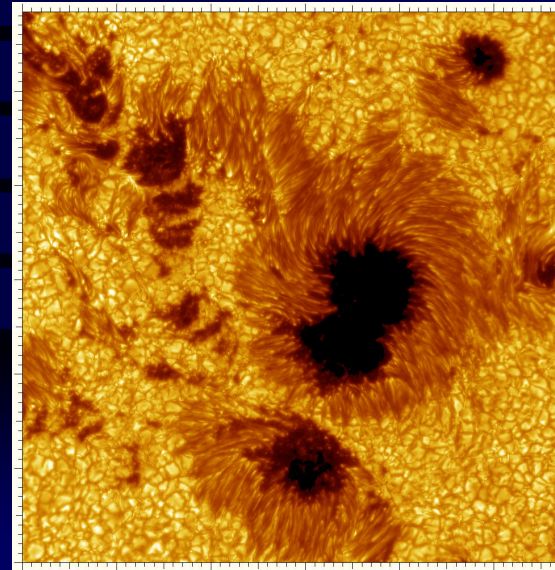
Galaxia M51 por el WHT (izquierda) y por el telescopio espacial Hubble (derecha)



Núcleo de galaxia M95 en banda J

El cielo de La Palma

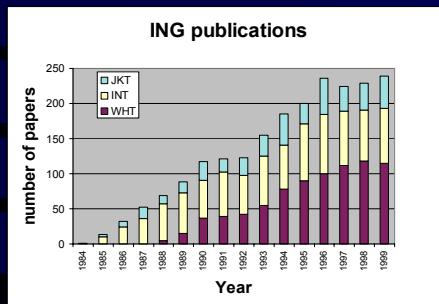
También durante el día la calidad del cielo es excepcional



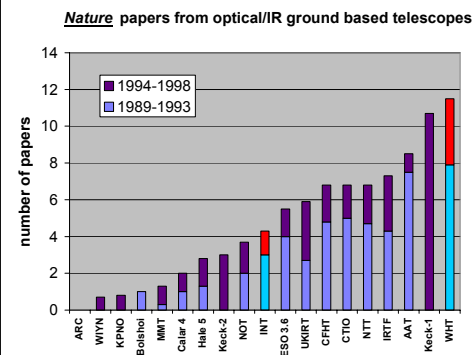
Manchas solares observadas por el Nuevo Telescopio Solar Sueco (NSST), las mejores de la historia.

Resultados científicos recientes

Gran número de publicaciones científicas



Gran impacto científico debido a la calidad de los resultados



Resultados científicos recientes

El cometa Linear: rotura del núcleo



ANTES

DESPUES

Resultados científicos recientes

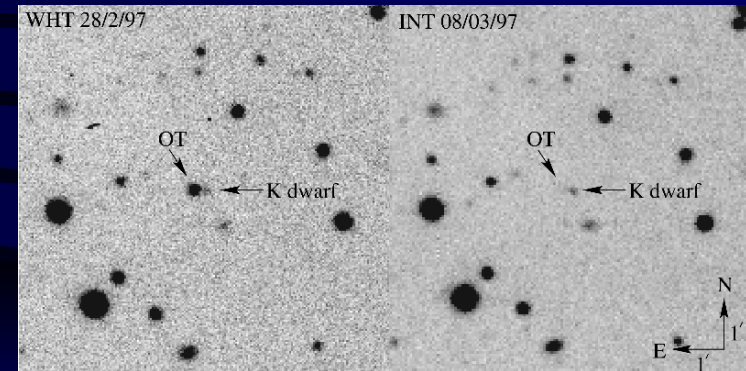
- El cometa Linear: rotura del núcleo
- Galaxias de materia oscura



Galaxia UGC 10214 siendo atraída por otra galaxia "oscura" arriba a la derecha.
Imagen obtenida por la Wide Field Camera en el telescopio Isaac Newton

Resultados científicos recientes

- El cometa Linear: rotura del núcleo
- Galaxias de materia oscura
- Contrapartida óptica de GRBs



A la izquierda: primera imagen de la contrapartida óptica de un GRB (señalado por OT). A la derecha, la misma región del cielo unos días después.

Resultados científicos recientes

- El cometa Linear: rotura del núcleo
- Galaxias de materia oscura
- Contrapartida óptica de GRBs
- Formación galáctica en el universo joven



El "Herschel Deep Field"

Final

Para más información:

• <http://www.ing.iac.es/>

Consultas directas:

• Email: jma@ing.iac.es

*Muchas gracias por
su atención...*

*...y espero verlos pronto
en el Observatorio!*

