Campus Moncloa

Campus de Excelencia Internacional

Jornada de Innovación

13 de junio de 2012

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Observación del Sistema Tierra y del Espacio: Instrumentación, observación y modelado.

J. Fernández, M.L. Montoya, J. Gallego

ESA; Photo: ESA/Cluster; Image: ESA/NASA - SOHO/LASCO

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Actuaciones Temáticas

OBSERVACIÓN DEL SISTEMA TIERRA Y DEL ESPACIO

E8. Laboratorio de teledetección y monitorización.
E9. Laboratorio de Cambio Climático del Campus Moncloa.
E10. Red de investigación en riesgos naturales.
E11. Laboratorio de Instrumentación científica avanzada (LICA).

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Actuaciones Temáticas

OBSERVACIÓN DEL SISTEMA TIERRA Y DEL ESPACIO

E10. Red de investigación en riesgos naturales.
E8. Laboratorio de teledetección y monitorización.
E9. Laboratorio de Cambio Climático del Campus Moncloa.
E11. Laboratorio de Instrumentación científica avanzada (LICA).

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

OBSERVACIÓN DEL SISTEMA TIERRA Y DEL ESPACIO

E10. **Red de investigación en riesgos naturales.** Para el desarrollo e innovación en nuevas tecnologías orientadas al estudio de los procesos que originan los desastres naturales. Se potenciarán los estudios de modelado y se desarrollarán sistemas de alerta temprana de desastres.

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

※ Red de investigación en riesgos naturales.

- ※ Red Sísmica Western Mediterranean (Responsable: Elisa Buforn)
- ※ Sistema de Alerta Temprana (Responsables: José Jesús Martínez Díaz y Gerardo de Vicente Muñoz)

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Red Sísmica Western Mediterranean

- El proyecto consiste en la adquisición de **4 estaciones sísmicas de banda ancha** integradas por sensores sísmicos de velocidad de banda ancha triaxiales.
- Los instrumentos se instalarán en los emplazamientos de las estaciones de Islas Chafarinas (reposición) y SFS (reposición) y una nueva estación, probablemente en Arenosillo (Huelva), además de disponer del material para una estación "master" que sirva de repuesto cuando algún equipo se estropee evitando paradas largas hasta reparación.
- También se considera la adquisición de **3 OBS** a fin de convertir la red FOMAR en una red permanente. La idea es que al recoger los 3 instrumentos ahora instalados y propiedad del Real Instituto y Observatorio de la Armada, para fondear los nuevos OBS. De esta forma la red FOMAR se convertirá en una red permanente de OBS desplegados en el Golfo de Cádiz y Mar de Alborán, lo que constituye una situación única en España.

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Red Sísmica Western Mediterranean

Arriado de buzos desde el Neptuno

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Sistema de Alerta Temprana.

- Red sísmica portátil compuesta 4 sismómetros que permitieran realizar campañas de urgencia de detección y localización de réplicas asociadas a eventos de interés especial, y también la realización de campañas de microsismicidad para estudiar el comportamiento reológico de segmentos concretos de fallas (identificación de creep asísmico, gaps de sismicidad, etc.).

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

OBSERVACIÓN DEL SISTEMA TIERRA Y DEL ESPACIO

Captura y Aplicación de Información 3D Mediante Laser Terrestre a la Gestión de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio.

(**Convocatoria CAIMON 2011)**(Responsable: Susana Martín, UPM).

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

OBSERVACIÓN DEL SISTEMA TIERRA Y DEL ESPACIO

E8. **Laboratorio de teledetección y monitorización.** Dirigido a la creación de dispositivos capaces de monitorizar la superficie terrestre a partir de datos espaciales y en tierra.

Objetivos (entre otros): clasificación de la cubierta vegetal, deformaciones tanto de origen natural como antrópicas, cambios de humedad y de temperatura del suelo, incendios forestales, etc.

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

※ Laboratorio de Teledetección y Monitorización.

- ※ Clúster de computación (Se ha desarrollado la **definición del Clúster de Computación para Teledetección (CCT)**, estándo actualmente en la fase de adquisición del equipo).
- ※ Simultáneamente a la compra del equipo de cálculo, se sigue trabajando en el marco de colaboraciones nacionales e internacionales.

(Responsables: Fco. Javier Elorza, José Fernández)

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

EQUIPO INVESTIGADOR	COLABORADORES
IGEO(UCM-CSIC)	INGV-OV, NÁPOLES, ITALIA
UCM	INDRA ESPACIO, S.A.
UPM	MNCN-ECGS, LUXEMBURGO
IGME	U. LA LAGUNA
	UNIV. BRISTOL, UK
	IREA-CNR, NÁPOLES ITALIA
	UNIV. ALMERÍA
	UPC, BARCELONA
	IJA, CSIC, BARCELONA
	EUROESTUDIOS S.A.
	INGV-S. CATANIA, ITALIA
	UNIV. CAL. DAVIS, USA
	CCRS, CANADA
	INGV-ROMA, ITALIA
	UNIV. ONTARIO, CANADA
	UNIV. ALICANTE

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

- InSAR
- Óptico
- Integración de datos
  - Definición campo deformación 3D
  - Interpretación conjunta datos terrestres y espaciales
  - Modelos de deformación/Técnicas de interpretación
  - Interpretación en tiempo casi-real
- Aplicaciones (volcanes, terremotos, inestabilidades del terreno, estabilidad de estructuras,...)

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Proyectos:

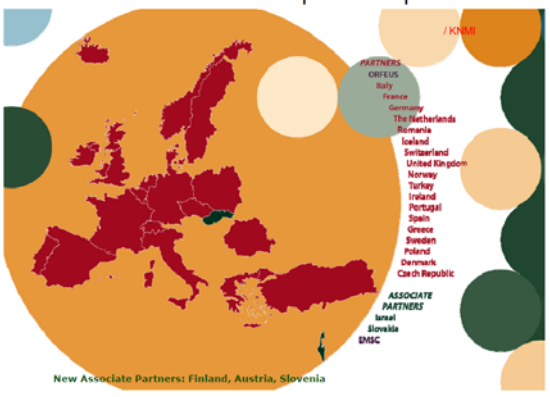
Total: **8**
Nacionales: **2**
Agencias Espaciales: **5**
Unión Europea: **1** [Representante español en el Grupo de trabajo 8 (WG8: Satellite data). Implicación del IGEO y la Actuación E8 del CEI.]

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

EPOS
EUROPEANPLATEOBSERVINGSYSTEM

Infraestructura Europea (ESFRI)
Inicio: 1-11-2010
Participan 18 países, entre ellos España

EPOS PP partnership



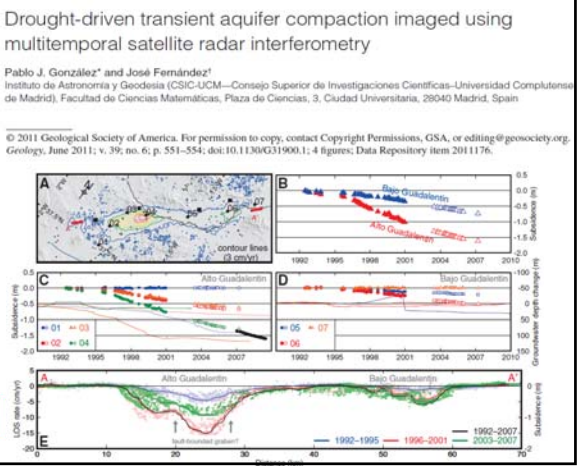
EOSLIDE: Desarrollo de nuevas técnicas de control de deslizamientos mediante la integración de observaciones terrestres y espaciales.
(Ref: IPT-2011-1234-310000)

Convocatoria INNPACTO-2011.

Euroestudios S.L., IGEO (CSIC-UCM).

Publicaciones (2010-2012):

Total: **21**
Revistas: **15** (SCI: **13**) (**+ 4** enviados)
Volúmenes Especiales de revistas SCI: **1**
Capítulos de Libros: **6**
Libros Editados: **1**


Drought-driven transient aquifer compaction imaged using multitemporal satellite radar interferometry

Pablo J. González* and José Fernández†
Instituto de Astronomía y Geodesia (CSIC-UCM—Consejo Superior de Investigaciones Científicas–Universidad Complutense de Madrid), Facultad de Ciencias Matemáticas, Plaza de Ciencias, 3, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid, Spain

© 2011 Geological Society of America. For permission to copy, contact Copyright Permissions, GSA, or editing@geosociety.org.
Geology, June 2011; v. 39; no. 6; p. 551–554; doi:10.1130/G31900.1; 4 figures; Data Repository item 2011176.

EL PAÍS.com | Sociedad

Inicio Internacional Política España Deportes Eco

Rajoy dice ahora que reformará pero no derogará la ley del aborto si gana las elecciones

EL PAÍS 49 comentarios

El candidato del PP se comprometió formalmente en abril a volver a la norma de 1985

El líder del PP derogará la ley del aborto para volver a la del 85

Ana Pastor: "El PP derogará la ley del aborto por injusta e innecesaria"

Lorca es la zona de Europa con mayor tasa de hundimiento del terreno

JAVIER RUIZ Hace 6 min.

El fenómeno era conocido pero ahora un estudio del CSIC considera "sorprendente" encontrar tasas de hundimiento que alcanzan valores máximos entre 6 y 15 centímetros por año

ABC.es

Lorca se hunde diez centímetros al año por la sobreexplotación de los acuíferos

ABC
Día 25/10/2011

Desde 1995, la superficie del municipio murciano de Lorca se ha hundido más de 1,5 metros debido a la sobreexplotación de los acuíferos, según revela una investigación realizada por el Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad Complutense de Madrid. Los datos la sitúan como una de las regiones que más rápido se hunde en el mundo y la primera en Europa.

SEGÚN UN ESTUDIO PUBLICADO EN LA REVISTA 'GEOLOGY'

Lorca (Murcia) tiene las mayores tasas de hundimiento del terreno de Europa por extracción de agua subterránea

Directorio Consejo Superior Investigaciones Científicas Universidad Complutense Madrid Lorca Europa Campus Excelencia Internacional Moncloa

Deja tu comentario

Imprimir Enviar

COMPARTE ESTA NOTICIA

tweet enviar

menear tuenti

0

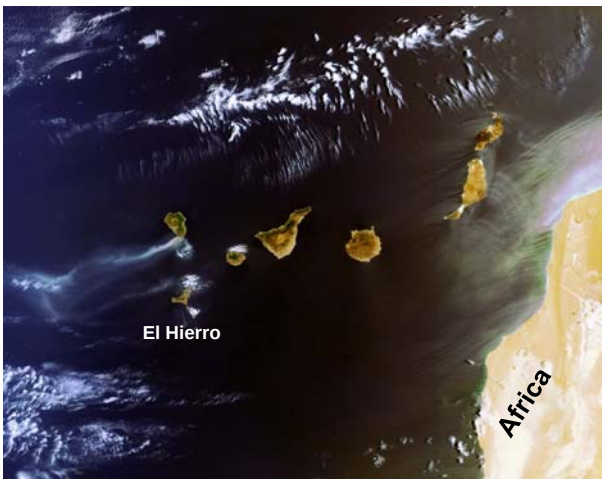
Foto: EUROPA PRESS

MADRID, 24 Oct. (EUROPA PRESS) -

Lorca (Murcia) presenta las mayores tasas de hundimiento d terreno de Europa por extracción de agua subterránea, según se desprende de un estudio publicado en la revista científica 'Geology', sobre las tasas de hundimiento del terreno por extracción de agua subterránea en la cuenca del municipio murciano.

Cinco jove

2011-2012 El Hierro (Canary Islands) submarine eruption



(Gonzalez et al., 2012, submitted)

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

OBSERVACIÓN DEL SISTEMA TIERRA Y DEL ESPACIO

E9. **Laboratorio de Cambio Climático de Moncloa.** Orientado a la caracterización, análisis y modelado del sistema climático y de los impactos del cambio climático en la biosfera, los ecosistemas y los agroecosistemas. Incluirá desde investigaciones paleoclimáticas hasta escenarios del cambio climático en el final del siglo XXI, junto con el desarrollo y optimización de nuevos modelos, y evaluación de las incertidumbres.

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

※ Laboratorio de Cambio Climático de Moncloa.

- ※ **Laboratorio de Isótopos Estables** (Responsable: Javier Martín)
- ※ **Espectrómetro de masas** (Responsable: Carmen Galindo)
- ※ **Sistema de computación EOLO** (Responsable: Fidel González)

Laboratorio de Isótopos Estables.

Espectrómetro de Masas para Isótopos Estables.

Adquisición de un espectrómetro de masas de relaciones isotópicas con colector para D/H y amplificador para muestras de pequeña abundancia isotópica, con sistema acoplado de doble entrada ("dual inlet"). Se trata de un sistema modular, que podrá completarse en el futuro utilizando financiación complementaria.

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Espectrómetro de masas por Termoionización (CAI de Geocronología).

Espectrómetro de Masas por Termoionización (TIMS-PHOENIX).

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Laboratorio Cambio Climático

Quienes somos?
Meteorología y Clima en CC. Físicas

Líneas de investigación

Paleoclima:
Cambio climático abrupto
Último milenio

Clima presente:
Dinámica de la atmósfera media
Interaccion océano-atmosfera: Atlántico, Pacífico
Micrometeorología
Extremos Climáticos y Meteorológicos

Modelización de la evolución futura del sistema climático

170 artículos ISI en los últimos 5 años.
15 tesis doctorales

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

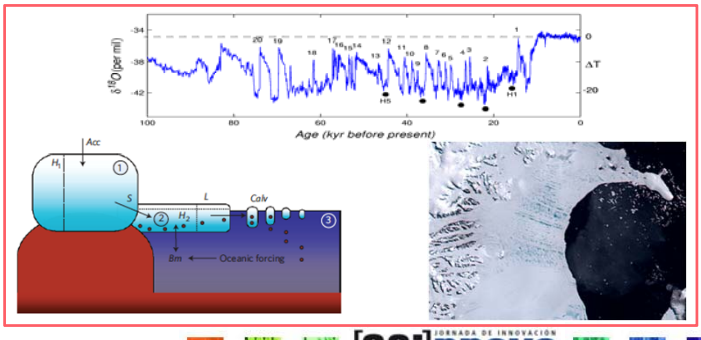
Laboratorio Cambio Climático

LETTERS
PUBLISHED ONLINE: 24 JANUARY 2010 | DOI: 10.1038/NGEO752
nature geoscience

Links between ocean temperature and iceberg discharge during Heinrich events

Álvarez-Solas et al. 2010

Se ha encontrado una explicación a la relación entre las variaciones de temperatura a escala milenaria (sucesos Dansgaard-Oeschger) y los sucesos Heinrich durante el último periodo glacial.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

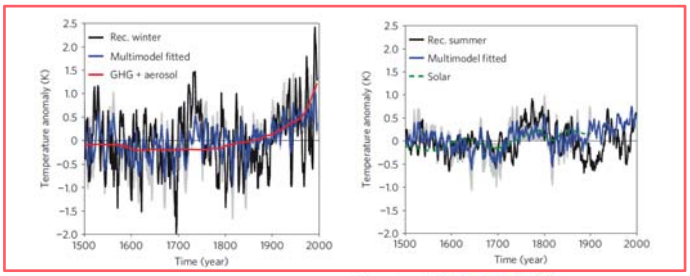
Laboratorio Cambio Climático

nature geoscience LETTERS

Influence of human and natural forcing on European seasonal temperatures

Hegerl et al. 2011

El forzamiento externo (radiación solar y gases de efecto invernadero) tiene una influencia discernible en las temperaturas en Europa desde el siglo XVI.



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Laboratorio Cambio Climático

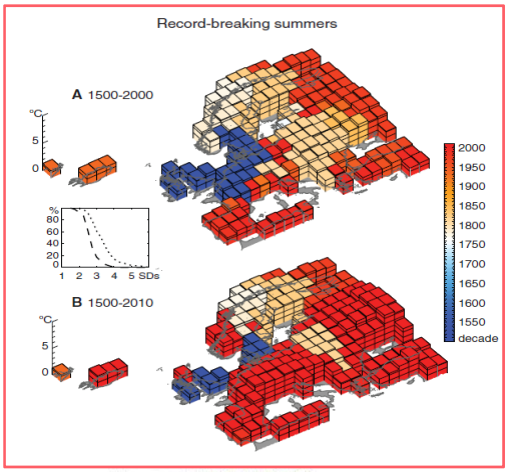
Science AAAS

The Hot Summer of 2010: Redrawing the Temperature Record Map of Europe

David Barriopedro, *et al.*

Science **332**, 220 (2011);

DOI: 10.1126/science.1201224



Se demuestra que la ola de calor de 2010 fue la más intensa en periodo instrumental y que la década de 2000 fue la mas cálida de los últimos 500 años en Europa. Mediante el uso de un conjunto de modelos climáticos se estima que la probabilidad de este tipo de eventos aumentará a lo largo del siglo, especialmente en la segunda mitad del S XXI.

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Laboratorio Cambio Climático

nature climate change LETTERS

Multistability and critical thresholds of the Greenland ice sheet
Robinson et al. 2012

Mediante un modelo acoplado clima-manto de hielo se ha encontrado que el manto de hielo de Groenlandia es más sensible al calentamiento global a largo plazo de lo que se pensaba. Existe un umbral de calentamiento global por encima del cual se alcanza un único estado estable completamente libre de hielo. Para temperaturas suficientemente altas la pérdida total de hielo se hace ireversible.

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Laboratorio Cambio Climático

Recursos y colaboraciones
Meteorología y Clima en CC. Físicas

Modelos climáticos globales y regionales conjuntamente con diferentes centros internacionales. Algunos ejemplos:

- CLIMBER3a (PIK)
- ECHO-G (MPI)
- UCLA (UCLA)
- ECHAM5/MPIOM (MPI)
- WACCM (NCAR)

Modelos mesoescalares:

- WRF (NCAR)

Infraestructuras:
HPC, computación de alto rendimiento
Nueva red de monitorización GUNMET

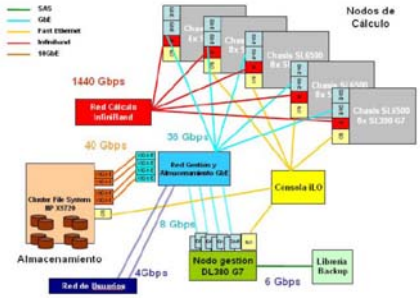
Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Laboratorio Cambio Climático

SISTEMA DE COMPUTACIÓN EOLO

HPC

Computación de alto rendimiento



- **480 cores en 40 nodos de cálculo**
- **Rendimiento: 4,14 Tflops**
- **Memoria total: 1920 Gb**
- **Almacenamiento total: 492 Tb**
- **Librería de Backup HP**

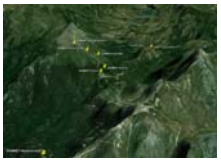
Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Laboratorio Cambio Climático

GUMNET

GUadarrama **M**onitoring **NET**work

Convocatoria de Equipamiento Científico-Tecnológico e Infraestructuras

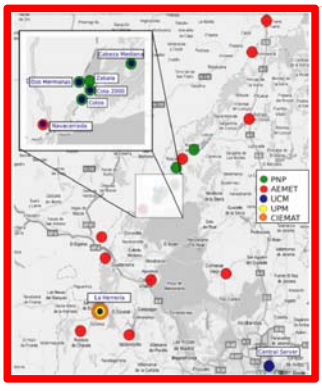


Integración y ampliación de redes existentes
(AEMET, Parque Natural de Peñalara, UPM, UCM)

Subred de subsuelo (perfiles térmicos) compuesta por 7 estaciones → clima de montaña, clima regional, paleoclima, cambio climático…

Subred hidro-meteorológica de alta montaña compuesta por 6 estaciones → Hidrología, meteorología de montaña, ecología, geomorfología…

Dos torres meteorológicas → flujos de CO2, turbulencia y capa límite



Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Laboratorio Cambio Climático

Transferencia Universidad Empresa
Meteorología y Clima en CC. Físicas

Sectores afines:
Renovables: energías éolica (generación de spin-off) y solar
Compañías de seguros (e.g. Mapfre)
Transportes (e. g. Renfe)

Dirección de contacto:

Ricardo García Herrera
rgarciah@fis.ucm.es

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

OBSERVACIÓN DEL SISTEMA TIERRA Y DEL ESPACIO

E11. **Laboratorio de Instrumentación científica avanzada (LICA).**

- Instrumentación astronómica.
- Desarrollo de sensores a bordo de aeronaves y satélites.
- Sistemas en tierra de monitorización de la superficie terrestre.

Clúster de Cambio Global
y Nuevas Energías

LICA FACILITIES

Test Bench for detector characterization

- Optical calibration and alignment tools (monochromator, arc lamp, optical system, etc.)
- SDSU Detector Controller
- UK/ATC S/W for Detector controller
- Control and pressure controllers and sensors
- Vacuum system
- Calibrated Photodiode
- Test detector
- LabView S/W

Test bench for VPH characterization

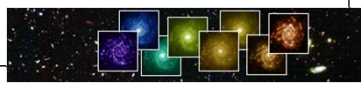
- Optical and alignment tools
- VPH sliced-pupil grating prototype

Fibers characterization

S/W development Test Bench
(in progress)

LICA today is a 20 m2 room but we are dreaming for a bigger laboratory

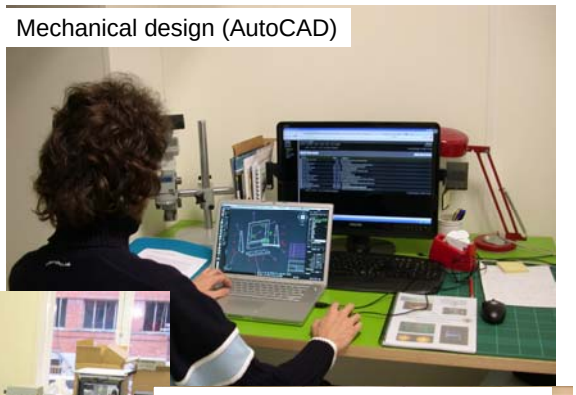
GUAIX: Grupo UCM de Astrofísica Extragaláctica e Instrumentación Astronómica



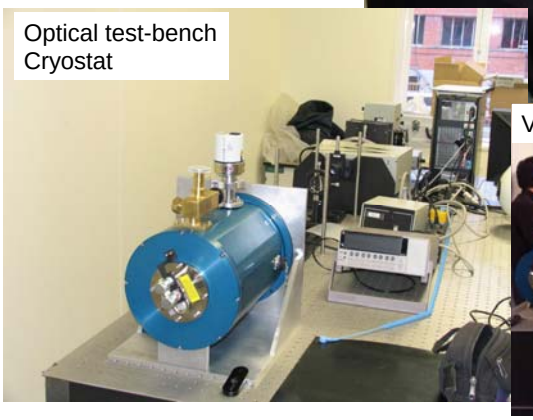
Grupo de Altas Energías - UCM

Characterizing high-res VPHs

Mechanical design (AutoCAD)



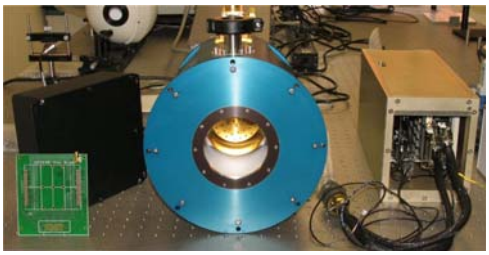
Optical test-bench Cryostat



Visit of S. Eikenberry (Univ Florida)

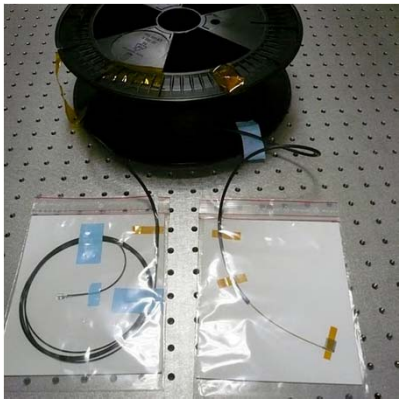
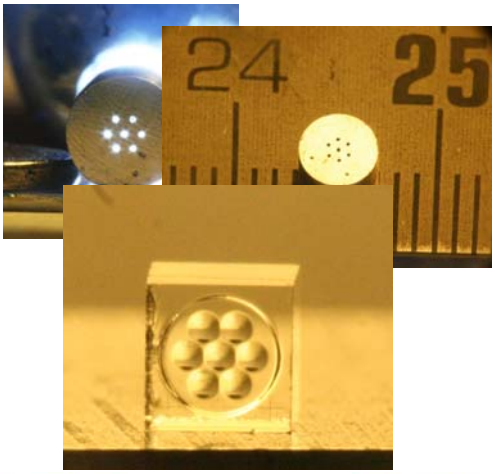
Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

LICA Test camera and detector characterization

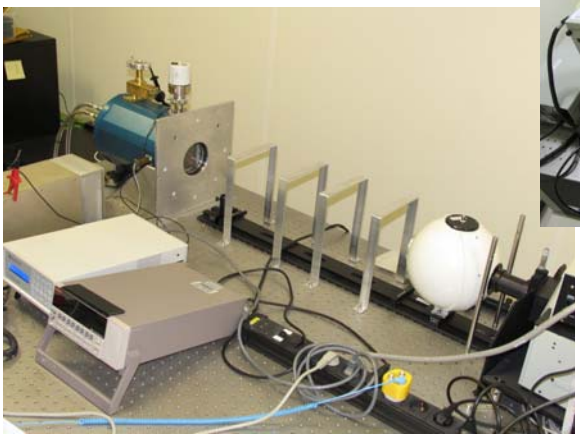


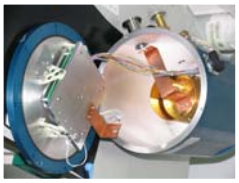
Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

LICA Optical fibers characterization & FRD measurements

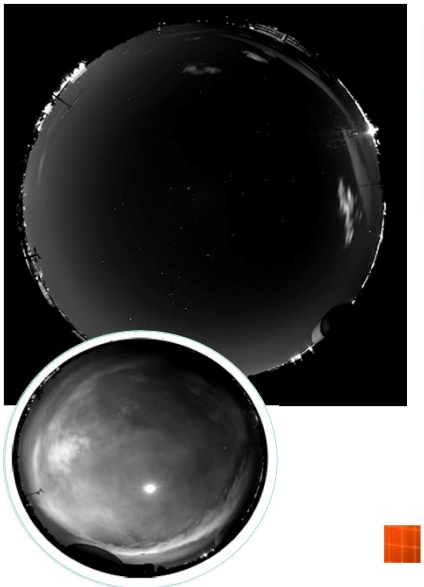



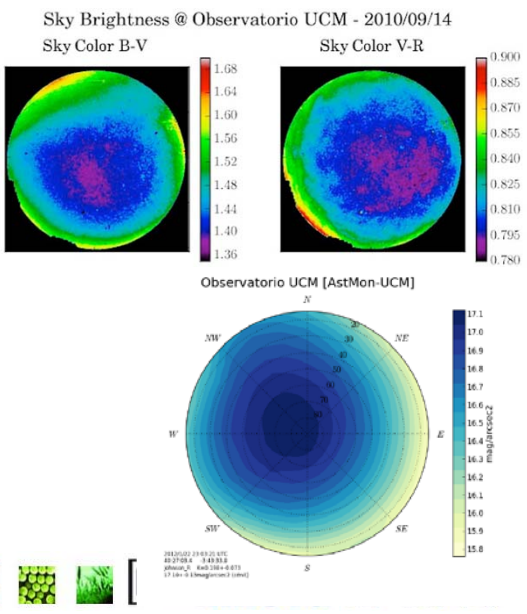
Cryogenic CCD230-based test camera mounted on the test-bench in the flat-field measurement configuration





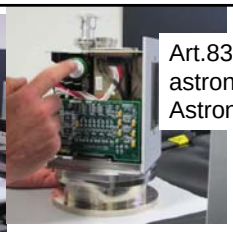
www.cielosdemadrid.es





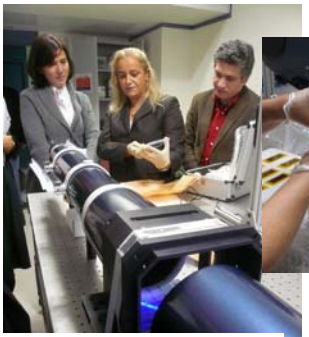
Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

Centros de Apoyo a la Investigación (CAIs)



Art.83: Caracterizando una cámara astronómica del Observatorio Astronómico de la Univ Valencia

Calibración absoluta fotómetros para red española SEA



Visita de representantes Comunidad Madrid

Departamento de Astrofísica y Ciencias de la Atmósfera
Grupo de Astrofísica Extragaláctica e Instrumentación Astronómica

Calibration of SQM-L photometers for the NixNox project

Authors: prof. Jaime Zamorano
Víctor Manuel Muñoz, PhD student

LICA report #01 december 2010 | Version 1.3 2011/2/17

Clúster de Cambio Global y Nuevas Energías

CONTACTOS:

Oficina CEI Campus Moncloa cei@campusmoncloa.es

Fco Javier Elorza franciscojavier.elorza@upm.es

José Fernández jft@mat.ucm.es

Elisa Buforn ebufornp@fis.ucm.es

José Martínez Díaz jmdiaz@geo.ucm.es

Gerardo de Vicente gdv@geo.ucm.es

Javier Martín j.m.chivelet@geo.ucm.es

Carmen Galindo cgalindo@geo.ucm.es

Ricardo García rgarciah@fis.ucm.es

Jesús Gallego j.gallego@fis.ucm.es