

# Congresos

## Curso de Verano de la Universidad de Cantabria "Proyección Regional de Escenarios de Cambio Climático, Técnicas y Proyectos en Curso"

**ENTRE** el 23 y 27 de julio de 2007 se ha celebrado en Suances (Cantabria) el curso de verano de la Universidad de Cantabria titulado "Proyección Regional de Escenarios de Cambio Climático, Técnicas y Proyectos en Curso". Este curso forma parte de los "XII Cursos de Medio Ambiente" que tienen su sede en Suances y que abarcan una amplia colección de temas siempre enfocados al medio ambiente.

El Cambio Climático Global es una de las principales preocupaciones para la sostenibilidad futura de nuestro desarrollo, dado su enorme impacto en numerosos sectores socio-económicos de la actividad humana. En las últimas décadas se ha podido constatar un calentamiento global del planeta y un incremento de condiciones extremas (olas de calor, sequías, etc.); también se han obtenido estimaciones de la tendencia futura de estos cambios simulando en un ordenador la dinámica global del sistema climático en distintos escenarios futuros (concentración de gases de efecto invernadero, etc.)

Las fuentes de incertidumbre que afectan a las predicciones de cambio climático (sin contar la propia variabilidad natural del clima) son debidas, principalmente, al error propio de los modelos empleados y al desconocimiento del escenario futuro de emisión que realmente tendrá lugar en las próximas décadas. Para tener en cuenta estos factores se utilizan conjuntos de predicciones que combinan modelos y/o escenarios de emisión. Estas predicciones permiten definir políticas conjuntas de mitigación para tratar de frenar este problema en el futuro. Sin embargo, las políticas de adaptación al cambio climático requieren una previsión detallada que tenga en cuenta las heterogeneidades regionales y que permita analizar la magnitud de los posibles impactos locales. Los modelos globales del clima no proporcionan este nivel de detalle y, por tanto es necesario realizar un esfuerzo adicional para obtener escenarios regionales de cambio climático. Este problema ha cobrado un fuerte interés en los últimos años y es uno de los objetivos prioritarios de los últimos proyectos de cambio climático y de los distintos gobiernos para poder llevar a cabo estudios de impacto y planes de adaptación adecuados.

En este curso se ha analizado la regionalización del cambio climático describiendo las distintas técnicas que se aplican en este problema y los proyectos nacionales e internacionales más importantes en esta temática. El curso se dividió en bloques temáticos. Un primer bloque introductorio en el que se

presentaron las perspectivas actuales del cambio climático antropogénico, incluyendo los temas de variabilidad climática, extremos y homogeneización e interpolación de observaciones. Un segundo bloque metodológico, en donde se presentaron los modelos globales acoplados atmósfera-océano de circulación general, los modelos regionales de clima que permiten regionalizar dinámicamente las proyecciones de los modelos globales y finalmente las técnicas estadísticas de regionalización. Un tercer bloque presentó los proyectos europeos recientes y en curso que son relevantes para la regionalización de proyecciones climáticas. El cuarto bloque presentó las correspondientes iniciativas nacionales y regionales. Finalmente, el último bloque se centró en las tecnologías emergentes de acceso a datos y cálculo distribuido y en algunos ejemplos de estudios de impactos en sectores particulares.

El curso supone una revisión muy actualizada del tema de la regionalización de las proyecciones climáticas no solamente desde una perspectiva teórica sino también presentando todas las iniciativas relevantes que se están actualmente desarrollando. El programa y gran parte de las presentaciones que se dieron en el curso están accesibles desde la página

[http://grupos.unican.es/ai/meteo/cursos/2007\\_cursoRegionalizacion.htm](http://grupos.unican.es/ai/meteo/cursos/2007_cursoRegionalizacion.htm)

*Ernesto Rodríguez Camino*

## Primera reunión de la acción COST ES0601

**EL** pasado 3 de mayo tuvo lugar en Bruselas la primera reunión del comité de gestión de la acción COST ES0601, denominada HOME ("Advances in homogenisation methods of climate series: an integrated approach"). Esta acción fue promovida por un grupo de investigadores encabezado por Olivier Mestre (Météo-France), con objeto de abordar un estudio comparativo de las diferentes metodologías de detección de inhomogeneidades en las series climatológicas (datos anómalos, saltos en la media y tendencias, no debidos a variaciones del clima).

Es un tema de gran importancia dentro del contexto de preocupación por el cambio climático, ya que cualquier alteración en la ubicación, instrumentación o métodos de observación tiene un impacto en las series climatológicas, lo que añade mucho ruido a las mismas y dificulta enormemente la evaluación de las tendencias reales de la evolución de la temperatura, precipitación y demás variables de interés. Como

ejemplo de esta problemática podemos citar que, en los trabajos de creación del banco de datos de precipitación HISTALP, de 192 series analizadas, ninguna se pudo considerar libre de inhomogeneidades.

Por otra parte, como el problema de la homogeneidad de las series es tan antiguo como las series mismas, a lo largo del tiempo se han ido ideando multitud de metodologías para su detección y posible corrección, que han ido incrementando su complejidad al hacerse cada vez más accesibles y potentes los sistemas de cálculo, desde los antiguos métodos de dobles masas hasta los más modernos de correlación múltiple y otras técnicas de análisis multivariante.

Por tanto, esta acción pretende realizar una intercomparación de los métodos disponibles (o más bien de una selección de los mismos), que permita proporcionar criterios objetivos a la hora de escoger uno u otro, y poder también establecer los niveles de confianza de las series homogeneizadas según la metodología aplicada. Para ello se pretende abordar las siguientes actividades:

- Inventariar los métodos de detección y corrección existentes.
- Compilar un banco de datos de prueba común para las intercomparaciones
- Seleccionar, comparar y evaluar los métodos de detección existentes
- Seleccionar, comparar y evaluar los métodos de corrección existentes
- Redactar documentación con recomendaciones prácticas de aplicación
- Seleccionar, comparar y evaluar los métodos existentes de corrección de datos diarios
- Presentación y distribución de un nuevo método común (implementado como software libre)

Al ser ésta la primera reunión, se dedicó en gran parte a temas de procedimiento. Así, tras la presentación de los 27 participantes de 18 países europeos, los representantes de la oficina COST dieron información general sobre los mecanismos de actuación, financiación y justificación de las actividades, principalmente centradas en la coordinación y presentación en reuniones de los trabajos que vayan realizando las distintas delegaciones en el marco de la acción.

Las primeras actuaciones consistieron en la discusión de los métodos y grupos de trabajo propuestos en la memoria de la acción, la distribución de tareas, la elección de los coordinadores, y la aprobación del calendario. También se abordó el plan presupuestario, y hubo un apartado de discusión general.

Después de esta reunión de arranque de la acción, se puso a funcionar el grupo de trabajo I, que tiene como misión el desarrollo del banco de datos climatológico de pruebas y la selección de los métodos de homogeneización a comparar. El banco de datos se construirá, por un lado, con datos ideales, generados por metodologías que imiten lo más fielmente posible las series termopluviométricas (y posiblemente de otros elementos climatológicos), y por otro con datos reales que hayan sido previamente homogeneizados y puedan distribuirse libremente.

Los resultados de estos trabajos se discutirán en la próxima reunión de la acción, a celebrar a continuación del "ECSN

data management workshop" (Viena, 20-22 de noviembre). Acto seguido está previsto que comiencen a actuar los otros grupos de trabajo, que aplicarán los métodos de homogeneización seleccionados al banco de datos de prueba generado, evaluando sus resultados tanto en series mensuales/estacionales/anuales como diarias. Más información sobre la acción, está disponible en la página Web

<http://www.cost.esf.org/index.php?id=1077>

*José Antonio Guijarro Pastor*

## XXIV Asamblea General de la IUGG

**A** Unión Internacional de Geofísica y Geodesia (International Union of Geodesy and Geophysics – IUGG) celebró en Perugia, Italia, entre el 2 y el 13 de julio, su vigésimocuarta Asamblea General bajo el título de "Earth: Our changing planet".

Esta organización internacional tiene como objetivo principal la mejora, promoción y comunicación del conocimiento relacionado con la Tierra y su entorno, así como de los procesos dinámicos que causan cambios en su sistema.

A través de sus asociaciones constituyentes, que tratan temas de Meteorología y Atmósfera, Hidrología, Física de Océanos, Criósfera, Geodesia, Geomagnetismo, Sismología y Vulcanología, pone a disposición de la sociedad los datos, información y conocimientos alcanzados. Esta información será luego utilizada para el descubrimiento y uso responsable de los recursos naturales, organización sostenible del medio ambiente y reducción de los impactos de las catástrofes naturales.

De las 49 sesiones temáticas del congreso que trataron temas de Meteorología y Atmósfera, destacaron por su interés y participación las de "Aerosols, Radiation and Clouds", en las que se presentaron los últimos avances en la comprensión de las incertidumbres generales relacionadas con los aerosoles, la radiación y las nubes a partir de medidas de satélite, parametrizaciones, modelos numéricos y simulaciones climáticas.

Otras sesiones relacionadas fueron las de "Mineral Dust Cycle and its Impact on Clouds and Radiation", en las que se expusieron los resultados de recientes investigaciones sobre el impacto del transporte de polvo mineral desde zonas desérticas en la calidad del aire, en la formación de nubes, y en el clima. Dos de las once ponencias orales fueron realizadas por investigadores españoles del INM. Se trata de dos trabajos basados en investigaciones realizadas en el Observatorio Atmosférico de Izaña en las que se estudió la distribución de tamaños de las partículas de polvo del Sahara mediante dos técnicas: medidas en columna (realizadas en el marco de la red internacional AERONET) y medidas in-situ (realizadas dentro del programa VAG de la OMM). Otra contribución a destacar fue la realizada por investigadores del Centro Nacional de Supercomputación de Barcelona (BSC), en la que se mostró una simulación de 49 años de polvo sahariano sobre el Mediterráneo y Este del Atlántico Norte, utilizando el modelo



Participantes en las sesiones de "Mineral Dust Cycle and its Impact on Clouds and Radiation".

de polvo regional DREAM. En la sesión de Póster, se presentaron diversos trabajos de investigadores españoles, pertenecientes al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), a la Universidad de Huelva, a la Universidad de Alicante, y al Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA).

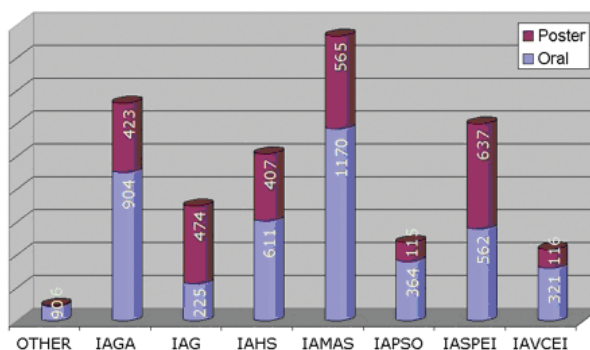
Los grupos de "Topographic Effects on Weather and Climate", presentaron estudios basados en observación, diagnóstico y modelos teóricos y numéricos de los efectos de la topografía de la Tierra en la circulación atmosférica y en su clima. El INM participó con la presentación de un estudio de la tormenta tropical Delta a su paso por Canarias y su interacción con la topografía, basado en las conclusiones de un experimento de sensibilidad llevado a cabo con 27 configuraciones del modelo de área local WRF-ARW en colaboración con el Centro Nacional de Supercomputación de Barcelona.

En "Dynamics and Predictability of Severe Weather Events" se trataron aspectos relacionados con situaciones de tiempo severo a escala sinóptica o inferior y su predecibilidad, y en "Tropical Cyclones" temas relacionados con la génesis, movimiento, dinámica y consecuencias de los Ciclones Tropicales.

En "Extreme Weather and Climate Events: Past Occurrences and Future Likelihoods" se presentaron trabajos que documentaron ocurrencias pasadas y proyecciones futuras de situaciones extremas, especialmente como consecuencia del cambio climático.

"Downscaling to Local and Regional Scales" acogió trabajos dirigidos a la estimación de las condiciones atmosféricas e hidrológicas de pequeña escala, utilizando técnicas de downscaling y modelos de alta resolución. También se presentaron trabajos de aplicación a regiones particulares y localidades, y de evaluación de las técnicas y de sus incertidumbres. En estas sesiones destacaron dos ponencias. Una en la que investigadores españoles (BSC) presentaron un trabajo que determina cómo las concentraciones de contaminantes atmosféricos (especialmente ozono y partículas) responden a las proyecciones de cambio climático sobre el Mediterráneo usando el modelo regional WRF-CMAQ-DREAM; y otra, presentada por el departamento de "Geophysical Fluid Dynamics" de la NOAA, en la que se muestra un nuevo modelo de simulación de actividad de huracanes en el Atlántico.

Por último, en "Ensembles and Probabilistic Forecasting" se



presentaron aspectos de la predicción probabilística por conjuntos tales como la asimilación de datos probabilística, los sistemas de predicción probabilística a medio y corto plazo, los sistemas de predicción mensual, estacional y climática, y sus aplicaciones.

Las sesiones de póster tuvieron lugar principalmente en Rocca Paulina, una fortaleza medieval construida bajo tierra en el siglo XVI. El acceso libre permitió a los ciudadanos mezclarse con los grupos de investigación, haciendo más cercanos los trabajos a las gentes del lugar. En el exterior se celebraba al mismo tiempo un festival internacional de Jazz (2007 Umbria Jazz) que aumentó considerablemente la asistencia al lugar de exposiciones, por lo que esta unión de eventos logró una perfecta divulgación de los trabajos que allí se expusieron.

El total de investigadores españoles participantes en el conjunto de grupos fue de 75. Por otra parte, como se puede apreciar en la fiura adjunta, la participación en IAMAS (International Association of Meteorology and Atmospheric Sciences) fue superior a la del resto de las asociaciones, con un total de 1735 trabajos expuestos.

*Carlos Marrero y Sergio Rodríguez*

## I Simposio GEO sobre construcción de capacidad de donantes

EN Sevilla, los pasados días 10 y 11 de septiembre se ha llevado a cabo el 1<sup>er</sup> Simposio GEO sobre construcción de capacidad de donantes con la asistencia de más de 100 participantes que representaban a un total de 72 países, la Comisión Europea y 46 organizaciones internacionales interesadas en la observación de la Tierra.

El objetivo del Simposio GEO ha sido el establecimiento de las bases que permita un diálogo mutuo entre usuarios y suministradores de productos relativos a la observación de la Tierra, considerando también la búsqueda de los contribuyentes financieros que permitan el máximo aprovechamiento de los datos por parte de los países en vías de desarrollo. Como fin último, el Simposio ha definido el plan de acción ("road map") de Sevilla que reúne los principios básicos sobre los que fundamentará la cooperación internacional en materia de armonización de formatos y políticas de intercambio de datos.



El Director del grupo GEO, D. José Achache se dirige a los participantes del Simposio. A su derecha (en la foto) Sir John Kaputin, D. Francisco Cadarso, D. Bernard Zoba y D. José María Marcos.

El Simposio que fue abierto por el Director del Secretariado de GEO, Sr. Achache, y el Director General del Instituto Nacional de Meteorología y representante de GEO España, Sr. Cadarso.

La primera sesión plenaria, presidida por el Sr. Cadarso contó con las intervenciones del Director del Secretariado de GEO, Sr. Achache que revisó la breve historia de GEO, y resaltó las capacidades crecientes que ofrecen los sistemas de teledetección de la Tierra, y las nueve áreas de interés social susceptibles de mejoras gracias a los nuevos sistemas de teledetección. La necesidad de establecer formatos normalizados que favorezcan el intercambio de información fue también destacado por el ponente. El copresidente del Comité de Creación de Capacidad, Sr. Marcos, revisó los conceptos de construcción de capacidad de los organismos que deberá basarse no sólo en la mejora de las infraestructuras sino fundamentalmente en la educación de las sociedades y formación profesional de los profesionales de los distintos países así como el reforzamiento de las instituciones que permita una comprensión adecuada del valor de la observación de la Tierra. El Secretario General del grupo de estados de Africa, Caribe y Pacífico, Sr. Kaputin y del Comisionado para las Infraestructuras y la Energía de la Comisión de la Unión Africana, Sr. Zoba explicaron el interés de sus organizaciones en obtener el máximo beneficio de los sistemas de observación de la Tierra e informaron sobre experiencias en sus áreas geográficas.

La segunda sesión plenaria, presidida por el Sr. Chistmann, de EuroGeoSurveys se dedicó a mostrar el uso de los sistemas de observación de la Tierra en los países en desarrollo así como a analizar sus necesidades. En ella intervinieron el Sr. Rogers de Healt and Climate Foundation que presentó casos de interés, particularmente la interrelación entre meningitis con parámetros medioambientales. La Sra. Koudelova de la Universidad de Tokio hizo una interesante presentación sobre el ciclo del agua en Asia. Del INPE (Brasil) hubo una presentación sobre la deforestación de la Amazonia que realizó el Sr. Soares, en la que se expresaba con toda crudeza la realidad actual de esa zona de alto interés medioambiental. Los programas mostrados PRODES, DETEX y "Early Warning Project" permiten la evaluación de la deforestación efectiva, una fisca-

lización más efectiva y la concienciación de la sociedad. Por parte de la OMM, el Sr. Westermeyer presentó el CLIMDEV. Eumetsat estuvo también presente con el Sr. Counet que mostró los avances logrados con los programas PUMA y AMESD que ha permitido a los países africanos seguir contando con las capacidades de los satélites Meteosat Segunda Generación. El Sr. Magerl de las Naciones Unidas presentó UN-SPIDER plataforma para el manejo de la información espacial en la gestión de desastres y la creación de respuestas de emergencias. El Secretariado de GEO, Sr. Rum, presentó el sistema global de vigilancia de incendios. El Sr. Dirks de la Universidad de Witwatersrand de Sudáfrica describió la red sismológica para el Africa Suroriental. Por último el Sr. Fernández de la ESA presentó el programa TIGER relativo a un sistema de observación y monitorio de los recursos de agua en África.

En la tercera sesión se establecieron tres grupos que en paralelo discutieron sobre los aspectos de construcción de capacidades en infraestructuras y accesos a los datos, en construcción de capacidades humanas y construcción de capacidades institucionales. En ellos se presentaron herramientas muy diversas, desde la GEONECast, o el portal Web GEO, hasta las experiencias de los grupos nacionales GEO, o estrategias de agrupación regional como GMES.

La cuarta sesión plenaria, presidida por el Sr Rogers se constituyó también en tres grupos que analizaron como establecer una estrategia que permitiera una relación sostenible de cooperación entre países donantes y socios.

La quinta y última sesión plenaria resumió los resultados y conclusiones de los grupos y estableció la hoja de ruta de Sevilla que marcará las acciones a llevar a cabo para avanzar en los objetivos marcados.

El Simposio fue clausurado por la Sra. Gañán Directora General de Información Medioambiental y Participación Ciudadana de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, que se congratuló de la selección de Sevilla como marco para este importante simposio, mostró los avances que se llevan a cabo en Andalucía en cuanto a observación de la Tierra, alabó la coordinación que existe con el Instituto Nacional de Meteorología y se sumó a las iniciativas que el futuro pudieran venir de GEO.

*Luis Fernando López-Cotín*



Vista de la sala de congresos que acogió al I Simposio del grupo GEO, con varios participantes al mismo.

## Próximas Citas

### Octubre 2007

- 1–5,** San Lorenzo de El Escorial, España. 8ª Conferencia Europea de Aplicaciones de la Meteorología (ECAM8) y 7ª Reunión de la Sociedad Meteorológica Europea (EMS7) – Web: <http://meetings.copernicus.org/ems2007/>
- 13–17,** Nynäshamn, Suecia - Conferencia "Global Environmental Change: The role of the Arctic region" (Fundación europea de la Ciencia) – Web: <http://www.esf.org/conferences/07240>
- 22–24,** Antalya, Turquía - 9ª Conferencia Científica de la OMM sobre modificación artificial del tiempo. Web: [http://www.wmo.int/pages/prog/arep/9th\\_weather\\_mod.html](http://www.wmo.int/pages/prog/arep/9th_weather_mod.html)

### Noviembre 2007

- 7–9,** Barcelona, España – Reunión de expertos sobre el proyecto de un Sistema de Avisos para Tormentas de Polvo y Arena (organizado por la OMM y GEO) – Web: <http://salam.upc.es/wmo/>
- 11–16,** North Shore, Oahu, Hawaii, EE.UU - Tenth International Workshop on Wave Hindcasting and Forecasting and Coastal Hazard Assessment (co-organizado por la OMM) – Web: <http://www.waveworkshop.org/10thWaves/CallForPapers.pdf>
- 12–17,** Valencia, España – 27 Sesión del IPCC – Web: <http://www.ipcc.ch/meet/27session.htm>
- 13–14,** Murcia (España) - Jornadas conmemorativas del XX Aniversario del R.D.L 4/1987 del 13 de noviembre, del Plan General de defensa contra la avenidas de la cuenca del Segura. Web - [www.jornadasavenidasmu2007.com](http://www.jornadasavenidasmu2007.com)
- 28–30,** San Cristóbal, Venezuela - Primer Congreso venezolano y 5ª reunión iberoamericana sobre Agrometeorología Web: <http://www.cost734.eu/cost-734-meetings-and-events>
- 28–30,** Tarragona, España – Simposio Internacional sobre Rescate y Digitalización de Registros Históricos del Clima Web: <http://www.omm.urv.cat/Med-DARE/index.html>
- X-X,** Barcelona, España – XIII Jornadas de la Asociación Catalana de Meteorología (pendientes de fecha)

### Diciembre 2007

- 3–5,** Ginebra, Suiza – Simposio Internacional de la OMM sobre servicios Meteorológicos al Público Web: [http://www.wmo.int/pages/prog/amp/pwsp/PWS\\_Symposium\\_en.htm](http://www.wmo.int/pages/prog/amp/pwsp/PWS_Symposium_en.htm)
- 4–8,** La Habana, Cuba – IV Congreso cubano de meteorología – Web: <http://www.sld.cu/red/tiempo/temas.php?idv=14718>

### Enero 2008

- 20–24,** Nueva Orleans, EE.UU. - 88ª. Reunión anual de la Sociedad Meteorológica Americana (AMS) Web: <http://www.ametsoc.org/meet/annual/>

### Marzo 008

- 13–18,** Viena, Austria – Asamblea Anual de la Unión Europea de Geociencias – Web: <http://meetings.copernicus.org/egu2008/>

### Abril 2008

- 10–15,** Grenoble y Autrans, Francia – Simposio internacional sobre Radar Meteorológico e Hidrología Web: <http://www.wrah-2008.com/>

### Mayo 2008

- 5–7,** Teruel, España - XXX Jornadas Científicas de la Asociación Meteorológica Española, IX Encuentro Hispano-Luso de Meteorología y XII Congreso Latinoamericano e Ibérico de Meteorología - Web: <http://www.ame-web.org>