

Artigues (cerca del Pic du Midi d'Ossau). Debido a la abundancia de nutrientes, en algunos fondos de valle, cañones o focos aparecen bosques mixtos de gran diversidad de especies de caducifolios, como en el caso de las focos de Arbayun o Lumbier. Los abedules, además de ser dominantes en bosques del Pirineo catalán, colonizan zonas deforestadas tras los aludes.

El valle de Ordesa constituye un magnífico ejemplo para observar y estudiar la fenología de los caducifolios en otoño. Presenta saucedas en el tramo medio del Arazas; avellanales, hayedos y hayedo-abetales en zonas del fondo de valle, en la ladera de umbría (la de la faja de Pelay), en Cotatuero y en Bujaruelo; quejigares cerca de Torla y en la margen derecha del río Ara, a la entrada del valle de

Bujaruelo. También se pueden observar los bosques perennifolios de pino silvestre, pino negro, abetos y roodendros. En la zona del próximo valle de Broto hay excelentes bosques de caducifolios y en el cañón de Añisclo, también cercano, hay una gran biodiversidad forestal. La interpretación de la fenología otoñal de los caducifolios, es decir de las fechas de ocurrencias de las diferentes fases o "estados tipo" de estas especies, nos permite analizar microclimas y apreciar la influencia de las diferentes exposiciones, alturas, innivaciones y humedad edáfica. En definitiva, el otoño en general, y el del valle de de Ordesa en particular, presenta una oportunidad para disfrutar con la observación y el estudio de la naturaleza en términos ecológicos y climatológicos.

Congresos

Conferencia Europea sobre Climatología Aplicada (ECAC 2010)

ENTRE los días 13 y 17 de septiembre, se celebraron en Zurich (Suiza) la décima reunión anual de la Sociedad Meteorológica Europea (EMS) y la octava Conferencia Europea sobre Climatología Aplicada. Para mí, es siempre un placer asistir a este tipo de eventos científicos donde poder conocer y discutir los trabajos científicos, que están en primera línea de la investigación científica. A continuación, intentaré resaltar lo que más me llamó la atención:

Sesión UCI: Evaluación de tendencias, variabilidad y extremos en relación con el Cambio Climático. Destacar, la presentación de G. Van de Schrier (KNMI) sobre una base de datos global del índice de severidad de sequía de Palmer, así como estudios sobre los efectos del cambio climático para diversos sectores como turismo de montaña, el transporte en invierno y la influencia humana en el comportamiento climático de las estaciones de primavera y verano en Europa.

Sesión AW 12: Agrometeorología y Fenología. Una amplia serie de estos trabajos presentó resultados sobre efectos del clima y las variaciones climáticas sobre cultivos mediante el uso de modelos agrometeorológicos. Se presentaron también diversos trabajos sobre sequía agrícola, en concreto uno evaluación de la vulnerabilidad a la sequía de los cultivos y generación de mapas de riesgo climático de sequía y sobre uso de series de datos de humedad del suelo para seguimiento de sequía.



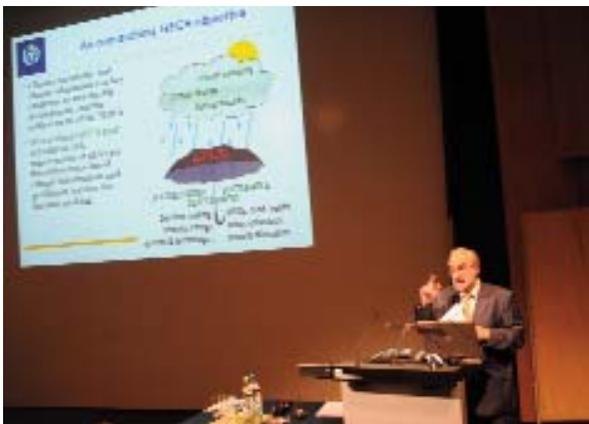
El presidente de la EMS, Dr. Neuwirth en la alocución de bienvenida a los asistentes de la Conferencia ECAC. Foto: <http://www.ems2010.ch/gallery2/main.php>

Sesión Plenaria de Servicios Climáticos: Se destacó el papel que la información climática desempeña en Europa y se dio una visión general sobre las actividades en clima de EUMETNET y sobre la confección de una hoja de ruta para la futura estrategia de EUMETNET en clima.

Sesiones SE1 (Servicios climáticos y aplicaciones estandarizadas de uso inmediato) y **SE2** (aplicaciones climáticas adaptadas a los usuarios). El mayor número de presentaciones versaron sobre evaluación de los impactos del CC sobre diversos sectores, a saber, evaluación de los extremos de temperaturas bajo distintos escenarios y su impacto sobre el diseño de futuras plantas de generación de electricidad de ciclo combinado, los impactos del CC sobre la operatividad futura de los transportes por carretera y sobre procedimientos para trasladar las proyecciones de los modelos climáticos en información útil para gestores de recursos hídricos.

Por otro lado se llevaron a cabo interesantes presentaciones generales sobre Servicios Climáticos y sobre servicios agro-meteorológicos y agroclimáticos online basados en los datos en tiempo casi-real. En estas sesiones también se presentaron trabajos relacionados con la adaptación del SPI de cara a la confección de boletines de vigilancia de la sequía a nivel de AR VI.

Sesión UC2: Modelización del Clima, Predicción climática y escenarios climáticos. Se trataron fundamentalmente presentaciones sobre impactos del CC en sectores específicos. Hubo una presentación general sobre métodos de ajuste del sesgo para mejorar las salidas de los



Michel Jarraud, Secretario General de la OMM presenta las líneas de trabajo de la organización para promover servicios globales de predicción climática. Foto: <http://www.ems2010.ch/gallery2/main.php>

modelos climáticos de alta resolución (S. Corney, Australia) y numerosas aplicaciones concretas de las salidas de los modelos.

Sesión MC1: Vigilancia del Clima. Diversas presentaciones trataron de proyectos en desarrollo, así hubo dos presentaciones sobre las contribuciones al CGOS de Francia (R Juvanon du Vachat, MeteoFrance) y Suiza (N.Foppa, MeteoSwiss), así como una presentación sobre el proyecto EURO4M del FP7 de la Union Europea para seguimiento de extremos en Europa (A. Klein-Tamk, KNMI), con la descripción de un dataset de datos diarios para vigilancia. Cabe también destacar una presentación de S. Beguería del Aula-Dei, CSIC (Zaragoza) en el que detalla la generación de una base de datos global de SPEI de acceso público basada en la base de datos de CRU (East Anglia) TS3 y un balance hídrico; el SPEI es una modificación del SPI mediante la introducción de la evapotranspiración junto con la precipitación.

Sesión MC2: Rescate de datos, gestión de datos, calidad y homogeneización: Se presentaron una gran cantidad de artículos que hacen referencia a los nuevos desarrollos relacionados con el almacenamiento de datos y extracción de conocimiento, facilitando el manejo de la información meteorológica y climatológica.

Además de las sesiones y en paralelo, se celebraron varias reuniones técnicas relacionadas con grupos de tra-

bajo y proyectos. A destacar, el organizado por el proyecto *Extreme Weather Impacts on European Networks of Transport* de la Comisión Europea (EU/FP7), la reunión de coordinación de la WMO RA VI y la reunión del Grupo de Trabajo sobre Cambio Climático de EUMETNET.

Finalmente, felicitar al Comité Organizador por el excelente, y no fácil, trabajo que realiza, y animar a todo el personal de AEMET, para que muestre al exterior la capacidad técnica y científica que tiene.

Fernando Belda Esplugues

Conferencia 2010 de EUMET SAT sobre satélites meteorológicos

ENTRE los días 20 al 24 de septiembre, se ha celebrado en Córdoba la Conferencia Anual sobre Satélites Meteorológicos de EUMETSAT (organismo europeo para su desarrollo y explotación).

Este foro anual viene siendo el más importante para intercambio de información sobre el tema en Europa al menos, pero con participación y alcance mundiales. Hay que destacar que por segunda vez se celebra en España (lo fue en Madrid en 1989, cuando todavía se limitaba al Meteosat y con asistencia fundamentalmente europea), y que por ello la organización ha corrido a cargo de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) junto con EUMETSAT, con papel relevante de personal del Área de Relaciones Internacionales y Delegación Territorial en Andalucía de esta Agencia. La Conferencia ha reunido a más de 400 asistentes con más de 200 presentaciones orales y casi tantas en forma de póster. Tratándose de un marco para acercamiento entre científicos de intereses comunes, no debe olvidarse el papel que jugaron desde las simples pausas entre sesiones en los agradables patios, hasta las actividades sociales: como la tradicional recep-



Rueda de prensa en la conferencia de Córdoba. Habla el presidente de AEMET (centro). A la izquierda, el director general y el director de programas de EUMETSAT. Foto © EUMETSAT.

ción para “rotura de hielo” y bienvenida de las autoridades (y concierto de guitarra clásica y flamenca), donde por cierto la pericia de vigilantes del tiempo y organizadores nos evitó mojarnos sin por ello privarnos después de la magnífica noche en los jardines del Alcázar. También se recordará la cena de gala y espectáculo andaluz que tuvieron lugar en la antigua Hacienda de El Cordobés, en la cercana sierra. Finalmente destacar la sede de la Conferencia, en el Palacio de Congresos de Córdoba que recupera el antiguo edificio del Hospital de San Sebastián (de principios del siglo XVI y que contiene restos arqueológicos de época califal), cuya ubicación frente a La Mezquita, en pleno centro de la ciudad facilitó la integración a ella de los asistentes.

La actividad fue inaugurada por el Director General de EUMETSAT, Doctor Lars Prahm, que puso de manifiesto la buena marcha de los proyectos para los 3 principales programas de, o en los que participa este organismo internacional: JASON para altimetría marina (el JASON-3 en preparación), EPS para meteorología operativa en órbita baja polar (EPS-2 a punto de ser lanzado, preparación de EPSnext), y sobre todo Meteosat de Tercera Generación (MTG, programa cuya aprobación definitiva se espera conseguir este mismo año manteniéndolo en los plazos previstos). Y por el Presidente de AEMET, Doctor Ricardo García Herrera, que recaló los aspectos cooperativos de la Agencia en especial para África y América pero sobre todo liderando el NWC SAF (SAF de Nowcasting), estructura descentralizada en el ámbito de EUMETSAT para generación de productos de uso inmediato, buen ejemplo de cooperación entre países europeos y con buen número de usuarios (y puede añadirse, con buena representación en la Conferencia).

Dado que el autor de estas líneas trabaja dentro de AEMET en el apoyo a la predicción operativa, le resultaron especialmente interesantes las sesiones dedicadas a Formación y sobre todo a Predicción inmediata (“Nowcasting”), y las de Satélites y aplicaciones actuales y futuras (plenaria y más general) y Facilitación del acceso a datos y utilización, también importantes por su visión de conjunto y perspectivas. Dada la coincidencia de sesiones desde hace unos años, no es posible ni sería realmente razonable asistir a todas las sesiones y ponencias, pero sí saber de otros campos en la sesión plenaria y presentaciones tipo póster. La sesión dedicada a Composición atmosférica era la elegida esta vez como “foco” o de atención particular, en la que hubo una lectura especial sobre la evolución de la calidad atmosférica global, a cargo del Profesor Paul Crutzen, Premio Nobel de Química en 1995 por sus aportaciones al ciclo del ozono en la alta atmósfera. Es palpable la cada vez mayor presencia de instrumentos para este fin en satélites polares operativos, como los conocidos GOME y SUV y las posibilidades al respecto de los nuevos sondeadores “híper espectrales” (instrumentos de tipo interferómetro que proporcionan información

equivalente a cientos de canales “clásicos”) para mejorar la resolución vertical y perfiles mejores y más detallados de los distintos parámetros atmosféricos, y entre los que el IASI europeo destaca por su calidad. En el futuro, misiones como la Geo-CAPE de NASA, y Sentinel promovida por ESA en colaboración con EUMETSAT (sobre MTG, ver a continuación), abrirán también para este campo la órbita geoestacionaria con instrumentos apropiados.

Respecto a otros satélites y aplicaciones actuales y futuros, destacar que con el MTG, Meteosat se colocará (hacia 2018) a la cabeza del conjunto de la observación en órbita geoestacionaria, con un sistema por primera vez más avanzado ó ambicioso que el correspondiente americano GOES-R. Consta de 2 componentes espaciales uno para imágenes avanzadas (incluyendo de la actividad eléctrica tormentosa y canales en muy alta resolución), y otro para sondeos atmosféricos híper espectrales. Hay que citar la mejora continua en el SAF de Nowcasting, tanto en la versión 2010 (nuevos productos de masa de aire), como en los que se desarrollan para la nueva fase CDOP-2 (a partir de 2012) o preparaciones para MTG; y contexto mas abierto a cooperación y a uso no sólo europeo. Y es que los aspectos globales (cobertura, aplicaciones, flujo de la informa-



La Directora del SAF de Nowcasting Pilar Fernández Álvarez, durante su exposición en la Conferencia

ción, cooperación especialmente cercana entre EUMETSAT y NOAA pero también con los otros organismos en distintos programas con coordinación de la OMM), se trataron en muchas presentaciones; un buen ejemplo por reciente de este interés por la globalidad pudo ser el seguimiento de las cenizas volcánicas del Eyjafjallajökull (Islandia), que todos recordamos y estuvo presente en varias ponencias.

En los aspectos de formación, aparte de los nuevos medios y técnicas para creación y difusión, hay que destacar la cada vez mayor cooperación internacional entre proyectos y entidades. Recordar los recursos de educación en red para meteorología y satélites más accesibles e interesantes: MetEd/COMET, y en el ámbito europeo EUMeTrain y Eumetcal. Frente a mucha presencia de medios y tecnología es de agradecer alguna ponencia mas propiamente meteorológica, sobre cómo adecuar conteni-



Algunos asistentes posan ante la maravillosa mezquita cordobesa, situada al lado de la sala donde se celebró el Congreso

dos a usuarios concretos, en este caso para aviación. Fue sin embargo en la sesión sobre facilitación del acceso a datos y utilización, donde los aspectos técnicos se hicieron omnipresentes, con la sensación de que sería similar en cualquier otro foro: globalización, acceso cada vez más libre y amplio, normalización y uso de convenciones, producción orientada a sistemas de información geográfica y a servicios. Las presentaciones más familiares para quien

escribe fueron las que hacen referencia al nuevo McIDAS-V y al próximo AWIPS-II, últimas versiones de conocidos sistemas meteorológicos desarrollados en EEUU.

Y ya en la extensa e intensa sesión dedicada a “nowcasting” o predicción inmediata, destacar las presentaciones del SAF de Nowcasting o relacionadas, para productos de nubosidad, vientos y precipitación convectiva, y nuevo producto en base a perfiles atmosféricos; o la realizada por quien escribe sobre algunas aplicaciones operativas. Por lo demás las ponencias versaron en gran medida sobre la observación por los satélites de la convección atmosférica y actividad tormentosa: ambiente propicio, detección precoz, caracterización y anticipación de efectos adversos. Los algoritmos más avanzados responden a requisitos de la aviación, por citar un ejemplo, el Cb-TRAM para seguimiento de las fases de la convección, desarrollado en Alemania. Otras presentaciones apuntaban al uso de los datos con fines hidrológicos, y a asimilación en modelos numéricos de predicción de muy alta resolución y a muy corto plazo e incluso inmediata.

Hubo otras sesiones con numerosas presentaciones, sobre Clima y Océano; no la había en cambio específica sobre asimilación de datos satelitales en modelos numéricos, pero que será precisamente el foco de la próxima Conferencia 2011 de EUMETSAT, en Oslo. Citar finalmente otras aportaciones por parte española, de delegaciones territoriales de AEMET, y BSC, CSIC, universidades de León y Valencia, y EuskalMet; así como de personas trabajando en entidades internacionales o de otros países. Y ya a modo de conclusión, puede decirse que esta Conferencia se ha visto como un hito y un éxito tanto en la capacidad organizativa de AEMET como en cuanto a resultados generales.

José Miguel Fernández Serdán

Próximas Citas

Noviembre 2010

- 9–10, Toulouse, FRANCIA – simposio sobre tráfico Aéreo y Meteorología –
Web: <http://www.academie-air-espace.com/event/detail.php?varCat=14&varId=132>
- 15–18, Coimbra, PORTUGAL – 6ª Conferencia Internacional sobre Incendios Forestales.
Web: <http://www.adai.pt/icffr/2010/>
- 17, Barcelona, ESPAÑA – Jornadas Eduard Fontserè de la Asociación Catalana de Meteorología (monográficas sobre la erupción del volcán Eyjafjalla) – <http://www.acam.cat>
- 25–27, Madrid, ESPAÑA – VII Congreso de la Asociación Española de Climatología. Web: <http://www.aecclim.org>

Diciembre 2010

- 13-17, Cambridge, REINO UNIDO – Conferencia “*Extreme Environmental Events*” (Conferencias de investigación de la Fundación Europea de la Ciencia) - <http://www.esf.org/index.php?id=7048>

Enero 2011

23–26, Seattle, EE.UU. - 91ª Conferencia anual de la European Meteorological Society (AMS) - <http://www.ametsoc.org/meet/annual/index.html>

Febrero 2011

6 – 12, Venecia, ITALIA – Escuela de Invierno de la Acción COST ES0604 (WaVaCS): Vapor de agua en el Clima - <http://www.isac.cnr.it/wavacs/school-2011>

Marzo 2011

21–25, Santa Fé, EE.UU. – Conferencia de la Unión Geofísica Americana (AGU) sobre “*Climates, past landscapes and civilization*” - <http://www.agu.org/meetings/chapman/2010/ecall/>

28–30, Setúbal, PORTUGAL 7º Simposio de Meteorología y Geofísica de la Asociación Portuguesa (APMG) “*Previsão e Modelação em Ciências Geofísicas*” - 12 Encuentro Luso-Español de Meteorología - XIV Congreso Latinoamericano e Ibérico de Meteorología. <http://www.apmg.pt/>

Abril 2011

3–8, Viena, AUSTRIA - Asamblea General de la Unión Europea de Geociencias (EGU 2010) <http://meetings.copernicus.org/egu2011/>

ANIVERSARIOS

Durante el año 2010 y 2011 algunas instituciones relevantes en la meteorología mundial celebrarán números redondos desde su creación:

El prestigioso *National Centre for Atmospheric Research* (NCAR) de Estados Unidos, en Boulder (Colorado) conmemoró en octubre de 2010 los 50 años de su fundación, con actos y conferencias que ofrecieron una visión de su importante contribución a los avances en ciencias y técnica meteorológicas en todo el mundo.

EUMETSAT, el Organismo Europeo para la Explotación de Satélites Meteorológicos, conmemorará en 2011 sus 25 años de historia con actos dedicados a sus "bodas de plata" en fecha a confirmar.

Por su parte la Agencia Estatal de Meteorología y la amplia comunidad de colaboradores "amateurs" recordarán en 2011 el centenario de la creación de la red de colaboradores para la observación climatológica, la red "secundaria" de AEMET, que sigue aportando una importantísima contribución a los estudios del tiempo y del clima en todo el territorio nacional, cien años después del decreto que la creó en 1912.

Finalmente cabe mencionar que, como cada cuatro años, la Organización Meteorológica Mundial celebrará en mayo de 2011 la reunión cuatrienal del Congreso Meteorológico Mundial, su órgano supremo de gobierno, decimosexta reunión del Congreso desde la creación de la OMM.

Libros



Mesoscale Meteorology in Midlatitudes, Paul Markowski, Yvette Richardson (2010).
Wiley Blackwell, *Advancing Weather and Climate Science*. 407 páginas, 71,90 €

EN *Mesoscale Meteorology in Midlatitudes* se presenta la dinámica de los fenómenos mesoescalares en un estilo accesible para el estudiante. Los desa-

rollos matemáticos claros se complementan con ilustraciones y gráficos muy plásticos y didácticos. Es una obra que combina el tratamiento exhaustivo de temas como los