

Estimados compañeros,

Ante todo, mi más sincero agradecimiento por la calurosa acogida que tuvimos en CONAMA 8, y muy especialmente en la sala dinámica que organizamos en torno a las energías renovables, donde el número de asistentes fue notable y sin duda puso de manifiesto el interés que este tema despierta entre la sociedad.

Tras una época de celebraciones, cada nuevo año se aborda siempre con nuevos propósitos. En el Colegio de Físicos también acogemos el 2007 con más fuerzas que nunca, y con nuevas propuestas, tratando de alcanzar mayores objetivos cada año. Dejando atrás doce meses de buenos resultados para la Física, el 2007 será un año de novedades y mejoras para el Cofis, en el que esperamos estar cada día más cerca de vosotros.

Atentamente,

Gonzalo Echagüe Méndez de Vigo

Las energías renovables en 2025. Situación actual, escenarios de futuro y retos

Dentro de CONAMA 8, COFIS y ACCIONA organizaron la sala dinámica "Las energías renovables en 2025. Situación actual, escenarios de futuro y retos". Con la sala llena hasta la bandera y un público especialmente participativo, distintos expertos de congresaron para debatir el reto energético de las renovables.



Gonzalo Echagüe, Presidente del Colegio de Físicos y Félix Riba, de ACCIONA, fueron los encargados de inaugurar la actividad. Echagüe recaló la importancia del tema energético para el Colegio, debido a la gran cantidad de físicos en este sector, especialmente dentro del campo de las renovables. Por su parte, Félix Riba destacó el posicionamiento de ACCIONA a favor del desarrollo y la sostenibilidad como parte de la herencia que tenemos que transmitir a las próximas generaciones.

El director del IDAE, Enrique Jiménez Larrea, dictó la conferencia inaugural, "El futuro de las renovables", donde introdujo los parámetros actuales de consumo energético y recaló que España es un país autosuficiente en energía renovable y nuclear, altamente dependiente del petróleo y gas, pero con un alto grado de crecimiento en el uso de energías renovables.

En las sucesivas sesiones se celebraron mesas redondas donde ponentes del más alto nivel, procedentes de instituciones como APPA, IDAE, Greenpeace, CENER o la Universidad de Sevilla, plantearon y debatieron cuestiones sobre la energía solar, la eólica o los biocombustibles. La participación de los asistentes dio un valor añadido al evento, a través de las preguntas que plantearon sobre el cumplimiento de Kioto o el papel de la energía nuclear en España.



*El Colegio Oficial de Físicos
os desea un feliz año 2007*



VII Curso de formación al profesorado en el área de la Meteorología

El Colegio de Físicos organiza ya la séptima edición de este curso que se celebrará en marzo en el Instituto Nacional de Meteorología.

Dirigido a profesores de Secundaria y Bachillerato, sus principales líneas temáticas serán los fundamentos de meteorología, las escalas y sistemas meteorológicos y la predicción del tiempo.

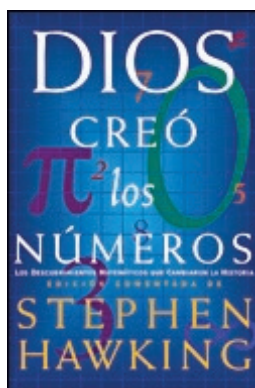
Los expertos tratarán los temas de actualidad de mayor impacto social en la materia. Esta nueva edición espera tener una acogida tan satisfactoria como en las anteriores ediciones. Próximamente ampliaremos esta información.

Una cita de Feymann encabeza el libro: "Nuestra era es la del descubrimiento de las leyes fundamentales de la naturaleza"

DIOS CREÓ LOS NÚMEROS. Los descubrimientos matemáticos que cambiaron la Historia. Edición comentada por Stephen Hawking.

Desfilan 31 matemáticos, que van desde Euclides hasta Turing, y a través de los mismos se pasa revista a la historia de la matemática. Hawking comenta que "como ocurrió en el pasado, el desarrollo futuro de las matemáticas afectará sin duda, de forma directa o indirecta, a nuestra forma de vivir y de pensar. Las maravillas del mundo antiguo, como las pirámides de Egipto, fueron físicas. Como ilustra este volumen, las mayores maravillas del mundo moderno se encuentran en nuestro propio entendimiento". Los dos últimos matemáticos, que aparecen en esta antología se enfrentan con el interrogante más profundo: ¿qué es cognoscible? Ellos son Kart Gödel y Alan Turing.

La geometría, la teoría de números, el cálculo infinitesimal, la unificación de los dos campos de la geometría y del álgebra, el enigmático número pi, cuya irracionalidad no fue demostrada hasta el siglo XVIII, desfilan con una explicación, debida a Hawking, y una selección de alguno de sus libros. Y así a través de las páginas de esta obra, se nos muestran dos mil quinientos años de historia de la matemática, que equivalen a otros tantos años de desarrollo de la física. En este momento en el que escasean las vocaciones matemáticas, es aconsejable la lectura de este libro que, además de presentarnos la utilidad de la matemática a través de su larga historia, nos muestra también un aspecto lúdico de la misma: la matemática como juego, como divertimento, sin olvidar, en ningún momento, su racionalidad y su rigidez. Fue John von Neumann, quien escribió un libro con un título atractivo, "el mundo como un juego matemático". El siglo pasado representó, como ninguna otra época de la historia, que la ciencia asumía cada vez más como criterio de desarrollo más que la verdad, o antes que la verdad, la eficacia y la utilidad. Es el momento en que la matemática se escinde en dos formas de pensamiento: la matemática pura y la aplicada, aunque, en el fondo, se trata sólo de dos aspectos de una misma realidad que es, a través de la racionalidad del pensamiento, explicar el cosmos, el universo en este momento de su evolución, que nos ha tocado vivir.



Alberto Miguel Arruti

Charlas anuales de Radiofísica Hospitalaria

Como cada año, ya se están realizando las charlas gratuitas sobre RFH que el Cofis organiza para los colegiados en diferentes ciudades.

En **Madrid** se celebró el pasado 13 de diciembre, en el Instituto Oncológico Príncipe de Asturias del Hospital Gregorio Marañón, bajo la dirección de Pilar Olivares.

La próxima tendrá lugar en **Zaragoza** la segunda semana de enero. De esta y de las próximas sesiones podréis informaros con las puntuales comunicaciones en el correo electrónico y la web del Colegio.

Inscripciones a través del teléfono 91 447 06 77 o en correo@cofis.es

Balance de las actividades del Colegio en el año 2006

Durante 2006, el COFIS ha participado en multitud de actividades donde gran cantidad de público se interesó por ampliar sus conocimientos de física y de las ciencias en general. A continuación, hacemos balance de la actividad del COFIS durante el pasado año. En los próximos boletines te iremos informando de las iniciativas planteadas para 2007.

En mayo se celebró el curso sobre **Vigilancia y control de la contaminación atmosférica**, en colaboración con el Gobierno Vasco. Además, en septiembre participamos, por primera vez, en la **Universidad de Otoño** organizada por el Colegio de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias. Y la **Evaluación de la exposición al ruido** fue la temática de un curso celebrado en marzo, donde también participó el COFIS.

En octubre tuvo lugar el **VI Curso de Formación al Profesorado en el Área de la Meteorología**, mientras que en noviembre se organizó por segundo año consecutivo el curso "**Científicos, una historia verdadera. Un paseo por la historia de la ciencia**" en colaboración con la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid.

El Colegio estuvo presente en actos tan importantes como la **VII Feria de Madrid por la Ciencia**, en el mes de abril, o **CONAMA 8** durante el mes de noviembre, donde además de estar presente con un stand organizó numerosas actividades. Además, en noviembre se organizó la mesa redonda "**Los físicos ante el reto de la energía**", enmarcada en la **VI Semana de la Ciencia de Madrid**.

Si estás jubilado o eres demandante de empleo ponte en contacto con nosotros para informarte sobre la reducción de cuotas.

Agenda de eventos para el mes de ENERO:

BARAKALDO

II Jornada Internacional sobre Energía Marina.

El 25 de enero en el Bilbao Exhibition Center (BEC).

MADRID

Maratones Científicos: La Astronomía a través del tiempo.

Se celebrará el 18 de enero en la sede Juan de Rojas del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología.

OVIEDO

II Congreso de la AEEE, Asociación Española para la economía energética.

En el Edificio Histórico de la Universidad de Oviedo, los días 25 y 26 de enero.

El portal Fys.es termina el año 2006 rozando las 100.000 visitas

Las cifras no engañan y, para Fys.es, son un reflejo de aceptación y consolidación. Nuestro portal está de enhorabuena, ya que en este primer año de andadura en la red hemos recibido cerca de 100.000 visitas, una cifra considerable para una página de nueva creación dedicada a la divulgación científica.

8000 visitas cada mes

Actualización **diaria** de noticias

800 **eventos** relacionados de física y ciencia

Más de 120 **enlaces** a otras páginas web sobre física

Más de 40 **boletines semanales** con toda la información

Las **últimas novedades editoriales** relacionadas con la ciencia

Con estos datos confirmamos la idea de que el mundo científico, y en particular el de la física, es un mundo en constante formación debido al interés suscitado por las charlas, conferencias y cursos que se han difundido a través del portal.

Además, para hacer del portal un transmisor de conocimientos, te ofrecemos la **sección de opiniones**, donde personajes relevantes en el ámbito de la física han expuesto sus opiniones y trabajos sobre muy diversos temas. Hemos recogido las aportaciones de Stephen Hawking, Antonio Fernández-Rañada o José Manuel Sánchez Ron, además de las múltiples artículos de nuestros colaboradores más habituales.

En definitiva, estamos de enhorabuena gracias a todos vosotros, los usuarios del portal. Si todavía no recibes el boletín semanal *fys*, solicítalo en info@fys.es y podrás acceder a toda esta información directamente desde tu correo electrónico.

Galería de Físicos por A. Gómez Miguel



Lisa Meitner (1878 - 1968)

Nació en Viena y fue una gran apasionada de la música durante toda su vida. Aunque era mujer, y además judía, consiguió superar grandes obstáculos para convertirse en una de las físicas más importantes de Alemania. Estudió mecánica analítica, electricidad y magnetismo, elasticidad e hidrodinámica, acústica, óptica, termodinámica y la teoría cinética. Se interesó por los elementos radioactivos y en 1905 empezó su trabajo con este tema.

Continuó la investigación que había iniciado Marie Curie proporcionando nuevos conocimientos sobre las partículas alfa, probó que los átomos son fuentes de fuerzas eléctricas intensas, y descubrió un método que probaba que las partículas se dispersaban. En 1918, junto con Otto Hahn, descubrió el **Protactinio** y, en 1923, Lisa descubrió el **efecto Auger** (electrones expulsados de las capas externas del átomo

cuando absorbían la energía liberada por otros electrones que caían a niveles de energía más bajos). Con Hahn aportó también la evidencia de **fisión nuclear**, publicada en enero de 1939.

En 1966, Hahn y Meitner fueron galardonados con el **Premio Enrico Fermi**. Fue nombrada "Mujer del año" por el club nacional de prensa de la mujer de Estados Unidos en 1946 y en 1949 recibió la **Medalla Max Plank de la Sociedad de Física Alemana**.

Los glaciares del Pirineo Aragonés: la necesidad de su estudio climático

Javier del Valle Melendo, Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Zaragoza

Los glaciares son masas de hielo permanentes (no desaparecen en ningún momento del año) que se generan en las montañas como consecuencia de procesos de acumulación de nieve y su progresiva transformación en hielo mediante complejos procesos. Además, la masa de hielo presenta un movimiento continuo, por lo que se desplaza a velocidad variable de arriba (zonas de mayor acumulación) hacia abajo (zonas de mayor fusión). Si existe una masa de hielo permanente, pero sin movimiento, no se trata de un glaciar, sino de un helero.



LOCALIZACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y SINGULARIDAD.

Las cordilleras españolas albergaron importantes masas glaciares durante las glaciaciones del Cuaternario, de los que quedan numerosos testigos en el relieve (valles en forma de U, lagunas de montaña, morrenas, etc.) pero el calentamiento posterior ha hecho que todos ellos hayan desaparecido a excepción de algunos de pequeño tamaño que permanecen en los macizos más elevados del Pirineo Aragonés. Se trata, por lo tanto, de los únicos aparatos glaciares actualmente existentes en España, lo que les da una enorme singularidad y valor natural, acrecentada por el hecho de que se trate también de los glaciares más meridionales de Europa.

Se sitúan en vertientes orientadas al N ó NE de los siguientes macizos, todos ellos en la provincia de Huesca (datos de Lampre F. 2003 correspondientes a las observaciones de 2000).

- Macizo de los Picos del Infierno: cuenta con un glaciar del mismo nombre que ocupaba 9.6ha.
- Macizo de Monte Perdido: cuenta con el glaciar superior (8.9ha), el inferior (38.7ha) y el de Marboré (12.4ha), aunque éste últimamente se considera helero en la actualidad.
- Macizo de Posets: aquí permanecen los de La Paül (12.2ha), Posets (10.9ha) y Llardana (17.8ha).
- Macizo de Aneto – Maladeta: aquí se localizan los glaciares más extensos del Pirineo, especialmente el del Aneto (89.9ha), Maladeta Oriental (38.8ha), Maladeta Occidental (desgajado del anterior en los últimos años y con 11.2ha), Barrancs (14.5ha) y Tempestades (21.2ha).

Además de los glaciares mencionados, existen algunos heleros y glaciares rocosos en los mismos macizos y en otros (y también algunos en territorio francés), de forma que, en 2000, la superficie permanentemente glaciada en el Pirineo Aragonés se calculaba en 342.8ha (438.8ha en 1992 según el mismo autor y 566 en 1991 según la red EHRIN).

Esta dinámica de retroceso se aprecia claramente en los últimos años, pero ha sido una constante desde las primeras observaciones científicas del siglo XIX (el geógrafo alemán Schrader calculó en el año 1894 unas 1779 ha cubiertas de hielo permanentemente en el Pirineo español) y a lo largo de todo el siglo XX.

LA NECESIDAD DEL ESTUDIO CLIMÁTICO DE NUESTROS GLACIARES.

De lo expuesto anteriormente se deduce que los glaciares españoles tienen gran valor (el Gobierno de Aragón los declaró Monumento Natural en 1990) debido a su singularidad, y que su permanencia en el tiempo es muy dudosa si no se invierte la actual tendencia. Por ello, consideramos imprescindible realizar un estudio de las condiciones climáticas en las que perviven estas masas de hielo pues, hasta ahora, debido a la inexistencia de observaciones en sus proximidades, únicamente se podían realizar correlaciones entre la altura y alguna variable tomada en los observatorios de refugios o localizaciones inferiores.

Desde la Universidad de Zaragoza, y con apoyo económico del Gobierno de Aragón, se está desarrollando un proyecto en virtud del cual se ha instalado un observatorio meteorológico en la cara N del macizo de Aneto – Maladeta, a 3050m de altitud, con el objetivo de medir algunas de las variables climáticas que se consideran más importantes para explicar la dinámica glaciar (temperatura, viento, radiación solar, humedad, acumulación de manto de nieve, etc.)

La instalación de la estación meteorológica se encontró con graves dificultades técnicas: la primera fue encontrar una localización adecuada con terreno suficientemente regular en las inmediaciones de los glaciares. Una vez instalada en el lugar considerado más apropiado, su propio funcionamiento tuvo problemas técnicos como consecuencia de la dureza de las condiciones en las que se encuentra: las ventiscas dañaron el aerogenerador, mientras que el hielo y probablemente algún rayo afectaron a algunos de los equipos.

Después de estos y otros obstáculos, obtuvimos una primera serie de datos, de periodo otoñal y principio del invierno, susceptible de ser analizada y puesta en relación con otros observatorios localizados en diferentes lugares del valle, lo que permitió realizar la primera aproximación a las condiciones climáticas reales de este periodo del año registradas en la zona glaciada de Aneto. Dicho análisis se muestra en el trabajo "Análisis de los primeros datos de la estación meteorológica del Aneto (3050m, Macizo de la Maladeta, Pirineo Aragonés). Su interés glaciológico", presentado en el V Congreso de la Asociación Española de Climatología, celebrado en 2006 en Zaragoza.

Entre otras cuestiones, la serie permite comprobar la importancia de las inversiones térmicas en los Pirineos, las situaciones sinópticas en las que se registran las temperaturas más bajas y las mayores acumulaciones de nieve, así como la relación inversamente proporcional entre la acumulación de ésta y la intensidad del viento, factor que indudablemente tiene gran importancia a la hora de explicar el barrido de la nieve en las zonas más prominentes y su acumulación en las áreas más protegidas. Se trata de una primera fase en el apasionante estudio de las condiciones climáticas que permiten la pervivencia, aunque sea con un proceso recesivo, de los últimos glaciares españoles.

Javier del Valle Melendo, Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Zaragoza