

BIÓLOGOS



Revista del Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid



VI Olimpíada de Biología de Madrid



Reconocimiento de la especialización de genética



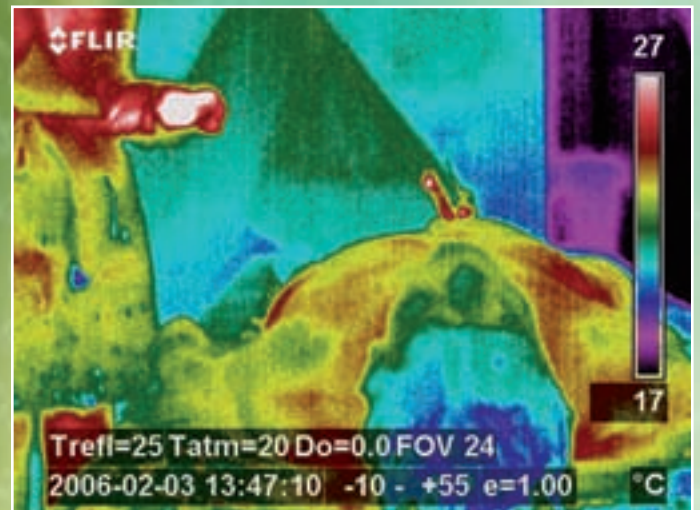
Nueva ley de desarrollo rural



Biólogos, profesionales sanitarios

UNA ESPECIALIZACIÓN APASIONANTE

BIÓLOGOS COMO CRIMINALISTAS



Técnica molecular innovadora

Nuevo método para trabajar con genes en los laboratorios

En juego el futuro de los agentes forestales

Juanjo Ibañez:

Evolución Biológica y Creacionismo

SUMARIO

Director

Ángel Fernández Ipar

Consejo Editorial

Ángel Fernández Ipar

Emilio Pascual Domínguez

M^a. Isabel Lorenzo Luque

Juan E. Jiménez Pinillos

Fernando J. Prados Mondéjar

Colaboran

Amaia Barriocanal Santos

María Teresa Torrijos Cantero

Dpto. de Comunicación

Orlando Ríos

Edita:

Colegio Oficial de Biólogos

de la Comunidad de Madrid

C/ Jordán, nº 8

28010-Madrid

www.cobcm.net

Telf. 91 447 63 75

Publicidad:

COBCM

cobcm@cobcm.net

Periodicidad:

Trimestral

ISSN: 1579-4350

Depósito legal

M-18322-2002

Realización:

Ibersaf Editores

Distribuye:

Safel Distribución, S. L.

Imprime:

Grupo Industrial

de Artes Gráficas

Ibersaf Industrial, S. L.

El COBCM no se responsabiliza de las opiniones vertidas en los artículos firmados o en las entrevistas. La reproducción de cualquier parte de esta revista requiere la autorización previa de sus editores.



En Internet

www.cobcm.net

Editorial 3

Técnica Molecular Innovadora 4

Nuevo método para trabajar con genes en los laboratorios.



Noticias 7

Preparativos para el CONAMA 9 8

En vigencia la nueva ley de P.N. y Biodiversidad 10

Comentario de Pablo Refoyo.



VI Olimpiada de Biología de la Comunidad de Madrid 13

Récord de participantes.

Consejo Genético en el Síndrome de Marfan 14

Los genes involucrados en esta patología.



Ley de Prevención y control 18

Comentarios integrados sobre el reglamento de la contaminación, por Santiago Molina Cruzate.

Reconocimiento de los biólogos como profesionales sanitarios 21

Solicitud ante el SNS.



Biocriminalistas 23

Especialización del biólogo en Ciencias Forenses, por Isabel C. Fdez. Corcobado.

Comentario sobre libros de interés para los biólogos 26



Reconocimiento de las unidades de genética 27

Laboratorios de la Comunidad de Madrid, por Isabel Lorenzo.

La Ley de Desarrollo Rural Sostenible 31

¿Importante salto cualitativo o solo un hueco enunciado?

Por Katia Hueso Kortekaas.



Columna Juanjo Ibáñez 33

Evolución Biológica y Creacionismo.

En juego el futuro de los agentes forestales 34

por Francisco Javier Cabezos.

Editorial



Resueltas las elecciones a Junta de Gobierno del COBCM y con todos sus miembros en activo, nos proponemos cumplir nuevos objetivos y mejorar las actuaciones actuales. En marcha tenemos la ISO 9000-14000, la creación de una nueva página web, nuevo diseño de las páginas informativas y de la revista, así como las actuaciones que os comenté en el anterior número.

La primera carta que he recibido es de una colegiada, profesora de Educación Secundaria, en la que pone de manifiesto la falta de cursos de formación continua promovidos por el COBCM. Somos conscientes de que los recursos no son como los de otros colegios profesionales, por lo que nos resulta fundamental contar con la participación de los colegiados a fin de sacar propuestas adelante. La mejor participación es la creación de *grupos de trabajo* de biólogos, grupos que tengan un denominador común, *grupos de trabajo* que mediante propuestas al decano y/o a la Junta de Gobierno, y con la maquinaria del COBCM, pueden alcanzar importantes objetivos y llegar a resolver problemáticas específicas.

En este caso, la creación de un grupo de trabajo de profesores de Enseñanza sería muy útil, no sólo para promover cursos de formación continua, sino también para resolver su problemática particular y tomar decisiones administrativas. Por ello, en breve, convocaremos una reunión con profesores biólogos a la que espero asistáis todos los que en vuestro sentir esté encontrar la mejora de la profesión.

En esta línea, de participación de los colegiados en el desarrollo del COBCM, también hago un llamamiento a todos aquellos que deseáis que el COBCM defienda vuestros intereses comunes de la mejor forma posible, aportando vuestras ideas y poniendo en nuestro conocimiento las inquietudes comunes. Para ello tan sólo es necesario solicitar una reunión al COBCM.

Nuestra profesión necesita que los Licenciados y Doctores se colegien, es necesario aumentar la cota de colegiación y de participación y, por ello, como siempre, os pido ayuda para poder unirnos ante los problemas y retos que tenemos.

Un abrazo a todos y que esta primavera sea un alarde de aciertos.

A handwritten signature in black ink, consisting of a long horizontal line with a vertical stroke intersecting it near the end.

Ángel Fernández Ipar
Decano

Un nuevo método alternativo de análisis molecular

MLPA, técnica molecular innovadora

El nuevo método de análisis molecular denominado MLPA, Multiplex Ligation-dependent Probe Amplification, permite mejorar la detección de deleciones y amplificaciones de un gen en los laboratorios

Por Mónica Martínez García, Licenciada en CC Biológicas; Jesús Gallego Merlo, técnico especialista de Laboratorio; Belén Gómez Domínguez, estudiante de 5º curso de CC Biológicas; Dan Diego Álvarez, doctor en CC Biológicas; M^a. José Trujillo Tiebas, doctora Bióloga Adjunta. Dpto. de Genética, Fundación Jiménez Díaz-Capio (Madrid) Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Raras (CIBERER), ISCIII, Madrid, Spain

En la actualidad, existe un amplio espectro de técnicas moleculares, que permiten una visualización rutinaria y profunda del genoma humano. La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) es una técnica ampliamente aplicada en el campo de la genética, sin embargo, las deleciones y amplificaciones de un gen o parte de él no son, en muchas ocasiones, detectables mediante el análisis de secuencias de un gen amplificado por PCR, al existir una copia normal. Estas limitaciones han sido cubiertas por un nuevo método alternativo de análisis molecular y de alta resolución, denominado MLPA, descubierto por Schouten JP *et al.* en el año 2002 y desarrollado por MRC-Holland, que consiste en varias sondas amplificadas en multiplex, las cuales han sido previamente hibridadas. Esta técnica de cribado ha ganado una gran aceptación en los labora-

torios de diagnóstico genético por su simplicidad. Los reactivos necesarios para la realización de la técnica son concedidos por la casa comercial, proporcionándolos en un kit correspondiente a cada mezcla de sondas que sean de interés. La técnica MLPA consiste, en primer lugar, en la desnaturalización del genoma para permitir la hibridación específica de cada sonda que añadamos al genoma. Cada sonda consta de dos oligos que hibridan específicamente, separados exclusivamente por un solo nucleótido, los cuales serán unidos, posteriormente, por una ligasa termoestable (Fig. 2). En el extremo 5' de uno de los oligos posee una secuencia complementaria a uno de los cebadores (marcada con un fluorocromo igual a todas las sondas), mientras que el otro oligo presenta en el extremo 3' adyacente a un elongador la secuencia complementaria al cebador restante (Fig. 1). Debido a que todas las secuencias complementarias al primer 5' están marcadas con el mismo fluorocromo, lo que va a permitir discernir entre los diferentes amplicones (Fig. 3), es el elongador, puesto que posee un tamaño conocido y diferente a cada sonda añá-



Fig. 1. Sonda consistente en dos oligos hibridables (azul), secuencias complementarias a los primers (negro) y un elongador (verde)



Fig. 2. Proceso de hibridación y ligación: a) La hibridación de los oligos se produce adyacentemente y de manera específica para cada sonda (target A y target B); b) La ligasa es una enzima termoestable que une de manera específica oligos separados por un nucleótido

torios de diagnóstico genético por su simplicidad. Los reactivos necesarios para la realización de la técnica son concedidos por la casa comercial, proporcionándolos en un kit correspondiente a cada mezcla de sondas que sean de interés.

dida. Aquellas secuencias en las cuales no se haya producido la ligación, la reacción de PCR no se puede llevar a cabo puesto que sólo contiene la secuencia complementaria a uno de los primers, y al no producirse ligación ni PCR, no producirá fluorescencia cuando se analicen los

amplicones por electroforesis capilar (secuenciador automático) (Fig. 4).

En la PCR tradicional no sólo es necesario una pareja de primers por cada fragmento a amplificar, sino que también los cebadores han de estar a concentraciones elevadas, resultando ser muy complejo el desarrollo de una amplificación de distintos fragmentos en una sola reacción (multiplex), debido a que la eficiencia de las distintas parejas de primers varía. Por ello, el MLPA resulta ser una técnica adecuada, ya que todos los fragmentos son amplificados con la misma pareja de primers. Aunque el rango de amplificación pueda variar entre las secuencias, el producto se refleja como un pico de fluorescencia correspondiente a cada sonda cuando se analiza mediante electroforesis capilar. A fin de determinar cambios en el número de copias de las secuencias, es necesario el empleo de un ADN procedente de un individuo control (paciente analizado genéticamente, el cual no presenta variación alguna). La delección de uno o más exones se muestra con una disminución en el área relativa de los picos referentes a los amplicones de las sondas correspondientes a dichos exones,

cancerosos, detección de aneuploidias en cromosomas 13, 18, 21, X e Y, análisis de mRNA de genes envueltos en apoptosis, detección de metilación de las islas CpG, detección de cambios en las regiones subteloméricas y detección de microdelecciones.

- El mismo protocolo para diferentes aplicaciones, diferenciándose sólo en la mezcla de sondas.
- Se requieren solamente un termociclador y un secuenciador.
- Alta resolución: en 24 horas se obtiene el resultado.
- Todos los reactivos son líquidos y estables incluidos todos en un kit comercial Mrc-Holland.

Desventajas

- Los resultados dependen de la calidad de la muestra. El ADN purificado es importante debido a que la concentración de proteínas puede obstruir la unión de la sonda y una elevada concentración de sales que inhiben la PCR.



Fig. 3. El termociclador (a la izquierda) amplifica los productos de la ligación dando lugar a los diferentes amplicones (a la derecha) de tamaño correspondiente al elongador de cada sonda añadida

cuando es comparado con las áreas relativas de cada pico del DNA control.

Toda técnica presenta tanto ventajas como desventajas, por lo tanto, se describen a continuación las referentes al MLPA:

Ventajas

- Detección de 45 secuencias distintas de DNA genómico y mRNAs en una única reacción.
- Se requiere sólo una pequeña cantidad de DNA (20 mg).
- Detección de delecciones y duplicaciones en uno o en varios exones, detección de pequeños reordenamientos en tejidos
- El MLPA no puede detectar todos los triploides ni translocaciones equilibradas, ni detecta mutaciones puntuales desconocidas, aunque se pueden diseñar sondas que hibriden donde se ubica una mutación puntual conocida, desencadenando una disminución en el área del pico de fluorescencia, ya que la ligación no ocurre adecuadamente en la secuencia mutada.
- Requiere normalización de los datos para la comparación de las áreas de los picos de fluorescencia.
- En la hibridación, es necesario que transcurra un periodo mínimo de 16 horas a una temperatura de 60 °C, siendo fácilmente

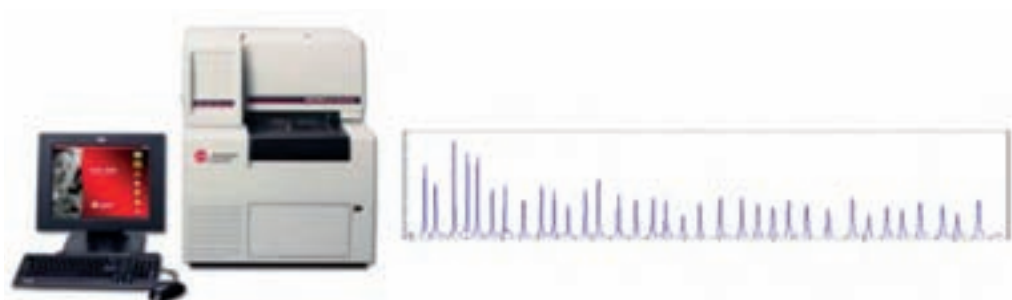


Fig. 4. Los amplicones se analizan mediante electroforesis capilar (a la izquierda) produciendo los distintos picos de fluorescencia (a la derecha) que corresponden a cada sonda

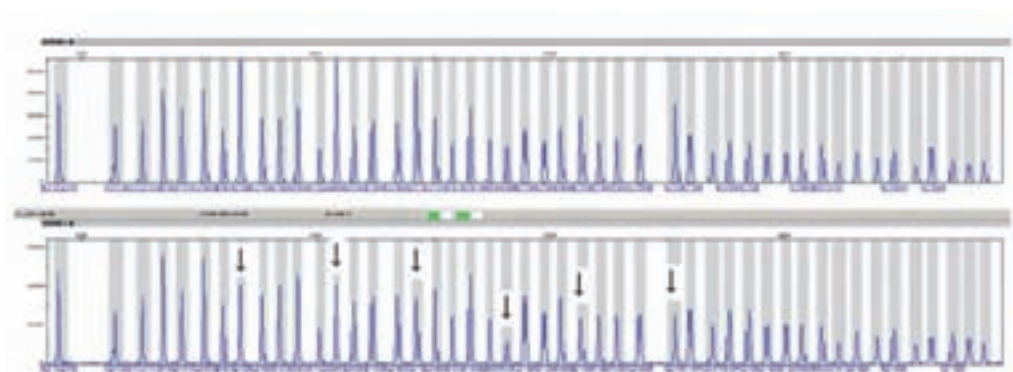


Fig. 5. Análisis mediante MLPA de una mujer portadora de Duchenne. Las flechas indican la disminución de dosis debido a la delección de los exones correspondientes

te evaporables las muestras, ya que se trata de sólo 8 microlitros.

- Tiempo consumido y la dificultad en el desarrollo de nuevos experimentos basados en el MLPA y dificultad en la interpretación de los resultados.

Es necesario destacar que para ciertas enfermedades, como es el caso de la Distrofia Muscular de Duchenne (Fig. 5) y el Charcot Marie-Tooth (enfermedades hereditarias cuya causa principal de mutación son las delecciones de gran tamaño y duplicaciones de los genes implacados), esta técnica tiene una gran aplicación. Anterior al descubrimiento del MLPA, la mayoría de las mujeres portadoras de la Distrofia Muscular de Duchenne no eran diagnosticables debido a que otras técnicas de análisis

indirecto no eran eficaces para la observación de dosis. Asimismo, el análisis de pérdida de dosis (HNPP: Parálisis por Presión) o ganancia de dosis (Charcot Marie-Tooth) es fácilmente detectable mediante el empleo del MLPA.

Nuestro equipo de investigación ha incorporado la aplicación de dicha técnica a fin de realizar un cribado genético de aquellos pacientes y/o abortos que presenten distrofias óseas, polimalformados y anomalías oculofaciales y cardiovasculares congénitas. En un futuro se espera mejorar esta técnica para poder ampliar el screening del genoma, asimismo, llegar a perfilar las inconveniencias del MLPA para conseguir objetivos más amplios. Para más información, visitar la web de MRC-Holland: www.mlpa.com

Nota

Mónica Martínez García es becaria predoctoral financiada por la Fundación Conchita Rábago. M^{ra}. José Trujillo Tiebas es IP proyecto de investigación: Estudio de las bases moleculares de las malformaciones congénitas, cardiovasculares, oculofaciales y esqueléticas, financiado por la Fundación Ramón Areces.

Elecciones en el COBCM

El pasado 15 de febrero se realizó el acto electoral para renovar en su totalidad, por primera vez, la Junta de Gobierno del Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid (COBCM). La votación de nuestros colegiados se realizó con toda normalidad en la sede del COBCM, sita en la calle Jordán nº 8 de la ciudad de Madrid.

La proclamación de los resultados electorales tuvo lugar, según lo establecido en el calendario electoral, el lunes 18 de febrero, encontrándose desde esa fecha expuesta públicamente en la página web y en el tablón de anuncios de la sede colegial. La nueva Junta quedó oficialmente constituida el 21 de febrero pasado. Esta es su composición:

Decano:	Ángel Fernández Ipar.
Vicedecano 1º	Emilio Pascual Domínguez.
Vicedecana 2ª	Mª. Isabel Lorenzo Luque.
Secretario:	Juan E. Jiménez Pinillos.
Tesorero:	Fernando J. Prados Mondéjar.
Vocal 1º	Rubén Álvarez Llovera.
Vocal 2º	Catalina Hueso Kortekaas.
Vocal 3º	Pablo Refoyo Román.
Vocal 4º	Mª. Pilar Centeno de la Torre.
Vocal 5º	Ángeles Sánchez Sánchez.
Vocal 6º	Mª. Isabel Marta Morales.



Área Norte, no urbanizable

A través de la entidad Vecinos por Torreldones, no menos de 23 catedráticos, profesores, investigadores, presidentes de sociedades científicas y gestores de disciplinas relacionadas con el territorio y el medio ambiente han solicitado que se mantenga el Área Homogénea Norte en la Sierra de Madrid como "Suelo no Urbanizable Protegido". En una carta dirigida a la consejera de Medio Ambiente de la CM y al alcalde de Torreldones, los prestigiosos firmantes consideran incompatible con el mantenimiento de los valores medioambientales del área mencionada el Proyecto de Revisión Parcial y Adaptación de las Normas Subsidiarias de Torreldones en dicho espacio, incluido dentro del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares.

Protección de aves contra tendidos eléctricos

En marzo de este año se publicó en el BOE el Real Decreto 263/2008, de 22 de febrero, por el que se establecen medidas de carácter técnico en tendidos eléctricos de alta tensión, con objeto de proteger la avifauna.

El decreto es de aplicación para las líneas eléctricas de alta tensión existentes y nuevas, con conductores desnudos situados en zonas de protección. A las existentes se les deberán aplicar medidas de protección contra la electrocución, siendo voluntarias aquellas contra la colisión. Entre otras medidas, el decreto prohíbe la realización de trabajos de mantenimiento en la época de nidificación, reproducción y crianza en aquellos soportes que tengan nidos, aunque establece excepciones para el caso de corte de suministro.

Por su amplitud y consecuencias, este decreto merece comentarios que realizaremos oportunamente.

Congreso en preparación

CONAMA 9, en marcha

El COBCM participará en múltiples actividades en el CONAMA 9 que se desarrollará en el Palacio de Congresos de Madrid en diciembre de 2008



La novena edición del evento bianual *Congreso Nacional del Medio Ambiente*, CONAMA 9, bajo el lema «Pueblos y ciudades por la sostenibilidad», se llevará a cabo entre el 1 y el 5 de diciembre de 2008. Organizado por la Fundación CONAMA, el evento contará con la colaboración del COBCM y de un importante número de sus colegiados que participarán en disertaciones llevadas a cabo en las *Mesas Redondas*, las *Jornadas Técnicas* y los *Grupos de Trabajo*.

Asimismo, el COBCM estará presente en el stand de la Unión Interprofesional de la CM en la fase de exposición, a través del cual tomará contacto con los profesionales biólogos y de otras ramas interesados en sus actividades. Nuestro Colegio también participará en las actividades previas de difusión y preparación del CONAMA durante todo el año 2008.

Después del éxito, en la pasada edición, de la convocatoria lanzada hacia el mundo local; los pueblos y ciudades serán el tema principal de este CONAMA, acaparando casi la mitad de las actividades que van a tener lugar en él.

Además, este año se presenta como novedad las "aulas de reflexión" que contarán con la presencia de los principales ambientalistas españoles que compartirán con los congresistas el marco teórico, base de la evolución de nuestra sociedad en un futuro próximo.

Para el evento, que se desarrollará en el Palacio de Congresos de Madrid, se espera una asistencia superior a los 10.532 profesionales que se inscribieron en la octava edición, la de 2006. En esa ocasión hubo 600 ponentes en las diversas actividades, y la zona de exposi-



Miembros del COBCM participarán en las distintas ponencias del CONAMA 9.



El Palacio de Congresos de Madrid, en IFEMA, recibirá a la novena edición del CONAMA.

ción contó con 85 stands. Los participantes tendrán acceso a una serie de novedades de la organización. Entre ellas: presencia de representantes internacionales, de ONG y asociaciones ecologistas, "aulas para la reflexión" moderadas por expertos en torno a la forma de abordar el desarrollo. El programa de esta novena cumbre se abrirá con la presentación de un informe sobre la sostenibilidad, elaborado en los meses previos por un panel de expertos. Este documento servirá de referencia para muchos de los debates que se realizarán en el Congreso y cuyas conclusiones se elevarán a las máximas autoridades de nuestro país.

De entre los Grupos de Trabajo podemos destacar: Participación pública en las decisiones relativas a la gestión del agua, Nuevas fuentes de agua, Contaminación acústica. Red Natura 2000, ¿motor o freno del desarrollo rural? De las Jornadas Técnicas, podemos señalar: Tratamiento Integral de Residuos. Agricultura, Medio ambiente y desarrollo rural. Estrategias domésticas para la prevención y mitigación del cambio climático. Agenda 21 local. Planificación, mercado y usos del suelo.

De las Mesas Redondas mencionaremos: Planes hidrológicos de cuenca, Reglamento

REACH, Adaptación de la industria y la cadena de suministro, Utilización energética de la biomasa forestal residual, Responsabilidad ambiental y Retos post-Kioto. También interesarán, entre otros, los siguientes debates de actualidad: desarrollo rural, población y territorio. Estrategias empresariales en la nueva economía del carbono. Hacia un urbanismo más sostenible.

Más información: <http://www.conama.org>

El COBCM estará nuevamente presente en el stand de la UICM.





Por Pablo Refoyo
 Biólogo, consultor
 medioambiental

Nueva Ley en vigencia

Biodiversidad en movimiento

La nueva Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, aprobada a finales de 2007, ha entrado en vigencia teniendo en cuenta algunas sugerencias y alegaciones propuestas por distintas entidades, entre ellas, nuestro Colegio

La historia legislativa reciente relativa a la protección de la Naturaleza y la Biodiversidad en España nace en 1975 (con la ley de Espacios Naturales Protegidos) y avanza considerablemente en 1989 con la ley 4/89 de Conservación de la Naturaleza, Fauna y Flora Silvestre. Dicha ley representó el primer gran avance de la protección de la naturaleza en nuestro país, y entre sus logros cabe mencionar el establecimiento y regulación de figuras de protección del territorio (parques, reservas, monumentos y paisajes) con el establecimiento de Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y el establecimiento de un catálogo de especies amenazadas que establecía la protección legal de determinadas especies.

Tras 28 años de cambios y modificaciones en esta legislación, producto de la estructura política del Estado en el que las competencias en materia de medio ambiente corresponden a las autoridades autonómicas, se hacía necesario el establecimiento de una nueva ley que regulara dicho contenido y considerara los nuevos problemas que se ciernen sobre el medio ambiente.

Proceso concluido

En este sentido, en 2006, el COBCM, junto a otras instituciones y colectivos

sociales y profesionales, fue invitado a presentar alegaciones al anteproyecto de Ley del Patrimonio Natural y la Biodiversidad elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente con el fin de lograr una ley lo más consensuada posible desde un punto de vista social. El proceso ha durado casi un año y ha concluido con la aprobación en el Congreso de la nueva Ley 42/07 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad el pasado 13 de diciembre de 2007.

No cabe duda de que, desde un punto de vista conservacionista, la ley podía haber sido mejor y más proteccionista, sin embargo, hay que valorar en lo que valen las mejoras presentadas y aprobadas.

En esta nota, lógicamente no se va a establecer un análisis pormenorizado de esta ley, mas bien valoraremos aquellos puntos que mejoran la situación actual y que representan interesantes novedades en la protección de la naturaleza. También analizaremos la contribución que desde el COBCM se ha realizado para mejorar dicha ley.

A grandes rasgos, los principales logros de esta ley pueden resumirse en los siguientes puntos:

- En lo referente a los Espacios Protegidos, los principales cambios son:



La nueva Ley crea el Inventario Español del Patrimonio Natural.

Se potencia la custodia del territorio para evitar actividades contaminantes.

- Incorpora específicamente las Áreas Marinas Protegidas y la creación de la red de Áreas Marinas Protegidas.
 - Los LIC, ZEC y ZEPA tendrán categoría de espacios protegidos con la denominación de espacio protegido Red Natura 2000.
 - Se establece la posibilidad de crear espacios protegidos transfronterizos con los países limítrofes al nuestro.
 - Crea la figura de Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales donde se incluyen áreas como las Reservas de la Biosfera, Humedales Ramsar, etc.
- Los aspectos relativos a la gestión del territorio tienen mucho peso en la presente ley y establecen diferentes herramientas que buscan compaginar el uso de los recursos naturales con la conservación de la diversidad natural. En este sentido establece figuras como:

- El Plan Estratégico Estatal del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad que debe realizar un diagnóstico de la situación y la evolución del Patrimonio Natural y la Biodiversidad y la Geodiversidad; los objetivos cuantitativos y cualitativos a alcanzar y las acciones a desarrollar por la Administración General del Estado, además de las estimaciones presupuestarias necesarias para su ejecución. También, dentro de este plan se elaboran Planes Sectoriales.
- Crea el Consejo Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad como órgano social consultivo.
- Potencia la figura de Custodia del Territorio. Modelo de protección de espacios naturales con marcado carácter privado cada vez más utilizado.
- Establece los PORN como herramientas de gestión de territorios (independientemente de que sean espacios protegidos o no) y la incorporación a la planificación ambiental de los corredores ecológicos para conectar poblaciones silvestres. Si bien, en este punto no aclara la figura de protección que tendrán.
- Por último, aunque no menos importante, establece un Fondo Económico para sufragar diversas actuaciones



relacionadas con la Conservación de la Naturaleza.

- En el campo de la Diversidad natural establece:
 - Crear el Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad que incorporará una serie de inventarios relacionados con la fauna, flora, hábitat, etc.
 - El Catálogo de Hábitat en peligro de extinción.
 - El Catálogo de Áreas Húmedas.
 - El Listado de Especies en Régimen de Protección Especial, y dentro de él, el Catálogo Español de Especies Amenazadas, modificando la actual estructura del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y otorgando mayor protección legal a las especies, especialmente a las que anteriormente estaban catalogadas como de Interés Especial.
 - Establecer la figura de Geoparque, Geodiversidad y Patrimonio Geológico, aunque posteriormente en el desarrollo de la ley no le otorga figuras de protección específica.
 - Considerar las especies exóticas invasoras y establecer una regulación específica para estas especies, incluyendo la elaboración de un Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

La Ley establece un fondo económico para sufragar actuaciones para la conservación de la naturaleza.

- También regula aspectos relativos al material genético y la conservación *ex situ* de las especies silvestres.

Alegaciones del COBCM

Respecto a la contribución del COBCM, si sería bueno establecer una relación de las alegaciones que han sido consideradas y aquellas que no se han tenido en cuenta para valorar el trabajo realizado. Como es lógico, no todas las alegaciones presentadas por el COBCM fueron consideradas, en cualquier caso sí se tuvieron en cuenta algunas de las sugerencias más importantes.

Entre las alegaciones, total o parcialmente, aceptadas, por ejemplo, se puede comentar que se han introducido algunas referencias al "reino protista", organismos no incluidos en los primeros borradores presentados.



Por otro lado, el COBCM propuso la elaboración de un inventario de áreas potenciales para la reintroducción de especies en peligro y su inclusión dentro del futuro Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (establecido en el artículo IX, punto 2 del Título I, capítulo I, de la ley). Si bien, no se ha considerado esta posibilidad, la ley sí establece en su artículo 52, punto 4, la obligatoriedad de las administraciones públicas de garantizar "la conservación de las áreas potenciales para acometer las reintroducciones de especies extintas", además en el punto 1.a del artículo 56 se establece que en "las áreas críticas y potenciales para la reintroducción o expansión de las especies protegidas se fijarán medidas de conservación e instrumentos de gestión, específicos para estas áreas".

También se han asumido los puntos relativos a la Custodia del Territorio, aspecto presentado por otros colectivos y que fueron apoyados por el COBCM en las reuniones mantenidas.

En el lado de las decepciones cabe mencionar que no se ha considerado la figura de "en peligro crítico" propuesta para el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Tampoco se ha considerado la posibilidad de utilizar los "fondos establecidos" en el artículo 74 para paliar los efectos de catástrofes provocadas por el hombre (como Aznalcollar) o para potenciar la realización de PORN en Ayuntamientos, comarcas y regiones. En cualquier caso, sí se propone su uso para la prevención de incendios y desertificación y prevención de la erosión.

Por último, tampoco se han considerado las alegaciones presentadas en lo referente al apartado de caza y pesca, alegando que parte de esta legislación se incorporará a la ley de Desarrollo Sostenible del Medio Rural.

La Ley crea también un catálogo de áreas húmedas.

Establece, además, la figura de geoparque, geodiversidad y patrimonio geológico.



Concitó mucho interés

VI Olimpiada de Biología de la Comunidad de Madrid



Récord de alumnos y centros participantes en la VI Olimpiada de Biología de la Comunidad Autónoma de Madrid, cuyos ganadores han concurrido a la III Olimpiada Española de Biología en Las Palmas de Gran Canaria

Con un gran éxito de concurrencia y de calidad en las soluciones presentadas por los participantes se realizó el 28 de marzo pasado la VI Olimpiada de Biología de la Comunidad de Madrid organizada por el Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid.

Una cantidad récord de alumnos de bachillerato y de la ESO -495-, pertenecientes a 92 institutos, se dieron cita en las instalaciones de la Universidad Complutense de Madrid, colaboradora habitual de la organización, que este año contó, también, con la ayuda de la Universidad Autónoma de Madrid y con el patrocinio de la Dirección General de Enseñanza Secundaria y Formación Profesional de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid y de la Editorial Santillana.

La competición madrileña, que ya se ha transformado en un clásico, ha conseguido un gran eco entre los institutos y colegios y cada día son más los alumnos de 2º de bachillerato y 4º de la ESO que muestran su interés por competir en conocimientos de Biología.

Los pasillos frente a las aulas de la UCM se vieron bloqueados por momentos debi-

do a que los participantes concurrieron en muchos casos acompañados por sus padres, llegando a coincidir más de 600 personas esperando el comienzo de la competición.

Como es habitual, en su sexta edición se concursó en dos categorías, la A, reservada para alumnos de bachillerato y la B, para alumnos de la ESO, que debieron contestar a un minucioso cuestionario y aportar soluciones a problemas de distinta índole, siempre dentro del marco de los estudios de Biología.

Los que consiguieron las nueve primeras posiciones en la categoría A, concurrieron la semana siguiente a un curso en la Universidad Autónoma de Madrid, donde realizaron prácticas de laboratorio, como preparación para la Olimpiada Nacional y para reforzar sus conocimientos. La Olimpiada española se realizó este año en Las Palmas de Gran Canaria. Allí, David López Martínez, del Colegio Nuestra Sra. del Buen Consejo de Madrid consiguió la medalla de oro y será uno de los representantes españoles en la Olimpiada Internacional de Biología que se celebrará en Mumbai (India) del 13 al 20 de julio de 2008.

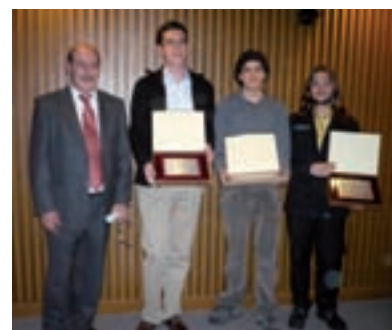
Alumnos y centros ganadores

Categoría A- Bachillerato

Primer premio: David López Martínez. Colegio Ntra. Sra. del Buen Consejo.
Segundo premio: Christian Villena Martín. IES María Zambrano.
Tercer premio: Víctor Rodríguez Fernández. IES Ágora.

Categoría B- ESO

Primer premio: Rodrigo Blázquez García, Raquel Castillo González y Fernando Revuelta Salgado. IES Gran Capitán.
Segundo premio: Rafael Álvarez Sanz, Adrián Fabio Bracero y Daniel García Hernández. Colegio Santa Beatriz de Silva.
Tercer premio: Irene Bellón Vallinot, Fátima Chávez Pérez y Olga Gutiérrez Bergón. Colegio Ntra. Sra. de las Escuelas Pías.



Angel Ipar, Decano del COBCM junto a los premiados de la VI Olimpiada.

Consejo genético en el *Síndrome de Marfan*

El consejo genético es un proceso de "comunicación" en el que, tras la necesaria valoración clínica, se proporciona a individuos afectados de una enfermedad genética y/o a sus familiares información sobre la enfermedad, los riesgos de padecerla y de transmitirla, así como la posibilidad de prevenirla y/o tratarla

M^a. José Trujillo Tiebas; Mónica Martínez García; María Fenollar Cortés (*); Isabel Lorda Sánchez; Carmen Ayuso
Dpto. de Genética,
Fundación Jiménez
Díaz-Capio (Madrid), Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Raras (CIBERER), ISCIII, Madrid, Spain

El *Síndrome de Marfan* fue descrito por primera vez en 1896 por el pediatra francés Bernard-Jean Antoine Marfan (1858-1942) en una niña de 5 años que presentaba malformaciones esqueléticas, llamando especial atención los miembros que eran desproporcionadamente largos.

El *Síndrome de Marfan* es una enfermedad hereditaria del tejido conectivo, que se presenta con una herencia autosómica dominante (MFS1 OMIN:154700; MFS2 OMIN: 154705).

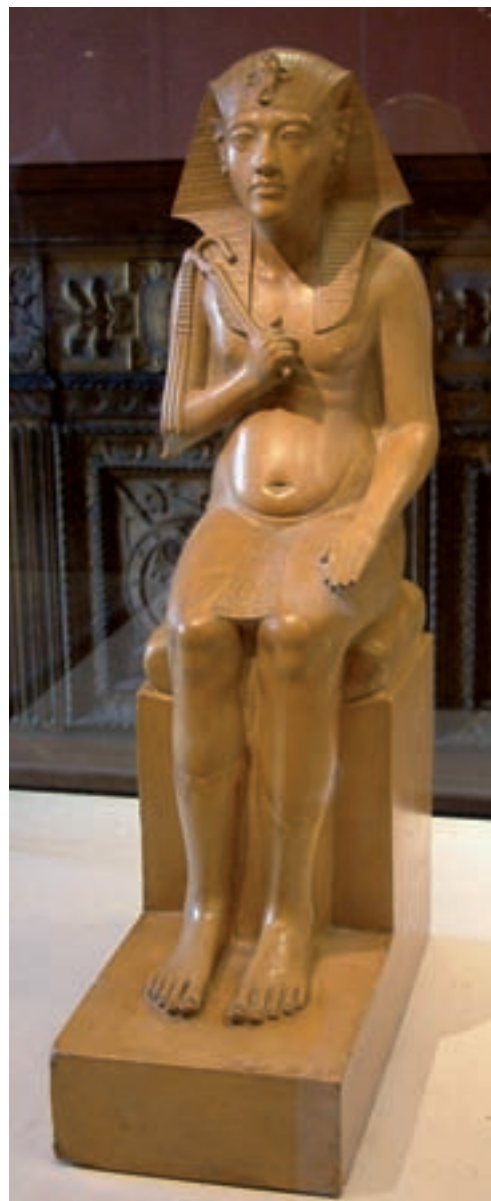
La incidencia se presenta en uno de cada 9.800 individuos nacidos, siendo el 27% casos de "novo" o esporádicos, es decir, sin herencia familiar conocida previamente al caso índice.

En 1986 se describieron los criterios clínicos de Berlín, que fueron revisados en 1990 y sustituidos por los *Criterios de Gante* en 1996. En estos criterios se estableció que los pacientes debían cumplir cuatro criterios mayores (CM) para su diagnóstico clínico y se suponía sospecha clínica cuando cumplían dos criterios mayores o un criterio mayor y dos características de los criterios considerados como menores (Cm). Siguiendo estos criterios, se puede llegar a diagnosticar actualmente hasta el 86% de los pacientes adultos.

Los signos clínicos característicos de este síndrome son:

- Miembros alargados (CM).
- Aracnodactilia (Cm).
- *Pectus excavatum/carinatum* (CM).
- Escoliosis (Cm).
- Aneurisma de aorta (CM).
- Dilatación de la raíz aórtica (CM).
- Prolapso válvulas mitral/tricúspide (Cm).
- Subluxación del cristalino (*ectopia lentis*) (CM).
- Mala oclusión dental (Cm).

- Hernias (Cm).
- Neumotórax (Cm).
- Hiper movilidad de articulaciones (Cm).
- Protusión del acetábulo (CM).
- Signo "de muñeca y pulgar" (CM).



El faraón Akhenaton sufrió aparentemente, del Síndrome de Marfan.

Presentar historia familiar y/o tener confirmación genética se considera criterio mayor.

Los individuos afectados por esta patología no pasan desapercibidos debido a la gran talla que presentan en comparación con la talla media familiar, "hábito marfanóide".

Para el correcto diagnóstico y seguimiento de esta patología es absolutamente necesario una aproximación multidisciplinar: genética, cardiológica, oftalmológica y radiológica; sin olvidar que la clínica que presente el paciente será siempre dependiente de la edad. Por ello, ante la sospecha clínica, será aconsejable hacer un seguimiento clínico en los pacientes a los 5, 10, 15 y 18 años de edad.

Entre los genes involucrados en esta patología se encuentra el gen FBN1, localizado en el cromosoma 15q21 y compuesto de 65 exones. En el 66-91% de los casos correspondientes al subtipo 1 (MFS1) se ha localizado la mutación responsable en este gen, siendo, principalmente, mutaciones puntuales. Dado el gran número de exones que muestra el estudio genético, supone un arduo trabajo de búsqueda.

Algunos casos son debidos a otros genes, asociados, también, al síndrome de Loey-Dietz o al aneurisma aórtico familiar (FTAA). Estos genes son el gen TGBR1 localizado en

9q33-34, compuesto de 9 exones y que explica el 5% de los casos del subtipo I (MFS1) y el gen TGBR2, localizado en 3p22, constando de 7 exones y que explica del 5-10% de los casos tipo II (MFS2).

Se sabe que las mutaciones que involucran al aminoácido cisteína (Cys) en el gen FBN1 aportan, en general, mayor riesgo de padecer "ectopia lentis". En la región que comprende de los exones 24 al 32 en este mismo gen, se localizan las mutaciones más graves, ya que son congénitas, llamándose a esta región la "zona neonatal".

En el gen TGFB1 se conoce un punto "caliente" en el aminoácido 460 (p.R460), donde las mutaciones que provocan este cambio se asocian con un fenotipo de aneurisma torácico de aorta. En general existe variabilidad en la manifestación fenotípica de la enfermedad, siendo debida al distinto tipo de mutación encontrada, aunque no siempre es así, ya que hay síndromes que presentan un fenotipo similar como el *Síndrome de Beals* (Aracnodactilia Contractural Congénita; Gen FBN2; 5q23-q31), (Tabla 1). Muchos pacientes no saben su condición de enfermos hasta que en la vida adulta son diagnosticados de una cardiopatía. Incluso, algunos se dedican a deportes de élite debido a sus cualidades físicas, dada su altura, como el baloncesto profesional, siendo en realidad un deporte no aconsejado para practicar, puesto

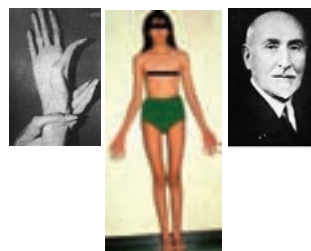


Tabla 1: patologías relacionadas con el *Síndrome de Marfan* y los genes asociados

ENFERMEDAD	GEN
<i>Síndrome de Marfan</i>	FBN1; TGFBR1; TGFBR2
<i>Síndrome de Marfan Neonatal</i>	FBN1
Aneurisma y dilatación de aorta torácico familiar	FBN1; TGFBR1; TGFBR2
Ectopia lentis aislada	FBN1
<i>Síndrome de Shprintzen-Goldberg carniosinosis</i>	FBN1; TGFBR2
<i>Síndrome de Weill-Marchesani Autosómico Dominante</i>	FBN1
<i>Síndrome de Loey-Dietz</i>	TGFBR1; TGFBR2

que sufren el riesgo de padecer un síncope. El embarazo y el parto también requieren vigilancia y cuidados especiales, ya que es un periodo de cambios fisiológicos que pueden poner en riesgo la vida de las mujeres que padecen este síndrome.

Diversos personajes históricos parece que padecieron el *Síndrome de Marfan*, como el faraón Aj-En-Aton (Hamen Hotep IV), Abraham Lincoln y Paganini.

Consejo genético

El consejo genético es un proceso de "comunicación" en el que, tras la necesaria valoración clínica, se proporciona a individuos afectados de una enfermedad genética y/o a sus familiares información sobre la enfermedad, los riesgos de padecerla y de transmitirla, así como la posibilidad de prevenirla y/o de tratarla. Por tanto, para realizar un consejo genético adecuado es imprescindible hacer una historia clínica donde podremos sacar información útil para tal fin. En esta "historia clínica" obtendremos información del modelo de herencia de transmisión de la enfermedad. Así, iremos construyendo un árbol genealógico en donde señalaremos los antecedentes familiares de interés, como



la existencia de consanguinidad o endogamia, la edad de los padres en el momento de la gestación y otros signos clínicos o patologías que pudieran estar asociados. En resumen, se trata de identificar a los individuos en riesgo y definir qué gen puede estar implicado en la patología de sospecha, para así poder diseñar el trabajo de laboratorio que permita identificar la mutación que confirme el diagnóstico clínico.

En el *Síndrome de Marfan* hay que tener en cuenta que:

- La penetrancia puede no ser completa.
- Puede ser una enfermedad congénita (se manifiesta al nacimiento).
- Puede presentar expresividad variable (tanto intra como interfamiliar).
- Los rasgos clínicos son dependientes de la edad.
- Existe correlación Fenotipo-Genotipo.
- Las mujeres embarazadas presentan un riesgo elevado de presentar aneurisma de aorta.
- El tratamiento actual es profiláctico, como la cirugía paliativa de la raíz de la aorta cuando excede los 5 cm.

Planificación familiar

¿Diagnóstico prenatal o diagnóstico preimplantacional?

Para realizar un diagnóstico genético prenatal o preimplantacional es necesario realizar previamente la confirmación genética de la enfermedad en el padre/madre afectado. Por lo tanto es necesario hacer un estudio previo a la concepción. El diagnóstico molecular consiste en la secuenciación de los genes mencionados anteriormente, trabajo largo y laborioso pero obligado. Actualmente existe un *kit* de MLPA (salsas PO65 y PO66) que detectaría las posibles deleciones o duplicaciones en los genes FBN1 y TGFBR2. Para realizar este diagnóstico es aconsejable acudir a un centro donde el personal no sólo posea una gran experiencia en las técnicas de análisis genético, sino también en la enfermedad que se va a diagnosticar.

En el diagnóstico prenatal existen distintas opciones para obtener la muestra adecuada del feto que se recogen en la siguiente Tabla:

TÉCNICA OBSTÉTRICA	TEJIDO	SEMANAS DE GESTACIÓN
biopsia corial	vellosidades coriales	a partir de 9-11
amniocéntesis	líquido amniótico	a partir de 14-16
funiculocéntesis	sangre fetal	a partir de 18

El uso clínico del diagnóstico genético preimplantacional se basa en la selección de embriones genéticamente "normales", o mejor dicho, en la selección de embriones "libres" de la mutación responsable de la enfermedad familiar que se intenta evitar

horas. Además, ya que se realiza el diagnóstico en una sola célula y sin aislar previamente el ADN, las amplificaciones son de difícil interpretación y la PCR no es posible repetirla en caso de ambigüedades en el resultado.



Abraham Lincoln también tuvo el Síndrome de Marfan.

El violinista Paganini también lo padeció.

transmitir. Estas técnicas, aún en "mantillas", presentan varias desventajas que son desde el coste económico, el tratamiento hormonal agresivo o el tiempo que tiene que esperar la pareja para acceder a este diagnóstico, entre otros. Desde el punto de vista del trabajo de laboratorio se dispone de muy poco tiempo para hacer la PCR, realizar la electroforesis y el posterior análisis, todo ello en menos de 24

En cualquier caso, el diagnóstico prenatal o preimplantacional, cualquier opción elegida por la pareja será la correcta siempre y cuando se tenga en cuenta que:

¡Para hacer un estudio prenatal o preimplantacional es IMPRESCINDIBLE hacer un estudio genético al progenitor afectado para conocer la mutación responsable!

Nota

M.J. Trujillo-Tiebas es IP del proyecto de investigación: Estudio de las bases moleculares de las malformaciones congénitas: cardiovasculares, oculofaciales y esqueléticas, financiado por la Fundación Ramón Areces.

Mónica Martínez García es becaria predoctoral financiada por la Fundación Conchita Rábago.

(*) María Fenollar Cortés es facultativa Especialista Adjunta en Bioquímica Clínica; Dpto. Genética, Hospital Universitario San Carlos (Madrid).



Santiago Molina Cruzate
 Director Técnico de ATECA
[molacruzate@ateca.com.es](mailto:molinacruzate@ateca.com.es)

Protección Jurídica del Medio Ambiente

Nuevos escenarios

El año 2007 ha sido prolífero en nuevas leyes y disposiciones para la protección del medio ambiente, que nos conminan a realizar un esfuerzo para asumir las nuevas obligaciones. He aquí algunas de ellas

El artículo 45 de la Constitución reconoce el derecho de los ciudadanos a disfrutar de un medio ambiente adecuado como condición indispensable para el desarrollo de la persona, al tiempo que establece que quienes incumplan la obligación de utilizar racionalmente los recursos naturales y la de conservar la naturaleza estarán obligados a reparar el daño causado. Utilizando la propia Constitución como punto de partida y marco estructural, la Administración del Estado y las distintas Comunidades Autónomas ponen en marcha una serie de mecanismos que pretenden prevenir daños medioambientales. Con este planteamiento, y respondiendo a los objetivos de la Unión Europea, la aparición de nuevos actos normativos se ha convertido en una constante que afecta de forma transversal a todos los sectores productivos y actividades empresariales.

El año 2007 ha sido excepcionalmente prolífero en materia ambiental desde un punto de vista jurídico y nos ha obligado a hacer un esfuerzo adicional por asumir las nuevas obli-

gaciones en materia de protección ambiental, trasladando a nuestro entorno profesional las consecuencias de la aplicación de los nuevos actos normativos.

Con una considerable demora desde que se publicara la Directiva Europea 96/61/CE, del Consejo relativa a la Prevención y al Control Integrado de la Contaminación, el comienzo del año nos trajo el Reglamento de Aplicación del Acto Normativo que supuso en su día la materialización de esta Directiva a través de la Ley 16/2002, *Prevención y Control Integrado de la Contaminación*, comúnmente conocida como Ley IPPC. Desde abril de 2007 y a través del Real Decreto 509/2007, contamos con un reglamento específico para esta Ley IPPC, cuya consideración ha supuesto, y ha de suponer, la aplicación de considerables medidas de control ambiental previas a la puesta en marcha de actividades industriales, a las que en principio se les presupone un mayor potencial contaminante. Esta circunstancia se ha centrado principalmente en la creación de una nueva figura de intervención ambiental, la



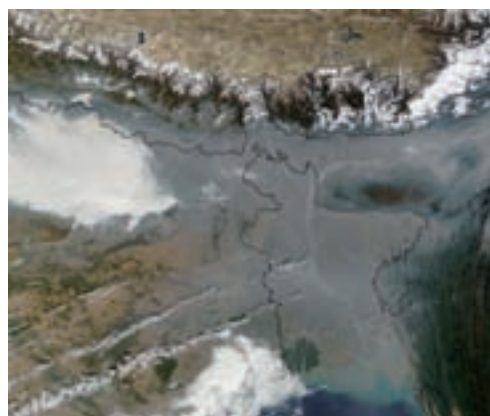
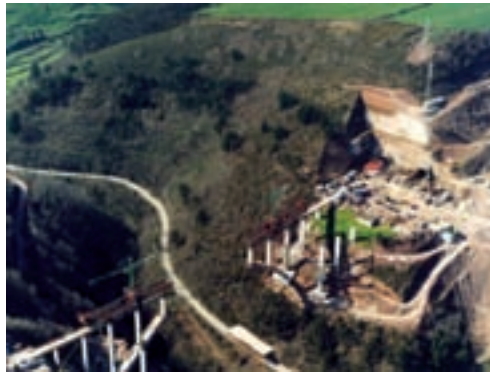
Una directiva Europea impulsó la reglamentación de la Ley de Prevención y Control Integrado de la Contaminación.



Autorización Ambiental Integrada, en la que se determinan todos los condicionantes ambientales que deberá cumplir la actividad de que se trate, incluida la fijación de los valores límite de emisión de los contaminantes al aire, al agua y al suelo de los condicionantes ambientales referidos a los residuos. Independientemente de que la Autorización Ambiental Integrada y la aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles llevan formando parte de la actividad profesional del biólogo ambiental desde el año 2002, este Real Decreto establece nuevas disposiciones, permitiendo a las Administraciones Públicas adaptar los procedimientos administrativos que venían aplicando para autorizar las actividades comprendidas en su ámbito de aplicación.

Directiva del Parlamento Europeo

Por otra parte, e intentando responder a la necesidad de prevenir la producción reiterada de accidentes de graves consecuencias para el medio ambiente, en el mes de octubre, y tras un largo proceso de desarrollo, se hacía pública la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de *Responsabilidad Medioambiental*. La aparición de esta Ley pone de manifiesto la necesidad de contar con una legislación que instrumente nuevos sistemas de responsabilidad que prevengan eficazmente los daños medioambientales y, para los casos en los que éstos lleguen a producirse, aseguren una rápida y adecuada reparación. A esta necesidad responde la Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales, que esta ley traspone, incorporando a nuestro ordenamiento jurídico un régimen administrativo de responsabilidad ambiental de carácter objetivo. La responsabilidad medioambiental es una responsabilidad ilimitada, pues el contenido de la obligación de reparación (o, en su caso, de prevención) que asume el operador responsable consiste en devolver los recursos naturales dañados a su estado original, sufragando el total de los costes a los que asciendan las correspondientes acciones preventivas o reparadoras. Al poner esta norma el énfasis en la restauración total de los recursos naturales y de los servicios que prestan, se prima el valor medioambiental, el cual no se entien-



Con la nueva normativa se tendrá en cuenta el impacto ambiental de las obras.

La Autorización Ambiental Integrada fijará valores límites para la emisión de los contaminantes.

de satisfecho con una mera indemnización dineraria.

Finalmente, y sin menoscabo de otros actos normativos aparecidos durante el año, resulta interesante comprobar como la reciente aparición de la Ley 34/2007 de *Calidad del Aire y protección de la Atmósfera* ha supuesto, entre otros aspectos, la derogación no sólo de la norma a la que tiene por objeto sustituir, la Ley 38/1972 de *Protección del Ambiente Atmosférico*, sino también la del omnipresente *RAMINP: Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas*, publicado en 1961 y parcialmente en vigor hasta hace pocas semanas. La aparición de esta nueva Ley pone de manifiesto que, a



LEGISLACIÓN

Se pretende dar un marco para una mejor protección del suelo y la atmósfera.

pesar de las evaluaciones y controles efectuados hasta la fecha, aún existen niveles de contaminación con efectos adversos muy significativos para la salud humana y el medio ambiente. Con la obligación de considerar el carácter innovador y protector de la ya derogada Ley 38/1972, la nueva *Ley de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera* permite dotar a España de una norma básica acorde con las circunstancias y exigencias actuales. Este es, precisamente, el objeto de esta Ley, a saber, definir una nueva norma básica conforme con las exigencias de nuestro actual ordenamiento jurídico y administrativo, que se inspire en los principios, enfoques y directri-

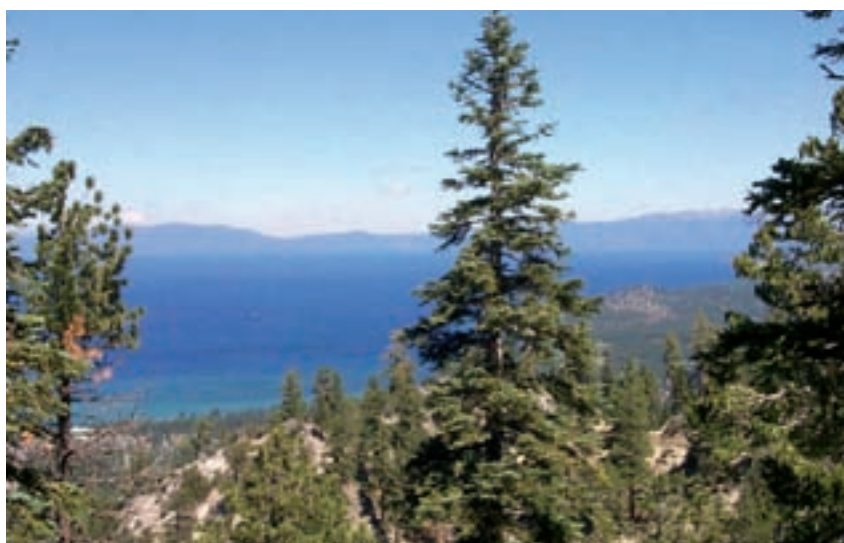
ces que definen y orientan la vigente política ambiental y de protección de la atmósfera en el ámbito de la Unión Europea y que dé adecuada cabida a los planteamientos y requisitos técnicos que conforman el acervo comunitario en materia de atmósfera, y el derivado de los correspondientes convenios internacionales.

Actos normativos

Este somero análisis, basado en cualquier caso en la *exposición de motivos* de los actos normativos relacionados, pretende constatar la permanente necesidad de actualización de conocimientos en esta materia y la potencialidad de la legislación ambiental como herramienta de uso obligado por el profesional del medio ambiente. El año 2007 ha supuesto una considerable actividad a este respecto y todo invita a pensar que el año 2008 será igualmente fructífero.

Desde la Ley del *Patrimonio Natural y la Biodiversidad* hasta el *Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental*, pasando por el Real Decreto sobre *Producción y Gestión de Residuos de Construcción y Demolición*, es considerable el número de actos normativos que se han aprobado recientemente y el de referentes legales que se encuentran en fase de tramitación y que previsiblemente estarán en vigor en breve.

La experiencia nos dice que el conocimiento de las leyes juega un factor clave en materia de protección del medio ambiente y en el desempeño de nuestra labor profesional, por lo que el reto no puede resultar más estimulante. En la medida en que seamos conscientes de esta circunstancia, podremos abordar con mayores garantías de éxito un horizonte de futuro extraordinariamente esperanzador para biólogos y resto de profesionales que desarrollan su actividad en este sector. Más que nunca, la protección del medio ambiente y la definición de medidas de control y protección asociadas al desarrollo de determinadas actividades están en nuestras manos. No las dejemos escapar.





Solicitud ante el ministro/a de Sanidad

Los biólogos somos PROFESIONALES SANITARIOS

Desde el COBCM nos hemos puesto en contacto con el resto de Colegios de Biólogos y con el Consejo General de Colegios Oficiales de Biólogos, para recabar su apoyo con intención de solicitar al Ministerio de Sanidad que LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DEL BIÓLOGO sea declarada PROFESIÓN SANITARIA en el Sistema Nacional de Salud



Los biólogos han luchado mucho tiempo para ser reconocidos como profesionales sanitarios.

El Biólogo, desde hace años, y de acuerdo al avance de los tiempos, se ha venido incorporando al Sistema Nacional de Salud, y ahora a los distintos Sistemas de Salud de las comunidades autónomas.

Este Biólogo que trabaja en hospitales y no es especialista, realiza su labor profesional como investigador biomédico, genetista, e incluso en salud pública y medicina preventiva, actividades profesionales que mejoran la eficacia de los servicios sanitarios, sin ser reconocidas como especialidades sanitarias.

El Biólogo, aún realizando la misma labor profesional que los licenciados en Farmacia, Medicina, Veterinaria y Odontología, sin especialidad e incluso contratados en el mismo puesto de trabajo, no son considerados como personal sanitario.

La labor que realiza un Biólogo a tiempo completo en los Hospitales, al igual que el Farmacéutico, Médico, Veterinario u Odontólogo

no especialista, debe ser considerada como una labor sanitaria, ya que estudia la enfermedad y desarrolla nuevas terapias y tecnologías, impulsando la transferencia de resultados a la práctica médica.

El hecho de no considerarnos PROFESIÓN SANITARIA produce una merma en las posibilidades de prosperar dentro de la estructura sanitaria, como personal sanitario (Carrera Profesional, etc.), así como en



Los centros públicos cuentan con los biólogos para tareas fundamentales que deben ser reconocidas.

Elevar la petición contribuirá a poner en valor lo que hacemos en los laboratorios.

los ingresos anuales equivalentes a aprox. 10.000 ? en el momento actual. Como ejemplo, en la tabla salarial el complemento de destino del personal sanitario grupo A se encuentra en el nivel 24 y el personal no sanitario grupo A en el nivel 23, el Jefe de Sección es considerado nivel 26 y 24 respectivamente y por último el Jefe de Servicio pasa del nivel 28 en sanitario al 26 en no sanitario.

Revisada la Ley de Ordenación de las Profesiones Sanitarias, en el apartado de "Normas Generales" en el Artículo 2. Profesiones sanitarias tituladas, párrafo 3 dice textualmente: *"Cuando así resulte necesario, por las características de la actividad, para mejorar la eficacia de los servicios sanitarios o para adecuar la estructura preventiva o asistencial al progreso científico y tecnológico se podrá declarar formalmente el carácter de profesión sanitaria, titulada y regulada, de una determinada actividad no prevista en el apartado anterior, mediante norma con rango de ley"*.



En el Artículo 6. Licenciados sanitarios, en el apartado 4 se describe: *"Cuando una actividad profesional sea declarada formalmente como profesión sanitaria, titulada y regulada, con nivel de Licenciado, en la correspondiente norma se enunciarán las funciones que correspondan a la misma, dentro del marco general previsto en el apartado 1 de este artículo"*.

Os seguiremos informando del avance de estas gestiones.



Investigadores con futuro

Biocriminalista: la especialización del biólogo en Ciencias Forenses



Lejos de dejarnos llevar por los sensacionalismos de las actuales series de televisión, pero reconociendo que las técnicas que reproducen son de lo más reales, acerquémonos a una de las salidas profesionales de las Ciencias Biológicas más creativas y, actualmente, con muy buenas perspectivas de futuro

La unión de la Biología, entre otras Ciencias, con la Investigación Forense ha dado lugar a un área científica denominada "Criminalística", que está siendo recientemente divulgada y que se basa en la aplicación de una serie de técnicas regidas por las más puras leyes biológicas, físicas y químicas y que dan como resultado inmensas cantidades de datos objetivos en los que apoyar el trabajo de los Cuerpos de Seguridad del Estado y de los Órganos de Administración de Justicia.

Antecedentes

A pesar de lo reciente que pueda parecer esta especialidad científica y tan antiguos como la propia historia de la humanidad, existen, sin embargo, antecedentes de colaboración científico-policial en todo el mundo. En los muy nombrados *Scotland Yard* (británico), *FBI* (norteamericano) o los menos conocidos servicios de la *Policía Israelí*, entre otros y, por supuesto, en la española *Policía Científica*, se comenzó utilizando métodos como los primitivos sistemas antropométricos de la Antropología Forense para la identificación personal de delincuentes. Estos métodos podían ser el

ideado por Bertillon en 1883 (Fotografía 1) que fue, posteriormente, secundado en su vertiente dactiloscópica por el yugoslavo Ivan Vucetich en 1891, o el español Federico Olóriz en 1903 (Fotografía 2). Finalmente, Edmond Alexander Locard, en 1910, impulsa un conjunto de técnicas de investigación, que permiten considerarle como el "fundador" de la Criminalística. Dichas técnicas han dado lugar a la progresiva especialización de los antes mencionados cuerpos de investigación criminal. Estas organizaciones aprovechan actualmente los grandes avances tecnológicos en campos tan específicos de la Biología, como aquellos que se requieren para el análisis de los indicios biológicos que se encuentran en las escenas de los delitos: ADN, restos esqueléticos o cadavéricos, saliva, semen, sangre y otra gran variedad de rastros orgánicos (como pelos), tóxicos, etc. Igualmente, la Criminalística aprovecha las técnicas de la Entomología Forense, de la Microbiología (Fotografía 3) y otras tan variadas como las de la Documentoscopia, la Balística o la Criminología propiamente dicha, que conservan los principios del análisis científico propios de la experimentación en las Ciencias Biológicas.

Todo este compendio de técnicas de investigación policial, judicial y científica desemboca en la constitución de las denominadas Ciencias Forenses, cuya definición alude al conjunto de disciplinas que, empleando el método científico, tienen como finalidad la materialización de la prueba a efectos judiciales.

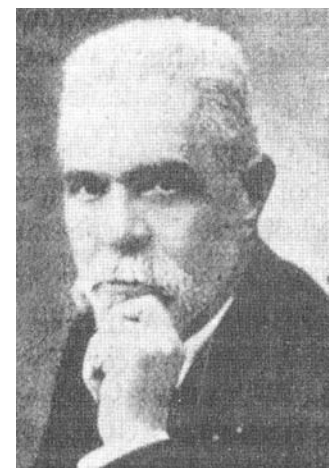
Nuevas Tecnologías: Termografía Infrarroja

Por otro lado, desde hace unos años, empiezan a tomar protagonismo nuevo e

Isabel C. Fernández Corcobado
(isa.corcobado@eresmas.net)
Doctorando
en Antropología Forense
y experto detective

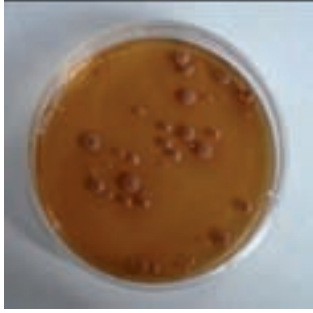


Fotografía 1: Alphonse Bertillon. *Reseña fotográfica. Policía Científica, 4ª Edición*, Francisco de Antón y Barberá, Juan Vicente de Luis y Turégano, Ed. Tirant lo Blanch, Valencia, 2004.

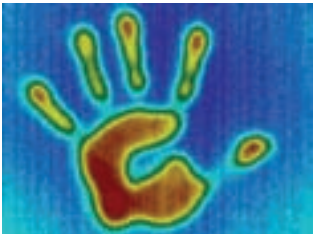


Fotografía 2: Federico Olóriz Aguilera. *Dactilograma. Policía Científica, 4ª Edición*, Francisco de Antón y Barberá, Juan Vicente de Luis y Turégano, Ed. Tirant lo Blanch, Valencia, 2004.





Fotografía 3: Placa de cultivo microbiológica procedente de muestras recogidas sobre piel de sujetos autopsiados. Tesis doctoral Isabel C. Fernández Corcobado (isa.corcobado@eresmas.net). Directores: Drs. Miguel C.; Botella López, Dpto. Antropología Facultad de Medicina, Universidad de Granada y Eulogio J. Bedmar Gómez, Estación Experimental Zaidín, CSIC, Granada.



Fotografía 4: Termografía tomada sobre una mesa tras haber levantado la mano de la misma. Tesis doctoral Isabel C. Fdez Corcobado.

innovador instrumentos y técnicas informáticas, que actualmente constituyen potentes herramientas que, además de apoyar a las líneas de investigación ya existentes, nos abren, como biólogos, otros campos de aplicación de los conocimientos adquiridos, lo que supone un valor añadido de nuestra formación académica.

Una de las técnicas aún incipientes, pero que ya se emplea en multitud de disciplinas, la constituye la Termografía Infrarroja. El control sanitario microbiológico en la industria alimentaria; el diagnóstico de enfermedades en veterinaria; el estudio de la medida del pulso cardíaco humano sin contacto o el de los efectos de los medicamentos estimuladores de la circulación sanguínea son algunos ejemplos de las actividades que emplean sensibles y manejables cámaras termográficas. Igualmente la apertura estomática vegetal o la identificación de procesos de estrés en plantas para el aprovechamiento de cultivos, e incluso la restauración de esculturas, previa localización de puntos de éstas que presenten actividad microbiológica medible por el calor que desprenden son también objeto de aplicación de la Termografía Infrarroja. Las cámaras termográficas funcionan captando la radiación del espectro electromagnético correspondiente al infrarrojo y su sensibilidad es tal que permiten captar, incluso, la radiación emitida por la huella calórica impresa en el substrato por el cuerpo de un ser vivo, aun después de haber abandonado el lugar (Fotografía 4). Esta técnica, bien aplicada, constituye ya una clara alternativa a los tradicionales métodos de investigación.

En este sentido, y a fin de destacar las grandes posibilidades en este campo, cabe señalar la buena disposición y colaboración de empresas españolas, como Álava Ingenieros S.A. (<http://www.alava-ing.es>), distribuidora de los sistemas termográficos Flir Systems y Ultroptic S.A. (<http://www.ultroptic.com>), que proporciona estaciones meteorológicas portátiles, que actualmente apoyan nuestras iniciativas en estudios termomicrobiológicos sobre la descomposición y putrefacción cadavéricas (Fotografías 5 y 6). Ambas empresas aportan tecnología necesaria para el avance en este área de investigación. (Más información: tesis doctoral de Isabel C. Fernández Corcobado (isa.corcobado@eresmas.net) bajo la dirección de los Drs. Miguel C. Botella López, Dpto.

Antropología Facultad de Medicina, Universidad de Granada y Eulogio J. Bedmar Gómez, estación experimental Zaidín, CSIC, Granada.

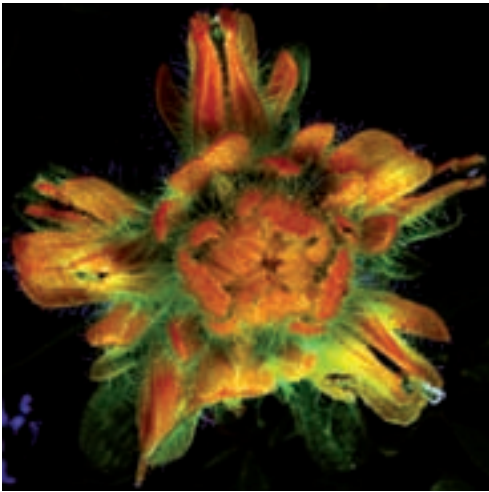
Ver también divulgación de la Tecnología Infrarroja: *Infrared Processing and Analysis Center, California Institute of Technology*, EPO, NASA, http://coolcosmos.ipac.caltech.edu/videos/more_than_your/index.html

Funciones del biocriminalista: perspectivas para el biólogo

Tan variadas como interesantes son las funciones a desarrollar por parte de un biólogo en el campo de las Ciencias Forenses, las cuales se pueden esquematizar brevemente en los siguientes campos, entre otros:

- Antropología Forense: determinación de raza, sexo, edad y características biométricas individualizadoras de restos cadavéricos, así como reconstrucción facial, dactiloscopia o identificación de víctimas de desastres en masa, entre otras.
- Genética Forense: identificación personal mediante el análisis de muestras de ADN, contenidas en muestras de saliva, pelo, dientes, etc.





- Entomología Forense: estimación de la data de muerte a través de la fauna cadavérica acompañante.
- Botánica Forense: análisis de las posibles muestras de flora indicativa de escenas de delito.
- Microbiología Forense: análisis de muestras con contenido microbiológico procedentes de tejidos cadavéricos principalmente.
- Infografía Forense: diversidad de técnicas informáticas aplicadas a la reconstrucción de escenarios y en general como apoyo al resto de especialidades.
- Odontología Forense: especialización del estudio de las piezas dentales, para identificación individual.

Por otro lado, estas funciones pueden desarrollarse, en la actualidad, en una amplia variedad de estamentos, como son las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad (*Policía Nacional, Guardia Civil, Mossos d'Esquadra y Ertzaintza*), diferentes órganos adscritos a la Administración de Justicia (Instituto Nacional de Toxicología o Institutos de Medicina Legal, etc.). Además, se está produciendo una progresiva especialización de los programas de formación, que ya están dando lugar a Licenciaturas en Criminología o títulos propios en Criminalística, que pueden ser de interés para aquellos biólogos interesados en profundizar en las técnicas de investigación criminal.

Para más información ver: Universidad de Granada, (<http://cevug.ugr.es/antropologia/>); Universidad Complutense de Madrid (<http://www.ucm.es/info/medlegal/criminalis>);

<http://www.uah.es/IUICP/>); Universidad de Alcalá de Henares, Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales (<http://www.uah.es/IUICP/>); Sociedad Española de Investigación Criminológica (<http://www.criminologia.net/>).

Bibliografía

DE ANTÓN Y BARBERÁ F.; DE LUIS Y TURÉGANO J. V., *Policía Científica*, 4ª Edición, Ed. Tirant lo Blanch, Valencia, 2004.

CALABUIG G.; VILLANUEVA CAÑADAS E., *Medicina Legal y Toxicología*, 6ª Edición, Ed. Masson, Barcelona, 2004.

GARBEY M.; N. SUN A.; PAVLIDIS I. y MERLA, *Metodología de la medida del pulso*, Universidad de Houston, Departamento de Informática Científica, número de informe técnico UH-CS-04-08, diciembre, 2004.

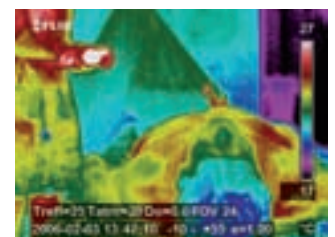
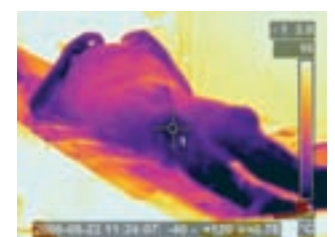
HAMLYN G. JONES, STOLL M., SANTOS T., DE SOUSA C., M. CHAVES M. y M. GRANT O., *Use of infrared thermography for monitoring stomatal closure in the field: application to grapevine*, Division of Environmental and Applied Biology, school of Life Sciences, University of Dundee, SCRI, Invergowrie, Dundee, UK; Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal; Instituto de Tecnología Química y Biológica, Av. República, EAN, 2784-505 Oeiras, Portugal; *Journal of Experimental Botany*, Vol. 53, nº. 378, pp. 2249-2260, November, 2002. © Oxford University Press.

LEINONEN I. y JONES H. G., *Combining thermal and visible imagery for estimating canopy temperature and identifying plant stress*, *J. Exp. Bot.*, June, 2004; 55(401): 1423-1431, *Journal of Experimental Botany*, Vol. 53, nº. 378, pp. 2249-2260, November, 2002. ©Oxford University Press.

NIPPON AVIONICS, *Measurement of effect by medicine*, Co. Ltd., *Marketing News TVS* nº 021, octubre, 1996.



Fotografías 5 y 6: Cámara termográfica Therma CAM S60 de FLIR Systems (Álava Ingenieros, S.A.) y Estación meteorológica portátil Kestrel 4000 (Ultroptic S.A.).



Fotografías 7 y 8: Termografías correspondientes a autopsias reales. Tesis doctoral Isabel C. Fdez Corcobado.



**10%
DESCUENTO
A COLEGIADOS**

PROMOCIÓN ESPECIAL

Talleres de naturaleza y medio ambiente en el zoológico de Madrid

Durante el verano, específicamente entre el 23 de junio y 5 de septiembre, los hijos de nuestros Biólogos colegiados, entre 5 y 14 años de edad, podrán concurrir a los talleres del Zoo de Madrid donde aprenderán la biología y características de los animales allí cuidados. La empresa del Zoo efectuará un descuento de 10% sobre la tarifa de esta actividad que, a realizarse en cinco días, comprende la visita completa a las instalaciones, observar de cerca y tocar algunos de los ejemplares y manipular material biológico. También aprenderán sobre reciclaje y uso adecuado de los recursos naturales y consumo responsable. Dentro del ciclo, el miércoles se visitará el Parque de Atracciones

Precios: Taller 5 días: 170 euros/niño

Guardería: 20 euros de suplemento por turno (semanal).

*** Descuento 10 % por la contratación de 2 talleres o más (semanas o hermanos) (No acumulable a otros descuentos por pases, promociones, etc...)

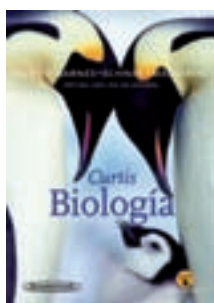
Reservas e informaciones: por teléfono o por mail con el Departamento de Educación (Noelia Benito, Paula Calatrava o Ana Alfaro). Tlfnos: 91 512 37 70 ó 902 34 50 20. e mails: nbenito@grpr.com, pacalatrava@grpr.com o aalfaro@grpr.com

Jornadas "Agente Forestal, una oportunidad de futuro"

En la semana del 7 al 11 de abril pasado, los Agentes Forestales de la Comunidad de Madrid realizaron junto al Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid y la Facultad de Biología de la Universidad Complutense las jornadas denominadas "El agente forestal, una oportunidad de futuro" El evento, realizado en la Faculta de Biología de la UCM, contó el jueves 10 de abril con la presencia de la entonces Ministra de Medio Ambiente, Cristina Narbona. Aludió en su discurso la Ministra al auto por el que el Tribunal Constitucional mantiene suspendidas las medidas urgentes de la CM, que impedía a los agentes entrar en los montes. Agradeció asimismo el quehacer del Colegio de Biólogos y la importancia del trabajo de los Agentes Forestales.



LIBROS



Diccionario de zoología en el mundo clásico

Editorial: Ellago Ediciones. Telf.: 986 679 035

ISBN: 978-84-96720-36-7

Autor: Fulgencio Martínez Saura

Ilustradora: Rossana Casano

Páginas: 352

Formato: rústica solapa

Los estudios zoológicos no comienzan en la Antigüedad Clásica hasta las descripciones de Aristóteles, ya que las referencias a animales que encontramos desde la Íliada y la Odisea son meras citas literarias. El presente diccionario se ha redactado de forma que cada una de las voces describe un animal basándonos en los datos aportados por los autores clásicos, principalmente Aristóteles, Plinio, Eliano, Opiano, Plutarco, Ateneo, y por descontado, fuentes procedentes de Homero, Hesiodo, Aristófanes y Herodoto.

Curtis Biología

Editorial: Médica Panamericana. Telf.: 91 131 7800 info@medicapanamericana.es

ISBN: 978-95-00603-34-8

Autoras: Bióloga, Univ. de Bs. As.. Universidad Paris VII, Francia.

Alicia Massarini: Bióloga, Univ. de Bs. As.

Páginas: 1.180

Formato: cartoné

El eje principal de este libro sigue siendo, como lo fue desde sus comienzos, la evolución, hilo conductor que estructura toda la biología contemporánea. En esta edición del Curtis se incluyen nuevos capítulos como el de Comunicación celular y el capítulo sobre Intervenciones humanas y cambios globales que aborda problemáticas ambientales relevantes que involucran problemas globales de gran significación social. Sitio web Curtis Biología 7ª edición en español: www.curtisbiologia.com



Esperado reconocimiento de la CM

Enhorabuena Genética: Has dado un paso de gigante

Tras un paciente y titánico esfuerzo por parte de los expertos del COBCM y de otras asociaciones se ha conseguido el reconocimiento de la genética como una disciplina con identidad propia, lo que sitúa a nuestros biólogos dedicados a ella en el sitio que siempre les ha correspondido

Por Isabel Lorenzo

Hoy, un día de enero de 2008, hemos dado un paso más, ¿de gigante?, para el reconocimiento de la Genética como una disciplina con identidad propia dentro de la Sanidad Española. En la Dirección General de Calidad, Acreditación, Evaluación e Inspección de la Consejería de Sanidad y Consumo de la Comunidad de Madrid hay sentadas alrededor de una mesa nueve personas en calidad de presidente, secretario y siete vocales de la Comisión para la *Valoración de la Adecuación de la Formación* de los facultativos Responsables de las Unidades Asistenciales de Genética. Y, ¡POR FIN!, en sus manos sostienen los primeros expedientes que han solicitado el reconocimiento como directores técnicos de las primeras Unidades Asistenciales de Genética de nuestra comunidad. Esta comisión vio su luz el día 20 de

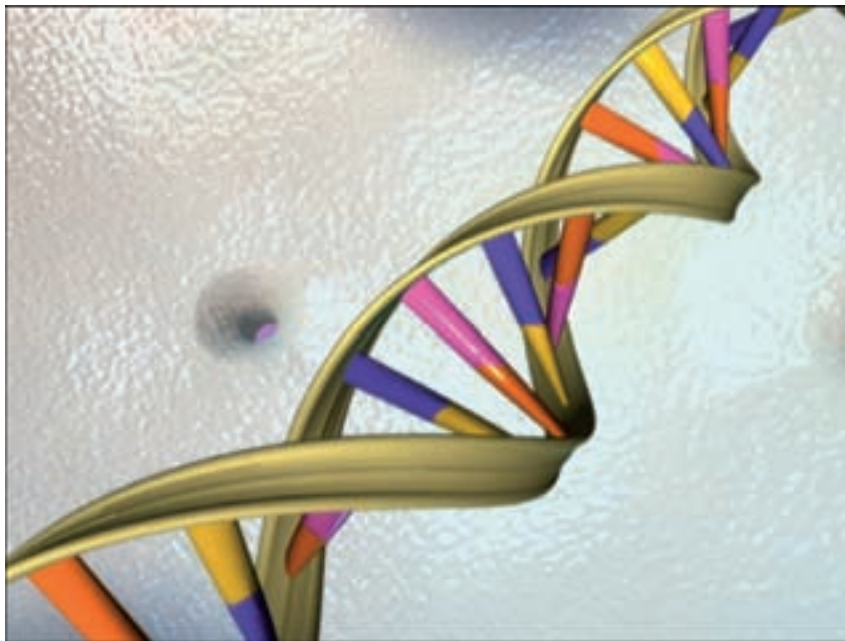
diciembre de 2007 gracias a la ORDEN 2135/2007 de 4 de octubre para dar conformidad a lo dispuesto en la ORDEN 2096/2006 en su punto 3 del artículo 8.

Bien, esto es muy fácil de decir ahora, sin embargo, tengo que reconocer que la satisfacción de lo logrado borra un poco todo el esfuerzo y presión que este colegio ha ejercido durante dos años y medio como representante oficial de la profesión.

Si no me traiciona la memoria, todo empezó a primeros de julio de 2004 en la sede del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid (COFM), donde nos reunimos algunos colegios profesionales y dos asociaciones científicas: Asociación Española de Biopatología Médica (AEBM) y Asociación Española de Farmacéuticos Analistas (AEFA) con el fin de ayudar a la Dirección General de Calidad, Acreditación,



Los biólogos de Madrid podrán ser directores técnicos de las nuevas Unidades Asistenciales de genética.



Evaluación e Inspección de la Consejería de Sanidad y Consumo de la Comunidad de Madrid a adaptar los requisitos técnico-sanitarios de los laboratorios clínicos que se regían por una norma de carácter general como la ORDEN de 11 de febrero de 1986, a lo establecido en el Real Decreto 1277/2003 de 10 de octubre de 2002. Como ya en esta primera reunión surgieron discrepancias y algunos se sintieron con más derecho a opinar que otros, se optó por recurrir a la entonces Directora General, Doña Elisa Borrego, para plantearle cuestiones como: ¿Quién convoca y a quién?, ¿qué hay

que hacer realmente?, ¿de cuánto tiempo disponemos?

La Directora General de Calidad, Acreditación, Evaluación e Inspección de la Consejería de Sanidad y Consumo de la Comunidad de Madrid tenía muy claro lo que quería, y así nos lo transmitió, al mismo tiempo que nos daba todo tipo de facilidades para conseguirlo. La Dirección General convocó a todos los colegios afectados y a todas las asociaciones y sociedades científicas que, tanto ellos como nosotros, pensamos que estaban afectadas.

Tengo que reconocer que desde la primera reunión en julio de 2004 hasta que se hizo la primera convocatoria en la Dirección General, yo tuve tiempo para releer ininidad de veces el Real Decreto 1277/2003 (norma básica de obligado cumplimiento) y estudiarlo a fondo, y sabía que gracias a las Unidades Asistenciales que se establecen dentro de los centros de diagnóstico analítico, y concretamente a la definición de la Unidad nº 78, podría ser posible abrir un centro de diagnóstico con la denominación *Unidad de Genética*, lo cual sería como poner una pica en Flandes. Y así se hizo desde el primer borrador. Algunos representante de algún colegio y sociedades científicas pusieron el grito en el cielo cuando se propuso que en el Capítulo I, artículo 1, punto 2, se incluyera la Genética al lado de otras disciplinas que eran reconocidas como especialidades sanitarias.

Durante casi un año estuvimos reuniéndonos los colegios de médicos, farmacéuticos, químicos y biólogos, y once sociedades y asociaciones científicas, y a lo largo de ese tiempo se confeccionaron 15 borradores y en todos ellos se logró que la palabra "Genética" apareciera, aunque siempre rodeada de enormes interrogaciones. Poco a poco, se consiguió atraer a nuestro campo a otros representantes, que si bien no eran contrarios a nuestros criterios, no estaban totalmente convencidos de que al frente de una unidad diagnóstica no estuviera un especialista. La Asociación Española de Genética Humana trajo a representantes de gran valía que demostraron con amplios argumentos la necesidad del reconocimiento de esas unidades y de su director técnico en base a la necesidad demandada por la sociedad actual.

Mientras tanto, entre reunión y reunión, este colegio recabó toda la información que pudo conseguir tanto a nivel nacional como

europeo, que apoyara la necesidad del reconocimiento de la Genética, desde un marco legal, como una unidad independiente y con identidad propia. Dicho *dossier* se entregó en la Dirección General de Calidad, Acreditación, Evaluación e Inspección de la Consejería de Sanidad y Consumo de la Comunidad de Madrid y, por fin, apoyados por ese *dossier* y después de numerosos trámites, dicha dirección general, con fecha nueve de agosto de 2005 remitió un escrito a la Secretaría General Técnica-Subdirección de Coordinación Normativa para que la misma procediera a realizar un análisis y una valoración jurídica de carácter superior que permitiera la inclusión o no de la Genética en la orden y cómo salvar la "formación adecuada" requerida para el facultativo responsable.

Otro trámite que había que vencer era la aparición de la palabra "especialista" para el director técnico y responsable de la Unidad Asistencial, ya que si no lográbamos su desaparición, el nombrar a la Genética con el resto de unidades con especialidad no tenía sentido. El día 30 de noviembre de 2005, nuestro decano Don Ángel Fernández Ipar le remitía una carta al Consejero de Sanidad, el Sr. Lamela, donde le decía:

"La Genética es para el biólogo lo que el bisturí para la Cirugía. De hecho, los biólogos lo consideran tan importante que hemos escogido como anagrama de nuestra profesión la cadena de ADN. El Real Decreto 1277/2003 nos abre una puerta, un pequeño resquicio, al reconocimiento del genetista, a la mejora de la salud del ciudadano; este pequeño reconocimiento es aplaudido por otros profesionales muy positivamente, es un signo de avance, de modernidad, de entender la realidad... El Real Decreto 1277/2003 define la Genética como unidad asistencial bajo la responsabilidad de un facultativo con formación adecuada; esta unidad realiza la determinación de pruebas genéticas y la emisión de los dictámenes correspondientes con fines diagnósticos.

En el Proyecto de Decreto de la Comunidad de Madrid se añade a la palabra facultativo la de especialista; esto no afecta gravemente, muy gravemente, ya que la especialidad de Genética no existe y, por tanto, facilita y favorece la entrada de profesionales no genetistas, pero que son especialistas en... "lo que sea". El acceso a la Unidad Asistencial de Genética se configura en términos negativos.

Se deniega el acceso a aquellos que ejercen la Genética en la actualidad, mientras que se facilita a «otros» especialistas en «otras» materias, y que por no tener la adecuada formación, se ven en la necesidad de contratar facultativos con la adecuada formación, es decir, genetistas, para garantizar la prestación del servicio".

Es decir, la vía que nos había abierto el Real Decreto, la cerraba la Comunidad de Madrid; otra vez estábamos casi como al principio, pero con una leve diferencia, y era que la Ley estaba de nuestro lado y sólo había que seguir dando la lata y recordárselo a las personas apropiadas. También había otro detalle importante, y era que la Directora General, Doña Elisa Borrego, estaba de parte de la Ley.

En las Navidades de 2006, "Papa Noel" nos trajo un regalo adelantado: el día 21 de diciembre se publicó en el BOCM nº 303 la **ORDEN 2096/2006 de 30 de noviembre del Consejero de Sanidad y Consumo** por la que





se regulan los requisitos técnicos-sanitarios y de apertura y funcionamiento de los Centros de Diagnóstico Analítico de la Comunidad de Madrid y, ¡ALELUYA!, después de muchas batallas en distintos frentes, habíamos ganado. Nos habían hecho caso. La Genética era reconocida como Unidad Asistencial y se le daba la misma categoría que a los Análisis Clínicos, Inmunología, Microbiología, etc., y la palabra "especialista" había desaparecido y en su lugar se hacía mención a los términos establecidos en el Anexo II del Real Decreto 1277/2003.

¡HABÍAMOS DADO UN GRAN PASO! ¿De gigante? Yo creo que sí. La Comunidad de Madrid era pionera en el reconocimiento de las Unidades Asistenciales de Genética como tal.

Creo recordar que en los primeros documentos de trabajo del borrador del proyecto del Real Decreto, por el que se determinan y clasifican las especialidades médicas en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada, se incluía la Genética como especialidad con una formación troncal común de dos años y otros dos años de formación propia; sin embargo, en el proyecto de Real Decreto que llegó a este colegio, la Genética brillaba por su ausencia. La Junta de Gobierno del COBCM aprobó el 21 de diciembre de 2006 remitir una serie de alegaciones entre las que se incluía la creación de la especialidad multidisciplinar de Genética para

médicos, farmacéuticos, químicos, biólogos y bioquímicos.

El jueves 21 de febrero de 2008 se publicó en el BOE nº 45 el Real Decreto 183/2008 de 8 de febrero por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada. Como era de esperar, la Genética no aparece; las mentes que tendrían que velar para que nuestro Sistema Sanitario siga siendo uno de los mejores en formación, calidad y avances tecnológicos se han quedado tan obsoletas como las paredes que albergan sus despachos en los Ministerios; quizás, no salgan a las calles y vean lo que la población española está demandando... pero a nosotros los madrileños eso puede preocuparnos un poco menos, pues tenemos asegurada la calidad y la profesionalidad de los servicios prestados en las Unidades Asistenciales de Genética. ¡ENHORABUENA A TODOS! HEMOS DADO UN PASO DE GIGANTE.

REFERENCIAS

ORDEN de 11 de febrero de 1986, por la que se desarrolla el Decreto 146/1985, de 12 de diciembre, de Centros, Servicios y Establecimientos Sanitarios (BOCM de 22/03/86).

REAL DECRETO 1277/2003, de 10 de octubre, por el que se establecen las bases generales sobre Autorización de Centros, Servicios y Establecimientos Sanitarios (BOE nº 245 de 23/10/03).

ORDEN 2096/2006, de 30 de noviembre, del Consejero de Sanidad y Consumo, por la que se regulan los requisitos técnico-sanitarios y de apertura y funcionamiento de los centros de Diagnóstico Analítico en la Comunidad de Madrid (BOCM nº 303, de 21/12/06).

ORDEN 2135/2007, de 4 de octubre, del Consejero de Sanidad, por la que se crea la comisión para la valoración de la adecuación de la formación de los facultativos responsables de las Unidades Asistenciales de Genética (BOCM nº 247 de 17/10/07).

REAL DECRETO 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada. (BOE nº 45 de 21/02/08).



Nuevas perspectivas

El desarrollo rural sostenible, por ley

Según sus propulsores, la ley de desarrollo rural sostenible debería permitir a los habitantes de ese entorno dar un gran salto cualitativo en su nivel de desarrollo. Toda una declaración de intenciones que, como veremos, podría quedarse sólo en eso

El pasado 13 de diciembre se aprobó la Ley 45/2007 para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural. Según los promotores de la disposición, "la ley pretende contribuir a que los ciudadanos que habitan en municipios rurales puedan dar un nuevo salto cualitativo en su nivel de desarrollo y a que el inmenso territorio rural y una buena parte de la población del país puedan obtener las mejoras suficientes y duraderas que necesitan".

El 90% del territorio español se considera medio rural. En él habita el 20% de la población, por lo general envejecida y con escaso nivel de ocupación laboral. En él se encuentran todos los recursos naturales del país y una importante representación de nuestro patrimonio cultural. Sin embargo, el medio rural ha sido tradicionalmente ignorado por inversores y políticos, que han preferido dirigir sus esfuerzos hacia el medio urbano, más rentable en resultados y votos. Hasta ahora, el desarrollo rural que se ha practicado en España ha estado íntimamente relacionado con las ayudas de la Política Agraria Común de la Unión Europea y, más recientemente, con un fomento del turismo rural, centrado casi exclusivamente en los alojamientos "con encanto". No había una política integrada de desarrollo, a medio o largo plazo, ni común a las diferentes Comunidades Autónomas. Para colmo, todo político

rural que se precie, tradicionalmente promete para su pueblo un polígono industrial o un acceso viario rápido con la capital, ignorando que son las mejores maneras de fomentar el éxodo rural, más que de fijar población.

Definiciones de la Ley

De modo que la Ley para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural viene a subsanar todas estas incongruencias. ¿O no? La Ley bebe del acervo comunitario, como la Estrategia de Lisboa de 2000 en relación con el empleo y la competitividad, o la Declaración de Gotemburgo de 2001 en relación con el logro de un desarrollo sostenible. Pero también incorpora nuestra idiosincrasia económica, social y ambiental, que son los tres pilares que sustentan el desarrollo sostenible. Hasta aquí todo parece ir bien.

Esta nueva ley se compone de 40 artículos distribuidos en tres títulos. El primero, *Programación para el desarrollo rural sostenible*, que constituye la espina dorsal de la Ley, plantea el citado programa como un instrumento de su aplicación. En él se concretarán las medidas de política rural, los procedimientos y los medios para llevarlas a cabo. En este título se define el ámbito territorial de aplicación, estableciendo una tipología de zonas que reconocen la diversi-



Katia Hueso Kortekaas,
Consultor
en medio ambiente
y desarrollo local
ansergp@yahoo.es





dad rural existente en España. La Ley define "medio rural" como aquellos "municipios o entidades locales menores [...] con una población inferior a 30.000 habitantes y una densidad inferior a los 100 habitantes por kilómetro cuadrado". En el interior de la península, esto significa prácticamente todas las poblaciones, excepto las capitales de provincia. Considera, asimismo, "municipio rural de pequeño tamaño" aquel con una población inferior a los 5.000 habitantes. En la mayoría de los países occidentales estos municipios ni siquiera se considerarían "rurales", pues por lo general se sitúa el límite de población en 2.000 habitantes. La ley divide el medio rural en tres grandes categorías: "zonas rurales a revitalizar", "zonas rurales intermedias" y "zonas rurales periurbanas", que se definen muy vagamente según la densidad de población (baja o media), niveles de renta (bajos o medios), grado de diversificación del empleo en los diferentes sectores de actividad y grado de aislamiento geográfico. Lamentablemente, se ha perdido una oportunidad de acotar estos parámetros con criterios cuantitativos que permitan a cada municipio rural saber a qué categoría pertenece y, por tanto, a qué atenerse una vez se desarrolle el programa al que hace referencia la Ley.

Asimismo, se cita la aplicación del principio de igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres y la atención social prioritaria a diversos grupos de población. Para ello plantea implantar medidas –sin concretar cuáles– de creación y mantenimiento de empleo y formación. La ley se refiere aquí, en general, sólo a los colectivos de mujeres y jóvenes, y con alguna referencia suelta a los discapacitados. Es lógico dirigirse a ellos, pues han sido tradicionalmente los grupos de población que han protagonizado el éxodo rural y su presencia en el medio rural es imprescindible para fijar población. No se tiene apenas en cuenta, sin embargo, un fenómeno que está cambiando el paisaje rural de España: los inmigrantes. Este nuevo colectivo es el que, en muchos pueblos, está logrando que las ovejas vuelvan a pastar por el campo y que las escuelas vuelvan a abrir sus puertas. Por ello, es necesario tenerles en cuenta activamente, según criterios algo más amplios de únicamente edad y sexo.

Espacios naturales protegidos

Otro aspecto importante del *Título I* son las acciones que se proponen para promover una

agricultura "suficiente y compatible" con el desarrollo rural sostenible, prestando especial atención a lo que denominan "zonas rurales de mayor valor ambiental". Leyendo el cuerpo de la norma, sólo se hace referencia a aquellas zonas incluidas dentro de la Red Natura 2000. Siendo esta idea muy loable, ignora por completo vastas zonas rurales incluidas dentro de otros tipos de espacios naturales protegidos, igualmente necesitados de medidas de protección y regulación de las actividades tradicionales que en ellas se desarrollan. Esto es especialmente importante porque la declaración de espacios naturales protegidos, en general, ha causado un importante rechazo entre la población autóctona, al haber visto restringidas sus actividades sin explicarles las oportunidades y ventajas que a medio y largo plazo puede suponer habitar en ellos. Las acciones que pretende apoyar esta Ley en espacios de la Red Natura 2000 deberían ser aplicadas igualmente en los demás espacios naturales protegidos, siempre respetando las figuras de planificación existentes en ellos.

Loable es la atención que merecen otro tipo de medidas como la promoción de las energías renovables, el uso eficiente del agua –especialmente en regadíos–, la mejora de las telecomunicaciones y el acceso a unos servicios públicos como Educación, Cultura y Sanidad, "suficientes y de calidad". Sin embargo, en ningún momento se especifica lo que se entiende por "suficiente y de calidad", por lo que estas sanas intenciones amenazan con quedarse huecas.



Los restantes títulos hacen referencia a la financiación y organización de los instrumentos de aplicación de la Ley, incluyendo medidas para la participación ciudadana. Lo que resulta inquietante es que no se puede aplicar algo que resulta tan vago e indefinido, que se puede prestar tan fácilmente a interpretación. Esperemos que la *Programación para el desarrollo Rural Sostenible* se redacte pronto y concrete con objetivos cuantificables, plazos y acciones concretas, todas estas intenciones plasmadas en la Ley.

Evolución Biológica y Creacionismo

Nadie duda de que en un país como Estados Unidos, en donde cerca del 80% de los senadores republicanos no creen en la teoría darwiniana de la evolución, se compagina el amor y el desdén por la Ciencia. Los biólogos "yanquis" se dan de bruces y claman lastimosamente sobre tamaña ignorancia. Sin embargo, lo que la comunidad científica soslaya es que ellos también son responsables de la situación. Una de las primeras falacias del "establishment" consiste en confundir los primeros movimientos ciudadanos que defendían la enseñanza bíblica en pie de igualdad con la teoría darwiniana, con la versión más reciente de los creacionistas, basada en lo que se ha dado por denominar Teoría del Diseño Inteligente. Si la primera hundía sus raíces en el más rancio conservadurismo imperante en la "América profunda", la segunda es el producto de las mentes calenturientas de algunos investigadores, por extraño que parezca.

Efectivamente, en las décadas de los años 70 y 80 numerosos físicos teóricos comenzaron a debatir sobre el llamado *Principio Antrópico*. Se trata de un producto de las elucubraciones (por no decir desbarres) de ciertos astrofísicos, al "filosofar" sobre el origen y la naturaleza del universo. Conforme a estos sesudos colegas, de no darse unos valores de las constantes cosmológicas muy concretas, la vida, y como corolario el ser humano, jamás habrían podido existir. Y en base a tales disquisiciones propusieron el susodicho "principio" del que actualmente existen tres versiones que *Wikipedia* recoge así: (i) *El principio antrópico débil* (WAP) dice que los valores observados de todas las cantidades físicas y cosmológicas no son equiprobables, sino que están restringidos por el hecho de que existen lugares del universo donde se ha podido desarrollar la vida basada en el carbono y el hecho de que el universo sea suficientemente antiguo como para que esto haya ocurrido; (ii) *El principio antrópico fuerte* (SAP) indica que el universo debe tener unas propiedades que permitan a la vida desarrollarse en algún estadio de su historia; y (iii) *El principio antrópico final* (FAP) nos informa de que de un modo u otro el procesamiento inteligente de la información debe llegar a existir en el universo y, que una vez que aparece, nunca desaparecerá. Pues bien, las versiones SAP y FAP dan pie a la Teoría del Diseño Inteligente, que es lo que sibilamente defienden los neocreacionistas.

Sin embargo, la historia no termina aquí, por desgracia. Recientemente, uno de los filósofos neodarwinistas más prestigiosos, Michael Ruse, acaba de publicar el libro que lleva por título *¿Puede un darwinista ser cristiano?* En él defiende que efectivamente puede ser así, y yo no lo discuto. Ahora bien, otra cosa es que brome algo así como que "existe al menos una forma de Ciencia (el darwinismo) y una forma de religión (el Cristianismo) que se reafirman la una a la otra". ¡Sin comentarios!, ¿de qué se quejan entonces nuestros "sacerdotes de la Ciencia"? Ahora resulta que el populacho no puede ni debe opinar sobre Ciencia. Sin embargo, cualquier científico puede espetar conjeturas de esta guisa por el mero hecho de que su respetabilidad se lo permite.

La Ciencia se está convirtiendo en una nueva religión, y sus "sacerdotes" emulan a los antiguos, que basaban sus argumentos en el puritanismo más rancio. Eso sí, los primeros han lanzado una cruzada contra los segundos al igual que ellos lo hicieron hace siglos contra éstos. Más aún, a menudo se califica al neodarwinismo como el dogma central de la Biología. ¡Un momento!, ¿hay dogmas en Ciencia? ¡No! Así pues, yo me pregunto, ¿Qué ha cambiado? ¡Nada de nada, por desgracia!

El neodarwinismo, según señalan muchos filósofos de la Ciencia, no es una teoría científica, por cuanto se ha articulado de tal forma que no puede refutarse. Existen otras alternativas evolucionistas muy interesantes, como la *Teoría Simbiogenética de la Evolución*, muchas de cuyas conjeturas han sido ya experimentalmente corroboradas. Sin embargo, el *establishment* les denosta y censura. Dicho de otro modo, se comportan como la Inquisición. Así pues tenemos "sacerdotes", dogmas, cruzadas e Inquisiciones.

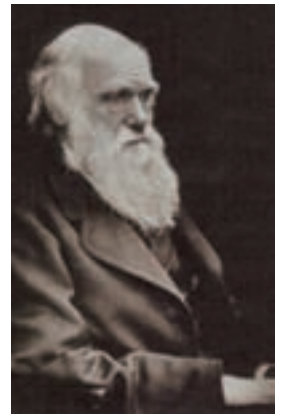
La Ciencia es una de las empresas más nobles que ha creado el ser humano. Y los científicos nos comportamos como tales. Resulta palmario que no somos ninguna excepción, olvidándonos con frecuencia defender la objetividad de la que tanto hacemos gala. Reitero mi pregunta: ¿qué ha cambiado?



Por Juan José Ibáñez
(CIDE CISC, Valencia)



El filósofo neodarwinista Michael Ruse vestido como un sacerdote para subrayar su teoría.
Fuente: página web, *Intelligent Design the Future*.



Charles Darwin,
impulsor del evolucionismo.



Por L. C. M.,
agente forestal de la
Comunidad de Madrid



Cristina Narbona, Ministra de Medio Ambiente hasta abril de 2008.



La justicia avala a los agentes forestales

En el pasado mes de abril, el Tribunal Constitucional suspendió la aplicación de la Ley de la Comunidad de Madrid, que pretendía impedir a los Agentes Forestales el ingreso a terrenos privados en cumplimiento de sus labores de vigilancia, policía y custodia de los bosques y el medio ambiente

La Ley 3/2007 de Medidas Urgentes de Modernización del Gobierno y la Administración de la Comunidad de Madrid, aprobada el 25 de julio, sin precedentes en España, blindaba a los grandes terratenientes de la Comunidad de Madrid frente a las labores de policía, custodia y vigilancia que, de manera rutinaria, los agentes forestales vienen ejerciendo en la CM.

Cabe preguntarse aquí: ¿Buscaba esta norma el interés general de los ciudadanos? ¿Buscaba el interés de unos pocos?

De esta manera, hubiera sido enorme la extensión de terreno forestal privado que habría quedado desprovista de un suficiente control administrativo directo; hay que recordar que el medio ambiente forma un todo que no entiende de fronteras entre lo público y lo privado. Así, un vertido procedente de un terreno privado puede llegar a destruir la vida de buena parte de una cuenca hidrográfica, produciendo incluso daños irreparables en la salud pública. Un cebo envenenado puede acabar con una colonia entera de buitres leonados situada, no ya en Madrid, sino en una autonomía limítrofe cualquiera. Y un incendio forestal descontrolado puede devastar miles de hectáreas, tanto públicas como privadas.

La Constitución Española, en su artículo 45, es clara al respecto: "Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva." La pregunta es inmediata: ¿Se contribuye al cumplimiento de lo establecido por la Constitución impidiendo, mediante una ley, la entrada de los agentes forestales a los montes privados?

La presidenta madrileña, Esperanza Aguirre, ha tratado de confundir a la ciudadanía esgrimiendo un argumento falaz: equiparar monte y propiedad privada a domicilio. Cuando se le preguntó al respecto dijo busca "no permitir que los agentes forestales entren dando patadas a las puertas de las fincas y puedan meterse en las piscinas de los propietarios", hechos que, por otra parte, nunca se han producido. Cumpliendo con la referida ley, que llegó a estar en vigor varios meses, los agentes forestales realizaron dos peticiones en juzgados diferentes para acceder a unas fincas privadas y llevar a cabo una investigación sobre incendios forestales. El resultado fueron

dos autos judiciales en los que se indicaba que, en efecto, los terrenos privados no son lugares cerrados ni domicilios, por lo que estaba de más conceder autorización judicial alguna. Estos autos echaban por tierra la equiparación que pretendía hacer o pretende hacer la presidenta madrileña entre terreno forestal privado y domicilio.

Tras una reunión mantenida con agentes forestales en 2007, Cristina Narbona, entonces ministra de Medio Ambiente, interpuso el 29 de octubre del año pasado un recurso ante el Tribunal Constitucional. Entendía la ministra que la ley 3/2007, autonómica, chocaba frontalmente contra la ley 43/2003 de Montes, estatal, que no sólo asigna a los agentes forestales la condición de agentes de la autoridad, sino también la de policía administrativa forestal y policía judicial genérica.

A petición del Gobierno, y desde el momento en que el recurso fue admitido a trámite, el Tribunal Constitucional suspendió, el año pasado en una primera resolución, de forma cautelar, el artículo 9. Finalmente, a comienzos de abril pasado, el mismo Tribunal Constitucional, decretó el mantenimiento de la paralización del artículo nueve de la Ley 3/2007 de la CM. De esta manera los agentes Forestales de la Comunidad de Madrid podrán seguir trabajando en cualquier lugar donde exista un bosque, una especie protegida o un delito de vertido. Enhorabuena.

Entre las movilizaciones que se habían llevado a cabo desde la aprobación de la ley 3/2007, cabe destacar el viaje a Bruselas de representantes sindicales de agentes forestales, que hicieron entrega de un dossier informativo a Marcin Libicki, presidente de la Comisión de Peticiones del Parlamento Europeo. La petición fue admitida a trámite y los agentes forestales tendrán que desplazarse de nuevo a Bruselas en una fecha que aún no ha sido fijada para ampliar la información que la Comisión Europea considere necesaria.

El conflicto que los agentes forestales mantuvieron y mantienen con el Gobierno madrileño va mucho más allá de lo meramente laboral. Busca por encima de todo la protección y conservación del medio ambiente, la defensa de la legalidad y la prestación de un servicio público de gran importancia. No sólo estaba en juego el futuro de este colectivo profesional, también el de la calidad de vida de todos los ciudadanos. Ahora, la justicia ha avalado nuestra posición.



Servicios del COBCM

Administración

Colegiación
Póliza de Responsabilidad
Civil profesional
Compulsa de documentos
Visado de proyectos
Asesoría jurídica
Tarifas de honorarios

Empleo

Bolsa de empleo
Directorio de biólogos
Directorio de empresas
Directorio de
Administraciones Públicas
Formación continua

Comunicación

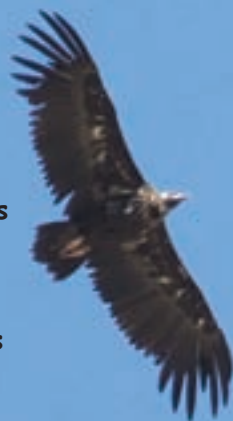
Boletín informativo
Revista Biólogos
Página web
Lista de distribución

Ofimática

Biblioteca
Edición de documentos
Conexión a internet

Participación

Comisiones sectoriales
y grupos de trabajo
Organización
de jornadas y seminarios



- Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid
- Hueso Kortekaas, Katia
- Ministerio de Medio Ambiente
- Refoyo Román, Pablo

Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid UICM

- Asamblea General
- Alvarez Llovera, Rubén
- Fernández Ipar, Angel
- Comisiones y Grupos de Trabajo
- Diago Sánchez, Iván
- Jiménez Pinillos, Juan
- Lorenzo Luque, Isabel
- Pascual Domínguez, Emilio
- Sánchez Sánchez, Angeles

Confederación Empresarial de Madrid CEIM-CEOE

- Asamblea General
- Alvarez Llovera, Rubén
- Fernández Ipar, Angel
- Jiménez Pinillos, Juan
- Comisiones y Grupos de Trabajo
- Fernández Ipar, Angel
- Refoyo Román, Pablo

Representantes y colaboradores del COBCM en distintos foros profesionales

Administraciones Públicas

- Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid
- Centeno de la Torre, Pilar
- Chisvert León, Juan
- Díaz de Bustamante Zulueta, Aránzazu
- Gómez Aguado, Fernando
- Lorenzo Luque, Isabel

más información en
nuestra página web



OPOSICIONES para Biólogos y Bioquímicos

Excelentes Resultados de Nuestros Alumnos

BIR 2008

(Biólogos Internos Residentes)

CLASES PRESENCIALES

- Comienzo: 1 de abril de 2008
- Duración: 8 meses (256 horas)

MANUALES

Para preparar el BIR por tu cuenta

- A) 6 vol. de TEORÍA y TEST
- A) 5 vol. de TEST Y EXÁMENES
- A) 2 vol. de REPASO

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (OPIS)

CONVOCATORIAS 2008

- **Auxiliar de Investigación:**
40 plazas (convocada)
- **Ayudante de Investigación:**
85 plazas
- **Téc. Esp. de Grado Medio:**
76 plazas

CLASES PRESENCIALES

- Comienzo: 7 de mayo de 2008
- Disponemos de:
Temarios, Test y Supuestos Prácticos

Todas nuestras publicaciones se pueden adquirir directamente en nuestro Centro o por correo contra reembolso

COMUNIDAD DE MADRID (Consumo)

PRÓXIMAS CONVOCATORIAS

- Técnico Superior Especialista de Consumo.
- Técnico y Diplomado Especialista de Consumo.

Clases Presenciales – Temarios



CASH FLOW

C/ Montesa, 20 - 28006 MADRID

Tel.: 91 309 36 46 - www.cashflow-oposiciones.com

Para estar juntos. Para ejercer la profesión tienes que estar colegiado. Para defenderla, tenemos que estar colegiado.



 **Colegio Oficial de Biólogos
de la Comunidad de Madrid**

C/ Jordán 8, Esc. Int. 5ª Planta
28010 Madrid
Tel. 91 447 63 75
Fax 91 446 88 38
c. e. cobcm@cobcm.net
www.cobcm.net

Biólogos, la revista que te pertenece

Publica tus artículos e inquietudes.

Contacta con nosotros