



Entrevista a Antonio  
Gamoneda, Premio  
Cervantes 2006:  
"La poesía es el  
territorio de la  
última palabra"



■ El Tratado de la Comunidad  
Europea de la Energía  
Atómica (Euratom) cumple  
cincuenta años

# estratos

Empresa  
Nacional  
de Residuos  
Radiactivos  
N.º 88 / 2 €  
Primavera 2008



Zapatos nuevos  
para la ciencia española

# estratos

N<sup>o</sup> 88 PRIMAVERA 2008

30

Los bosques del desierto

José María Montero

36

El 'crack' de la bolsa tecnológica

Jesús Vicenti

40

Molinos en la mar

Ignacio F. Bayo



Láseres (stock.xchng).

44

Estados Unidos promueve el ciclo cerrado del combustible nuclear

Álvaro R. Beceiro



48

La Armada apuesta por los buques de contaminación cero

Julián Pérez Olmos

52

El 'Rialflú' conquista la meca del cine

Concha de la Prieta

56

Trenes del futuro, trenes de hoy

Manuel Toharia



60

La ciencia que pinta

Juan Tena

64

La radio, tu palabra me da vida

Manuel Muñoz Rojo

4 Actualidad

68 Noticario

70 Libros

**Presidente:** José Alejandro Pina.  
**Consejo Editorial:** José Alejandro Pina, Jorge Lang-Lenton, Francisco Linde, Álvaro Rodríguez Beceiro, Armando Veganzones, Máximo Taranilla, Manuel Toharia, José Pons.  
**Director:** Máximo Taranilla.  
**Redactor jefe:** Jorge Fernández.  
**Seguimiento:** Teresa Palacio.

**Redactores y colaboradores:** Julio Astudillo, Concha Barrigós, Ignacio F. Bayo, Pablo Francescutti, Emilio García, Luis Guijarro, Emilio Jarillo, Ángel Lopera, Roberto Loya, Inmaculada G. Mardones, José María Montero, Manuel Muñoz, Julián Pérez Olmos, Mónica Salomone, Juan Tena, Jesús Vicenti.

10

## Cincuenta años de Tratado de Euratom

El año pasado se cumplían los cincuenta años de la firma por parte de Francia, Italia, la entonces República Federal de Alemania y los tres países del Benelux de los tratados de la Comunidad Económica Europea (CEE) y de la Comunidad Europea de la Energía Atómica (Euratom). Estos acuerdos, junto con el que constituía la Comunidad Europea del Carbón y del Acero (CECA), sentaron las bases de la futura integración europea, que hoy suma 27 países.

**Fifty years of the Euratom Treaty (page 12)**

Texto: Nuria Prieto



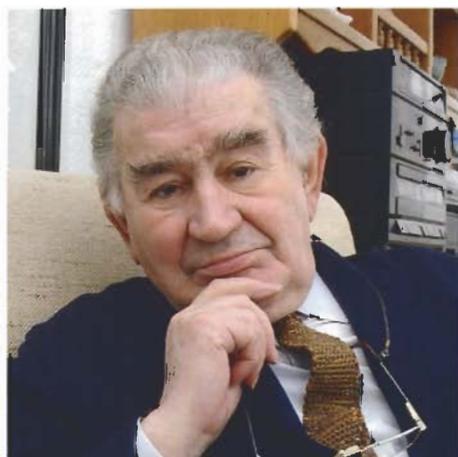
COMISIÓN EUROPEA

20

## Entrevista a Antonio Gamoneda, poeta

Hablamos con el premio Cervantes Antonio Gamoneda, que regresa a su mesa de trabajo después de múltiples actos literarios que le han alejado de la creación. En su casa de la capital leonesa nos descubre un puñado de nuevos poemas; apenas diez o doce que van dando forma a un poemario que será —confiesa— de “contemplación serena”. El escritor obsequia a los lectores de *Estratos* con una variación inédita de uno de esos poemas.

Texto: Roberto Loya



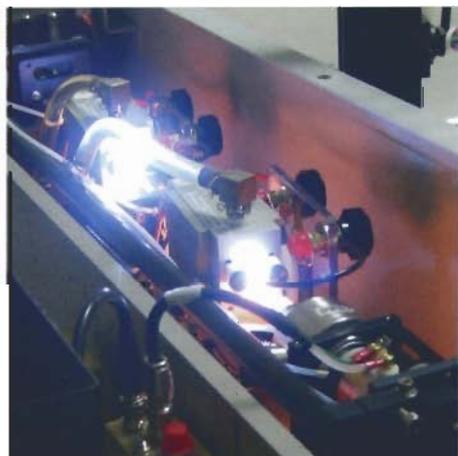
EFE

24

## Zapatos nuevos para la ciencia española

La comunidad científica española está de celebración. El Gobierno y las Comunidades Autónomas aprobaron el pasado año 23 instalaciones científicas y singulares. Investigadores que durante largo tiempo han soñado con un determinado equipamiento para investigar han visto aprobados sus proyectos, que entrarán en funcionamiento a lo largo de los próximos cuatro años.

Texto: Mónica Salomone



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**Edita:** Enresa, Empresa Nacional de Residuos Radiactivos.  
**Redacción:** Emilio Vargas, 7. 28043 Madrid. Tel. 91 566 81 00.  
**Correo electrónico:** registro@enresa.es  
**Página web:** www.enresa.es  
**Administración:** Máximo Taranilla.

**Publicidad:** Corporación Asesora. Hemosilla, 59. 3ª Izq. 28001 Madrid. Tel. 91 432 44 73.  
**Coordinación y producción:** RGB Comunicación. Princesa, 3 dup. 28008 Madrid. Tel. 91 542 79 56.  
**Diseño y maquetación:** CerezoDiseño. Genil, 4. 28002 Madrid. Tel. 91 561 65 14.

**Fotomecánica:** Microprint Ibérica. S.A. Capitán Haya, 3. 7ª dcha. 28020 Madrid. Tel. 91 417 89 84  
**Impresión:** Gráficas Caro. Gamonal, 2. Polígono Industrial de Vallecas. Madrid. Tel. 91 777 30 74.  
**Depósito Legal:** M-7 411-1986.

Suscripción anual (4 números): 4 euros.  
 Precio por ejemplar: 2 euros.

Esta publicación no comparte necesariamente la opinión de sus colaboradores y se limita a ofrecer sus páginas con respeto a la libertad de expresión.



*Una pintura,  
desarrollada por una  
empresa española,  
sirve para frenar  
enfermedades  
transmitidas por  
insectos en el Tercer  
Mundo*

## *La ciencia que pinta*

**Hay una ciencia sofisticada y cara,** cuya utilidad para resolver muchos de los graves problemas de salud existentes en los países del Tercer Mundo es muy dudosa, y otra, más modesta y no tan cara, adaptada a la realidad y a las necesidades de estos países, que ha mostrado ser enormemente eficaz. Un caso paradigmático de este segundo tipo de ciencia es la aplicación de una pintura insecticida desarrollada por la empresa española Inesba que está ayudando a combatir algunas de las enfermedades más graves transmitidas por picadura de insecto y a mejorar el estado de las viviendas de las poblaciones expuestas de países de Latinoamérica, África y Asia. ■ POR **Juan Tena**, PERIODISTA.

LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS por insectos en los países del Tercer Mundo suponen un grave problema de salud pública mundial. Afecciones como el paludismo, transmitido por el mosquito *Anopheles spp*; el dengue, transmitido por el *Stegomyia aegypti*; el virus del Oeste del Nilo, por el *Culex spp*; y la enfermedad de Chagas, que se adquiere por insectos triatomíneos infectados por el *Tripanosoma cruzi*, infectan y matan anualmente a millones y millones de personas.

Hay que tener en cuenta que para muchas de estas enfermedades no existen vacunas y que se está lejos de poder combatir las con medicamentos. Además, cuando se hacen crónicas, lo que es altamente frecuente por la falta de atenciones, ya no hay solución y los afectados fallecen. El mal de Chagas, por ejemplo, afecta a unos 25 millones de personas —y están en riesgo de padecer más de 100 millones— y ocasiona 45.000 muertes al año. Unas cifras impactantes, pero que están lejos de las del paludismo (malaria), la primera enfermedad en el mundo entre las transmitidas por la picadura de insectos, que provoca entre uno y tres millones de fallecidos cada año, y de la que se registran más de 400 millones de casos anuales en todo el mundo.

Por estos motivos, los expertos señalan el control de los insectos y arácnidos que actúan como agentes transmisores (lo que se denominan “vectores” en medicina) como una forma válida de evitar la propagación de estas enfermedades, lo que muchas veces es, sin embargo, difícil por la extrema pobreza y mala condición de las viviendas de las poblaciones afectadas.

### Condiciones de vida

Esta dramática situación puede cambiar sustancialmente si la ciencia es capaz de mejorar precisamente las condiciones de las viviendas de las poblaciones expuestas a las picaduras. Un remedio que no tiene por qué venir de la mano de una ciencia sofisticada y cara, que por lo general nunca llega a las zonas de África y América Latina que más lo necesitan.

En ayuda de estas poblaciones acude la ciencia en forma de pintura y de la

mano de la pequeña empresa familiar española Inesba, dirigida por la investigadora valenciana Pilar Mateo Herrero, doctora en ciencias químicas e investigadora del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

En un principio, Pilar Mateo creó en su empresa un laboratorio de I+D para orientar la actividad de la empresa hacia el desarrollo de técnicas novedosas en sistemas anticorrosivos e ignífugos aplicados a pinturas, pinturas antihongos y antibacterianas, o productos antideslizantes para el tráfico y antioxidantes de superficies metálicas.

A partir de 1995, la empresa orientó su actividad hacia el campo biológico, momento en que se diseñó y elaboró Inesfly 5A IGR, una pintura resinosa que incorpora inhibidores de quitina o reguladores de crecimiento y que resulta ser eficaz para controlar directamente la presencia de artrópodos, y por tanto las enfermedades que éstos transmiten, entre ellas el mal de Chagas, “una enfermedad asociada a la pobreza, que a nadie le importa y por la que ningún laboratorio va a fabricar fármacos o productos porque nadie puede pagarlos”, asegura Pilar Mateo.



Pilar Mateo, junto a una mujer afectada por el mal de Chagas. En la página anterior, un vecino de una comunidad indígena sostiene un bote de pintura Inesfly.

La Inesfly 5A IGR ha superado las fases I, II y III de pruebas clínicas establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para homologar un fongulador contra el vector de la malaria, y se encuentra en el desarrollo de las fases IV y V. En este momento está científicamente comprobado que esta pintura es capaz de salvar vidas: ningún niño de las viviendas pintadas —en Bolivia, México y otros países latinoamericanos— con Inesfly hace ocho años ha contraído el mal de Chagas, por ejemplo.

En su composición se combinan la acción inhibidora del crecimiento gracias a los IGR (siglas en inglés de insecticida regulador del crecimiento) junto a la acción de insecticidas convencionales, presentes en baja concentración y preparados mediante una tecnología denominada microencapsulado, consistente en la preparación de una matriz de carbonato cálcico y resina, que permite su liberación gradual, aumentando su persistencia y disminuyendo su toxicidad. Esta acción combinada de IGR y de insecticidas convencionales posibilita la eliminación de los insectos por el contacto con las superficies pintadas, impidiendo su procreación y desarrollo al alterar su ciclo biológico. La pintura viene preparada para aplicar directamente en paredes, techos y otras superficies, como estructuras de muebles domésticos, árboles cercanos a las viviendas o baldas.

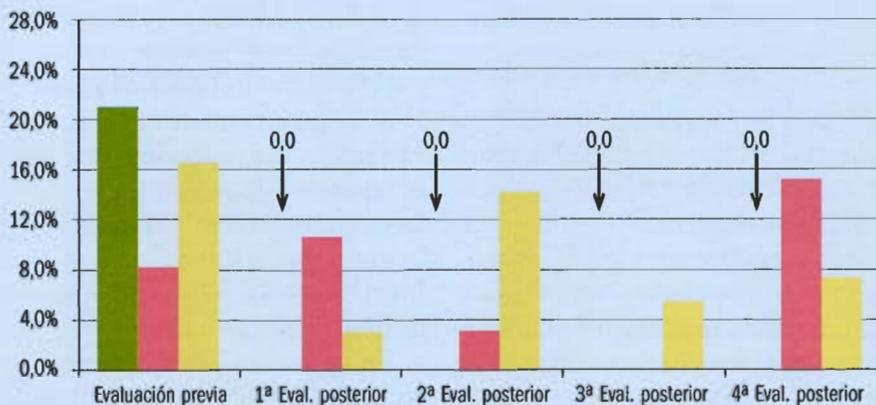
Esta solución, como se ha indicado más arriba, se viene utilizando desde su autorización por la OMS en Benin, Costa de Marfil, Bolivia, Panamá, Colombia, México, Cuba, Estados Unidos, Argentina, Perú y República Dominicana para combatir los insectos que transmiten la malaria, el dengue, la leishmaniasis, el virus del Nilo y el mal de Chagas.

### Una remedio homologado

Esta empresa valenciana ha desarrollado asimismo una pintura transparente, la Inesfly 5A EM House (homologada por la OTAN), que el Ministerio de Defensa español utiliza en la vestimenta de los soldados destacados en países tropicales para protegerlos de la picadura de los insectos. El Departamento de

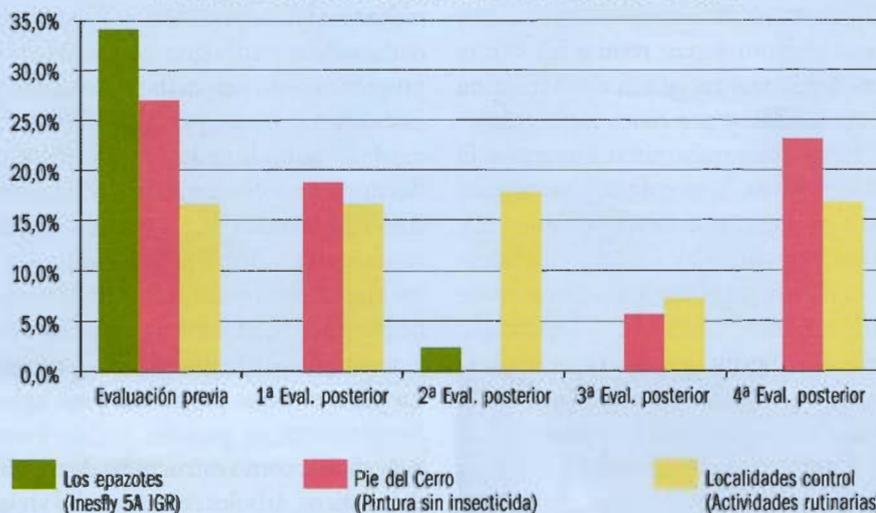
### Encuestas entomológicas. Presencia de triatominos previa y posterior a la aplicación de la pintura Inesfly, en las localidades de intervención y control.

Marzo-octubre de 2007, Tejuipilco, México.



### Encuestas entomológicas. Alacranes, previa y posteriormente a la aplicación de Inesfly, en las localidades de intervención y control.

Marzo-septiembre de 2007, Tejuipilco, México. Índice de Casas Positivas (ICP).



Defensa de EE.UU. también está interesado en este producto para combatir el virus del Nilo.

Según la investigadora Pilar Mateo, en este momento se han concluido en el Chaco Boliviano, en la provincia de Santa Cruz, las fases uno a cinco de las pruebas del insecticida para el control de los vectores de la enfermedad de Chagas, con muy buenos resultados. Estas fases están relacionadas con los diversos niveles de toxicidad, efectividad entomológica y aplicaciones exigidas por la OMS. Hasta el momento la pintura se ha aplicado a una población de 9.000 familias.

En una de esas comunidades, Urun-daiti, ya se han constatado resultados totalmente favorables. “El resultado más importante se produce en una comunidad que estábamos investigando porque se consideraba catastrófica por la enorme presencia de vinchucas [la chinche que actúa como vector] y sus estragos”, señala Pilar Mateo. “Hoy podemos decir que, después de un año, se ha neutralizado el *Triatoma infestans* en el interior y alrededor de las casas”, subraya Mateo. No obstante, “aunque se logra contener el insecto en la casa, el problema esta también con los animales domésticos. Sin embargo, los resultados demuestran que puede haber un gran futuro para luchar contra el Chagas”, concluye Pilar Mateo.

Uno de los expertos mundiales en esta enfermedad y miembro de la OMS, el pro-

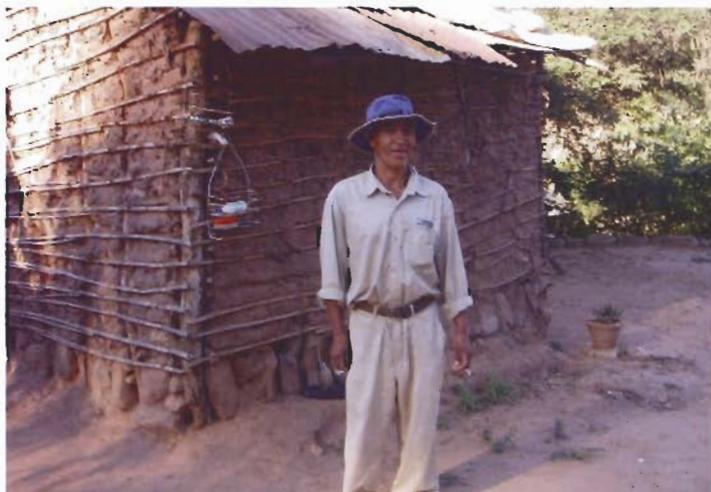
## El mal de Chagas

La enfermedad de Chagas o *trypanosomiasis americana* fue descubierta en 1909 por el médico brasileño Carlos Justiniano Ribeiro Chagas (1879-1934) mientras trabajaba en el Instituto Oswaldo Cruz en Río de Janeiro. Carlos Chagas fue de los pocos investigadores en describir completamente una enfermedad infecciosa hasta entonces desconocida: su patógeno, el vector (*Triatominae*), el huésped, las manifestaciones clínicas y la epidemiología.

Chagas había ingresado en el Instituto Oswaldo Cruz en 1906; centro en el que trabajó hasta su muerte y en el que desarrolló toda su actividad investigadora y médica. En 1909, el instituto le envió a la pequeña ciudad de Lassance, cerca del río São Francisco, a fin de combatir una epidemia de malaria que había brotado entre los trabajadores de una nueva

línea de ferrocarril a la ciudad de Belém, en el Amazonas.

El investigador permaneció en Lassance dos años, tiempo suficiente para observar cómo las casas rurales eran infectadas por un insecto hematófago del subgénero *Triatoma*. Chagas descubrió que los intestinos de estos insectos albergaban un protozoo flagelado, una nueva especie del género *Trypanosoma*. Además probó de modo experimental que podía ser transmitido a los monos tití, mordidos por insectos infectados. El científico llamó a este nuevo parásito *Schizotrypanum cruzi*, en honor a Oswaldo Cruz, su maestro, y director general del antiguo Instituto Sueroterapéutico Nacional —que ya en 1906 lleva el nombre definitivo del Instituto Oswaldo Cruz—. Este parásito sería más tarde llamado *Trypanosoma cruzi*.



Estado de una vivienda antes y después de ser rehabilitada y pintada con Inesfly.

fesor brasileño Joao Carlo Pinto, asegura que “una pintura que tenga una acción residual de 4 ó 5 años serviría como una vacuna de las casas”. Además Joao Carlo Pinto afirma que esta pintura “va a salvar vidas, y no sólo eso, sino que elevará la autoestima de los pobladores porque verán cómo pueden mejorar el cuidado de sus viviendas y su calidad de vida”.

#### Estudio de prevención

Un estudio sobre los resultados de la intervención en la prevención de esta enfermedad realizado en Santa Cruz (Bolivia) por la Universidad Miguel Hernández de Elche, la Universidad de Alicante, el Centro de Transfusiones de la Comunidad Valenciana y el Centro Nacional de Medicina Tropical de San-

ta Cruz de la Sierra en Bolivia, revela que en las casas pintadas con Inesfly en el año 2001 ningún niño ha contraído la enfermedad. Estos resultados se dieron a conocer el año pasado en el 5º Congreso de la Sociedad Española de Medicina Tropical y Salud Internacional.

Asimismo, un informe de Jorge F. Méndez Galván, doctor e investigador del Hospital Infantil Federico Gómez de México y colaborador de Pilar Mateo, acerca del estudio realizado en cinco comunidades rurales de Tejuzilco (México) con la pintura Inesfly demuestra su eficacia frente a triatominos y mosquitos. En este trabajo han participado la comunidad de Los Epazotes, en la que se ha aplicado la pintura Inesfly, y Pie de Cerro, para la aplicación de una pintura sin insecticidas.

Complementando las evaluaciones, Plaza de Gallos, El Salitre y Cañada de Chivas actuaron como localidades de control regional, donde se realizaron las actividades regulares del Programa de Vectores del Gobierno (plan específico de la Administración para el control de insectos), consistente en la capacitación del personal que integra las brigadas comunitarias para la aplicación de las medidas necesarias para la eliminación y el control de plagas de insectos, y las necesarias labores de mejora de viviendas y su entorno, así como el seguimiento y la evaluación de todas las medidas de protección. ■

#### La enfermedad

El mal de Chagas tiene la consideración de enfermedad de la pobreza, por cuanto aparece en las zonas más empobrecidas de Latinoamérica. El contagio de esta enfermedad requiere la existencia de un parásito, como responsable de la patología. Actúan como vector los insectos denominados *Triatominos*.

Al picar el insecto succionar la sangre, su intestino se hincha y se ve obligado a excretar, depositando el parásito en la piel de su víctima. Posteriormente son las propias personas las que al rascarse inoculan el parásito en los tejidos.

El mal de Chagas es considerado, igualmente, como una enfermedad silenciosa, puesto que la gran mayoría de sus víctimas no se dan cuenta cuando son infectadas, y durante muchos años no presentan síntomas.

Las fases de la enfermedad son tres: aguda, latente y cró-

nica. La primera se produce entre 5 y 7 días después del momento en que la persona ha sido picada. La mayoría de las veces, como se ha explicado, la adquisición de la enfermedad pasa inadvertida para los portadores y no sufren dolencia alguna, salvo algunos ligeros síntomas: fiebre y en determinados casos signos de romaña (inflamación de párpados y ojos). Después se da una etapa de latencia, que puede durar hasta 30 años sin que la persona infectada muestre síntomas. La fase crónica está relacionada con alteraciones cardíacas, digestivas y del sistema nervioso central y periférico. Una de la consecuencia más común de esta enfermedad es la miocardiopatía chagásica, fase en que la enfermedad causa la muerte de la persona infectada. ■

