

**Algunos de los avances o “hitos” científicos del IREC en 2006.**

***Some outstanding scientific progresses or “milestones” of IREC during 2006***

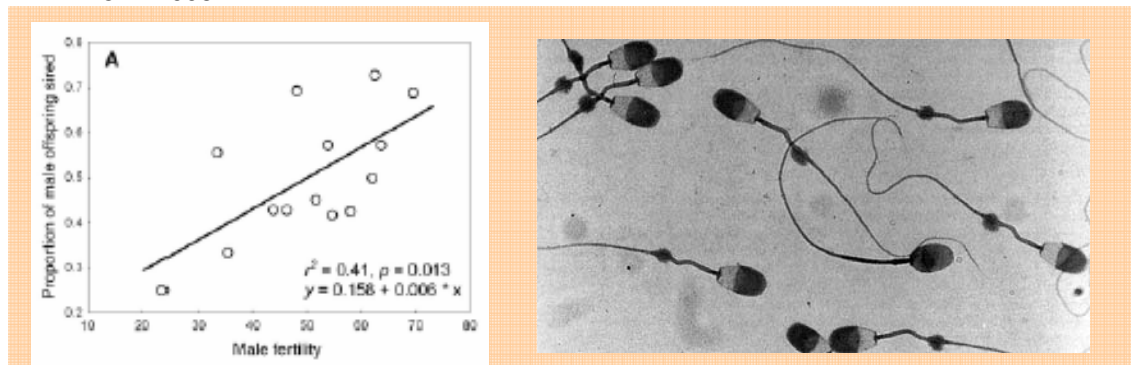
**→ Los venados más fértiles tienen descendencia masculina.**

***Deer stag fertility affects offspring sex-ratio***

Por primera vez se demuestra que el macho puede tener un efecto sobre el sexo de su descendencia, algo que se creía exclusivo de las hembras.

*For the first time, a male effect on offspring sex ratio is proven. This was thought to be exclusive of females.*

1. Gomendio M., Malo A., Soler A.J., Fernández-Santos M.R., Estes M.C., García A.J. y Roldan E.R.S., Garde J.J. Male Fertility and Sex Ratio at Birth in Red Deer. **SCIENCE** 314: 1445-7. 2006



**→ El desarrollo temprano determina la calidad de la cuerna.**

***Early development determines antler quality.***

Las cuernas del venado presentan características distintas en su base y en las puntas. Igualmente, son distintas en función de la nutrición, lo cual tiene implicaciones en gestión cinegética (indicador de calidad de una población) y en medicina (estudio de la osteoporosis).

*Deer antler composition changes from the base to the tip, and also varies with nutrition. This has implications in game management (as a fitness index) and in medicine (study of osteoporosis).*

2. Landete-Castillejos, T., García, A.J. y Gallego, L. Body weight, early growth and antler size influence antler bone mineral composition of Iberian Red deer (*Cervus elaphus hispanicus*). **BONE** 40 : 230-235 (Publicado *on line* 1 Sept. 2006)

Differences in chemical composition of macro and microminerals between the base and the tine in 25 spikes (1 year old) Iberian deer (*Cervus elaphus hispanicus*)

	Antler Base	Antler Tine	P
Ash (%)	55.7±0.6	49.9±1.2	0.001
Ca (%)	17.3±0.2	15.5±0.5	0.001
P (%)	8.0±0.1	7.0±0.2	0.001
K (mg/kg)	280±20	980±80	0.001
Na (mg/kg)	7950±70	7560±270	>0.1
Mg (mg/kg)	4600±60	4780±140	>0.1
Zn (mg/kg)	70±2	99±4	0.001
Fe (mg/kg)	50±3	123±19	0.001



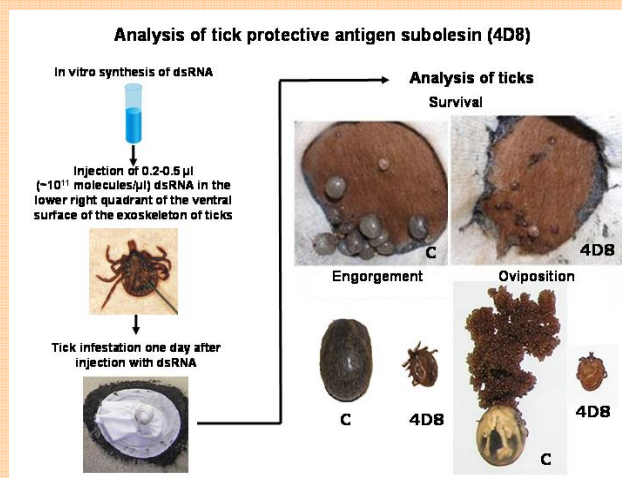
### → Hacia el control de las garrapatas por medio de vacunación

La interferencia con ARN (RNAi) acelera el descubrimiento de vacunas más eficaces que reducen la supervivencia y reproducción de las garrapatas para su control en ganado doméstico y en cérvidos, reduciendo el uso de acaricidas químicos.

### Towards tick control through vaccination

*RNA interference boosts the discovery of vaccines that reduce tick survival and reproduction. This allows controlling tick burdens in livestock and wildlife, reducing the use of chemical acaricides.*

3. de la Fuente J. y Kocan K.M. Strategies for development of vaccines for control of ixodid tick species. **PARASITE IMMUNOLOGY** 28 (7): 275-283 JUL 2006
4. de la Fuente J., Almazán C., Blas-Machado, U., Naranjo, V., Mangold, A.J., Blouin, E.F., Gortázar, C. y Kocan, K.M. The tick protective antigen, 4D8, is a conserved protein involved in modulation of tick blood ingestion and reproduction. **VACCINE** 24: 4082-4095, 2006.



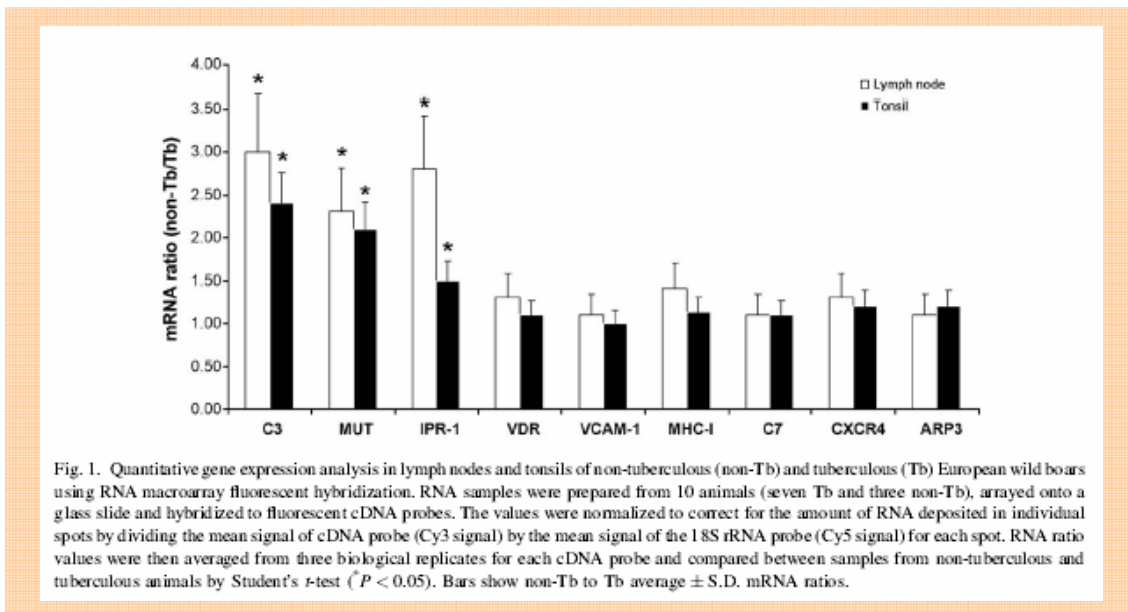
→ **Identificación de los genes relacionados con la resistencia a tuberculosis en jabalí**

La identificación de los genes asociados a la resistencia a la tuberculosis en el jabalí abre las puertas al desarrollo de nuevos diagnósticos y vacunas

**Identifying genes linked with TB resistance in wild boar**

*The identification of these genes opens the door to new diagnostics and vaccines.*

5. Naranjo V., Ayoubi P., Vicente J., Ruiz-Fons, F., Gortázar, C., Kocan, K. M. y de la Fuente, J. Characterization of selected genes upregulated in non-tuberculous European wild boar as possible correlates of resistance to Mycobacterium bovis infection. **VETERINARY MICROBIOLOGY** 116 (1-3): 224-231 AUG 25 2006



→ **El vertido de Aznalcóllar afecta al metabolismo de porfirinas en ánsares**

El muestro no invasivo de heces de ánsar común en Doñana permite estudiar la exposición a suelos contaminados por el lodo de la mina de Aznalcóllar y observar el efecto de arsénico y plomo en el metabolismo de porfirinas.

**The Aznalcollar toxic spill affects porphyrin metabolism in grayleg geese**

*A non-invasive fecal sampling in Doñana allowed to study the exposition to contaminated soils and observe effects of lead and arsenic on porphyrins.*

6. Mateo, R., Taggart, M., Green, A.J., Cristòfol, C., Ramis, A., Lefranc, H., Figuerola, J. y Meharg, A.M. Altered porphyrin excretion and histopathology of greylag geese (*Anser anser*) exposed to soil contaminated with lead and arsenic in the Guadalquivir Marshes, SW Spain. **ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY** 25 (1):203-212 (2006).

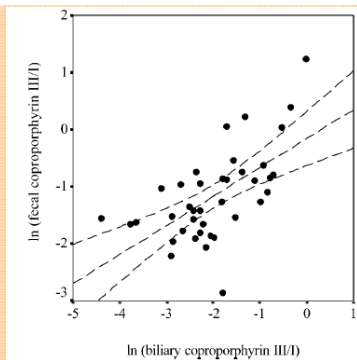


Fig. 2. The relationship between biliary and fecal (intestinal) coproporphyrin III/I ratio supports the use of the noninvasive sampling of feces ( $r = 0.616$ ,  $p < 0.001$ ).

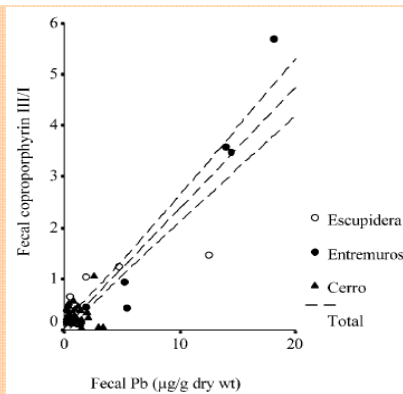


Fig. 5. Relationship between lead (Pb) concentrations and changes in patterns (a) or concentrations of porphyrins (b) in greylag geese wintering in Doñana (Spain). Fecal lead concentration and coproporphyrin

→ **Testosterona y carotenoides se relacionan con inmunidad y calidad individual en la perdiz roja**

Manipulando los niveles de testosterona mediante implantes, se demuestra la relación entre esta hormona y los carotenoides circulantes (pigmentos rojos). Ambos tienen relación con la capacidad inmune –y calidad– de la perdiz roja.

**Testosterone and carotenoids are related to immunity and individual fitness in red-legged partridges**

*Testosterone implants allowed to establish the link with carotenoids (red pigments) and its relationship with immune capacity and individual fitness.*

7. Blas J., L. Pérez-Rodríguez, G. R. Bortolotti, J. Viñuela, y T. A. Marchant. Testosterone increases bioavailability of carotenoids: Insights into the honesty of sexual signaling. **PNAS** 103 (49): 18633–18637 2006

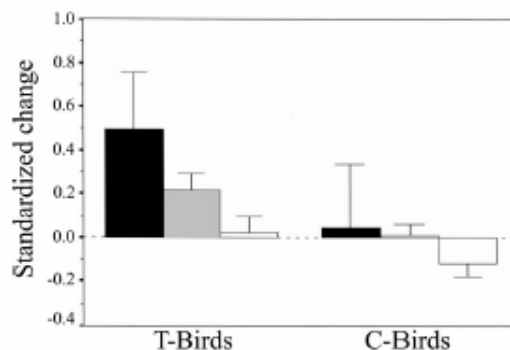


Fig. 2. Standardized change in plasma androgens (black bars), plasma carotenoids (gray bars), and food intake rate (white bars) after treatment with testosterone (T-Birds) or sham-implants (C-Birds). Error bars represent  $1 \pm \text{SEM}$ .

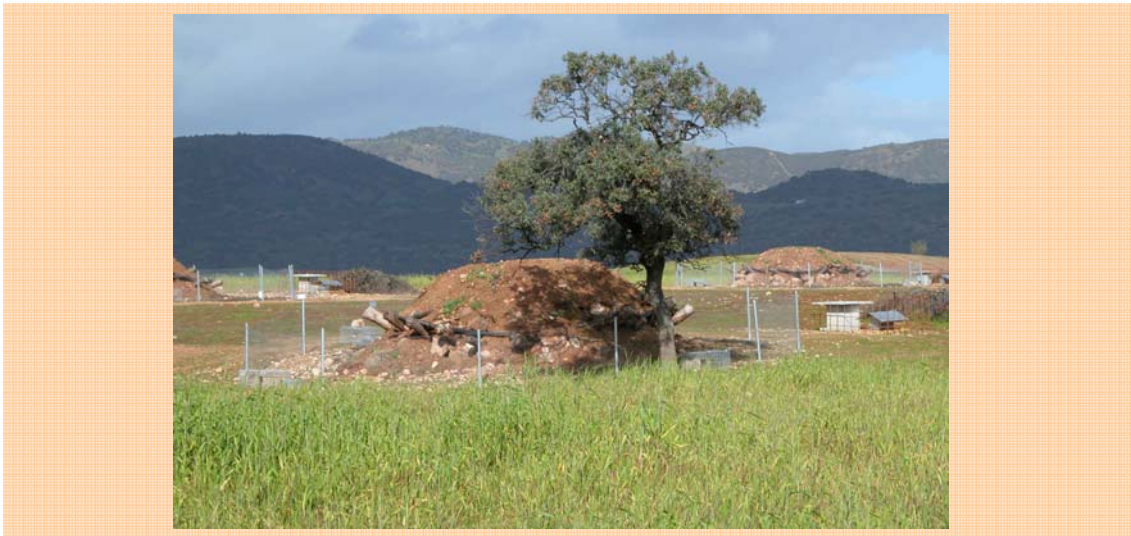
→ **El “milagro” de Melonares: recuperación del conejo de monte**

Aplicando conocimientos científicos adquiridos durante años, se ha logrado por primera vez establecer una población viable y numerosa de conejos. El experimento se desarrolló en la zona de compensación de Melonares (Sevilla).

**The Melonares “wonder”: successful recovery of a wild rabbit population.**

*Scientific knowledge accumulated through decades allowed to establish a viable rabbit population in a lynx and imperial eagle habitat in Melonares, Seville.*

8. Entrevista a Rafael Villafuerte, TROFEO (junio 2006)



→ **Nuevo índice para estimar la heterocigosidad**

Se ha desarrollado un índice para calcular la heterocigosidad individual utilizando microsatélites y pesando por loci (HL). Estima con mayor precisión que otros índices el grado de endogamia en poblaciones naturales. Para su cálculo se dispone de una plantilla de fácil uso (*Cernicalín*), disponible en la web del IREC.

**New heterozygosity index and software**

*A new index to calculate individual heterozygosity using microsatellites, weighed by loci (HL) was developed. It estimates endogamy in natural populations with more precision than other indices. A software (*Cernicalín*) is available on the IREC web.*

9. Aparicio, J.M., Ortego, J. y Cordero, P.J. What should we weigh to estimate heterozygosity, alleles or loci? **MOLECULAR ECOLOGY** 15: 4659–4665.

