

# Revista digital de Medio Ambiente “Ojeando la agenda” Nº29 Mayo 2014

Impacto de posibles medidas Fiscales contra las externalidades negativas de granjas ponedoras

Ártico, situación irreversible

Predicciones de efectos del cambio climático en Andalucía



# Revista digital de Medio Ambiente “Ojeando la agenda”

## Nº29 Mayo 2014

---

Edita: Begoña Peris Martínez

Ojeandolaagenda.com

La Revista digital de Medio Ambiente Ojeando la Agenda ISSN 1989-6794, revista de publicación bimensual, fue creada en 2009 y está incorporada en los siguientes índices: Catálogo LATINDEX; Catálogo REBIUN; Catálogo Bibliográfico del CSIC; Plataforma e-revist@s; Catálogo REMA de la Biblioteca de Medio Ambiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (España); Catálogo de la Biblioteca de Agricultura del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (España); Catálogo de Revistas electrónicas de la “Plataforma de Conocimiento del Medio Rural y Pesquero” del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (España); catálogo “Périscopio SUDOC”; catálogo de publicaciones de la Biblioteca de la Universidad Politécnica de Valencia, Universidad de Alicante, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad de Sevilla y Universidad de Burgos; WorldCat; Google Académico; Biblioteca Nacional de España.

### ÍNDICE

- GRANJAS AVÍCOLAS PONEDORAS INTENSIVAS: EXTERNALIDADES Y EFECTOS DE UNA POSIBLE MEDIDA FISCAL (PRIMERA PARTE)...pp.2
- IMPACTOS EN EL ÁRTICO Y SUS REPERCUSIONES..pp.8
- CLIMA FUTURO ANDALUZ A TRAVÉS DE UN ESTUDIO SOBRE ESCENARIOS LOCALES DE CAMBIO CLIMÁTICO..pp.11
- FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS POR INFRAESTRUCTURAS LINEALES DE TRANSPORTE EN ESPAÑA..pp.12

**GRANJAS AVÍCOLAS PONEDORAS INTENSIVAS: EXTERNALIDADES Y EFECTOS DE UNA  
POSIBLE MEDIDA FISCAL (PRIMERA PARTE)**

M<sup>a</sup> Begoña Peris Martínez

Ingeniero Agrónomo por la Universidad Politécnica de Valencia

Máster en Procesos Contaminantes y Técnicas de Defensa del Medio Natural por la  
Universidad Politécnica de Madrid

Máster en Economía Agroalimentaria y Medio Ambiente por la Universidad Politécnica de  
Valencia

2

**Resumen:**

Las granjas avícolas ponedoras suelen ocasionar malos olores a las poblaciones próximas a ellas debido a la emisión de amoníaco, generando una externalidad negativa y produciendo ineficiencia, pues los costos sociales no están siendo asumidos por los productores.

En estos casos, podremos considerar la intervención del gobierno. Esta actuación del gobierno puede materializarse en medidas fiscales que pueden ser diversos tipos, impuesto al input, al output, impuesto a la actividad, así como combinación de una ayuda y un impuesto y medidas no fiscales como regulaciones más restrictivas. En el presente y posteriores números de la revista vamos a analizar el efecto de distintas medidas fiscales que con objeto de solventar el problema del impacto atmosférico por malos olores puede plantearse.

**Palabras clave:**

granjas, aves, ponedoras, amoníaco, contaminación, olor, medidas, impuestos, efectos, impacto

**Abstract:**

The poultry birds farms usually cause bad smells of the populations next to them due to the ammonia emission. The poultry farms generate a negative effects to third, and generates inefficiency, since the social costs are not being assumed by the producers.

In these cases, we will be able to consider the intervention of the government. This performance of the government can materialize in fiscal measurements that can be diverse types, imposed on the input, on the output imposed on the activity, as well as combination of a help and a tax and not fiscal measurements like more restrictive

regulations. In the present and later numbers of the magazine, we are going to analyze the effect of different fiscal measurements.

**Key words:**

farms, birds, ammonia, contamination, smell, measurements, taxes, effects, impact

3

Las granjas avícolas ponedoras suelen ocasionar malos olores a las poblaciones próximas a ellas debido a la emisión de amoníaco. El amoníaco procede de la descomposición de la urea que contiene la materia orgánica de las deyecciones.

Este problema se agudiza cuando se concentran las granjas en un área determinada.

El olor es el impacto más directamente perceptible de todos los que se producen en una explotación ganadera y, por lo tanto, es el problema que más sensibiliza a la población.

Las molestias por olor pueden causar efectos tanto físicos como mentales, se han observado reacciones fisiológicas no toxicológicas causadas por olores actuando sobre el sistema nervioso central o periférico, dolores de cabeza, náuseas, perturbaciones del sueño, pérdida de apetito y stress.

Las actividades avícolas están sometidas a la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrado de la Contaminación que transpone la Directiva IPPC, con el fin de prevenir y controlar la potencial contaminación de las actividades. En la Comunidad Valenciana están sometidas a Autorización Ambiental Integrada que recogerá los valores límite de emisión (VLE) de sustancias contaminantes.

Así mismo, las áreas afectadas por los olores sufren una pérdida de clientes en sus comercios y un decrecimiento del valor de propiedades inmuebles en áreas afectadas. Por tanto, las granjas avícolas generan una externalidad negativa (afecta a terceros), y genera ineficiencia, pues los costos sociales no están siendo asumidos por los productores.

No puede aplicarse Coase ya que existe un gran número de agentes implicados (comerciantes, residentes, productores, municipios vecinos...). En estos casos, podremos considerar la intervención del gobierno. Esta actuación del gobierno puede materializarse en medidas fiscales que pueden ser diversos tipos, impuesto al input, al output, impuesto a la actividad, así como combinación de una ayuda y un impuesto y medidas no fiscales como regulaciones más restrictivas. En el presente y posteriores números de la revista, vamos a analizar el efecto de distintas medidas fiscales que con objeto de solventar el problema del impacto atmosférico por malos olores puede plantearse.

Antes de proceder a especificar dichas medidas y analizar su impacto, debemos señalar una serie de soluciones técnicas que pueden ser implementadas para lograr el objetivo de reducir la contaminación por mal olor generada por estas explotaciones.

Entre las principales técnicas recomendadas nos encontramos:

-Suministrar dietas con bajo contenido proteico, esto implica una reducción de la emisión de amoníaco y no conlleva aumento de costes por alimentación.

-Instalación o mejora de barreras cortavientos naturales (especies perennes alternadas con aromáticas). Recordemos que las barreras cortavientos modifican la trayectoria de dispersión de los olores de forma que se elevan para superar la misma, diluyéndose en la atmósfera, crea una zona de turbulencia que produce la dilución de los olores.

Respecto a los filtros biológicos, no son económicamente viables en la actualidad por lo que no se han considerado.

En el presente artículo vamos a analizar el impacto del siguiente paquete de medidas:

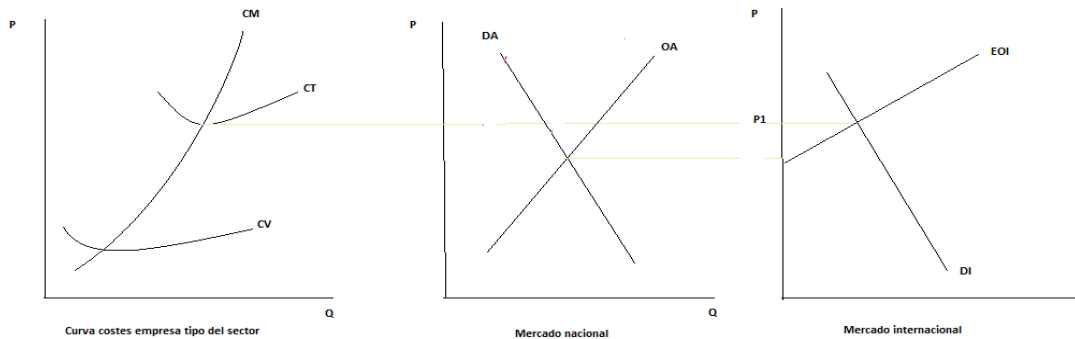
-una ayuda a explotaciones intensivas de aves ponedoras que se comprometan a suministrar dietas con bajo contenido proteico e implantar (o en su caso mejorar) barreras cortavientos y cubiertas en el almacenamiento de la gallinaza en un porcentaje determinado. La ayuda será independiente de la producción.

-un impuesto por actividad a aquellas que no suministren dieta baja proteica y/o no tengan barreras cortavientos. Siempre que no cumplan una de estas de condiciones estarán sometidas al impuesto.

Se considera a la hora de estudiar los impactos de esta medida una serie de supuestos: que el coste de alimentación no varía por cambiar a una dieta menos proteica; nos encontramos en el caso de un país grande; exportador; ninguna explotación cumplía el suministrar una dieta proteica baja y contar con cortavientos al mismo tiempo; más empresas se podrán acoger a la ayuda.

Analicemos un análisis gráfico de los impactos a corto y largo plazo de la aplicación de esta conjunto de medidas

Partimos de la siguiente situación inicial:



5

Siendo :

OA: la oferta agregada en el mercado nacional

DA: la demanda agregada en el mercado nacional

EDI: Demanda mercado Internacional

EOI: Exceso de nuestra oferta en el mercado internacional

CT: Costes Totales empresa tipo del sector

CV: Costes variables empresa tipo del sector

CM: Costes marginales empresa tipo del sector

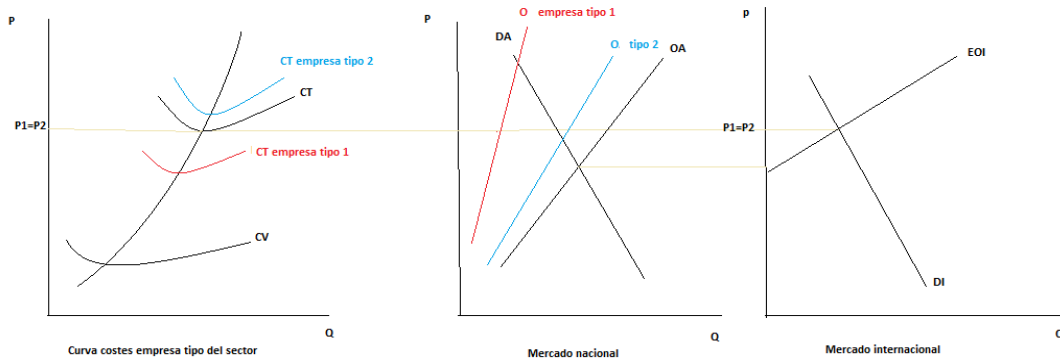
#### A-Análisis a Corto plazo:

A corto plazo, las empresas que han implementado una dieta baja proteica y/o un cortavientos natural, han recibido la ayuda (les denominaremos empresas de tipo 1) y sus costes fijos se han reducido. Las empresas que no han incorporado una dieta baja proteica o no han instalado cortavientos naturales, están sometidos al impuesto por actividad y verán como sus costes fijos aumentan (les denominaremos empresas del tipo 2), ver figura 1.

De esta forma, si nuestro modelo parte de una situación en la que las empresas se encontraban en un punto de beneficio nulo, las empresas del tipo 2 se encuentran en

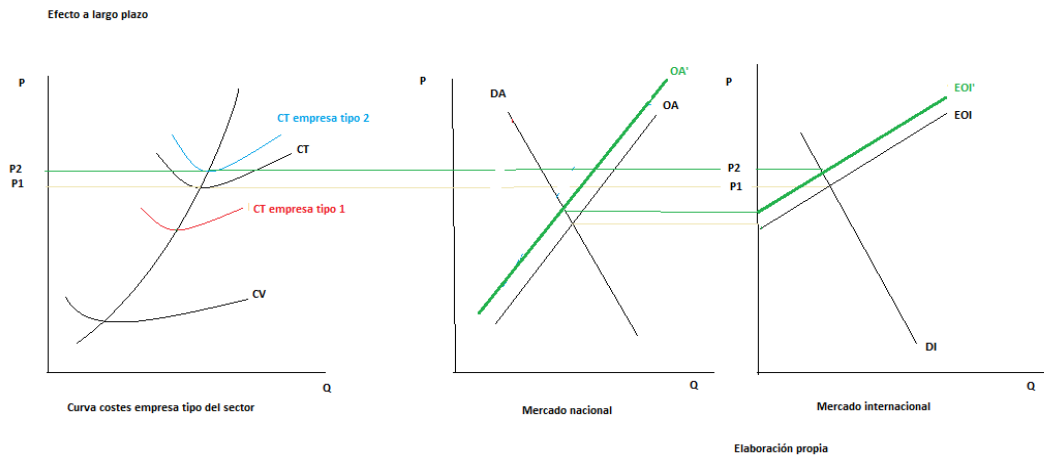
pérdidas mientras que las empresas del tipo 1, en el corto plazo, obtienen beneficios.

6



**B-Análisis a Largo Plazo:**

En el largo plazo, las empresas que se encontraban en pérdidas saldrán del mercado o implementarán una dieta baja proteica (o instalarán barreras cortavientos), y se beneficiarán de la ayuda y nuevas empresas entrarán al mercado atraídas por los beneficios. Todo ello hasta que el precio fijado en el mercado mundial alcance el nuevo punto de beneficio nulo. Para entonces, la oferta en el mercado nacional se habrá contraído a  $OA'$ , tal y como queda reflejado en la figura 2.



Para entonces, toda la oferta será de empresas que suministren dieta proteica baja y

cuenten a la vez con cortavientos. Se observa que a largo plazo se habrá reducido la producción consecuencia de este paquete de medidas.

En próximos números plantearemos paquetes de medidas opcionales y estudiaremos su impacto a corto y largo plazo, para posteriormente analizar todos ellos y seleccionar, entre todas las opciones posibles, la más adecuada desde una perspectiva ambiental, económica y social.

#### **Bibliografía:**

-G.Torres, Úbeda Yolanda. *Guía de mejoras técnicas disponibles para el sector de explotaciones intensivas de aves en la Comunidad Valenciana*. CTL. G.V, Valencia (España), pp.51-53.

-Brink, C., van Ierland, E., Hordijk, L., y Kroeze, C. (2005). *Cost-effective emission abatement in agriculture in the presence of interrelations: cases for the Netherlands and Europe*. *Ecological Economics* 53(1), 59-74.

-Buxadé Carbó, C. (1995). *Avicultura clásica y complementaria*. En: *Zootecnia. Bases de la Producción Animal*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid (España), pp.334

-Buxadé Carbó, C. (2000). *La gallina ponedora. Sistemas de explotación y técnicas de producción*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid (España), pp.639

-Burton, C. H. y Turner, C. (2003). *Manure Management: Treatment strategies for sustainable agriculture*. Lister & Durling Printers. Silsoe, Bedford, UK, pp. 1-451.

-Batlló Colominas, M. (1993) *La problemática atmosférica de los residuos ganaderos*. En *Fundación “La Caixa”*



## IMPACTOS EN EL ÁRTICO Y SUS REPERCUSIONES

### Resumen:

“El ártico en la encrucijada”, VII Debate sobre Biología de la Conservación de la Fundación BBVA-Estación de Investigación Costera del Faro de Cap Salines ,celebrado el pasado ocho de mayo, ha sido el marco en el que cinco expertos en el Ártico han destacado los principales impactos del cambio climático y sus repercusiones a nivel global, al constituir el Ártico un nodo central en la red de interacciones ecológicas del planeta.

**Palabras clave:** Ártico, calentamiento, impactos, repercusiones, investigación, océanos

### Abstract:

“The Arctic in the intersection”, VII Debate on Biology of the Conservation of the Foundation BBVA Station of Coastal Investigation of the Faro of Cap Salines, celebrated the last eighth of May, has been the frame in which five experts in the Arctic have emphasized the main impacts of the climate change and its after effects on a global scale, well the Ártico is a central node in the network of ecological interactions of the planet.

### Key words:

The Arctic, warming, impacts, aftereffects, investigation, ocean.

El pasado ocho de mayo se celebró el seminario “El Ártico en la encrucijada”, VII Debate sobre Biología de la Conservación de la Fundación BBVA-Estación de Investigación Costera del Faro de Cap Salines que ha reunido a cinco expertos que conocen bien el Ártico (Paul Wassmann, profesor en el Instituto de Biología Ártica y Marina en Noruega; Carlos Duarte del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA, CSIC) y Director del Oceans Institute de la Universidad de Australia Occidental; Susana Agustí, oceanógrafa y ecóloga del plancton del IMEDEA (CSIC-UIB) y del Oceans Institute de la Universidad de Australia Occidental; Dorte Krause-Jensen, del Centro de Investigación del Ártico de la Universidad de Aarhus (Dinamarca); e Iris Hendriks del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA), CSIC-UIB).

En el mismo, Paul Wassmann ha destacado que el Ártico está experimentando las mayores consecuencias del cambio climático aunque sigue siendo el menos investigado mientras que Carlos Duarte nos ha recordado que los cambios en el Ártico son ya inevitables, pero se hace necesario aprender a gestionarlos y actuar para que el Cambio Climático no se extienda desde el Ártico a otras regiones.

El Ártico, tal y como se ha afirmado en el Debate, está cambiando mucho más

rápidamente de lo que habían predicho los científicos de forma que éste ya es un proceso irreversible y desgraciadamente “imparable” que tendrá repercusiones en todo el planeta. Si bien esta afirmación ya se ha realizado en múltiples ocasiones, la novedad del debate se ha centrado en la estrategia con la que se debe empezar a trabajar, no debiendo focalizarse sólo en pelear por un Ártico reducto de naturaleza virgen, ahora el objetivo propuesto es gestionar el Ártico para que los cambios no se extiendan y para que la extracción de recursos sea sostenible. Pero los científicos alertan de un problema: aún no saben lo bastante como para aportar soluciones sólidas. Se enfrentan al reto de contribuir a un Ártico sostenible basándose en un conocimiento incompleto mientras reclaman ayuda para seguir investigando a contrarreloj.

Que el Océano Ártico está experimentando las mayores consecuencias del cambio climático nos lo demuestra el que la tasa de calentamiento del Ártico es de 0.4°C por década, tres veces superior al promedio global, en un contexto en el que se sabe que el calentamiento seguirá acelerándose este siglo. Carlos Duarte ha señalado que si bien ya se predecía que la pérdida de hielo se podría acelerar, y que las presiones de industrias, como las de energía y pesca, aumentarían notablemente, los cambios han sido mucho más rápidos y abruptos de lo vaticinado, de forma que en 2012 se alcanzó ya el grado de deshielo predicho para 2080.

Conviene remarcar que el Ártico resulta ser una especie de nodo central en la red de interacciones ecológicas del planeta y por ello sus impactos afectan al global mundial. Por ejemplo, la estabilidad de las corrientes marinas globales -entre ellas la que determina el clima europeo- depende en gran medida de la salinidad y la temperatura de las aguas árticas. Otra muestra: el hielo ártico refleja -devuelve al espacio- una parte importante de la luz y el calor que recibe la Tierra del Sol; si se funde el hielo aumentará la entrada de calor al planeta -y se ha calculado que este proceso ha contribuido ya a un calentamiento de alrededor 1°C, similar al derivado de las emisiones de gases de efecto invernadero-.

Y los cambios por supuesto no son solo ecológicos. La disminución acelerada del hielo marino ha sido el disparo de salida para la carrera por la explotación de los recursos del Ártico. Petróleo y gas; minerales; turismo; y pesquerías -el mar de Barents proporciona más de 10 millones de raciones de pescado al día- son el objeto de una nueva *fiebre del oro* que se complica por las reclamaciones territoriales de las naciones árticas y por las derivaciones geopolíticas, en un sector tan estratégico y global como el energético.

Entre los efectos más seguros del cambio climático están, entre otros, la desaparición del hielo marino en verano; la extinción de especies que dependen del hielo; las graves amenazas a la cultura inuit; o la disminución del ozono sobre la Antártida -en 2011 apareció por primera vez en el Ártico un agujero de ozono, y al contrario que ocurre en la Antártida es un fenómeno directamente atribuible al cambio climático-. Con algo menos de certeza se sabe que la placa de hielo de Groenlandia se fundirá casi por completo. También crecerán las emisiones de metano derivadas de la fusión de los depósitos árticos. El metano es un potentísimo gas de efecto invernadero por lo que su emisión genera un

bucle de calentamiento.

Los cambios en la fauna y la flora fueron abordados por Krause-Jensen, que investiga la ecología de los bosques de algas y las praderas marinas a lo largo de gradientes medioambientales. Sus resultados predicen un Ártico más *sureño*, con “una expansión de estos ecosistemas hacia el norte y una importancia creciente de la vegetación litoral en un Ártico más cálido en el futuro, con una abundante vegetación similar a la del Sur”. Sin embargo, hay numerosas cosas que se desconocen tal como el papel ante el cambio climático de esta vegetación, ¿actuará como sumidero de carbono? ¿Debe ser tenido en cuenta este factor en las estimaciones de calentamiento futuro? Otras incógnitas son cuándo será el Ártico navegable en verano -podría ser dentro de 10 o 15 años-; o cuándo se fundirá el hielo de Groenlandia y si lo hará del todo, y cuánto subirá el nivel del mar como consecuencia -podría alcanzar los siete metros de subida, dentro de varios siglos-. Duarte enumera más incertidumbres: la velocidad de emisión de metano; los cambios en la producción de plancton del Ártico -si aumenta el Ártico seguiría siendo el mayor sumidero de carbono del planeta, y si disminuye podría convertirse en lo contrario, una fuente de emisiones-; el grado de acidificación que experimentará el Ártico porque hay más carbono disuelto en el agua.

Los vacíos de conocimiento generan numerosas incertidumbres, por todo ello, se hace necesaria la investigación..

La investigación debería ser internacional y cooperativa, una visión que no comparten todas las naciones árticas. Los participantes en el debate lamentaron que Rusia siga sin permitir el acceso de investigadores internacionales a su territorio, mientras que el resto ha establecido programas de cooperación. De las más de 100.000 medidas de CO2 disponibles de aguas superficiales del Ártico, prácticamente ninguna es de las aguas territoriales de Rusia, que es casi la mitad del Ártico. “No es posible conocer un sistema en su totalidad cuando no se tienen datos de una mitad”, dice Wassmann.

Duarte dibuja un Ártico dentro de 50 años oscuro y frío en invierno, libre de hielo en verano, con dos grandes rutas de transporte marino y sectores de turismo, pesca, energía y minería muy desarrollados; la población se habrá multiplicado por 5 o 10, pero bajo la amenaza de conflictos armados por tensiones importantes entre las naciones.

Fuente: CSIC

**CLIMA FUTURO ANDALUZ A TRAVÉS DE UN ESTUDIO SOBRE ESCENARIOS LOCALES DE  
CAMBIO CLIMÁTICO**

**Resumen:** Predicciones de los efectos del cambio climático en Andalucía realizadas por Rediam a partir de modelos de simulación.

**Palabras clave:** calentamiento, efectos, impactos, Andalucía.

**Abstract:** Predictions of the effects of the climate change in Andalusia realized by Rediam with simulation models.

**Key words:** Warming, effects, impacts, Andalusia

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, a través de la Red de Información Ambiental de Andalucía (Rediam) se encuentra investigando desde 2007 la elaboración de Escenarios Locales de Cambio Climático acordes al tercer y cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) con el fin de prever los cambios climatológicos y sus efectos en Andalucía. Este estudio pronostica los cambios esperados en variables climáticas, régimen hídrico, hábitats o la producción primaria. Pronosticar la magnitud de los efectos del cambio climático es fundamental para diseñar medidas de adaptación frente al mismo.

La Rediam es un sistema integrado que gestiona el conocimiento sobre el medio ambiente en Andalucía. Cualquier usuario puede acceder a esta información a través de su canal en la web de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. En la actualidad, más de 150 entidades forman parte de esta red, encontrándose entre ellas universidades y centros de investigación, asociaciones, organismos públicos y empresas privadas de referencia en el sector medioambiental.

Teniendo en cuenta los seis grupos de clima andaluz (Mediterráneo Oceánico, Mediterráneo Subtropical, Mediterráneo Sub-continental de veranos cálidos, de inviernos fríos, de montaña y subdesértico), las predicciones se construyen mediante los denominados Modelos de Circulación General: simuladores meteorológicos que reproducen a nivel global las condiciones más importantes del clima. Cada uno de ellos se ejecuta y nutre con datos como la evolución de la concentración de gases de efecto invernadero prevista en los denominados escenarios económicos mundiales.

Los últimos resultados prevén que el carácter mediterráneo del clima de la región se acentuará tanto en su amplitud (meses secos y cálidos del año) como en su profundidad. Este es el clima que actualmente ocupa la parte alta del valle del Guadalquivir. En este sentido, la aridez se irá extendiendo desde unidades bioclimáticas más secas, ocupando enclaves frescos y húmedos, llegándose a producir una simplificación de la diversidad

climática. En cuanto a la temperatura, según los diferentes Modelos de Circulación General elegidos, escenarios de emisiones y climas del pasado, el incremento de la misma oscila entre los 3,9°C a 1,6°C. Esta tendencia al alza se producirá precisamente en las estaciones más cálidas.

**Respecto a las precipitaciones, el estudio predice que las lluvias disminuirán de manera generalizada** en todos los modelos y escenarios estudiados. En algunos casos, este descenso llegaría al 26,6%. Por otro lado, estos escenarios locales de cambio climático pronostican qué climas propios del territorio andaluz se verán más o menos favorecidos. Por ejemplo, el aumento de días de calor condenará prácticamente a la desaparición del clima mediterráneo subtropical, que junto con el sub-continental de inviernos fríos serán dos de los más perjudicados. Este último con una reducción del 10,7% se concentrará en zonas concretas de Sierra Morena.

#### FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS POR INFRAESTRUCTURAS LINEALES DE TRANSPORTE EN ESPAÑA

**Resumen:** Principales conclusiones de un Informe del Ministerio de Agricultura de España relativo a la fragmentación de hábitat por infraestructuras lineales de transporte en España

**Palabras clave:** fragmentación, territorio, hábitat, infraestructuras , transporte

**Abstract:** Main conclusions of a Report of the Department of Agriculture of Spain relative to the fragmentation of habitat for linear transport infrastructures in Spain

**Key words:** fragmentation, territory, habitat, infrastructures, transport

La fragmentación de los hábitats se ha estudiado desde los años 60 bajo dos fundamentos teóricos: la teoría biogeográfica de islas (MacArthur y Wilson , 1967 ) y la teoría de metapoblaciones (Levins, 1969).

La fragmentación siempre está asociada a los efectos negativos derivados de las acciones antrópicas que conllevan a una modificación intensa del territorio y que se traduce en una pérdida importante de hábitats naturales, en la disminución e incluso en la extinción de especies.

13

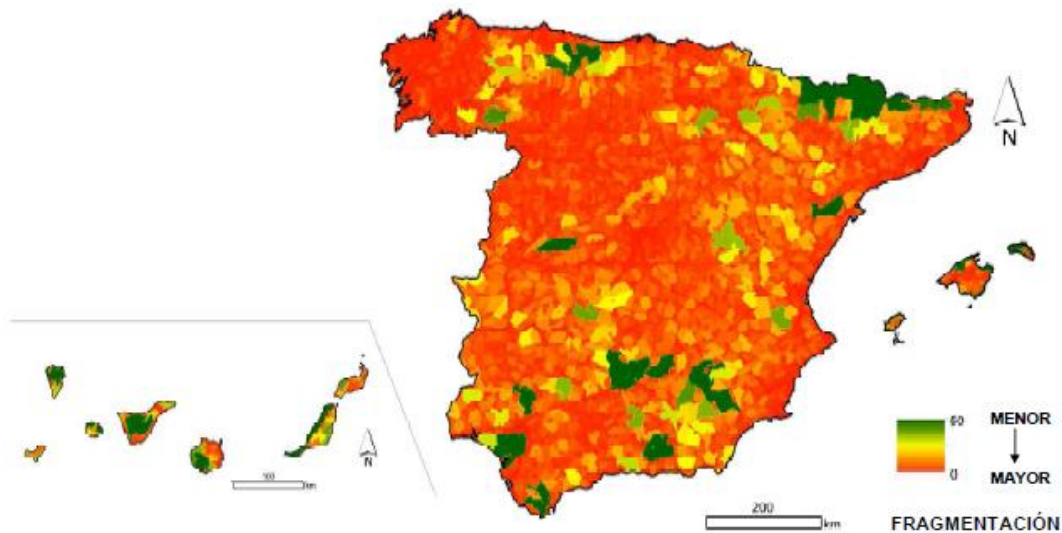
La fragmentación de hábitats es uno de los principales procesos que conducen a la pérdida de diversidad biológica (OECD ), siendo las infraestructuras de transporte por carretera y ferrocarril un factor determinante, tal y como se muestra en el informe Landscape Fragmentation in Europe (EEA-FOEN report Nº 2/2011) de la Agencia Europea de Medio Ambiente, la cual utiliza este indicador para la evaluación ambiental en Europa.

El indicador “tamaño efectivo de malla” considera la distribución de tamaños de las áreas resultantes de la fragmentación del territorio por la red de infraestructuras de transporte. Cuanto mayor sea la heterogeneidad de tamaños de las áreas (p.ej. una única área inmensa y múltiples áreas minúsculas), menor será la fragmentación del hábitat causada por la red de infraestructuras, ya que en la mayor parte de las ocasiones dos organismos situados al azar se encontrarán en el área grande y podrán encontrarse sin atravesar ninguna infraestructura.

En España, un informe publicado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación recoge la situación en España- quedan aún amplias superficies con un bajo grado de fragmentación (alto tamaño efectivo de malla) en comparación con el resto de Europa. Entre ellas, destacan las zonas de montaña y una amplia franja de territorio que se extiende de norte a sur, desde Pirineos a Cádiz, por el interior mediterráneo. En España los niveles más altos de fragmentación (pequeño tamaño efectivo de malla) se encuentran localizados en Galicia, en la costa y pie de monte del Cantábrico, en el litoral de levante, en el núcleo de la submeseta norte y en las grandes metrópolis y su entorno. Una importante fragmentación aparece en prácticamente todas las islas, particularmente en las Baleares. La superficie con bajos niveles de fragmentación es reducida, incluso en las zonas de montaña, restringiéndose a unos pocos espacios naturales protegidos, y solapando con la mayor parte de la superficie en la que se producen una mayor coincidencia de espacios naturales protegidos por distintas figuras de protección (Figura 1)

Figura 1. Tamaño efectivo de malla ( $m_{\text{eff}}^{\text{CBC}}$ )

Fuente: MAGRAMA



Entre los países de Europa occidental, España, junto con Gran Bretaña, son los países que presentan menor fragmentación del paisaje causada por infraestructuras de transporte, aunque tendiendo a la media (EEA, 2011: Landscape Fragmentation in Europe). Exceptuando el caso más extremo de Galicia, todas las comunidades autónomas presentan un amplio rango de valores de fragmentación en su territorio. A nivel provincial, destacan de menor a mayor fragmentación: Lleida, Huesca, Jaén, Granada, Sevilla, Huelva, Asturias, Girona, Almería, Salamanca, Madrid, Alicante, Lugo, Vizcaya, Valladolid, A Coruña y Pontevedra, presentando estas dos últimas provincias una situación de fragmentación claramente destacada respecto de las anteriores.

Fuente: MAGRAMA