

## **CONTAMINANTES OCEÁNICOS Y EFECTOS DEL CONSUMO DE CARNE DE CETÁCEOS**

Begoña Aizpuru Rosado, Marisol Alarcón Higuera, María Ferrer Perera

Tutores: María Luisa de Vicente Ruiz, María Victoria Barahona Gomariz

Cátedra de Farmacología. Dpto. Toxicología y Farmacología. Facultad de Veterinaria. UCM

## **LA CAZA DE BALLENAS Y LA COMISIÓN BALLENERA INTERNACIONAL (CBI)**

La Comisión Ballenera Internacional (CBI) es el organismo encargado de la conservación y administración de las poblaciones de ballenas a nivel mundial. Fue creada en 1946 bajo el tratado de la Convención para la Regulación de la Ballenería, con el fin de conservar las poblaciones de ballenas severamente sobre-explotadas durante la era de la ballenería comercial. Su principal objetivo es revisar periódicamente las medidas de la Convención que regulan las actividades balleneras a nivel mundial.

Estas medidas incluyen, proteger completamente ciertas especies de ballena, designar áreas conocidas como santuarios balleneros, y regular el número y tamaño de las ballenas cazadas, entre otras cosas. La Comisión también promueve, coordina y financia programas de investigación de cetáceos.

Durante muchos años, el papel de la CBI se limitó solamente a entregar cuotas de caza, hasta que en 1986 y gracias a la presión ejercida por países conservacionistas y organizaciones no gubernamentales, la Comisión implementó una moratoria indefinida a la caza comercial de todas las especies de ballenas.

Ciertos países como Japón, Noruega o Islandia están a favor de la caza científica y comercial para aquellas especies cuyo stock sea suficientemente alto, como es el caso de la ballena Minke, y critican ciertos estudios realizados por la CBI, que por estar bajo la presión de grupos antiballeneros, datos como la tasa de natalidad y mortalidad, necesarios para establecer el máximo permitido de animales a cazar, podrían ser de dudosa fiabilidad. Según los defensores de su caza, las ballenas consumen gran cantidad de peces, por lo que ponen en peligro el suministro de alimento de las regiones costeras. Sin embargo, organismos como la

Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) afirman que es la sobrepesca la que ha mermado la población marina hasta el límite de la extinción.

La abolición de la moratoria que prohíbe la caza comercial de las ballenas está cada vez más cerca. Japón y sus aliados han conseguido la aprobación de una declaración que critica la moratoria, culpa a las ballenas del agotamiento de los recursos pesqueros y califica a las ONG como una amenaza. El texto se aprobaba en la reunión anual de la Comisión Ballenera Internacional (CBI), celebrada a mediados de junio en la pequeña isla - estado caribeña de San Cristobal y Nevis.

La declaración, aprobada con 33 votos a favor, no suprime la moratoria, puesto que para ello se requiere el voto de 53 de los 70 países miembros, pero supone un paso importante.

Para ejercer el derecho a voto, es indispensable pagar una cuota, lo que deja fuera a algunas naciones conservacionistas e incorpora a otras, que según Greenpeace reciben la ayuda de países como Japón, que habría reclutado durante los últimos años para su causa a un total de 21 países a cambio de unos 240 millones de euros.

A pesar de la moratoria, la caza de ballenas sigue siendo una realidad. Desde 1986, se estima que se han sacrificado entre 20.000 y 25.000 ballenas. Según el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), Japón, Islandia y Noruega han cazado casi 2.000 ballenas desde la reunión del año pasado. Estos dos primeros países aprovechan el artículo 8 de la convención, que permite capturar ballenas para "investigación científica". Por su parte, Noruega rompió la moratoria en 1993, siendo la única nación que caza ballenas abiertamente con fines comerciales. Según las asociaciones conservacionistas, la "caza científica" no tiene sentido hoy día, cuando hay métodos de estudio que no necesitan matarlas.

Los responsables nipones se refieren también al "uso sostenible" de la caza para consumo en su país, aunque estadísticas publicadas por diarios japoneses hablan de que sólo un 4% de los ciudadanos de este país se alimentan de ese tipo de carne. Por su parte, WWF considera que el uso sostenible podría lograrse con el turismo, que genera mayores beneficios para las comunidades costeras. En definitiva, WWF cree que la postura japonesa trataría más

bien de evitar futuros acuerdos que limitaran la caza de otras especies marinas, lo que afectaría enormemente a este país, tan dependiente de la pesca.

Según las organizaciones conservacionistas, 6 de las 86 especies de cetáceos reconocidas por los científicos se encuentran "críticamente amenazadas". Otras 9 se consideran "amenazadas", 6 "vulnerables" y muchas poblaciones locales y regionales se encuentran gravemente diezmadas, sin contar la falta de información sobre otras especies, que también se encontrarían en una situación preocupante.

El grupo Whalewatch afirma además que las prácticas para matar a estas criaturas pueden dejarlas agonizando entre dos minutos y varias horas. El Fondo Internacional para la Protección de los Animales y su Hábitat (IFAW) señala que más de 80% de las ballenas no mueren al momento de ser arponeadas, debido a la falta de habilidad de los cazadores.

Algunas evidencias sobre la caza de ballenas según Whalewatch son:

- El principal método de matanza es el arpón con granada de pentrita, diseñado para explotar dentro del cuerpo de la ballena.
- La explosión provoca, como mínimo, una herida de 20 centímetros, que se triplica cuando las puntas del arpón se abren para anclarse en el interior del cuerpo.
- Este método de caza no está, generalmente, adaptado a las especies a las que se aplican. Los arpones utilizados para las ballenas más pequeñas, "Minke", son también utilizados para las especies más grandes.
- Algunas ballenas pueden tardar más de una hora en morir.
- Un reciente estudio científico veterinario llegó a la conclusión de que los criterios de la CBI para evaluar la muerte o insensibilidad al dolor de las ballenas son inadecuados.
- La propia persecución estresante puede hacer que las ballenas sufran o mueran aunque no resulten capturadas.
- Además, cada año se matan en el mundo miles de pequeñas ballenas, delfines y marsopas en actividades balleneras no reconocidas por la CBI.

## **TRADICIÓN BALLENERA**

### **1 JAPÓN**

El vínculo profundo de los japoneses con las ballenas se remonta a tiempos lejanos, pudiéndose encontrar sus huellas y manifestaciones a lo largo y ancho del país en vestigios que datan de la Edad de Piedra, en las artes tradicionales, en las lápidas sepulcrales y conmemorativas, y en la cultura culinaria. En la cultura japonesa, se utiliza la totalidad de la ballena, desde la cabeza hasta la cola, incluidas la piel y las vísceras.

### 1. Cultura culinaria

El libro histórico más antiguo de Japón, Kojiki, también habla del mismo mandamiento. Esta situación hizo que en el país floreciera una cultura culinaria centrada en los recursos pesqueros incluyendo a las ballenas, que en japonés antiguo, eran llamadas isana –“pez valiente”–. El plato que Shijō-ryū Hōchō Sho, famoso libro de cocina del Período de Muromachi (1392-1573), calificó de la mejor exquisitez fue el elaborado a base de ballena. El consumo de este alimento se difundió entre los sectores populares en el Período de Edo (1600-1867), utilizando todas las partes de cuerpo del animal.

### 2. Literatura y artes visuales.

El libro de poesía más antiguo de Japón, Manyōshū, contiene 12 piezas que hablan de la pesca de las ballenas (isana tori). En el Período de Edo (1600-1867), se escribió el libro Geiniku Chōmikata, que contiene recetas con carne de ballena. Así, numerosas novelas, libros de cocina, grabados, ilustraciones, poesías haikus, etcétera, dan cuenta de lo arraigado que estaba el hábito de consumir ballena en la vida popular.

### 3. Fiestas y arte escénico.

En Japón, se han heredado hasta nuestros días distintas fiestas y manifestaciones folclóricas relacionadas con las ballenas, como es el caso de la danza ainu de ballenas en Shiranuka y Biratori (Prov. Hokkaido). La recurrencia a la ballena en estas fiestas se debe al significado que significa este animal tiene para los japoneses, símbolo de prosperidad y felicidad, invocando así buenos augurios y protección.

### 4. Religión.

Un proverbio japonés antiguo dice: “una sola ballena enriquece siete bahías”, ilustrando que la pesca de ballenas traía grandes beneficios a las comunidades locales. Puesto que la pesca y el consumo conllevan la muerte de este animal, se construían en todo el país lápidas sepulcrales y conmemorativas y se llevaban registros mortuorios, para expresar la gratitud y rendir culto y conmemoración por el alma de las ballenas difuntas. Estas prácticas están basadas en el reconocimiento de que la raza humana no puede sobrevivir sin el sacrificio

de otros seres vivos, y en la creencia y cosmovisión religiosa japonesa según la cual todos los que tienen vida tienen alma, que perdura aún después de descomponerse el cuerpo.

## **2 NORUEGA**

La pesca de ballenas y focas ha constituido desde tiempos primitivos una parte importante de la economía de los asentamientos a lo largo de la costa noruega. Hoy en día la investigación, la legislación y el control hacen de la pesca noruega de ballenas un medio de producción de alimento correcto con el medio ambiente.

Los cazadores de ballenas minke son pescadores que orientan sus actividades durante los meses de verano, la temporada baja de la pesca en general. Una embarcación ballenera es un corriente barco pesquero especialmente equipado para la pesca de ballenas y es gestionado como pequeño negocio familiar con una tripulación de entre tres a ocho personas, incluyendo el propietario.

La carne de ballena minke es utilizada para consumo humano. Noruega tiene una larga tradición en consumir carne de ballena y, tanto la carne como la grasa de ballena, forman parte de dietas tradicionales en otras partes del mundo.

A mediados de los años ochenta se desconocía el nivel de stock de ballenas minke en el Nordeste Atlántico. Las autoridades noruegas iniciaron un programa de investigación que se extiende durante varios años y que incluía informes sobre avistamientos. Desde 1989 en adelante éstos se incorporaron a un programa de investigación más extensivo de cinco años de duración que incluía a las focas además. El programa fue diseñado no solo para facilitar información sobre el estado de los diferentes stocks, sino también sobre su papel en los ecosistemas marinos.

La metodología y los resultados de estos primeros programas de investigación se discutieron en el Comité Científico de la IWC (Comisión Internacional de la Pesca de Ballenas) en 1990, donde se aprobaron. Sobre la base de las inspecciones de 1995, el Comité Científico calculó el stock de ballena minke, procedente del Nordeste Atlántico, en un número aproximado de 112 000 ejemplares.

El gobierno noruego tomó la decisión unilateral de reanudar la caza de ballenas en 1993, ya que a partir de 1990 la moratoria establecida por la CBI no es de obligación jurídica

para todos los países miembros, ya que la Comisión no ha estado dispuesta a llevar a cabo las valoraciones con base científicas que eran una condición para la continuidad de la moratoria.

## **BALLENAS EN PELIGRO**

### **Rorcual aliblanco común o Minke (*Balaenoptera acutorostrata*)**

Se estima que la población de rorcuales es de 150.000 ejemplares, una cifra muy inferior a la de hace unos años, cuando los “pequeños” rorcuales eran más de 760.000. Todos los rorcuales están incluidos en la lista de especies en peligro de extinción. Japón ha matado hasta 440 ejemplares al año con permiso de los científicos mientras que en Noruega mueren al año hasta 500 rorcuales con objetivos comerciales.

### **Rorcual norteño o Sei (*Balaenoptera borealis*)**

Actualmente su estatus es incierto, de todos modos, se cree que abundan razonablemente en el Atlántico Norte y el Pacífico Norte, mientras que en el Sur han sido reducidas. Están protegidos internacionalmente como especie amenazada, aunque este estatus no es aplicable a algunas poblaciones septentrionales. Japón tiene permiso para cazar hasta 100 ejemplares al año dentro del programa de caza científica, que según los ecologistas "no es si no una caza comercial encubierta".

### **Rorcual de Bryde (*Balaenoptera edeni*)**

Se calcula que quedan unos 25.000 ejemplares en el Norte occidental del océano pacífico. No han sido tan explotadas como otros cetáceos, por lo que no parecen estar en peligro de extinción. Actualmente es capturada por los balleneros japoneses en el Pacífico Norte.

### **Rorcual común (*Balaenoptera physalus*)**

Hasta la invención de los arpones explosivos, los rorcuales eran demasiado rápidos para los cazadores, pero sin embargo han sido los más cazados durante el siglo xx. Quedan tan sólo unos 50.000 ejemplares en el Atlántico Norte, aunque se recuperan lentamente. Está protegida internacionalmente como especie amenazada.

### **Yubarta (*Megaptera novaeangliae*)**

La población estimada de las ballenas jorobadas en la actualidad es de 30.000 ejemplares en el hemisferio austral y unos 12.000 en el Atlántico Norte. Hoy en día, sólo son explotadas a pequeña escala por algunos pueblos aborígenes aislados, aunque hay muchas mñas que mueren al enredarse en aparejos pesqueros. Todas estas especies están recogidas en el apéndice I del CITES

## **CONTAMINANTES: COPs**

Los COPs (Contaminantes Orgánicos Persistentes) son un grupo de productos químicos muy resistentes a los procesos de degradación natural, son además muy estables y persistentes. No se encuentran en la naturaleza de forma espontánea, sino que son productos resultantes de la actividad humana. La mayoría de estas sustancias presentan una toxicidad elevada y se bioacumulan en los tejidos grasos de animales y seres humanos.

Clasificación:

### **1. Contaminantes industriales**

- Hidrocarburos aromáticos halogenados:
  - PCBs
  - Dioxinas
  - Furanos

Son compuestos industriales que se emplean como aislantes, refrigerantes pinturas, adhesivos, etc

- Elementos minerales y derivados organometálicos:
  - Mercurio
  - Plomo
  - Cadmio
  - Arsénico, estaño y aluminio

Se emplean como catalizadores en antiparasitarios y antifúngicos.

El plomo también como antidetonante y en la fabricación de cerámica.

### **2. Contaminantes agrícolas**

- Plaguicidas y pesticidas
  - Insecticidas
  - Herbicidas
  - Fungicidas
  - Rodenticidas

Los más problemáticos son los insecticidas, sobre todo los organoclorados sustancias que resultan de la combinación química del cloro y carbono, ya que se quedan en el tejido adiposo.

### 3. Contaminación radiactiva ambiental (radionúcleos)

- Bario 140
- Estroncio 89
- Estroncio 90
- Cesio 137

La problemática se encuentra en las fugas de reactores nucleares de flotas submarinas. Actualmente existen aproximadamente 1,2 millones de toneladas de PCBs en el planeta, de los cuales un 31% han sido vertidos en el medio ambiente. De ellos un 20% se encuentran en los océanos y un 11% en los ecosistema terrestres. Alrededor de 100.000 toneladas han sido vertidas en el atlántico norte, convirtiendo a este océano en el más contaminado con PCBs del planeta

#### **Los COPs en la cadena trófica → Bioacumulación**

Estos radicales químicos tienen gran predisposición a ser absorbidos y a entrar a los microorganismos marinos tales como las algas diatomeas, que forman parte del fitoplancton y que inician la cadena alimentaria; contaminando así el zooplancton que se alimenta de ellos, los invertebrados, los peces y tiburones y así hasta llegar a los vertebrados superiores: aves y mamíferos.

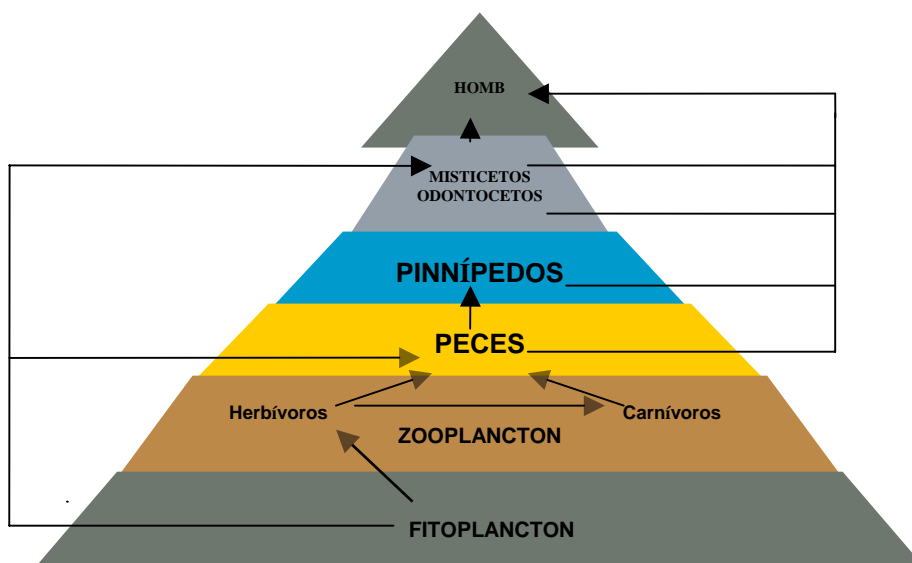


Fig. 1: La pirámide muestra el efecto bioacumulativo de estos contaminantes a medida que se va ascendiendo en la cadena trófica.



A medida que se avanza por los eslabones de la cadena trófica los índices de concentración de COPs aumentan, por tanto las más altas concentraciones se han encontrado en máximos depredadores como osos polares, focas, ballenas, odontocetos y seres humanos. Además debido a su persistencia y bioacumulación son traspasados de una generación a otra en el embarazo y la lactancia.

### **Justicia ciega**

Regulación del uso de estos compuestos:

- Limite máximo residual en alimentos de origen animal
  - Prohibición de la comercialización y utilización de compuestos altamente tóxicos
- Prohibición de la fabricación según el Convenio de Estocolmo realizado el 22 de mayo del 2001 en el que la mayor parte de los países del mundo se comprometen a la no fabricación y uso de 12 compuestos altamente tóxicos ( 9 PCBs + Dioxinas + Furanos )

Diversos productos vendidos como carne de ballena contienen concentraciones de estos contaminantes superiores a los límites establecidos por las autoridades nacionales e internacionales. Además, debido a que un alto porcentaje de los productos se encuentran mal etiquetados, los consumidores no pueden identificar los productos provenientes de especies altamente contaminadas

### **PRESENCIA DE MERCURIO Y CADMIO EN CARNE DE CETACEOS VENDIDA EN JAPÓN**

Analizando hígado, pulmón, riñón y corazón de diversos cetáceos destinados al consumo se han observado valores alarmantemente preocupantes de concentraciones de mercurio y cadmio, muy por encima del límite permitido por el Ministerio de Salud y Bienestar del gobierno Japonés evidenciando un grave riesgo de salud en el consumo de esta carne.

Las especies de mamíferos marinos más contaminadas alrededor del mundo incluyen a la orca, el delfín mular la foca de la bahía o foca común en el Atlántico Norte o las ballenas belugas.

De estas especies se han encontrado ejemplares con una concentración de PCBs expresada en Partes Por Millón de peso húmedo muy superiores a los **50 ppm**. La OMS señala que cualquier material que exceda un nivel de PCBs por encima de este valor debe ser tratado como altamente tóxico

Los niveles más altos que se han encontrado corresponden a una orca hembra varada en la costa oeste de Estados Unidos, en la cual los estudios revelaron que contenía más de 1000 ppm. de PCBs en sus tejidos.

## **EFFECTOS DE LOS CONTAMINANTES**

### 1. EFECTOS GENERALES

- Inmunosupresión: provocan una mayor susceptibilidad a infecciones
- Alergias: son compuestos pequeños que se unen a proteínas e inducen una respuesta inmune
- Neurotoxicidad: algunos inhiben la acetilcolinesterasa
- Teratogenicidad: provocan alteraciones genéticas heredables que pueden dar lugar a malformaciones en la descendencia
- Neoplasias

### 2. EFECTOS EN LOS MAMÍFEROS MARINOS

Los mamíferos marinos presentan una serie de particularidades fisiológicas que favorecen la acumulación de contaminantes ambientales:

- Gran capa de grasa hipodérmica (*blubber*) y que almacena compuestos lipofílicos.
- Limitada capacidad para metabolizar y excretar estos compuestos
- Viven muchos años y lo hacen en el medio marino así que pueden estar expuestas a lo largo de toda su vida a altas concentraciones de contaminantes.
- Transmisión placentaria y lactogénica
- Durante la adolescencia y época adulta a través de la cadena trófica marina, sobretodo las especies predadoras

### Europa

- Fracaso en la reproducción de focas comunes del mar de Wadden (1950-75).
- Hiperplasia adrenocortical en focas de anillo y focas grises del mar Báltico en los años 70, que provocó descenso de la tasa de fertilidad, anomalías del cráneo.

- Mortalidad de focas en las costas europeas en 1992 causada por un virus. Se cree que los organoclorados acentuaron el problema al debilitar su sistema inmunitario.
- Declive de las poblaciones de marsopas comunes en el Mar del Norte y en el Báltico.
- Mortalidad de delfines listados en el Mediterráneo durante los años 1990-1992 provocada por un virus. Se cree que las sustancias organocloradas acentuaron el problema al debilitar su sistema inmunitario.

### El Ártico

Los COPs volátiles y semivolátiles contaminan regiones lejanas de sus puntos de emisión debido a que pueden transportarse miles de kilómetros aprovechando las corrientes de aire. Migran desde las regiones más calientes del globo a las regiones polares más frías y cuando alcanzan temperaturas bajas se condensan, precipitan y se depositan de en la superficie de la tierra. También pueden transportarse por medio de los ríos, corrientes oceánicas y como contaminantes en la fauna y flora silvestre.

Debido al transporte global de los COPs, en el Ártico se pueden encontrar niveles significativos de estas sustancias químicas, Mientras que los países de latitudes bajas actúan como fuente de emisión de COPs.

Además bajo las condiciones frías del Ártico, los COPs se degradan más lentamente que en regiones más cálidas, por lo que persistirán durante mucho más tiempo en el medio.

- En el oso polar:
  - Se ha detectado inducción del citocromo p-450 de forma similar
  - Elevada tasa de mortalidad en los cachorros por exposición a elevados niveles de PCBs durante el embarazo.
  - Genitales deformes y hermafroditismo ( Islas Svalbard y mar de Barents)
- En la beluga:
  - Inducción del citocromo p-450 de las enzimas en épocas de escasez de alimento, momento en que se movilizan las reservas de grasa.
- En machos de ballena de Groenlandia: feminización de las gónadas.
- Un estudio muestra que en osos polares, zorro ártico y marsopas comunes suponen un riesgo para su sistema reproductor e inmunitario, y posibles efectos neurocomportamentales para la descendencia.

### 3. EFECTOS EN EL HOMBRE

El consumo de carne de delfines, ballenas y lobos marinos ha generado en niños y adultos en Asia, Europa, América y Oceanía:

- Alteraciones neuronales
- Inmunosupresión
- Insuficiencia cardiaca
- Alteraciones hormonales (hormonas esteroideas)
- Cáncer
- Asimismo, estos contaminantes consumidos por una madre gestante o en lactación, son transmitidos a su hijo a través de la leche materna, produciendo consecuencias fatales en los niños como problemas cerebrales, malformaciones genéticas e inmunodeficiencias.
- Los casos mas graves han sucedido en la población que habita las Islas Faroe y los esquimales Inuit, donde la base alimenticia de la población es carne de ballenas y focas.

### **CONCLUSIÓN**

- Mejorar y cumplir la legislación vigente sobre los COPs
- Buscar alternativas no tóxicas
- La CBI debe cerciorarse que la caza científica se haga sólo y exclusivamente con ese objetivo
- Que la CBI realice un censo real para poder establecer una cuota de caza en aquellas especies que no se encuentren en peligro y respetar así las culturas que necesitan de estas especies para subsistir.
- Lograr una mayor concienciación social en lo referente a estos temas para evitar graves consecuencias en los ecosistemas a largo plazo.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Documentación de ORCA (Organización Científica para la Conservación de Animales: Mamíferos Marinos) [www.orca.org.pe](http://www.orca.org.pe)

Artículos científicos:

“Consumo de carne de cetáceos contaminada y riesgos asociados a la salud humana”. Centro de Conservación Cetácea. Chile, 2003.

“La punta del Iceberg”. Greenpeace.

[www.revistaecosistemas.net](http://www.revistaecosistemas.net)

“Guía de los Mamíferos Marinos del mundo” Pag. 208-211, 212-215, 222-225, 226-229, 230-233. Pieter Folkens, 2005 Ediciones Omega, S.A. National Audubon Society.

- [www.auswaertiges-amt.de/diplo/es/Laender/Norwegen.html](http://www.auswaertiges-amt.de/diplo/es/Laender/Norwegen.html)
- [www.es.emb-japan.go.jp/relaciones\\_foro8.htm](http://www.es.emb-japan.go.jp/relaciones_foro8.htm)
- [www.addaong.org](http://www.addaong.org)
- [www.cbi.org.uk](http://www.cbi.org.uk)