

REPERCUSIONES DE LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS Y MEDIOAMBIENTALES EN LAS ENFERMEDADES ANIMALES EMERGENTES Y REEMERGENTES Y EN LA PRODUCCIÓN ANIMAL

Peter Black, Mike Nunn

Departamento de Agricultura, Pesca y Bosques del Gobierno de Australia¹

Original: Inglés

Resumen: El cambio climático y el cambio medioambiental son un subconjunto dentro del gran conjunto de cambios del ecosistema que están favoreciendo la emergencia y reemergencia de enfermedades animales. A causa de la complejidad de las interconexiones que vinculan una amplia gama de factores que influyen sobre la emergencia y reemergencia de enfermedades animales seguiremos sin saber qué va a pasar en el futuro. Las autoridades veterinarias centrales que se encargan de la previsión sanitaria necesitan, por consiguiente, desarrollar sistemas y estrategias que sean adaptables y que puedan enfrentarse a los imprevistos. Deberán concentrarse sobre la anticipación, la prevención y la reacción ante la emergencia y reemergencia de enfermedades animales, sea cual sea su causa. De las respuestas que se dieron al cuestionario que se envió recientemente a los Miembros de la OIE se desprende que la mayoría de los encargados de la sanidad animal están preocupados por el impacto del cambio climático y medioambiental sobre las enfermedades animales emergentes y reemergentes. Como era de esperar, muchos países indicaron que las autoridades veterinarias centrales colaboran con otros organismos para tratar las cuestiones relativas al cambio climático y medioambiental. Muchos Miembros de la OIE dudan de que los centros de enseñanza veterinaria estén formando eficazmente a profesionales que sean capaces de entender el impacto del cambio climático y medioambiental. Las respuestas al cuestionario reflejan asimismo un apoyo casi unánime a la OIE para que haga más a fin de ayudar a los Miembros de la OIE a tratar las cuestiones relativas a los impactos del cambio climático y medioambiental sobre las enfermedades animales emergentes y reemergentes, también a nivel regional y subregional. La mayoría afirma estar dispuesto a formar sus propios grupos de trabajo o de interés general para ocuparse de estos temas.

Palabras clave: cambio climático – medioambiente – ecosistema – enfermedad infecciosa emergente – enfermedad animal – sistema complejo – política – estrategia – inercia

¹ Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, GPO Box 858, Canberra, ACT 2601, Australia

1. Introducción

La OIE tiene la responsabilidad de mejorar la salud y el bienestar de los animales en el mundo. Para ello, proporciona asistencia técnica a los Miembros que solicitan ayuda para controlar o erradicar enfermedades animales, incluidas enfermedades transmisibles a los seres humanos. Además, la OIE pone su pericia a la disposición de los países más pobres para ayudarles a controlar enfermedades animales que ocasionan pérdidas de ganado, representan un riesgo para la salud pública o constituyen una amenaza para otros Miembros.

Hasta la fecha, no se han estudiado las políticas ni las posibilidades de reacción de los Miembros de la OIE ante los problemas que plantean los cambios climáticos y medioambientales¹ para la sanidad y la producción animales. Se envió un cuestionario a los Miembros para que la OIE conozca mejor la situación actual en los países.

Este documento presenta cuestiones globales relacionadas con el impacto de los cambios climáticos y medioambientales sobre las enfermedades animales emergentes y reemergentes² y sobre la producción pecuaria. Asimismo, resume las respuestas recibidas.

2. El cuestionario dentro de un contexto

Numerosos informes dan cuenta del conocimiento que hoy se tiene de la transformación de los ecosistemas, así como del cambio tanto climático como medioambiental. Por ejemplo, el informe de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM) [20], publicado en 2005, advierte fundamentalmente que:

- ✓ En las últimas décadas, los seres humanos han introducido cambios sin precedentes en los ecosistemas con el fin de satisfacer las crecientes demandas de alimento, agua, fibra y energía.
- ✓ Estos cambios han ayudado a mejorar la vida de miles de millones de personas, pero al mismo tiempo han debilitado la capacidad de la naturaleza para brindar otros servicios clave, tales como la purificación del aire y del agua, la protección contra los desastres y la provisión de medicinas.
- ✓ Las presiones globales sobre los ecosistemas van a aumentar en las próximas décadas, salvo que cambien las actitudes y acciones humanas.

Tras publicarse el informe de la EM, se publicaron el Informe Stern sobre la Economía del Cambio Climático [27], en el Reino Unido, y el cuarto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) [13]. Desde 2005, numerosos estudios afirman que las consecuencias previstas del cambio climático y medioambiental se están manifestando antes de lo que se esperaba [18]. Por ejemplo, la capa de hielo de Groenlandia y los glaciares de casi todo el mundo se funden a un ritmo sorprendente y aterrador [4, 15, 28]. Por añadidura, recientemente se ha detectado un aumento de las emisiones de metano cuando se recongela el permafrost de la tundra [19]. Todavía no se sabe si todo esto afecta de alguna manera al clima mundial. Por otra parte, los investigadores han analizado casi 30.000 especies y fenómenos físicos y han llegado a la conclusión de que los cambios de los sistemas se deben al cambio climático provocado por el hombre [24], pero no están claros los efectos que dichos cambios tendrán.

1 Las definiciones que se aplican en relación con este tema técnico son las siguientes:

- Cambio climático: Un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera terrestre y se suma a la variabilidad natural del clima observada a lo largo de periodos de tiempo comparables. Consideramos que algunos aspectos de la variabilidad del clima, como la frecuencia y la intensidad crecientes de episodios meteorológicos extremos (sequías e inundaciones), son imputables al cambio climático.
- Cambio medioambiental: Se trata de los cambios observados en importantes sistemas físicos y biológicos, debidos a fenómenos naturales o a actividades humanas. La expresión incluye aspectos como el cambio en el uso de la tierra y la degradación de terrenos (deforestación, desmonte, conversión de humedales, degradación del suelo, etc.), cambios de calidad y cantidad de agua (por ejemplo: sobreexplotación y contaminación de las fuentes de abastecimiento), contaminación del aire y cambios de la biodiversidad (por ejemplo: desaparición de especies). El cambio climático queda excluido explícitamente de esta definición.

2 Las definiciones que se aplican en relación con este tema técnico son las siguientes:

- Enfermedad infecciosa emergente: Una enfermedad infecciosa debida a la evolución o la modificación de un agente patógeno o un parásito existente del cual la gama de huéspedes, el insecto vector, la patogenicidad o la cepa cambian; o la presencia de una enfermedad no reconocida anteriormente.
- Enfermedad infecciosa reemergente: Una enfermedad infecciosa conocida cuya distribución geográfica cambia o se extiende, cuya gama de huéspedes se amplía o cuya incidencia aumenta considerablemente.

En cuanto a los aspectos sanitarios, la mayoría de los informes sobre el cambio climático se centran en la salud humana. En 2006, la FAO publicó un informe titulado *La larga sombra del ganado* [26] que subrayaba el papel del sector ganadero como motor del cambio global del medio ambiente, pero que no trataba las implicaciones de éste para la sanidad animal. En 2008, la OIE dedicó un número de la *Revista Científica y Técnica* al impacto del cambio climático sobre la epidemiología y el control de las enfermedades animales [7] que constituye una contribución valiosa a la incipiente literatura sobre estos temas. Varios artículos de este número indicaban que muchos de los argumentos en torno al cambio climático son incompletos o simplificadores [6] y que los sistemas que se están investigando son complejos y están interrelacionados, o sea, que son “sistemas complejos”, para los que es difícil establecer claramente las causas y las consecuencias. No obstante, no es necesario revelar vínculos causales claros entre los cambios climáticos y medioambientales y la emergencia de enfermedades animales antes de ponerse a diseñar y aplicar estrategias sólidas que combatan dichas enfermedades.

3. Causalidad

En diciembre de 2007, con ocasión de un taller público organizado por el Instituto de Medicina de EE UU (IOM¹) sobre las amenazas microbianas se estudiaron las previsiones de efectos directos e indirectos del cambio climático y de los fenómenos meteorológicos extremos sobre las enfermedades infecciosas de los animales, el hombre y las plantas [12]. El informe destacaba que el “entramado causal” comprende muchos factores que están estrechamente relacionados entre sí o sobre los que influyen (directa o indirectamente) las variaciones climáticas a escala local, regional o mundial. Los cambios climáticos y medioambientales son dos de estos factores interrelacionados.

Por eso no sorprende que, aunque el cuestionario definiese explícitamente ambos fenómenos por separado, las respuestas de muchos Miembros dan a entender que esta distinción es bastante problemática. En particular, no fue muy útil para muchos Miembros que intentaron responder a la pregunta sobre qué enfermedades pueden estar asociadas directamente con el cambio climático o con cambios en el medioambiente.

En el cuestionario se evitaron deliberadamente todas las cuestiones relativas a la causalidad. Desde una perspectiva puramente técnica y científica, muchos científicos y comentaristas han afirmado que “todavía no se han establecido nexos causales directos entre el cambio climático y las enfermedades infecciosas” [12]. No se puede predecir con exactitud el comportamiento de una enfermedad infecciosa basándose únicamente en las proyecciones climáticas (o en los cambios medioambientales observados). No obstante, ha corrido mucha tinta sobre hasta qué punto se tiene que demostrar la existencia de una relación de causa-efecto para que los decisores actúen. Muchas autoridades arguyen que analizar relaciones complejas, como la emergencia de una enfermedad y el cambio ecológico, requiere enfoques nuevos que completen los métodos tradicionales [9,17, 23]. Estos enfoques nuevos sería la inferencia fuerte, los diagramas causales, la selección por modelos y los criterios epidemiológicos causales. Son métodos que se han utilizado para investigar las grandes fuerzas motrices de la emergencia de enfermedades, como la transformación del uso de las tierras y el cambio climático. No obstante, se sigue sin contestar a la pregunta de cuánta información se necesita para tomar una decisión. Los responsables de tomar decisiones tomarán obviamente en cuenta otras cuestiones, como son los factores socioeconómicos y políticos, que se añadieron a los aspectos científicos (y a los argumentos causales).

Mucho se ha discutido recientemente sobre las relaciones entre el cambio climático y la emergencia de enfermedades infecciosas, pero el presente documento no pretende afirmar si una emergencia o reemergencia de una enfermedad específica se deba al cambio climático o del medio ambiente. Al contrario, partimos del principio de que desde un nivel superior la transformación del ecosistema – que incluye al cambio climático, el cambio medioambiental y las interrelaciones asociadas – se asocia estrechamente con muchas enfermedades animales emergentes y reemergentes. Esta es una opinión que se sustenta en el consenso creciente según el cual el cambio climático ha atraído mucha atención, pero es el cambio del ecosistema el problema acuciante que debe ser tratado [11].

1 IOM: *Institute of Medicine of the United States National Academies*

4. Sistemas complejos

En 2004, King tomaba como referencia el modelo de convergencia del Instituto de Medicina para clasificar los factores que influyen sobre la emergencia y reemergencia de enfermedades [25]. Se trata de los siguientes: cambio y adaptación de los microbios, susceptibilidad del hospedador, clima; cambio de los ecosistemas, demografía y poblaciones; desarrollo económico y explotación de las tierras; comercio y viajes internacionales; tecnología e industria; reducción de los servicios o infraestructuras de sanidad animal y salud pública; pobreza y desigualdades sociales; guerras y desplazamientos; falta de voluntad política, y, por último, intención dolosa [16]. Como decíamos, muchos de los factores que figuran en la lista están relacionados entre sí y todos forman parte de un sistema complejo [29]. Las relaciones pueden ser simplificadas – como se ha hecho con el modelo de convergencia – o pueden ser desagregadas todavía más, como se ha hecho en muchos otros modelos [por ejemplo, 6, 9, 29].

El propósito de los modelos es ayudar a entender las relaciones entre los factores y mejorar la capacidad de anticipación y de previsión para el futuro. Sin embargo, para entender los sistemas complejos, los responsables políticos tienen que acostumbrarse a manejar la complejidad y las sorpresas, la incertidumbre, la inercia, la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación. Muchos científicos y políticos se están haciendo a la idea de que tienen que trabajar con informaciones incompletas y tomando decisiones que se basan en la incertidumbre.

Con un sistema complejo, no se toman decisiones perfectas, sino que se opta por un procedimiento adaptado para tomarlas. En general, las actitudes, los valores y las acciones de una sociedad forman parte del contexto dentro del que se desarrollan políticas y estrategias. Por lo tanto, muchos de los investigadores que trabajan sobre las enfermedades animales emergentes y reemergentes aprecian ahora la importancia de considerar que los factores sociales y ecológicos interactúan entre ellos, en lugar de cada uno por su lado. Para poner esto de relieve, algunos científicos se refieren al sistema como complejo, llamándolo sistema socio-ecológico o enfoque ecosocial de la salud [22]. Con esta gestión adaptativa, las “políticas se convierten en hipótesis” y las actuaciones de gestión se utilizan para poner a prueba hipótesis y ajustar la estrategia a medida que se dispone de más informaciones [10]. Las Autoridades Veterinarias centrales tendrán que familiarizarse con este enfoque cuando se ocupen de las enfermedades animales emergentes o reemergentes.

Para poder tratar estas cuestiones, utilizaremos el modelo simplificado de la [Figura 1](#) (véase pág. 32) como base de la discusión durante el resto del documento. El grosor relativo de las flechas refleja el nivel de influencia que pueden tener sobre el sistema en general los encargados de las enfermedades animales emergentes o reemergentes.

5. Principales relaciones

5.1. Relación entre el cambio climático o medioambiental y las enfermedades animales emergentes o reemergentes

La relación más importante que trataba el cuestionario era la asociación entre el cambio climático o medioambiental y la emergencia o reemergencia de enfermedades animales, que muestra la flecha nº 1 en la [Figura 1](#).

La mayoría de los países contestaron que por lo menos una de dichas enfermedades iba asociada con los cambios climáticos o medioambientales. Las enfermedades que se mencionaron más a menudo son las que figuran en la [Tabla 1](#).

Las respuestas que mencionan el cambio climático coinciden con otro trabajo que ha resaltado la intensificación de la incidencia de las enfermedades transmitidas por vector en asociación con el cambio climático. Este aumento se debe a la marcada modificación del tamaño y la dinámica de la población de vectores, así como al aumento de la tasa de replicación de patógenos, ambas influenciadas directamente por las temperaturas ambientales durante la infección por el vector artrópodo poiquilotérmico [12].

Tabla 1.– Lista de enfermedades que se cree que están asociadas con el cambio climático o medioambiental

Enfermedades mencionadas más de dos veces que se considera que están asociadas con:	el cambio climático	el cambio medioambiental
transmitidas por vector		
lengua azul	✓	✓
fiebre del valle del Rift	✓	✗
virus del Nilo occidental	✓	✗
peste equina africana	✓	✗
dermatosis nodular contagiosa	✓	✗
leishmaniasis	✓	✓
enfermedad epizoótica hemorrágica	✓	✗
enfermedades transmitidas por garrapatas	✓	✓
enfermedades transmitidas por parásitos (garrapatas excluidas)	✓	✓
pasterelosis	✓	✗
influenza aviar	✓	✓
carbunco bacteridiano	✓	✓
pierna negra	✓	✗
rabia	✓	✓
tuberculosis	✗	✓

5.2. Relaciones entre el cambio del ecosistema y la producción pecuaria

El informe de la FAO *La larga sombra del ganado* concluía que el sector ganadero es uno de los que más contribuyen a los más graves problemas medioambientales, en todas las escalas, desde la local hasta la mundial [26], y esto es lo que refleja la flecha nº 2 en la Figura 1. El informe afirmaba incluso que la producción ganadera debería ser uno de los ejes de la resolución de problemas causados por el cambio climático, la degradación de los suelos, la escasez y la contaminación de las aguas y la pérdida de biodiversidad.

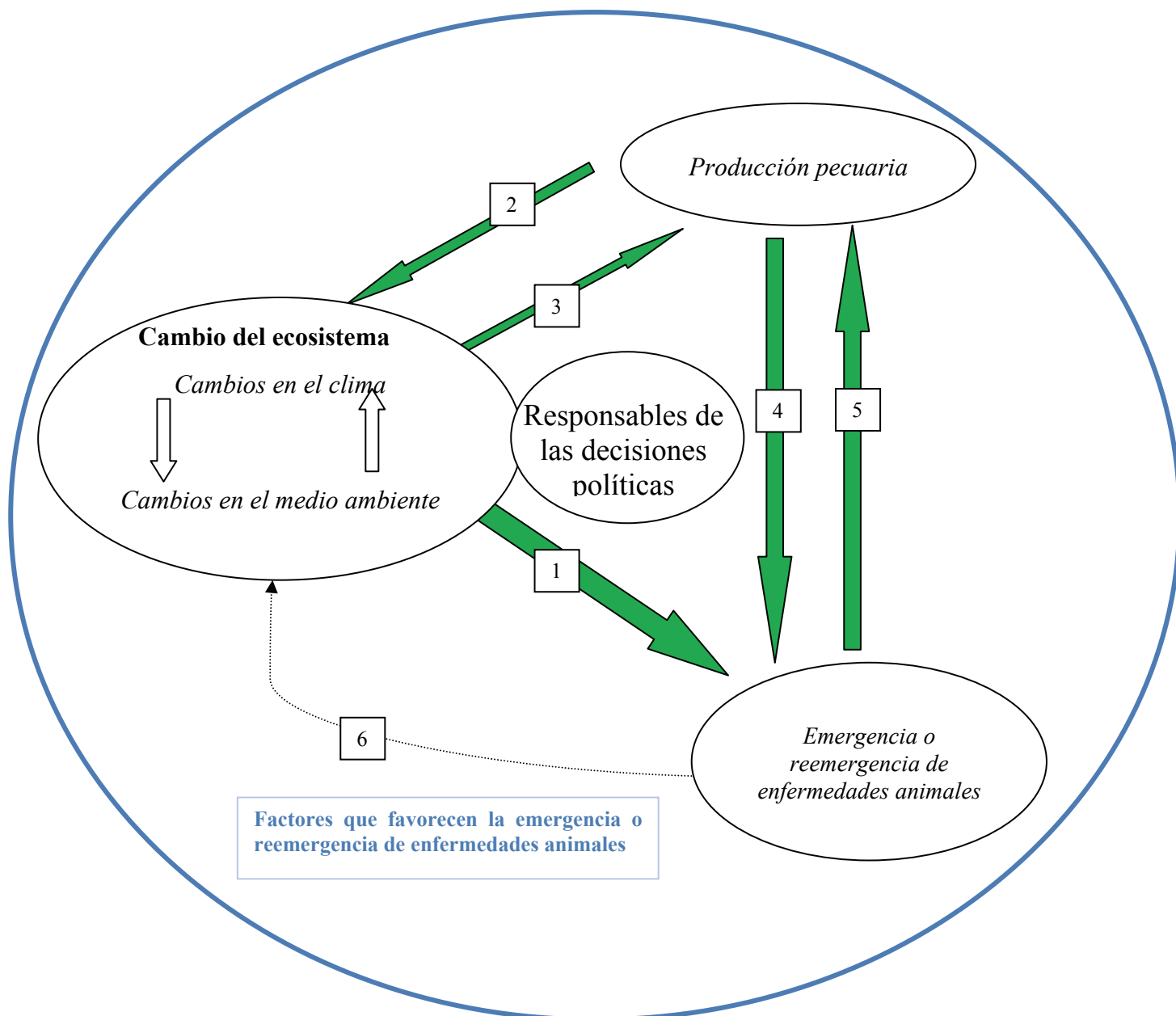
La relación que ilustra la flecha nº 3 de la Figura 1 se refiere a las transformaciones que las sociedades deciden efectuar en sus sistemas de producción pecuaria para responder a los cambios previstos y observados en el clima y el medio ambiente. Obviamente, es muy amplia la gama de respuestas que se pueden adoptar a nivel sectorial, nacional y regional. No obstante, la tendencia general hacia la intensificación y la industrialización seguramente se prolongará, puesto que las sociedades intentan mejorar la eficiencia y reducir la superficie que necesita la producción ganadera. En cuanto a la producción de animales acuáticos, se le pueden aplicar los mismos argumentos de eficiencia y reducción de superficies. Cada país experimentará estas tendencias de un modo u otro, según su capacidad de adaptarse a los retos que se avecinan.

5.3. Relaciones entre la producción pecuaria y las enfermedades animales emergentes y reemergentes

El cuestionario se refiere a la relación entre la producción pecuaria y las enfermedades animales emergentes y reemergentes al preguntar sobre la intensificación de la producción, como se explica en el apartado 5.2 arriba. Los sistemas agropecuarios han sido responsables de la emergencia y la reemergencia de enfermedades a escala mundial, desde hace cientos de años. Más recientemente, se han desarrollado muchos programas de gestión integrada de las enfermedades animales para responder al cambio de perfil de las enfermedades provocado por la evolución de los sistemas pecuarios. Por ejemplo, se han desarrollado tratamientos para reducir la incidencia de la mastitis, que estaba correlacionada con una serie de factores de gestión ganadera que se centraban en la intensificación de la producción lechera. Otros ejemplos de este tipo son la prevención y tratamiento de enfermedades respiratorias bovinas en los establos, la salmonelosis en las granjas avícolas, el síndrome disgenésico y respiratorio porcino en las granjas porcinas, los parásitos internos en las poblaciones ovinas y caprinas en cría intensiva, y el síndrome de las manchas blancas en los camarones. Todas ellas fueron enfermedades emergentes en su momento, pero en casi todos los casos, se han arraigado en sus respectivos sistemas de producción. En los países en desarrollo, las enfermedades en cuestión pueden ser distintas, pero siguen el mismo principio.

En general, los sistemas de producción intensiva aumentan las oportunidades de emergencia y reemergencia de las enfermedades animales [21] y se deben desarrollar sistemas de gestión para reducir al mínimo sus efectos directos e indirectos sobre la producción y la rentabilidad. Lo que significa que, para contrarrestar las enfermedades actuales o previstas, los sistemas de producción pecuaria se ajustarán o reformarán (ésta es la relación n° 5 en la Figura 1). La evolución de las relaciones 4 y 5 es, de hecho, una interacción ininterrumpida, es decir, que la transformación de uno de los elementos del sistema complejo acarrea transformaciones en otras partes del mismo.

Figura 1.– Principales relaciones entre la emergencia y reemergencia de enfermedades animales, el cambio climático, el cambio medioambiental y la producción pecuaria



5.4. Relaciones entre la emergencia y reemergencia de las enfermedades animales y la transformación del ecosistema

Las decisiones políticas que toman las sociedades en lo relativo a la emergencia y reemergencia de las enfermedades animales pueden influir indirectamente sobre los cambios del ecosistema. Por ejemplo, los países que intentan erradicar una enfermedad reemergente como la tuberculosis bovina, podrían recurrir a estrategias de control que harían cambiar la densidad y distribución de otras especies hospedadoras, como el tejón, la zarigüeya o el búfalo. Estos cambios inducirán otros efectos dentro del ecosistema. Es una relación en general difusa, si se compara con las otras relaciones descritas, y por eso se ilustra con una línea de puntos en la Figura 1.

6. Orientaciones políticas

Las variables ilustradas en la Figura 1 interactúan en distintas escalas espacio-temporales y, por ello, las repercusiones pueden también variar. Por ejemplo, es sabido que las consecuencias del cambio climático no serán las mismas en todo el planeta [27]. Además, son relaciones fluidas dentro de un sistema que sigue evolucionando, lo que hace que sea difícil prever con exactitud el ritmo, la distribución y la escala de emergencia y reemergencia de muchas enfermedades animales.

Ahora bien, la emergencia de algunas enfermedades específicas, como las arbovirales, se puede prever con bastante seguridad a distintas escalas (país, región, mundo) [8, 12]. Pero, por el contrario, no se puede predecir dónde y cómo emergerá una enfermedad como, por ejemplo, el síndrome respiratorio agudo y grave (SARS) o la enfermedad debida al virus de Nipah. A escala planetaria, los científicos que investigan las tendencias de las enfermedades infecciosas emergentes han confirmado que éstas son provocadas casi siempre por factores socioeconómicos, medioambientales y ecológicos y que las zoonosis infecciosas emergentes representan “una amenaza creciente y significativa para la sanidad mundial” [14]. Además, en los últimos años más del 70% de estas enfermedades procedían de animales salvajes. Lo que es más preocupante es que el reparto de los recursos para la vigilancia a nivel mundial no se basa en el riesgo, sino que cuadra perfectamente con la mayor capacidad y disponibilidad de recursos que tienen los países desarrollados. Lo mismo se puede decir de la emergencia o reemergencia de las enfermedades animales. De hecho, se ha preguntado a la profesión veterinaria si existen los sistemas de vigilancia necesarios para enfrentarse a pautas sanitarias en transformación [1].

Las Autoridades Veterinarias deben adoptar como principal eje de orientación de su política la mejora de la capacidad de vigilancia y de reacción para enfrentar este aumento de la emergencia y reemergencia de enfermedades, sea cual sea su causa. La OIE ha tenido un papel crucial en este ámbito, ya que ha desarrollado la herramienta PVS y ha fomentado su utilización entre los Miembros [30]. Esta herramienta, que se basa en las normas internacionales de la OIE de calidad y evaluación, “es un medio de concienciación y de mejora permanente”. Constituye una ayuda para las Autoridades Veterinarias de los Miembros, que pueden utilizarla para reclamar un apoyo económico y humano destinado a mejorar los Servicios Veterinarios. Esta labor contribuye directamente a la naturaleza de “bien público mundial” de la prevención y el control de las enfermedades animales. La herramienta PVS trata específicamente las cuestiones relativas a la vigilancia y a la capacidad de reacción frente a la emergencia de enfermedades animales y podría servir para corregir el desequilibrio actual en materia de capacidad de vigilancia y riesgo sanitario, tanto a escala nacional como regional. Una vez establecida una plataforma de Servicios Veterinarios más sólida, será posible integrar enfoques de gestión del riesgo más formales que conducirán al desarrollo de estrategias más robustas que podrán enfrentar la emergencia o emergencia inesperadas de enfermedades animales.

En general, es necesario conocer mejor los sistemas complejos y saber que es importante planificar y reflexionar a largo plazo, tanto en los países Miembros desarrollados como en los países en desarrollo. Lo que significa que los responsables de la sanidad animal piensen en el futuro [3]. De esta manera, se ayudará a las Autoridades Veterinarias a hacer más adaptables los sistemas destinados a anticipar, prevenir y controlar las enfermedades animales emergentes y reemergentes. Entendiendo mejor los sistemas generales y sus cronografías, los responsables tendrán que seguir estableciendo redes con otras organizaciones internacionales, como la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), la OMS (Organización Mundial de la Salud), el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), y con organizaciones no gubernamentales, como la *Wildlife Conservation Society*¹ y el *Consortium for Conservation Medicine*². Ninguna organización puede, por sí sola, resolver los problemas que plantean los cambios climáticos y medioambientales y sus consecuencias para las enfermedades animales emergentes y reemergentes y para la producción pecuaria. Será esencial colaborar para conformar una visión más coherente del panorama futuro y para diseñar opciones estratégicas sobre lo que habría que hacer y cómo.

Afortunadamente, estas colaboraciones ya se están organizando a nivel mundial, dentro del marco evolutivo “un mundo, una sanidad” que cuenta con el apoyo de la OIE, la FAO, la OMS, el UNSIC³, la UNICEF⁴ y el Banco Mundial. También hay muchas instituciones implicadas a nivel regional que serán cruciales para desarrollar y ultimar el “enfoque una salud” [2].

1 WCS: *Wildlife Conservation Society* (Sociedad de protección de la fauna silvestre)

2 CCM: *Consortium for Conservation Medicine* (Consortio para la medicina de conservación de especies)

3 UNSIC: *United Nations System for Influenza Coordination* (Sistema de coordinación de la gripe de las Naciones Unidas)

4 UNICEF: *United Nations Children's Fund* (Fondo de Naciones Unidas para la Infancia)

Algunas de las dificultades para trabajar en distintas disciplinas y sectores han sido reconocidas en este marco. Para los Miembros de la OIE, cabe señalar los elevados costes de transacción de la colaboración y que hay que tratar específicamente los problemas culturales y de percepción. Además, existen barreras dentro de las instituciones y las burocracias que puede ser difícil superar. Sin embargo, las orientaciones políticas deben reconocer que las decisiones que se tomen afectarán directamente al sistema que favorece o dificulta la tasa de emergencia y difusión de las enfermedades animales emergentes y reemergentes. No se debe pasar por alto la importancia crucial de la colaboración en distintos niveles.

Las Autoridades Veterinarias centrales se centrarán lógicamente en las áreas que se encuentran directamente bajo su control, como la vigilancia y las crisis. Esta tarea podría incluir actividades más anticipatorias, para que los planes de vigilancia y emergencia estén mejor adaptados para cubrir amenazas probables y, al mismo tiempo, poder resolver emergencias inesperadas.

7. Principales resultados del cuestionario

El cuestionario fue enviado a los 172 Miembros de la OIE. Contestaron 107, además de la Unión Europea, que representa a 27. De estos veintisiete, siete también respondieron directamente y el análisis descriptivo incluye esas siete respuestas además de contar a cada uno de los restantes veinte miembros de la UE (copiando la respuesta de la UE veinte veces). Se procedió de esta manera para tratar igual a todos los países. Por consiguiente, fueron registradas 126 respuestas provenientes de los 172 Miembros, lo que representa una tasa de respuesta del 73%.

La lista de países que contestaron figura en el [Anexo I](#).

A la pregunta “¿En qué grado preocupa a la Autoridad Veterinaria Central de su país que el cambio climático/medioambiental provoque la emergencia o la reemergencia de enfermedades animales en su país dentro de cinco o diez años?” la mayoría de los países contestó “suma preocupación” o “mucho preocupación” (71% para el primero, 72% para el segundo).

Un 58% de los países identifica al menos una enfermedad emergente o reemergente como directamente asociada con el cambio climático y un 30% afirma que al menos una enfermedad emergente o reemergente está directamente asociada con el cambio medioambiental. Hay más países (24%) que no están seguros de si alguna enfermedad emergente o reemergente está asociada con el cambio medioambiental, por comparación con las respuestas sobre el cambio climático (6%). Las enfermedades más mencionadas figuran en la Tabla 1.

Solamente unos cuantos países mencionaron específicamente enfermedades de los animales acuáticos: en relación con el cambio climático, apuntaron *Vibrio tubiashii* y *Vibrio parahaemolyticus* en las ostras del Pacífico, así como *Ichthyophonus hoferi* en el salmón del Pacífico y otros peces. La anemia infecciosa del salmón y la plaga del cangrejo de río fueron mencionadas en relación con el cambio medioambiental. Predominan las respuestas que mencionan las enfermedades transmitidas por vector y su asociación con el cambio climático, lo que corresponde a las consecuencias predecibles del cambio climático, tanto para los animales como para el ser humano [8, 12], como decíamos anteriormente.

La mayoría de los países indican que las Autoridades Veterinarias centrales trabajan con otros departamentos o servicios para enfrentar el cambio climático (68%) y el cambio medioambiental (71%). Además, el 49% ha estudiado los problemas relacionados con las enfermedades animales emergentes y reemergentes y la intensificación de la ganadería.

Respecto a la capacidad de investigación sobre las consecuencias del cambio climático y medioambiental para las enfermedades animales, el 22% de los países indica que no la tiene. El 78% de Miembros que sí la tienen, mencionan sobre todo la investigación en centros estatales y universitarios.

Es interesante que el 39% de los Miembros no considerase (y, además, el 39% afirma no estar seguro) que las instituciones veterinarias estén realmente formando a profesionales capaces de entender el impacto del cambio climático y medioambiental sobre las enfermedades animales emergentes y reemergentes. Está claro que hay que subsanar esta falta de capacidad de formación de profesionales titulados y con las aptitudes adecuadas para enfrentar los retos futuros.

Prácticamente todas las respuestas (98%) indican que la OIE debería hacer más para ayudar a los Miembros a tratar las cuestiones relativas al impacto del cambio climático y medioambiental acerca de las enfermedades animales emergentes y reemergentes. Todas las actividades recabaron al menos un 30% de países. Las cuatro con más respuestas, por orden de importancia son:

- definir una estrategia global para ayudar a los Miembros a evitar o a reducir los efectos del cambio climático y medioambiental en el campo de la sanidad y la producción animal;
- colaborar con otras organizaciones internacionales cuyas actividades estén directamente relacionadas con los problemas planteados por el cambio climático y medioambiental;
- comunicar con los Miembros; y
- observar y analizar los efectos del cambio climático en la salud de los animales.

En el cuestionario también se les preguntaba a los Miembros de qué manera las actividades regionales o subregionales de la OIE podrían ayudar a resolver los problemas que plantea el cambio climático y medioambiental. Una vez más, la mayoría (87%) contestó que sí podrían ayudar, un 11% no está seguro o no cree (3%) que se pueda hacer algo a nivel regional o subregional. En las respuestas se enumeran numerosas actividades y, en general, son las mismas que ya se relacionan en otra pregunta del cuestionario. Por ejemplo, muchos países proponen organizar talleres en la región para prepararse mejor en cuanto a los impactos del cambio climático y medio ambiental sobre las enfermedades animales emergentes y reemergentes y mejorar las redes de comunicación para resolver estos problemas a escala regional. De hecho, preparar y organizar actividades a nivel regional y subregional es la respuesta apropiada en la escala adecuada, cuando se trata de estos problemas. Los impactos serán detectados y experimentados por los Miembros y serán distintos según el lugar del mundo, en función de factores regionales.

La mayoría de los Miembros (83%) declara que les interesa que se formen grupos ad hoc o de trabajo para tratar estos temas. Prácticamente un 30% quiere que se formen inmediatamente y un 63% quiere que se haga antes de transcurrido un año.

8. Conclusiones

La OIE seguirá teniendo un papel importantísimo para ayudar a los Miembros a obtener ayuda a fin de mejorar la capacidad de los Servicios Veterinarios en materia de enfermedades animales emergentes y reemergentes. Se trata de desafíos globales que requieren un liderazgo global. Además de este papel de líder, la OIE tiene la oportunidad de organizar actividades regionales o subregionales que pueden facilitar la resolución de los impactos del cambio climático y medioambiental sobre las enfermedades animales emergentes y reemergentes. Dichos impactos variarán en función de las regiones, por lo tanto, si son tratados a escala regional se obtendrán estrategias más sólidas y específicas. Las respuestas al cuestionario muestran que la mayoría de los Miembros está de acuerdo con este enfoque.

La mayoría de los Miembros espera que la OIE se comunique con ellos para tratar las cuestiones relativas al cambio climático y medioambiental y las enfermedades emergentes y reemergentes. Se recomienda que la OIE estudie los mecanismos de una comunicación efectiva sobre estas cuestiones.

Los Miembros indicaron que la OIE podría estudiar los efectos del cambio climático sobre la sanidad animal. En este contexto, la OIE también podría ayudar a las autoridades veterinarias a desarrollar marcos para tomar decisiones que tomen en cuenta la información nueva sobre la relación evolutiva entre el ecosistema y las enfermedades animales emergentes y reemergentes. Este enfoque permite aplicar respuestas políticas flexibles.

Del cuestionario se desprende claramente que la OIE tiene la posibilidad de alertar a los centros de enseñanza veterinaria sobre la necesidad de formar a profesionales capaces de entender el impacto del cambio climático y medioambiental. Es un tema que podría incluirse en la próxima conferencia de la OIE en la que se deliberará sobre la calidad de los programas de formación de veterinarios¹. Además, la OIE podría destacar la importancia de los conceptos de sistema complejo y de desarrollar políticas adaptadas.

1 “Una formación veterinaria en evolución para un mundo más seguro”, París, Francia, 12-14 de octubre de 2009

Por último, la OIE tendría que seguir colaborando y estableciendo redes de colaboración con otros organismos que se encargan de la política general en materia de cambio climático y medioambiental y producción pecuaria. La OIE seguirá teniendo un papel clave para ayudar a mejorar los Servicios Veterinarios en sus Países y Territorios Miembros, que son la principal plataforma para enfrentar las enfermedades animales emergentes y reemergentes. Es un papel que completa las actividades de muchos otros organismos que también tratan estas cuestiones y deberían fomentarse las relaciones con éstos a escala mundial y regional. El enfoque evolutivo “un mundo, una salud” podría servir de apoyo a la OIE para contribuir, junto con otras organizaciones, a una estrategia global destinada a mitigar los efectos del cambio climático y medioambiental sobre la sanidad animal y la producción pecuaria.

Referencias

- [1] Alder M. (ed) (2008).– Changing environment; new perspectives. *Vet. Record*, **163**, 401.
- [2] Anon. (2008).– Contributing to One World, One Health. A Strategic Framework for Reducing Risks of Infectious Diseases at the Animal-Human-Ecosystems Interface. Producido por FAO, OIE, OMS, UNSIC, UNICEF y el Banco Mundial. (<http://www.fao.org/docrep/011/aj137e/aj137e00.htm> // Documento consultado el 22 de enero de 2009).
- [3] Black P.F., Murray J.G., Nunn M.J. (2008).– Managing animal disease risk in Australia: the impact of climate change. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, **27** (2), 563-580.
- [4] Das S.B., Joughin I., Behn M.D., Howat I.M., King M.A., Lizarralde D., Bhatia M.P. (2008).– Fracture propagation to the base of the Greenland ice sheet during supraglacial lake drainage. *Science*, **320**, 778-781.
- [5] Daszak P., Cunningham A.A., Hyatt A.D. (2000).– Emerging infectious diseases of wildlife: threats to biodiversity and human health. *Science*, **287**, 443-449.
- [6] De La Rocque S. (2008).– Introduction. In: Climate change: impact on the epidemiology and control of animal diseases. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, **27** (2), 303-304.
- [7] De La Rocque S., Hendrickx G., Morand S. (eds) (2008).– Climate change: impact on the epidemiology and control of animal diseases. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, **27** (2).
- [8] De La Rocque S., Rioux J.A., Slingenbergh J. (2008).– Climate change: effects on animal disease systems and implications for surveillance and control. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, **27** (2), 339-354.
- [9] Eisenberg J.N.S., Desai M.A., Levy K., Bates S.J., Liang S., Naumoff K., Scott J.C. (2007).– Environmental determinants of infectious disease. A framework for tracking causal links and guiding public health research. *Environmental Health Perspectives*, **115** (8), 1216-1223.
- [10] Folke C., Hahn T., Olsson P., Norberg J. (2005).– Adaptive governance of social-ecological systems. *Annu. Rev. Env. Resour.*, **30**, 441-473.
- [11] Hanson C., Ranganathan J., Iceland C., Finisdore J. (2008).– Guidelines for identifying business risks and opportunities arising from ecosystem change. Version 1.0. *The Corporate Ecosystems Services Review*. World Resources Institute. (http://pdf.wri.org/corporate_ecosystem_services_review.pdf // Documento consultado el 11 de diciembre de 2008).
- [12] IOM (Institute of Medicine) (2008).– *Global climate change and extreme weather events: understanding the contributions to infectious disease emergence*. The National Academies Press, Washington, DC, USA. (<http://www.nap.edu/catalog/12435.html> // Documento consultado el 11 de diciembre de 2008).
- [13] IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2007).– Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon S., Qin D., Manning M., Chen Z., Marquis M., Averyt K.B., Tignor M., Miller H.L. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. (http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/contents.html)
- [14] Jones K.E., Patel N.G., Levy M.A., Storeygard A., Balk D., Gittleman J.L., Daszak P. (2008).– Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, **451**, 990-993.
- [15] Joughin I., Das S.B., King M.A., Smith B.E., Howat I.M., Moon T. (2008).– Seasonal speedup along the western flank of the Greenland ice sheet. *Science*, **320**, 781-783.
- [16] King L.J. (2004).– Enfermedades zoonóticas emergentes y reemergentes: desafíos y oportunidades. In: *Compendio de temas técnicos presentados al Comité Internacional o ante las Comisiones Regionales de la OIE, 2004*. OIE (Organización mundial de sanidad animal), 2005.
- [17] Martens P., McMichael A.J. (eds) (2002).– *Environmental change, climate and health: issues and research methods*. Cambridge University Press.
- [18] Mascarelli A.L. (2008).– What we've learned in 2008. *Nature Reports. Climate Change*, Vol. 3, January 2009. Macmillan Publishers Ltd. (<http://www.nature.com/climate/2009/0901/pdf/climate.2008.142.pdf> // Documento consultado el 22 de enero de 2009).

- [19] Mastepanov M., Sigsgaard C., Dlugokencky E.J., Houweling S., Ström L., Tamstorf M.P., Christensen T.R. (2008).– Large tundra methane burst during onset of freezing. *Nature*, **456**, 628-630.
- [20] Millennium Ecosystem Assessment (2005).– Estamos gastando más de lo que poseemos. Capital natural y bienestar humano. (<http://www.millenniumassessment.org/documents/document.440.aspx.pdf>).
- [21] Nunn M., Black P. (2006).– Intensive animal production systems – How intensive is intensive enough? *In: Proceedings of the 11th Symposium of the International Society for Veterinary Epidemiology and Economics*, Cairns, Australia.
- [22] Parkes M.W., Bienen L., Breilh J., Hsu L-N., McDonald M., Patz J.A., Rosenthal J.P., Sahani M., Sleigh A., Waltner-Toews D., Yassi A. (2005).– All hands on deck: transdisciplinary approaches to emerging infectious disease. *EcoHealth*, **2**, 258-272.
- [23] Plowright R.K., Sokolow S.H., Gorman M.E., Daszak P., Foley J.E. (2008).– Causal inference in disease ecology: investigating ecological drivers of disease emergence. *Frontiers in Ecology and the Environment*, Vol. 6 No. 8, 420-429.
- [24] Rosenzweig C., Karoly D., Vicarelli M., Neofotis P., Qigang W., Casassa G., Menzel A., Root T.L., Estrella N., Seguin B., Tryjanowski P., Chunzhen L., Rawlins S., Imeson A. (2008).– Attributing physical and biological impacts to anthropogenic climate change. *Nature*, **453**, 353-357.
- [25] Smolinski M.S., Hamburg M.A., Lederberg J. (eds) (2003).– *Microbial threats to health: emergence, detection, and response*. Committee on Emerging Microbial Threats to Health in the 21st Century, Board on Global Health. The National Academies Press, Washington, DC, USA. (http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10636).
- [26] Steinfeld H., Gerber P., Wassenaar T., Castel V., Rosales M., de Haan C. (2006).– *La larga sombra del ganado: problemas ambientales y opciones*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura (FAO), Roma. (<http://www.fao.org/docrep/011/a0701s/a0701s00.htm>).
- [27] Stern N. (2006).– Stern Review on the Economics of Climate Change. (http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview_index.htm // Documento consultado el 11 de diciembre de 2008).
- [28] Thompson L.G., Mosley-Thompson E., Brecher H., Davis M., León B., Les D., Lin P.N., Mashiotta T., Mountain K. (2006).– Abrupt tropical climate change: past and present. *PNAS*, **103** no. 28, 10536-10543. (<http://www.pnas.org/content/103/28/10536.full.html> // Documento consultado el 22 de enero de 2009).
- [29] Wilcox B.A., Colwell R.R. (2005).– Emerging and reemerging infectious diseases: biocomplexity as an interdisciplinary paradigm. *EcoHealth*, **2**, 244-257.
- [30] OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) (2008).– La nueva herramienta para la evaluación de las prestaciones de los Servicios Veterinarios (Herramienta PVS) basándose en las normas internacionales de la OIE en materia de calidad y evaluación. (http://www.oie.int/esp/oie/organisation/es_vet_eval_tool.htm).

.../Anexo

Miembros de la OIE que respondieron al cuestionario sobre “Repercusiones de los cambios climáticos y medioambientales en las enfermedades animales emergentes y reemergentes y en la producción animal”

1. Albania	37. Etiopía	73. Nepal
2. Angola	38. Filipinas	74. Níger
3. Argelia	39. Gabón	75. Noruega
4. Argentina	40. Gambia	76. Nueva Caledonia
5. Armenia	41. Georgia	77. Nueva Zelanda
6. Australia	42. Ghana	78. Omán
7. Azerbaiyán	43. Grecia	79. Paraguay
8. Bangladesh	44. Guinea	80. Perú
9. Belarús	45. Guinea Bissau	81. Portugal
10. Bélgica	46. Haití	82. Qatar
11. Belize	47. Honduras	83. Ruanda
12. Benin	48. India	84. Rumania
13. Bolivia	49. Indonesia	85. Senegal
14. Bosnia y Herzegovina	50. Irán	86. Serbia
15. Botsuana	51. Isla Mauricio	87. Singapur
16. Brasil	52. Islandia	88. Sri Lanka
17. Brunei	53. Israel	89. Suazilandia
18. Burkina Faso	54. Jamaica	90. Sudáfrica
19. Burundi	55. Japón	91. Sudán
20. Canadá	56. Jordania	92. Suiza
21. Centoafriana (Rep. ~)	57. Kenya	93. Tailandia
22. Chile	58. Kirguizistán	94. Taipei Chino
23. China (Rep. Pop. ~)	59. Kuwait	95. Tanzania
24. Colombia	60. Laos	96. Togo
25. Congo (Rep. Dem. del ~)	61. Lesotho	97. Trinidad y Tobago
26. Corea (Rep. de ~)	62. Liechtenstein	98. Túnez
27. Costa Rica	63. Lituania	99. Turkmenistán
28. Côte-d’Ivoire	64. Luxemburgo	100. Turquía
29. Croacia	65. Madagascar	101. Uruguay
30. Cuba	66. Malauí	102. Uzbekistán
31. Dominicana (Rep. ~)	67. Malí	103. Vanuatu
32. El Salvador	68. Marruecos	104. Vietnam
33. Emiratos Árabes Unidos	69. Moldavia	105. Zambia
34. Eritrea	70. Montenegro	106. Zimbabue
35. España	71. Myanmar	
36. Estados Unidos de América	72. Namibia	

y la Unión Europea, representando a los siguientes países:

107. Alemania	114. Eslovenia	121. Letonia
108. Austria	115. Estonia	122. Malta
109. Bulgaria	116. Finlandia	123. Países Bajos
110. Checa (Rep. ~)	117. Francia	124. Polonia
111. Chipre	118. Hungría	125. Reino Unido
112. Dinamarca	119. Irlanda	126. Suecia
113. Eslovaquia	120. Italia	