

## **PRIMEROS RESULTADOS CUALITATIVOS DEL ANÁLISIS DEL RIESGO POTENCIAL DE ENTRADA DE INFLUENZA AVIAR EN LA COMUNIDAD VALENCIANA.**

Fernando Sánchez-Vizcaíno Buendía

Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (CITA), Segorbe, Castellón, España.

Tutores: Manuel Lainez Andrés <sup>1</sup>, José Manuel Sánchez-Vizcaíno Rodríguez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (CITA), Segorbe, Castellón, España.

<sup>2</sup>Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense,  
Madrid, España.

### **INTRODUCCIÓN**

Dentro del sector ganadero español, el avícola es uno de los más importantes. La avicultura de carne aporta alrededor del 20% de la cantidad total de carne producida en España, siendo sólo superada por la carne de porcino. En términos macroeconómicos, la Producción Final de carne de ave, en 2005, fue de 1.531,8 millones de euros; que representa un 10.8% de la Producción Final Ganadera (PFG) y un 3.7% de la Producción Final Agraria (PFA), situando a este sector en cuanto a importancia económica en el tercer lugar de las producciones animales (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 05). Además de la importancia nacional de este sector, España se encuentra entre los primeros productores europeos de carne de ave (MAPA, 2005). La avicultura de puesta aunque económicamente no es de los sectores más importantes para la renta agraria nacional, se trata de un sector muy consolidado y firme dentro de la economía ganadera nacional, con una Producción Final de Huevos de 759,5 millones de euros en 2005; que representa un 5,3% de la PFG y un 1,8% de la PFA (MAPA, 2005). En cuanto a la importancia dentro de la unión europea, la avicultura de puesta española se sitúa entre los primeros puestos, tanto en producción como en censo (MAPA, 2005).

Por Comunidades Autónomas (CCAA), la Comunidad Valenciana (CV) es de las más importantes dentro del sector avícola nacional. Los últimos datos recogidos por el MAPA (MAPA, 2003) en el que se compara la producción avícola por CCAA, sitúan a la CV como la tercera productora de carne de ave, con una producción de 200.244,4 Toneladas en el año 2003 que significan un 15% de la producción nacional y como la quinta comunidad autónoma en producción de huevos, con una cantidad de 77.664.000 docenas en el año 2003 que representan el 7,5% de la producción nacional. Esta gran importancia de la CV en el sector

avícola nacional, hace que sea necesario protegerla de la posible entrada de enfermedades infecciosas, pues causarían un gran impacto sanitario, económico e incluso social. Entre las enfermedades que mayor daño podrían causar al sector avícola valenciano se encuentra la Influenza Aviar altamente patógena (HPAI), enfermedad de declaración obligatoria a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), que se caracteriza por ser una enfermedad viral muy contagiosa, pudiendo alcanzar rápidamente dimensiones epidémicas y que cursa con una alta mortalidad, principalmente entre las aves de producción. Además, la CV es considerada dentro de ámbito nacional como una de las CCAA con mayor riesgo de introducir esta enfermedad, debido a que, por su situación geográfica, invernan en sus humedales gran número de aves procedentes de países del norte, centro y este de Europa dónde han habido focos de la enfermedad y nidifican las procedentes de países del centro de África dónde también se han registrado focos.

La mejor forma de conocer el riesgo real que existe de que aparezca un brote de HPAI en la CV es mediante la realización de un análisis de riesgo. El análisis de riesgo se define como el proceso sistemático de recogida y evaluación científica de la información relevante sobre un determinado peligro, para estimar su probabilidad de aparición y las repercusiones de su ocurrencia. La realización de un análisis de riesgo se divide en cuatro etapas principalmente: identificación del peligro potencial, evaluación del riesgo, gestión del riesgo y la comunicación del riesgo. En cuanto a la evaluación del riesgo, esta puede ser cualitativa, cuando se utilizan escalas descriptivas para caracterizar la magnitud del riesgo implicado, o cuantitativa, cuando se asignan valores numéricos y probabilidades a los parámetros del estudio. Además, esta evaluación del riesgo tiene varios componentes: la evaluación de la entrada (probabilidad de ingreso del agente), la evaluación de la exposición (probabilidad de que el agente contacte con una especie susceptible), la evaluación de las consecuencias (describe las consecuencias biológicas y económicas que puede tener una exposición determinada y estima la probabilidad de que se produzcan) y la estimación del riesgo (sumando los resultados de los tres componentes anteriores) (OIE, 2004).

En este trabajo se exponen los primeros resultados cualitativos del análisis de riesgo de entrada de HPAI en la CV. Se trata de un análisis de riesgo cualitativo en el que se ha realizado la evaluación de la entrada y de la exposición. La evaluación de la entrada se ha realizado en función de cada uno de los posibles escenarios, que irán asociados a cada vía de entrada de la enfermedad. Para cada posible escenario se han identificado las zonas que tienen

mayor riesgo de sufrir un brote de HPAI. En cuanto a la evaluación de la exposición, se han identificado para cada uno de los escenarios de entrada, las zonas donde el riesgo de contacto con el virus es mayor. El objetivo de este trabajo es identificar para cada vía de entrada, el origen más probable del virus y las zonas de la CV dónde el riesgo de introducción y exposición al virus de HPAI es mayor.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Los resultados de este trabajo, se han obtenido de la fase de evaluación del riesgo. Esta fase comprende cuatro etapas, de las que han sido analizadas la dos siguientes:

- evaluación de la entrada
- evaluación de la exposición

### Evaluación de la entrada

En esta etapa se va a determinar la probabilidad de entrada de HPAI en la CV. En primer lugar se han definido las principales vías de entrada, siendo: el comercio internacional a través de la importación de animales vivos y productos animales, el movimiento nacional de animales y la introducción del virus a través de aves acuáticas invernantes. En función de la vía de entrada se han determinado las zonas de la CV con mayor riesgo de sufrir un brote de HPAI y aquellas desde donde es más probable que se introduzca.

La importación de animales vivos es una de las principales vías de introducción del virus HPAI en un territorio. Para determinar el riesgo que tienen las provincias de la CV de sufrir un brote por esta vía se han tenido en cuenta fundamentalmente dos factores, uno es la cantidad media de animales por país que importa anualmente cada provincia (Agencia Tributaria, 2005) y el otro la situación sanitaria de cada uno de estos países exportadores. La cantidad de animales importados se ha medido en Kg. de animal vivo y la situación sanitaria por el número de focos de HPAI que ha tenido cada país desde el año 1996 hasta el 2006 (OIE). Para determinar si el número de animales importados desde un país hacia cualquiera de las provincias representa una cantidad alta, media o baja, se realizó una distribución de todos los datos de importación de animales vivos hacia la CV mediante el uso del percentil 25 y 75. En relación a la segunda variable, se determinó si el número de focos sufridos por un país era

elevado, medio o bajo, mediante la distribución por el percentil 25 y 75 del número de focos sufridos por los países que envían animales vivos hacia la CV.

En el cálculo del riesgo que tiene cada provincia de recibir el virus HPAI por importación de animales vivos en función del país de importación, se pueden obtener cinco niveles de riesgo:

1. Riesgo alto: si una provincia importa alta cantidad de animales vivos de un país con un alto número de focos entre los años 1996 y 2006.
2. Riesgo medio-alto: si una provincia importa alta cantidad de animales vivos de un país con un número medio de focos entre los años 1996 y 2006, o viceversa.
3. Riesgo medio: si una provincia importa una cantidad media de animales vivos de un país con un número medio de focos entre los años 1996 y 2006.
4. Riesgo medio-bajo: si una provincia importa una cantidad baja de animales vivos de un país con un número medio de focos entre los años 1996 y 2006, o viceversa.
5. Riesgo bajo: si una provincia importa una cantidad baja de animales vivos de un país con un número bajo de focos entre los años 1996 y 2006.

Finalmente se determinó el riesgo global de cada provincia, considerando como variables, la cantidad media total de animales que importan anualmente y la suma total de los focos que han tenido aquellos países de los que reciben animales vivos.

La importación de productos animales es la otra importante vía de entrada del virus HPAI a través del comercio internacional. Por ello, se ha determinado el riesgo que tiene cada provincia de recibir el virus por esta vía en función del país de importación así como el riesgo global de cada provincia, todo ello siguiendo el mismo procedimiento que fue explicado en la importación de animales vivos.

El movimiento nacional de animales hacia la CV puede constituir otra vía de entrada del virus HPAI en el caso de que se produzca algún brote en el territorio nacional, es por este

motivo que se ha determinado el riesgo que tiene cada provincia tanto en función de la comunidad autónoma desde la que introduce los animales, como su riesgo global. Se ha considerado que el riesgo que tiene una provincia de la CV de recibir el virus desde una determinada comunidad autónoma, es igual al riesgo de entrada de HPAI que tiene dicha comunidad más el riesgo de difusión desde ésta hasta la provincia. El riesgo de entrada que tiene cada comunidad autónoma se ha calculado en base a dos factores de riesgo: la densidad avícola y la cantidad de aves acuáticas invernantes que recibe en relación al total nacional (MAPA 2007). Los dos factores se han clasificado en tres niveles: alto, medio o bajo gracias a la distribución de los datos por el percentil 25 y 75, de manera que finalmente, tras la ponderación de ambos factores, se pueden obtener 5 niveles de riesgo de entrada, así:

1. Riesgo de entrada alto: si la comunidad autónoma tiene una densidad avícola alta y recibe una alta cantidad de aves acuáticas invernantes.
2. Riesgo de entrada medio-alto: si la comunidad autónoma tiene una densidad avícola alta y recibe una cantidad media de aves acuáticas invernantes, o viceversa.
3. Riesgo de entrada medio: si la comunidad autónoma tiene una densidad avícola media y recibe una cantidad media de aves acuáticas invernantes.
4. Riesgo de entrada medio-bajo: si la comunidad autónoma tiene una densidad avícola baja y recibe una cantidad media de aves acuáticas invernantes, o viceversa.
5. Riesgo de entrada bajo: si la comunidad autónoma tiene una densidad avícola baja y recibe una baja cantidad de aves acuáticas invernantes.

El riesgo que hay de que el virus HPAI se difunda desde una comunidad autónoma hasta una provincia de la CV se ha calculado en función del número de animales que las comunidades autónomas envían a cada provincia. Así, este número de animales se ha clasificado como alto, medio o bajo mediante la distribución de los datos por el percentil 25 y 75 y se ha determinado el riesgo de difusión como alto, medio o bajo en función del nivel de animales enviados. Finalmente, para realizar la suma del riesgo de entrada y de difusión desde una comunidad autónoma hasta una provincia de la CV, se ha dado un valor 5 al riesgo alto, un valor 4 al riesgo medio-alto, un valor 3 al riesgo medio, un valor 2 al riesgo medio-bajo y

un valor 1 al riesgo bajo. Tras la suma de ambos, se obtiene el riesgo que tiene una provincia de la CV de recibir el virus desde una comunidad autónoma. Este se considera bajo cuando su valor se encuentra entre 1 y 2, medio-bajo si esta entre 3 y 4, medio si se encuentra entre 5 y 6, medio-alto si esta entre 7 y 8 o alto si su valor se encuentra entre 9 y 10.

Para calcular el riesgo global que tiene cada provincia se ha sumado el riesgo que tiene de recibir el virus desde cada comunidad autónoma, así el riesgo global podría tener un valor máximo de 50 al haberse considerado cinco comunidades autónomas. Así, se ha considerado un riesgo global bajo cuando su valor se encuentra entre 1 y 10, medio-bajo si esta entre 11 y 20, medio si se encuentra entre 21 y 30, medio-alto si esta entre 31 y 40 o alto cuando se encuentra entre 41 y 50.

Finalmente se ha estimado el riesgo de entrada de HPAI en la CV por aves acuáticas invernantes. Para ello se han identificado y localizado geográficamente mediante el programa ArcGis 9.1 todos los humedales, y se han usado los censos recogidos por SEO/BirdLife entre los años 1954-2004 para conocer el número de aves acuáticas invernantes que recibe al año cada humedal de la CV. Así, se ha determinado el nivel de riesgo de cada provincia, siendo alto, medio o bajo en función del número total de aves acuáticas invernantes que reciben.

### Evaluación de la exposición

Una vez estimado el riesgo de entrada se ha de valorar la probabilidad que hay de que el virus HPAI contacte con alguna especie susceptible, pues en caso de no haberla se finalizaría el análisis de riesgo. Así pues, se ha valorado cual es el riesgo de exposición si el virus entra por importación de animales vivos, movimiento nacional de animales y por aves acuáticas invernantes. La mayor parte de los animales importados y parte de los que llegan desde otras comunidades autónomas van a matadero, por ello, el riesgo que hay de exposición al virus cuando entra por estas dos vías se ha medido en las explotaciones avícolas localizadas en el radio de 5Km. alrededor de los mataderos. La otra parte de animales que llega desde las comunidades autónomas se distribuye por granjas de la CV, de modo que para esta vía de entrada del virus, se ha medido el riesgo de exposición que hay en cada una de las unidades veterinarias. Para valorar el riesgo de exposición cuando el virus entra por aves acuáticas invernantes nos hemos centrado en las explotaciones avícolas incluidas dentro de un radio de 10Km. alrededor de humedales, pues aquí es donde llegan la mayor parte de estas aves. La

localización de las granjas y mataderos de la CV se ha obtenido del registro general de explotaciones ganaderas (REGA) (Conselleria D'Agricultura, Pesca i Alimentació) y se han georeferenciado mediante el programa ArcGis 9.1.

El riesgo de exposición en las explotaciones situadas alrededor de mataderos y humedales se ha obtenido de la combinación de tres factores de riesgo:

1. Densidad de explotaciones avícolas. El nivel de densidad se ha dividido en alto, medio o bajo, mediante la distribución de los datos por el percentil 25 y 75.
2. Presencia o ausencia de explotaciones familiares al aire libre.
3. Nivel medio de bioseguridad (Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias y Conselleria D'Agricultura, Pesca i Alimentació). Se ha considerado que el nivel medio de bioseguridad siempre es bajo si hay presencia de explotaciones familiares al aire libre, mientras que en caso contrario dependerá de la bioseguridad media de las explotaciones comerciales, pudiendo ser alta, media o baja.

Para calcular el riesgo final de exposición se ha asignado un valor cualitativo 3 al nivel de densidad alto, a la presencia de explotaciones familiares al aire libre y al nivel de bioseguridad bajo, un valor 2 al nivel de densidad media y bioseguridad media, un valor 1 al nivel bajo de densidad y alto de bioseguridad y un valor 0 a la ausencia de explotaciones familiares al aire libre. Así se ha determinado que el riesgo es alto si de la suma de los tres factores se obtiene un valor entre 7 y 9, medio si el valor se encuentra entre 4 y 6 y bajo si se encuentra entre 1 y 3. Finalmente, el riesgo de exposición al virus HPAI que hay en las unidades veterinarias tras su entrada por movimiento nacional de animales se ha estimado en función de la densidad avícola de cada unidad veterinaria (UV). Esta se ha dividido en alta, media o baja mediante la distribución de los datos por el percentil 25 y 75 y se ha considerado que el riesgo de exposición es alto cuando la densidad es alta, medio si la densidad es media y bajo cuando la densidad es baja.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### *Riesgo de entrada de HPAI por importación de animales vivos*

En relación al riesgo que tiene cada provincia en función del país de origen de los animales, destacamos que Alicante tiene un riesgo alto de recibir el virus cuando importa animales de Italia, por ser un país que ha tenido 481 focos de HPAI entre los años 1996-2006 y que exporta alrededor de 59.917Kg. de animal vivo al año. En cuanto a Valencia el riesgo es alto si importa de los Países Bajos, que ha tenido 281 focos y exporta alrededor de 61.500Kg de animal vivo al año. Finalmente, en Castellón destaca que su mayor nivel de riesgo es medio. Estos resultados quedan reflejados en la Tabla I, donde se muestran los tres países de los que tiene mayor riesgo de introducir el virus HPAI cada una de las provincias, detallándose los Kg. de animal vivo que exporta de media cada país al año a la correspondiente provincia, el número de focos sufridos por el país entre los años 1996 y 2006 y el nivel de riesgo que tiene la provincia al importar animales vivos de cada país.

<b>Alicante</b>	<b>Animales vivos exportados (Kg.)</b>	<b>Nº de focos</b>	<b>Riesgo</b>
Italia	59.917	481	Alto
Francia	129.583	38	Medio-alto
Hungría	5.000	7	Medio
<b>Valencia</b>			
Países Bajos	61.500	241	Alto
Francia	11.532	38	Medio-alto
Sudáfrica	300	8	Medio
<b>Castellón</b>			
Dinamarca	8.333	27	Medio
Francia	2.900	38	Medio
Bélgica	167	8	Medio

Tabla I. Riesgo de cada provincia en función del país de importación de los animales vivos (Fuente: Agencia tributaria, OIE y elaboración propia)

En cuanto al riesgo que tiene cada provincia de recibir el virus por importación de animales vivos, destaca Alicante con un riesgo alto por ser la que importa mayor cantidad de animales y de países que en su conjunto han sufrido un mayor número de focos, le sigue Valencia con un riesgo medio y finalmente Castellón con un riesgo bajo. Estos resultados se muestran en la Tabla II, en la que se detallan la cantidad media de animales vivos que importa



cada provincia al año y el número de focos totales sufridos por el conjunto de países que exporta animales a cada provincia.

<b>Provincias</b>	<b>Animales vivos importados (Kg.)</b>	<b>Nº de focos</b>	<b>Riesgo</b>
Alicante	194.873	526	Alto
Valencia	74.765	288	Medio
Castellón	11.400	73	Bajo

Tabla II. Riesgo de cada provincia por importación de animales vivos (Fuente: Agencia tributaria, OIE y elaboración propia)

*Riesgo de entrada de HPAI por importación de productos de origen animal*

Se ha obtenido el riesgo que tiene cada provincia de introducir el virus por importación de productos animales, en función del país de origen. Así, Alicante tiene el riesgo más alto cuando importa los productos de los Países Bajos por recibir alrededor de 161.225Kg. y tratarse de un país que ha tenido 241 focos entre los años 1996 y 2006. En relación a Valencia, destaca que tiene un riesgo alto cuando importa de Países Bajos, Alemania e Italia porque le exportan elevadas cantidades y han tenido un elevado número de focos. En Castellón, destaca el riesgo medio-alto que tiene al importar de Italia y los Países Bajos. Estos resultados se muestran en la Tabla III.

<b>Valencia</b>	<b>Cantidad de producto animal exportado (Kg.)</b>	<b>Nº de focos</b>	<b>Riesgo</b>
Países Bajos	466.850	241	Alto
Alemania	138.905	298	Alto
Italia	135.950	481	Alto
<b>Alicante</b>			
Países Bajos	161.225	241	Alto
Francia	217.367	38	Medio-alto
Alemania	11.304	298	Medio-alto
<b>Castellón</b>			
Italia	7.000	481	Medio-alto
Países Bajos	550	241	Medio-alto
Francia	24.400	38	Medio

Tabla III. Riesgo de cada provincia en función del país de importación de los productos de origen animal (Fuente: Agencia tributaria, OIE y elaboración propia)

En relación al riesgo que tiene cada provincia de sufrir la entrada del virus a través de la importación de productos animales, destaca Valencia con un riesgo alto por ser la que más productos animales importa y de países que en conjunto han sufrido un mayor número de focos, le sigue Alicante con un riesgo medio y finalmente Castellón con un riesgo bajo. Los resultados se muestran en la Tabla IV, donde se detalla la cantidad media de productos de origen animal que importa cada provincia al año y el número de focos totales sufridos por el conjunto de países que exporta productos a cada provincia.

<b>Provincia</b>	<b>Cantidad de producto animal importado (Kg.)</b>	<b>Nº de focos</b>	<b>Riesgo</b>
Valencia	3.611.935	1.355	Alto
Alicante	894.338	1.115	Medio
Castellón	94.501	795	Bajo

Tabla IV. Riesgo de cada provincia por importación de productos animales (Fuente: Agencia tributaria, OIE y elaboración propia)

*Riesgo de entrada de HPAI por movimiento nacional de animales hacia la C. Valenciana*

En relación al riesgo que tiene cada provincia de recibir el virus HPAI desde las comunidades autónomas de las que introduce animales, destaca en Valencia el riesgo alto que tiene de recibirlo desde Cataluña, mientras que en Alicante y Castellón destaca el riesgo medio-alto de recibirlo desde esta misma. Estos resultados se muestran en la Tabla V, donde además se detalla el riesgo de entrada de HPAI que tiene cada comunidad autónoma y el riesgo que tiene de difundirlo a la correspondiente provincia.

<b>Valencia</b>	<b>Riesgo de entrada</b>	<b>Riesgo de difusión</b>	<b>Riesgo total</b>
Cataluña	Alto	Alto	Alto
Castilla La Mancha	Medio-bajo	Alto	Medio-alto
Murcia	Medio-bajo	Alto	Medio-alto
Aragón	Medio-alto	Alto	Alto
Castilla León	Medio-bajo	Medio	Medio
<b>Alicante</b>			
Cataluña	Alto	Medio	Medio-alto
Castilla La Mancha	Medio-bajo	Bajo	Medio-bajo
Murcia	Medio-bajo	Medio	Medio
Aragón	Medio-alto	Bajo	Medio
Castilla León	Medio-bajo	Bajo	Medio-bajo
<b>Castellón</b>			
Cataluña	Alto	Medio	Medio-alto
Castilla La Mancha	Medio-bajo	Medio	Medio
Castilla León	Medio-bajo	Bajo	Medio-bajo

Tabla V. Riesgo de cada provincia en función de la comunidad autónoma desde la que introduce animales. (Fuente: MAPA y elaboración propia).

En cuanto al riesgo que tiene cada provincia de recibir el virus por movimiento nacional de animales, destaca Valencia con un riesgo medio-alto, siendo la que más cantidad de animales recibe de todas y cada una de las CCAA, le sigue Alicante con un riesgo medio y finalmente Castellón con un riesgo medio-bajo.

### *Riesgo de entrada de HPAI por aves acuáticas invernantes*

El conocimiento del censo de aves acuáticas que invernán en cada uno de los humedales de la CV (Tabla VI) ha permitido determinar el riesgo que tiene cada provincia en función del número total de aves que recibe. Así pues, Valencia tiene un riesgo alto de sufrir la entrada de HPAI a través de aves acuáticas invernantes pues recibe anualmente alrededor de 91.917 aves mientras que Alicante con 37.733 tiene un riesgo medio y Castellón con 6.503 un riesgo bajo.

<b>Provincia</b>	<b>Humedal</b>	<b>Censo</b>
Valencia	La Albufera	88.616
Alicante	Parque Natural de El Hondo	20.551
Alicante	Salinas de Santa Pola	8.911
Castellón	Marjal de Almenara	3.939
Valencia	Marjal del Moro	3.006
Alicante	Marjal de Pego-Oliva	2.750
Castellón	Desembocadura del Mijares	2.406
Alicante	Salinas de Torrevieja	1.214
Alicante	Embalse de La Pedrera	1.031

Tabla VI. Censo de aves acuáticas invernantes en los principales humedales de la CV.

### *Riesgo de exposición al virus HPAI tras su entrada por importación de animales vivos y movimiento nacional de animales destinados a matadero*

Se ha medido el riesgo que hay de que un ave susceptible sea expuesta al virus HPAI en las zonas situadas 5Km. alrededor de los mataderos de la CV. Aquí, se muestran los resultados de la zona de mayor riesgo de cada provincia. En Castellón solo hay un matadero de aves y alrededor de este el riesgo de exposición es bajo pues hay baja densidad de explotaciones, no hay explotaciones familiares al aire libre y la bioseguridad media de las explotaciones es alta. En Valencia, hay un riesgo de exposición alto en la zona de alrededor de un matadero situado en el municipio de Sueca, debido a que la densidad de explotaciones es media, hay explotaciones familiares al aire libre y la bioseguridad media de las

explotaciones es baja. En Alicante, el riesgo de exposición es alto en la zona que rodea un matadero situado en el municipio de Orihuela, pues aunque la densidad de explotaciones es baja, hay explotaciones familiares al aire libre, una bioseguridad media baja y hasta otros tres mataderos dentro del radio de 5Km.

*Riesgo de exposición al virus HPAI tras su entrada por movimiento nacional de animales destinados a granja*

En cada una de las unidades veterinarias de la CV se ha medido el riesgo de exposición al virus HPAI tras su entrada por movimiento nacional de animales, así, destacan en Castellón con un riesgo alto: La Plana de Vinarós, El Baix Maestrat y El Maestrat. En Valencia destacan con un riesgo de exposición alto: La Ribera Alta-Carlet, La Vall d'Albaida, Utiel, La Safor, L'Horta Sud-Catarroja y Camp de Túria, mientras que en Alicante destacan con un riesgo medio: Baix Segura, El Comtat i l'Alcoià, La Marina Alta y l'Alacantí. Estos resultados se muestran en la Tabla VII, donde además se detalla la densidad de avícola de cada unidad veterinaria.

<b>Provincia</b>	<b>UV</b>	<b>Densidad avícola (Kg./Km.²)</b>	<b>Riesgo</b>
Castellón	La Plana de Vinarós	10.379,97	Alto
Valencia	La Ribera Alta - Carlet	6.467,48	Alto
Valencia	La Vall d'Albaida	6.164,43	Alto
Valencia	Utiel	5.633,74	Alto
Castellón	Baix Maestrat	4.048,57	Alto
Valencia	La Safor	3.907,78	Alto
Valencia	L'Horta Sud - Catarroja	2.860,94	Alto
Castellón	El Maestrat	2.327,47	Alto
Valencia	Camp de Túria	2.089,7	Alto
Castellón	L'Alcalatén	1.839,75	Medio
Valencia	La Ribera Alta - Alzira	1.331,85	Medio
Castellón	La Plana Alta	1.187,77	Medio
Castellón	La Plana Baixa	1.143,36	Medio
Valencia	Los Serranos	662,78	Medio

Alicante	Baix Segura	652,13	Medio
Alicante	El Comtat i l'Alcoià	514,87	Medio
Castellón	Els Ports	428,05	Medio
Valencia	La Ribera Baixa	417,78	Medio
Valencia	L'Horta Sud - Aldaia	398,93	Medio
Valencia	Requena	393,78	Medio
Valencia	Hoya de Buñol	341,12	Medio
Valencia	Enguera i la Canal	334,58	Medio
Alicante	La Marina Alta	334,38	Medio
Valencia	La Costera	263,99	Medio
Valencia	L'Horta Nord	261,42	Medio
Alicante	L'Alacantí	250,06	Medio
Valencia	La Vall d'Albaida - Ontinyent	186,86	Bajo
Castellón	Alt Palancia	168,18	Bajo
Alicante	L'Alt Vinalopó	99,22	Bajo
Alicante	La Marina Baixa	55,74	Bajo
Alicante	El Vinalopó Mitjà	35,54	Bajo
Alicante	Camp d'Elx	12,15	Bajo
Valencia	Valle de Ayora	10,18	Bajo
Valencia	Camp de Morvedre	0	Bajo
Valencia	Rincón de Ademuz	0	Bajo

Tabla VII. Riesgo de exposición al virus HPAI que tiene cada unidad veterinaria de la CV (Fuente: REGA y elaboración propia).

*Riesgo de exposición al virus HPAI tras su entrada por aves acuáticas invernantes*

En las zonas situadas 10Km. alrededor de los humedales de la CV se ha medido el riesgo que hay de que una especie susceptible sea expuesta al virus HPAI. Los resultados que se muestran aquí son los de la zona de mayor riesgo de cada provincia. En Castellón, el riesgo de exposición alrededor del humedal Marjal de Almenara es alto debido a que la densidad de explotaciones es media, hay explotaciones familiares al aire libre y una bioseguridad media baja. En Valencia hay un riesgo de exposición alto en la zona que rodea el Marjal de Xeresa-

Xeraco debido a la elevadísima densidad de explotaciones, alrededor de 251, a la presencia de explotaciones familiares y una baja bioseguridad media. En Alicante el riesgo de exposición alrededor del Parque Natural El Hondo es alto debido a que hay elevada densidad de explotaciones, baja bioseguridad media y explotaciones familiares al aire libre.

### *Situación global del riesgo*

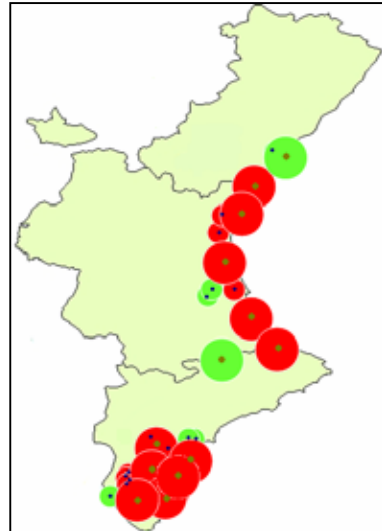
Gracias a los primeros resultados obtenidos del análisis del riesgo de entrada de HPAI en la CV, se ha podido determinar de manera cualitativa el riesgo que tiene cada provincia de sufrir la entrada del virus y el riesgo que hay de exposición en función de la vía de entrada. Así, se ha determinado que Valencia presenta un riesgo de entrada alto por se la provincia que tiene mayor riesgo de recibir el virus por importación de productos animales, movimiento nacional de animales y por aves acuáticas invernantes además de ser la segunda de mayor riesgo por importación de animales vivos. La siguiente provincia en cuanto al riesgo de entrada es Alicante, con un riesgo medio al ser la que tiene mayor riesgo de recibir el virus por importación de animales vivos y la segunda con mayor riesgo por importación de productos animales, movimiento nacional de animales y por aves acuáticas invernantes. En cuanto a Castellón, tiene un riesgo de entrada bajo por ser la que menor riesgo tiene de recibir el virus desde todas y cada una de las vía de entrada. Esta situación del riesgo de entrada, se muestra gráficamente en la Figura I.



- Riesgo alto, ■ Riesgo medio, ■ Riesgo bajo.

Figura I. Riesgo de entrada de HPAI en cada provincia de la CV (Fuente: ArcGis 9.1 y elaboración propia).

El riesgo de exposición al virus HPAI que tienen las explotaciones situadas 5Km. alrededor de mataderos y 10Km. alrededor de los humedales se muestra gráficamente en la Figura II.

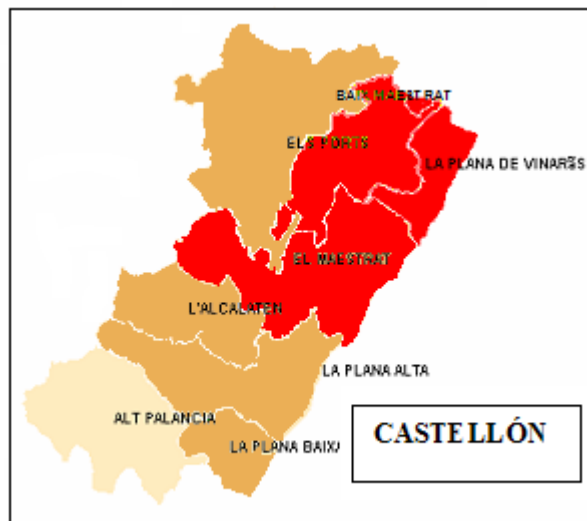


- Humedales, • Mataderos, ● Riesgo de exposición alto. Radio 10Km. y 5Km.  
● Riesgo de exposición bajo. Radio 10Km. y 5Km.

Figura II. Riesgo de en las explotaciones situadas alrededor de mataderos y humedales (Fuente: ArcGis 9.1 y elaboración propia).

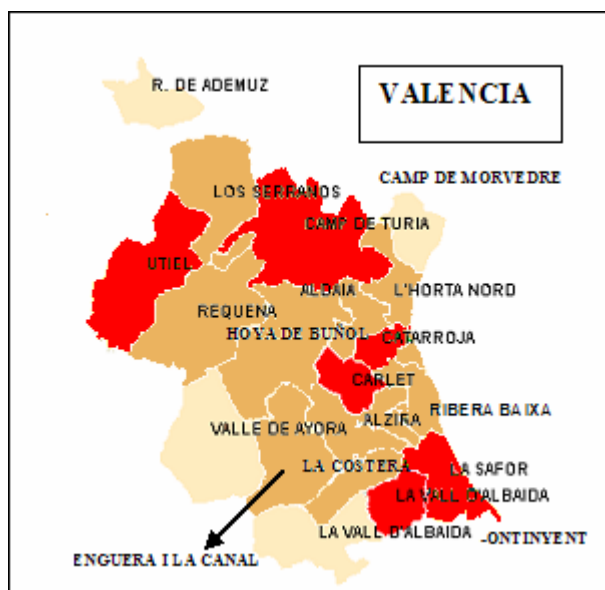
El riesgo de exposición al virus que tienen las unidades veterinarias de cada provincia se muestra en las Figuras III, IV y V.





■ Riesgo de exposición alto, ■ Riesgo de exposición medio, ■ Riesgo de exposición bajo.

Figura III. Riesgo de exposición al virus HPAI en cada unidad veterinaria de la provincia de Castellón.



■ Riesgo de exposición alto, ■ Riesgo de exposición medio, ■ Riesgo de exposición bajo.

Figura IV. Riesgo de exposición al virus HPAI en cada unidad veterinaria de la provincia de Valencia.



■ Riesgo de exposición medio, ■ Riesgo de exposición bajo.

Figura V. Riesgo de exposición al virus HPAI en cada unidad veterinaria de la provincia de Alicante.

Finalmente, en la Tabla VIII se muestra el número de unidades veterinarias con riesgo alto, medio y bajo que hay en cada provincia.

Provincia	UV con riesgo de exposición alto	UV con riesgo de exposición medio	UV con riesgo de exposición bajo
Valencia	6	9	4
Castellón	3	4	1
Alicante	0	4	4

Tabla VIII.

## BIBLIOGRAFÍA

Agencia Tributaria. Base de datos de comercio exterior.

Conselleria D'Agricultura, Pesca i Alimentació. REGA, 2007.

MAPA, 2003. Indicadores económicos.

MAPA, 2005. Indicadores económicos.

MAPA, 2007. Plan de vigilancia de la Influenza aviar en España 2007.

OIE, 2004. Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animal Products.

Introduction and qualitative risk analysis, Vol. I, 2004.