



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACION

SECRETARIA GENERAL DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE SANIDAD ANIMAL

MANUAL PRÁCTICO DE OPERACIONES EN LA LUCHA CONTRA LA INFLUENZA AVIAR ALTAMENTE PATÓGENA Y LA ENFERMEDAD DE NEWCASTLE

Enero 2005

**DIRECCIÓN GENERAL DE GANADERÍA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD ANIMAL**



INTRODUCCIÓN

La **Influenza Aviar Altamente Patógena** y la **Enfermedad de Newcastle** son dos enfermedades de etiología viral que afectan a la mayoría de las especies aviarias, causando enfermedades de carácter sistémico y extremadamente contagiosas, con una elevada mortalidad en 24 horas en las explotaciones avícolas comerciales y que por lo tanto pueden influir de un modo muy decisivo sobre la producción y comercialización de aves y de productos avícolas de un territorio o de un país. Por esta razón ambas enfermedades se encuentran incluidas en la Lista A de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), y en la lista de enfermedades de notificación obligatoria de la Unión Europea.

La influenza aviar altamente patógena es una enfermedad causada por algunos subtipos (H5 y H7) del tipo A del virus de la influenza, perteneciente a la familia *Orthomyxoviridae*. Por otra parte, la enfermedad de Newcastle está originada por un virus RNA monocatenario, que pertenece junto con otros 8 subtipos a la familia *Paramyxoviridae*. Dentro de esta familia, el virus causante de la enfermedad de Newcastle es el paramixovirus aviar tipo 1 (APMV-1).

Las medidas de control que deben aplicarse ante la aparición de cualquiera de estas enfermedades en una explotación están legisladas en el ámbito comunitario y nacional. La legislación aplicable en el control de estas dos enfermedades en la Unión Europea son la Directiva 92/40/CEE (influenza aviar) y la Directiva 92/66/CEE (enfermedad de Newcastle). En España las normas legales, que transpusieron dichas Directivas, son el Real Decreto 1025/1993, de 25 de junio, por el que se establecen medidas para la lucha contra la influenza aviar, y el Real Decreto 1988/1993, de 12 de noviembre, por el que se establecen medidas para la lucha contra la enfermedad de Newcastle.

Este manual tiene por objeto servir como Guía de actuación a los Servicios Veterinarios Oficiales en caso de Sospecha y/o de Confirmación de un Foco de influenza aviar altamente patógena o de la enfermedad de Newcastle.

Este nuevo texto refunde en un único manual las ediciones anteriores de los manuales prácticos de operaciones en la lucha contra la influenza aviar y la enfermedad de Newcastle publicadas en el mes de febrero de 2004 en la página Web RASVE del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación <http://www.mapya.es/es/ganaderia>



Como novedad han sido incluida en este manual una descripción más detallada del los métodos de sacrificio mediante gases y, las medidas de bioseguridad, de higiene y protección en el trabajo del personal que pudiera participar en el control de la epizootia para evitar el contagio de ambos virus.

Este manual deberá utilizarse junto con el **Plan Coordinado Estatal de Alerta Sanitaria Veterinaria** y la normativa vigente en materia de Sanidad y Bienestar Animal.



INDICE GENERAL

SECCIÓN 1ª	Política en el control de la Influenza Aviar Altamente Patógena y la Enfermedad de Newcastle.	5
SECCIÓN 2ª	Actuaciones ante la sospecha de la influenza aviar altamente patógena en una explotación.	7
SECCIÓN 3ª	Confirmación de la enfermedad en una explotación	16
SECCIÓN 4ª	Sospecha y confirmación de la enfermedad de Newcastle en una explotación de palomas mensajeras	27
SECCIÓN 5ª	Métodos de sacrificio, destrucción y eliminación de aves de la explotación.	30
SECCIÓN 6ª	Limpieza y desinfección de las instalaciones.	35
SECCIÓN 7ª	Programa de monitorización.	38
SECCIÓN 8ª	Repoblación de las explotaciones sacrificas.	40
SECCIÓN 9ª	Sospecha de la influenza aviar altamente patógena y de enfermedad de Newcastle en un mercado, feria o exposición	42
SECCIÓN 10ª	. Sospecha de influenza aviar altamente patógena y de enfermedad de Newcastle en una estación de cuarentena o Puesto de Inspección Fronterizo	44
SECCIÓN 11ª	. Medidas de seguridad e higiene del personal.	48

ANEXOS

ANEXO I	Reseña de la influenza aviar altamente patógena.	II
ANEXO II	Reseña de la enfermedad de Newcastle.	XI
ANEXO III	Normas de bioseguridad en las explotaciones.	XXIV
ANEXO IV	Encuesta epidemiológica.	XXIX
ANEXO V	Toma de muestras.	XXXIX
ANEXO VI	Informe de sospecha de foco.	XLV
ANEXO VII	Comunicación oficial de foco.	LI
ANEXO VIII	Notificación foco palomas mensajeras	LIV
ANEXO IX	Acta de tasación	LVII
ANEXO X	Metodología y empresas de contacto para el sacrificio de las aves	LIX



SECCIÓN 1ª POLÍTICA EN EL CONTROL DE LA INFLUENZA AVIAR ALTAMENTE PATOGENA Y LA ENFERMEDAD DE NEWCASTLE.

Ante la aparición de un brote de influenza aviar altamente patógena o de la enfermedad de Newcastle, y considerando que pueden adquirir rápidamente un carácter epizootico, la política establecida por la Unión Europea consiste en la erradicación de estas enfermedades en el menor tiempo posible, limitando de este modo la propagación de la mismas y el impacto económico que puedan causar en el sector avícola.

Para llevar a cabo esta premisa es necesario emplear una combinación de las siguientes estrategias:

- Sacrificio inmediato de todas las aves de corral que se encuentren en la explotación y destrucción de las aves de corral muertas o sacrificadas y de todos los huevos.
- Movimientos controlados de las aves de corral, y sus productos, estiércoles y todo aquel material relacionado con el manejo de las aves que pudiese estar contaminado, en las áreas declaradas, para evitar la propagación del virus.
- Estrictas medidas de bioseguridad, desinfección de instalaciones, material y vehículos de transporte que pudiesen estar contaminados.
- Rastreabilidad y vigilancia para determinar la fuente de contagio y las vías de expansión de la enfermedad.
- Zonificación para establecer áreas infectadas y aquellas libres de la enfermedad, así como compartimentalización territorial para controlar los movimientos de vehículos que puedan suponer un riesgo para la transmisión de la enfermedad.



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACION

SECRETARIA GENERAL DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE SANIDAD ANIMAL

En los artículos 14 del Real Decreto 1025/1993 y del Real Decreto 1888/1993(Art. 16) se contemplan la posibilidad de realizar vacunaciones de emergencia como complemento de las medidas de control que se adopten cuando se declare la enfermedad. La decisión de introducir la vacunación como medida de control deberá ser tomada por el Estado Miembro en colaboración con la Comisión de acuerdo con un plan aprobado por el Comité Permanente de la Cadena Alimentaria y Sanidad Animal.



SECCIÓN 2ª ACTUACIONES ANTE LA SOSPECHA DE ENFERMEDAD EN UNA EXPLOTACIÓN.

2.1. Comunicación de la sospecha.

Tanto la influenza aviar altamente patógena como la enfermedad de Newcastle son enfermedades que se encuentran incluidas en la Lista A de la OIE por su extremada difusibilidad y por las repercusiones que puede tener sobre el comercio internacional. A su vez, son enfermedades de declaración obligatoria en la Unión Europea y en España según lo establecido en el Real Decreto 2459/1996, por el que se establece la lista de enfermedades de animales de declaración obligatoria y se da la normativa para su notificación.

Existen dos puntos de vista legales que es necesario considerar al hacer la notificación:

- Por una parte, el artículo 5 de la Ley 8/2003, de Sanidad Animal, señala que *“Toda persona física o jurídica, pública o privada, tiene la obligación de comunicar a la Autoridad Competente, de manera inmediata, en la forma y plazo establecidos, todos los focos de que tenga conocimiento de enfermedades de carácter epizootico, o que por su especial virulencia, extrema gravedad o rápida difusión impliquen un peligro potencial de contagio para la población animal, incluida la doméstica o silvestres, o un riesgo para la salud pública o el medio ambiente. En los supuestos en que no se prevea un plazo específico en la normativa aplicable, éste será de 24 horas como máximo para las enfermedades de declaración obligatoria”*.
- Por otra parte, la notificación oficial de la enfermedad debe realizarse por la Autoridad Competente, es decir, los Servicios Veterinarios Oficiales de la Comunidad Autónoma donde se encuentre la explotación.

Conociendo el sistema de funcionamiento del sector avícola, existe una alta probabilidad de que la primera persona que pueda presuponer una sospecha de esta enfermedad sea un veterinario de explotación (veterinario clínico perteneciente a una empresa integradora, a una agrupación de defensa sanitaria o que trabaje como autónomo). En este sentido es fundamental concienciar a este colectivo de la necesidad de comunicar y coordinarse ante cualquier sospecha con los Servicios Veterinarios Oficiales lo más rápidamente posible.



Para facilitar la tarea al veterinario de explotación la Subdirección General de Sanidad Animal (MAPA) ha elaborado una guía de actuación ante una sospecha de influenza aviar o enfermedad de Newcastle destinada a este grupo de veterinarios.

En todo caso, la **comunicación oficial** de la sospecha será realizada por los Servicios Veterinarios Oficiales de la Comunidad Autónoma en base a los criterios contemplados en el punto 2.2, que pondrán la explotación bajo vigilancia oficial.

2.2. Definición de sospecha.

La decisión de considerar sospechosa una explotación de influenza aviar altamente patógena o de la enfermedad de Newcastle se basará en las siguientes observaciones y criterios:

a) observaciones clínicas y patológicas en las aves:

- Incremento puntual, superior a un 10%, de la mortalidad de las aves alojadas en la nave o en un palomar en 48 horas desde el inicio de alguno de los signos clínicos reseñados en la tabla 4 del **ANEXO I**. Esta información puede haber sido comunicada por el veterinario clínico que esté al servicio de la explotación.

Información detallada de cada una de las dos enfermedades se encuentra descrita en los **ANEXOS I y II**.

b) observaciones epidemiológicas:

- si las aves han estado en contacto directo o indirecto con una explotación avícola que, según se haya demostrado, haya estado infectada con el virus de la influenza aviar de alta patogenicidad o con el virus de la enfermedad de Newcastle.
- si una explotación de cría o recria ha distribuido aves reproductores que, según se haya demostrado posteriormente, estuvieran infectados con el virus de la influenza aviar o con el virus de la enfermedad de Newcastle.
- si cabe la posibilidad de que las aves hayan estado expuestas al virus, por ejemplo, debido a la entrada en la explotación de personas, vehículos, etc.



c) observaciones derivadas de los resultados de pruebas serológicas en el caso de la influenza aviar. En el caso de la enfermedad de Newcastle al realizarse la vacunación con cepas lentogénicas de modo generalizado en las explotaciones este criterio no deberá tenerse en cuenta cuando además, no existen síntomas clínicos.

d) observaciones derivadas de los resultados de pruebas de detección de cualquiera de los dos virus en análisis de heces o hisopos cloacales o traqueales mediante pruebas de RT-PRC sin la existencia de síntomas clínicos en las aves.

2.3. Actuaciones tras el aviso de sospecha.

La determinación de una sospecha en una explotación dará lugar, a la puesta en marcha de las acciones de comprobación definidas en el Art. 4 del RD. 1025/1993 y en el Art. 4 del RD 1988/1993., y que consisten en poner la explotación bajo vigilancia oficial.

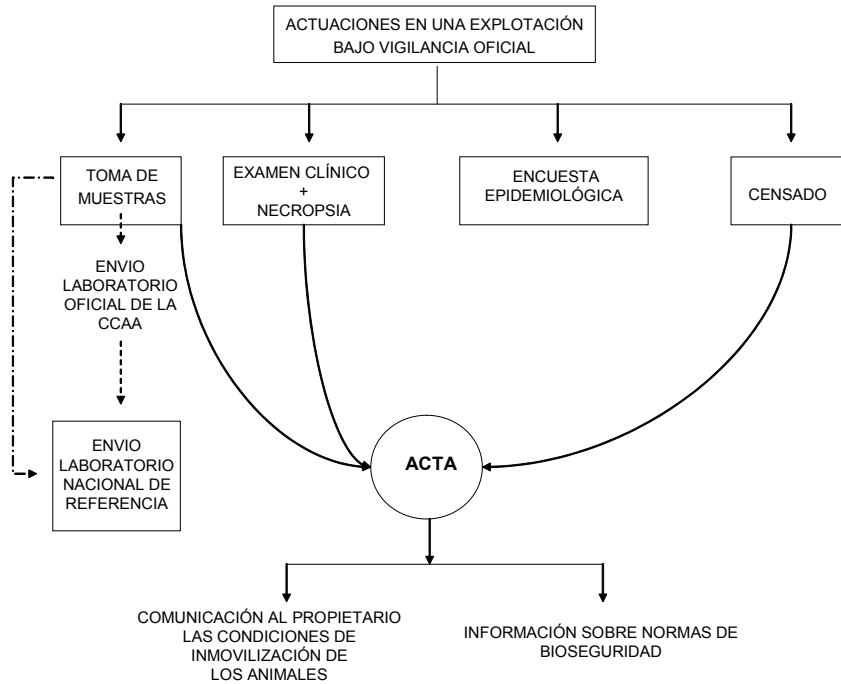
Según el Plan Coordinado Estatal de la Red de Alerta Sanitaria Veterinaria, las actuaciones ante la sospecha se deberán hacer a tres niveles organizativos:

- Actuaciones del Inspector Veterinario (IV).
- Actuaciones del Centro Local (CL).
- Actuaciones del Centro Nacional (CN).

2.3.1. Actuaciones del Inspector Veterinario.

El Inspector Veterinario (IV) de la unidad veterinaria local (UVL) se personará en la explotación de forma inmediata cumpliendo con las normas de bioseguridad contempladas en el **ANEXO III**, y llevando consigo todos los elementos necesarios para realizar una toma de muestras, así como la encuesta epidemiológica, hoja de remisión de muestras y acta de inmovilización de las aves.

Se llevarán a cabo las actuaciones recogidas en el esquema 1.



Esquema 1.

Diagrama de flujo con el protocolo de actuación del Veterinario Oficial en el caso de sospecha de influenza aviar en una explotación.

Cada una de las actuaciones contempladas en el protocolo anterior, supone la realización de las siguientes intervenciones:

A). EXAMEN CLÍNICO DE LOS ANIMALES, NECROPSIA Y ENCUESTA EPIDEMIOLÓGICA.

La finalidad de esta investigación es establecer la situación clínica de los animales en la explotación, así como las consideraciones epidemiológicas de la enfermedad. El examen clínico de los animales constará de una anamnesis, una inspección clínica y la realización de necropsias.



En primer lugar se realizará una **anamnesis** al propietario/responsable de la explotación, y especialmente se incidirá en los siguientes puntos:

- Fecha de aparición de los primeros enfermos, nº de enfermos, fecha de la 1ª baja, nº de bajas, porcentajes de mortalidad,
- Otras especies susceptibles.
- Manejo: tipo de alimentación, cambios de alimentación, condiciones de alojamiento, actuaciones realizadas en los últimos 30 días.
- Vacunaciones realizadas (tipo de vacuna y fecha).
- Entrada y salida de animales en los últimos 21 días. Movimientos de personas y vehículos en los últimos 30 días.
- Empresa integradora propietaria de las aves en el caso en que se produzca esta circunstancia y, datos del veterinario encargado de los aspectos sanitarios de la explotación.

El número de aves en los cuales se realizará una **inspección clínica** minuciosa se determinará en función de los datos de la siguiente tabla:

Censo nave o lote	Censo controlado
0 -25	Todos
26 - 100	26
> 100	60

Se realizará la **necropsia** a los animales que hayan muerto recientemente siempre que no se encuentren en estado de descomposición. Si el técnico que realiza la inspección clínica observa indicios de influenza aviar o enfermedad de Newcastle procederá al sacrificio de los animales enfermos en el número que estime oportuno para la realización de la necropsia.

Los datos obtenidos en esta actuación se reflejarán en el modelo de **encuesta epidemiológica** recogida en el **ANEXO IV**.



B). TOMA DE MUESTRAS.

La base principal para el diagnóstico de la enfermedad consistirá en detectar la presencia del virus, o anticuerpos frente a la enfermedad. Las muestras deberán recogerse de aves que muestren signos de la enfermedad.

Las muestras que deberán recogerse y ser enviadas al Laboratorio Nacional de Referencia son las siguientes:

Muestra	Número	Particularidades
Sangre	20	Tubos estériles sin anticoagulante La toma de sangre se puede realizar con un estilete en la vena radial del ala
Hisopos cloacales	10	Medio específico para el mantenimiento de virus.
Órganos	10 tráqueas 10 pulmones 10 bazo	Las muestras pertenecientes al mismo tejido se deben juntar en un único bote.
Heces	20 muestras	Recogida directamente del suelo o cinta. Mezcla de todas ellas en un único recipiente

Además de los datos anteriores, se deben tener en cuenta una serie de consideraciones prácticas y rellenar la ficha de remisión de muestras que se recogen en el **ANEXO V**.



C). CENSADO.

Se realizará un censo de todos los animales que se encuentran en la explotación, por categorías, incluyendo aquellas especies que no sean aviares. Se señalará el número de aves de corral halladas muertas, cuántas presentan síntomas clínicos y cuántas no.

Deberá contabilizarse, además, el pienso restante y las bandejas con huevos, independientemente sean para incubación o para consumo.

Todos estos datos serán reflejados en el libro de explotación, y se mantendrán actualizados mientras dure el periodo de sospecha.

D). COMUNICACIÓN AL PROPIETARIO LAS CONDICIONES DE INMOVILIZACIÓN.

Deberá comunicarse al propietario de la explotación mediante un ACTA que todo el efectivo de la explotación quedará inmovilizado hasta que se confirme o descarte la enfermedad por el Laboratorio Nacional de Referencia.

En este periodo de tiempo se mantendrá la prohibición de la entrada y salida de cualquier especie animal de la explotación así como de huevos, a excepción de los huevos enviados directamente a un establecimiento autorizado para la fabricación y/o tratamiento de ovoproductos, transportados con una autorización expedida por la autoridad competente de la Comunidad Autónoma.

El movimiento de personas, animales, vehículos, carnes de ave, piensos, estiércol o cualquier elemento, estará subordinado a autorización por la autoridad competente. En caso necesario, toda visita a la explotación deberá quedar registrada en el correspondiente libro de visitas.

El tiempo de inmovilización de la granja se prolongará en función de los factores expuestos anteriormente.

Por último, se deberá informar al propietario de las normas de bioseguridad contempladas en el **ANEXO III**.



E). COMUNICACIÓN OFICAL DE LA SOSPECHA.

Una vez realizada la visita a la explotación por parte del los Inspectores Veterinarios, estos deberán realizar las siguientes actuaciones:

- Notificación de la sospecha de la vigilancia oficial al Jefe Provincial de Sanidad Animal. La comunicación oficial de la sospecha será iniciada desde la Unidad Veterinaria donde radique la explotación. Un modelo orientativo de comunicación de sospecha se encuentra recogido en el **ANEXO VI**.
- Suspender las concentraciones de aves en un radio de 10 km.
- en el plazo más breve posible deberá realizarse el censado de las explotaciones avícolas próximas a la explotación sospechosa del siguiente modo:
 - Censado e inspección clínica de las explotaciones en un radio de 1 Km., y de aquellas que tengan una relación directa de trazabilidad con la explotación sospechosa.
 - Estimación del número y censo de todas las explotaciones situadas en los radios de 3 Km. y 10 Km. alrededor de la granja sospechosa.

Todas estas medidas podrán hacerse extensivas a otras explotaciones, cuando por su ubicación, configuración o contactos con la explotación sospechosa, permitan determinar la posible relación epidemiológica o contaminación. Se deberá incluir en este censado a las explotaciones que mantengan aves de corral para autoconsumo.

2.3.2. Actuaciones del Centro Local (CL).

El Jefe Provincial de Sanidad Animal, máximo responsable del Centro Local, llevará a cabo las siguientes acciones:

- Informar de la situación y proponer acciones al Jefe de Servicio con competencias en Sanidad Animal de la Comunidad Autónoma correspondiente a través del envío del documento de sospecha.
- Dar instrucciones a la UVL sobre las acciones a llevar a cabo.
- Poner en conocimiento de todos los veterinarios que trabajen en la zona, la existencia de sospecha de cualquiera de las dos enfermedades con el



fin de extremar las medidas de bioseguridad. Estos, a su vez, deberán informar de las visitas y trabajos realizados en las granjas situadas en el radio de 3 Km. de la explotación sospechosa.

- El Centro Local en coordinación con el Centro Nacional y el Jefe de Servicio con competencias en Sanidad Animal en el ámbito autonómico podrá decidir el sacrificio preventivo de todas las aves de la explotación en función de la evolución del cuadro clínico, de la mortalidad y de los riesgos epidemiológicos.
- El Centro Local en coordinación con el Centro Nacional, deberá establecer la trazabilidad de los animales que hayan abandonado la explotación durante el periodo de incubación de la enfermedad, que será de 21 días.

2.3.3. Actuaciones del Centro Nacional (CN).

Tras la notificación de la sospecha, por parte del Centro Nacional, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- En colaboración con el CL, se deberá estimar las necesidades de personal y material en caso de que la sospecha sea confirmada.
- Informar al Laboratorio Nacional de Referencia de la situación.
- Informar en el Comité Permanente de la Cadena Alimentaria y Sanidad Animal de la situación y al resto de Estados Miembros de la Unión Europea.



**SECCIÓN 3ª CONFIRMACIÓN DE INFLUENZA AVIAR
ALTAMENTE PATÓGENA y ENFERMEDAD DE
NEWCASTLE EN UNA EXPLOTACIÓN.**

La confirmación de la presencia de la enfermedad en la explotación será realizada por el Laboratorio Nacional de Referencia, que en este caso es el Laboratorio Central de Veterinaria del MAPA en Algete (Madrid). Los procedimientos empleados en el análisis de las muestras se encuentran recogidos en los **ANEXOS I y II**.

La documentación emitida por el Laboratorio Central de Veterinaria, se hará llegar a las autoridades con competencia en Sanidad Animal de la Comunidad Autónoma de la que procedan las muestras a través de la Subdirección General de Sanidad Animal en el menor tiempo posible.

El Servicio competente en Sanidad Animal de la Comunidad Autónoma donde se encuentre la explotación elaborará un informe tal y como se establece en el anexo II del Real Decreto 2459/1996, modificado por la Orden APA/212/2003, de 5 de febrero, que será remitido a la Subdirección General de Sanidad Animal. Un modelo de dicho anexo se encuentra recogido en el **ANEXO VII** del presente manual, Dicha comunicación podrá realizarse también a través del servicio de la página Web RASVE) <http://www.mapya.es/es/ganaderia>.

La Subdirección General de Sanidad Animal es la encargada de notificar cualquier foco de influenza aviar altamente patógena o de la enfermedad de Newcastle a la Comisión de la Unión Europea, a los Estados Miembros y a la OIE, conforme a lo establecido en el Art. 4 del R.D. 2459/96, así como a todas las Comunidades Autónomas y al sector avícola.

Con el fin de garantizar la completa coordinación y eficacia de las medidas sanitarias para asegurar la erradicación de las dos enfermedades se dispone de:

- A.- Comité Nacional de Seguimiento.
- B.- Centro Nacional de Emergencia.
- C.- Centros Locales.
- D.- Gabinete de Crisis.
- E.- Unidad de Seguimiento.

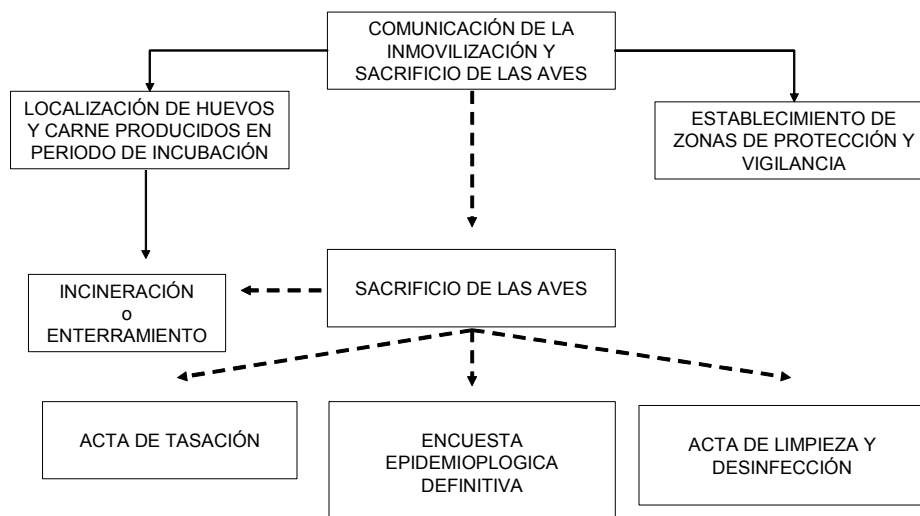


Dichas unidades están definidas en el **Plan Coordinado Estatal de la Red de Alerta Sanitaria Veterinaria**.

3.1. Actuaciones en la explotación afectada.

El inspector veterinario (IV) de la unidad veterinaria local (UVL) se personará de nuevo en la explotación para comunicar al propietario mediante un **acta oficial** el resultado laboratorial y la existencia de influenza aviar altamente patógena o de la enfermedad de Newcastle en la explotación.

Esta notificación conlleva la realización de las actuaciones contempladas en el esquema 3.



Esquema 3.

Actuaciones tras la confirmación de la sospecha de influenza aviar.



A). NOTIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD AL GANADERO.

La notificación al propietario de las aves se realizará mediante un acta oficial, en la cual también se comunicará el sacrificio obligatorio de todos los animales. Así mismo, se le informará del mantenimiento de la inmovilización de todos los animales presentes en la granja hasta la realización del sacrificio.

Además, se le informará que los restos de pienso, camas y gallinaza u otro tipo de estiércol no podrán abandonar la explotación hasta que el Comité Permanente de la Cadena Alimentaria y Sanidad Animal establezca las condiciones en las que lo podrá hacer., con destino a una centro de tratamiento o mediante inactivación del virus como se indica en la **SECCIÓN 6ª** para la gallinaza y estiércoles.

Hasta el momento del sacrificio se mantendrán todas las medidas de bioseguridad adoptadas, y en especial, el control de la entrada de aves silvestres en la explotación, o la salida de aves que se críen en parques al exterior.

B). LOCALIZACIÓN DE HUEVOS Y CARNE PRODUCIDOS EN EL PERIODO DE INCUBACIÓN DE LAS ENFERMEDADES.

Será necesario realizar una búsqueda de los huevos, tanto de consumo como incubables, expedidos desde la explotación, al menos en los 21 días previos a la fecha estimada de la infección, para proceder a su inmovilización y destrucción. Se procederá del mismo modo con las canales que aún falten por comercializar de animales procedentes de la explotación afectada.

También se deberán someter a vigilancia oficial las aves nacidas de los huevos que se hayan incubado durante el periodo de incubación de la enfermedad.

C). SACRIFICIO DE LOS ANIMALES.

Se sacrificarán en el menor tiempo posible las aves que se encuentren en la explotación. El sacrificio se realizará siguiendo las directrices señaladas en la **SECCIÓN 5ª** de este manual y en el **ANEXO X**.



En colaboración con el propietario/responsable de la explotación se dispondrá el material, zona, vehículos, etc., necesarios para la realización del sacrificio que se llevará a cabo con la mayor brevedad y siempre bajo la supervisión de los Servicios Veterinarios Oficiales.

Previo al sacrificio se tomarán, de nuevo, al menos 20 muestras de sangre por nave, con la finalidad de completar los estudios epidemiológicos de la enfermedad.

No será preciso sacrificar los animales que estando presentes en la explotación pertenezcan a otras especie. Pero deberán permanecer inmovilizados hasta que, tras la realización de los análisis serológicos, se demuestre la ausencia de enfermedad. Esto es de especial importancia en el caso del ganado porcino.

D). TASACIÓN DE LOS ANIMALES y HUEVOS.

Una vez determinado el sacrificio del efectivo existente en una explotación, el veterinario oficial será el responsable de la ejecución y/o supervisión de la tasación de los animales presentes. Esta operación deberá ser realizada en el momento que se comunique mediante acta oficial la resolución de sacrificio al propietario de los animales.

En este momento se le requerirá al propietario los documentos necesarios que demuestren la propiedad de los animales, así como los albaranes, facturas y guías de transporte pecuario de los animales.

Serán tasados a efectos de indemnización:

- Los animales vivos que se encuentren en la explotación así como los animales que hayan muerto desde la notificación de la sospecha a los servicios veterinarios oficiales.
- Los huevos presentes en la explotación desde el momento de la notificación de la sospecha e inmovilización de la explotación.
- El pienso contaminado que se encuentre en la explotación.
- Los animales vivos y los huevos incubables que sea necesario destruir por su relación epidemiológica con algún foco o sospecha de foco.

En el acta de tasación deberá quedar reflejada en la misma el tipo de ave, las semanas de crianza del lote, el valor unitario por ave en función del tipo de ave



y edad, el número de animales en cada lote y el importe final de la indemnización; el número de huevos, y los Kg. de pienso. En el **ANEXO IX** se recoge un modelo de tabla que sirva para realizar dicho cálculo.

Para el cálculo del valor unitario del ave se tendrán en cuenta los costes de producción de la misma desde el nacimiento hasta el momento del sacrificio en semanas. Este cálculo se ha realizado mediante unos escandallos estandarizados que recogen los costes de producción, cuyos datos han sido proporcionados por las organizaciones interprofesionales del sector. Los datos finales, reflejados por semana, han sido recogidos en tablas elaboradas por la Subdirección General de Sanidad Animal.

Los huevos se indemnizarán con el precio de mercado anterior a la aparición de la enfermedad.

El acta de tasación deberá ser firmada por el veterinario oficial y el propietario/responsable de los animales.

También deberá indicarse en la citada acta, las variaciones observadas entre el censo real en la fecha de tasación y las anotaciones de los libros de registro y/o los censados realizados por los veterinarios oficiales en las fechas recientes antes de la notificación de sacrificio.

El acta de tasación de los animales vivos existentes en la explotación será remitida por fax al Jefe de Sanidad Provincial ese mismo día.

E). EXPLOTACIONES RELACIONADAS EPIDEMIOLOGICAMENTE.

Basándose en los estudios epidemiológicos realizados hasta el momento, aquellas explotaciones que hayan tenido un contacto directo o relación epidemiológica con la explotación afectada en el mes anterior a la sospecha de la enfermedad serán visitadas por un Inspector Veterinario en el mayor breve plazo de tiempo posible, comenzando por aquellas que hayan tenido contacto directo. Deberán realizarse las actuaciones establecidas en la **SECCIÓN 2ª** (explotación sospechosa).

Cuando se considere que alguna de las explotaciones relacionadas con la explotación afectada suponga un alto riesgo para la diseminación de la enfermedad, se podrá determinar el sacrificio preventivo de todo el efectivo de la misma.



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACION

SECRETARIA GENERAL DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE SANIDAD ANIMAL



F). LIMPIEZA y DESINFECCIÓN.

Se realizará una primera limpieza y desinfección de toda la explotación así como de los materiales y utillaje que se encuentren en ella bajo la supervisión de los Servicios Veterinarios Oficiales. Se certificará la misma mediante acta oficial. En la **SECCIÓN 6ª** se recoge el procedimiento de limpieza y desinfección de las instalaciones.

3.2. Actuaciones en el área inmovilizada, zona de protección y zona de vigilancia.

Inmediatamente después de la confirmación de un foco, el Centro Local delimitará alrededor de la explotación infectada una zona de protección de un radio mínimo de 3 Km., englobada en una zona de vigilancia de un radio mínimo de 10 Km. Dentro de la zona de protección se señalizará, además, una zona con un radio de 1 Km.

Para la delimitación de estas zonas se podrán tener en cuenta los siguientes factores:

- Los resultados de los estudios epidemiológicos realizados hasta el momento.
- Las pruebas serológicas de que se disponga.
- La situación geográfica y, en particular, las fronteras naturales.
- El emplazamiento y la proximidad de las explotaciones.
- La estructura del comercio de aves y huevos y de abasto y la disponibilidad de mataderos.

En el caso de que una zona haya de incluir partes del territorio de más de una Comunidad Autónoma o de otro Estado Miembro, la autoridad competente de dicha Comunidad lo comunicará al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, para que este coordine y establezca las oportunas vías de colaboración al objeto de que se establezcan las correspondientes zonas de protección y vigilancia.



Una vez establecidas las zonas, se elaborará un censo de todas las explotaciones incluidas en ellas. Se deberán censar, en la medida de lo posible, por su importancia epidemiológica en el mantenimiento y propagación del virus, las explotaciones con aves para uso doméstico o autoconsumo.

Las actuaciones que deberán realizar los Servicios Veterinarios en cada una de las zonas es la siguiente:

3.2.1. Actuaciones en la zona de protección.

- a) Localización de todas las explotaciones de la zona con aves de corral, incluidas las aves en corrales domésticos.
- b) Visita inicial en un plazo máximo de 4 días y, posteriormente periódicas (1 vez a la semana) a todas las explotaciones hasta el levantamiento definitivo de las medidas.

En la visita deberán realizarse las siguientes actuaciones:

- Examen clínico de las aves y toma de muestras para su examen en laboratorio.
 - Mantenimiento de todas las aves de corral en su alojamiento habitual o en cualquier otro lugar que permita aislarlas.
 - Comunicación al propietario de los animales de la inmovilización del efectivo, así como la prohibición de retirar la yacija y la gallinaza de la explotación.
 - Indicación al propietario de la necesidad de utilizar sistemas de desinfección apropiados en las entradas y salidas de las explotación.
 - Asegurarse que existen medidas de control de la entrada de aves silvestres en las explotaciones.
- c) Control de los desplazamientos dentro de la zona de las personas que manipulen aves de corral, sus canales y huevos, así como de los vehículos utilizados para su transporte; en general, se prohibirá el transporte de las aves, exceptuando el tránsito por las carreteras y líneas férreas más importantes.



d) Prohibición de sacar aves de corral y huevos para incubar de la explotación en que se encuentren, salvo que la autoridad competente haya autorizado el transporte:

- de aves para su sacrificio inmediato, preferentemente a un matadero situado en la zona infectada, o, de no ser posible, a uno situado fuera de ésta y designado por la autoridad competente. La carne resultante deberá llevar la marca sanitaria especial.
- de pollitos de un día de edad o de pollitas maduras para la puesta a una explotación situada dentro de la zona de vigilancia y que no tenga otras aves de corral. Esta explotación estará sometida a control oficial.
- de huevos para incubar bien a una incubadora designada por la autoridad competente; los huevos y sus envases deberán desinfectarse antes de ser enviados.

Estos desplazamientos deberán ser realizados directamente bajo control oficial y únicamente se autorizarán después de que el veterinario oficial haya efectuado una inspección sanitaria de la explotación.

e) prohibición de celebrar ferias, mercados, exposiciones y demás concentraciones de aves de corral o de cualquier otro tipo de aves.

En relación a la vigilancia clínica de las explotaciones, y teniendo en cuenta que la legislación obliga a realizar esta vigilancia pero no señala en modo concreto de realización. En el esquema 4 se aporta un diagrama de actuaciones para esta situación, diferenciando las explotaciones que se encuentran dentro del radio de 1 Km. y las que se encuentran entre 1 y 3 Km. Esta vigilancia trata de poner de manifiesto la presencia de anticuerpos frente a la enfermedad o la presencia del virus mediante técnicas de RT-PRC.

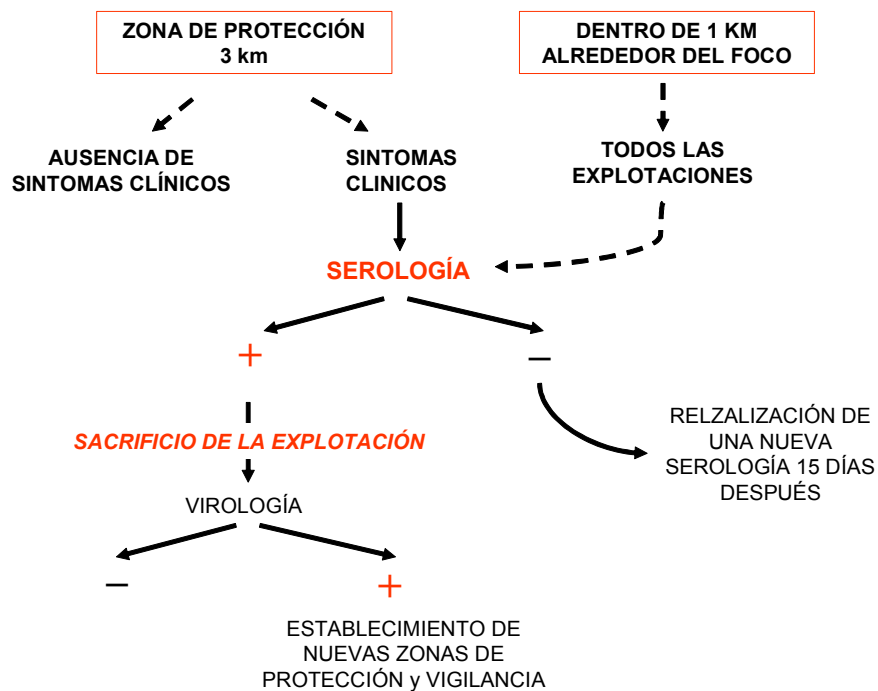
Se realizará una vigilancia serológica obligatoria a todas las explotaciones que se encuentren dentro de un radio de 1 Km. y clínica de las que se encuentran entre el kilómetro y los 3 km. En el caso de que en una explotación comprendida entre 1 y 3 Km. se observe algún signo clínico se tomarán muestras de sangre para su análisis.



En el caso de que exista una explotación fuera de la zona de protección y se determine alguna relación epidemiológica, se realizará un análisis clínico y toma de muestras.

Aquellas explotaciones positivas pasarán a ser consideradas “*explotaciones con aves de corral sospechosas*” de estar infectadas y por lo tanto deberán ser sacrificadas. La vigilancia de las explotaciones incluidas dentro de un radio de 1 Km. deberá realizarse en el menor tiempo posible. A continuación las comprendidas entre los dos radios. Si fuera confirmada la presencia del virus, esta explotación será considerada un nuevo foco y por lo tanto implicará el establecimiento de una nueva zona de protección y de vigilancia.

Cuando la serología resulte negativa, se deberá repetir la inspección clínica y la toma de muestras de nuevo en un periodo como máximo de 15 días.



Esquema 4. Protocolo de decisiones en la inspección y monitorización en las zonas de protección.



Las medidas aplicadas en la **zona de protección se mantendrán al menos durante veintiún días** después de que se hayan efectuado en la explotación infectada las operaciones preliminares de limpieza y desinfección. Cuando se levanten esas medidas, la zona de protección pasará a formar parte de la zona de vigilancia.

3.2.2. Actuaciones en la zona de vigilancia.

En la zona de vigilancia se aplicarán las siguientes medidas:

- a) Localización de todas las explotaciones de la zona con aves de corral, incluidas las explotaciones dedicadas al autoconsumo.
- b) Control de los desplazamientos de las aves de corral y de los huevos para incubar dentro de la zona.
- c) Prohibición de sacar aves de corral fuera de la zona durante los quince primeros días, excepto para enviarlas directamente a un matadero situado, cuando sea posible, dentro de la zona de vigilancia y designado por la autoridad competente, en cuyo caso la carne de estas aves deberá llevar la marca sanitaria especial.
- d) Prohibición de sacar huevos para incubar fuera de la zona de vigilancia, salvo que se envíen a una incubadora designada por la autoridad competente. Antes de ser enviados, los huevos y sus envases deberán ser desinfectados.
- e) Prohibición de sacar estiércol de aves de corral o sus camas de paja fuera de la zona.
- f) Prohibición de celebrar ferias, mercados, exposiciones y demás concentraciones de aves de corral o de cualquier otro tipo de aves.

Las medidas aplicadas en la zona de vigilancia **se mantendrán al menos durante treinta días** después de haberse realizado en la explotación infectada las operaciones preliminares de limpieza y desinfección.

El levantamiento de las medidas en las zonas de protección y vigilancia será comunicado por el Servicio de Sanidad Animal de la Comunidad Autónoma correspondiente a la Subdirección General de Sanidad Veterinaria.



3.2.3. Aspectos generales a contemplar en ambas zonas.

- a) Todo movimiento de personas, vehículos, aves de corral, canales y huevos, dentro de la zona de protección y vigilancia deberá ser autorizado por los Servicios Veterinarios Oficiales.
- b) El transporte de animales entre explotaciones mixtas de aves estará prohibido.
- c) Los medios de transporte empleados deberán limpiarse y desinfectarse antes y después de su utilización.
- d) Durante el transporte de cualquier movimiento permitido, se reforzarán los controles sobre la documentación obligatoria que ampare el traslado.
- e) En la expedición de la autorización del transporte y la Guía de Origen y Sanidad Pecuaria por parte de la oficina comarcal, los Veterinarios podrán añadir cualquier condición que consideren necesaria, con el fin de garantizar, en cualquier caso la no difusión de la enfermedad.
- f) Se divulgarán las medidas adoptadas en la zona, así mismo se colocarán carteles en las principales vías de comunicación donde se indique la localización en zona de protección o vigilancia. Se contactará con las Fuerzas de Seguridad para comunicar las medidas adoptadas y solicitar colaboración para llevar a cabo las tareas de Control.
- g) El movimiento de animales dentro de la zona de protección podrá ser autorizado excepcionalmente por razones de bienestar animal.
- h) Los vehículos usados para el transporte deberán ser limpiados y desinfectados antes y después de su uso, y solo transportarán animales de una misma explotación.



SECCIÓN 4ª **SOSPECHA y CONFIRMACIÓN DE LA ENFERMEDAD DE NEWCASTLE EN UNA EXPLOTACIÓN DE PALOMAS MENSAJERAS.**

La aparición de la enfermedad en palomas mensajeras supone la aplicación de medidas distintas a las contempladas en las secciones anteriores. El Real Decreto 1988/1993, realiza en el artículo 1, en primer lugar y a continuación en el artículo 17, una diferenciación clara de las medidas a aplicar en este tipo de aves.

Las medidas a adoptar ante una sospecha se pueden dividir en dos etapas (esquema 5):

a) Investigación de la sospecha. Una vez recibida la sospecha de la presencia de la enfermedad en el palomar se deberá poner en práctica los medios necesarios para realizar una investigación oficial que permita confirmar o descartar la sospecha.

Esta etapa comprenderá, el censado de la explotación, el análisis de los signos clínicos de los animales enfermos, necropsias a aquellos muertos recientemente y toma de muestras para su envío al laboratorio.

b) Vigilancia oficial. La explotación permanecerá inmovilizada y bajo vigilancia oficial hasta que el Laboratorio Nacional de Referencia confirme o descarte que el proceso patológico corresponda a la enfermedad de Newcastle. Si el resultado fuese positivo deberán ponerse en marcha las medidas de notificación de la enfermedad y su control o erradicación.

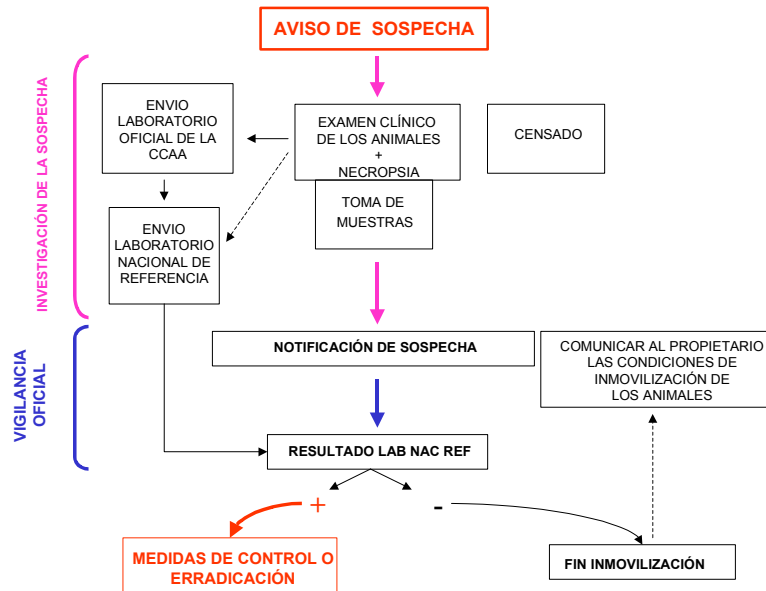
La confirmación de la sospecha conlleva la notificación de la enfermedad por parte de la autoridad competente de la Comunidad Autónoma a la Subdirección General de Sanidad Animal. Esta notificación se deberá realizar mediante el formulario recogido en el anexo VI del Real Decreto 1888/1993. Este formulario se reproduce en el **ANEXO VIII** del presente manual.



Las actuaciones pueden realizarse a dos niveles (esquema 6) según se señala en el artículo 17 del Real Decreto 1888/1993. En todo caso deberá realizarse, al menos, el nivel A.

Nivel A. Medidas de CONTROL.

Nivel B. Medidas de ERRADICACIÓN.



Esquema 5.

Actuaciones recogidas en la legislación en el caso de sospecha de un brote de la Enfermedad de Newcastle en palomas mensajeras.



Esquema 6.

Medidas de actuación en el momento de la confirmación de un brote de la Enfermedad de Newcastle en palomas mensajeras.



SECCIÓN 5ª MÉTODOS DE SACRIFICIO, DESTRUCCIÓN Y ELIMINACIÓN DE AVES DE LA EXPLOTACIÓN.

5.1. Condicionantes.

La legislación comunitaria establece que el control de estas dos enfermedades deberá realizarse mediante una política de erradicación. Esta política conlleva el sacrificio inmediato de las aves en la explotación y su posterior eliminación para tratar de evitar la difusión de la enfermedad a las explotaciones colindantes. La posibilidad de sacrificio de las aves es apoyado por el artículo 20 de la Ley 8/2003, de Sanidad Animal.

El sacrificio en condiciones de emergencia para el control de una epizootia está condicionada por los siguientes aspectos:

Bienestar de los animales

En este sentido existe una base legal que es preciso respetar, el Real Decreto 54/1995 sobre la protección de los animales en el momento de su sacrificio.

El método debe ser indoloro y reducir al mínimo el estrés. Debe garantizar un efecto rápido e irreversible.

Imperativos sanitarios

El vacío de la explotación debe realizarse lo más rápidamente posible (24-48 horas) tras la confirmación de la enfermedad con en fin de detener la producción del virus y de prevenir su propagación.

No es recomendable que se produzca vertido de sangre ni otros fluidos corporales en las operaciones de sacrificio.

Seguridad

El método debe garantiza la seguridad de los operarios así como, para las otras especies animales que se encuentren en la explotación. Además, puede permanecer algún residuo o actividad residual en las naves después de la operación.

Criterios ecológicos

El método no debe tener ninguna consecuencia sobre el medio ambiente.



5.2. Planificación del Sacrificio.

El sacrificio de las aves y su posterior eliminación supone el mayor reto en el control de una epizootia con enfermedades con una alta difusibilidad por lo cual es necesario que este aspecto sea planificado previamente al inicio del sacrificio de la explotación. Esta planificación deberá ser realizada por los Servicios Veterinarios Oficiales en colaboración con los servicios de Medio Ambiente.

La Planificación del sacrificio deberá hacerse en dos etapas:

1. **Preparación previa.** Esta etapa comprenderá las siguientes actuaciones:

Visita previa a la granja.

- Determinar el número de animales y el tipo de sacrificio que es posible emplear.
- Asegurarse de que los accesos y las instalaciones de la explotación permiten la entrada de maquinaria y la realización del sacrificio.
- Contemplar los deseos del ganadero. Emplear el conocimiento que tiene el ganadero de sus animales y de las instalaciones.

Creación de equipos de sacrificio

- Cada equipo estará constituido por el siguiente personal: veterinario, controladores pecuarios, personal contratado y fuerzas de seguridad del estado.

Programación del sacrificio

- Aviso y contratación de la maquinaria necesaria.
- Acopio del material necesario (de sacrificio, ropa, etc...).
- Determinación del modo de eliminación de los cadáveres.
- Determinación del número de equipos de limpieza y desinfección necesarios.
- Orden de sacrificio de los animales.
- Fecha y hora de inicio.



2. **Organización *in situ*.** Esta etapa, que consiste en la organización del sacrificio en la explotación, deberá comprender las siguientes actuaciones:

- Organizar las condiciones del sacrificio
- Supervisar el sacrificio
- Control de las operaciones de limpieza y desinfección
- Cumplimentación del acta de tasación de los animales

5.3. Metodología de sacrificio de aves.

En el caso concreto de las aves de corral, valorando que son dos enfermedades de alta capacidad de difusión, y en la que por lo tanto no es recomendable que se produzca vertido de sangre ni otros fluidos corporales, se realizará el sacrificio de las aves, fundamentalmente, con dióxido de carbono.

Para la realización de la operación serán avisadas telefónicamente empresas especializadas en la obtención y distribución de gas y que dispongan de la infraestructura necesaria para llevar a cabo la operación. Todo el proceso deberá ser realizado por la empresa contratada y operarios especializados. Las empresas deberán responsabilizarse del proceso de utilización del gas, así como de la seguridad del personal que en ese momento se encuentre en la explotación.

En el **ANEXO X** se encuentran descritas detalladamente las condiciones de empleo del gas, los cálculos de las cantidades precisas para realizar el sacrificio, así como los datos de contacto de las principales compañías de suministro de gases que tienen una red de distribución a escala nacional.

Como método alternativo se podrá emplear la electrocución en baños de agua. Esta se realiza en una maquinaria diseñada específicamente para ello. Pero en este caso deberá tenerse presente que esta maquinaria no se encuentra en España y por lo tanto es preciso la contratación de empresas extranjeras que presten este servicio.

En el caso del sacrificio de aves de corral para autoconsumo se podrá emplear inyecciones letales. Los avestruces podrán ser sacrificados con tenazas eléctricas.



Si se tuviese que proceder al vaciado de explotaciones no afectadas por razones de bienestar animal, éste se deberá hacer en mataderos situados dentro de la zona de vigilancia, siempre que sea posible. De no ser así, se podrá hacer en mataderos fuera de la zona de vigilancia, designado por la autoridad de la Comunidad Autónoma contemplando las posibles restricciones establecidas en las medidas de control.

5.4. Medidas higiénico sanitarias que deben contemplarse en el sacrificio.

La realización del sacrificio del efectivo de una explotación se realizará bajo la supervisión de los Servicios Veterinarios Oficiales. Esta actuación exige contemplar una serie de medidas higiénico-sanitarias encaminadas a la destrucción total de virus, así como a evitar su posible difusión, para ello es necesario considerar lo siguiente:

- En el sacrificio deben participar exclusivamente el número de personas necesarias para el mismo, limitando la entrada de vehículos y personas ajenas a la explotación.
- El material utilizado no desechable será desinfectado con productos que a tal fin recomiende el Centro Nacional.
- Se dispondrá de un punto de desinfección a la entrada y/o salida de la explotación (vehículos y calzado).
- Todo el vestuario, pienso, calzado, material desechable ha de ser eliminado junto con los cadáveres al final del sacrificio.

5.5. Eliminación de las aves sacrificadas.

A continuación, se procederá a la eliminación de todo el efectivo presente en la explotación. En cuanto a la forma de destrucción de cadáveres es de aplicación el Reglamento (CE) nº 1774/2002, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano.

El método de elección deberá ser la **incineración** de los cadáveres de los animales en una planta de transformación autorizada. La destrucción de los animales en esta planta debe ser supervisada por los Servicios Veterinarios Oficiales.



Los cadáveres abandonarán la explotación en contenedores estancos. En cualquier caso, los vehículos utilizados para el transporte deberán ir precintados y ser a prueba de escapes para evitar las pérdidas de líquidos durante el transporte, para ello se podrán usar vehículos con cubetas estancas que impidan la eliminación de material (sangre, excrementos, etc.). Una vez finalizado el transporte, los vehículos, material y equipos serán convenientemente desinfectados.

Los animales enviados a una **planta de transformación**, deben ir acompañados por un documento de autorización de traslado de cadáveres emitido por el Inspector Veterinario.

Cabe la posibilidad que por la dimensión de la epizootia no sea posible la incineración inmediata de los cadáveres o la transformación de los mismos, en este caso, podrán ser enterrados, a ser posible en el recinto de la explotación, valorando las condiciones edafológicas del terreno donde se haga la fosa, y bajo las condiciones específicas establecidas en el Anexo II del Reglamento (CE) nº 811/2003.



SECCIÓN 6ª LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LAS INSTALACIONES.

6.1. Procedimiento para la desinfección de explotaciones afectadas.

El protocolo para realizar la limpieza y desinfección de las explotaciones infectadas de influenza aviar o de aquellas que se consideren sospechosas y hayan sido sacrificadas deberá constar de dos fases:

- 1ª. Limpieza previa y desinfección,
- 2ª. Limpieza final y desinfección.

Los desinfectantes y productos químicos recomendados son aquellos que en su momento determine el Centro Nacional. En las tablas recogidas en el **ANEXO XI** se indican los distintos principios activos y desinfectantes que pueden emplearse en el proceso de desinfección.

6.1.1. Limpieza previa y desinfección.

- a) En cuanto se retiren los cadáveres de las aves con vistas a su eliminación, las partes de los locales en que se hubieran encontrado dichas aves, así como cualquier parte del edificio, corral, etc., contaminado durante el sacrificio de las mismas o durante la inspección postmortem deberá rociarse con desinfectantes autorizados por la autoridad competente.
- b) Todo tejido de ave y huevos que pudiera haber contaminado edificios, corrales, utensilios, etc. deberá recogerse con cuidado a fin de que se elimine junto con las canales.
- c) El desinfectante utilizado deberá permanecer sobre la superficie tratada durante al menos 24 horas.



6.1.2. Limpieza final y desinfección.

El protocolo que deberá seguirse en el proceso de limpieza y desinfección una vez eliminados los cadáveres y una vez completada la fase anterior es el siguiente:

- a) Deberá eliminarse de cualquier superficie con un producto desengrasante la grasa y las manchas, que se lavarán posteriormente con agua.
- b) Tras el lavado con agua que se menciona en la letra a), se rociarán nuevamente las superficies con desinfectante.
- c) Una vez transcurridos siete días, los locales deberán tratarse mediante un producto desengrasante, enjuagarse con agua fría, rociarse con desinfectante y enjuagarse de nuevo con agua.

En caso de que los locales sean sometidos a reformas, éstas deberán realizarse en el plazo máximo de un mes. En este caso se realizará un tercer tratamiento.

6.2. Procedimientos para la eliminación de la yacija.

Las yacijas y los estiércoles de la explotación, una vez eliminados los animales, deberán tratarse mediante un método idóneo para eliminar el virus. Los métodos contemplados por la legislación europea contemplan las siguientes posibilidades.

- a) se incinerarán o se tratarán por vapor a una temperatura de 70 °C.
- b) se enterrarán a una profundidad que impida el acceso a parásitos y aves salvajes;
- c) se tratarán mediante un proceso de fermentación para lo cual deberán amontonarse y humidificarse, cubrirlos para mantener el calor de forma que se alcance una temperatura de 20 °C. El proceso tendrá una duración de 42 días. Este proceso podrá realizarse en el interior de las naves, si estas son diáfanos, o en estercoleros dentro del recinto de la explotación.



6.3. Supervisión de las operaciones.

Las operaciones de limpieza y desinfección se llevarán a cabo bajo la supervisión del Inspector Veterinario. Previamente a la desinfección, se informará al avicultor/propietario de las medidas de bioseguridad y protocolo de limpieza que ha de efectuar.



SECCIÓN 7ª PROGRAMA DE MONITORIZACIÓN.

Teniendo en cuenta la posibilidad de que exista una circulación de las cepas de ambos virus, y en especial del virus de la influenza aviar, tanto de alta como de baja patogenicidad, en las aves de corral y en las silvestres, junto con la evidencia de que ciertas cepas de baja patogenicidad pueden mutar a cepas de alta patogenicidad, es necesario implementar un plan de monitorización en las poblaciones avícolas que se encuentren en las zonas de vigilancia y en las zonas contiguas., que se determinará mediante criterios geográficos. El programa de monitorización se realizará en las explotaciones industriales de aves de corral, en los animales que se encuentren en explotaciones mixtas y en la fauna salvaje.

7.1. Monitorización de explotaciones industriales.

La monitorización de las explotaciones avícolas se basará en los siguientes puntos:

- a) Recabar información por parte de las empresas avícolas o particulares de cualquier incremento de mortalidad (por encima de la normal) o más del 3% por semana o que no alcance un satisfactorio pico de producción (10% inferior a los estándares habituales) a los Servicios Veterinarios Oficiales.
- b) Emplear las bases de datos de las empresas integradoras avícolas para vigilar aquellas explotaciones que hayan tenido una disminución de la producción de huevos entre el 5 y 10% en una semana.

Las explotaciones que presenten estos criterios serán visitadas y se tomarán las muestras que se consideran oportunas.

- c) Realizar un programa de vigilancia serológica en explotaciones fuera de la zona de protección y vigilancia. El muestreo tendrá por objeto para que con una prevalencia del 5% al menos una explotación sea detectada positiva con una confianza del 95%. Se tomarán las muestras indicadas en la siguiente tabla.



Tamaño de la explotación	Número de aves que deben ser muestreadas
< 34	Todas
35 – 50	35
51 – 80	42
81 – 200	53
> 250	60

- d) Todas aquellas explotaciones de la zona geográfica que mantengan aves en alojamientos con salida a parque, y todas las explotaciones de patos y pavos deberán ser incluidas en el programa de vigilancia.

7.2. Monitorización de explotaciones mixtas.

En la epizootia del año 2003 en los Países Bajos se puso de manifiesto serología positiva al virus de la influenza aviar en porcinos en aquellas explotaciones mixtas y que a su vez la enfermedad había sido confirmada en las aves.

Un estudio serológico de los otros grupos de animales que conviven en las explotaciones mixtas con aves de corral afectadas debería realizarse para descartar la posibilidad de que estos animales sean transmisores de la enfermedad.

7.3. Monitorización de aves silvestres.

Se requerirá a las autoridades competentes en materia de medio ambiente en cada Comunidad Autónoma la colaboración para que la guardería facilite la recogida de aves silvestres emancipadas o cadáveres de las mismas que permitan la realización de estudios de prevalencia de la enfermedad en estas poblaciones. Se deberá realizar una especial vigilancia en las aves acuáticas (anátidas).

Las aves que se encuentren deberán remitirse, junto con un informe, al Laboratorio Nacional de Referencia.



SECCIÓN 8ª REPOBLACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES SACRIFICADAS.

La reintroducción de aves de corral en las explotaciones vaciadas como consecuencia de las medidas de control que se hayan establecido sólo podrá completarse cuando se produzcan dos circunstancias:

- a) Que hayan sido levantadas parcialmente las medidas de restricción de movimientos en las zonas de vigilancia y protección.
- b) Se haya demostrado que aves testigo introducidas en la explotación no se han infectado con el virus de la influenza aviar o de la enfermedad de Newcastle.

El procedimiento a seguir para demostrar la ausencia del virus en las explotaciones vaciadas es el siguiente:

1º. Antes de que se introduzca cualquier ave testigo en las explotaciones o establecimientos en los que la presencia de las enfermedades haya sido confirmada oficialmente, y durante dicha introducción, las aves de corral de todas las explotaciones ubicadas en las zonas de protección y vigilancia establecidas alrededor de las explotaciones en cuestión deberán someterse a una inspección clínica para excluir cualquier sospecha de influenza aviar o enfermedad de Newcastle.

2º. Las aves testigo que se introduzcan en las explotaciones y establecimientos deberán:

- Ser sensibles a la influenza aviar o a la enfermedad de Newcastle y utilizarse una única vez como aves testigo.
- No estar vacunadas frente a la enfermedad de Newcastle.
- Haber dado un resultado seronegativo respecto de la influenza aviar o a la enfermedad de Newcastle dentro de los 14 días anteriores a su introducción en las explotaciones y establecimientos.
- Tener como mínimo tres semanas.
- Estar identificadas con un anillo en la pata o con otra marca de identificación que no pueda retirarse.



3º. Las aves testigo no se introducirán en las explotaciones y establecimientos antes de que transcurran cinco días de la limpieza y desinfección de la misma por el procedimiento señalado en la **SECCIÓN 6ª**.

4º. Las aves testigo deberán tener acceso permanente y contacto con una amplia superficie del gallinero.

5º. En las explotaciones y establecimientos se introducirá un número de aves testigo equivalente como mínimo al 1% (con un mínimo de 10 animales) de la carga ganadera habitual de la explotación, repartidas de forma equilibrada.

6º. Las aves testigo deberán someterse a un examen clínico supervisado por los Servicios veterinarios Oficiales al menos una vez por semana.

7º. Las aves testigo permanecerán en las explotaciones y establecimientos por un mínimo de 21 días.

8º. Todas las aves testigo que mueran en los 21 días siguientes a su introducción en las explotaciones o establecimientos se someterán a una investigación patológica. Se tomarán las muestras adecuadas y se efectuarán las pruebas laboratoriales necesarias para demostrar la ausencia del virus en la explotación.

9º. Transcurridos 21 días se tomarán muestras de sangre y muestras de heces o de exudado de la tráquea de las aves testigo, para detectar el virus de la influenza aviar y los anticuerpos específicos con una prevalencia del 5% y un intervalo de confianza del 95%.



**SECCIÓN 9ª SOSPECHA DE INFLUENZA AVIAR ALTAMENTE
PATÓGENA o ENFERMEDAD DE NEWCASTLE
EN MERCADO, FERIA o EXPOSICIÓN.**

En el caso de sospecha de influenza aviar altamente patógena en un mercado, por parte de los Servicios Veterinarios Oficiales se deberán realizar las siguientes actuaciones:

- a) El inspector veterinario procederá de forma inmediata a la localización e inmovilización de la partida sospechosa, comprobándose la documentación de la misma para localizar la explotación de origen. Los animales serán aislados e inmovilizados.
- b) Los Servicios veterinarios Oficiales examinarán los animales sospechosos y elaborarán un informe de sospecha (**ANEXO VI**), cuyo resultado será remitido urgentemente al Jefe Provincial de Sanidad Animal para que inicie la coordinación de las actuaciones de inspección de la explotación de origen de los animales. En el examen clínico se procederá a la toma de muestras y su envío al laboratorio.
- c) Prohibición de entrada y salida de animales del recinto, en especial las especies aviares susceptibles. Aquellos animales de otras especies que no se dirijan a explotaciones mixtas en las que existan aves, podrán abandonar el mercado, feria o exposición, en vehículos en los que se asegure por los Servicios Veterinarios Oficiales una adecuada limpieza y desinfección.

En ningún caso se levantarán las medidas hasta que no se disponga de resultado laboratorial negativo por el Laboratorio Nacional de Referencia.

- d) Localización de los participantes en la feria, mercado o exposición, que hayan abandonado el recinto y que hayan estado en contacto directo con los animales sospechosos, con el fin de proceder a su control e inmovilización.



En caso de confirmarse la sospecha, se procederá a realizar las siguientes actuaciones:

- Sacrificio de los animales, siendo a criterio del Jefe de Sanidad Provincial sí éste se efectúa “in situ” o en matadero, teniendo en consideración los condicionantes descritos en la **SECCIÓN 5ª** y el **ANEXO X**.
- La limpieza y desinfección de la instalación se realizará conforme a lo señalado en la **SECCIÓN 6ª**.
- No entrará ninguna ave en la instalación previamente contaminada antes de que hayan transcurrido 21 días desde el final de las operaciones de limpieza y desinfección.



SECCIÓN 10ª SOSPECHA DE INFLUENZA AVIAR ALTAMENTE PATÓGENA o ENFERMEDAD DE NEWCASTLE EN UN PUESTO DE INSPECCIÓN FRONTERIZO O EN UNA ESTACIÓN DE CUARENTENA.

La legislación comunitaria establece, en el ámbito veterinario, una serie de requisitos sanitarios y de supervisión cuyo objetivo es garantizar que los animales y productos importados cumplan, como mínimo, con normas equivalentes a las exigidas para la producción en los Estados miembros y el comercio entre ellos.

Las autoridades sanitarias de los países exportadores, en este caso de aves de corral, así como de otros tipos, deberán garantizar que sus Servicios Veterinarios disponen de una estructura que les permita aplicar los controles sanitarios necesarios.

Por otra parte, estas garantías aportadas, deberán ser evaluadas por la Oficina Alimentaria y Veterinaria mediante una comprobación in situ de que se cumplen las condiciones necesarias en la legislación comunitaria para exportar aves de corral y sus productos a la UE.

La base legal que regula las importaciones de aves en la Comunidad es la siguiente:

- En caso de que se importen aves de corral los requisitos exigibles se encuentran contemplados en la Decisión 1996/186/CEE.
- Si se trata de la importación de ráticas vivas y de huevos para incubar, los requisitos exigibles se encuentran en la Decisión 2001/751/CE.
- La importación de aves distintas de las aves de corral se encuentra contemplada en la Decisión 2000/666/CE, donde se establecen las condiciones zoonosológicas y la certificación veterinaria aplicable a la importación de estas aves y las condiciones de cuarentena.



Teniendo en cuenta que, según se establece en la normativa sobre organización de los controles veterinarios de animales vivos procedentes de terceros países, la introducción de éstos en la UE , ha de realizarse por unos lugares concretos, se podría producir la detección de la sospecha de la influenza aviar altamente patógena y de la enfermedad de Newcastle en:

- a) Un puesto de Inspección Fronterizo
- b) Una estación de cuarentena.

11.1. Sospecha o detección de la enfermedad en un Puesto de Inspección Fronterizo.

Las medidas que deberán aplicarse en un Puesto de Inspección Fronteriza son las son las siguientes:

- a) El inspector veterinario procederá de forma inmediata a la inmovilización de la partida sospechosa, en las instalaciones del PIF, en la medida de lo posible, o en otras instalaciones próximas habilitadas al efecto, comprobándose la documentación de la misma para localizar el país y la explotación de origen. Los animales serán aislados e inmovilizados.
- b) Los Inspectores veterinarios examinarán los animales sospechosos y elaborarán un informe de sospecha (**ANEXO VI**), cuyo resultado será remitido urgentemente a la Subdirección General de Sanidad Animal (MAPA) para que se inicie la coordinación de las actuaciones. Se realizará una toma de muestras según lo señalado en la **SECCIÓN 2ª**
- c) Prohibición de entrada y salida de animales de las instalaciones del PIF, en especial las especies aviares susceptibles.

En caso de confirmarse la sospecha, se procederá a realizar las siguientes actuaciones:

- a) Sacrificio de los animales, teniendo en consideración los condicionantes descritos en la **SECCIÓN 5ª** y el **ANEXO X** y las posibilidades técnicas de realizarlo en las Instalaciones del PIF o en otras lo más próximas posible.

Se coordinará con la Comunidad Autónoma donde se encuentre ubicado el PIF las actuaciones para proceder al sacrificio de las aves, así como las posibilidades de traslado a una planta de tratamiento que permita la inactivación del virus siguiendo las directrices del **ANEXO 5º**.



- b) La limpieza y desinfección de la instalación se realizará conforme a lo señalado en la **SECCIÓN 6ª**.
- c) No entrará ninguna ave en la instalación previamente contaminada antes de que hayan transcurrido 21 días desde el final de las operaciones de limpieza y desinfección.

11.2. Sospecha o detección de la enfermedad en una Estación de Cuarentena.

Las actuaciones que deberán seguirse en el caso de que durante la cuarentena se comprobara que una o más aves o los pollos testigo están contaminadas con influenza aviar altamente patógena o por la enfermedad de Newcastle En el artículo 4º de la Decisión 2000/666/CE se recogen las actuaciones que deberán seguirse en el caso de durante la cuarentena se comprobara que una o más aves o los pollos testigo están contaminadas con la influenza.

Las medidas que deberán aplicarse son las siguientes:

- a) Los Servicios Veterinarios Oficiales examinarán los animales sospechosos y elaborarán un informe de sospecha (**ANEXO VI**), cuyo resultado será remitido urgentemente al Jefe Provincial de Sanidad Animal de la provincia donde se encuentre la estación de cuarentena, y a través del Jefe de Servicio en Sanidad Animal de la Comunidad Autónoma, a la Subdirección General de Sanidad Animal (MAPA) para que se inicie la coordinación de las actuaciones.
- b) Todas las aves de la instalación o unidad de cuarentena infectada deberán ser sacrificadas y destruidas; previamente se habrá realizado una toma de muestras según lo señalado en la **SECCIÓN 2ª**.

Se coordinará con la Comunidad Autónoma donde se encuentre la estación de cuarentena las actuaciones para proceder al sacrificio de las aves, así como las posibilidades de traslado a una planta de tratamiento que permita la inactivación del virus.

- c) La instalación o unidad de cuarentena infectada deberá limpiarse y desinfectarse.
- d) En el caso de los centros de cuarentena, no antes de transcurridos 21 días desde el final de las operaciones de limpieza y desinfección, se tomarán muestras para realizar un examen serológico de los pollos testigo de las demás unidades de cuarentena.



- e) En el caso de los centros de cuarentena en los que no se utilicen pollos testigo, durante 7 a 15 días desde el final de las operaciones de limpieza y desinfección, se tomarán muestras para realizar un examen virológico de aves de las demás unidades de cuarentena.
- f) Ninguna ave saldrá del centro de cuarentena antes de que se haya confirmado que los resultados de la toma de muestra descrita en las letras anteriores son negativos.
- g) No entrará ninguna ave en la instalación de cuarentena previamente contaminada antes de que hayan transcurrido 21 días desde el final de las operaciones de limpieza y desinfección.



SECCIÓN 11ª MEDIDAS DE SEGURIDAD e HIGIENE DEL PERSONAL.

12.1. Riesgos laborales.

Los riesgos laborales relacionados con las actividades recogidas en este manual de actuaciones son los siguientes:

a) Exposición a riesgos biológicos. La infección por el virus de la Influenza Aviar y el de la enfermedad de Newcastle en humanos es rara, pero existe la posibilidad de que ocurra, y así se ha demostrado con la influenza aviar en las últimas epizootias en los Países Bajos, en Vietnam, Tailandia y Canadá. La sintomatología que puede presentarse es una moderada conjuntivitis en ambos casos, y más raramente, síntomas moderados similares a la gripe.

b) Riesgo de accidente *in itinere*. El riesgo es elevado por tenerse que realizar desplazamientos constantes entre las explotaciones situadas en la zona geográficas de los focos.

c) Cortes y heridas. En el momento de la realización de las necropsias y la toma de muestras se pueden producir cortes por el empleo de material punzante y cortante.

12.2. Medidas preventivas.

Los riesgos derivados de las actividades contempladas en este manual no pueden ser eliminados, por ello deben adoptarse las siguientes medidas:

- Los trabajadores y veterinarios deberá ir provistos de ropa de un solo uso, gafas protectoras, mascarillas, guantes desechables y gorro.
- Limitar la exposición al ambiente contaminado en la explotación el tiempo necesario para la recogida de muestras de los animales.
- Mantener una higiene personal estricta, para prevenir la inhalación y la ingestión de material infectivo. Emplear jabones con desinfectantes, y sonarse la nariz al abandonar la explotación



- Facilitar elementos de desinfección de amplio espectro de actividad y de acción rápida.
- En la organización del trabajo para reducir los riesgos de *accidentes in itinere* se tendrán en cuenta los riesgos, tratando de reducir las distancias y las frecuencias.

En el caso de que en la explotación donde se han tomado las muestras sospechosas fuese confirmada la presencia de cualquiera de las dos enfermedades, el veterinario deberá ponerse en contacto con su centro de salud para señalarle las circunstancias de la actuación clínica en la explotación, la existencia de las dos enfermedades para que, bajo prescripción médica, se instaure un tratamiento profiláctico con antivirales si fuese considerado necesario.



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACION

SECRETARIA GENERAL DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE SANIDAD ANIMAL

ANEXOS

MANUAL PRÁCTICO DE OPERACIONES EN LA LUCHA CONTRA LA INFLUENZA AVIAR ALTAMENTE PATÓGENA Y LA ENFERMADAD DE NEWCASTLE



ANEXO I

RESEÑA DE LA INFLUENZA AVIAR ALTAMENTE PATOGENA.



INFLUENZA AVIAR ALTAMENTE PATOGENA.

1.1. Clasificación del agente causal.

Los virus de la Influenza Aviar Altamente Patógena pertenecen a la familia *Orthomyxoviridae*. Esta familia incluye varios virus categorizados en tres tipos, A, B o C, basándose en el carácter antigénico de una nucleoproteína interna. El tipo A es el único que provoca infecciones naturales en las aves. El tipo B y C infectan de modo primario a humanos, y ocasionalmente cerdos.

Los virus influenza A, además, pueden ser divididos en diferentes subtipos debido a la presencia de dos proteínas antigénicas en la superficie: hemaglutinina (H) y neuraminidasa (N). Hasta la fecha, han sido identificados 15 subtipos H y 9 subtipos N. Cada virus tiene un antígeno de cada subtipo en cualquier combinación. Basándose en esta diferenciación antigénica es posible realizar la clasificación de los virus mediante una prueba de inhibición de la hemaglutinación.

Los virus de la influenza aviar pueden tener un amplio rango de virulencia. En función de su patogenicidad, los virus son clasificados como de ALTA o de BAJA PATOGENICIDAD, tanto en las aves de corral como en otro tipo de aves. El criterio empleado en la UE para clasificar un virus de la influenza como altamente patógeno es el siguiente:

- a)** Virus cuyo índice de patogenicidad intravenosa sea superior a 1,2 en pollitos de 6 semanas de edad.
- b)** Cualquier infección provocada por virus del subtipo H5 o H7 de la influenza A cuya secuenciación de nucleótidos haya demostrado la presencia de múltiples aminoácidos básicos en el punto de corte de la hemaglutinina.

En la actualidad, está en estudio la modificación de esta definición por parte de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y de la Unión Europea.

Sólo un pequeño número de virus de los subtipos H5 y H7 se han manifestado como virus de alta patogenicidad, de modo que se tiene que tener presente que no todos los virus H5 y H7 son virulentos y por lo tanto de alta patogenicidad. En la Tabla 1 se puede observar una relación de los brotes de influenza aviar altamente patógena documentados desde 1959 y su caracterización antigénica.



En el virus de la influenza aviar, la hemaglutinina es producida por un precursor H0, que requiere un corte post-transcripcional por medio de proteasas para que las partículas del virus sean funcionales. El precursor H0 en los virus de baja patogenicidad tiene unido a este precursor únicamente el aminoácido arginina en posición 4, mientras que los virus de alta patogenicidad poseen múltiples aminoácidos. Este hecho facilita la replicación del virus en el hospedador así como su análisis mediante técnicas de secuenciación (RT-PCR) en el diagnóstico.

1	A/chicken/Scotland/59	H5N1
2	A/turkey/England/63	H7N3
3	A/turkey/Ontario/63	H5N9
4	A/chicken/Victoria/76	H7N7
5	A/chicken/Germany/79	H7N7
6	A/turkey/England/199 A/79	H7N7
7	A/chicken/Pennsylvania/1370/83	H5N2
8	A/turkey/Ireland/1378/83	H5N8
9	A/chicken/Victoria/85	H7N7
10	A/turkey/England/50-92/91	H5N1
11	A/chicken/Victoria/1/92	H7N7
12	A/chicken/Queensland/94	H7N3
13	A/chicken/Mexico/94	H5N2
14	A/chicken/Pakistan/94	H7N3
15	A/chicken/New South Wales/97	H7N4
16	A/chicken/Hong Kong/97	H5N1
17	A/chicken/Italy/97	H5N2
18	A/turkey/Italy/99	H7N1
19	A/chicken/Chile/2002	H7N3
20	A/chicken/Netherland/2003	H7N7
21	A/chicken/South Korea/2004	H5N1
22	A/chicken/japan/2004	H5N1
23	A/chicken/Vietnam/2004	H5N1
24	A/chicken/Taiwan/2004	H5N2
25	A/chicken/Thailand/2004	H5N1
26	A/chicken/Cambodia/2004	H5N1
27	A/falcon/Hong Kong/2004	H5N1
28	A/chicken/Laos/2004	H5
29	A/chicken/China/2004	H5N1
30	A/chicken/Indonesia/2004	H5N1
31	A/chicken/Texas/2004	H5N2
32	A/chicken/British Columbia/2004	H7N3

Tabla 1.

Brotos de influenza aviar altamente patógena documentados desde 1959. En la columna de la derecha se refleja la cepa del virus aislada en cada uno de ellos.



Por otra parte, en la tabla 2 se recogen diversos datos sobre las condiciones físicas y químicas que influyen en la supervivencia del virus.

Temperatura:	Inactivación a 56 °C durante 3 horas; 60 °C en 30 min
PH:	Inactivación a pH ácido
Productos químicos:	Inactivación por agentes oxidantes, dodecil sulfato de sodio, disolventes de lípidos y β-propiolactona
Desinfectantes	Inactivado por formalina y compuestos de yodo
Supervivencia:	Sigue siendo viable durante mucho tiempo en los tejidos, las heces y el agua

Tabla 2.

Resistencia a diversos agentes físicos y químicos del virus de la influenza aviar.

1.2. Epidemiología.

El virus de la influenza aviar pueden afectar a un gran número de especies de aves incluyendo aves de corral y silvestres; aunque la susceptibilidad a la enfermedad es muy variable (tabla 3). Las aves con una mayor susceptibilidad a la infección, y por lo tanto a la aparición de la enfermedad son las gallináceas y las faisánidas. Las anátidas son susceptibles, pero en muchos casos el proceso es subclínico y actúan como portadores.

Numerosas publicaciones señalan que el virus puede ser aislado de aves silvestres, siendo la frecuencia de aislamientos mayor en anátidas que en otras especies. Se considera que este grupo de aves, y particularmente las migratorias, constituyen los hospedadores naturales del mismo. La transmisión dentro de este grupo de aves es feco-oral, ya que el virus puede permanecer activo en las aguas contaminadas por heces 4 días a una temperatura de 22 °C y 30 días a 0 °C.



Tipo de ave	Susceptibilidad a la infección	Enfermedad clínica
Gallinas y pavos	MUY ALTA	√ √ √
Codornices, gallina de Guinea y faisanes	MUY ALTA	√ √ √
Patos y gansos	ALTA	√ √
Avestruces y emús	BAJA	√
Pájaros de jaulas	NO AISLADO	×
Otras aves	AISLADO	×

Tabla 3.

Resumen, por grupos de aves, de la susceptibilidad y la probabilidad de aparición de enfermedad clínica de la influenza aviar.

Hay ciertas evidencias de que algunos brotes de influenza aviar altamente patógena han ocurrido como consecuencia de la introducción de cepas de baja patogenicidad en las explotaciones desde aves silvestres. Tras recirculación del virus un tiempo una mutación impredecible y aleatoria las puede transformar en cepas de alta patogenicidad

Una vez introducido el virus dentro de una explotación, al ser excretado por las heces y secreciones respiratorias, la transmisión y difusión del mismo se produce fundamentalmente del siguiente modo:

- ▶ Contacto directo con secreciones de aves infectadas, especialmente heces.
- ▶ Alimentos, agua, equipo y ropa contaminados.
- ▶ Vía aerógena.

Se ha establecido que la transmisión de una explotación a otra, en los focos que tuvieron lugar en Italia (1999) y los Países Bajos (2003), se produjo por los siguientes medios:

- ▶ Aerógena (< 1 Km. entre granjas).
- ▶ Personas y equipos.
- ▶ Transportes de huevos contaminados, alimentos o gallinaza.



1.3. Criterios para establecer un diagnóstico.

1.3.1. Signos clínicos y signos post-mortem.

Los signos clínicos de la influenza aviar son variables y están influenciados por la virulencia del virus implicado y las especies afectadas. Ninguno de los signos clínicos de la enfermedad pueden considerarse patognomónicos. El periodo de incubación es de 21 días, seguido de una alta mortalidad que se produce entre 3 y 5 días.

En la mayoría de las ocasiones, en las que se produce la muerte aguda del animal en el primer y segundo día después de la infección, no es posible encontrar en la necropsia lesiones macroscópicas. En los casos ocurridos en Hong Kong (1997) y en Italia (1999), las lesiones descritas fueron: congestión pulmonar, hemorragias y edemas. El resto de órganos y tejidos tienen una apariencia normal.

Los signos clínicos y anatomopatológicos más destacados, comparándolos con los de la enfermedad de Newcastle se pueden observar en la tabla 4.

1.3.2. Diagnóstico diferencial.

El cuadro clínico de la enfermedad puede ser común a otras enfermedades que cursen con síntomas respiratorios como son la pasterelosis, laringotraqueitis aviar y rinotraqueitis aviar, pero la rápida evolución del cuadro clínico y muerte de los animales, puede servir para descartar estas últimas. Un signo muy indicativo tanto de la Influenza Aviar Altamente Patógena, como de la Enfermedad de Newcastle es la alta mortalidad puntual de las aves.

La enfermedad es prácticamente indiferenciable de la enfermedad de Newcastle, que cursa con diarrea verdosa.

1.3.3. Diagnóstico laboratorial.

Las lesiones observadas en las aves muertas no son definitivas para poder corroborar el diagnóstico de la enfermedad. El diagnóstico necesita ser confirmado por el aislamiento, la caracterización y una demostración de su virulencia en pollos (índice de patogenicidad intravenoso). Oficialmente está basado en el establecimiento *in vivo* del índice de patogenicidad o en el estudio de determinantes moleculares.



INFLUENZA AVIAR ALTAMENTE PATÓGENA	ENFERMEDAD DE NEWCASTLE
Signos clínicos	Signos clínicos
Anorexia y depresión	Anorexia y depresión
Incoordinación y temblores	Incoordinación y temblores, epistótonos, tortícolis, parálisis alas y tics nerviosos, alas caídas
Signos respiratorios severos con sinusitis	Signos respiratorios
Diarrea	Diarrea verdosa brillante
Edema facial con crestas y barbillas tumefactas y cianóticas	
100% mortalidad entre las 48 y 72 horas desde el inicio de los síntomas clínicos	Mortalidad puede llegar al 100%
<u>Signos post-mortem</u>	<u>Signos post-mortem</u>
Pancreatitis	Hemorragias en el proventrículo
Focos necróticos en el bazo	Focos necróticos en el bazo
Hemorragias en las tonsilas cecales	Necrosis en las tonsilas cecales y nódulos linfáticos den el intestino
Enteritis	Congestión pulmonar.
Órganos internos congestivos	Petequias y exudado en la mucosa traqueal

Tabla 4.
Signos clínicos y anatomopatológicos comparados de la influenza aviar y la enfermedad de Newcastle.



A efectos de los métodos de diagnóstico para la confirmación y diagnóstico diferencial de influenza aviar, se empleará la definición recogida en el Anexo III de la Directiva 92/40/CEE:

“Por influenza aviar se entiende una infección de las aves de corral producida por cualquier virus de la influenza A cuyo índice de patogenicidad intravenosa sea superior a 1,2 en pollitos de seis semanas de edad, o cualquier infección provocada por un virus del subtipo H5 o H7 de la influenza A cuya secuenciación de nucleótidos haya demostrado la presencia de múltiples aminoácidos básicos en el punto de corte de la hemaglutinina”.

Los métodos empleados habitualmente, y de acuerdo con la definición anterior, deben aislar el virus e identificar el subtipo. Los virus del subtipo H5 y H7 deben ser también sujetos a una secuenciación de nucleótidos para determinar la secuencia de aminoácidos en el punto de corte de la hemaglutinina.

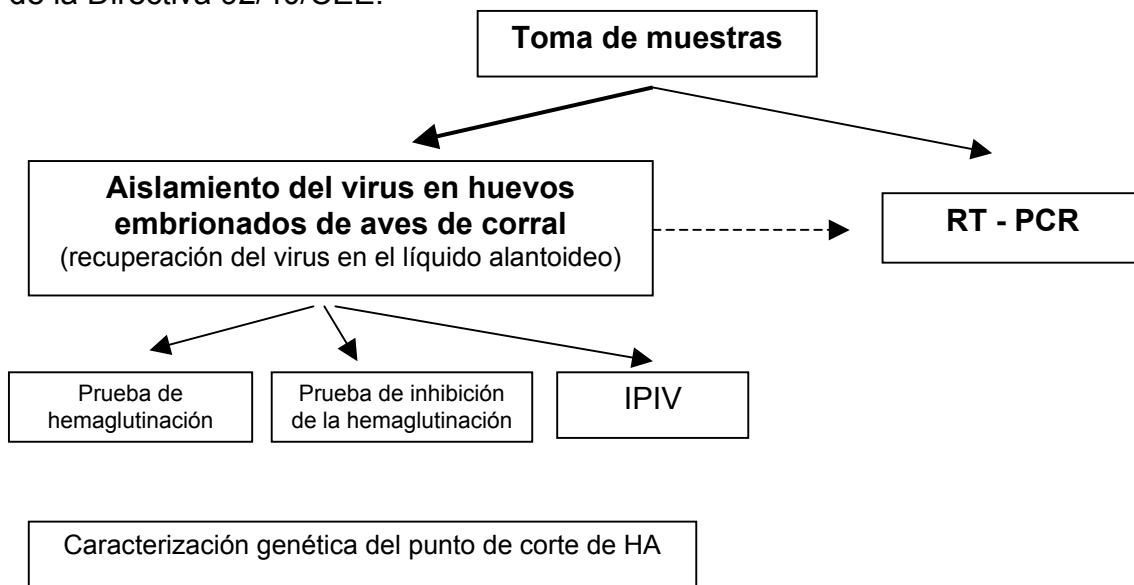
En los focos primarios el procedimiento a seguir es el siguiente:

- ▶ Aislamiento del virus a partir de muestras de animales muertos recientemente (órganos ó heces) ó de hisopos de traquea o cloaca. Estas muestras se preparan y se inoculan en la cavidad alantoidea de al menos 4 huevos embrionados de 9 a 11 días de edad, se incuban a una temperatura de 35-37 °C durante de 4 a 7 días y se examinan al trasluz diariamente. El líquido alantoideo de cada huevo al final del periodo de estudio deberá ser sometido a un test de hemaglutinación. Si resultase negativo, deberá repetirse el procedimiento anterior utilizando fluido alantoideo no diluido como inóculo.
- ▶ Identificación del virus: si se aísla un agente hemoaglutinante, la presencia de virus influenza A se puede confirmar por AGID (agar gel inmunodifusión), ELISA-ag o RT- PCR.
- ▶ El subtipo del virus se determina mediante test de inhibición de la hemaglutinación con antisueros específicos. Como mínimo deberán determinarse los subtipos H5 y H7. También se puede realizar RT-PCR para H5 y H7.



- ▶ La virulencia del virus se determina con la inoculación de líquido alantoideo a 10 pollitos de seis semanas de edad. El virus será considerado de alta patogenicidad cuando el índice de patogenicidad intravenosa resultante sea superior a 1,2.
- ▶ Una vez realizada la identificación del virus, se puede realizar una caracterización genética de la región de corte de la hemaglutinina que puede proporcionar, también, información sobre la patogenicidad del virus.

Este protocolo puede ser resumido en el esquema 1. Una información más detallada del procedimiento de diagnóstico se puede consultar en los Anexos de la Directiva 92/40/CEE.



Esquema 1.

Diagrama de flujo con el proceso de diagnóstico de la influenza aviar de alta patogenicidad.

Una vez confirmada la presencia de un foco y conocidas las características antigénicas del virus, éste puede detectarse mediante los signos clínicos y análisis RT-PCR.



ANEXO II

RESEÑA DE LA ENFERMEDAD DE NEWCASTLE.



ENFERMEDAD DE NEWCASTLE.

2.1. Clasificación del agente causal.

El virus causante de la enfermedad de Newcastle pertenece la familia *Paramyxoviridae*. Dentro de esta familia existen nueve grupos serológicamente diferenciables de paramixovirus aviarios que se denominan APMV-1 a APMV-9 (tabla 5). Todos los virus de la enfermedad de Newcastle se sitúan en el grupo APMV-1.

Serotipo	Hospedador natural
APMV-1 (Enfermedad de Newcastle)	Numerosos
APMV-2/chicken/California/Yucaipa/56	Pavos
AMPV-3/turkey/Wisconsin/68	Pavos
AMPV-3/parakeet/Netherlands/449/75	Psitacidas
APMV-4/duck/Hong Kong/D3/75	Patos
APMV-5/budgerigar/Japan/Kunitachi/74	
APMV-6/duck/Hong Kong/199/77	Patos
APMV-7/dove/Tennessee/4/75	Palomas, pichones
APMV-8/goose/Delaware/1053/76	Patos y gansos
APMV-9/domestic duck/New York/22/78	Patos

Tabla 5.

Clasificación serológica de los distintos grupos de paramixovirus aviares.

Según la Directiva 92/66/CEE, por enfermedad de Newcastle se entiende una infección producida por cualquier cepa aviaria del paramixovirus 1, con un índice de patogenicidad intracerebral (IPIC) de superior a 0,7 en pollitos de un día de edad.



Sobre la base de los signos clínicos observados en pollos infectados se describen en la bibliografía cinco grupos de cepas (tabla 6). Las dos primeras son cepas velogénicas consideradas de alta patogenicidad que originan las epizootias de la enfermedad con una mortalidad de las aves que puede alcanzar el 100%. La cepa mesogénica muestra una patogenicidad media, y las dos últimas son consideradas de baja patogenicidad.

▶ Velogénica viscerotrópica	Enfermedad caracterizada por una infección aguda y letal, habitualmente con lesiones hemorrágicas en el intestino.
▶ Velogénica neurotrópica	Enfermedad caracterizada por una alta mortalidad, precedidas por signos respiratorios y nerviosos. Las lesiones en el intestino están ausentes.
▶ Mesogénica	Los signos clínicos más destacados son respiratorios y neurológicos. Baja mortalidad
▶ Lentogénica	Enfermedad respiratoria.
▶ Entérica asintomática	Infecciones avirulentas en las cuales la replicación ocurre primariamente en el intestino.

Tabla 6.

Clasificación de las cepas de la enfermedad de Newcastle en función del tropismo del virus y de la patogenicidad de las mismas.

La patogenicidad del virus es debida a un corte post-transcripcional en la proteína fusión F0, que es la responsable de la penetración del virión en la célula. Este corte es realizado por proteasas del hospedador como la tripsina. La patogenicidad del virus puede ser estudiada actualmente mediante técnicas de secuenciación en el sitio de corte de la glicoproteína F0.

Por otra parte, existen importantes variaciones antigénicas entre los diferentes serotipos de paramixovirus aviares. Dentro del serotipo 1, las diferencias son detectables inicialmente mediante test de inhibición de la hemaglutinación, y puede completarse mediante secuenciación genética. Una de las variaciones más destacadas es el virus responsable de la enfermedad en palomas. El virus responsable de la enfermedad de Newcastle en palomas, denominado PPMV-1, puede ser diferenciado de las cepas estándar de paramixovirus aviar



(APMV), en la cadena de aminoácidos del punto de corte de una glicoproteína denominada F0 (tabla 7).

<u>Hospedador</u>	Patogenicidad	Secuencia de aminoácidos en el punto de corte de la proteína F0
Gallus domesticus	Alta	¹¹² R/K-R- Q -K/R-R ¹¹⁶ + fenilalanina en 117
<i>Gallus domesticus</i>	Baja	¹¹² G/E-K/R- Q -G/E-R ¹¹⁶ + leucina en 117
<i>Columba livia</i>		¹¹² G-R- Q -K-R-F ¹¹⁷

Tabla 7.
Secuencia de los aminoácidos hallados en el punto de corte de la proteína F0 en diferentes cepas de paramixovirus aviar tipo 1.

Con relación a la supervivencia del virus en el medio ambiente y frente a agentes físicos y químicos, los datos se resumen en la tabla 8.

Temperatura:	Inactivado a 56°C/3 horas, 60°C/30 min
pH:	Inactivado a pH ácido
Productos químicos:	Sensible al éter
Desinfectantes:	Inactivado por formalina y fenol
Supervivencia:	Sobrevive durante largos períodos a temperatura ambiente, especialmente en las heces

Tabla 8.
Resistencia a diversos agentes físicos y químicos del virus de la influenza aviar.



2.2. Epidemiología.

El paramixovirus tipo 1 puede afectar a una amplia variedad de aves. La bibliografía establece que se han investigado infecciones en 241 especies de aves. Todas las aves son por lo tanto susceptibles a la infección, aunque el grado de la enfermedad varía de una especie a otra y en función de la cepa viral.

Las aves silvestres pueden actuar como portadores, aunque la mayoría de las cepas aisladas lo han sido de baja virulencia para las aves de corral siendo similar a los virus que producen una patología “asintomática entérica” recogida en la tabla 2. Esta generalidad no significa que se hayan producido brotes importantes de la enfermedad en este tipo de aves. Hay evidencia de que algunas cepas de campo aisladas de baja patogenicidad se han convertido en cepas de alta patogenicidad en aves de corral por una mutación.

Desde el punto de vista epidemiológico las especies susceptibles con una mayor importancia en la aplicación de este plan de contingencia son las gallinas. Ocasionalmente el virus es aislado en palomas. Ha sido documentada la diseminación del virus desde palomas a explotaciones avícolas comerciales en el Reino Unido (1984) y en Austria (1985).

La mayoría de los focos que han tenido lugar en la Unión Europea en los últimos años se han producido en explotaciones domésticas. La última epizootia de la enfermedad en Europa se produjo en Dinamarca en el año 2002, en la cual se declararon 135 casos; de los cuales 126 lo fueron en explotaciones domésticas y 9 en explotaciones comerciales.

La introducción del virus de la enfermedad en una explotación puede producirse del siguiente modo:

- ▶ Movimiento de aves.
- ▶ Movimiento de personas y equipos.
- ▶ Movimiento de productos avícolas.
- ▶ Alimentos o agua contaminados.
- ▶ Difusión aerógena.
- ▶ Vacunas con defectos de fabricación.



El virus es excretado durante el período de incubación, durante la enfermedad clínica y por un período limitado durante la convalecencia. Fundamentalmente está presente en el aire exhalado, en aerosoles; también se produce su eliminación por las heces, y está presente en aves muertas en la fase de viremia. Por lo tanto, una vez introducido el virus dentro de una explotación se ha de tener presente que la difusión entre los animales se produce como consecuencia de la inhalación de aerosoles o por la ingestión de material infectivo, principalmente las heces.

Hay escasas evidencias de la difusión del virus a través de los huevos (transmisión vertical), mientras que se ha reconocido la transmisión del virus en la cáscara de huevos infectados.

Las formas de transmisión consideradas son las siguientes:

- ▶ Contacto directo con secreciones de aves infectadas, especialmente heces.
- ▶ Alimentos, agua, equipo y ropa contaminados.
- ▶ Vía aerógena.

2.3. Criterios para establecer un diagnóstico.

2.3.1. Signos clínicos y signos post-mortem.

Mientras que la mayoría de las aves son susceptibles a la infección, la morbilidad, signos clínicos y mortalidad dependen de la virulencia de la cepa del virus (ver tabla 6), especialmente si es viscerotrópico o neurotrópico y del nivel inmunitario del hospedador. Además de los signos clínicos, existen unos signos generales como son:

- Interrupción parcial o completa de la producción de huevos.
- Huevos deformados, de cáscara rugosa y fina y que contienen albúmina acuosa.

Las lesiones son muy variables en función del tropismo del virus. En la mayoría de las ocasiones, en las que se produce la muerte aguda del animal en el primer y segundo día después de la infección, no es posible encontrar en la necropsia lesiones macroscópicas, o no son específicas.



El periodo de incubación es breve, entre 2 y 12 días (media de 5 días), de tal forma que la aparición de la enfermedad se produce simultáneamente en todo el lote de aves tras la exposición. En el caso de producirse la introducción de una cepa de alta patogenicidad en una explotación no inmunizada, el desarrollo de la enfermedad será agudo, con una mortalidad próxima al 100%, sobreviviendo animales que presentarán signos neurológicos.

Los signos clínicos y anatomopatológicos más destacados, comparándolos con los de la influenza aviar de alta patogenicidad, se pueden observar en la tabla 4, que se encuentra en el Anexo I.

2.3.3. Diagnostico diferencial.

El cuadro clínico de la enfermedad puede ser común a otras enfermedades que cursen con síntomas respiratorios como son la pasterelosis, laringotraqueitis aviar y rinotraqueitis aviar, pero la rápida evolución del cuadro clínico y muerte de los animales, puede servir para descartar estas últimas. Un signo muy indicativo tanto de la enfermedad de Newcastle, como de la Influenza Aviar Altamente Patógena es la alta mortalidad puntual de las aves.

La enfermedad es indiferenciable de la influenza aviar de alta patogenicidad, excepto por la diarrea verdosa característica de la enfermedad de Newcastle.

2.3.4. Diagnóstico laboratorial.

Las lesiones observadas en las aves muertas no son definitivas para poder corroborar el diagnóstico de la enfermedad. El diagnóstico necesita ser confirmado por el aislamiento, la caracterización y una demostración de su virulencia en pollos (índice de patogenicidad intracraneal). Oficialmente está basado en el establecimiento *in vivo* del índice de patogenicidad o en el estudio de determinantes moleculares.

A efectos de los métodos de diagnóstico para la confirmación y diagnóstico diferencial de influenza aviar, se empleará la definición recogida en el Anexo III de la Directiva 92/66/CEE:



“Por enfermedad de Newcastle se entiende una infección producida por cualquier cepa aviaria del paramixovirus 1, con un índice de patogenicidad intracerebral (IPIC) superior a 0,7 en pollitos de un día de edad”. Según la O.I.E. (1999) un IPIC igual o superior a 0,7.

En los focos primarios el procedimiento a seguir es el siguiente (esquema 2):

- ▶ Aislamiento del virus a partir de muestras de aves enfermas o recién fallecidas. Deberán inocularse en la cavidad alantoidea de al menos 4 huevos embrionados de 9 a 11 días de edad e incubarse a una temperatura de 35-37 °C durante de 6 días y se examinarán al traluz diariamente. El líquido alantoideo de cada huevo, al final del periodo de estudio, deberá ser sometido a un test de hemaglutinación. Si la prueba de hemaglutinación resultase negativa, deberá repetirse el procedimiento anterior utilizando fluido alantoideo o amniótico no diluido, como inóculo.
- ▶ Todos los virus hemaglutinantes deberán identificarse. La identificación se realizará mediante pruebas de inhibición de la hemaglutinación. Una inhibición positiva, es decir de 24 o más, con antisuero policlonal específico para el virus de la enfermedad de Newcastle (con un título conocido de al menos 29), se considerará una identificación preliminar suficiente para imponer medidas provisionales para la lucha contra la enfermedad.
- ▶ Todos los virus hemaglutinantes deberán identificarse. La Inhibición puede ser debida a las 15 hemoaglutininas de los virus influenza o a los 8 otros serotipos de paramyxovirus aviares. El virus de la enfermedad de Newcastle puede ser confirmado mediante pruebas de inhibición de la hemaglutinación con un antisuero específico. Una inhibición positiva, es decir de 2⁴ o más, con antisuero policlonal específico para el virus de la enfermedad de Newcastle (con un título conocido de al menos 2⁹), se considerará una identificación preliminar suficiente para imponer medidas provisionales para la lucha contra la enfermedad.
- ▶ El Laboratorio Nacional de Referencia deberá efectuar un diagnóstico diferencial completo de todos los agentes hemaglutinantes. La presencia del virus de la enfermedad de Newcastle volverá a confirmarse por inhibición realizando pruebas de inhibición de la hemaglutinación con antisueros de gallina monoespecíficos. Todo el material positivo deberá someterse a la prueba del índice de patogenicidad intracerebral en pollitos de 1 día. Las cepas virulentas dan índices que se aproximan a la



máxima puntuación 2, mientras que las cepas lentogénicas dan valores entorno a 0.

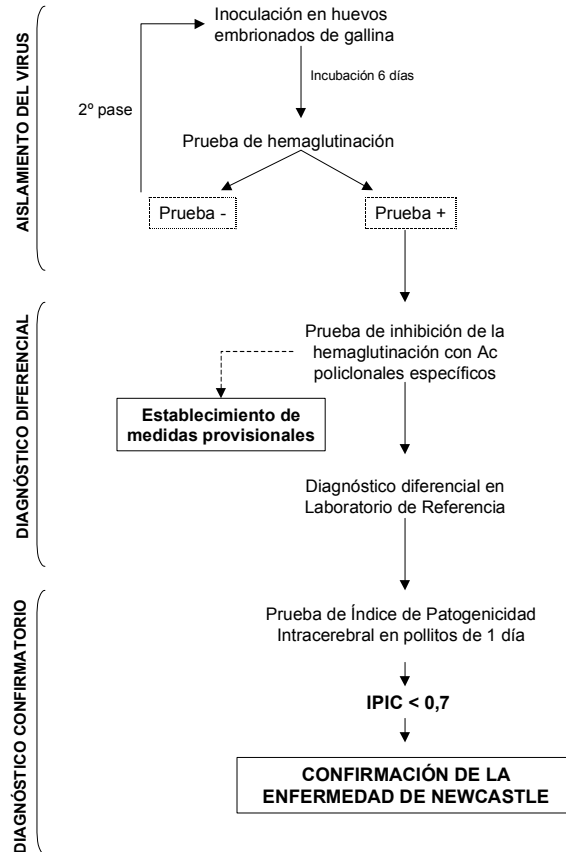
Una vez realizada la identificación del virus, se puede realizar una caracterización genética de la región de corte F0 que puede proporcionar información sobre el origen probable del virus. La mayoría de los virus que son patógenos para las aves tienen en el punto de corte F0 la secuencia recogida en la tabla 3.

La técnica RT-PRC (Reacción en Cadena de la Polimerasa) que pone de manifiesto la presencia del virus mediante la detección del genoma viral, por amplificación de un fragmento específico de su ARN. Aunque esta técnica no está recogida en la legislación se considera suficiente para la declaración de una sospecha. Esta técnica puede ser usada posteriormente como técnica rápida para confirmar la presencia del virus en muestras obtenidas de las aves.

Posteriormente, conocidas las características antigénicas del virus, se pueden emplear ensayos serológicos.

La Inhibición de la hemaglutinación es el test más empleado para la determinación de anticuerpos en el suero de las aves. Se considera un resultado positivo si existe una inhibición en una dilución del suero a 1/16 o superior frente a 4 UHA (unidades de hemaglutinación) del antígeno. En aquellos países en los que se aplica una política de vacunación, no es posible el empleo de la serología para asegurar si las aves han estado expuestas al virus o no; ya que, esta prueba no diferencia anticuerpos vacunales de anticuerpos producidos por una infección.

El test ELISA también se puede emplear para la determinación de anticuerpos, pero no diferencia aves infectadas de vacunadas.



Esquema 2.

Etapas en el proceso de diagnóstico de la enfermedad de Newcastle mediante un diagnóstico laboratorial.

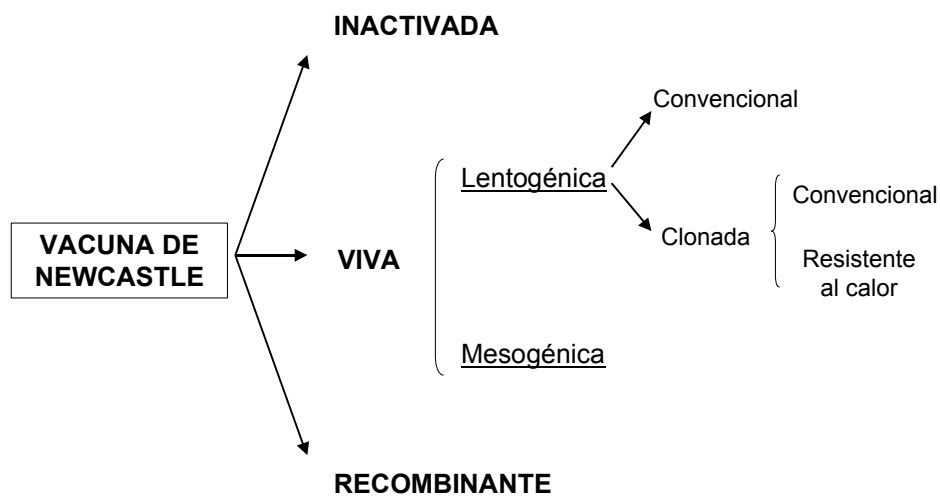


2.4. Control y profilaxis.

La vacunación es una posibilidad admitida por la legislación comunitaria debido a la amplia difusión que tiene la enfermedad en algunos Estados miembros.

Desde los años 50 la vacunación frente a la enfermedad de Newcastle ha sido una medida efectiva para el control de la enfermedad.

Las vacunas desarrolladas pueden agruparse en dos categorías: vacunas vivas e inactivadas. En los últimos años debido al desarrollo de la biología molecular, se han incorporado nuevas técnicas de producción de vacunas obteniéndose vacunas recombinantes que proporcionan inmunidad a un mayor número de enfermedades aviares. En el esquema 3, se señala, de modo general, los diferentes tipos de vacunas que existen en la actualidad.



Esquema 3.

Sinopsis de los diferentes tipos de vacunas comerciales que existen frente a la enfermedad de Newcastle.



Las *vacunas vivas*, vehiculizan una suspensión del virus que puede replicarse en el hospedador y transmitirse de un animal a otro. Este hecho supone una ventaja y la base de la pauta de administración ya que se pueden administrar mediante instilación oculo-nasal, agua de bebida y mediante aerosoles por aspersión. Sin embargo, la desventaja es que los animales pueden manifestar reacciones adversas a la vacunación con signos de la enfermedad. La severidad de esta reacción depende de la cepa empleada. La mayoría de las vacunas vivas son derivadas principalmente de cepas lentogénicas y algunas de cepas mesogénicas. Estas vacunas pueden ser de varios tipos en función del proceso de elaboración (tabla 9).

Tipo de vacuna	Clase de vacuna
Lentogénicas convencionales	Hitchner B1 (HB1)
	La Sota
Lentogénicas clonadas	Clone 30
Lentogénicas clonadas resistentes al calor	NDV4-HR
Mesogénica	Komarov

Tabla 9.

Clases de vacunas vivas empleadas en el control de la enfermedad de Newcastle.

Las *vacunas inactivadas* son producidas mediante el crecimiento de virus virulentos en huevos y posteriormente son sometidas a un tratamiento con un agente inactivante como la β -propiolactona o el formaldehído. A continuación se añade un adyuvante que hace al virus más inmunogénico. Tras la inactivación el virus no es capaz de replicarse. Este tipo de vacuna produce niveles muy altos de anticuerpos. En la avicultura intensiva es empleada después de una primovacuna con vacuna viva. El principal inconveniente es que debe ser inyectada individualmente intramuscular o subcutánea.



Las vacunas recombinantes están basadas en dos glicoproteínas de superficie denominadas F (fusión) y NH (hemaglutinina y neuraminidasa). Los genes que codifican para cada uno de estas proteínas pueden ser insertados en una calase diferente de virus y producir una vacuna recombinante. La ventaja de este tipo de vacuna es la estabilidad del virus en el hospedador frente a los otros tipos de vacunas. Además se pueden producir vacunas para diferentes enfermedades.

Una revisión de los tipos de vacunas frente a Newcastle con sus ventajas y limitaciones ha sido realizada por Bell (2000) y puede observarse en la tabla 10.

TIPOS DE VACUNAS

	Inactivada	Viva				Recombinante
		L-C	L-CI-C	L-CI-RC	M	
Inmunogenicidad	Muy buena	Moderada	Moderada	Moderada	Buena	Moderada
Reacción vacunal	Ninguna	Moderada	Ligera	Muy ligera	Severa	Ninguna
Aplicación	Difícil	Fácil	Fácil	Fácil	Fácil	Fácil
Difusibilidad	NO	SI	SI	SI	SI	SI
Monitorización serológica	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Coste	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Alto

Tabla 10.

Resumen de las ventajas e inconvenientes de los diferentes tipos de vacunas empleadas en el control de la enfermedad de Newcastle (Bell, J.G. 2000. *SADC Planning Workshop on Newcastle Control in Village Chickens. Maputo., Mozambique*).

Abreviaturas	L-C	Cepa Lentogénica convencional
	L-CI-C	Cepa Lentogénica clonada convencional
	L-CI-RC	Cepa Lentogénica clonada resistente al calor
	M	Cepa mesogénica



ANEXO III

NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN LAS EXPLOTACIONES.



NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN LAS EXPLOTACIONES.

Un aspecto clave a la hora de evitar la difusión del virus desde una explotación afectada hacia otra es seguir rigurosamente una serie de medidas de bioseguridad.

Se entiende por bioseguridad el conjunto de medidas estructurales de la explotación y aspectos del manejo orientados a proteger a los animales de la entrada y difusión de enfermedades infecto - contagiosas y parasitarias en las explotaciones. En el caso de la sospecha de una enfermedad aviar, como son la dos de esta guía, mantener unas medidas de bioseguridad permitirá evitar la difusión de la enfermedad desde la explotación sospechosa.

Estas medidas se pueden dividir en tres tipos: medidas de aislamiento, control de movimientos y desinfección.

En los casos planteados en esta guía, desde el punto de vista práctico, es necesario tener en cuenta, el sentido común y el riesgo relativo. Dado que el riesgo de difusión de la Influenza Aviar Altamente Patógena y de la enfermedad de Newcastle es muy alto, las medidas deberán ser todo lo estrictas que se pueda.

3.1. Medidas de aislamiento.

Las medidas contempladas en este apartado son las siguientes:

- Antes de visitar la granja sospechosa hay prever que será necesario entrar en la explotación utilizando ropa, calzado y gorro que luego se quedará en la granja. No deberán introducirse en la explotación aquellos elementos que posteriormente sea problemática su desinfección (cámaras de fotos, papeles, teléfono móvil, agendas, etc).
- Los coches deberán dejarse fuera de la explotación.
- Todo el personal que trabaje en la granja utilizará ropa, calzado y gorro que no pueden sacar de la granja. Para evitar al máximo el contacto con la ropa limpia deberán disponer de una división física, si fuera posible, entre un vestuario con parte limpia y otro con parte sucia.



- Se recomienda cerrar completamente la granja a la entrada de pájaros y roedores. En caso de que haya pájaros en el interior, habría que evitar que pudiesen salir.
- Antes de abandonar la explotación el veterinario y el personal que trabaje en ella deberá sonarse repetidamente la nariz para no servir como vehículo de transmisión del virus.
- Instalar pediluvios a la salida de la granja utilizando desinfectantes apropiados.
- Después de la visita a la granja y de tomar las muestras necesarias, el veterinario no debería visitar ninguna otra granja en 3 días.

3.2. Control de movimientos

Las medidas contempladas en este apartado son las siguientes:

- Los accesos a la granja deberán estar perfectamente cerrados, evitando que puedan aproximarse vehículos o personas sin que el granjero se lo permita. Las puertas de las naves de la granja tendrán que estar cerradas con llave en todo momento.
- Se recomendará al granjero que no visite otras granjas y, que evite verse con personas que tenga relación con la avicultura hasta la obtención de los resultados definitivos por parte del laboratorio.
- En caso de que haya aves de corral en la granja deberán mantenerse bajo vigilancia en un sitio cerrado hasta la obtención de los resultados.

3.3. Desinfección

Los desinfectantes que puede ser necesario emplear en los momentos iniciales de la sospecha son los siguientes:



	Desinfectante	Empleo y precauciones
Materiales	Hipoclorito sódico (lejía), solución de cloro activo al 2%	Las soluciones de cloro no deben mezclarse con productos de limpieza que contengan amoníaco.
Fumigación	Formalina + permanganato potásico	40 ml de formalina para fumigar 1 m ³ .

El uso de formalina puede ser peligroso y se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones: mezclar en una proporción de 3 partes de formalina y 2 partes de permanganato. Se pondrá la cantidad requerida de permanganato potásico en los recipientes metálicos **ANTES** de verter el formol. **NO SE EMPLEARÁN RECIPIENTES DE PLÁSTICO NI DE POLIETILENO.**

Tabla 11.

Desinfectantes pueden ser empleados en una explotación dentro de las medidas de bioseguridad.

Las medidas de desinfección que pueden ser aplicadas, excluyendo la desinfección de las instalaciones una vez sacrificadas las aves, son las siguientes:

- Todos aquellos elementos que sea necesario sacar de la explotación como consecuencia de la visita deberán ser clasificados en función de la posibilidad de desinfectarlos previamente:
 - La ropa se sacará en bolsas que se desinfectará exteriormente con lejía.
 - Otro tipo de objetos podrán ser desinfectados con gas formaldehído (cámara de fotos, teléfonos, material quirúrgico).
 - Los objetos que no sean imprescindibles se dejarán en la explotación (bolígrafos).



- La caja de envío de muestras al laboratorio deberá cerrarse y desinfectarse externamente con cualquiera de los desinfectantes recomendados o, si no se dispusiera de ninguno, al menos, con un paño empapado en lejía.
- Desinfectar todos los vehículos antes salir de la granja mediante algún sistema de fumigación con desinfectantes activos frente a estos virus.



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACION

SECRETARIA GENERAL DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE SANIDAD ANIMAL

ANEXO IV

ENCUESTA EPIDEMIOLÓGICA



1.3. DATOS EPIDEMIOLÓGICOS SOBRE LA LOCALIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

(6) La explotación avícola más próxima se encuentra a una distancia de: 6.1. <input type="checkbox"/> < 500 m 6.2. <input type="checkbox"/> 500-1000 m 6.3. <input type="checkbox"/> > 1000 m
(7) ¿Alguna explotación a un distancia inferior a 1 Km ha sido afectada? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
(8) Señalar si existen en la proximidad de la explotación zonas de concentración de aves migratorias <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
(9) ¿Si existen zonas de concentración de aves acuáticas, a que distancia se encuentra de la explotación? 9.1. <input type="checkbox"/> < 500 m 9.2. <input type="checkbox"/> 500-1000 m 9.3. <input type="checkbox"/> 1000- 2000 m 9.4. <input type="checkbox"/> 2000-5000 m 9.5. <input type="checkbox"/> > 5000 m

1.4. DATOS DE BIOSEGURIDAD DE LA EXPLOTACIÓN

(10) ¿Existe vallado en la explotación? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
(11) ¿Existe vado para vehículos? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
(12) ¿Existe arco de desinfección de vehículos? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
(13) ¿El camión de pienso necesita entrar en el recinto de la explotación? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
(14) ¿Existe vestuario en la explotación? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
(15) ¿Se realiza uso exclusivo de ropa y botas por nave? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
(16) ¿Se emplean duchas y cambio de ropa? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
(17) ¿Existe tela antipajaros en ventanas? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
(18) ¿Existe algún lugar específico para la recogida de la ropa empleada por el encuestador? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
(19) ¿Emplea la explotación a su juicio correctas medidas de bioseguridad? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO



2. ANAMNESIS Y DATOS CLÍNICOS

Nave	(20) Censo	(21) Edad (semanas)	(22) Días transcurridos desde el primer enfermo	(23) % aves con síntomas clínicos o muertas hasta la sospecha
A				
B				
C				
D				
E				
TOTAL				
<p>Señalar la fecha de aparición de los primeros enfermos:</p> <p>Señalar en la columna nave (con un círculo) en cual de ellas se inició la enfermedad.</p>				
24.1. <input type="checkbox"/> Cese casi total de la puesta			24.7. <input type="checkbox"/> Signos respiratorios severos, toses.	
24.2. <input type="checkbox"/> Disminución de la actividad			24.8. <input type="checkbox"/> Sinusitis 24.9. <input type="checkbox"/> Edema facial	
24.3. <input type="checkbox"/> Falta de apetito			24.10. <input type="checkbox"/> Crestas y barbillas tumefactas y cianóticas	
24.4. <input type="checkbox"/> Alteración consumo de agua ↗ ↘			24.11. <input type="checkbox"/> Diarrea blanquecina 24.12. <input type="checkbox"/> Diarrea verdosa	
24.5. <input type="checkbox"/> Camas empapadas			24.13. <input type="checkbox"/> Signos nerviosos	
24.6. <input type="checkbox"/> Incremento en la morbilidad ____%			24.14. <input type="checkbox"/> Incremento en la mortalidad ____%	
Nº ave analizada	Lesiones			
1				
2				
3				
4				
5				
Opinión del avicultor sobre el posible origen de la enfermedad:				
OTRAS PATOLOGÍAS (En el último mes, señalar la fecha)				



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACION

SECRETARIA GENERAL DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE SANIDAD ANIMAL



3.- MOVIMIENTO PECUARIO (realizar la comprobación con el libro de registro).

3.1. Origen de los animales de la explotación (25).

25.1. <input type="checkbox"/> Propia explotación 25.2. <input type="checkbox"/> Explotación de cría 25.3. <input type="checkbox"/> Pollitos 1 día
<p>Si fuese una granja de cría y recría (Señalar la empresa suministradora, el municipio y la provincia y la fecha)</p> <p>Señalar los datos de la incubadora (Señalar la empresa suministradora, el municipio y la provincia y la fecha)</p>

3.2. Origen de los animales de la explotación. (Señalar las entradas realizadas en los 30 días previos a la aparición del primer enfermo).

FECHA	Nº AVES	PROCEDENCIA (Explotación, municipio y provincia)	GUIA

3.3. Salidas de animales, huevos o canales en los últimos 30 días (26).

26.1. <input type="checkbox"/> MATADERO 26.2. <input type="checkbox"/> OTRA EXPLOTACIÓN 26.3. <input type="checkbox"/> INCUBADORA		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top; padding: 5px;"> Si son enviados a un matadero: ¿Cual es el matadero? Fecha del último envío: </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top; padding: 5px;"> Si son enviados a una incubadora: ¿Cual es la incubadora? Fecha del último envío: </td> </tr> </table>	Si son enviados a un matadero: ¿Cual es el matadero? Fecha del último envío:	Si son enviados a una incubadora: ¿Cual es la incubadora? Fecha del último envío:
Si son enviados a un matadero: ¿Cual es el matadero? Fecha del último envío:	Si son enviados a una incubadora: ¿Cual es la incubadora? Fecha del último envío:	
Si se comercializan canales o productos elaborados ¿Cual es el destino? Fecha del último envío:		



Si son enviados a otras explotaciones, señalar las explotaciones

(27). La maquinaria empleada en la extracción de los animales es propia es prestada en cada ocasión

(Señalar las salidas de aves o productos realizadas en los 30 días previos a la aparición del primer enfermo).

FECHA	Nº AVES	CLASE	DESTINO	GUIA

4.- MOVIMIENTO DE PERSONAS.

4.1. Visitas realizadas por el personal de la granja a otras explotaciones avícolas en los últimos 30 días.

(28) El personal que trabaja en la explotación, ¿trabaja en otras explotaciones avícolas?: SI NO

(29) Algún familiar del personal que trabaja en al explotación, trabaja en otras explotaciones avícolas? SI NO

Si la respuesta es positiva señalar los datos de las explotaciones

Nº REGISTRO	TITULAR	MUNICIPIO



4.2. Durante los 30 días anteriores a la aparición de la enfermedad. ¿Alguna persona ha trabajado en la explotación en actividades relacionadas o no directamente con los animales?:

(30) <input type="checkbox"/> ALBAÑILES	(34) <input type="checkbox"/> RECOLECTORES ESTIÉRCOL o GALLINAZA
(31) <input type="checkbox"/> EMPRESAS DE DESINFECCIÓN	(35) <input type="checkbox"/> TRATANTES
(32) <input type="checkbox"/> REPARADORES DE EQUIPOS	(36) <input type="checkbox"/> VETERINARIOS
(33) <input type="checkbox"/> DISTRIBUIDORES DE PIENSOS	(37) OTROS:

FECHA	DATOS PERSONALES (nombre, dirección, teléfono)	MOTIVO



6. MOVIMIENTOS DE RESIDUOS Y SUBPRODUCTOS.

6.1. Eliminación de subproductos (estiércoles, yacijas y animales muertos).

(38) ¿Cuál es el destino habitual de los animales muertos?

38.1. CREMACIÓN 38.2. TRANSFORMACIÓN 38.3 FOSA EN LA EXPLOTACIÓN

Señalar las empresas que realizan la retirada y la fecha de la última retirada

Señalar cual es el sistema si no está contemplado en las opciones anteriores:

Señalar cual ha sido la fecha de eliminación de animales muertos si no fueron recogidos por una empresa autorizada.

(39) ¿Cuál es el destino deL estiércol y la gallinaza?

39.1. APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA 39.2. APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL

Señalar el tiempo medio de almacenamiento del estiércol (40):

Señalar las fincas donde se esparce el estiércol y cuanto tiempo hace de la última vez

Señalar las empresas que realizan la retirada en el caso de aprovechamiento industrial y cuanto tiempo hace de la última vez

(41) ¿Los líquidos y lixiviados del estiércol drenan?:

41.1. DENTRO DEL PERÍMETRO DE LA EXPLOTACIÓN

41.2. FUERA DEL PERIMETRO DE LA EXPLOTACIÓN

(42) ¿Hay algún basurero en un radio de 10 Kms. alrededor de la explotación?:

SI NO

Señalar la localización



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACION

SECRETARIA GENERAL DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE SANIDAD ANIMAL

ANEXO V

TOMA DE MUESTRAS



TOMA DE MUESTRAS.

Para realizar un diagnóstico correcto es esencial seleccionar las muestras adecuadas y asegurar su envío al Laboratorio Central de Veterinaria de Algete (Madrid) en las condiciones apropiadas. No es posible efectuar un buen diagnóstico si el material no se encuentra en buenas condiciones.

Antes de efectuar el muestreo de una explotación sospechosa, será necesario preparar un plano de la explotación y delimitar las subunidades epidemiológicas de la misma.

Todas las muestras deberán enviarse al laboratorio acompañadas por la información que de solicita a continuación.

Por parte de la Subdirección General de Sanidad Animal se ha diseñado una caja específica, con instrucciones, para el envío inicial de las muestras al Laboratorio de Referencia de enfermedades aviares.

5.1. *Materiales necesarios.*

- Envases de plástico con tapas herméticas para recoger las muestras de órganos. Al menos 4 envases.
- Tubos estériles sin anticoagulante (al menos 10 envases). Pueden ser o no del tipo *eppendorf*.
- Lanceta o aguja para la extracción de sangre.
- Bisturí, pinzas y tijeras para la recogida de muestras de órganos.
- Envase de poliespán herméticos para el envío de las muestras.
- Refrigerante de inercia.
- Etiquetas y rotuladores resistentes al agua.
- Material de bioseguridad (guantes, mascarilla, gorro).



- Hisopos específicos para virus. Estos hisopos no han sido incluidas en al caja de envío inicial de muestras, pero deberá ser considerado su uso en las restantes ocasiones.

5.2. Consideraciones especiales para análisis de influenza aviar de altamente patógena y la enfermedad de Newcastle.

- La recogida de sangre puede realizarse mediante una punción con la lanceta o una aguja en la vena radial del ala, y a continuación se recogerán las gotas de sangre hasta completar 1 ml.
- Las muestras de los órganos deben obtenerse durante la autopsia del animal. Todas esas muestras para las pruebas virológicas deben tomarse durante la fase de viremia, preferentemente de animales que manifiesten signos clínicos o lesiones.
- Los órganos, tejidos y heces de varias aves pueden mezclarse en un mismo bote.
- Los hisopos deberán ser específicos para la conservación de virus. Estos medios pueden adquirirse a diversas marcas comerciales.

5.3. Condiciones de envío.

En condiciones ideales, todas las muestras remitidas han de ser lo más recientes posible.

Las muestras deben llegar al Laboratorio de forma rápida (para evitar su deterioro) y segura (para evitar la posible infección de otros animales durante el transporte, así como para evitar la contaminación de las mismas muestras).

El envío de las muestras debe hacerse, si es posible a 4°C con un refrigerante de inercia dentro de la caja.

Las muestras con un mismo origen (granja, explotación, lote, etc.) deben ir dentro de una caja cerrada y sellada. En el exterior de la caja se incluirá un informe que adjunta a continuación.

En el exterior de la caja debe llevar la siguiente identificación:

1. Etiqueta de "Consérvese a 4°C.
2. Nombre y dirección completa del remitente.



3. Dirección del Laboratorio de destino.
4. Muestras IA/EN en rojo.

El Laboratorio Nacional de Referencia para la influenza aviar altamente patógena es el Laboratorio Central de Veterinaria de Algete (LCV), siendo su dirección la siguiente:

Dra. Concepción Gómez-Tejedor
Laboratorio Central de Veterinaria de Algete
Carretera de Algete km 8
28110 Algete (Madrid)
SPAIN
Email: cgomez@mapya.es

El LCV tiene servicio permanente las 24 horas, debiendo ser informado del envío previamente su recepción, bien telefónicamente (telf.: 91 629.03.00) o por fax (91 629.05.98). Se proporcionará detallada información indicando el medio de transporte utilizado así como día y hora aproximadas de llegada. Si el material fuera enviado por avión, además se comunicará el nº de vuelo y el número de conocimiento aéreo.



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACION

SECRETARIA GENERAL DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE SANIDAD ANIMAL

ANEXO VI

INFORME DE SOSPECHA DE FOCO



INFORME DE SOSPECHA DE FOCO

SOSPECHA DE INFLUENZA AVIAR/ENFERMEDAD DE NEWCASTLE

1. DATOS GENERALES DE LA EXPLOTACIÓN

Nº registro										
Titular										
Dirección										
Localidad						Municipio				
Provincia						Teléfono				
Especie de Ave:			Otras especies animales en la explotación:			Tipo de explotación			Modelo de explotación en ponedoras	
<input type="checkbox"/> Gallina <input type="checkbox"/> Pavo <input type="checkbox"/> Pato <input type="checkbox"/> Paloma <input type="checkbox"/> Oca <input type="checkbox"/> Faisán <input type="checkbox"/> Codorniz <input type="checkbox"/> Perdiz <input type="checkbox"/> Avestruz Otras:			<input type="checkbox"/> Porcino <input type="checkbox"/> Vacuno <input type="checkbox"/> Ovino caprino <input type="checkbox"/> Equino <input type="checkbox"/> Cunicola Otras:			<input type="checkbox"/> Selección <input type="checkbox"/> Reproductores <input type="checkbox"/> Cría <input type="checkbox"/> Ponedoras <input type="checkbox"/> Pollos de engorde <input type="checkbox"/> Otros modelos:			<input type="checkbox"/> Baterías <input type="checkbox"/> Aviario <input type="checkbox"/> Parques exteriores	
Nº naves:			<u>Activas</u>			Inactivas			En vacío sanitario	
			Naves nº			Naves nº:			Nave nº.	

2. DATOS DE LA 1ª VISITA:

Motivo:	
<input type="checkbox"/> Relación con foco	Indicar explotación
<input type="checkbox"/> Aviso de enfermos	¿Quién y cuando da el aviso?
<input type="checkbox"/> Chequeo	Motivo
Fecha:	Veterinario/s



3. DATOS DE LA ENFERMEDAD

Censo	Fecha primer enfermo	Fecha primera baja	Nº aves con síntomas clínicos	Nº aves muertas
RESUMEN DE SIGNOS CLINICOS			RESUMEN DE LESIONES	
<ul style="list-style-type: none">▪▪▪▪ ▪▪▪			<ul style="list-style-type: none">▪▪▪▪▪▪▪	
Enfermedad que se sospecha:				

4. TOMA DE MUESTRAS

Tipo	<u>Número</u>	Fecha remisión al laboratorio



5. RADIOS

EXPLORACIONES PRÓXIMAS RADIO DE 1 km		
Nº registro	Tipo de explotación	Censo

EXPLORACIONES PRÓXIMAS RADIO DE 3 km		
Nº registro	Tipo de explotación	Censo



EXPLOTACIONES PRÓXIMAS RADIO DE 10 km		
Nº registro	Tipo de explotación	Censo

OTRAS EXPLOTACIONES RELACIONADAS EPIDEMIOLÓGICAMENTE		
Nº registro	Tipo de explotación	Censo



6. MEDIDAS ADOPTADAS

7. POSIBLE ORIGEN

Fecha:	Veterinario:	
Firma	Unidad Veterinaria local de	Provincia
	Teléfono	Fax
	E mail	



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACION

SECRETARIA GENERAL DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE SANIDAD ANIMAL

ANEXO VII

COMUNICACIÓN OFICIAL DE FOCO



COMUNICACIÓN DE FOCO

- 1) Comunidad Autónoma.
- 2) Provincia afectada.
- 3) Municipio afectado.
- 4) Enfermedad que se sospecha y, en su caso, tipo de virus.
- 5) Fecha de aparición del primer enfermo o sospechoso.
- 6) ¿Se trata de foco primario o secundario?.
- 7) Número de foco.
- 8) Número de referencia correspondiente al foco.
- 9) Fecha de sospecha del foco (si se conoce).
- 10) Fecha estimada de la primera infección.
- 11) Número de explotaciones afectadas.
- 12) Especies afectadas.
 - 13) Por cada foco o explotación, especificar los datos por explotación en el caso que existan varias afectadas un mismo foco, por especies agrupados en bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, aves de corral, équidos, peces, especies silvestres, otras especies.
 - Censo de la explotación.
 - Número de animales afectados.
 - Número de animales muertos.
 - Número de animales sacrificados.
 - Número de animales destruidos.
 - Número de canales destruidas.
- 14) Fecha de confirmación de la enfermedad.
- 15) Método diagnóstico usado.



- 16) Centro que realizó las pruebas y dio la conformidad.
- 17) Medidas de control adoptadas.
- 18) Distancias a otras explotaciones receptibles.
- 19) Origen de la enfermedad.
- 20) En caso de animales procedentes de otro Estado miembro u Comunidad Autónoma, fecha y hora de expedición, y Estado o Comunidad de origen.
- 21) En caso de que existan otras provincias (de la misma o distinta Comunidad Autónoma) afectadas por restricciones, especificar las mismas.



ANEXO VIII

NOTIFICACIÓN FOCO PALOMAS MENSAJERAS



NOTIFICACIÓN DE ENFERMEDAD DE NEWCASTLE PALOMAS MENSAJERAS

En base a la Directiva del Consejo 92/66/CE, por la que se establecen medidas comunitarias para la lucha contra la enfermedad de Newcastle, transpuesta en España por el Real Decreto 1988/1993/1993, de 12 de noviembre, y siguiendo el modelo que figura en el anexo VI del mismo se adjuntan los datos referidos a **declaración de foco de la Enfermedad de Newcastle en palomas mensajeras.**

1. Lugar donde se encuentra:

- a) El palomar:
- b) La explotación

2. Nombre y dirección del propietario:

3. Sospecha de la enfermedad de Newcastle:

- a) Fecha:
- b) Motivo:
- c) Número:
 - De palomas recluidas en el momento de la sospecha
 - De aves que están en cautividad

4. Confirmación de la enfermedad de Newcastle:

- a) Fecha:
- b) Confirmación por:
- c) Síntomas clínico observados en el momento de la confirmación:



5. Situación de vacunación en el momento de la sospecha:

6. Restricción de movimientos establecida el:

7. Restricción de movimientos levantada el:

8. Número de manadas de aves de corral situadas a una distancia de 1 km del palomar o de la explotación mencionado en el apartado 1.



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACION

SECRETARIA GENERAL DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE SANIDAD ANIMAL

ANEXO IX

ACTA DE TASACIÓN



ACTA DE TASACIÓN

SOSPECHA DE INFLUENZA AVIAR/ENFERMEDAD DE NEWCASTLE

Nº registro															
Titular															
Dirección															
Localidad										Municipio					
Provincia										Teléfono					
Especie de Ave										Tipo de explotación					

Nave o lote	Categoría ave	Edad (sem)	Nº aves lote	Nº huevos	Kg Alimento

<u>Inspector veterinario</u>	Propietario
Nombre y Apellidos	Nombre y Apellidos

En: _____ a _____ de _____ de _____



ANEXO X

METODOLOGIA Y EMPRESAS DE CONTACTO PARA EL SACRIFICIO DE LAS AVES



METODOLOGIA Y EMPRESAS DE CONTACTO PARA EL SACRIFICIO DE LAS AVES

10.1. Empleo de CO₂ en el sacrificio.

El sistema de sacrificio que se empleará preferentemente es la eutanasia de las aves con dióxido de carbono. El CO₂ es un gas anestésico que causa depresión del sistema nervioso central, pérdida de consciencia y muerte. Está reconocido como un método aceptable de eutanasia, y así mismo, es el único método que está aprobado por la legislación española en anexo C, del RD 54/1995, sobre protección de los animales en el momento del sacrificio o matanza.

El empleo de CO ha sido descartado por varias razones: es un gas con una fuerte afinidad por la hemoglobina (250 veces mayor que el O₂), el complejo carboxi-hemoglobina es muy difícil de disociar, y además es inodoro y no puede ser percibido por las personas, por lo cual puede resultar muy peligroso para los operarios que lo manipulen.

La gasificación se puede realizar en la propia nave donde se encuentran los animales o en contenedores en el exterior.

La elección del sistema de gasificación está en función de modelo de producción que se emplee en la explotación, ya que el gas es más denso que el aire y no se va a distribuir correctamente por la nave, por lo tanto no siempre podrán gasearse las aves dentro de la nave.

En la siguiente tabla se recogen las posibles opciones de trabajo.



▶ <u>Broilers y reproductores</u>	CO ₂ INTRODUCIDO EN LAS NAVES
▶ <u>Ponedoras, patos, gansos y pavos</u>	RECEPTÁCULOS CONTENIENDO CO ₂
▶ <u>Pequeñas manadas (hasta 400 aves)</u>	
▶ <u>Aves pequeño tamaño (codornices o pollitos en sus primeras semanas de vida)</u>	RECEPTACULOS DE PEQUEÑO TAMAÑO CONTENIENDO CO ₂ .

Tabla 12.

Opciones de trabajo que pueden ser empleadas en las explotaciones avícolas en el momento del sacrificio de las aves con CO₂.

Aunque la logística del empleo del gas va a ser proporcionada por la empresa suministradora de gas, es preciso que previamente al aviso se realice un cálculo previo del volumen necesario de CO₂ para determinar con la empresa el suministro que deben realizar.

En este sentido es preciso que se calcule previamente el volumen en m³ del compartimiento donde se sacrificarán los animales., y por lo tanto el volumen aproximado de CO₂ necesario. La concentración mínima de CO₂ que deberá introducirse en el compartimiento, según diversas fuentes bibliográficas, es de un 55% del volumen de la misma, siendo el recomendado por la legislación para otras especies de un 70%. El volumen va a influir en la mayor o menor velocidad en la que van a tardar en morir las aves.

El suministro que pueden realizar las empresas es en botellas o en tanques con el gas licuado a -20 °C. En ambos casos, es preciso realizar una conversión (gas-líquido) para poder encargar un volumen aproximado de gas. Para realizar esta conversión se emplean los valores de la siguiente tabla:



m ³ #	Kg	l*
1	1,874	1,932
0,534	1	1,03
0,518	0,97	1

Volumen de gas a 15 °C y presión atmosférica

*Volumen líquido a – 20 °C y 20 bar de presión.

Tabla 13.
Tabla de conversión del CO₂.

Las botellas estándar tienen una tara de 47 Kg. y una capacidad de gas de 30 kg. Por otra parte, las cisternas pueden llenarse con los kilogramos de gas licuado que se contraten, pero el suministro no se realizará con pesos inferiores a 6.000 kg.

A continuación se proponen dos ejemplos sobre el empleo de gas:

a) Una botella de 30 Kg., se transforma en 15 m³ de gas CO₂, por lo cual sólo podrá emplearse en contenedores de reducido volumen, aproximadamente 20 m³.

b) Para gasear una nave de 4000 m³, será preciso emplear un volumen de gas entre el 55 y el 70% del volumen de la nave, es decir: 2200 a 2800 m³.

Al suministrarse el gas de forma licuada, las empresas lo valoran en kg. Según la equivalencia de la tabla 1 m³ de gas tiene un peso de 1,847 Kg., lo que quiere decir que se necesitaría una cisterna con un peso neto **4122.8 Kg.** para un porcentaje del 55% y un peso de **5247,2 Kg.** para un porcentaje del 70%.

Posteriormente al sacrificio serán los empleados de la empresa suministradora los que determinen la concentración de gas en el interior de la nave, tras someterla a ventilación forzada, para que comience la extracción de las aves muertas.



10.2. Logística de suministro del gas.

El gas CO₂ debe ser suministrado por empresas especializadas. Las principales compañías que existen es España, y que disponen de una red de distribución de ámbito nacional son las siguientes:

Compañía	Responsable comercial	Teléfono
AIR LIQUID	Enrique Oreja Benito	91 502 96 78
CARBUROS METÁLICOS	Ángel Moreno Sanz	91 657 94 59
PRAXAIR	José Vicente Sánchez	91 453 30 00

Tabla 14.

Directorio de empresas suministradoras de gas CO₂ con ámbito nacional.

El CO₂, a contrario que los demás gases, la forma más económica de producirlo es recuperándolo como un subproducto de los procesos de producción de otras fábricas o de pozos naturales. Por esta razón las plantas de producción de CO₂ en España están ligadas a refinerías y plantas petroquímicas. La localización de las plantas de producción de CO₂ y de almacenamiento se encuentran en las siguientes localidades:

- TARRAGONA (producción y almacenamiento).
- BILBAO (producción y almacenamiento).
- CORUÑA (producción y almacenamiento).
- PUERTOLLANO (producción y almacenamiento).
- HUELVA (producción y almacenamiento).
- MADRID (almacenamiento).
- BARCELONA (almacenamiento).
- SEVILLA (almacenamiento).



El suministro del producto por parte de las compañías se realiza de tres formas:

- a) En botellas de diversa capacidad.
- b) En tanques fijos.
- c) Cisternas móviles, transportadas en camiones.

En el caso de un sacrificio en una explotación únicamente van a poder ser empleados el primero y tercer sistema.

El uso de las botellas tiene la ventaja de su movilidad y que no es preciso la asistencia técnica de personas especializadas, pero en cambio el volumen de gas CO₂ producido es muy escaso y sólo puede ser empleado en compartimientos de pequeño tamaño. Las empresas pueden suministrar paquetes de hasta 12 botellas.

El empleo de cisternas móviles tiene la ventaja de poder transportarse el suficiente volumen de gas licuado necesario para conseguir un volumen de CO₂ para varias naves, pero en cambio tienen dos importantes inconvenientes, es necesario personal especializado y un gasificador intermedio que permita transformar el CO₂ licuado a gas a temperatura ambiente para que a la salida del líquido no se forme nieve carbónica, lo cual encarece la operación.

10.3. Empleo de baños para electrocución.

Por otra parte, es posible sacrificar a las aves introduciéndolas en baños electrificados para causarles la muerte. Para ello se necesita una maquinaria específica, que no se dispone en España.

Los avestruces, podrán sacrificarse con pinzas eléctricas.



10.4. Operaciones complementarias.

El empleo de cualquiera de los dos sistemas lleva aparejado una serie de operaciones complementarias:

- Personal suficiente para extraer las gallinas ponedoras de sus jaulas. Se recomienda realizar esta operación previa al sacrificio. El personal será inferior si de lo que se trata es de extraer aves que se encuentren alojadas en suelo.
- Contenedores para realizar el gaseado. Deberán ser todo lo herméticos que se pueda. Podrán ser remolque de camiones si previamente se han conseguido cierta estanqueneidad.
- En el caso del gaseado dentro de la nave, deberá contratarse una empresa que realice el cierre con plástico de las ventanas y puertas para lograr minimizar la fuga de gas.
- Contenedores, en número suficiente, para realizar la retirada de las aves ya sacrificadas.

10.5. Calculo del tamaño de la fosa en caso de enterramientos.

Para preparación de enterramiento de las aves en la explotación, o el lugar que determine la autoridad competente es preciso prever con anterioridad el peso de las aves que será preciso enterrar y el volumen de la fosa.

Para el cálculo del peso del lote de aves que será preciso enterrar se pueden seguir en el caso de broilers (tabla 15), reproductores de carne (tabla 16), reproductores de huevo blanco (tabla 17), reproductores de huevo moreno (tabla 18), ponedoras de huevo blanco (tabla 19) y ponedoras de huevo moreno (tabla 20).

Para calcular el volumen de la fosa se emplea un equivalencia extraida de bibliografía norteamericana, en la cual 1 libra de peso tiene un volumen de 1 pie³.

Trasladando estas medidas al sistema métrico decimal:

$$1 \text{ kg de peso} \quad \Rightarrow \Rightarrow \quad 0,06242 \text{ m}^3$$



El volumen de la fosa se deberá calcular multiplicando el valor anterior por el valor del peso del lote en función de la semana de crianza y tipo de aves.

En la realización de la fosa, al volumen calculado se tendrá que añadir un metro entre la superficie y los cadáveres par que el cierre de la misma sea el adecuado.

BROILERS

10000

Semanas de cria	Peso medio (g)	% mort	Aves alojadas	Peso (kg)
1	175	1,5	9850	1724
2	486	0,7	9780	4753
3	903	0,7	9710	8768
4	1467	0,5	9660	14171
5	2049	0,6	9600	19670
6	5633	1	9500	53514
7	3177	1	9400	29864

Tabla 15

Cálculo del peso final de una manada de pollos de engorde en función de la semana de crianza. Ejemplo para 10.000 aves iniciales.



RECRÍA REPRODC CARNE 17000

Semanas de cría	Peso medio (g)	% mort	Aves alojadas	Peso (kg)
1	150	1,5	16745	2512
2	299	0,7	16626	4971
3	432	0,7	16507	7131
4	555	0,5	16422	9114
5	673	0,5	16337	10987
6	782	0,5	16252	12701
7	890	0,5	16167	14385
8	998	0,5	16082	16050
9	1106	0,5	15997	17685
10	1210	0,5	15912	19254
11	1295	0,5	15827	20488
12	1379	0,5	15742	21708
13	1464	0,5	15657	22914
14	1552	0,5	15572	24172
15	1641	0,5	15487	25414
16	1743	0,5	15402	26838
17	1854	0,5	15317	28398
18	1986	0,5	15232	30243
19	2059	0,5	15147	31188
20	2171	0,5	15062	32700
21	2319	0,5	14977	34738
22	2579	0,5	14892	38412
23	2744	0,5	14807	40625
24	2906	0,5	14722	42784
25	3081	0,5	14637	45099
26	3247	0,5	14552	47255
27	3351	0,5	14467	48473
28	3453	0,5	14382	49658
29	3527	0,5	14297	50429
30	3577	0,5	14212	50832
31	3644	0,5	14127	51480
32	3665	0,5	14042	51458
33	3685	0,5	13957	51435
34	3706	0,5	13872	51409
35	3727	0,5	13787	51378
36	3747	0,5	13702	51343
37	3768	0,5	13617	51306
38	3788	0,5	13532	51265
39	3809	0,5	13447	51221



Semanas de cría	Peso medio (g)	% mort	Aves alojadas	Peso (kg)
40	3825	0,5	13362	51114
41	3841	0,5	13277	51003
42	3858	0,5	13192	50890
43	3874	0,5	13107	50775
44	3890	0,5	13022	50656
45	3906	0,5	12937	50534
46	3922	0,5	12852	50410
47	3939	0,5	12767	50284
48	3955	0,5	12682	50155
49	3971	0,5	12597	50021
50	3983	0,5	12512	49831
51	3994	0,5	12427	49639
52	4006	0,5	12342	49444
53	4018	0,5	12257	49246
54	4030	0,5	12172	49048
55	4041	0,5	12087	48848
56	4053	0,5	12002	48645
57	4065	0,5	11917	48441
58	4077	0,5	11832	48233
59	4088	0,5	11747	48025
60	4100	0,5	11662	47815
61	4107	0,5	11577	47551
62	4115	0,5	11492	47284
63	4122	0,5	11407	47018
64	4129	0,5	11322	46750
65	4136	0,5	11237	46482

Tabla 16

Cálculo del peso final de una manada de reproductores de aves de carne en función de la semana de crianza. Ejemplo para 17.000 aves iniciales.



REPRODUCTORES (huevo blanco)
17000

Semanas de cría	Peso medio (g)	% mort	Aves alojadas	Peso (kg)
1	46	1,5	16745	772
2	111	0,7	16626	1841
3	184	0,5	16541	3039
4	259	0,3	16490	4271
5	347	0,1	16473	5720
6	438	0,1	16456	7200
7	528	0,1	16439	8676
8	613	0,1	16422	10067
9	671	0,1	16405	11012
10	786	0,1	16388	12873
11	869	0,1	16371	14230
12	949	0,1	16354	15516
13	1019	0,1	16337	16647
14	1089	0,1	16320	17777
15	1145	0,1	16303	18671
16	1189	0,1	16286	19364
17	1231	0,1	16269	20031
18	1302	0,1	16252	21156
19	1330,00	0,1	16235	21593
20	1380,00	0,1	16218	22381
21	1410,00	0,1	16201	22843
22	1440,00	0,1	16184	23305
23	1470,00	0,1	16167	23765
24	1500,00	0,1	16150	24225
25	1530,00	0,1	16133	24683
26	1560,00	0,1	16116	25141
27	1570,00	0,1	16099	25275
28	1570,00	0,1	16082	25249
29	1570,00	0,1	16065	25222
30	1570,00	0,1	16048	25195
31	1570,00	0,1	16031	25169
32	1570,00	0,1	16014	25142
33	1570,00	0,1	15997	25115
34	1570,00	0,1	15980	25089
35	1580,00	0,1	15963	25222
36	1580,00	0,1	15946	25195
37	1580,00	0,1	15929	25168
38	1580,00	0,1	15912	25141
39	1580,00	0,1	15895	25114



Semanas de cría	Peso medio (g)	% mort	Aves alojadas	Peso (kg)
40	1580,00	0,1	15878	25087
41	1580,00	0,1	15861	25060
42	1580,00	0,1	15844	25034
43	1580,00	0,1	15827	25007
44	1580,00	0,1	15810	24980
45	1580,00	0,1	15793	24953
46	1580,00	0,1	15776	24926
47	1580,00	0,1	15759	24899
48	1580,00	0,1	15742	24872
49	1590,00	0,1	15725	25003
50	1590,00	0,1	15708	24976
51	1590,00	0,1	15691	24949
52	1590,00	0,1	15674	24922
53	1590,00	0,1	15657	24895
54	1590,00	0,1	15640	24868
55	1590,00	0,1	15623	24841
56	1590,00	0,1	15606	24814
57	1590,00	0,1	15589	24787
58	1590,00	0,1	15572	24759
59	1590,00	0,1	15555	24732
60	1590,00	0,1	15538	24705
61	1590,00	0,1	15521	24678
62	1590,00	0,1	15504	24651
63	1590,00	0,1	15487	24624
64	1590,00	0,1	15470	24597
65	1600,00	0,1	15453	24725
66	1600,00	0,1	15436	24698
67	1600,00	0,1	15419	24670
68	1600,00	0,1	15402	24643
69	1600,00	0,1	15385	24616
70	1600,00	0,1	15368	24589
71	1600,00	0,1	15351	24562
72	1600,00	0,1	15334	24534
73	1600,00	0,1	15317	24507
74	1600,00	0,1	15300	24480
75	1600,00	0,1	15283	24453

Tabla 17

Cálculo del peso final de una manada de reproductores huevo blanco en función de la semana de crianza. Ejemplo para 17.000 aves iniciales.



REPRODUCTORES (huevo moreno))
17000

Semanas de cría	Peso medio (g)	% mort	Aves alojadas	Peso (kg)
1	70	1,5	16745	1172
2	119	0,7	16626	1974
3	192	0,5	16541	3168
4	278	0,3	16490	4576
5	382	0,1	16473	6293
6	497	0,1	16456	8170
7	603	0,1	16439	9904
8	713	0,1	16422	11709
9	814	0,1	16405	13345
10	914	0,1	16388	14979
11	1022	0,1	16371	16723
12	1131	0,1	16354	18488
13	1231	0,1	16337	20111
14	1322	0,1	16320	21567
15	1411	0,1	16303	22995
16	1490	0,1	16286	24258
17	1567	0,1	16269	25494
18	1635	0,1	16252	26564
19	1550	0,1	16235	25164
20	1630	0,1	16218	26435
21	1710	0,1	16201	27704
22	1770	0,1	16184	28646
23	1810	0,1	16167	29262
24	1820	0,1	16150	29393
25	1830	0,1	16133	29523
26	1840	0,1	16116	29653
27	1840	0,1	16099	29622
28	1850	0,1	16082	29752
29	1850	0,1	16065	29720
30	1850	0,1	16048	29689
31	1860	0,1	16031	29818
32	1860	0,1	16014	29786
33	1860	0,1	15997	29754
34	1870	0,1	15980	29883
35	1870	0,1	15963	29851
36	1870	0,1	15946	29819
37	1880	0,1	15929	29947
38	1880	0,1	15912	29915
39	1880	0,1	15895	29883



Semanas de cria	Peso medio (g)	% mort	Aves alojadas	Peso (kg)
40	1890	0,1	15878	30009
41	1890	0,1	15861	29977
42	1900	0,1	15844	30104
43	1900	0,1	15827	30071
44	1900	0,1	15810	30039
45	1910	0,1	15793	30165
46	1910	0,1	15776	30132
47	1910	0,1	15759	30100
48	1920	0,1	15742	30225
49	1920	0,1	15725	30192
50	1930	0,1	15708	30316
51	1930	0,1	15691	30284
52	1930	0,1	15674	30251
53	1940	0,1	15657	30375
54	1940	0,1	15640	30342
55	1940	0,1	15623	30309
56	1950	0,1	15606	30432
57	1950	0,1	15589	30399
58	1960	0,1	15572	30521
59	1960	0,1	15555	30488
60	1960	0,1	15538	30454
61	1970	0,1	15521	30576
62	1970	0,1	15504	30543
63	1970	0,1	15487	30509
64	1980	0,1	15470	30631
65	1980	0,1	15453	30597
66	1980	0,1	15436	30563
67	1990	0,1	15419	30684
68	1990	0,1	15402	30650
69	2000	0,1	15385	30770
70	2000	0,1	15368	30736
71	2000	0,1	15351	30702
72	2000	0,1	15334	30668
73	2000	0,1	15317	30634
74	2000	0,1	15300	30600
75	2000	0,1	15283	30566

Tabla 18

Cálculo del peso final de una manada de reproductores de huevo moreno en función de la semana de crianza. Ejemplo para 17.000 aves iniciales.



PONEDORAS (huevo blanco)

100000

Semanas de cria	Peso medio (g)	% mort	Aves alojadas	Peso (kg)
1	65	0,05	99950	6497
2	110	0,05	99900	10989
3	180	0,05	99850	17973
4	250	0,05	99800	24950
5	320	0,05	99750	31920
6	400	0,05	99700	39880
7	500	0,05	99650	49825
8	590	0,05	99600	58764
9	680	0,05	99550	67694
10	770	0,05	99500	76615
11	870	0,05	99450	86522
12	950	0,05	99400	94430
13	1020	0,05	99350	101337
14	1090	0,05	99300	108237
15	1140	0,05	99250	113145
16	1190	0,05	99200	118048
17	1220	0,05	99150	120963
18	1260	0,05	99100	124866
19	1290	0,05	99050	127775
20	1340	0,05	99000	132660
21	1390	0,05	98950	137541
22	1410	0,05	98900	139449
23	1430	0,05	98850	141356
24	1450	0,05	98800	143260
25	1460	0,05	98750	144175
26	1470	0,05	98700	145089
27	1480	0,05	98650	146002
28	1490	0,05	98600	146914
29	1490	0,05	98550	146840
30	1490	0,05	98500	146765
31	1500	0,05	98450	147675
32	1500	0,05	98400	147600
33	1500	0,05	98350	147525
34	1500	0,05	98300	147450
35	1510	0,05	98250	148358
36	1510	0,05	98200	148282
37	1510	0,05	98150	148207
38	1510	0,05	98100	148131
39	1510	0,05	98050	148056



SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE SANIDAD ANIMAL

Semanas de cria	Peso medio (g)	% mort	Aves alojadas	Peso (kg)
40	1510	0,05	98000	147980
41	1510	0,05	97950	147905
42	1520	0,05	97900	148808
43	1520	0,05	97850	148732
44	1520	0,05	97800	148656
45	1520	0,05	97750	148580
46	1520	0,05	97700	148504
47	1520	0,05	97650	148428
48	1530	0,05	97600	149328
49	1530	0,05	97550	149252
50	1530	0,05	97500	149175
51	1530	0,05	97450	149099
52	1530	0,05	97400	149022
53	1530	0,05	97350	148946
54	1530	0,05	97300	148869
55	1530	0,05	97250	148793
56	1530	0,05	97200	148716
57	1530	0,05	97150	148640
58	1530	0,05	97100	148563
59	1530	0,05	97050	148487
60	1530	0,05	97000	148410
61	1540	0,05	96950	149303
62	1540	0,05	96900	149226
63	1540	0,05	96850	149149
64	1540	0,05	96800	149072
65	1540	0,05	96750	148995
66	1540	0,05	96700	148918
67	1540	0,05	96650	148841
68	1540	0,05	96600	148764
69	1540	0,05	96550	148687
70	1540	0,05	96500	148610
71	1550	0,05	96450	149498
72	1550	0,05	96400	149420
73	1550	0,05	96350	149343
74	1550	0,05	96300	149265
75	1550	0,05	96250	149188
76	1550	0,05	96200	149110
77	1550	0,05	96150	149033
78	1550	0,05	96100	148955
79	1550	0,05	96050	148878



Semanas de cria	Peso medio (g)	% mort	Aves alojadas	Peso (kg)
80	1550	0,05	96000	148800
81	1660	0,05	95950	159277
82	1660	0,05	95900	159194
83	1660	0,05	95850	159111
84	1660	0,05	95800	159028
85	1660	0,05	95750	158945
86	1660	0,05	95700	158862
87	1660	0,05	95650	158779
88	1660	0,05	95600	158696
89	1660	0,05	95550	158613
90	1660	0,05	95500	158530
91	1660	0,05	95450	158447
92	1660	0,05	95400	158364
93	1660	0,05	95350	158281
94	1660	0,05	95300	158198
95	1660	0,05	95250	158115
96	1660	0,05	95200	158032
97	1660	0,05	95150	157949
98	1660	0,05	95100	157866
99	1660	0,05	95050	157783
100	1660	0,05	95000	157700

Tabla 19

Cálculo del peso final de una manada de ponedoras de huevo blanco en función de la semana de crianza. Ejemplo para 100.000 aves iniciales.



PONEDORAS (huevo moreno)

100000

Semanas de cria	Peso medio (g)	% mort	Aves alojadas	Peso (kg)
1	70	0,05	99950	6997
2	115	0,05	99900	11489
3	190	0,05	99850	18972
4	280	0,05	99800	27944
5	380	0,05	99750	37905
6	480	0,05	99700	47856
7	580	0,05	99650	57797
8	680	0,05	99600	67728
9	770	0,05	99550	76654
10	870	0,05	99500	86565
11	960	0,05	99450	95472
12	1050	0,05	99400	104370
13	1130	0,05	99350	112266
14	1210	0,05	99300	120153
15	1390	0,05	99250	137958
16	1360	0,05	99200	134912
17	1430	0,05	99150	141785
18	1500	0,05	99100	148650
19	1560	0,05	99050	154518
20	1610	0,05	99000	159390
21	1660	0,05	98950	164257
22	1700	0,05	98900	168130
23	1740	0,05	98850	171999
24	1780	0,05	98800	175864
25	1820	0,05	98750	179725
26	1860	0,05	98700	183582
27	1900	0,05	98650	187435
28	1930	0,05	98600	190298
29	1960	0,05	98550	193158
30	1970	0,05	98500	194045
31	1980	0,05	98450	194931
32	1980	0,05	98400	194832
33	1990	0,05	98350	195717
34	1990	0,05	98300	195617
35	1990	0,05	98250	195518
36	1990	0,05	98200	195418
37	2000	0,05	98150	196300
38	2000	0,05	98100	196200
39	2000	0,05	98050	196100



SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE SANIDAD ANIMAL

Semanas de cría	Peso medio (g)	% mort	Aves alojadas	Peso (kg)
40	2000	0,05	98000	196000
41	2000	0,05	97950	195900
42	2000	0,05	97900	195800
43	2000	0,05	97850	195700
44	2000	0,05	97800	195600
45	2000	0,05	97750	195500
46	2000	0,05	97700	195400
47	2000	0,05	97650	195300
48	2000	0,05	97600	195200
49	2000	0,05	97550	195100
50	2000	0,05	97500	195000
51	2000	0,05	97450	194900
52	2000	0,05	97400	194800
53	2000	0,05	97350	194700
54	2000	0,05	97300	194600
55	2000	0,05	97250	194500
56	2000	0,05	97200	194400
57	2000	0,05	97150	194300
58	2000	0,05	97100	194200
59	2000	0,05	97050	194100
60	2000	0,05	97000	194000
61	2000	0,05	96950	193900
62	2000	0,05	96900	193800
63	2000	0,05	96850	193700
64	2000	0,05	96800	193600
65	2000	0,05	96750	193500
66	2000	0,05	96700	193400
67	2000	0,05	96650	193300
68	2000	0,05	96600	193200
69	2000	0,05	96550	193100
70	2000	0,05	96500	193000
71	2000	0,05	96450	192900
72	2000	0,05	96400	192800
73	2000	0,05	96350	192700
74	2000	0,05	96300	192600
75	2000	0,05	96250	192500
76	2000	0,05	96200	192400
77	2000	0,05	96150	192300
78	2000	0,05	96100	192200
79	2000	0,05	96050	192100



Semanas de cría	Peso medio (g)	% mort	Aves alojadas	Peso (kg)
80	2000	0,05	96000	192000
81	2000	0,05	95950	191900
82	2000	0,05	95900	191800
83	2000	0,05	95850	191700
84	2000	0,05	95800	191600
85	2000	0,05	95750	191500
86	2000	0,05	95700	191400
87	2000	0,05	95650	191300
88	2000	0,05	95600	191200
89	2000	0,05	95550	191100
90	2000	0,05	95500	191000
91	2000	0,05	95450	190900
92	2000	0,05	95400	190800
93	2000	0,05	95350	190700
94	2000	0,05	95300	190600
95	2000	0,05	95250	190500
96	2000	0,05	95200	190400
97	2000	0,05	95150	190300
98	2000	0,05	95100	190200
99	2000	0,05	95050	190100
100	2000	0,05	95000	190000

Tabla 20

Cálculo del peso final de una manada de ponedoras de huevo moreno en función de la semana de crianza. Ejemplo para 100.000 aves iniciales.