

MORTANDADES DE AVES ACUÁTICAS EN LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL. PERIODO 2005 -2011

INTRODUCCIÓN

Según los datos centralizados en el C.R.F.S."El Chaparrillo", desde el año 2005 se han registrado un total de 9 episodios de mortandades de aves acuáticas en la provincia de Ciudad Real, afectando (al menos) a **2.427 ejemplares** de diferentes especies de aves acuáticas.

De todos ellos 2.105 se recogieron como cadáveres y 322 ingresaron con vida en el C.R.F.S "El Chaparrillo".

La dimensión de los brotes ha sido variable, al igual que las especies afectadas y las fechas en las que éstos se han desarrollado (siendo más frecuente el periodo estival).

En la **Figura 1**: se observan la localización de cada brote y el año en el que tuvo lugar la mortandad y en el **Gráfico 1** se puede contemplar el número de ejemplares afectados en cada brote.

La **Tabla 1** indica el periodo en el que ha tenido lugar cada episodio. En todas estas figuras se incluyen los brotes del año 2011 que aún no se han dado por finalizados, por lo que los datos pueden ser modificados en los próximos meses.

Fig.1: Localización de los distintos brotes ocurridos en la provincia de Ciudad Real desde el año 2005.

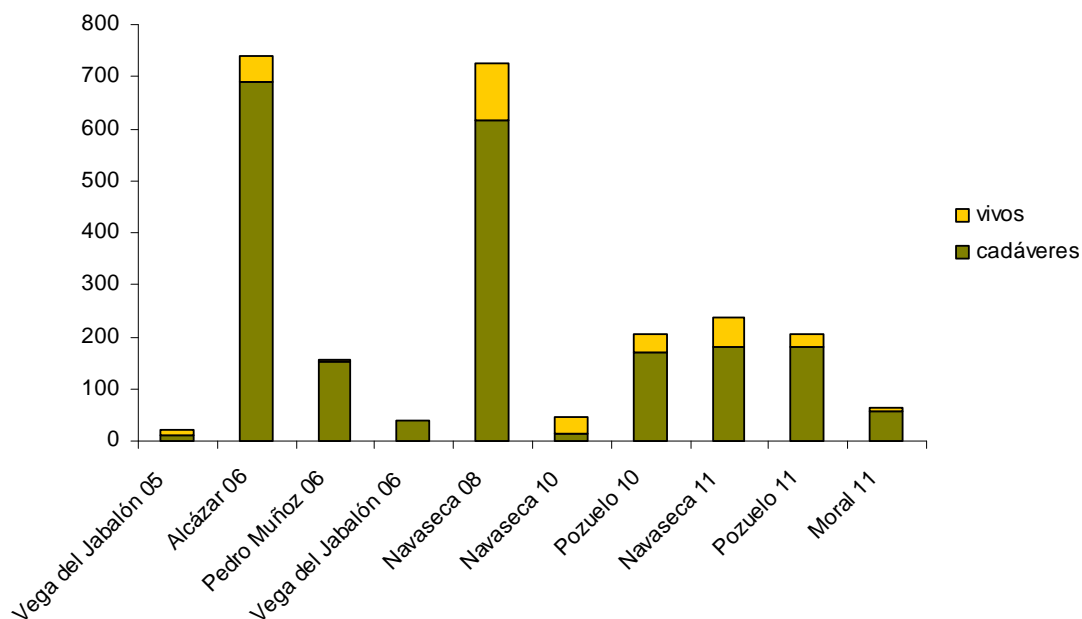


Gráfico 1: Número de ejemplares afectados en cada brote y estado de los mismos en el momento de su recogida.

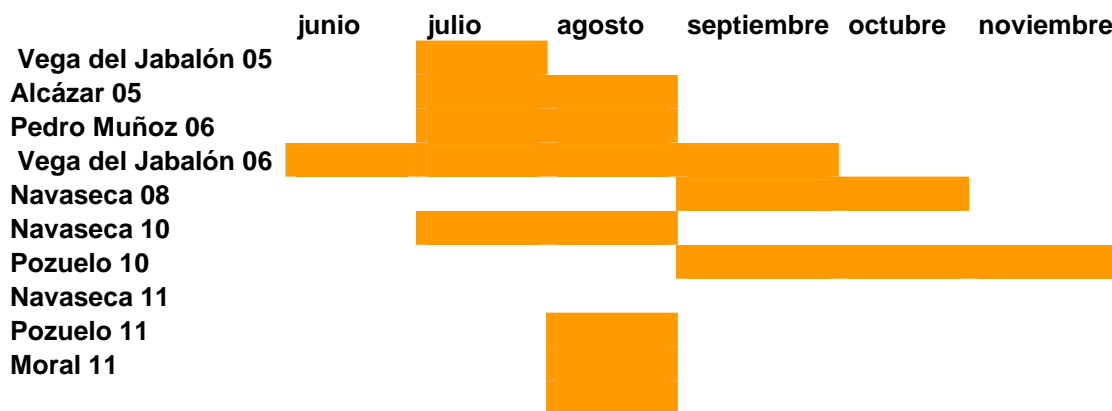


Tabla 1: Periodo en el que han tenido lugar las mortandades.

Según el informe final del proyecto: “Análisis del riesgo de intoxicación por botulismo en malvasía cabeciblanca y otras especies de aves acuáticas en las Tablas de Daimiel y humedales cercanos”, publicado en el año 2009 por Rafael Mateo Soria investigador principal del proyecto y perteneciente al IREC, se han descrito en Castilla La Mancha un total de 13 brotes de Botulismo desde 1978 hasta 2008 en los que se han visto afectadas en torno a 20.000 ejemplares de más de 50 especies. La mayor parte de estos brotes ha tenido lugar en la provincia de Ciudad Real. Estos datos han sido obtenidos en los Centros de Recuperación de Fauna Silvestre de Castilla la Mancha,

desde los cuales se ha llevado a cabo el seguimiento, diagnóstico y tratamiento de las especies afectadas.

ETIOLOGÍA DE LAS MORTANDEDES.

La sintomatología observada en las aves afectadas, así como el propio desarrollo de los brotes, es compatible con varios procesos.

En el cuadro diferencial se encuentran principalmente los siguientes procesos: intoxicaciones causadas por **algas microscópicas** (Cianobacterias), infecciones por **enterobacterias** (por ejemplo, algunas cepas de *Salmonella* sp. pueden causar cuadros de parálisis flácida) o toxi-infección causada por la **toxina botulínica**.

Además en toda mortandad de aves acuáticas, es necesario descartar la posibilidad de que se trate de un brote causado por el **Virus de la Influenza** aviar.

En todos estos brotes se ha descartado la presencia del virus de Influenza Aviar mediante test rápido de hisopos cloacales, al igual que se han realizado cultivos y análisis de aguas para descartar elevados niveles de coliformes fecales o enterobacterias en tracto digestivo.

En colaboración con el Dpto de Bioquímica de la universidad de Zaragoza se ha descartado también la presencia de algas microscópicas o cianobacterias en las aguas de algunos de los brotes.

Según los resultados laboratoriales, el cuadro observado en las aves, la respuesta al tratamiento y el desarrollo de los brotes, se puede afirmar que **estas mortandades han sido debidas a el Botulismo aviar.**

El Botulismo aviar es una intoxicación de origen bacteriano cuyo agente patógeno es un anaerobio estricto, *Clostridium Botulinum* que está presente de forma natural en el medio, específicamente en el subsuelo. Cuando se dan unas condiciones ambientales específicas en cuanto a temperatura, anaerobiosis y niveles de eutrofización...la bacteria produce toxina botulínica (seis diferentes dependiendo de la cepa de la bacteria) que pueden, tras su ingestión, actuar sobre el sistema nervioso, produciendo una parálisis progresiva, que empieza por las extremidades inferiores o posteriores y termina con la musculatura respiratoria y los párpados.

Parece que la permanencia de cadáveres en descomposición prolonga la duración del brote debido a la multiplicación de la toxina en las larvas de díptero que se desarrollan sobre los cadáveres de aves afectadas, y por eso la actuación más inmediata es la retirada de cadáveres de la zona.

Para confirmar que un brote este causado por Botulismo aviar es necesaria la detección de la toxina botulínica mediante un "Bioensayo en ratón", que consiste en inyectar suero de las aves afectadas a ratones de laboratorio y observar la sintomatología típica y muerte de los mismos en 24 horas.

Mediante esta técnica se han confirmado 4 de los 10 brotes registrados en la provincia. En otros no ha resultado positivo, posiblemente debido a fallos en el protocolo, o a insuficiente cantidad de muestra de plasma con altos niveles de toxina botulínica.

En el año 2005, le fue concedido al departamento de Toxicología del IREC el proyecto citado anteriormente y desde el año pasado el proyecto cuenta con una persona especializada y dedicada específicamente a este tema, lo cual ha facilitado en gran medida el trabajo realizado en la laguna así como la toma de muestras y la realización de necropsias.

Uno de los objetivos de este proyecto ha sido la puesta a punto una técnica molecular (PCR) para la detección del bacilo *Clostridium botulinum* en diferentes tipos de muestras.

Gracias a esta técnica se ha podido constatar la presencia en fango, agua y en el digestivo de las aves afectadas.

localización	bioensayo	PCR
Vega del Jabalón 05	si	no
Alcázar 05	si	no
Pedro Muñoz 06 Vega del Jabalón 06	si	no
Navaseca 08	no	no
Navaseca 10	si	no
Pozuelo 10	no	si
Navaseca 11	no	si
Pozuelo 11	no	si
Moral 11	no	no

Tabla 2: Confirmación de la presencia de *Clostridium botulinum* en los distintos brotes

ACCIONES LLEVADAS A CABO EN LAS LAGUNAS

El tratamiento más eficaz para el control de un brote de estas características parece ser la retirada de los cadáveres.

Desde el momento en que se detectan los primeros cadáveres de aves en una laguna se envía un aviso desde el C.R.F.S a los técnicos responsables de Medio Ambiente, que serán los encargados de avisar y organizar a todas las autoridades u organismos competentes.

Una vez originado el brote el personal del C.R.F.S se desplaza al lugar afectado para realizar una valoración inicial y toma de muestras in situ.

Para llevar a cabo la labor de vigilancia y seguimiento del brote es imprescindible la coordinación entre los Agentes Medioambientales de la zona, personal del Ayuntamiento de la zona (como es el caso de la laguna de Navaseca), Laborales de la JCCM (como es el caso de la laguna de Pozuelo), personal de Parques Nacionales, personal del IREC y personal del C.R.F, cuyos esfuerzos se centran en la retirada de

cadáveres , (para lo cual se prepara previamente una zanja cercana al foco, donde se van enterrando con cal viva) y el traslado de aves enfermas al C.R.F.S.

En algunos episodios incluso ha sido necesario contratar a la empresa Metálicas la Granja SL para realizar la retirada de cadáveres.



Recogida de cadáveres en la laguna de Pedro Muñoz año 2008

ACCIONES LLEVADAS A CABO EN C.R.F.S “EL CHAPARRILLO”

Las principales labores del Centro de Recuperación en relación con un brote de este tipo son por un lado el **diagnóstico** o confirmación de la etiología de la mortandad en el menor tiempo posible y por otro el **tratamiento** de los ejemplares afectados.

Para determinar la etiología en caso de mortandad de aves es imprescindible una **toma de muestras in situ** y una **toma de muestras sistemática** en los ejemplares afectados que ingresan en el Centro.

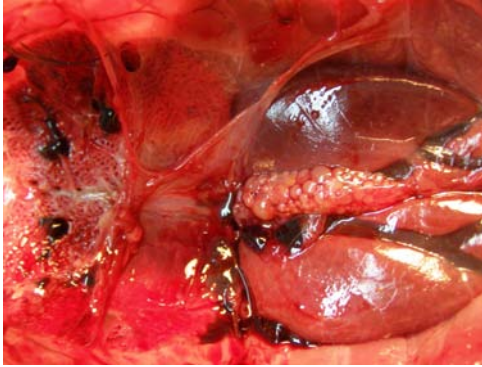
La toma de muestras *in situ* consiste en tomar muestra de agua y fango en diversos puntos de la laguna y solicitar en los distintos laboratorios un análisis fisico-químico del agua, análisis de coliformes y algas microscópicas y Botulismo aviar.

La toma de muestras en las aves afectadas consiste en la extracción de sangre para la realización del “**Bioensayo en ratón**”, toma de hisopos de cloaca y orofaringe para realizar el **test de Influenza** aviar, así como diversos **cultivos microbiológicos** y detección de otros **virus** (como el virus West Nile).

En el C.R.F.S se realizan **necropsias** de cadáveres frescos para descartar otras posibles causas de muerte, ya que el cuadro causado por intoxicación botulínica, en la mayoría de los casos no causa lesiones específicas. En general se trata de un cuadro congestivo compatible con otros muchos procesos.

Desde el pasado año, parte de los cadáveres se procesan en IREC, dónde se realiza la PCR específica del gen de Clostridium botulinum tipo C que codifica para la toxina C1.

En el C.R.F.S tiene lugar el tratamiento de los ejemplares intoxicados que se describe en el siguiente apartado.



Imágenes de necropsia. Congestión generalizada de los órganos en los cadáveres analizados

SINTOMATOLOGÍA OBSERVADA EN LAS AVES Y TRATAMIENTO

Los síntomas observados en la mayoría de los casos son diarrea, biliverdinuria, dificultad respiratoria y diversos grados de parálisis flácida, afectando principalmente al tercio posterior, cuello, párpados y, en los estados más avanzados, a los músculos respiratorios.

El grado de delgadez y deshidratación es variable, dependiendo del tiempo que haya pasado cada ejemplar desde que comienzan los síntomas de parálisis hasta su ingreso en el Centro

En los casos en los que el cuadro se considera reversible se inicia un tratamiento basado en fluidoterapia, antibioterapia, vaciado de tracto digestivo, aporte de complejo vitamínico B12, alimentación parenteral y acondicionamiento de instalaciones con agua limpia para la eliminación de la toxina.



Administración de alimento sondado en un ejemplar de Pato cuchara paralizado por la toxina botulínica.

Aves acuáticas procedentes de Navaseca 2011 en proceso de recuperación.

En los casos viables, los síntomas comienzan a remitir al tercer día de tratamiento. Una vez terminado el tratamiento base se trasladan a una instalación exterior grande en la que hay una charca y vegetación abundante donde pasarán entre una y dos semanas aproximadamente tiempo necesario para su recuperación clínica, teniendo en cuenta la baja condición física que presentan la mayoría de ellos.

En el **Gráfico 2** se muestra la proporción de ejemplares recuperados y liberados en el C.R.F.S “El Chaparrillo” en cada brote.

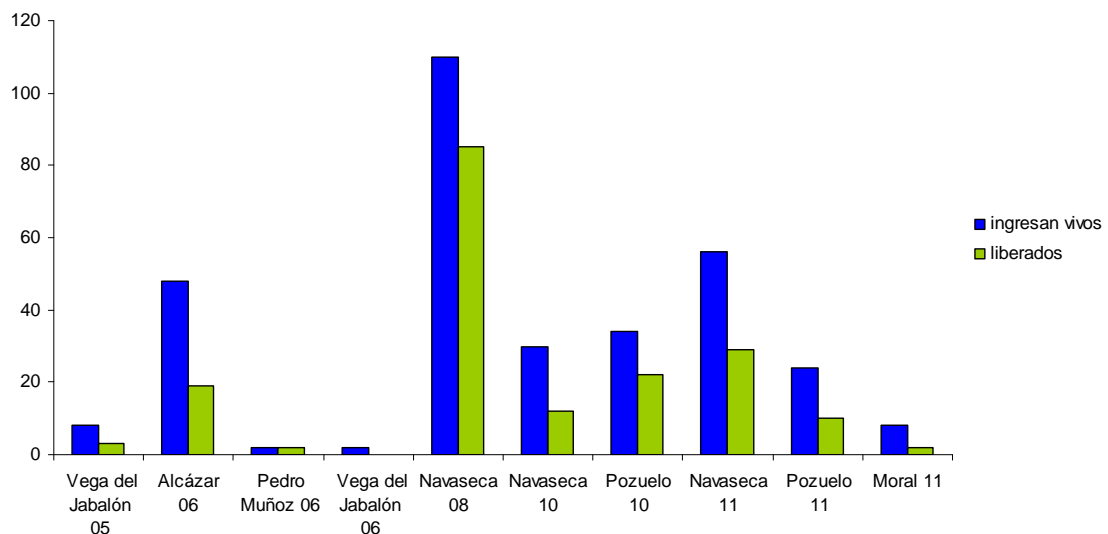


Gráfico 2: Número de ejemplares procedentes de los diferentes brotes, recuperados en el C.R.F.S y liberados.

ESPECIES AFECTADAS

A continuación se especifica el número de ejemplares de cada especie afectados en cada episodio:

Embalse Vega del Jabalón 2005

Espece	Nº ejemplares afectados
Ánade real (<i>Anas platy rhyngchos</i>)	21
Garza impereial (<i>Ardea purpurea</i>)	1
Polla de agua (<i>Gallinula cchloropus</i>)	1
TOTAL	23

Lagunas de Alcázar 2006

Espece	Nº de vivos afectados	Nº de cadáveres	TOTAL
Ánade real (<i>Anas platy rhyngchos</i>)	18	433	451
Focha (<i>Fulica atra</i>)	3	53	56
Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>)	10	79	89
Zampullín sp.	0	3	3
Gaviota sp (<i>Larus sp.</i>)	11	40	51
Cigüeña (<i>Ciconia ciconia</i>)	0	9	9
Garza real (<i>Ardea cinera</i>)	0	1	1
Terrera común (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	0	4	4
Pagaza piconegra (<i>Sterna milotica</i>)	0	60	60
Avoceta (<i>Recurvirostra avocetta</i>)	1	3	4
Pato colorado (<i>Netta rufina</i>)	1	2	3
Correlimos	0	1	1
Ratonero (<i>buteo buteo</i>)	1	0	1
Aguilucho lagunero (<i>Cyrcus aeruginosus</i>)	0	1	1

Paloma bravía (<i>Columba libia</i>)	0	1	1
Garcilla bueyera	0	1	1
Canastera (<i>Glareola pratincola</i>)	1	0	1
Porrón común (<i>Aythya ferina</i>)	1	0	1
Ánade Friso (<i>Anas strepera</i>)	1	0	1
Garceta común (<i>Egretta garcetta</i>)	0	1	
TOTAL	48	692	740

Laguna de Pedro Muñoz 2006

Especie	Nº ejemplares afectados
Focha común (<i>Fulica atra</i>)	59
Ánade real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	30
Ánade friso (<i>Anas strepera</i>)	4
Porrón común (<i>Aythya ferina</i>)	1
Avefría (<i>Vanellus vanellus</i>)	2
Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>)	17
Avoceta (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	9
Gaviotas no identificadas (<i>Larus sp.</i>)	15
Limícolas no identificados	10
Tarro blanco (<i>Tadorna tadorna</i>)	1
Acuáticas no identificadas	4
Ánade friso (<i>Anas strepera</i>)	1
Pato colorado (<i>Netta rufina</i>)	1
TOTAL	154

Embalse Vega del Jabalón 2006

Especie	Nº ejemplares afectados
Cigüeña Blanca (<i>Ciconia ciconia</i>)	14
Ánade Real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	6
Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>)	12
Gaviota reidora (<i>Larus ridibundus</i>)	2
Garcilla (<i>Bubulcus ibis</i>)	2
Archibebe (<i>Tringa totanus</i>)	2
Garceta (<i>Egretta garzetta</i>)	1
Chorlitejo chico (<i>Charadrius dubius</i>)	1
TOTAL	40

Laguna de Navaseca 2008



Especie	N° individuos vivos afectados	N°. cadáveres
Ánade real (<i>Anas platyrhinchos</i>)	28	107
Cerceta común (<i>Anas Crecca</i>)	4	37
Pato cuchara (<i>Anas clypeata</i>)	3	34
Agachadiza común (<i>Gallinago gallinago</i>)	4	7
Focha común (<i>Fulica atra</i>)	5	31
Ánade friso (<i>Anas estrepera</i>)	0	18
Combatiente (<i>Philomachus pugnax</i>)	0	2
Malvasía (<i>Oxyura leucocephala</i>)	0	2
Andarríos grande (<i>Tringa ochorpus</i>)	0	2
Polla de agua (<i>Gallinula chloropus</i>)	0	3
Chorlitejo grande(<i>Charadrius hiaticula</i>)	0	1
Anade rabudo (<i>Anas acuta</i>)	0	1
Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>)	1	1
Gaviota reidora (<i>Larus ridibundus</i>)	0	4
Combatiente (<i>Philomachus pugnax</i>)		6
Cerceta común (<i>Anas crecca</i>)	1	17
Porrón común (<i>Aythya ferina</i>)		1
Sin identificar	28	171
TOTAL	77	443

Laguna de Navaseca 2010

Especie	Nº individuos vivos afectados	Nº. cadáveres
Ánade real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	3	8
Pato cuchara (<i>Anas clypeata</i>)	0	2
Focha común (<i>Fulica atra</i>)	1	0
Combatiente (<i>Philomachus pugnax</i>)	1	0
Malvasía (<i>Oxyura leucocephala</i>)	1	2
Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>)	2	1
Gaviota reidora (<i>Larus ridibundus</i>)	5	0
Pato colorado (<i>netta ruffina</i>)	1	1
Tarro blanco (<i>Tadorna tadorna</i>)	0	4
Porrón común (<i>Aythya ferina</i>)	1	2
Cadáveres en descomposición	0	10
TOTAL	15	30

Laguna de Navaseca 2011

Especie	Nº individuos vivos afectados	Nº. cadáveres
Ánade real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	1	18
Pato cuchara (<i>Anas clypeata</i>)	10	19

Focha común (<i>Fulica atra</i>)	18	56
Polla de agua (<i>Gallinula chloropus</i>)	2	6
Malvasía (<i>Oxyura leucocephala</i>)	5	8
Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>)	7	20
Gaviota reidora (<i>Larus ridibundus</i>)	0	2
Pato colorado (<i>netta ruffina</i>)	1	2
Tarro blanco (<i>Tadorna tadorna</i>)	0	1
Porrón común (<i>Aythya ferina</i>)	1	8
Ánade friso (<i>Annas strepera</i>)	8	9
Cerceta pardilla (<i>Marmaronetta angustirostris</i>)	1	0
Andarrios chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)	0	3
Zampullín sp	0	1
Correlimos zaraptín (<i>Calidris ferruginea</i>)	1	0
Cerceta común (<i>Anas crecca</i>)	0	3
Archibebe común (<i>Tringa totanus</i>)	0	1
Cadáveres en descomposición	0	11
TOTAL	55	169

Laguna de Pozuelo 2011

Especie	Nº individuos vivos afectados	Nº. cadáveres
Ánade real (<i>Anas platyrhinchos</i>)	2	15
Pato cuchara (<i>Anas clypeata</i>)	1	3

Focha común (<i>Fulica atra</i>)	11	51
Polla de agua (<i>Gallinula chloropus</i>)	0	12
Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>)	7	57
Gaviota reidora (<i>Larus ridibundus</i>)	0	28
Pato colorado (<i>Netta ruffina</i>)	0	1
Fumarel cariblanco (Chilidonias hybridus)	0	1
Porrón común (Aythia ferina)	0	1
Chorlitejo patinegro (<i>Charatrius alexandrinus</i>)	2	3
Correlimos zaraptín (<i>Calidris ferruginea</i>)	1	3
Avefría (<i>Vanellus vanellus</i>)	0	3
Ánade friso (<i>Annas strepera</i>)	2	3
Andarrios chico (Actitis hypoleucos)	0	3
Garcilla bueyera (<i>Bulbulcus ibis</i>)	0	1
TOTAL	26	186

Laguna de Moral de Calatrava 2011

Especie	Nº individuos vivos afectados	Nº. cadáveres
Ánade real (<i>Anas platyrhinchos</i>)	1	6
Pato cuchara (<i>Anas clypeata</i>)	0	2
Focha común (<i>Fulica atra</i>)	1	14
Polla de agua (<i>Gallinula chloropus</i>)	0	1
Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>)	4	7

Gaviota reidora (<i>Larus ridibundus</i>)	1	20
Cadáveres en descomposición	0	5
TOTAL	7	55

CONCLUSIONES

Son muchos los interrogantes por descifrar en la producción de este tipo de toxoinfección. Es fundamental profundizar en el análisis y estudio de posibles factores predisponentes como son los invertebrados, las aves en migración, alimentación de las mismas, análisis de los sustratos, niveles de agua...etc., que nos permita comprender el desarrollo de estos brotes para así llegar a una correcta gestión de las zonas húmedas .

Dicha gestión resulta de especial importancia en este tipo de humedales, “pseudoartificiales” creados a partir de aguas provenientes de depuradoras que atraen a numerosos grupos de aves acuáticas y en los que la regulación de ciertos factores (como la cantidad de materia orgánica vertida) podría evitar la producción de mortandades de esta magnitud.