



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL JUCAR



**Protocolo de desinfección de embarcaciones y equipos  
en masas de agua infectadas por mejillón cebra,  
*Dreissena polymorpha***





---

CONTENIDO

## Introducción

## Protocolo de desinfección de embarcaciones en masas de agua afectadas por mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*)

### 1. Embarcaciones a motor

#### 1. 1. Eliminación del agua de la embarcación y del material adherido

#### 1.2. Limpieza y desinfección

*1.2.1. Limpieza de los elementos exteriores de la embarcación, remolque y vehículo*

*1.2.2. Limpieza del circuito de refrigeración del motor*

### 2. Embarcaciones sin motor

#### 2.1. Eliminación del agua de la embarcación y del material adherido

#### 2.2. Secado o desinfección

*2.2.1. Secado de las embarcaciones*

*2.2.2. Desinfección de las embarcaciones*

## Protocolo de desinfección de equipos en masas de agua afectadas por mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*)

#### 1. Vaciado de agua, inspección visual y eliminación de restos adheridos

#### 2. Limpieza y desinfección

#### 3. Secado



---

## Introducción

Con motivo de la constatación de la presencia de mejillón cebra en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar y en otras Confederaciones Hidrográficas, a continuación se especifican determinadas medidas destinadas a evitar el transporte accidental de esta especie entre las diferentes masas de agua, evitando así la expansión de sus poblaciones.

Para evitar la expansión de este bivalvo se deben desinfectar las embarcaciones y equipos que hayan entrado en contacto con cualquier masa de agua en las que se conozca o se sospeche la presencia de mejillón cebra en cualquiera de los estadios de su ciclo vital. El mejillón cebra en su fase de estadio larvario es visualmente imperceptible, por lo que es fácil que la embarcación contenga larvas de mejillón y actúe como vector de transporte sin nosotros detectarlo. Por ello es esencial la aplicación del protocolo de desinfección que a continuación se describe, tanto para embarcaciones como para el resto de material que entre en contacto con el agua.

El agua derivada de la desinfección de las embarcaciones y equipos deberá recogerse en depósitos o verterse directamente sobre terreno filtrante, ya que podría contener larvas de mejillón cebra y actuar como foco infeccioso si llegara a cursos de agua o redes de alcantarillado. Si la desinfección *in situ* no fuera posible, esta debería realizarse en la estación de desinfección más próxima.

En el caso concreto de que se realicen competiciones deportivas en aguas infestadas por mejillón cebra, será obligatorio disponer de una instalación con surtidor de agua a presión y asegurarse de que todas las embarcaciones reciben un tratamiento adecuado.



## Protocolo de desinfección de embarcaciones en masas de agua afectadas por mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*)

### 1. Embarcaciones a motor

#### 1.1. Eliminación del agua de la embarcación y del material adherido

Una vez que la embarcación esté en tierra, será necesario vaciar el agua que hubiera quedado acumulada tras la navegación en la cubierta, depósitos y sentinas y también se vaciará el agua de lastre en aquellas embarcaciones que la contengan. Acto seguido se inspeccionarán tanto la embarcación como los equipos complementarios, con el objetivo de eliminar los ejemplares adultos de mejillón cebra y los restos de vegetación acuática visible que hayan quedado adheridos.

#### 1.2. Limpieza y desinfección

##### 1.2.1. Limpieza de los elementos exteriores de la embarcación, remolque y vehículo

Para la limpieza y desinfección se recomienda el uso de hidrolimpiadoras en las que se introducirá una solución desinfectante de agua clorada de 5 mg de cloro libre por litro. Estos aparatos reunirán al menos las siguientes características:

- **Presión:** 160 bar mínimo.
- **Temperatura de trabajo:** 60° C mínimo. Calentador instantáneo.
- **Caudal:** 600-1.200 l/h.
- **Una manguera** de suficiente longitud para alcanzar todas las partes a lavar con comodidad.



Figura 1: Hidrolimpiadora



- **Alimentación:** preferiblemente gasoil, para garantizar el funcionamiento en cualquier sitio sin necesidad de contar con una toma eléctrica.

Para conseguir la solución de agua clorada se empleará agua procedente de la red de abastecimiento mezclada con lejía en la proporción que a continuación se indica para obtener una concentración de 5 mg de cloro libre por litro (teniendo en cuenta que un litro de lejía doméstica tiene aproximadamente 35 gramos de cloro activo o libre).

Volumen de agua tratada	Volumen de lejía
10 litros	1,5 ml ó 30 gotas
100 litros	15 ml o una cucharada sopera
1 m <sup>3</sup>	150 ml

Tabla 1. Proporción de lejía según el agua a tratar

Cuando no sea posible emplear una hidrolimpiadora como la descrita anteriormente, se empleará un **pulverizador de mochila** en el que se cargará la solución de agua clorada de 5 mg de cloro libre por litro. En caso de emplearse este método se debe tener en cuenta que la solución debe estar en contacto con el material a desinfectar al menos durante 10 minutos.



Figura 2. Pulverizador de mochila



---

Tanto como si se utiliza una hidrolimpiadora o un pulverizador de mochila, el agua a presión se aplicará en las partes siguientes:

- Por toda la embarcación (casco, motor, espacio interior, etc.).
- Por las zonas del vehículo de transporte de la embarcación que hayan estado en contacto con el agua.
- Por los recipientes o departamentos utilizados como viveros, para el almacenamiento de aguas residuales o aguas procedentes del río.

Un factor muy importante a tener en cuenta son los puntos críticos de desinfección y limpieza, que son aquellas zonas de las embarcaciones o equipos con menor accesibilidad y mayor riesgo por tanto de acumular larvas de mejillón cebra. Estas zonas son las siguientes (ver figura 3):

- Bajos y ruedas del vehículo (si han estado en contacto con el agua)
- Eganche de la embarcación al vehículo
- Remolque y casco de la embarcación
- Huecos de cubierta
- Circuito de refrigeración del motor
- Hélice

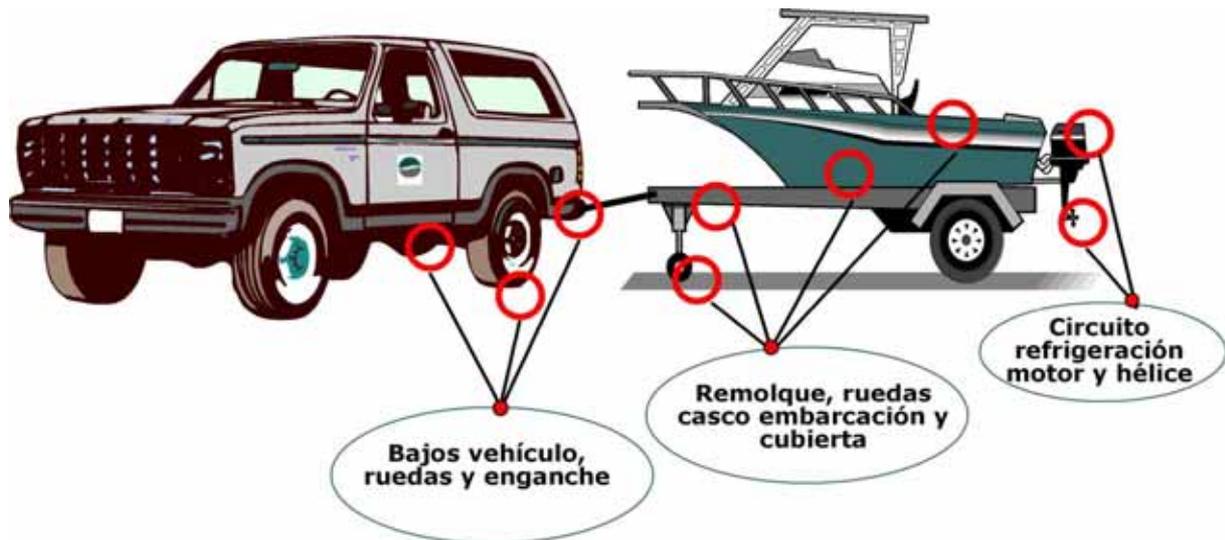


Figura 3. Puntos críticos de limpieza de embarcaciones



Figura 4. Ejemplo de desinfección de embarcación a motor

### 1.2.2. Limpieza del circuito de refrigeración del motor

Para la limpieza del circuito de refrigeración del motor se podrán seguir los siguientes procedimientos:

- **Enjuagar el motor** sumergiéndolo en un recipiente con agua clorada y



haciendo circular este agua por el circuito del motor (ver figura 5).

- **Hacer circular agua caliente a presión por el circuito de refrigeración**, directamente, si es posible, o con la ayuda de piezas especiales que facilitan esta labor.
- **Realizar una aceleración antes de parar el motor** con el fin de aumentar la velocidad de circulación del agua por un lado y la temperatura del motor por otro, provocando así la muerte de las larvas.



Figura 5. Limpieza del circuito del motor.

## 2. Embarcaciones sin motor

### 2.1. Eliminación del agua de la embarcación y del material adherido

Una vez la embarcación esté en tierra, se procederá al vaciado del agua del interior de la piragua o barca. Si la piragua es sumergible (con bañera), se debe vaciar también el interior del casco.

Posteriormente se inspeccionará cuidadosamente toda la embarcación y los



---

equipos que hayan entrado en contacto con el agua para eliminar los ejemplares de mejillón cebra y los restos de vegetación acuática que hayan quedado adheridos.

### **1.1. Secado o desinfección**

Las larvas de mejillón cebra se pueden eliminar de las embarcaciones sin motor por secado o desinfección utilizando una hidrolimpiadora o pulverizador de mochila como los descritos en el apartado anterior de limpieza de embarcaciones a motor. Los dos procedimientos se explican a continuación:

#### *2.2.1. Secado de las embarcaciones*

- Secar minuciosamente la embarcación por dentro y por fuera con una esponja o un trapo.
- Dejar secar al aire al menos durante 10 días (se ampliará el plazo a 20 días si las condiciones de temperatura y humedad relativa del lugar lo requieren) antes de volver a utilizar la embarcación en otra masa de agua.

#### *2.2.2. Desinfección de las embarcaciones*

- Si la embarcación no puede permanecer en cuarentena, se debe desinfectar usando una hidrolimpiadora o un pulverizador de mochila que cumpla con las características especificadas anteriormente.
- La desinfección se realizará tanto por dentro como por fuera de la embarcación.
- Se desinfectarán también los equipos complementarios a la navegación que hayan estado en contacto con el agua (casco, palas de remo, salvavidas, etc.).



## Protocolo de desinfección de equipos en masas de agua afectadas por mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*)

Después de las pescas, muestreos o actividades acuáticas realizadas en masas de agua en las que haya posibilidad de existencia de mejillón cebra, será necesaria una inspección exhaustiva y una desinfección de todo el equipo que haya estado en contacto con la masa de agua en cuestión, antes de ser utilizados en otro lugar.

Es importante, a la hora de planificar cualquier tipo de actividad que requiera un contacto directo con el agua, ver qué masas pueden estar infectadas por el mejillón cebra, y con respecto a este criterio, planificar la actividad, de modo que aquellas masas de agua no infectadas se visiten primero con el objetivo de reducir el riesgo de contaminación accidental de una nueva masa.

El protocolo de desinfección de los equipos consta de tres fases:

1. Vaciado del agua, inspección visual y eliminación de restos adheridos
2. Limpieza y desinfección
3. Secado

### **1. Vaciado de agua, inspección visual y eliminación de restos adheridos**

- En el mismo lugar de muestreo, pesca o baño se procederá al minucioso vaciado del agua acumulada en los equipos utilizados.
- Se inspeccionará visualmente todo el equipo para la eliminación de ejemplares de mejillón cebra visibles y restos de vegetación acuática adherida.
- Los guantes de látex y el material desechable utilizado (pipetas, papel, etc.)



se guardarán en una bolsa para ser depositados en el contenedor adecuado una vez hayan finalizado los trabajos.

## 2. Limpieza y desinfección

Las artes de pesca (redes, nasas, etc.), equipos de muestreo y todos los complementos de baño deben ser desinfectados por inmersión o fumigación con una solución desinfectante de 5 mg de cloro libre por litro (ver figura 6).



Figura 6. Desinfección de la sonda

Las cantidades de lejía a añadir para la desinfección de equipos sería la misma que la citada en páginas anteriores para la desinfección de embarcaciones; aún así puede consultarse también en la tabla 2.

Teniendo en cuenta que un litro de lejía doméstica tiene una concentración de cloro libre o activo de 35 gramos, para conseguir una solución desinfectante de 5 mg de cloro libre por litro, debería añadirse el volumen de lejía que se cita a continuación para cada volumen de agua considerado:



Volumen de agua tratada	Volumen de lejía
10 litros	1,5 ml ó 30 gotas
100 litros	15 ml o una cucharada sopera
1 m <sup>3</sup>	150 ml

Tabla 2. Proporción de lejía según el agua a tratar

### 3. Secado

En el caso de que el equipo no vaya a utilizarse antes de diez días, se debe secar manualmente en la medida de las posibilidades y posteriormente dejar secar al sol al menos 10 días; se ampliará el plazo a 20 días si las condiciones de temperatura y humedad relativa del lugar lo requieren, antes de volver a utilizarlo en otra masa de agua.

Una representación del material que debería desinfectarse se recoge en la figura 7:

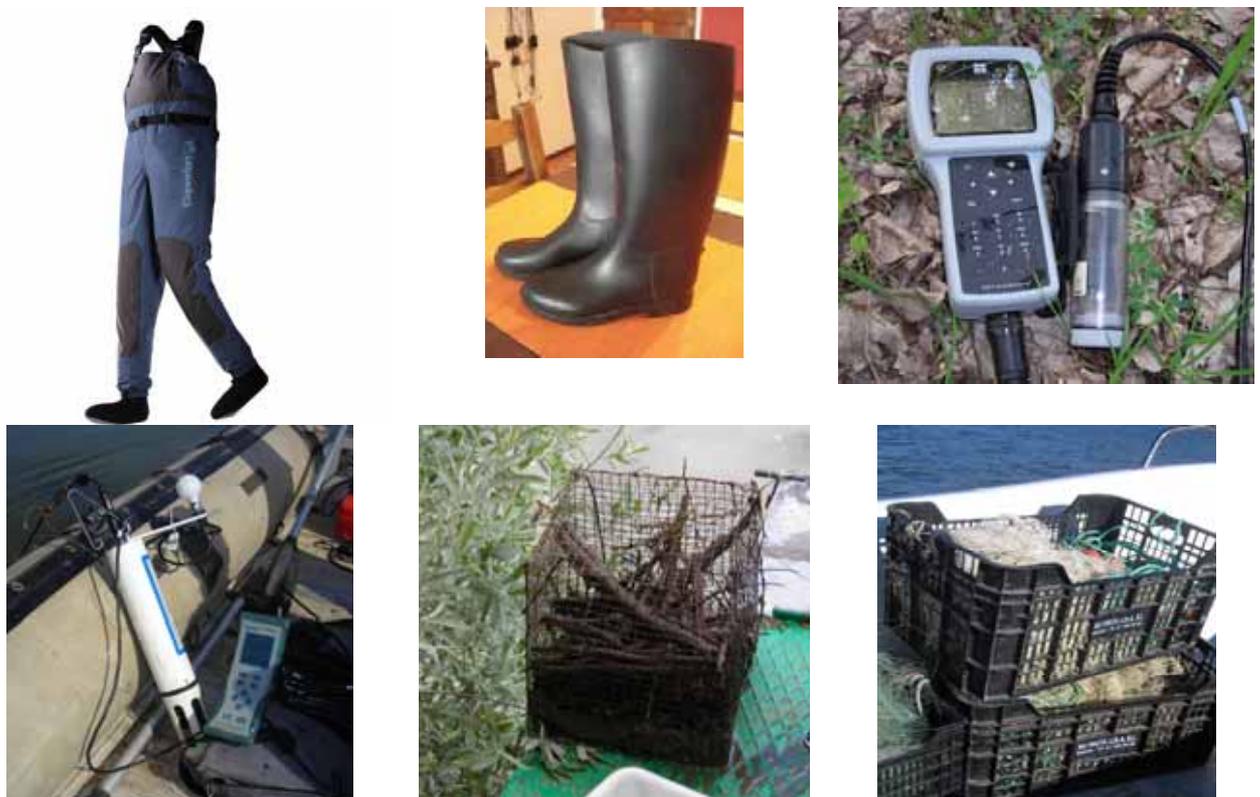


Figura 7. Ejemplos del material que tendría que ser desinfectado (vadeadores, botas, sondas, nasas y redes entre otros)



**Y recuerda...en caso de detectar presencia de mejillón cebra, contacta con la Confederación Hidrográfica del Júcar, la Comunidad Autónoma correspondiente o con el SEPRONA.**

**También existe un Servicio de Alerta habilitado por la CHJ: 96 393 88 00 (Área de Gestión Medioambiental);  
deteccion.mcebra@chj.es**

