



Guía de prácticas
correctas de higiene para
los **centros de depuración
de moluscos**



Generalitat
de Catalunya

Coordinación

Raquel Arpa Cuadrado,
Agència Catalana de Seguretat Alimentària (ACSA)

Equipo redactor

Carles Fernández Mateos¹, Raquel Ibáñez Soriano²,
Ignacio Salord i Osés³, M Carmen Tomàs Acosta³,
Olga Torres Saguès¹, Jordi Vendrell Cedó².

¹ Consultor en seguretat alimentària

² Agència de Salut Pública de Catalunya (ASPCAT)

³ Isolab

Participantes

Miquel Angel Arasa¹, Vanesa Esteva², Fernando Martínez¹,
Montserrat Ramoneda², Pilar Todó³, Laia Vives¹

¹ Agència de Salut Pública de Catalunya (ASPCAT)

² Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB)

³ Direcció General de Política Marítima i Pesca Sostenible del Departament
d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC)

Colaboradores

Associació de Depuradores de Catalunya

Maresmar

Federació de Confraries de Catalunya

IRTA - Sant Carles de la Ràpita

Diseño y maquetación

Carlos Ortega

Algunos derechos reservados

© 2022, Generalitat de Catalunya. Departament de Salut



Los contenidos de esta obra están sujetos a una licencia
de Reconocimiento-No Comercial-Sin Obra Derivada 4.0
Internacional.

La licencia se puede consultar a la pàgina web de Creative
Commons.

Edita

Agència Catalana de Seguretat Alimentària (ACSA)

1a edició

Barcelona, mayo de 2022

Asesoramiento lingüístico

Servicio de Planificación Lingüística.

Departamento de Salud

Fotografía

Jordi Vendrell Cedó (ASPCAT)

URL

acsa@gencat.cat

Guía de prácticas correctas de
higiene para los **centros de
depuración de moluscos**



Compromiso de acogimiento a la Guía de Prácticas Correctas de Higiene para los Centros de Depuración de Moluscos

Nombre de la empresa:

Dirección de la razón social:

Teléfono y correo electrónico de la razón social:

Número de registro (Registro General Sanitario RSIPAC/RGSEAA):

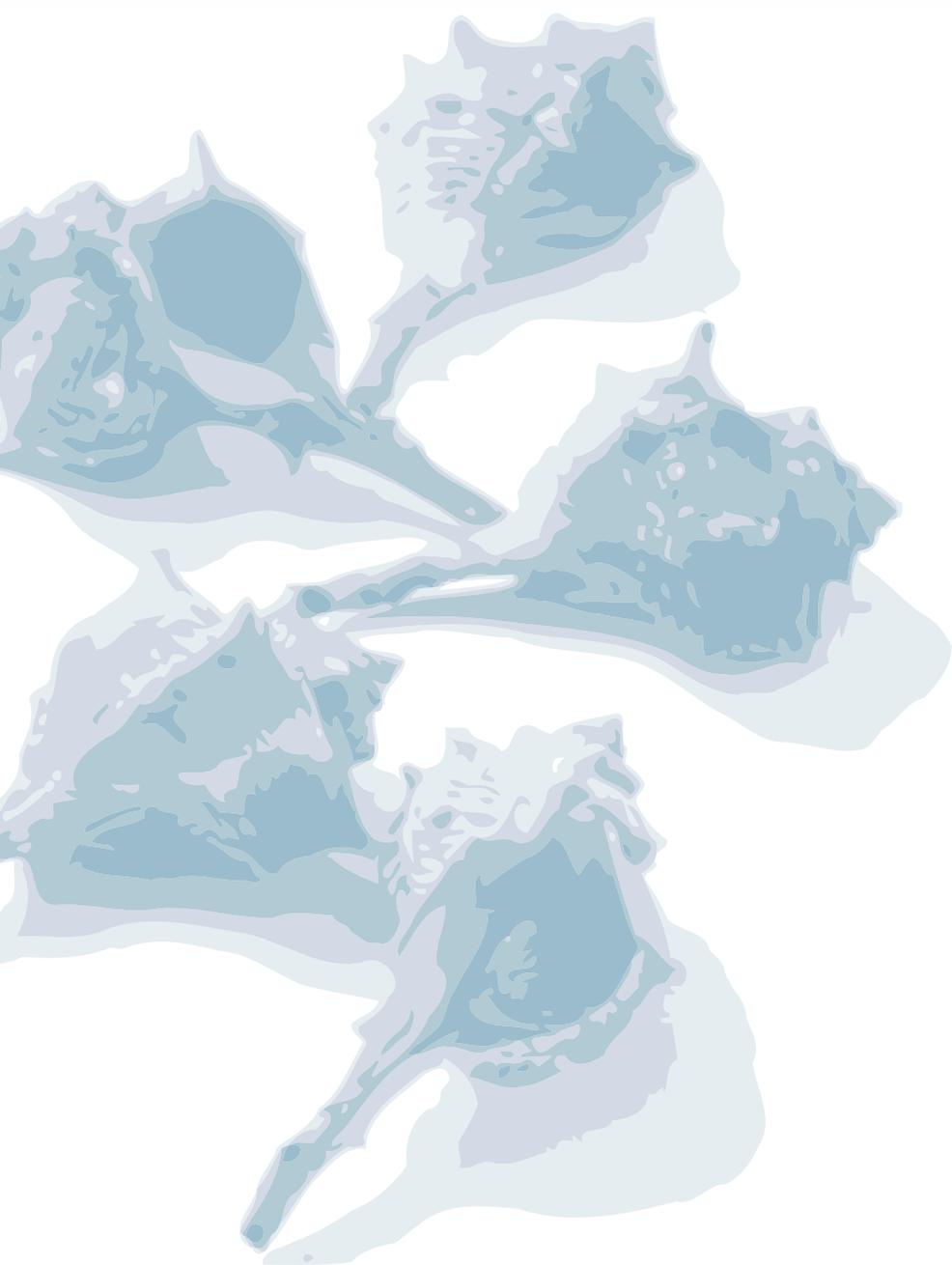
Representante de la empresa (nombre y apellidos y DNI):

Manifiesta que quiere acogerse voluntariamente a la regulación de su actividad de acuerdo con el contenido de esta guía.

.....
(firma y fecha)

Sumari

Alcance y objetivos	7
Definiciones	8
Requisitos de infraestructuras y equipamientos para depuradoras	13
Consideraciones generales sobre las plantas de depuración	13
Requisitos de las instalaciones	14
Requisitos de las piscinas y los depósitos (<i>BINS</i>)	19
Requisitos para las diferentes zonas de la depuradora	20
Planes de prerequisites	25
Plan de control del agua de mar limpia	26
Plan de control del agua de consumo humano	28
Plan de limpieza y desinfección	30
Plan de control de la trazabilidad	32
Plan de control de proveedores	34
Plan de formación y capacitación del personal	36
Plan de control de plagas y otros animales indeseables	38
Plan de control de residuos	40
Plan de mantenimiento	42
Diagrama de flujo de una depuradora de MBV	44
Identificación de peligros, sus causas y medidas correctoras en una depuradora de MBV	48
Plan analítico	55
Etiquetado	58
Modelos de registros de comprobación	65
Modelo de registro de incidencias	72
Modelo de ficha técnica	73



Alcance y objetivos

La producción de moluscos bivalvos vivos (MBV) en catalunya representa el volumen más importante dentro de toda la producción acuícola. Predomina el cultivo de moluscos, pero también el de ostra rizada y de almeja en menores cantidades. La mayoría de empresas del sector de catalunya están ubicadas en el delta de l'Ebro, aunque también hay en otros puntos de la costa catalana.

Los moluscos bivalvos son productos sanos e inocuos si se controla el origen y el tratamiento previo al consumo, pero comerlos crudos o poco cocidos puede causar enfermedades por la presencia de microorganismos viables. Por tanto, tendremos que vigilar que procedan de establecimientos autorizados.

El alcance de la presente guía son los centros de depuración de moluscos bivalvos vivos (MBV) y sus actividades conexas. Entre dichas actividades se encuentra la de centro de expedición, actividad que va normalmente ligada a la actividad de depuración.

La guía pretende ser una herramienta para ayudar a aplicar los autocontroles en los centros de depuración y de expedición de MBV con la finalidad de garantizar la calidad y seguridad alimentaria de los alimentos que producimos y dar cumplimiento a lo exigido por la normativa vigente.

La guía es un documento que ayuda al operador a implantar el autocontrol y no le exime de cumplir las normativas publicadas con posterioridad.

Para ayudar a una mejor comprensión se ha editado un manual de soporte técnico: **la seguridad alimentaria de los MBV a Catalunya**, donde se explica con detalle la fisiología de los MBV y el funcionamiento de una depuradora entre otros; aspectos técnicos que ayudan a la implantación i la implementación correcta de los autocontroles.



Definiciones

Agua de mar limpia: agua de mar, natural, artificial o purificada, o agua salubre que no contenga microorganismos, sustancias nocivas ni plancton marino tóxico en cantidades que puedan afectar de modo directo o indirecto la calidad sanitaria de los productos alimentarios.

Agua limpia: agua de mar limpia o agua dulce de calidad higiénica similar.

Agua de consumo humano: también conocida como agua potable, es la que cumple los requisitos mínimos de la Directiva 98/83/CE y del Real decreto 140/2003.

Bins: término inglés que significa 'contenedores'. Recipientes de polietileno, normalmente de 1.200 × 1.000 × 700 mm, de 600 litros de capacidad, aunque los hay más bajos, paletizados y apilables, preparados para una circulación descendente de agua, donde se depositan los MBV para ser depurados o condicionados.

Biotoxinas marinas: sustancias tóxicas acumuladas en los MBV a causa de la ingestión de plancton que contiene estas toxinas producidas por algunas especies de microalgas.

Biso: haz de filamentos secretados por los pies de ciertos moluscos bivalvos lamelibránqueos, como los moluscos, que les sirven para adherirse al sustrato.

Centro de depuración: establecimiento que dispone de tanques alimentados con agua de mar limpia, donde se mantienen los MBV durante el tiempo necesario para reducir la contaminación y hacerlos aptos para el consumo humano.

Centro de expedición: todo establecimiento terrestre o flotante donde se reciben, condicionan, lavan, calibran, envasan y embalan MBV aptos para el consumo humano.

Condicionamiento: almacenaje de MBV procedentes de zonas de producción, centros de depuración o centros de expedición de clase A, en tanques o cualquier instalación con agua de mar limpia o en zonas naturales, para limpiarlos de arena y barro, para preservar sus cualidades organolépticas y para garantizar un buen estado de vitalidad antes de envasarlos o embalarlos.

Documento de registro: es el documento que deberá acompañar a los moluscos bivalvos, tunicados, equinodermos y gasterópodos marinos filtradores vivos que hayan de trasladarse desde la zona de producción hasta un centro de depuración, expedición o transformación antes de su puesta en el mercado para la venta minorista. Coloquialmente es denominada *guía de circulación*, dado que es el nombre que se utilizaba antes de la publicación de los reglamentos de higiene.

Lote: es el conjunto de unidades de venta de un producto alimentario producido, fabricado o envasado en circunstancias prácticamente idénticas.

Operador intermediario: operador de empresa alimentaria, incluidos los comerciales, diferentes del primer proveedor, tenga instalaciones o no, que lleve a cabo sus actividades entre zonas de producción, zonas de reinstalación o establecimientos de cualquier tipo.

Reinstalación: traslado de MVB a zonas marítimas desde lagunas o estuarios durante el tiempo necesario para reducir las sustancias contaminantes y hacerlos aptos para el consumo humano.

Sistema de Venturi: aprovecha la disminución de la presión del agua cuando aumenta su velocidad al pasar por una zona de sección menor, lo que produce una aspiración del aire por un agujero que se mezcla con el agua y aumenta el oxígeno disuelto.

Skimmer: espumadera. Aparato que permite retirar la espuma formada por las proteínas presentes en el agua de depuración, a la vez que inyecta ozono al sistema.

Zonas de producción: zonas marítimas, de lagunas o estuarios, donde se encuentran bancos naturales o zonas de cultivos de moluscos bivalvos y donde se recolectan para después poder ser comercializados. Según su carga microbiana se clasifican en zona A (los moluscos no necesitan depuración), B (los moluscos deben ser obligatoriamente depurados o transformados) o C (los moluscos deben reinstalarse en una zona B o ser transformados). Según la presencia de algas tóxicas pueden estar abiertas o cerradas a la extracción.

Zonas de reinstalación: zonas marítimas, de lagunas o estuarios, delimitadas y señalizadas exclusivamente, destinadas a la depuración natural de MBV.

Productos del mar

Actinarios: orden de celenterados cnidarios, animales marinos predadores, muchos de los cuales son bentónicos. Son pólipos urticantes con muchos tentáculos, que se mueven a merced de las corrientes y que parecen plantas coloridas. Ejemplo comercial: ortiga de mar (*Anemonia sulcata*).



Ortiga de mar (*Anemonia sulcata*).

Epibiontes: organismos que viven encima de otro ser vivo, que pueden ser otros moluscos, crustáceos, algas, briozoos, ascidias, etc. Los encontramos sobre su concha y les dan una imagen característica.



Molusco con el biso y, encima de su concha, característicos epibiontes.

Equinodermos: filo de animales invertebrados, no artrópodos, bentónicos, exclusivamente marinos, sin segmentación ni cefalización, con simetría radial y a menudo pentarradial. Entre otras, encontramos estrellas de mar, ofiuras de espinas finas, erizos de mar, lirios de mar o pepinillos de mar.

- **Equinoideos** (erizos de mar): son una clase de equinodermos de cuerpo globoso, de varios colores, con esqueleto formado por hileras de placas soldadas constituyendo una concha en la que se articulan púas móviles. Ejemplo comercial: erizo de mar común (*Paracentrotus lividus*).
- **Holoturioides:** son otra clase de equinodermos de cuerpo alargado, cilíndrico, de simetría bilateral secundaria, aunque conservan la pentarradial internamente. La boca ocupa el extremo anterior y está rodeada de tentáculos, y el ano ocupa la parte posterior. Son conocidos también como *pepinillos de mar*.



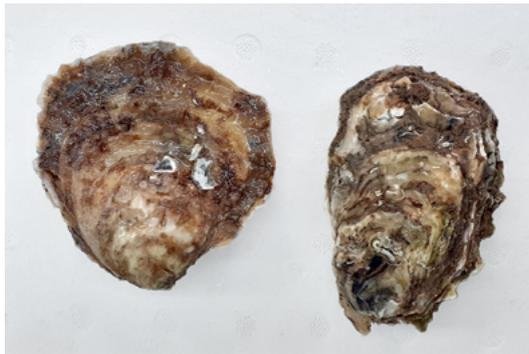
Ejemplo comercial: cohombro (*Stichopus regalis*).

Gasterópodos marinos: los conocemos como *caracoles* y *babosas marinas*, y constituyen la clase más extensa del filo de los moluscos. Cuentan con una sola valva, presentan un área cefálica, un pie musculoso ventral y una concha dorsal, que a menudo está torsionada y que puede reducirse hasta desaparecer en los opistobranquios (babosas marinas). Ejemplo comercial: cañadilla (*Murex brandaris*).



A la izquierda, cañadilla (*Murex brandaris*), y a la derecha, busano, caracola o corneta (*Phyllonotus trunculus*).

Moluscos bivalvos vivos (MBV): moluscos lamelibránqueos que se alimentan por filtración.



A la izquierda, ostra (*Ostrea edulis*), y a la derecha, ostión (*Crassostrea gigas*).



A la izquierda, almeja fina —«grúmol» en el Delta del Ebro— (*Ruditapes decussatus*); a la derecha, almeja japonesa —«xoxa» en el Delta del Ebro— (*Ruditapes philippinarum*).



La diferenciación de estas especies queda evidente con los sifones: los de la almeja fina están separados, mientras que los de la japonesa están fusionados.

Pectínidos: familias de moluscos bivalvos entre las que se encuentran la vieira (*Pecten maximus*) y la zamburiña (*Chlamys varia*). Su peculiaridad es que no viven en un sitio fijo, sino que van moviéndose por el fondo marino.



Vieira (*Pecten maximus*) preparada para el consumo.

Tunicados: subfilo de animales procordados, que tienen el notocordio localizado en la cola y se caracterizan por segregar una túnica más o menos dura que los protege. Son solitarios o coloniales y se encuentran adheridos al sustrato o en forma pelágica. Son filtradores. Ejemplo comercial: buñuelo de mar (*Microcosmus vulgaris*).



Buñuelo de mar (*Microcosmus vulgaris*). La parte comestible está en el interior.

Requisitos de infraestructuras y equipamientos para depuradoras

Consideraciones generales sobre las plantas de depuración

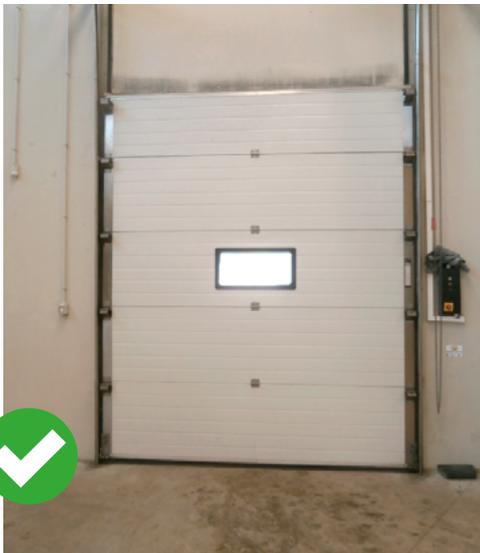
Las instalaciones no pueden localizarse en zonas donde queden expuestas a inundaciones provocadas por mareas altas o escorrentías de las zonas vecinas, y deberán estar libres de focos contaminantes cercanos y, en su caso, deberán tomarse medidas para su asilamiento. El recinto deberá estar convenientemente aislado y el cierre deberá estar en buen estado.

Si se abastece de agua de mar o de pozo, el orificio de bombeo del agua deberá estar situado de modo que se impida la contaminación del agua bombeada. En caso que recoja agua de mar con otros dispositivos, esta captación deberá realizarse en lugares autorizados y con el permiso expreso de la autoridad competente.

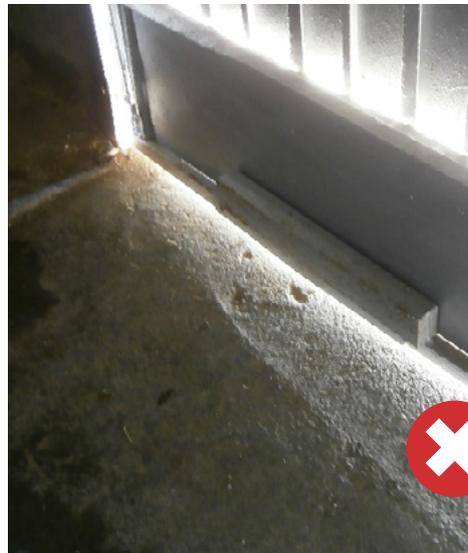
Requisitos de las instalaciones

PUERTAS

Requisitos	Evitar
Superficies lisas y no absorbentes	Superficies rugosas o de madera
Si dan al exterior, deben ajustar correctamente para evitar la entrada de plagas y contaminación	Que no ajusten correctamente y que puedan ser un punto de entrada de plagas
En buen estado de mantenimiento	El deterioro



Unas puertas bien mantenidas evitan la entrada de plagas del exterior.



Si observa que entra la luz por la puerta, seguramente también podrán entrar las plagas.

VENTANAS

Requisitos	Evitar
Deben evitar la acumulación de suciedad	El cúmulo de suciedad
Si dan al exterior, deben disponer de pantallas contra insectos, que sean desmontables	Pantallas contra insectos mal instaladas o con agujeros, que permitan la entrada de insectos

PAREDES

Requisitos	Evitar
De superficie lisa y no absorbente, fáciles de limpiar y desinfectar	Superficies rugosas y desconchones en las paredes
En buen estado de mantenimiento	El deterioro

TECHOS

Requisitos	Evitar
Deben evitar la acumulación de suciedad, reducir el crecimiento de hongos y el desprendimiento de partículas	La suciedad y el crecimiento de hongos, así como los desconchones
En buen estado de mantenimiento	El deterioro

FUENTES DE ILUMINACIÓN

Requisitos	Evitar
Deben estar protegidas para evitar que posibles roturas puedan contaminar el producto	Que no estén correctamente protegidas

SUELO

Requisitos	Evitar
De fácil limpieza y desinfección, de materiales impermeables, no absorbentes y no tóxicos	Materiales absorbentes y los desconchones
Con pendiente para que drene al sistema de evacuación rápidamente, evitando encharcamientos, y suficientemente inclinado para el volumen de agua que se genera	Los drenajes obstruidos y los encharcamientos
En buen estado de mantenimiento	El deterioro



Unas paredes desconchadas y con mal mantenimiento pueden contaminar el producto.



Un buen drenaje permite la evacuación rápida y total del agua de la instalación.

SUPERFICIES DE TRABAJO

Requisitos	Evitar
Lisas y de material resistente a la corrosión y no tóxico, que sea fácil de limpiar y desinfectar	Superficies rugosas y de madera o hierro
En buen estado de mantenimiento	El deterioro



Las superficies de trabajo deben ser resistentes al agua y deben estar en buen estado de mantenimiento.

EQUIPOS DE FRÍO

Requisitos	Evitar
Con capacidad frigorífica suficiente y sistemas de climatización adecuados a su capacidad y dimensiones	Poner más producto del que quepa para un buen funcionamiento en la cámara
Con un dispositivo de control de la temperatura	Perder el control de la temperatura de la cámara
Manténgalas limpias y ordenadas, a una temperatura que no perjudique la viabilidad de los MBV	La suciedad en la cámara y el desorden en la disposición de los productos
Los MBV depurados deben almacenarse separados, de modo inequívoco, de los que aún no lo están.	Mezclar los MBV depurados con los no depurados y no tener una distancia suficiente entre ambos.
Per a la producció i emmagatzematge del gel, segueix les indicacions de la <i>Guia de pràctiques correctes d'higiene per a les llotges de peix de Catalunya i activitats connexes</i> . Puede utilizarse hielo con o sin sal, que deberá proceder de agua potable o de mar limpia, y deberá mantenerse almacenado en condiciones higiénicas dentro de recipientes exclusivos para esta función.	Producir y almacenar el hielo en condiciones no higiénicas.



El producto en las cámaras frigoríficas debe disponerse de forma ordenada y sin sobrepasar la capacidad de la cámara.



Los MBV se pueden poner sobre palets de madera protegidos con plástico, o bien, directamente en contacto con palets de plástico siempre que estén limpios.

LAVAMANOS DE ACCIONAMIENTO NO MANUAL

Requisitos

Con número y distribución correcta, y dentro de la zona de manipulación para poder hacer un uso eficaz de estos

Dotados de agua fría y caliente equipados con dispensador de jabón y de un sistema higiénico para secarse las manos

Evitar

Pocos lavamanos y mal situados

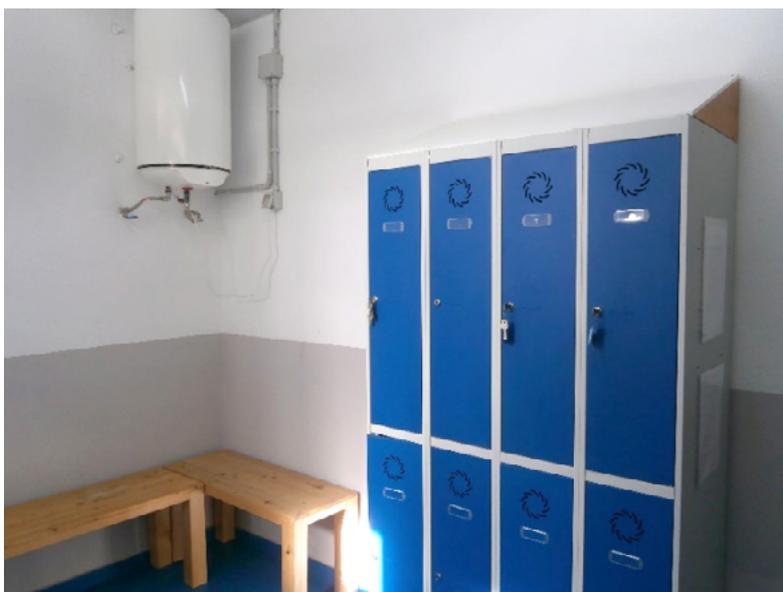
Que no tengan la dotación necesaria

CONTENEDORES DE RESIDUOS

Requisitos	Evitar
Con un cierre adecuado	Contenedores abiertos
Si se mantienen en el exterior, su diseño debe permitir que se mantengan libres de plagas	Que las plagas y otros animales indeseables tengan acceso en el interior de los contenedores
Eliminación de las costras de los moluscos muertos a través de un gestor autorizado	Tirar las costras al mar o enterrarlas

SERVICIOS HIGIÉNICOS Y VESTIDORES

Requisitos	Evitar
En número suficiente	Poca dotación
Los lavabos deben estar conectados a una red de evacuación eficaz, no deben comunicar directamente con las zonas donde se manipulan alimentos y deben disponer de ventilación natural o artificial	La comunicación de los lavabos directamente con la zona de manipulación de los MBV



Los vestidores deben mantenerse en buen estado y la ropa de trabajo y la de calle de estar separada y bien guardada.

UTENSILIOS Y PRODUCTOS DE LIMPIEZA

Requisitos	Evitar
Almacenados fuera de las zonas donde se manipulan los MBV	Tener productos de limpieza en la zona de manipulación de los MBV

Requisitos de las piscinas y los depósitos (*BINS*)

PISCINAS Y DEPÓSITOS (*BINS*)

Requisitos	Evitar
Superficie interior lisa, resistente, impermeable y de fácil limpieza	Superficies rugosas, sucias o deterioradas
El agua de mar limpia debe circular por su interior en un volumen suficiente y debe ser posible su completa evacuación	Una mala circulación o un mal drenaje del agua de mar



Un buen diseño de los *bins* permite una buena circulación del agua en su interior y una mejor depuración de los MBV.



Si no fabrica el hielo en sus instalaciones, éste deberá proceder de establecimientos autorizados.

Requisitos para las diferentes zonas de la depuradora

Zona de recepción de MBV

El transporte de los MBV desde la zona de producción hasta la depuradora debe ser lo más higiénico posible. Antes de la depuración, los MBV se deben lavar con agua limpia para eliminar el barro y la suciedad.



Guarde los bins de depuración limpios y de un modo correcto a fin de que no se vuelvan a ensuciar, antes de recibir nuevas partidas de moluscos.



Los bins no deben servir para almacenar basuras y deben mantenerse ordenados y en buen estado cuando no estén en funcionamiento.

Zona de depuración

Las piscinas deben estar identificadas, así como los *bins* y/o las duchas, a fin de poder tener una correcta e inequívoca trazabilidad durante el procesamiento (trazabilidad interna).



El proceso de depuración debe ser continuo y prolongarse el tiempo necesario para cumplir las normas sanitarias y los criterios microbiológicos establecidos. Los *bins* deben estar diseñados para asegurar una buena circulación del agua limpia en su interior, de arriba abajo. El diseño de las piscinas también debe garantizar una buena circulación. El agua de las duchas no ha de impactar directamente sobre los moluscos.

Durante la depuración, el espesor de las capas de MBV apiladas no ha de impedir la abertura de las conchas y, en una misma piscina y/o contenedor, debe haber una única especie de MBV, aunque sean de lotes diferentes; en este caso debe respetarse el tiempo de depuración más prolongado. Los MBV deben inmersiónarse a unos 8-10 cm de la superficie y no deben sobrepasar el nivel del agua. Si los MBV se depuran dentro de cajas, las cajas deben colocarse en soportes a una altura mínima de unos 10 cm del fondo de la piscina.



Una buena circulación del agua y una correcta disposición de los MBV favorece la depuración.

Zona de lavado, triaje y envasado

Las operaciones deben realizarse de modo que se evite la contaminación de los productos. La maquinaria debe estar en buen estado de limpieza y mantenimiento.

Si añade sal para mejorar su conservación, debe proceder de establecimientos autorizados.

El diseño, material y uso de los envases deben contribuir a minimizar la posibilidad de contaminación de los MBV. Deberá contar con proveedores autorizados y llevar un registro de entrada de dichos materiales (el documento de acompañamiento comercial —albarán— puede servir de registro).

Está permitida la utilización de cartón o de madera en los envases que contengan MBV, siempre que provengan de establecimientos autorizados y no se reutilicen.

En el caso de los palés donde se depositan los MBV, deben ser de material de fácil limpieza y desinfección y, si se utilizan de madera, deben protegerse a fin de que los envases de MBV no estén en contacto directamente con la madera.

Las ostras y ostiones deben envasarse y embalarse con la concha cóncava hacia abajo.

Todas las depuradoras son también centros de expedición (no al revés); por esto, entre los productos que manipulan, pueden encontrarse gasterópodos, equinodermos y holoturias. Estos no son filtradores, de modo que no pueden eliminar la contaminación microbiana que puedan llevar de origen. Por consiguiente, si superan los límites microbiológicos establecidos en



La manipulación de los productos debe evitar su contaminación. La actividad de centro de expedición permite la manipulación de los gasterópodos en una depuradora.

la norma de referencia (Reglamento [CE] 2073/2005), deben recibir un tratamiento térmico que elimine la contaminación microbiana y, por lo tanto, no pueden comercializarse vivos.

Zona de maquinaria de depuración

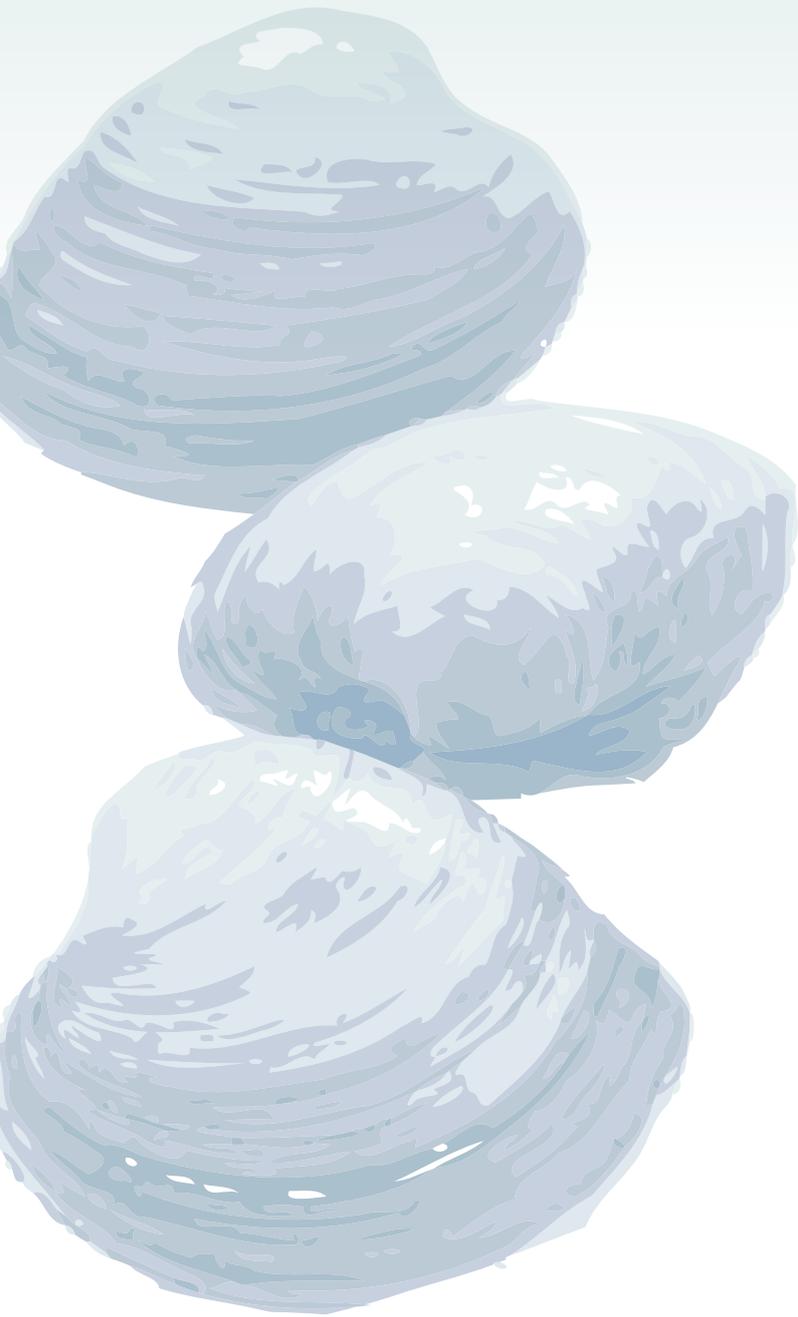
Los sistemas de control del sistema de depuración (contador de horas del aparato de UV, control de funcionamiento de las lámparas de UV, control del redox, etc.) deben estar en un lugar de fácil y rápido acceso.

Zona de almacenaje de envases

Mantenga los envases que no utilice en un lugar limpio y de modo que el almacenaje no conlleve un riesgo de contaminación de polvo y otra suciedad.



Los envases y embalajes deben mantenerse protegidos de cualquier contaminación.



Planes de prerrequisitos

Para elaborar un plan de autocontrol basado en el sistema APPCC, debemos aplicar y mantener unos requisitos previos de higiene de carácter general: los planes de prerrequisitos.

Los planes de prerrequisitos tienen la finalidad de reducir o eliminar los posibles peligros relacionados con los productos del mar y el entorno de trabajo, evitando que éstos afecten a los alimentos. Para definir los prerrequisitos, es necesario identificar aquellos peligros probables asociados a los MBV, así como las medidas que deben adoptarse (prerrequisitos) para reducirlos o evitar que se incorporen con el fin de proteger la salud de los consumidores.

Para cada plan de prerrequisito se propone la siguiente estructura:

- Objetivo del plan
- Descripción del plan
- Actividades de comprobación y medidas correctoras en caso de incidencias
- Registros de las actividades de comprobación.

Los planes de prerrequisitos a aplicar en un centro de depuración de moluscos son:

1. Plan de control del agua de mar limpia
2. Plan de control del agua de consumo humano
3. Plan de limpieza y desinfección
4. Plan de control de la trazabilidad
5. Plan de control de proveedores
6. Plan de formación y capacitación del personal
7. Plan de control de plagas y animales indeseables
8. Plan de control de residuos
9. Plan de mantenimiento

Es necesario identificar un responsable para la implantación de los planes de prerrequisitos.

Todos los planes deben archivar y estar al alcance de la autoridad competente.

Plan de control del agua de mar limpia

Objetivo

Garantizar el agua de depuración o acondicionamiento como vehículo para disminuir a niveles aceptables la contaminación microbiológica de los moluscos bivalvos y que esta no sea una fuente de contaminación para cualquiera de los procesos.

Garantizar el control de aquellos factores que incidan directamente sobre el agua de mar limpia para favorecer el bienestar de los lotes de MBV durante la depuración o acondicionamiento para alargarles la vida útil durante el procesamiento en planta.

Descripción

En el plan debe definirse su origen, recorrido, usos, funcionamiento, controles y registros derivados del agua marina/salada que la depuradora de MBV utiliza en sus instalaciones.

Debe ir acompañado por una memoria descriptiva completa en la que se explique el sistema de captación del agua, las instalaciones de almacenaje, la filtración y distribución del agua en la planta. Igualmente, debe haber planos detallados en los que se muestre el tipo de sistema de depuración (CA o CC) y todos los componentes que participen en él (bombas, grifos, válvulas, filtros, duchas, bins, piscinas, etc.), así como su distribución dentro de la planta y, sobre todo, el sistema de desinfección utilizado.

Antes de poner en marcha cualquier sistema de depuración debe validarse su eficiencia mediante estudios de higienización del agua. Si la depuradora ya hace tiempo que está en marcha, es suficiente la experiencia basada en la evidencia del correcto funcionamiento del sistema de desinfección.

Usos del agua de depuración:

- Deben definirse los procesos en los que participa el agua marina con la que se trabaja en la industria. Pueden ser:
 - Para limpiar el producto en los procesos de desgranado, cepillado, selección y envasado propios de la actividad.
 - Depuración del producto: reducir los niveles de contaminación microbiológica de los moluscos bivalvos a niveles aceptables.
 - Condicionamiento: mantener vivos y en condiciones el producto para comercializarlo posteriormente.
 - Limpieza de manos y de instalaciones.

Fuentes de suministro del agua de depuración:

- Es preciso describir la fuente de suministro. Puede ser:

- Agua marina, captada y transportada por un operador autorizado. Debe asegurarse que la captación de agua sea de un punto autorizado por la autoridad competente y que no haya fuentes de contaminación cercanas.
- De captación directa del mar.
- De pozo.
- De síntesis (mezcla de agua dulce y sales especiales).

La captación de agua de mar debe realizarse contemplando una serie de condicionantes higiénicos. Naturalmente, no puede captarse el agua si la zona de producción de los MBV se encuentra cerrada por motivos microbiológicos, químicos o de toxinas. Si es de zona A, no es preciso realizar ningún tratamiento, pero si el agua proviene de zona B, debe higienizarse antes de incorporarla en las piscinas o *bins* con MBV.

Cuando se incorpora agua nueva debe controlarse la salinidad, la temperatura y el pH, como mínimo, a fin de asegurar que no exista una fuerte variación dentro del circuito que pueda afectar negativamente a la viabilidad de los MBV.

Actividades de comprobación y medidas correctoras en caso de incidencia

Es preciso comprobar:

- Controlar parámetros F-Q (temperatura, oxígeno, salinidad, pH, organoléptico, etc.).
- Controlar el correcto funcionamiento de los equipos de higienización del agua.
- Controles microbiológicos según marca el plan analítico (coliformes fecales y enterococos fecales).
- Realizar una prueba de estrés del sistema de higienización del agua al comenzar la actividad (en el caso del circuito de agua de depuración).
- Comprobar que todos los elementos de higienización del agua del circuito funcionan correctamente.

Valores de comprobación:

Temperatura: 14-18 °C

pH: 7,0-8,4

Oxígeno: >5 mg/l

Salinidad: 30-36%

Microbiológico (coliformes fecales y enterococos fecales):

• <1 UFC/100 ml Óptimo

• <14 UFC/100 ml M^áximo

• >43 UFC/100 ml No tolerable

Las actividades de comprobación deben registrarse (véase el modelo de registro R1).

Las incidencias y las medidas correctoras que se hayan podido tomar deben quedar registradas en la hoja general (véase el modelo de registro R7).

Plan de control del agua de consumo humano

Objetivo

Garantizar que el agua utilizada para llevar a cabo la actividad no representa un riesgo para la seguridad alimentaria.

Descripción

El plan de control del agua potable incluye todas las instalaciones de agua (fría y caliente) presentes en la empresa. Debe indicarse sus usos y los controles que deben realizarse en ellas.

Debemos garantizar que el agua que debe utilizarse para limpiar el producto en las cintas de clasificación y/o envasadoras, para limpiar las superficies de trabajo y las manos de los manipuladores y también, en su caso, para la fabricación de hielo, presenta las condiciones microbiológicas y químicas establecidas en el Real decreto 140/2003 a fin de garantizar que no es un riesgo de contaminación durante ninguna de las etapas de la actividad.

Puntos que debe incluir el plan:

- Disponer de un **plano** con todos los puntos de suministro de agua dentro de la instalación e instalaciones de agua (depósitos intermedios, instalación de fábrica de hielo en su caso, circuito del agua desde la entrada a las instalaciones, termos de agua caliente, etc.).
- Explicar **cuáles son sus usos**. Por ejemplo: limpieza de MBV, limpieza de instalaciones, lavado de manos, servicios sanitarios, etc.
- Especificar qué **tipo** de suministro es: agua de red, abastecimiento con cisterna autorizada y almacenaje intermedio, de pozo con circuito directo o almacenaje intermedio. En caso de agua con almacenaje intermedio, es preciso especificar cómo se realiza la cloración, cuándo se realizan las actividades de autocontrol y quién debe ocuparse de ellas. Es importante que, si se almacena el agua en un depósito intermedio, esté debidamente protegido y que disponga de un diseño que facilite su limpieza y completo vaciado y que se limpie y desinfecte como mínimo una vez al año.
- Proveedores del agua: en caso del agua de red, debe contarse con el contrato de suministro y las correspondientes facturas. En el caso de un proveedor externo, debe contar con registro sanitario y en cada recarga disponer de un documento de entrega con los litros y el cloro libre residual. Si es agua de pozo, debe tenerse la pertinente autorización.

Actividades de comprobación y medidas correctoras en caso de incidencia

- En caso de agua de red
 - Control de cloro y organoléptico (olor, color, sabor y turbidez) semanal
 - 1 análisis de control anual, según el Real decreto 140/2003
- En caso de almacenaje en depósito intermedio
 - Control de cloro y organoléptico diario
 - Control microbiológico mensual (*E. coli*, enterococos y *Clostridium perfringens*)
 - 1 análisis de control anual, según el Real decreto 140/2003
- Hielo propio
 - Control microbiológico mensual (*E. coli* y enterococos)
 - En el caso de hielo fabricado con agua de pozo o depósito intermedio, es preciso incluir el control de *Clostridium perfringens*.

Valores de comprobación:

Cloro: $\geq 0,2$ ppm, $\leq 0,9$

Microbiológicos:

- *E. coli* <1 UFC/100 ml
- Enterococos <1 UFC/100 ml
- *Clostridium perfringens* <1 UFC/100 ml

Los controles microbiológicos deben realizarse en un laboratorio autorizado y siguiendo las periodicidades establecidas, mientras que los controles de cloro y organoléptico los puede realizar la misma empresa mediante un test reactivo de cloro y con un recipiente en el caso del control organoléptico.

Las actividades de comprobación deben quedar registradas (véase modelo de registro R2), así como las posibles medidas correctoras en caso de incidencia (véase modelo de registro R7).

Plan de limpieza y desinfección

Objetivo

Asegurar que todas las instalaciones, equipamientos y utensilios estén en buen estado de limpieza y de desinfección para que no sean una fuente de contaminación para el proceso productivo.

Descripción

El plan debe describir las superficies, equipamientos y utensilios objeto de limpieza, el procedimiento para cada uno, los productos utilizados, la dosificación y con qué frecuencia se limpian y desinfectan.

Los productos utilizados deben ser aptos para la industria alimentaria. Es preciso disponer de las fichas técnicas de los productos y la ficha de seguridad.

Puede utilizar una tabla para describir el plan de limpieza para facilitar su implementación y comprobación. Por ejemplo:

ZONA	Elemento	Acción	Frecuencia	Utensilios	Producto	Responsabilidad y ejecución
Recepción	Báscula y mesa	Limpieza	Diaria	Cepillo, escoba y secante	Agua	
		Desinfección	Semanal		Agua y lejía	
Depuración	Bins	Limpieza	A cada uso	Cepillo y agua a presión	Agua	
	Duchas y/o balsas	Limpieza	Semanal	Cepillo y bayeta	Agua	
		Desinfección	Anual	Cepillo y bayeta	Agua y lejía	
Envasado	Maquinaria	Limpieza	Diaria	Cepillo y secante	Agua	
		Desinfección	Semanal	Cepillo y secante	Agua y lejía	
Cámara frigorífica	Suelo y pared	Limpieza	Diaria	Cepillo, escoba y secante	Agua	
		Desinfección	Semanal		Agua y lejía	
Almacén	Almacén	Orden y limpieza	Semanal	Escoba, fregona y trapo	Agua y lejía	

ZONA	Elemento	Acción	Frecuencia	Utensilios	Producto	Responsabilidad y ejecución
Vestidores y lavabos	Suelo, duchas, lavabo	Desinfección	Semanal	Escoba, fregona y trapo	Agua, lejía y detergente	
Nave	Suelo y pared	Limpieza	Diaria	Cepillo, escoba y secante	Agua	
		Desinfección	Semanal		Agua y lejía	
Oficinas y comedor	Suelo y mesas	Limpieza y desinfección	Semanal	Escoba, fregona y trapo	Agua, lejía y detergente	

Actividades de comprobación y medidas correctoras en caso de incidencia

Deben analizarse las superficies una vez limpias y/o desinfectadas según la periodicidad indicada en el plan analítico.

Al menos semanalmente, debe realizarse una comprobación de la eficacia de la limpieza —si es posible, debe ocuparse una persona diferente de la encargada de limpiar—, para comprobar que se realiza de modo correcto. El resultado debe registrarse (véase modelo de registro 3).

4 Plan de control de la trazabilidad

Objetivo

Identificar el origen y el destino tanto de los productos depurados como de los envases que entrarán en contacto con estos.

Poder realizar el seguimiento de los lotes que producimos a fin de evitar que posibles productos contaminados lleguen a los consumidores o a fin de localizarlos en caso de que sea preciso su retirada del mercado. Debemos saber en todo momento el tiempo de depuración al que han sido sometidos los MBV.

Descripción

El plan de trazabilidad se pone en marcha cada vez que entra producto en las instalaciones y, como condición indispensable, debe ir acompañado del documento de registro de MBV, y el resto de productos (cajas, sacos, etc.) con la documentación pertinente. El plan debe recoger el sistema utilizado para identificar los lotes y su significado.

Un documento de control de la depuración es útil para recoger los datos de trazabilidad. Es preciso que cuente con datos básicos como recepción del producto y asignación del número de lote, control de la depuración (productor, tipo de producto, cantidad en kilos de producto, número de ducha, número de *bin*, día y hora de entrada a depuración, día y hora de primera salida de depuración y resultados microbiológicos de las partidas analizadas) y puede incluir otros datos, como las horas de funcionamiento de los UV, el ozono, etc., que vinculen la depuración del producto con el correcto funcionamiento del sistema. Es un resumen que nos permite de un vistazo ver todos los lotes con los datos más importantes, y es el documento que recoge la trazabilidad del proceso.

Número lote	Proveedor	Producto	Kg	Fecha entrada	Hora entrada	Fecha salida	Hora salida	Horas depuración	UV		Análisis micro			
											Agua		Molusco	
									Marcador horas	Horas funcionamiento	Enterococos	<i>E. coli</i>	<i>Salmonella</i>	<i>E. coli</i>

Debe disponerse de un documento que refleje cómo se realiza la trazabilidad hacia adelante, es decir, la del producto expedido desde nuestro establecimiento. Todo el producto manufacturado debe envasarse y etiquetarse, y debe entregarse con la pertinente documentación de acompañamiento comercial. Debe mantenerse un registro del destino de los productos, que puede ser informático para facilitar esta labor. En el control cuantitativo que se realice en el caso de los MBV, deben tenerse en cuenta las variaciones de peso a las que pueden estar sometidos, tanto las pérdidas como los aumentos de peso.

Los traslados de lotes de MBV entre depuradoras o establecimientos de transformación deben tener lugar en estas circunstancias:

- cuando aún no se hayan depurado completamente;
- cuando estén depurados, pero la depuradora de origen no destine el producto al consumidor final por motivos comerciales;
- o cuando sea un operador intermediario registrado que realice la operación comercial de los MBV sin depurar.

Deben acompañarse de un documento de registro en el que conste como mínimo la siguiente información: **A** identidad y dirección del productor, **B** fecha en la que se ha recogido el MBV, **C** localización de la zona de producción, mediante descripción lo más detallada posible o su número de código, **D** cualificación sanitaria de la zona de producción, **E** especies de MBV y su cantidad, **F** destino del lote, **G** dirección del centro de depuración, **H** duración de la depuración, y **I** fechas en las que el lote entró en el centro de depuración y salió de este.

Actividades de comprobación y medidas correctoras en caso de incidencia

Al menos anualmente debe realizarse una prueba de trazabilidad completa (hacia atrás, interna y adelante) que permita saber si el sistema funciona correctamente. Debe tener en cuenta las posibles pérdidas de peso asociadas a estos productos (merma) y es preciso registrar su resultado.

Valores de comprobación: debe poderse determinar el origen y el destino de todo el producto de un lote en concreto.

Vinculado a este prerequisite, debe disponerse de un procedimiento de retirada de producto destinado a gestionar una incidencia que pueda afectar a la seguridad de los productos. El plan debe prever una retirada efectiva de la comercialización del producto y debe tenerse definido un modelo de comunicación de alerta sanitaria para los clientes y autoridades por si hubiese alguna.

Plan de control de proveedores

Objetivo

Establecer los requisitos mínimos para los distintos proveedores de materias primas, materiales auxiliares e ingredientes (sal) a fin de garantizar el origen y la seguridad de los productos.

Descripción

Los requisitos son diferentes en función del tipo de producto del que se trate; debe crearse, gestionarse y ponerse al día el registro de proveedores para poder localizarlos con facilidad cuando sea necesario ponerse en contacto con ellos. Es interesante incluir en este registro: proveedores de materia prima, material auxiliar (mallas, sacos, etiquetas, etc.), ingredientes (sal), hielo, residuos, agua, etc., así como, a pesar que no sea un proveedor, el contacto del responsable de sanidad de su zona. Se aconseja agrupar a los distintos proveedores por tipo de producto a fin de facilitar su localización dentro del registro.

Proveedores de MBV

Se solicitará:

- Nombre y dirección. Localización de la zona de producción (si procede).
- Documento de registro (guía de los MBV).
- Albarán de compra.
- Pueden establecerse unas especificaciones de compra determinadas para los MBV, que pueden incluir requisitos de calidad (piezas/kg, cantidad de molla, etc.).

Los controles que deben realizarse son:

- Producto acompañado de la guía sanitaria. La guía debe de sellar, datar y conservar durante doce meses.
- Temperatura de llegada: entre 5 °C y 13 °C, si el producto llega refrigerado.
- Buena viabilidad del MBV (reacción a la percusión, olor de mar, etc.).

Proveedores de material auxiliar (mallas, sacos, grapas, etc.)

Se solicitará:

- Registro sanitario (si son fabricantes).
- Ficha técnica con la declaración de conformidad.
- Albarán o factura.

Los controles a realizar son:

- Control de la documentación de acompañamiento.
- Control de correspondencia de la documentación con el producto solicitado.

- Estado del producto (integridad del embalaje, ausencia de roturas, etc.)

Proveedores de sal y hielo

Se solicitará:

- Registro sanitario.
- Ficha técnica.
- Albarán o factura.

Los controles a realizar son:

- Control de la documentación de acompañamiento.
- Correspondencia de la documentación con el producto solicitado.
- Estado del producto (integridad del envase, buen estado de limpieza, etc.).

Actividades de comprobación y medidas correctoras en caso de incidencia

No debe admitirse ningún producto o material que genere sospecha de estar en malas condiciones, contaminado o cualquier otra situación que pueda generar problemas en la calidad y seguridad del producto.

Si el producto recibido no cumple los requisitos establecidos ni las características organolépticas definidas, debe desecharse la mercancía y debe contactarse con el proveedor para decidir conjuntamente si el producto se devuelve o destruye.

Si el producto llega correctamente, debe registrarse en el Registro de trazabilidad.

Valores de comprobación: los productos que entran deben respetar las especificaciones de compra definidas.

Una vez inspeccionados y dados como conformes, los productos y el material deben almacenarse en unas condiciones adecuadas para mantener su calidad y seguridad y reducir el riesgo de contaminación y deterioro. El material auxiliar y la sal no deben almacenarse en contacto con el suelo, y deben estar siempre correctamente protegidos para evitar su contaminación. Los moluscos bivalvos deben ponerse lo antes posible en depuración, y si no puede realizarse en aquel momento, guardarlos en refrigeración. En este caso, deben ubicarse separados físicamente de los posibles palés con producto ya envasado para evitar la contaminación cruzada y, además, deben señalizarse como producto «pendiente de depurar» o cualquier otra indicación que los identifique correctamente.

Toda la documentación de entrada de producto debe guardarse, especialmente los documentos de registro o guías de los MBV. Es necesario guardarlo durante 1 año.

Es preciso tener sus proveedores localizados en un registro como el indicado en el modelo de registro R4.

Plan de formación y capacitación del personal

Objetivo

Formar a todos los trabajadores de la empresa, en función del puesto de trabajo que ocupan, para que incorporen los hábitos higiénicos correctos y las buenas prácticas de manipulación a fin de garantizar la seguridad alimentaria y la calidad final de los MBV.

La consecución de una formación y una supervisión correctas y adaptadas a la empresa es una herramienta imprescindible para establecer y mantener una adecuada cultura de seguridad alimentaria, que garantice una depuración óptima de los MBV para que lleguen a los consumidores de forma segura.

Descripción

Debe garantizarse la formación de los trabajadores y decidir en función de los recursos y el tamaño de la depuradora. También es preciso decidir si la formación la imparte una persona de la empresa con conocimientos adecuados o bien una empresa especializada.

Un trabajador debe recibir formación en manipulación antes de comenzar a trabajar, formación de continuidad de modo periódico y siempre que se observen desviaciones en las prácticas de manipulación o salgan nuevos requerimientos normativos.

Los puntos mínimos que debe prever la formación son:

- Formación de manipulador de alimentos y buenas prácticas a las depuradoras:
 - Conocimientos en materia de higiene y seguridad alimentaria.
 - Conocimientos sobre los requisitos sanitarios y las condiciones marcadas por la normativa vigente para el trabajo llevada a cabo.
 - Conocimientos de las normas e instrucciones de trabajo establecidas por parte de la empresa.
 - Conocimientos básicos sobre los diferentes peligros sanitarios que afectan a los MBV.
 - Lavado de manos: cómo y cuándo deben lavarse.
- Formación básica en prerrequisitos:
 - Conocimiento de los planes de prerrequisitos establecidos por la empresa.

- Conocimiento básico de los alérgenos y cómo evitarlos.
- Conocimiento básico del plan de limpieza establecido.
- Formación APPCC:
 - Conocimiento del equipo APPCC.
 - Formación en el funcionamiento del equipo de depuración.
 - Formación en los puntos de control crítico.
 - Requisitos de aceptación del producto e identificación de productos no aptos.

Todos los puntos anteriores deben ser conocidos como mínimo por dos personas, para garantizar que siempre haya una persona que disponga de los conocimientos adecuados.

Actividades de comprobación y medidas correctoras en caso de incidencia

Debe contar con un registro de la formación impartida, como el indicado en el modelo de registro R5 de la presente guía.

La comprobación de la aplicación del plan debe realizarse de forma continuada y, cuando se observen desviaciones, deben cumplimentarse en el registro de incidencias y revisarse para hacerlas constar en la formación continua.

Valores de comprobación: que los manipuladores implementen las BPM en todo momento.

Plan de control de plagas y otros animales indeseables

Objetivo

Evitar la presencia de plagas dentro de las instalaciones a fin de evitar posibles contaminaciones en el producto.

Descripción

La empresa debe aplicar las medidas necesarias a fin de evitar la presencia de plagas en las instalaciones. Puede contratarse el servicio de control de plagas a una empresa especializada, que puede realizar el seguimiento y aconsejar sobre las mejores medidas de prevención y actuación según las características de la actividad, entorno, etc. Estas empresas deben estar obligatoriamente inscritas en el Registro oficial de establecimientos y servicios plaguicidas (ROESP).

Puntos que debe incluir el plan:

- Estudio de los puntos que pueden favorecer el desarrollo de plagas, ubicación de la empresa, si la proliferación de plagas es estacional o durante todo el año, qué tipo de plagas pueden tenerse, si existe posibilidad de acceso de otros animales indeseables como aves, animales domésticos, etc.
- Métodos de lucha pasivos:
 - Medidas físicas: vinculadas al aislamiento y estado de mantenimiento de las instalaciones como la presencia de mosquiteras, mantenimiento de las puertas cerradas y con un buen cierre (sobre todo la parte baja), verificación de los desguaces (que dispongan de rejillas y estén bien colocados), que no haya agujeros ni grietas en las paredes, techos, etc.
 - Medidas higiénicas: vinculadas a las buenas prácticas, a la limpieza y desinfección de las instalaciones, el orden, evitar suciedad y agua en los desguaces, evitar la acumulación de agua que queda estancada por un incorrecto mantenimiento del suelo y las paredes bajas de la pared, velar para que los cubos de basura estén tapados y limpios, etc.
- Métodos de lucha activos: insectocaptos, trampas de feromonas, rateras, etc. Las trampas y el tipo de control deben especificarse en un plano en el que se indique la ubicación y el tipo de trampa o producto aplicado.

Si detecta cualquier signo de infestación (excrementos y rastros, recipientes de alimentos roídos, etc.) o la presencia de animales (ratas,

ratones, escarabajos), deberá revisar el programa. Si deben utilizarse biocidas, estos deberán estar autorizados e inscritos en el Registro de biocidas, disponer de ficha técnica y deberán ser aplicados por una persona especializada y con carné de aplicador de tratamientos de DDD.

Actividades de comprobación y medidas correctoras en caso de incidencia

Si no tiene contratada ninguna empresa de control de plagas, mensualmente debe registrarse el estado de mantenimiento de los métodos de lucha que se hayan establecido en las instalaciones. Las hojas de actividad entregadas nos sirven de comprobación.

Deberá contar con un registro del plan adaptado a sus instalaciones para garantizar que se implementa de forma correcta. Puede utilizar el modelo de registro R6 de la presente guía.

Valores de comprobación: ausencia de plagas y de sus rastros y buena aplicación de los métodos de lucha.

Plan de control de residuos

Objetivo

Garantizar la gestión segura y eficiente de los residuos generados durante la actividad para evitar que sean un foco de contaminación.

Descripción

Puntos que debe incluir el plan:

- Medidas preventivas.
- Tipo de residuos generados, identificando cuáles son.
 - Materia orgánica: conchas con carne de MBV o muertos de lotes no comercializados por viejos, no documentados, mortalidad elevada, etc. MBV afectados por contaminación bacteriana (*Salmonella*, *E. coli*). En este caso, si los MBV pueden volverse a depurar, se consideran aptos para el consumo humano si estos patógenos desaparecen. MBV afectados por biotoxinas marinas que deberán destruirse.
 - Plásticos: sacos de malla, fleje, bolsas, *big bags*, etc.
 - Cartón y papel
 - Envases de productos de limpieza y mantenimiento
 - Aceites de máquinas
 - Lámparas UV fundidas o caducadas
 - Maderas: cajas, palés, etc.
- Proceso de eliminación de los residuos. Es necesario indicar **cómo** se gestionan los residuos dentro de las instalaciones, explicar el flujo de los residuos dentro de las instalaciones y cuándo se eliminan y gestionan. Estos residuos deben almacenarse en un lugar específico y que no conlleve un riesgo de contaminación para el resto de producto.
- Debe disponerse de la documentación acreditativa de la eliminación de los residuos.

Actividades de comprobación y medidas correctoras en caso de incidencia

- Verificar la eliminación de residuos generados durante la actividad de dentro de las instalaciones hacia la zona designada para depositarlos.
- Deben archivar los albaranes de recogida y gestión de los residuos firmados y fechados.

- Buenas prácticas:
 - Los cubos y contenedores deben disponer de tapa para evitar el efecto llamada de posibles plagas.
 - Los cubos o capazos de uso dentro de las instalaciones deben vaciarse y lavarse cada día como mínimo al finalizar la jornada.
 - Los contenedores deben estar lo más lejos posible de la nave.
 - En ningún caso los residuos no deben tirarse en un lugar no autorizado y sin control de las autoridades públicas y, por descontado, nunca deberán devolverse al mar.

Valores de comprobación: una correcta eliminación de los residuos según su categoría.

Plan de mantenimiento

Objetivo

Garantizar el correcto estado de mantenimiento de todos los equipos, utensilios e instalaciones para evitar posibles contaminaciones sobre los productos.

Descripción

Haga un listado de las instalaciones, los utensilios y los equipos que pueden ser una fuente directa o indirecta de contaminación si su mantenimiento no es adecuado.

Especifique el intervalo óptimo de actuación o funcionamiento mediante manuales o instrucciones de uso, para cada una de las instalaciones, utensilios y equipos. Es preciso indicar quién lo realiza, si la misma empresa o empresas externas.

Describa las actividades de comprobación que nos permiten saber que las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, equipos y utensilios se realiza correctamente.

El mantenimiento deberá ser preventivo: es preciso anticiparse a la aparición de la incidencia. No obstante, si se produce una incidencia, debe aplicarse la correspondiente medida correctora.

Ejemplo de descripción del plan:

Zona	Utensilios o equipo	Actuación	Frecuencia	Quién
ZONA DE RECEPCIÓN	Puerta	Aplicación de grasa líquida	Trimestralmente	Responsable de mantenimiento
	Mesa inoxidable	Eliminación de óxido	Semestralmente	Responsable de mantenimiento
	Báscula de recepción	Mantenimiento del servicio técnico	Anualmente	Empresa externa
DEPURADORA	Puerta	Aplicación de grasa líquida y mantenimiento del sistema de abertura y cierre	Semestralmente	Responsable de mantenimiento
DEPURADORA	Rejillas de desagüe depuradora	Limpieza a fondo con aparato de agua a presión para eliminar el óxido	Anualmente	Responsable de mantenimiento
	Bomba de recirculación	Mantenimiento del servicio técnico	Semestralmente	Empresa externa
	Depósito del sistema de recirculación de la depuradora	Eliminación de restos y barros	Semestralmente	Empresa externa

Zona	Utensilios o equipo	Actuación	Frecuencia	Quién
ZONA DE ENVASADO	Puerta	Se aplica grasa líquida y mantenimiento del sistema de abertura y cierre	Trimestralmente	Responsable de mantenimiento
	Volteadora	Revisión y puesta a punto por parte de una empresa externa	Anualmente	Empresa externa
	Cepilladora			
	Clasificadora			
	Envasadora			
	Balanza	Mantenimiento y calibración	Anualmente	Empresa externa
Verificación oficial		Quinquenal	Empresa externa	
CÁMARA DE REFRIGERACIÓN	Equipo de frío	Mantenimiento del servicio técnico	Anualmente	Empresa externa
ZONA DE EXPEDICIÓN	Puerta	Se aplica grasa líquida y mantenimiento del sistema de abertura y cierre	Trimestralmente	Responsable de mantenimiento
	Toro	Mantenimiento y puesta a punto	Trimestralmente	Responsable de mantenimiento

Actividades de comprobación y medidas correctoras en caso de incidencia

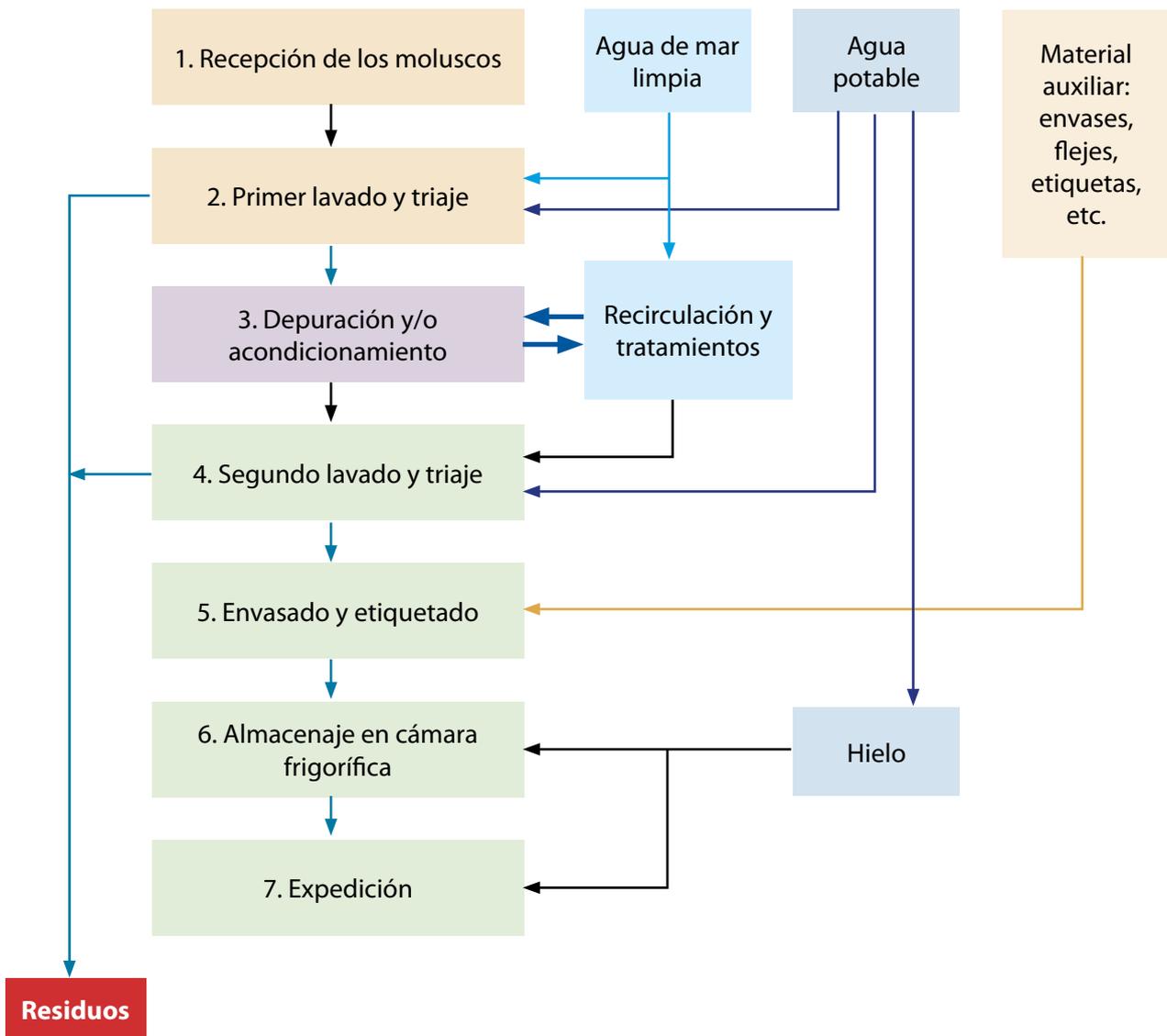
Debe llevar a cabo las actividades de comprobación definidas en el plan. En caso que aparezca alguna incidencia, tanto en este plan como en cualquiera de los anteriores, es preciso que quede reflejado en un registro de incidencias, con el ejemplo del modelo de registro R7.

Tenga en cuenta que las actividades de mantenimiento deben realizarse siempre que sea posible al finalizar las actividades que conllevan la manipulación de los MBV para garantizar su seguridad alimentaria. Los aceites y grasas utilizados para las tareas de mantenimiento deberán ser aptas para la industria alimentaria.

Valores de comprobación: estado de correcto mantenimiento de las infraestructuras, los equipamientos y los utensilios, con detección de las no conformidades de modo efectivo.

Diagrama de flujo de una depuradora de MBV

Etapas de un sistema de depuración de MBV (esquema genérico)



Descripción de las etapas

1. Recepción de los moluscos

Debe realizarse un control de la temperatura de llegada para asimilarla a la temperatura del agua de depuración y evitar en la medida de lo posible choques térmicos. También debe realizarse un control visual organoléptico y documental.

Mientras esperan la entrada a depuración, conviene que estén protegidos, manteniendo la humedad y evitando las temperaturas extremas.

Según la zona de procedencia de los MBV:

Moluscos procedentes de zona B, ya limpios y escogidos:

Entrada en planta a la zona de recepción, dentro de capazos, *big bags* o contenedores (*bins*). Colocación en *bins* o cajas para balsas, en las cantidades adecuadas para cada especie, en el lugar de depuración y paso a la etapa de depuración.

Moluscos en cuerdas, *big bags* o similares, procedentes de zona B:

Se pasa a la etapa de primer lavado y triaje con agua de mar limpia o potable. Colocación en *bins* o cajas de depuración, en las cantidades adecuadas para cada especie, y paso a la etapa de depuración.

Moluscos, ya limpios y escogidos de zona A o ya depurados:

Entrada a planta dentro de capazos, *bins*, *big bags*, etc., distribución en *bins* o cajas de depuración, en las cantidades adecuadas para cada especie, y paso a la etapa acondicionamiento o directamente a la etapa de envasado y etiquetado.

Moluscos en cuerdas, *big bags* o similares, procedentes de zona A:

Se pasa a la etapa de primer lavado y triaje con agua de mar limpia o potable. Colocación en *bins* o cajas para su acondicionamiento, en las cantidades adecuadas para cada especie, y paso a la etapa de acondicionamiento, o directamente a la etapa de envasado y etiquetado.

Algunas prácticas incorrectas



- Entrar los MBV sin el documento de registro o con documentos de registro manipulados.
- Entrar los MBV procedentes de un centro de expedición, pero sin depurar, con etiqueta errónea.

2. Primer lavado y triaje

Se separan los moluscos de las cuerdas o se sacan del recipiente de transporte, se pasan por la cinta de triaje y limpieza donde se desgranar, seleccionan por tamaño, limpian, retira el barro o cualquier material exterior, con agua de mar limpia o con agua potable, y se retiran los moluscos muertos y rotos. Es preciso minimizar la cantidad de contaminantes externos que entren en el sistema de depuración, así como la presencia de moluscos muertos en los tanques o balsas. A continuación, se introducen en los recipientes de depuración (*bins*, cajas, etc.) a una densidad de acuerdo con la especie.

3. Depuración y/o acondicionamiento

3A. Depuración:

El tiempo de depuración no debe ser inferior al determinado para cada tipo de MBV, en función de los estudios que se hayan realizado de la depuradora y teniendo en cuenta la zona de procedencia.

Para no estresar a los MBV y reiniciar la actividad filtradora, es importante controlar los parámetros críticos descritos en el apartado de funcionamiento técnico de la depuradora.

3B. Acondicionamiento:

Se introducen en agua de mar limpia para que los MBV recuperen viabilidad.

Es preciso revisar periódicamente el estado de los moluscos (vitalidad, mortalidad) y retirar los muertos o rotos.

Algunas prácticas incorrectas



Tener las lámparas UV caducadas o fundidas.

Tener los aparatos de higienización del agua o los sensores averiados (ozonificador, sensor redox, etc.).

Apagar el sistema de recirculación de agua de proceso porque la depuradora está vacía (no deja regenerar el agua y se mueren las bacterias de la filtración biológica).

Sobrecargar los bins de MBV sin estar todos sumergidos.

Insuficiente tiempo de depuración.

Durante la depuración, mezclar diferentes lotes de MBV u otras especies (peces, crustáceos, etc.) en la misma piscina, bin o ducha.

Recepción de agua con elementos no autorizados.

Tolerar la presencia de aves y otras plagas a la zona de depuración y envasado o en otras zonas.

4. Segundo lavado y triaje

Tanto los moluscos que salen de la depuración como del acondicionamiento deberán pasar por una segunda etapa de limpieza y triaje, en la que debe eliminarse toda la suciedad de la superficie y retirarse los moluscos muertos y rotos. Esto se realiza utilizando agua de mar limpia o potable.

Aquí puede eliminarse o no el biso de los moluscos mediante maquinaria específica. Es preciso tener en cuenta que la eliminación del biso disminuye la vida comercial del producto.

Algunes pratiques incorrectes



Lavar con agua reciclada no limpia o insuficientemente esterilizada.

Realizar el triaje con poco personal o con excesiva rapidez de la cinta de triaje.

Incorrecta eliminación de subproductos (conchas al mar o a lugares no autorizados).

5. Envasado y etiquetado

Los MBV deben envasarse de modo que no puedan abrir las valvas y perder el líquido intravalvar, deberán colocarse ordenadamente sobre un palé, sin mezclar lotes y, una vez etiquetados, almacenarse en refrigeración.

Algunas prácticas incorrectas

- Aprovechar etiquetas de anteriores lotes.
- Envasar directamente sobre el suelo.
- Mezclar lotes sin tener constancia de ello.
- Falsear el etiquetado (origen, fechas, etc.).

6. Almacenaje en cámara frigorífica

Deben almacenarse a una temperatura de entre 2 °C y 10 °C, separados del suelo por palés, sin mezclar ni superponer lotes. Es preciso mantenerlos con un cierto grado de humedad. Se puede poner hielo encima para acelerar el enfriamiento y aportar humedad; debe recordarse que las cámaras frigoríficas suelen disminuir la humedad del aire.

Algunas prácticas incorrectas

- Almacenar productos directamente en el suelo o sobre palés de madera sin protección.
- No guardar la trazabilidad a la cámara, mezclando lotes.
- Disponer encima de los MBV crustáceos u otros productos.
- Cámara frigorífica con poca dimensión para refrigerar de forma correcta todos los MBV.
- Utilizar hielo fabricado con agua no potable.

7. Expedición

El transporte debe llevarse a cabo en vehículo isotérmico, con hielo encima de palé o con vehículo refrigerado, siempre encima de un palé para no tener contacto con el agua de suelo, a fin de evitar la caída de los envases, con las consiguientes roturas y aplastamientos y la posterior recontaminación.

El equipo APPCC debe comprobar si las etapas descritas en este diagrama de flujo se adaptan con las que se realizan en su establecimiento, y modificarlo según convenga.

Algunas prácticas incorrectas

- Caja del vehículo no higienizada o sucia.
- Temperatura del vehículo excesivamente elevada.
- Dejar los MBV expuestos al sol.

Identificación de peligros, sus causas y medidas correctoras en una depuradora de MBV

Principales peligros alimentarios

Peligros biológicos (B): son los asociados a la presencia, la incorporación, la supervivencia o la proliferación el alimento de organismos vivos. Como ejemplos, podemos citar microorganismos o sus toxinas: bacterias (*E. coli*, *Salmonella*, *Vibrio* spp., etc.) y virus (virus de la hepatitis A, norovirus, etc.).

Peligros químicos (Q): son los asociados a la incorporación, la formación o la persistencia en el alimento de sustancias químicas nocivas procedentes del agua o derivadas de su procesamiento. Por ejemplo, contaminación por restos de productos de limpieza, plaguicidas, metales pesados, sustancias procedentes de migraciones a partir del material del envase, etc.

Peligros físicos (F): incorporación de materias extrañas en el alimento que pueden causar daños cuando se consumen, como, por ejemplo, trozos de vidrio, metales, plásticos, piedras, astillas de conchas, radioactividad, etc.

RECEPCIÓN

PELIGRO	CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	REGISTROS
(B) Presencia de agentes patógenos microbianos de diferentes tipos (microbianos, víricos, etc.)	Procedente de una zona con contaminación Deficiente control de proveedores Falta de higiene del medio de transporte	Plan de control de proveedores Control de zonas de procedencia	NO	De control de proveedores (R4) De limpieza y desinfección (R3) De formación (R5) De incidencias (R7)
(B) Crecimiento y/o incorporación de agentes patógenos microbianos	Binomio tiempo/ temperatura inadecuado Reinmersión de los moluscos en aguas no controladas Mortalidad	Binomio tiempo/ temperatura correcto Plan de limpieza y desinfección Plan de formación No reinmersión en aguas no controladas		
(B) Presencia de biotoxinas	Desviación de los controles en las etapas de producción primaria Plan de control de proveedores: documento de registro	Plan de control de proveedores		
(Q) Presencia de contaminación ambiental	Contaminación por pesticidas, hidrocarburos, vertidos ilegales, metales pesados, etc.	Plan de control de proveedores		
(B) Presencia de moluscos muertos y valvas rotas	Malas prácticas de manipulación Transporte deficiente	Plan de control de proveedores Plan de formación Selección y eliminación		

PRIMER LAVADO Y TRIAJE

PELIGRO	CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	REGISTROS
(B) Crecimiento y/o incorporación de agentes patógenos microbianos	Agua de limpieza contaminada Binomio tiempo/temperatura incorrecto	Agua de limpieza (potable o de mar limpia) en buenas condiciones Binomio tiempo/temperatura correcto Mínimo tiempo posible de los MBV fuera del agua	NO	De control del agua de mar limpia y/o del agua potable (R1 y R2) De limpieza y desinfección (R3)
(Q) Incorporación de contaminación química variada: aceites de las máquinas, productos de limpieza, etc.	Malas prácticas de manipulación durante la limpieza y clasificación (golpes, aplastamientos, etc.) Mantenimiento inadecuado de la maquinaria de recirculación	Plan de mantenimiento de maquinaria Plan de formación Plan de limpieza y desinfección Eliminar unidades contaminadas		De mantenimiento De formación (R5)
(F) Incorporación de materias extrañas: vidrio, metales, trozos de conchas, etc.	Mantenimiento inadecuado de la maquinaria e instalaciones Roturas de valvas de los moluscos Mala manipulación durante el transporte, la descarga y el lavado y triaje	Plan de mantenimiento de maquinaria Plan de formación		

Depuración

PELIGRO	CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	LÍMITE CRÍTICO	SISTEMA DE VIGILANCIA			Medidas correctoras	Actividades de comprobación	Registros
					Procedimiento	Frecuencia	Responsable			
(B) Presencia de agentes patógenos víricos: virus de la hepatitis A, virus de Norwalk, etc.	Zona de procedencia contaminada	Plan de control de proveedores	Sí	Parámetros del sistema de depuración dentro de los límites establecidos Horas mínimas de depuración establecidas	Horas que los MBV están depurando	Cada lote Plan analítico	Responsable de APPCC y/o del sistema de depuración	Aumentar el tiempo de depuración Mejorar la calidad del agua de depuración Reiniciar ciclo de depuración de los lotes afectados Resolución de averías del sistema	Análisis microbiológicos de moluscos Análisis de la calidad del agua de depuración Funcionamiento del sistema de depuración	De agua de mar limpia (R1) De análisis microbiológicos de moluscos y agua De mantenimiento De formación (R5) De limpieza y desinfección (R3) De vigilancia del PCC De incidencias (R7)
	Ciclo de depuración o acondicionamiento insuficiente e inadecuado	Plan de limpieza y desinfección								
(B) Incorporación de agentes patógenos microbianos: <i>E. coli</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Vibrio</i> , etc.	Calidad del agua de depuración o acondicionamiento inadecuada	Plan de mantenimiento Vigilancia del sistema de depuración	Sí	Parámetros del sistema de depuración dentro de los límites establecidos Horas mínimas de depuración establecidas	Horas que los MBV están depurando	Cada lote Plan analítico	Responsable de APPCC y/o del sistema de depuración	Aumentar el tiempo de depuración Mejorar la calidad del agua de depuración Reiniciar ciclo de depuración de los lotes afectados Resolución de averías del sistema	Análisis microbiológicos de moluscos Análisis de la calidad del agua de depuración Funcionamiento del sistema de depuración	De agua de mar limpia (R1) De análisis microbiológicos de moluscos y agua De mantenimiento De formación (R5) De limpieza y desinfección (R3) De vigilancia del PCC De incidencias (R7)
	Deficiencia en el funcionamiento del sistema de recirculación y desinfección del agua	Plan de limpieza y desinfección Plan de formación								
	Mortalidad de moluscos	Plan de formación	Sí	Parámetros del sistema de depuración dentro de los límites establecidos Horas mínimas de depuración establecidas	Horas que los MBV están depurando	Cada lote Plan analítico	Responsable de APPCC y/o del sistema de depuración	Aumentar el tiempo de depuración Mejorar la calidad del agua de depuración Reiniciar ciclo de depuración de los lotes afectados Resolución de averías del sistema	Análisis microbiológicos de moluscos Análisis de la calidad del agua de depuración Funcionamiento del sistema de depuración	De agua de mar limpia (R1) De análisis microbiológicos de moluscos y agua De mantenimiento De formación (R5) De limpieza y desinfección (R3) De vigilancia del PCC De incidencias (R7)
	Prácticas de manipulación incorrectas durante la limpieza y clasificación de los moluscos y en la colocación en las duchas o balsas	Plan de formación Plan de mantenimiento de maquinaria e instalaciones	Sí	Parámetros del sistema de depuración dentro de los límites establecidos Horas mínimas de depuración establecidas	Horas que los MBV están depurando	Cada lote Plan analítico	Responsable de APPCC y/o del sistema de depuración	Aumentar el tiempo de depuración Mejorar la calidad del agua de depuración Reiniciar ciclo de depuración de los lotes afectados Resolución de averías del sistema	Análisis microbiológicos de moluscos Análisis de la calidad del agua de depuración Funcionamiento del sistema de depuración	De agua de mar limpia (R1) De análisis microbiológicos de moluscos y agua De mantenimiento De formación (R5) De limpieza y desinfección (R3) De vigilancia del PCC De incidencias (R7)

SEGUNDO LAVADO Y TRIAJE

PELIGRO	CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	REGISTROS
(B) Crecimiento de agentes patógenos microbianos	Binomio tiempo /temperatura inadecuado Agua de limpieza contaminada Prácticas de manipulación inadecuadas durante la limpieza y triaje (golpes, aplastamientos, etc.) Moluscos muertos Suciedad: barro, algas, epibiontes, etc.	Binomio tiempo/ temperatura correcto Tratar el agua de limpieza (agua limpia) Plan de formación Ajustar las máquinas para una buena limpieza Eliminar moluscos muertos y rotos	NO	De control del agua de mar limpia y/o del agua potable (R1 y R2) De formación (R5) De limpieza y desinfección (R3) De mantenimiento
(B) Incorporación de agentes patógenos microbianos	Agua de limpieza contaminada Prácticas de manipulación inadecuadas durante la limpieza y triaje (golpes, aplastamientos, etc.)	Plan de control del agua limpia Plan de limpieza y desinfección Plan de formación Eliminar moluscos muertos y rotos		
(Q) Incorporación de contaminación química variada: aceites de las máquinas, productos de limpieza, etc.	Mantenimiento inadecuado de la maquinaria (máquinas limpiadoras y cintas de triaje)	Plan de mantenimiento Plan de limpieza y desinfección		
(F) Presencia y/o incorporación de materias extrañas: vidrio, metales, trozos de conchas, etc.	Mantenimiento inadecuado de la maquinaria e instalaciones de la sala Rotura de valvas de moluscos por prácticas de manipulación incorrectas	Plan de mantenimiento de maquinaria e instalaciones Control visual durante el lavado Plan de formación		

ENVASADO Y ETIQUETADO

PELIGRO	CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	REGISTROS
(B) Crecimiento de agentes patógenos microbianos	Tiempo excesivo de los MBV fuera del agua a una temperatura demasiado alta	Binomio tiempo/ temperatura correcto	NO	Registro de analíticas microbiológicas Registro de trazabilidad
(B) Incorporación de agentes patógenos microbianos	Prácticas de manipulación incorrectas durante la pesada, envasado y etiquetado Falta de higiene	Plan de formación Plan de limpieza y desinfección Plan de mantenimiento		Registro de limpieza y desinfección (R3) Registro de mantenimiento Registro de formación (R5)
(Q) Incorporación de contaminación química variada: aceites de las máquinas, productos de limpieza, etc.	Mantenimiento incorrecto de la maquinaria (máquinas de pesar, envasar y etiquetar)	Plan de mantenimiento Plan de limpieza y desinfección		Registro de control de proveedores de material auxiliar (R4)
(Q-F) Presencia de contaminación por materiales que pueden dejar sustancias peligrosas	Envases en mal estado	Plan de control de proveedores Inspección visual Buen almacenaje de envases Eliminar envases y embalajes defectuosos incompatibles con el uso alimentario		
(B) Rotura de valvas de los moluscos	Manipulación inadecuada	Plan de formación		

ALMACENAJE EN CÁMARA FRIGORÍFICA

PELIGRO	CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	REGISTROS
(B) Crecimiento y/o incorporación de agentes patógenos microbianos	Tiempo/temperatura inadecuada Falta de higiene de los medios de transporte interno Envases directamente en el suelo Lotes apilados los unos encima de los otros Rotura de valvas por prácticas de manipulación incorrectas Mortalidad de moluscos por mal estado del lote	Plan de formación Plan de limpieza y desinfección Plan de control de cámara frigorífica Envases siempre encima de palés	NO	Registros de análisis microbiológicos (superficies) Registro de temperatura de la cámara frigorífica De limpieza y desinfección (R3) De formación (R5) De incidencias (R7)

EXPEDICIÓN

PELIGRO	CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	REGISTROS
(B) Recontaminación microbiana del producto	Producto directamente en el suelo Uso de palés sucios Vehículos sucios Malas prácticas de manipulación Rotura de valvas de los moluscos por golpes, vibraciones, mercadería mal estibada	Uso de palés limpios, producto nunca directamente sobre el suelo Vehículo isotermizado o refrigerado Plan de formación de personal Plan de limpieza y desinfección	NO	Registro de limpieza y desinfección (vehículos) (R3) De formación (R5) De incidencias (R7)

Plan analítico

Objetivo: verificar que el sistema establecido garantiza la seguridad alimentaria de los productos depurados en la instalación.

Alcance: los productos depurados en la instalación y los posibles causantes de contaminaciones cruzadas, como el agua de proceso, el agua potable o las superficies.

Responsable: el responsable de producción o de calidad es el responsable de facilitar el acceso del laboratorio a la instalación a fin de poder realizar la recogida de las muestras acordadas.

Descripción: debe realizarse como mínimo un análisis mensual con $n = 5$ de *E. coli* y *Salmonella*, con independencia de los kilogramos depurados. Con el fin de verificar el correcto funcionamiento de la depuradora, el resto de los análisis pueden realizarse con un $n = 1$ con la frecuencia definida según el volumen de depuración de cada establecimiento.

KG TOTALES/SEMANA DEPURADOS	PRODUCTO	AGUA DEPURACIÓN	AGUA LIMPIEZA	SUPERFICIES
	<i>E. coli</i> <i>Salmonella</i>	Coliformes fecales Enterococos fecales		Aerobios Enterobacterias
<5.000 kg/semana	1 semanal	1 quincenal	1 mensual	1 bimestral
5.000-15.000 kg/semana	2 semanales	1 semanal	1 quincenal	1 mensual
>15.000 kg/semana	3 semanales	1 semanal	1 semanal	1 quincenal

El producto que debe analizarse debe ser ya depurado, y tomarse una muestra por especie depurada.

En casos de especies capturadas, cuando son muy esporádicas y no superan los 250 kg semanales, la analítica de este producto debe realizarse una vez al mes.

Es preciso realizar rotación al analizar las superficies a fin de que se analicen todas aquellas susceptibles de estar en contacto con los alimentos.

Criterios microbiológicos

Reglamento (CE) núm. 2073/2005

MICROORGANISMO	TIPO DE ALIMENTO	RESULTADO SATISFACTORIO	MUESTREO	MÉTODO ANALÍTICO
<i>Salmonella</i>	• MBV, equinodermos tunicados y gasterópodos vivos	• No detectado en 25 g Productos comercializados durante su vida útil	n = 5 c = 0	EN ISO 6579-1
<i>E. coli</i> (como indicador de contaminación fecal)	• MBV, equinodermos tunicados y gasterópodos vivos	• m = 230 NPM 100 g de carne y líquido intravalvar • M = 700 NPM/100 g de carne y líquido intravalvar	n = 5 c = 1	EN ISO 16649-3

n: número de unidades que forman la muestra

c: número de muestras que dan valores entre M y m

Interpretación de los resultados

Salmonella

- **Satisfactorio:** si todos los valores observados indican ausencia de la bacteria.
- **Insatisfactorio:** si se detecta la presencia de la bacteria en cualquiera de las muestras

E. coli

- **Satisfactorio:** si los cinco valores observados son inferiores o iguales a 230 NPM/100 g y líquido intravalvar o si uno de los cinco valores observados es superior a 230 NPM/100 g de carne y líquido intravalvar, pero inferior o igual a 700 NPM/100 g de carne y líquido intravalvar.
- **Insatisfactorio:** si alguno de los cinco valores observados es superior a 700 NPM/100 g de carne y líquido intravalvar o si al menos dos de los cinco valores observados son superiores a 230 NPM/100 g de carne y líquido intravalvar.

Biotoxinas marinas

Reglamento (CE) núm. 853/2004 capítulo V: normas sanitarias para los MBV

No deben contener biotoxinas marinas en cantidades totales (en el cuerpo entero o en cualquier parte consumible por separado) que sobrepasen los siguientes límites:

PSP (toxinas paralizantes de los moluscos)	800 µg equivalentes de diclorhidrato de saxitoxina / kg
ASP (toxina amnésica del molusco)	20 mg de ácido domoico / kg
Ácido ocadoico, dinofisistoxinas	160 µg de equivalentes de ácido ocadoico / kg
Yesotoxinas	3,75 mg de equivalentes de yesotoxina / kg
Azaspirácidos	160 µg de equivalentes de ácido azaspirácido / kg

Otros contaminantes químicos en moluscos bivalvos

Reglamento (CE) núm. 1881/2006 y Reglamento (CE) núm. 1259/2011

CONTAMINANTE	LÍMITE MÁXIMO
Plomo	1,5 mg/kg peso fresco
Cadmio	1 mg/kg peso fresco
Mercurio	0,5 mg/kg peso fresco
Benzopireno	5 µg/kg peso fresco
Suma benzopireno, benzantraceno, benzofluoroantraceno y criseno	30 µg/kg peso fresco
Dioxinas	3,5 pg/g peso fresco
Suma dioxinas y PCB similares a las dioxinas	6,5 pg/g peso fresco
Suma PCB	75 ng/g peso fresco

Etiquetado



Las normativas que afectan al etiquetado de los MBV son:

- Reglamento 853/2004 sobre higiene de los alimentos de origen animal
- Reglamento 1224/2009 sobre el régimen comunitario de control de la política pesquera comunitaria
- Reglamento 404/2011 de ejecución del Reglamento 1224/2009
- Reglamento 1169/2011 de información alimentaria al consumidor
- Reglamento 1379/2013 OCM de los productos de la pesca y la acuicultura
- Real decreto 1801/2008, por el que se establecen las normas relativas a las cantidades nominales
- Real decreto 1808/1991 relativo a la identificación de los lotes
- Resolución de la Secretaría General de Pesca, por la que se publica el listado de denominaciones comerciales de especies pesqueras y de acuicultura admitidas en España

De acuerdo con estas normas, la información que debe constar en la etiqueta es:

Características generales

Debe ser impermeable (resistente al agua).

Los caracteres deben ser legibles y la letra x debe realizar 1,2 mm de altura como mínimo.

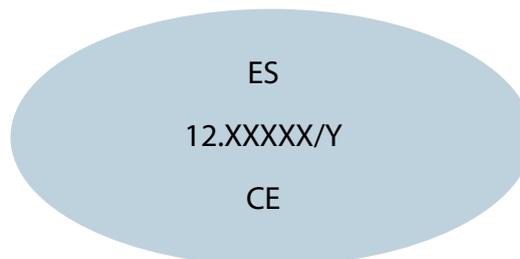


Identificación de la empresa

Debe identificarse la empresa con el nombre, razón social o denominación de la depuradora / centro de expedición (fabricante), o bien del comercializador o del importador, y siempre debe constar una dirección de dentro de la UE.

Marca de identificación

Siempre la del último envasador del MBV. El formato debe ser dentro de un óvalo. En la parte de arriba, las letras ES (pueden sustituirse por ESPAÑA); en el medio, el número de autorización del centro, y debajo, las letras CE (también se pueden poner otras admitidas por la normativa: EB, EC, EF, EG...).



Fecha de caducidad

Es aconsejable sustituirla por la mención «Estos animales deben estar vivos en el momento de su venta».

Si se dispone de la pertinente autorización y se comercializan congelados, las menciones que deben ponerse son:

- Consumir preferentemente antes del fin de... MES/AÑO
- Consumir preferentemente antes de... DÍA/MES/AÑO

Nombre del MBV

Debe ponerse el nombre comercial seguido del nombre científico. Para este fin, deben utilizarse los nombres oficiales admitidos en España y que se publican periódicamente mediante resolución de la Secretaría General de Pesca.

Debe constar en el mismo campo visual que el peso limpio.

Método de producción

La mención DE CRÍA o CAPTURADO, en función de si el molusco ha sido cultivado o es fruto del marisqueo o la pesca. Es mejor evitar las menciones «acuicultura» o «pesca extractiva» porque ya no están previstas por el Reglamento 1379/2013.

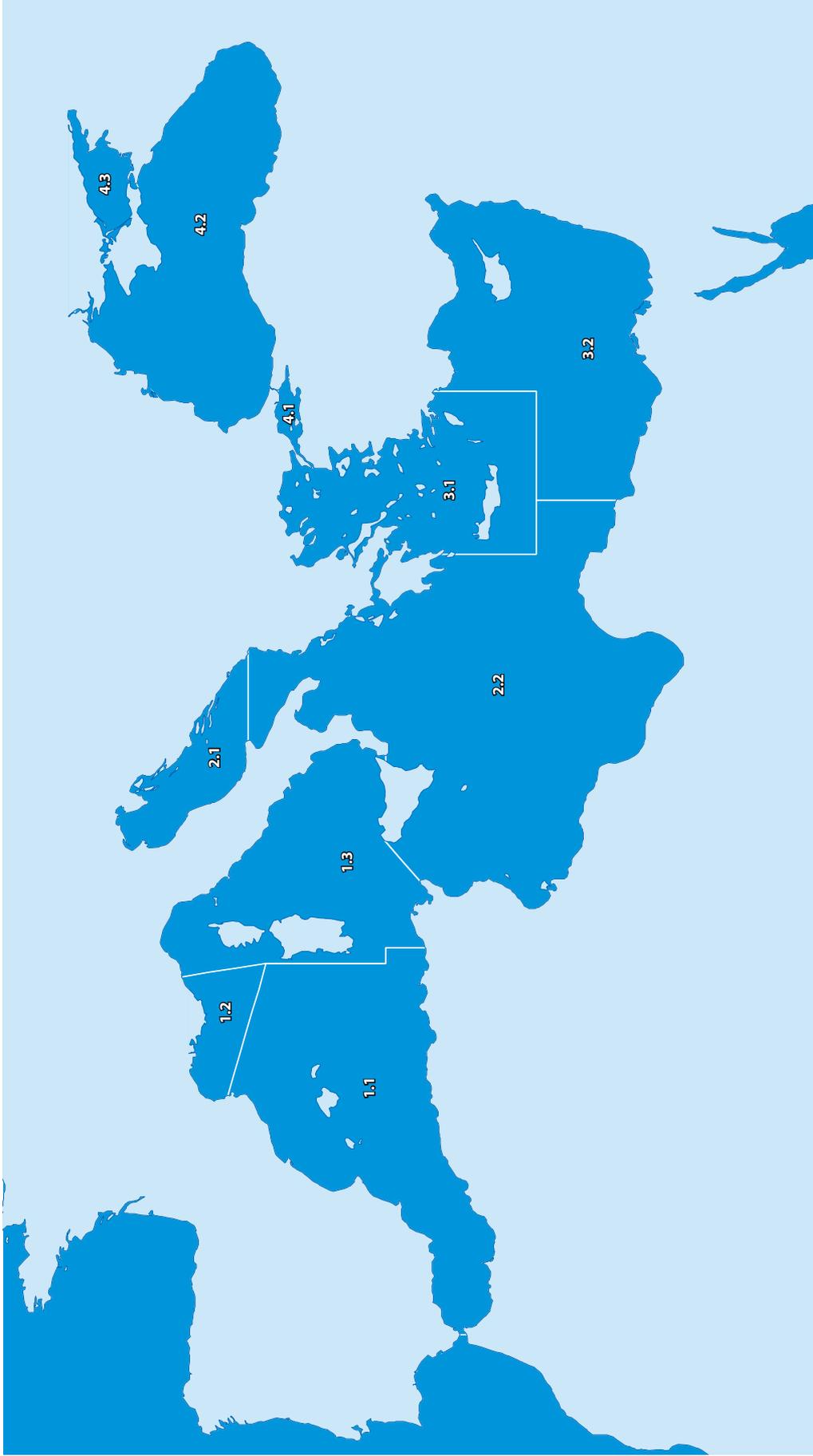
En el caso que sea CAPTURADO, debe especificarse el arte de pesca con el que se ha recolectado el molusco, siguiendo el anexo III del mencionado Reglamento.

Zona de cría o de captura

si el molusco es DE CRÍA, debe mencionarse el país donde ha sido cultivado. Si el MBV procede de otro país y ha sido engordado en nuestras aguas, por ser considerado de nuestro país al menos debe haber estado en este durante 6 meses; si no, el país que debe constar debe ser el de origen. Si se lo permite la normativa específica del producto en relación con las indicaciones geográficas protegidas, voluntariamente, después del país puede acotar la zona de origen.

Si el molusco es DE CAPTURA, debe hacer mención a la zona de captura, es decir, al mar donde ha sido capturado, con términos comprensibles o bien con un pictograma que represente la zona geográfica y, además, el arte de pesca con el que ha sido capturado.

Específicamente para los productos capturados en el Atlántico nort-oriental (zona de pesca 27 de la FAO) y en el mar Mediterráneo y mar Negro (zona de pesca 37 de la FAO), debe concretar más la zona de captura.



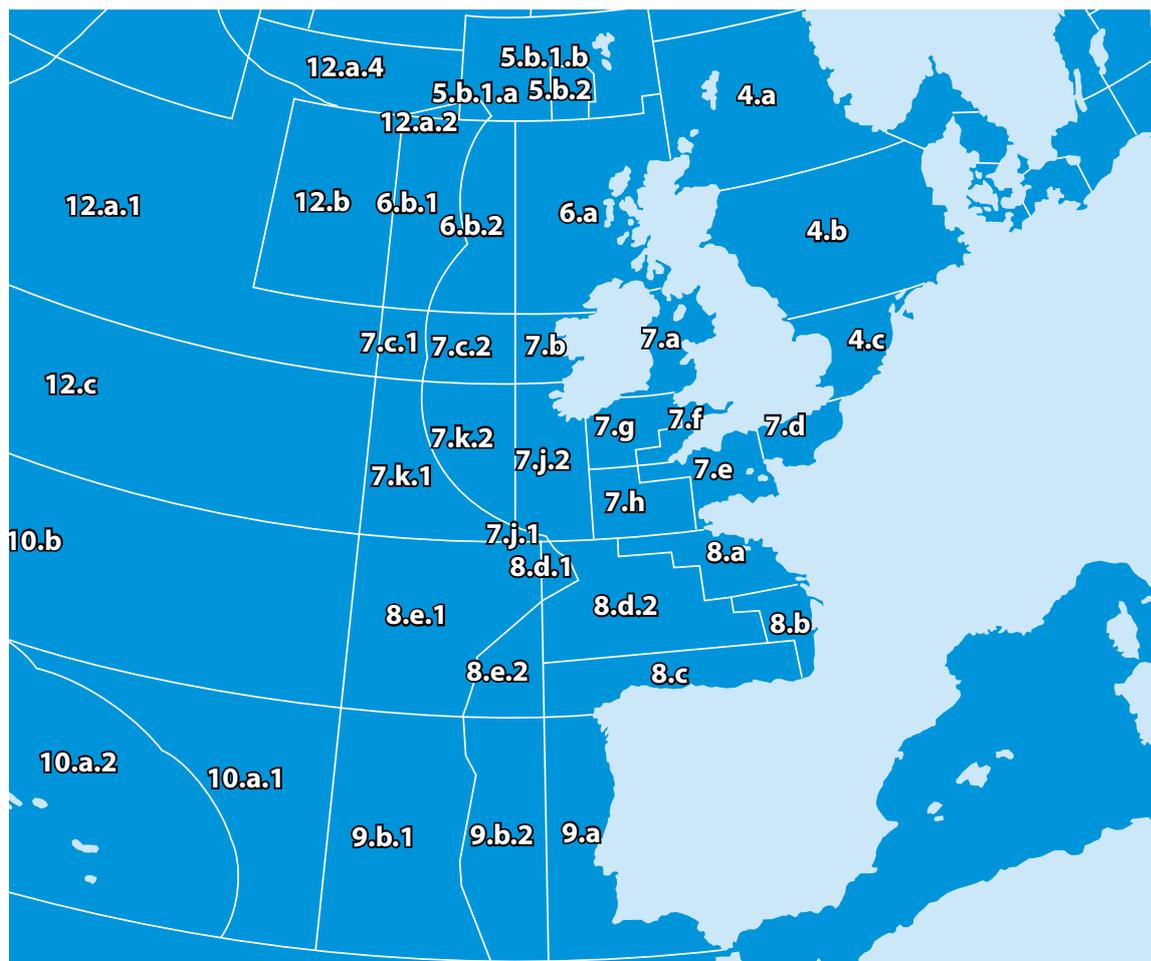
Fuente: www.fao.org

Mediterráneo oeste (subárea 37.1)

Mediterráneo central (subárea 37.2)

Mediterráneo este (subárea 37.3)

Mar negro (subárea 37.4)



Para detalles del Atlántico norte-oriental, consulte <http://www.fao.org/fishery/area/Area27/en>.

Método de conservación

La conservación de los MBV debe ser a una temperatura que no afecte negativamente su viabilidad. Puede especificar el método con el que debe conservar el molusco para su viabilidad; por ejemplo, «Conservar en refrigeración», o si lo desea, puede mencionar la temperatura.

Peso neto

Haga mención al peso. En este caso, la altura de la cifra que indique el peso debe ser mayor de 4 mm, si el peso está comprendido entre 200 g y 1 kg, y de 6 mm si contiene más de 1 kg de molusco.

Debe constar en el mismo campo visual que el nombre del MBV.

Lote

Si no se distingue del resto de indicaciones del etiquetado, debe ir precedido de la letra L.

Fecha de envasado / embalaje

Debe indicar la fecha de envasado o embalaje, con indicación del día y del mes, como mínimo.

Ejemplo de etiqueta para MBV de cría destinado a consumidor final

Este ejemplo sirve para los moluscos que son objeto de cultivo: mejillón (*Mytilus galloprovincialis* y *Mytilus edulis*), ostra (*Ostrea edulis*), ostión (*Crassostrea gigas*), almeja «chocha» (*Ruditapes philippinarum*).

Constan solo las menciones obligatorias.

RAZÓN SOCIAL
DIRECCIÓN

MEJILLÓN (*Mytilus galloprovincialis*)

DE CRIA EN ESPAÑA
CONSERVAR EN REFRIGERACIÓN
LOTE: ZZZZZ
FECHA DE ENVASADO : DD/MM

ES
12.XXXXX/Y
CE

1 KG

Estos animales deben estar vivos en el momento de la venta

Ejemplo de etiqueta para MBV capturados destinados a consumidor final

Este ejemplo sirve para los moluscos bivalvos que han sido capturados como la navaja (*Ensis ensis*), almeja «fina» (*Ruditapes decussatus*), arca de Noé (*Arca noae*), coquina (*Donax trunculus*), chirla (*Chamelea gallina*), etc.

En rojo, las menciones voluntarias; el resto son obligatorias.

RAZÓN SOCIAL
DIRECCIÓN

COQUINA (*Donax trunculus*)

CAPTURADA A PIE CON RASTRAS MANUALES
EN EL MEDITERRÁNEO OESTE, DELTA DEL EBRO

CONSERVAR EN REFRIGERACIÓN

LOTE: ZZZZZ

FECHA DE ENVASE: DD/MM

ES

12.XXXXX/Y

CE

1 KG

Estos animales deben estar vivos en el momento de su venta

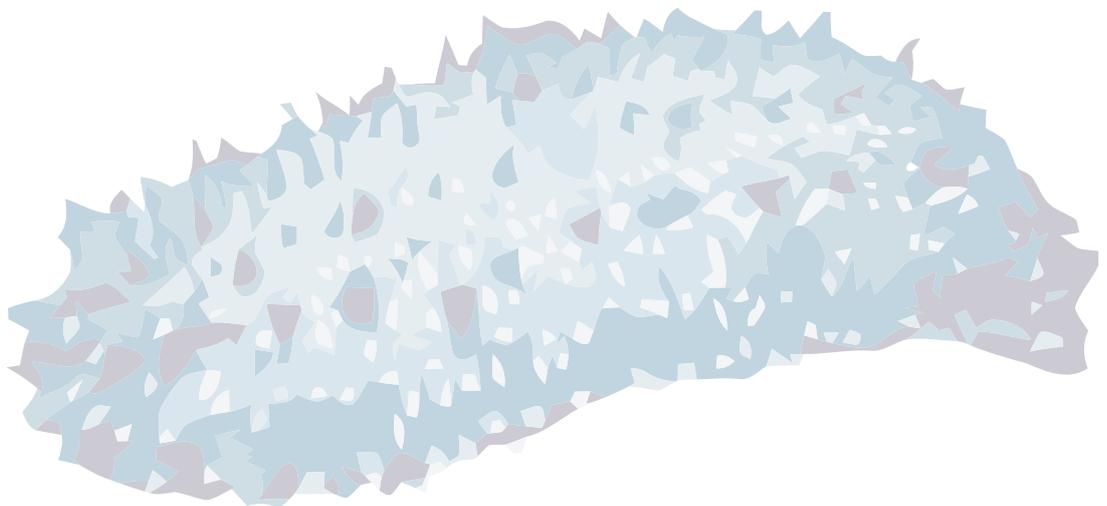
Información de alérgenos

Los MBV son considerados alérgenos según la normativa reguladora (R(UE)1169/2011) y con su sola mención ya queda cubierto el requisito legal de información en este aspecto. Hemos obviado deliberadamente en la presente guía el plan de control de alérgenos; no obstante, puede haber empresas que pueden tenerlos.

Hay MBV (sobre todo los moluscos) que, en función de su procedencia y época del año, pueden tener crustáceos como parásitos, tanto externamente (*Balanus balanus*, *Chthamalus montagi*, *Chthamalus stellatus*) como internamente (*Mytilicola intestinalis*). Igualmente, en muchas depuradoras pueden mantener crustáceos en piscinas con función de vivero (cetárea).

Por todo ello, no puede descartarse que la tropomiosina de estos crustáceos pueda estar presente en los MBV; así pues, y siguiendo el código de buenas prácticas sobre la gestión de los alérgenos alimentarios por parte de los operadores de empresas de alimentos de Codex Alimentarius (CXC 80-2020), puede admitirse el etiquetado preventivo que indique la posible presencia de crustáceos.

Modelos de registros de comprobación



Plan de formación

REGISTRO 5
REVISIÓN: XX

Nombre de la formación	Fecha de la actividad	Duración de la actividad	Responsable de la formación	Lugar de realización actividad	Nombre del alumno	DNI	Firma

Modelo de registro de incidencias

Registro de incidencias

REGISTRO 7
REVISIÓN: XX

Fecha	Nº Incidencia	Descripción	Causa	Plan	Medida correctora	Fecha aplicación	Responsable de la medida	Medida preventiva (si procede)

Modelo de ficha técnica

FICHA TÉCNICA

Producto	Mejillón _ <i>Mytillus Galloprovincialis</i>
Descripción	Familia de los moluscos bivalvos filtradores que se crían en cuerdas en suspensión. El tamaño de las piezas varía en función de su origen.
Características organolépticas	El color exterior es negro y su carne puede ir desde un tono blanquecino hasta un color anaranjado.
Características microbiológicas	<i>Salmonella</i> : no detectada en 25 g de carne <i>E. coli</i> : < 230 NMP/100 g de carne y líquido intra-valvar
Requisitos legales	<ul style="list-style-type: none">• Reglamento (CE) núm. 853/2004, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas de higiene en los alimentos de origen animal• Reglamento (CE) núm. 2073/2005, de 15 de noviembre de 2005, relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios• Reglamento (CE) núm. 1881/2006, de 19 de diciembre de 2006, por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los alimentos
Métodos de conservación y vida útil	Mantener en refrigeración. Estos animales deben estar vivos en el momento de su venta.
Presentación	Mallas, cajas, etc.
Denominaciones más comunes	Cataluña: <i>musclo</i> Comunidad Valenciana: <i>clòtxina</i> España: mejillón
Alérgenos	Los moluscos están incluidos dentro del listado de productos que provocan alergias alimentarias.
