



Región de Murcia

APLICACIÓN DEL AUTOCONTROL BASADO EN LOS PRINCIPIOS DE APPCC EN EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS E INDUSTRIAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS (NIVEL 1)



APLICACIÓN DEL AUTOCONTROL BASADO EN LOS PRINCIPIOS DE APPCC EN EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS E INDUSTRIAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS (NIVEL 1)



D. Manuel Pérez Vicente (Coordinador) • Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica
D. Francisco J. Franco Campos (Autor) • Técnico en Seguridad Alimentaria. Ingeniero Agrónomo
D. Pedro Sánchez Séiquer (Colaborador) • Ingeniero Agrónomo

Edita: Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
Consejería de Agricultura y Agua
© Copyright / Derechos reservados

Coordina y distribuye: Dirección General de Modernización de Explotaciones y Capacitación Agraria
Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica
Plaza Juan XXIII, s/n. - 30071 Murcia

Elaboración: CompoRapid

Se autoriza la reproducción total o parcial citando la fuente.

La responsabilidad del contenido expresado en la presente publicación, incumbe, exclusivamente, a su autor.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN. MARCO LEGAL Y DE REFERENCIA.....	5
2. PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS	10
2.1. Producción Primaria	13
2.2. Proyecto y Construcción de las Instalaciones	15
2.3. Control de las Operaciones	21
2.4. Instalaciones: Mantenimiento y Saneamiento	28
2.5. Instalaciones: Higiene Personal	31
2.6. Transporte	32
2.7. Información sobre los productos y sensibilización de los consumidores.....	33
2.8. Capacitación.....	34
3. PRINCIPALES FORMAS DE CONTAMINACIÓN Y ALTERACIÓN DE LOS ALIMENTOS.....	37
3.1. Salmonella (Sa)	42
3.2. Escherichia Coli.....	43
3.3. Shigella (Sh)	46
3.4. Staphylococcus Aereus (Sau)	47
3.5. Clostridium Botulinum (Cb)	48
3.6. Clostridium Perfringens(Cp)	50
3.7. Hongos Toxígenos	51
4. CONDICIONANTES PREVIOS AL SISTEMA APPCC.....	54
4.1. Requisitos de Inocuidad de los Alimentos	54
4.2. Programa de Buenas Prácticas Agrarias	56
4.3. Programa de Buenas Prácticas Fitosanitarias	66
4.4. Programa de Buenas Prácticas de Higiene en Campo	71
4.5. Programa de Buenas Prácticas de Higiene en Almacén	73
4.6. Programas de Formación.....	77

4.7. Programa Flexibilizado de Autocontrol.....	84
4.8. Principales Peligros en la Producción Primaria de Frutas y Hortalizas	91
5. LEGISLACIÓN.....	109
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	110
7. ENLACES DE INTERÉS.....	111

1. INTRODUCCIÓN. MARCO LEGAL Y DE REFERENCIA

La seguridad alimentaria, hoy día, es un término asociable a la inocuidad de los alimentos y todos aquellos elementos que lo hacen posible. Pero no siempre ha sido así, en realidad es un concepto amplio y dinámico que ha evolucionado en el tiempo. Según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), *existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana.*



Para que exista seguridad alimentaria hay que cumplir con una serie de premisas como son; una oferta y disponibilidad de alimentos adecuados, una estabilidad de la oferta, sin fluctuaciones ni escasez en función de la estación del año, acceso a los alimentos o la capacidad para adquirirlos y, por último, una buena calidad e inocuidad de los alimentos.

En general, en los países de la Unión Europea y de Occidente, las tres primeras premisas son alcanzables por la gran mayoría de la población, salvo excepciones ocasionales, por lo que es el último punto, el que se refiere a la calidad e inocuidad de los alimentos, el que cobra relevancia y protagonismo y al que van dirigidas todas las políticas de control sanitario.

Por tanto, se puede decir que en Europa, y en los países desarrollados, el término “Seguridad Alimentaria” hace referencia a los problemas de higiene e inocuidad de los alimentos.

El poder acceder a alimentos inocuos es un derecho que debemos tener todos los ciudadanos, aunque por desgracia, siguen existiendo incidentes lamentables. Todos recordamos casos como el “síndrome del aceite de colza desnaturalizado” en España (1981), el “mal de las vacas locas”, extendido a toda Europa (1996), presencia de dioxinas en pollos en Bélgica, Holanda y Alemania (1999), gripe aviar en pollos en Asia (2002), intoxicación por Salmonella en pollos preparados en España (2005) y, más recientemente, la “crisis del pepino” causada por la E. Coli.



Todos estos problemas, a lo largo del tiempo, han producido una gran intranquilidad en los consumidores, provocando variaciones en sus hábitos de consumo, obligando a las instituciones gubernamentales a poner medidas que traten de evitar o paliar el número de casos. Por ello resulta imprescindible un control eficaz de la higiene, a fin

de evitar las consecuencias perjudiciales que derivan de las enfermedades y los daños provocados por los alimentos y su deterioro, para la salud y la economía.

Los esfuerzos organizativos de gestión de las empresas agroalimentarias van dirigidos a proporcionar alimentos “seguros”, libres de contaminaciones que supongan una amenaza para la salud, y que se lleva a cabo a través de la implantación y aplicación de una serie de Guías, Buenas Prácticas y Sistemas de Autocontrol, que actualmente están legislados y más que contrastados. La formación resulta necesaria en su correcto conocimiento, aplicación y mantenimiento.

Hasta llegar al marco legal actual, la Comunidad Europea ha legislado al respecto, creando una serie de directivas para el control higiénico de los alimentos. Haciendo un poco de historia, se puede destacar la **Directiva 89/397/CE** relativa al control oficial de los productos alimenticios que, para asegurar la libre circulación de mercancías en el ámbito comunitario, los controles que se ejercían pasaban a ser responsabilidad de los propios países miembros.

Con la **Directiva 93/43/CE** se armonizaban las normas generales de higiene de los productos alimenticios, afectando a las fases desde la fabricación hasta la venta o suministro al consumidor, pero sin tener en cuenta la producción primaria. En esta Directiva ya aparece que las empresas del sector alimenticio indicarán cualquier fase de su actividad que sea determinante para garantizar la seguridad de los alimentos y velarán por que se definan, se pongan en práctica, se cumplan y se actualicen procedimientos de seguridad adecuados, basados en los principios del sistema **APPCC** (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control). Esta Directiva se traspone a nuestro sistema legislativo a través del **Real Decreto 2207/95**.

 COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS	
Bruselas, 12.1.2000 COM(1999) 719 final	
LIBRO BLANCO SOBRE SEGURIDAD ALIMENTARIA	
INDICE	
RESUMEN	4
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO 2: PRINCIPIOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA	10
CAPÍTULO 3: ELEMENTOS ESENCIALES DE LA POLÍTICA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA: RECOPILACION Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN; ASESORAMIENTO CIENTÍFICO	16
CAPÍTULO 4: HACIA LA CREACIÓN DE UN ORGANISMO ALIMENTARIO EUROPEO	11
CAPÍTULO 5: ASPECTOS REGLAMENTARIOS	28
CAPÍTULO 6: CONTROLES	33
CAPÍTULO 7: INFORMACIÓN DE LOS CONSUMIDORES	38
CAPÍTULO 8: DIMENSIÓN INTERNACIONAL	40
CAPÍTULO 9: CONCLUSIONES	42
ANEXO	44

Tras la pérdida de confianza de los consumidores a lo largo de las crisis de los 90, nace el Libro Blanco de Seguridad Alimentaria (2000), en el que se establece que la política de seguridad alimentaria debe basarse en un marco global e integrado, que tenga como alcance a toda la cadena alimentaria; desde la producción primaria hasta la venta, **“del campo a la mesa”**, y que se tome como referencia para la creación de las posteriores normas legislativas en materia de higiene alimentaria que a continuación veremos.

A raíz de la publicación del Libro Blanco de Seguridad Alimentaria, se publica el **Reglamento (CE) 178/2002**, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a dicha seguridad. Finalmente se establecen tres principios básicos:

1. Cobertura de todos los alimentos a todos los niveles.
2. Responsabilidad primaria de los productores de alimentos.

3. Trazabilidad de todos los alimentos e ingredientes de alimentos (novedad).

Debido a la gran importancia que todos estos reglamentos le dan a la higiene de los manipuladores de alimentos, en España aparece el **Real Decreto 202/2000**, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos y, del mismo modo, en la Región de Murcia, aparece el Decreto **66/2001**, que añade como debe ser la formación de los manipuladores en el ámbito región.

En 2006 se crea la Directiva de Servicios (Directiva 2006/123/CE), traspuesta a nuestra legislación a través de una serie de leyes que dan libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y que culmina con la aparición del Real Decreto 109/2010, que tiene como consecuencia directa la derogación implícita del Real Decreto 202/2000 y, por consiguiente, deja de tener valor el Decreto 66/2001. La derogación de dicho Real Decreto no disminuye el control oficial en la manipulación de los alimentos, sino que lo armoniza con el resto de las actividades de control y lo dota de mayor coherencia con la legislación comunitaria en vigor. Por ello, la medida revierte en beneficio de una mayor eficiencia y eficacia en la seguridad de las prácticas relativas a la comercialización de alimentos.

Actualmente, la higiene de los alimentos está regulada por la legislación comunitaria, quedando como marco legal lo establecido en el **Reglamento (CE) 852/2004** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios, y que se verá con mayor detalle.



La filosofía de este Reglamento es la de garantizar un elevado nivel de protección a los consumidores en relación con la seguridad alimentaria a través de la **prevención**, pero diferenciándola de anteriores legislaciones en que ahora se incluye la Producción Primaria dentro de toda la cadena alimentaria.

Se sigue haciendo hincapié en la necesidad de la implantación de sistemas de autocontrol basados en los principios de **Análisis de Peligros y Puntos de Control**

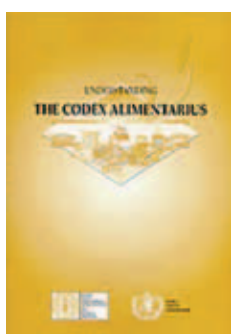
Crítico (APPCC) y, aunque en la producción primaria todavía no se hace obligatorio su cumplimiento, al no ser del todo viable, sin embargo sí que invita a los estados miembros para que alienten a los operadores en el nivel de la producción primaria, en la aplicación de dichos principios en la medida de lo posible, ya que se hace necesario el detectar y controlar todos los posibles peligros en la misma. Para ello flexibiliza el sistema APPCC, pudiéndose así aplicar en cualquiera de las etapas de producción y en cualquier tipo de empresa. Esto se realiza a través del fomento y cumplimiento de una serie de PRE-REQUISITOS como son una serie de *Guías de Buenas Prácticas*, de las que su estudio va a ser el objetivo de esta primera parte del itinerario formativo planificado.

Este Reglamento no olvida, tampoco, la obligatoriedad del cumplimiento de otros reglamentos como los referentes a contaminantes en los productos alimenticios, puesta en el mercado de productos no seguros, la trazabilidad de los alimentos y los controles oficiales, por lo que, paralelamente y el mismo día, aparece el **Reglamento 882/2004** sobre los controles oficiales efectuados para garantizar la verificación del cumplimiento de la legislación en materia de alimentos y con la que entre otros controles se incluye **la inspección de empresas alimentarias y de productos alimenticios**, siendo necesario comprobar las condiciones de higiene y evaluar los procedimientos de buenas prácticas de fabricación y manipulación, al objeto de garantizar el objetivo de este Reglamento (“**prevenir, eliminar o reducir** a niveles aceptables cualquier riesgo en la seguridad alimentaria”).

Volviendo al Reglamento 852/2004, también hace una referencia clara a las obligaciones de los operadores de las empresas alimentarias como son la de garantizar la supervisión y la instrucción o formación, tanto de los manipuladores de alimentos como de quienes tienen a su cargo el desarrollo y mantenimiento de los sistemas de APPCC, los cuales han de tener una formación adecuada en lo tocante a los principios del APPCC y que será el objeto de la segunda parte del citado itinerario formativo.

Dentro de su articulado, el Reglamento (CE) 852/2004, repite que los operadores de empresa alimentaria deberán crear, aplicar y mantener procedimientos permanentes basados en los principios del APPCC y que toma para su aplicación, como Marco de Referencia, los **Principios Generales de la Higiene Alimentaria del Codex Alimentarius**, desarrollado por la Comisión del Codex Alimentarius, que fue creada en 1963 por la FAO y la OMS para desarrollar normas alimentarias, reglamentos y otros textos relacionados, tales como códigos de prácticas, y teniendo como objetivos, la protección de la salud de los consumidores, asegurar unas prácticas de comercio claras y promocionar la coordinación de todas las normas alimentarias acordadas por las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

Complementariamente a esta evolución en las exigencias normativas, las grandes cadenas de distribución europeas, al amparo de la obligación de garantía hacia sus clientes, han venido desarrollando modelos normativos privados con los que controlar a sus proveedores (productores e industrias), al principio bajo la forma de controles o inspecciones y, desde aproximadamente el año 2000, bajo normas obligatorias y



certificables. Tal es el caso de British Retail Consortium (BRC), International Food Standard (IFS) o GlobalGAP/EurepGAP, entre las más importantes, siendo la última de ellas destinada, principalmente, a la producción primaria. En lo referido a APPCC todas ellas toman como base el Codex Alimentarius, por lo que son totalmente compatibles con el Reglamento (CE) 852/2004.

El objeto de estos manuales es servir de apoyo para los cursos de formación, dirigidos al profesional del sector de frutas y hortalizas, en materia de sistemas de autocontrol basados en los principios de APPCC y Guías de Prácticas Correctas, exigidos por la legislación vigente, tanto en la producción primaria como en los procesos de industrialización

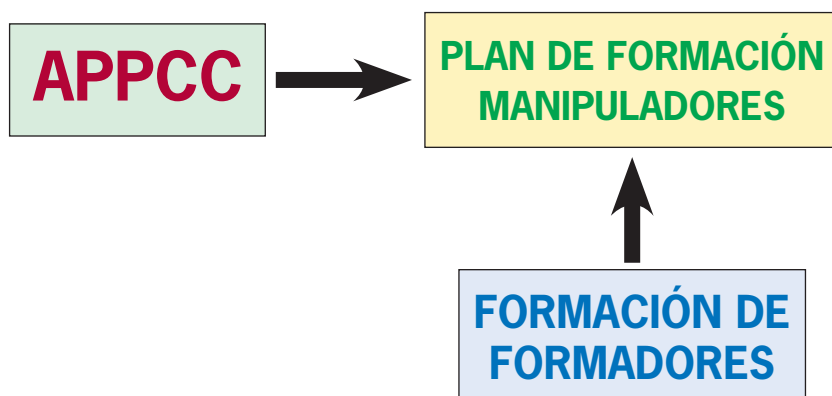
Para ello se ha estructurado un itinerario de tres cursos con prácticas en empresa (de una duración flexible de 20 horas cada uno) en los que se impartirá la formación e información necesaria para capacitar al personal responsable en el diseño, desarrollo, implantación y mantenimiento, tanto del sistema APPCC como su flexibilización.

1ª Parte: Ofrece la base para el conocimiento de los condicionantes previos que se exigen en el APPCC. Se estudian los Principios Generales de Higiene Alimentaria, las principales formas de contaminación y alteración de los alimentos y las medidas flexibilizadas del sistema APPCC que corresponden con los Pre-Requisitos y la aplicación de las Guías y Programas de Buenas Prácticas, tanto para la producción primaria como para los establecimientos que no están obligados a la implantación del APPCC completo.

2ª Parte: Se pretende que se adquieran los conocimientos necesarios para el desarrollo de los principios del APPCC y el establecimiento de los puntos críticos, para su correcta gestión y mantenimiento.

3ª Parte: Las dos partes anteriores sirven de aprendizaje básico para la realización práctica (con la tutoría de un profesor) de un diseño real del sistema APPCC en una empresa.

Los contenidos y duración de estos cursos han sido diseñados considerando las capacidades necesarias adecuadas para los profesionales a los que da respuesta y aproximándolos a lo establecido en las Cualificaciones y Títulos de la Familia Profesional de Industrias Alimentarias.



2. PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

Como se ha visto, el **Reglamento CE 852/2004**, que sirve de base legislativa en la higiene de los alimentos, tiene como filosofía la protección de los consumidores a través de la seguridad alimentaria y la prevención; mediante la implantación en toda las fases de la cadena alimentaria de los Principios Generales de Higiene así como de los procedimientos basados en los principios del APPCC, y toma como referencia al **Codex Alimentarius**.

Por ello, el Codex Alimentarius, se ha convertido en un punto de referencia mundial para los consumidores, los productores y elaboradores de alimentos, los organismos nacionales de control de los alimentos y el comercio alimentario internacional. Su repercusión sobre el modo de pensar de quienes intervienen en la producción y elaboración de alimentos y quienes los consumen ha sido enorme. Su influencia se extiende a todos los continentes y su contribución a la protección de la salud de los consumidores y a la garantía de unas prácticas equitativas en el comercio alimentario es incalculable.

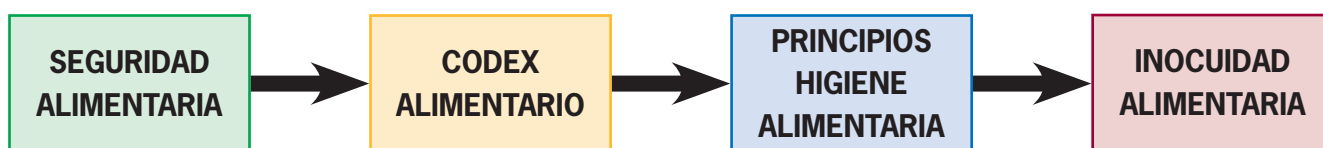
Estos principios generales establecen una base sólida para asegurar la higiene de los alimentos y deberían aplicarse junto con cada código específico de prácticas de higiene, cuando sea apropiado, y con las directrices sobre criterios microbiológicos.

Se reconoce internacionalmente que los controles descritos por el Codex Alimentarius, son fundamentales para asegurar que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo. Por ello, para la visión de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos, nos vamos a basar en el Codex Alimentarius.



Los Principios Generales de Higiene de los alimentos del Codex identifican los principios esenciales de higiene de los alimentos, cuyo ámbito de aplicación se extiende a toda la cadena alimentaria (desde la producción primaria hasta el consumidor final). El objetivo será lograr que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano, dotar al consumidor con una información clara y fácil de comprender mediante el etiquetado y otros medios apropiados. De esta manera podrán proteger sus alimentos de la contaminación y del desarrollo o supervi-

vencia de patógenos, almacenándolos, manipulándolos y preparándolos correctamente y se mantendrá la confianza en los alimentos que se comercializan. Se recomendará así la aplicación de criterios basados en el sistema de APPCC para elevar el nivel de inocuidad alimentaria.



Por ello, para este apartado centrado en las Frutas y Hortalizas, se toma como referencia, tanto los **Principios Generales de Higiene** (CAC/RCP 1-1969, Rev. 4- 2003), como el **Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas** (CAC/RCP 53/2003), ambos del Codex Alimentarius, haciendo un compendio de los dos, en los que se abordan las **Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)** y las **Buenas Prácticas de Fabricación (BPF)** que ayudarán a controlar los peligros microbianos, químicos y físicos asociados a todas las etapas de la producción de frutas y hortalizas frescas, desde la producción primaria hasta el envasado. En él, se ofrece un marco general de recomendaciones que permite su adopción uniforme por este sector, en lugar de ofrecer recomendaciones detalladas sobre prácticas, operaciones o productos agrícolas específicos.

Las frutas y hortalizas frescas se producen y envasan en condiciones ambientales diversas. Se reconoce que algunas de las disposiciones que se detallan pueden ser difíciles de aplicar en zonas donde la producción primaria se lleva a cabo en pequeñas explotaciones; tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo y también en zonas donde se practica la agricultura tradicional. Por consiguiente, es necesariamente flexible a fin de dar cabida a diferentes sistemas de control y prevención de la contaminación para diferentes grupos de productos.

DEFINICIONES

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

OMS: Organización Mundial de Salud.

Limpieza: La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables.

Contaminante: Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.

Contaminación: La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario.

Desinfección: La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento.

Instalación: Cualquier edificio o zona en que se manipulan alimentos, y sus inmediaciones, que se encuentren bajo el control de una misma dirección.

Higiene de los alimentos: Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.

Sistema de APPCC: Un sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

Manipulador de alimentos: Toda persona que manipule directamente alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, o superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos.

Inocuidad de los alimentos: La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan.

Idoneidad de los alimentos: La garantía de que los alimentos son aceptables para el consumo humano, de acuerdo con el uso al que se destinan.

Agentes antimicrobianos: Toda sustancia de origen natural, sintético o semi-sintético que en concentraciones bajas mata los microorganismos o inhibe su desarrollo provocando un daño reducido o nulo al organismo huésped.

Biosólidos: Fangos y otros depósitos de residuos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales y del tratamiento aplicado a desechos urbanos e industriales (industrias alimentarias y otros tipos de industrias).

Compostaje: Proceso controlado en el que los materiales orgánicos son digeridos aeróbica y anaeróbicamente por acción microbiana.

Cultivo: Toda acción o práctica agrícola empleada por los productores para establecer y mejorar las condiciones de cultivo de frutas y hortalizas frescas en el campo (con o sin cubierta) o en instalaciones protegidas (sistemas hidropónicos, invernaderos).

Envasador: Persona que administra la elaboración poscosecha y el envasado de frutas y hortalizas frescas.

Envasar: Acción de colocar frutas y hortalizas frescas en un envase. Esta operación puede llevarse a cabo en el campo o en un establecimiento.

Establecimiento de envasado: Todo establecimiento cerrado en el que las frutas y hortalizas frescas reciben un tratamiento poscosecha y se envasan.

Estiércol: Excrementos animales que pueden mezclarse con residuos orgánicos u otros materiales, así como fermentarse o someterse a algún otro tratamiento.

Explotación agrícola: Todo lugar o establecimiento en que se cultiven y recolecten frutas y/u hortalizas frescas y las zonas circundantes que estén bajo el control de la misma dirección.

Insumos agrícolas: Todo material recibido (por ejemplo, semillas, fertilizantes, agua, productos agroquímicos, soportes de plantas,...) que se utilice para la producción primaria de frutas y hortalizas frescas.

Lucha biológica: Utilización de competidores biológicos (como por ejemplo insectos, microorganismos y/o metabolitos microbianos) para luchar contra ácaros, plagas, fitopatógenos y organismos que producen la descomposición.

Material peligroso: Todo compuesto que, en determinadas cantidades, puede tener efectos perjudiciales para la salud.

Microorganismos: Incluyen levaduras, hongos, bacterias, virus y parásitos. Como adjetivo correspondiente se utiliza el término “microbiano”.

Peligro: Agente biológico, químico o físico presente en un alimento, o condición de este último, potencialmente capaz de producir un efecto nocivo para la salud.

Producción primaria: Fases que integran el cultivo y la recolección de frutas y hortalizas frescas, como por ejemplo plantación, riego, aplicación de fertilizantes o productos agroquímicos, (...).

Productor: Persona que administra la producción primaria de frutas y hortalizas frescas.

Recolector: Persona que administra la recolección de frutas y hortalizas frescas.

Trabajador agrícola: Toda persona que se dedica a una más de las siguientes actividades: cultivo, recolección y envasado de frutas y hortalizas frescas.

Tipos de agua:

Agua limpia: Agua que no pone en peligro la inocuidad de los alimentos en las circunstancias en que se utiliza.

Agua potable: Agua que cumple las normas de calidad del agua para beber descritas en las Directrices de la OMS para la Calidad del Agua Potable.

2.1. Producción Primaria

La producción primaria deberá realizarse de manera que se asegure que el alimento sea inocuo y apto para el uso al que se destina. En caso necesario, esto comportará evitar el uso de zonas donde el medio ambiente represente una amenaza para la inocuidad de los alimentos, controlar los contaminantes, las plagas y las enfermedades de animales y plantas, de manera que no representen una amenaza para la inocuidad de los alimentos y adoptar prácticas y medidas que permitan asegurar la producción de alimentos en condiciones de higiene apropiadas.



Todo ello para reducir la probabilidad de que se origine un peligro que pueda menoscabar la inocuidad de los alimentos o su aptitud para el consumo en etapas posteriores de la cadena alimentaria.

2.1.1. Higiene en el medio

Cuando sea posible, deberán identificarse las posibles fuentes de contaminación procedentes del medio ambiente. En concreto, la producción primaria no deberá realizarse

en zonas en las que la presencia de sustancias potencialmente perjudiciales pueda dar lugar a niveles inaceptables de dichas sustancias en el interior o en la superficie de las frutas y hortalizas frescas después de la cosecha.

2.1.2. Producción Higiénica de Materias Primas de los Alimentos

Se han de tener presentes en todo momento los posibles efectos de las actividades de producción primaria sobre la inocuidad y la aptitud de los alimentos. En particular, hay que identificar todos los puntos concretos de tales actividades en que pueda existir un riesgo elevado de contaminación y adoptar medidas específicas para reducir al mínimo dicho riesgo. El enfoque basado en el sistema APPCC ayuda a llevar a cabo tales medidas.

Los productores deberán aplicar en lo posible medidas para controlar la contaminación procedente del aire, suelo, agua, los fertilizantes (incluidos los abonos naturales), los plaguicidas, o cualquier otro agente utilizado en la producción primaria; controlar el estado de salud de las plantas, de manera que no originen ninguna amenaza para la salud humana por medio del consumo de alimentos o menoscaben la aptitud del producto; y proteger las materias primas alimentarias de la contaminación fecal y de otra índole. En particular, hay que tener cuidado en tratar los desechos y almacenar las sustancias nocivas de manera apropiada.



2.1.3. Manipulación, Almacenamiento y Transporte

Deberán establecerse procedimientos para:

Seleccionar las frutas y hortalizas con el fin de separar todo material que manifiestamente no sea apto para el consumo humano.

Eliminar de manera higiénica toda materia rechazada.

Proteger las frutas y hortalizas de la contaminación de plagas o de contaminantes químicos, físicos o microbiológicos, así como de otras sustancias objetables durante la manipulación, el almacenamiento y el transporte.

Deberá tenerse cuidado en impedir, en la medida en que sea razonablemente posible, el deterioro y la descomposición, aplicando medidas como el control de la temperatura y la humedad y/u otros controles.

2.1.4. Limpieza, Mantenimiento e Higiene del Personal en la Producción Primaria

Deberá disponerse de instalaciones y procedimientos apropiados que aseguren que:

- Toda operación necesaria de limpieza y mantenimiento se lleve a cabo de manera eficaz.
- Se mantenga un grado apropiado de higiene personal.

La higiene debe empezar en el campo.

**Se debe controlar el uso de abonos, fitosanitarios, agua, (...),
para una producción segura.**

Recolectar frutas y hortalizas sanas, eliminando higiénicamente el resto.

2.2. Proyecto y Construcción de las Instalaciones

En función de la naturaleza de las operaciones y de los riesgos que las acompañen, los edificios, el equipo y las instalaciones deberán emplazarse, proyectarse y construirse de manera que se asegure que:

- Se reduzca al mínimo la contaminación.
- El proyecto y la disposición permitan una labor adecuada de mantenimiento, limpieza, desinfección, y reduzcan al mínimo la contaminación transmitida por el aire.
- Las superficies y los materiales, en particular los que vayan a estar en contacto con los alimentos, no sean tóxicos para el uso al que se destinan y, en caso necesario, sean suficientemente duraderos y fáciles de mantener y limpiar.
- Cuando proceda, se disponga de medios idóneos para el control de la temperatura, la humedad y otros factores.
- Haya una protección eficaz contra el acceso y el anidamiento de las plagas.



Es necesario prestar atención a unas buenas condiciones de higiene en el proyecto y la construcción, el emplazamiento apropiado y la existencia de instalaciones adecuadas que permitan hacer frente a los peligros con eficacia.

2.2.1. Emplazamiento

Es necesario tener presentes las posibles fuentes de contaminación, así como la eficacia de cualesquiera medidas razonables que hayan de adoptarse para proteger los alimentos. Los establecimientos no deberán ubicarse en un lugar donde, tras considerar tales medidas protectoras, sea evidente que seguirá existiendo una amenaza para la inocuidad o la aptitud de los alimentos. En particular, los establecimientos deberán ubicarse normalmente alejados de las zonas:

- Cuyo medio ambiente esté contaminado y actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos.
- Expuestas a inundaciones, a menos que estén protegidas de manera suficiente.
- Expuestas a infestaciones de plagas.

- De las que no puedan retirarse de manera eficaz los desechos, tanto sólidos como líquidos.

Equipos

El equipo deberá estar instalado de tal manera que:

- Permita un mantenimiento y una limpieza adecuados.
- Funcione de conformidad con el uso al que está destinado.
- Facilite unas buenas prácticas de higiene, incluida la vigilancia.

2.2.2. Edificios y Salas

Proyectos y disposiciones

Cuando sea necesario, el proyecto y la disposición internos de las instalaciones alimentarias deberán permitir la adopción de unas buenas prácticas de higiene de los alimentos, incluidas medidas protectoras contra la contaminación por productos alimenticios entre y durante las operaciones.

Estructuras internas y mobiliario

Las estructuras del interior de las instalaciones alimentarias deberán estar sólidamente construidas con materiales duraderos y ser fáciles de mantener, limpiar y, cuando proceda, desinfectar. En particular, deberán cumplirse las siguientes condiciones específicas, en caso necesario, para proteger la inocuidad y la aptitud de los alimentos:

- Las superficies de las paredes, de los tabiques y de los suelos deberán ser de materiales impermeables que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan.
- Las paredes y los tabiques deberán tener una superficie lisa hasta una altura apropiada para las operaciones que se realicen.
- Los suelos deberán estar contruidos de manera que el desagüe y la limpieza sean adecuados.
- Los techos y los aparatos elevados deberán estar contruidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad y de condensación, así como el desprendimiento de partículas.
- Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar contruidas de modo que se reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y, en caso necesario, estar provistas de malla contra insectos, que sea fácil de desmontar y limpiar. Cuando sea necesario, las ventanas deberán ser fijas.
- Las puertas deberán tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y, cuando sea necesario, de desinfectar.
- Las superficies de trabajo que vayan a estar en contacto directo con los alimentos deberán ser sólidas, duraderas y fáciles de limpiar, mantener y desinfectar. Deberán

estar hechas de material liso, no absorbente y no tóxico, e inerte a los alimentos, los detergentes y los desinfectantes utilizados en condiciones de trabajo normales.

Instalaciones temporales o móviles y distribuidores automáticos

Las instalaciones y estructuras comprendidas en este apartado son los puestos de mercado, los puestos de venta móviles y los vehículos de venta ambulante, así como las instalaciones temporales en las que se manipulan alimentos, tales como tiendas de lona pequeñas o grandes.

Tales instalaciones y estructuras deberán estar emplazadas, proyectadas y construidas de tal manera que se evite, en la medida en que sea razonablemente posible, la contaminación de los alimentos y el anidamiento de plagas.

Al aplicarse estas condiciones y requisitos específicos, deberá controlarse de manera adecuada cualquier peligro para la higiene de los alimentos relacionado con dichas instalaciones, a fin de asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

2.2.3. Equipo

Consideraciones Generales

El equipo y los recipientes (excepto los recipientes y el material de envasado de un solo uso) que vayan a estar en contacto con los alimentos deberán proyectarse y fabricarse de manera que se asegure que, en caso necesario, puedan limpiarse, desinfectarse y mantenerse de manera adecuada para evitar la contaminación de los alimentos.

El equipo y los recipientes deberán fabricarse con materiales que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan. En caso necesario, el equipo deberá ser duradero y móvil o desmontable, para permitir el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la vigilancia y para facilitar, por ejemplo, la inspección en relación con la posible presencia de plagas.



Equipo de control y vigilancia de los alimentos

Además de los requisitos generales indicados en el párrafo anterior, el equipo utilizado para cocinar, aplicar tratamientos térmicos, enfriar, almacenar o congelar alimentos deberá estar proyectado de modo que se alcancen las temperaturas que se requieren de los alimentos con la rapidez necesaria para proteger la inocuidad y la aptitud de los mismos y se mantengan también las temperaturas con eficacia. Este equipo deberá tener también un diseño que permita vigilar y controlar las temperaturas. Cuando sea necesario, el equipo deberá disponer de un sistema eficaz de control y vigilancia de la humedad, la corriente de aire y cualquier otro factor que pueda tener un efecto perjudicial sobre la inocuidad o la aptitud de los alimentos.

Estos requisitos tienen por objeto asegurar que:

- Se eliminen o reduzcan a niveles inocuos los microorganismos perjudiciales o indeseables o sus toxinas, o bien se puedan controlar eficazmente su supervivencia y proliferación.
- Cuando proceda, se puedan vigilar los límites críticos establecidos en planes basados en el sistema de APPCC.
- Se puedan alcanzar rápidamente, y mantener, las temperaturas y otras condiciones microambientales necesarias para la inocuidad y aptitud de los alimentos.

Recipientes para los desechos y las sustancias no comestibles

Los recipientes para los desechos, los subproductos y las sustancias no comestibles o peligrosas, deberán ser identificables de manera específica, estar adecuadamente fabricados y, cuando proceda, hechos de material impermeable.

Los recipientes utilizados para contener sustancias peligrosas deberán identificarse y tenerse bajo llave, a fin de impedir la contaminación malintencionada o accidental de los alimentos.

 ANALISIS REPRESENTATIVO DEL AGUA SUMINISTRADA PARA EL MES DE MAYO DE 2011

Parámetro	Procedencia I	Procedencia II	Procedencia III	Unidades
U.Organismos	<0,5	<0,5	<0,5	ppp
colE38	<0,01	<0,01	<0,01	ppp
Alcali	<0,01	<0,01	<0,01	ppp
Aluminio	30	30	30	ppp
Amonio	<0,01	<0,01	<0,01	ppp
Amonio	<0,10	<0,10	<0,10	ppp
Asenito	<0,01	<0,01	<0,01	ppp
Asenico	<2	<2	<2	ppp
Asenico	<0,02	<0,02	<0,02	ppp
Bacterias Coliformes	0	0	0	UFC en 100 ml
Bacterias	<0,5	<0,5	<0,5	ppp
Bacterias	<0,005	<0,005	<0,005	ppp
Boro	<0,01	<0,01	<0,01	ppp
Bromo	<0,01	<0,01	<0,01	ppp
Bromo	<0,01	<0,01	<0,01	ppp
CADMI	<0,01	<0,01	<0,01	ppp
Cadmio	177,3	224,9	188,8	ppp
Cian	0,1	0,1	0,1	ppp
Cianocloruro	20	0	10	ppp
Cianuro	10	<0	10	ppp
Cromo	<0,01	<0,01	<0,01	ppp
Cromo	90,9	90,1	90,9	ppp
Cianatos	<0,01	<0,01	<0,01	ppp
Cianuro Orgánico Total	<0,01	<0,01	<0,01	ppp
Cianuro	<0,01	<0,01	<0,01	ppp
Cianuro Cianuro Cianuro	0,01	0,01	0,01	ppp
Cianuro Cianuro Cianuro	0,01	0,01	0,01	ppp
Cianuro	10	0	0	ppp
Cianuro	0,01	0,01	0,01	ppp
Cianuro Cianuro Cianuro	0	0	0	UFC en 100 ml
Cianuro	0,01	0,01	0,01	ppp
Cianuro	<0,01	<0,01	<0,01	ppp
Cianuro Cianuro	0,01	0,01	0,01	ppp

2.2.4. Servicios

Abastecimiento de Agua

Deberá disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de la temperatura, a fin de asegurar, en caso necesario, la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

El agua potable deberá ajustarse a lo especificado en la legislación vigente o bien ser de calidad superior. El sistema de abastecimiento de agua no potable (por ejemplo para el sistema contra incendios, la producción de vapor, la refrigeración y otras aplicaciones análogas en las que no contamine los alimentos) deberá ser independiente. Los sistemas de agua no potable deberán estar identificados y

no deberán estar conectados con los sistemas de agua potable ni deberá haber peligro de reflujo hacia ellos.

Desagüe y eliminación de residuos

Deberá haber sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos. Estarán proyectados y construidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable.



Limpieza

Deberá haber instalaciones adecuadas, debidamente proyectadas, para la limpieza de los alimentos, utensilios y equipo. Tales instalaciones deberán disponer, cuando proceda, de un abastecimiento suficiente de agua potable caliente y fría.

Servicios de higiene y aseos para el personal

Deberá haber servicios de higiene adecuados para el personal, a fin de asegurar el mantenimiento de un grado apropiado de higiene personal y evitar el riesgo de contaminación de los alimentos. Cuando proceda, las instalaciones deberán disponer de:

- Medios adecuados para lavarse y secarse las manos higiénicamente, con lavabos y abastecimiento de agua caliente y fría o con la temperatura debidamente controlada.
- Retretes de diseño higiénico apropiado.
- Vestuarios adecuados para el personal.

Dichas instalaciones deberán estar debidamente situadas y señaladas.

Control de la temperatura

En función de la naturaleza de las operaciones que hayan de llevarse a cabo con los alimentos, deberá haber instalaciones adecuadas para su calentamiento, enfriamiento, cocción, refrigeración y congelación, para el almacenamiento de alimentos refrigerados o congelados, la vigilancia de las temperaturas de los alimentos y, en caso necesario, para el control de la temperatura ambiente con objeto de asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos.



Calidad del aire y ventilación

Se deberá disponer de medios adecuados de ventilación natural o mecánica, en particular para:

- Reducir al mínimo la contaminación de los alimentos transmitida por el aire, por ejemplo, por los aerosoles o las gotitas de condensación
- Controlar la temperatura ambiente
- Controlar los olores que puedan afectar a la aptitud de los alimentos
- Controlar la humedad, cuando sea necesario, para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

Los sistemas de ventilación deberán proyectarse y construirse de manera que el aire no fluya nunca de zonas contaminadas a zonas limpias, y de forma que, en caso necesario, se puedan mantener y limpiar adecuadamente.

Iluminación

Deberá disponerse de iluminación natural o artificial adecuada para permitir la realización de las operaciones de manera higiénica. En caso necesario, la iluminación no deberá dar lugar a colores falseados. La intensidad deberá ser suficiente para el tipo de operaciones que se lleve a cabo. Las lámparas deberán estar protegidas, cuando proceda, a fin de asegurar que los alimentos no se contaminen en caso de rotura.

Almacenamiento

En caso necesario, deberá disponerse de instalaciones adecuadas para el almacenamiento de los alimentos, sus ingredientes y los productos químicos no alimentarios, como productos de limpieza, lubricantes y combustibles.

Cuando proceda, las instalaciones de almacenamiento de alimentos deberán estar proyectadas y construidas de manera que:

- Permitan un mantenimiento y una limpieza adecuados.
- Eviten el acceso y el anidamiento de plagas.
- Permitan proteger con eficacia los alimentos de la contaminación durante el almacenamiento.
- En caso necesario, proporcionen unas condiciones que reduzcan al mínimo el deterioro de los alimentos (por ejemplo, mediante el control de la temperatura y la humedad).

El tipo de instalaciones de almacenamiento necesarias dependerá de la clase de producto alimenticio. En caso necesario, deberá disponerse de instalaciones de almacenamiento separadas y seguras para los productos de limpieza y las sustancias peligrosas.

- Donde se manipulen frutas y hortalizas deben ser lugares construidos en sitios que permitan hacerlo de una forma higiénica.
- Se debe trabajar, vigilar y controlar, todos aquellos equipos que nos ayudan a conseguir alimentos higiénicos.
- En todas las fases de la cadena alimentaria, se deben usar aguas potables, tanto si se utilizan para el riego, para el lavado de frutas u hortalizas como para la limpieza de las zonas y equipos de manipulación. Nunca utilizar aguas de procedencia desconocida.
- Los manipuladores de frutas y hortalizas deben aplicar unas correctas prácticas higiénicas, empezando en el campo y, para ello, se les debe proporcionar los medios adecuados.
- La temperatura es esencial en la conservación de las frutas y hortalizas, por ello debemos controlarla y no romper la cadena de frío.

2.3. Control de las Operaciones

El objetivo es producir alimentos inocuos y aptos para el consumo humano mediante:

- La formulación de requisitos relativos a las materias primas, la composición, la elaboración, la distribución y la utilización por parte de los consumidores, que se cumplan en la fabricación y manipulación de los productos alimenticios específicos.
- La formulación, aplicación, seguimiento y examen de sistemas de control eficaces.

Todo ello para reducir el riesgo de que los alimentos no sean inocuos adoptando medidas preventivas, para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en una etapa apropiada de las operaciones, mediante el control de los riesgos.



2.3.1. Control de los riesgos alimentarios

Quienes tienen empresas alimentarias deberán controlar los peligros alimentarios mediante el uso de sistemas como el de APPCC. Por tanto, deberán:

- **Identificar** todas las fases de sus operaciones que sean fundamentales para la inocuidad de los alimentos.
- **Aplicar** procedimientos eficaces de control en esas fases.
- **Vigilar** los procedimientos de control para asegurar su eficacia constante.
- **Examinar** los procedimientos de control periódicamente y siempre que cambien las operaciones.



Dichos sistemas deberán aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, con el fin de controlar la higiene de los alimentos durante toda su duración en almacén mediante la formulación de productos y procesos apropiados.

Los procedimientos de control pueden ser sencillos, por ejemplo la comprobación de la rotación de existencias o la calibración del equipo. En algunos casos puede ser

conveniente un sistema basado en el asesoramiento de un experto y el uso de documentación. El **Sistema de Análisis de Peligros y de los Puntos Críticos de Control (APPCC)** representa un modelo de dicho sistema para la inocuidad de los alimentos.

2.3.2. Aspectos fundamentales de los sistemas de control de la higiene

Control del tiempo y de la temperatura

El control inadecuado de la temperatura de los alimentos es una de las causas más frecuentes de enfermedades transmitidas por los productos alimenticios o del deterioro de éstos. Tales controles comprenden la duración y la temperatura de cocción, enfriamiento, elaboración y almacenamiento. Debe haber sistemas que aseguren un control eficaz de la temperatura cuando ésta sea fundamental para la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

En los sistemas de control de la temperatura deberán tenerse en cuenta:

- La naturaleza del alimento, por ejemplo su actividad acuosa, su pH y el probable nivel inicial y tipos de microorganismos.
- La duración prevista del producto en el almacén.
- Los métodos de envasado y elaboración.
- La modalidad de uso del producto previsto, por ejemplo con una cocción/elaboración posterior o bien listo para el consumo.

En tales sistemas deberán especificarse también los límites tolerables de las variaciones de tiempo y temperatura.

Los dispositivos de registro de la temperatura deberán inspeccionarse a intervalos regulares y se comprobará su exactitud.

Fases de procesos específicos

Entre las fases de los otros procesos que contribuyen a la higiene de los alimentos, pueden incluirse:

- **Utilización del agua después de la cosecha:** La gestión de la calidad del agua variará a través de todas las operaciones. Los envasadores deberán seguir las BPF (Buenas Prácticas de Fabricación) para prevenir o reducir al mínimo la posibilidad de que se introduzcan o propaguen patógenos en el agua de elaboración. La calidad del agua utilizada dependerá de las etapas de la operación. Por ejemplo, podrá utilizarse agua limpia para las etapas iniciales de lavado, mientras que el agua empleada para los enjuagues finales deberá ser de calidad potable.
 - Los sistemas poscosecha que utilicen agua deberán proyectarse de manera que se reduzcan al mínimo los lugares donde se depositan los productos y se acumula la suciedad.
 - Sólo deberán utilizarse agentes antimicrobianos cuando sea absolutamente

necesario para reducir al mínimo la contaminación cruzada durante las operaciones poscosecha y cuando su utilización esté en consonancia con las buenas prácticas de higiene. Deberán vigilarse y controlarse los niveles de agentes antimicrobianos para garantizar que se mantienen en concentraciones eficaces. Se deberá proceder a la aplicación de agentes antimicrobianos, seguida de un lavado en caso necesario, para garantizar que los residuos químicos no excedan de los límites de la legislación aplicable.

- El agua reciclada deberá tratarse y mantenerse en condiciones que no constituyan un riesgo para la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas. El proceso de tratamiento deberá vigilarse y controlarse eficazmente.
- El agua reciclada podrá utilizarse sin un tratamiento posterior siempre que su empleo no constituya un riesgo para la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas (por ejemplo, utilización para el primer lavado de agua recuperada del lavado final).
- El hielo deberá elaborarse con agua potable y deberá protegerse de la contaminación durante su producción, manipulación y almacenamiento.

– **Tratamientos químicos**

- Los envasadores deberán utilizar para los tratamientos poscosecha únicamente productos químicos (por ejemplo, ceras, fungicidas) que sean conformes con la legislación vigente. Estos tratamientos deberán llevarse a cabo siguiendo las instrucciones del fabricante para el fin previsto.
- Los aspersores para los tratamientos poscosecha deberán calibrarse periódicamente a fin de controlar la precisión de la dosis de aplicación. Cuando se utilicen con diferentes productos químicos y en diferentes frutas u hortalizas deberán lavarse minuciosamente en zonas seguras a fin de evitar la contaminación de los productos.



– **Enfriamiento de las frutas y hortalizas frescas**

- El agua condensada y descongelada procedente de los sistemas de enfriamiento de tipo evaporador (por ejemplo, enfriamiento por vacío, cámaras frigoríficas) no deberá gotear sobre las frutas y hortalizas frescas. El interior de los sistemas de enfriamiento deberá mantenerse limpio.
- Los sistemas de enfriamiento deberán utilizar agua potable cuando el agua o hielo esté en contacto directo con las frutas y hortalizas frescas (por ejemplo, enfriamiento por agua helada, enfriamiento por hielo). Deberá controlarse y mantenerse la calidad del agua en estos sistemas.
- El enfriamiento por circulación forzada de aire consiste en la utilización de aire refrigerado que se desplaza rápidamente sobre las frutas y hortalizas frescas en cámaras frigoríficas. Los sistemas de enfriamiento por aire deberán proyectarse y mantenerse adecuadamente para evitar la contaminación de los productos frescos.



– Almacenamiento en frío

- Cuando proceda, las frutas y hortalizas frescas deberán mantenerse a baja temperatura después del enfriamiento a fin de reducir al mínimo la proliferación microbiana. Deberá vigilarse y controlarse la temperatura del almacenamiento en frío.
- El agua condensada y descongelada procedente de los sistemas de enfriamiento en las zonas de almacenamiento en frío no deberá gotear sobre las frutas y hortalizas frescas. El interior de los sistemas de enfriamiento deberá mantenerse limpio y en condiciones higiénicas.

Especificaciones microbiológicas y de otra índole

Los sistemas de gestión descritos en el párrafo 2.3.1. (Identificar, aplicar, vigilar y examinar), constituyen un medio eficaz para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos. Cuando en un sistema de control de los alimentos se utilicen especificaciones microbiológicas, químicas o físicas, éstas deberán basarse en principios científicos sólidos, indicándose, cuando proceda, los procedimientos de vigilancia, los métodos analíticos y los límites de actuación.

Contaminación microbiológica cruzada

Los microorganismos patógenos pueden pasar de un alimento a otro por contacto directo o bien a través de quienes los manipulan, de las superficies de contacto o del aire. Los alimentos sin elaborar deberán estar claramente separados, en el espacio o en el tiempo, de los productos alimenticios listos para el consumo, efectuándose una limpieza intermedia eficaz y, cuando proceda, una desinfección.

Puede ser preciso restringir o controlar el acceso a las áreas de elaboración. Cuando los riesgos sean particularmente altos, puede ser necesario que el acceso a las áreas de elaboración se realice exclusivamente pasando a través de un vestuario. Se podrá exigir al personal que se ponga ropa protectora limpia, incluido el calzado, y que se lave las manos antes de entrar.

Las superficies, los utensilios, el equipo, los aparatos y los muebles se limpiarán cuidadosamente y, en caso necesario, se desinfectarán después de manipular o elaborar materias primas alimenticias.

Contaminación física y química

Deberá haber sistemas que permitan reducir el riesgo de contaminación de los alimentos por cuerpos extraños, como fragmentos de vidrio o de metal de la maquinaria, polvo, humo nocivo y sustancias químicas indeseables. En la fabricación y elaboración se utilizarán, en caso necesario, dispositivos apropiados de detección o de selección.

2.3.3. Requisitos relativos a las materias primas

No se deberá aceptar ninguna materia prima o ingrediente en un establecimiento si se sabe que contiene parásitos, microorganismos indeseables, plaguicidas, medicamentos veterinarios, o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas, que no se puedan reducir a un nivel aceptable mediante una clasificación y/o elaboración normales. Cuando proceda, deberán determinarse y aplicarse especificaciones para las materias primas.



Las materias primas o ingredientes deberán inspeccionarse y clasificarse antes de la elaboración. En caso necesario, deberán efectuarse pruebas de laboratorio para establecer si son idóneos para el uso. Solamente se utilizarán materias primas o ingredientes sanos y adecuados.

Las reservas de materias primas e ingredientes deberán estar sujetas a una rotación efectiva de existencias.

2.3.4. Envasado

El diseño y los materiales de envasado deberán ofrecer una protección adecuada de los productos para reducir al mínimo la contaminación, evitar daños y permitir un etiquetado apropiado. Cuando se utilicen materiales o gases para el envasado, éstos no deberán ser tóxicos ni representar una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos en las condiciones de almacenamiento y uso especificadas. Cuando proceda, el material de envasado reutilizable deberá tener una duración adecuada, ser fácil de limpiar y, en caso necesario, de desinfectar.



2.3.5. Agua

En contacto con los alimentos

En la manipulación de los alimentos solamente se utilizará agua potable, salvo en los casos siguientes:

- Para la producción de vapor, el sistema contra incendios y otras aplicaciones análogas no relacionadas con los alimentos.
- En determinados procesos de elaboración, por ejemplo el enfriamiento, y en áreas de manipulación de los alimentos, siempre que esto no represente un peligro para la inocuidad y la aptitud de los alimentos (por ejemplo en el caso de uso de agua de mar limpia).

El agua recirculada para reutilización deberá tratarse y mantenerse en tales condiciones que de su uso no derive ningún peligro para la inocuidad y la aptitud de los alimentos. El proceso de tratamiento deberá supervisarse de manera eficaz. El



agua recirculada que no haya recibido un tratamiento posterior y el agua que se recupere de la elaboración de los alimentos por evaporación o desecación, podrán utilizarse siempre que ésto no represente un riesgo para la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

Como ingrediente

Deberá utilizarse agua potable siempre que sea necesario para evitar la contaminación de los alimentos.

Hielo y Vapor

El hielo deberá fabricarse con agua que satisfaga los requisitos de la sección 2.2.4. El hielo y el vapor deberán producirse, manipularse y almacenarse de manera que estén protegidos de la contaminación.

El vapor que se utilice en contacto directo con los alimentos o con las superficies de contacto con éstos no deberá constituir una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

2.3.6. Dirección y Supervisión

El tipo de control y de supervisión necesarios dependerá del tamaño de la empresa, de la clase de actividades y de los tipos de alimentos de que se trate. Los directores y supervisores deberán tener conocimientos suficientes sobre los principios y prácticas de higiene de los alimentos para poder evaluar los posibles riesgos, adoptar medidas preventivas y correctivas apropiadas, y asegurar que se lleven a cabo una vigilancia y una supervisión eficaces.

2.3.7. Documentación y Registros

Cuando proceda, los registros relativos a la elaboración, producción y distribución deberán mantenerse durante el tiempo suficiente para facilitar la retirada del mercado de los productos y la investigación de enfermedades transmitidas por alimentos si es necesario. Este período podrá ser mucho más largo que la duración en almacén de las frutas y hortalizas frescas. La documentación puede aumentar la credibilidad y eficacia del sistema de control de la inocuidad de los alimentos.

Los productores deberán mantener actualizada toda la información pertinente sobre las actividades agrícolas, como por ejemplo el lugar de producción, información de los proveedores sobre los insumos agrícolas, número de los lotes de éstos, prácticas de riego, utilización de productos agroquímicos, datos sobre la calidad del agua, programas de lucha contra plagas y de limpieza para establecimientos cerrados, locales, instalaciones, equipo y recipientes.

Los envasadores deberán mantener actualizada toda la información relativa a cada lote, en particular información sobre los materiales que se reciben (por ejemplo, infor-

mación de los productores, número de los lotes), datos sobre la calidad del agua de elaboración, programas de lucha contra plagas, temperaturas de enfriamiento y almacenamiento, productos químicos utilizados en los tratamientos poscosecha y programas de limpieza para locales, instalaciones, equipo, recipientes, (...).

2.3.8. Procedimientos para Retirada de Alimentos

La dirección, deberá asegurar la aplicación de procedimientos eficaces para hacer frente a cualquier peligro para la inocuidad de los alimentos y permitir que se retire del mercado, completa y rápidamente, todo lote de producto alimenticio terminado que comporte tal peligro. Cuando se haya retirado un producto debido a un peligro inmediato para la salud, los demás productos elaborados en condiciones análogas y que puedan representar un peligro parecido para la salud pública, deberán evaluarse para determinar su inocuidad y podrá ser necesario retirarlos. Deberá examinarse la necesidad de avisar al público.

Los productos retirados deberán mantenerse bajo supervisión hasta que se destruyan, se utilicen con fines distintos del consumo humano, se determine su inocuidad para el consumo humano o se reelaboren de manera que se asegure su inocuidad.

Además, cuando proceda:

- Los productores y envasadores deberán disponer de programas que garanticen la identificación efectiva de los lotes. Estos programas deberán ser capaces de rastrear los lugares y los insumos agrícolas implicados en la producción primaria y la procedencia de las materias recibidas en el establecimiento de envasado en caso de que se sospeche la existencia de contaminación.
- La información de los productores deberá estar vinculada con la información de los envasadores de manera que el sistema pueda rastrear los productos desde el distribuidor hasta el campo. La información deberá incluir la fecha de la recolección, la identificación de la explotación agrícola y, cuando sea posible, las personas que manipularon las frutas y hortalizas frescas desde el lugar de producción primaria hasta el envasador.

El agua, tanto líquida como en hielo, es una posible fuente de contaminación microbiológica, por lo que sólo se deben utilizar aguas aptas para el consumo humano con unas características que están legisladas.

Los tratamientos químicos post-cosecha deben estar controlados por técnicos, usando productos autorizados y con maquinaria calibrada.

El frío ayuda a controlar la proliferación de microorganismos, por lo que se debe llevar un correcto control de la misma y no romper la cadena de frío.

Los microorganismos patógenos pueden pasar de un alimento a otro por contacto directo, o bien a través de quienes los manipulan, de las superficies de contacto o del aire.

En el almacén NO se deberán aceptar frutas u hortalizas si se sabe que contienen parásitos o microorganismos indeseables.

Todas las superficies que toquen los alimentos, como pueden ser desde las cintas hasta los envases, deben ser aptas para el uso alimentario.

Todas las fases del proceso de manipulación han de ser controladas, dejando evidencia de ello, a través de documentos y registros. La trazabilidad es imprescindible, sobre todo para necesarias retiradas de producto del mercado.

2.4. Instalaciones: Mantenimiento y Saneamiento

Deben establecerse sistemas eficaces para:

- Asegurar un mantenimiento y una limpieza adecuados y apropiados.
- Controlar las plagas.
- Manejar los desechos.
- Vigilar la eficacia de los procedimientos de mantenimiento y saneamiento.

Todo ello para facilitar un control eficaz y constante de los peligros alimentarios, las plagas y otros agentes que tengan probabilidad de contaminar los alimentos.

2.4.1. Mantenimiento y Limpieza

Consideraciones Generales

Las instalaciones y el equipo deberán mantenerse en un estado apropiado de reparación y condiciones para:

- Facilitar todos los procedimientos de saneamiento.
- Poder funcionar según lo previsto, sobre todo en las etapas decisivas (véase la sección 2.3.1.).
- Evitar la contaminación de los alimentos, por ejemplo a causa de fragmentos de metales, desprendimiento de yeso, escombros y productos químicos.



En la limpieza deberán eliminarse los residuos de alimentos y la suciedad que puedan constituir una fuente de contaminación. Los métodos y materiales necesarios para la limpieza dependerán del tipo de empresa alimentaria. Puede ser necesaria la desinfección después de la limpieza.

Los productos químicos de limpieza deberán manipularse y utilizarse con cuidado y de acuerdo con las instrucciones del fabricante y almacenarse, cuando sea necesario, separados de los alimentos, en contenedores claramente identificados, a fin de evitar el riesgo de contaminación de los alimentos.

Procedimientos de Limpieza y métodos de Limpieza

La limpieza puede realizarse utilizando, por separado o conjuntamente, métodos físicos, por ejemplo fregando, utilizando calor o una corriente turbulenta, aspiradoras u otros métodos que evitan el uso del agua, y métodos químicos, en los que se empleen detergentes, álcalis o ácidos.

Los procedimientos de limpieza consistirán, cuando proceda, en lo siguiente:

- Eliminar los residuos gruesos de las superficies.
- Aplicar una solución detergente para desprender la capa de suciedad y de bacterias y mantenerla en solución o suspensión.

- Enjuagar con agua que satisfaga los requisitos de la sección 2.2., para eliminar la suciedad suspendida y los residuos de detergente.
- Lavar en seco o aplicar otros métodos apropiados para quitar y recoger residuos y desechos.
- De ser necesario, desinfectar, y posteriormente enjuagar a menos que las instrucciones del fabricante indiquen, con fundamento científico, que el enjuague no es necesario.

OJO

FALTA

2.4.2. Programas de Limpieza

Los programas de limpieza y desinfección deberán asegurar que todas las partes de las instalaciones estén debidamente limpias, e incluir la limpieza del equipo de limpieza.

Deberá vigilarse de manera constante y eficaz y, cuando sea necesario, documentarse la idoneidad y eficacia de la limpieza y los programas correspondientes.

Cuando se preparen por escrito programas de limpieza, deberá especificarse lo siguiente:

- Superficies, elementos del equipo y utensilios que han de limpiarse.
- Responsabilidad de tareas particulares.
- Método y frecuencia de la limpieza.

- Medidas de vigilancia.
- Cuando proceda, los programas se redactarán en consulta con los asesores especializados pertinentes.



2.4.3. Sistemas de lucha contra plagas

Consideraciones generales

Las plagas constituyen una amenaza seria para la inocuidad y la aptitud de los alimentos. Pueden producirse infestaciones de plagas cuando hay lugares que favorecen la proliferación y alimentos accesibles. Deberán adoptarse buenas prácticas de higiene para evitar la formación de un medio que pueda conducir a la aparición de plagas. Se pueden reducir al mínimo las probabilidades de infestación mediante un buen saneamiento, la inspección de los materiales introducidos y una buena vigilancia, limitando así la necesidad de plaguicidas.

Medidas para impedir el acceso

Los edificios deberán mantenerse en buenas condiciones, con las reparaciones necesarias, para impedir el acceso de las plagas y eliminar posibles lugares de reproducción. Los agujeros, desagües y otros lugares por los que puedan penetrar las plagas, deberán mantenerse cerrados herméticamente. Mediante redes metálicas, colocadas por ejemplo en las ventanas abiertas, las puertas y las aberturas de ventilación, se reducirá el problema de la entrada de plagas. Siempre que sea posible, se impedirá la entrada de animales en los recintos de las fábricas y de las plantas de elaboración de alimentos.

Anidamiento e infestación

La disponibilidad de alimentos y de agua favorece el anidamiento y la infestación de las plagas. Las posibles fuentes de alimentos deberán guardarse en recipientes a prueba de plagas y/o almacenarse por encima del nivel del suelo y lejos de las paredes. Deberán mantenerse limpias las zonas interiores y exteriores de las instalaciones de alimentos. Cuando proceda, los desperdicios se almacenarán en recipientes tapados a prueba de plagas.

Vigilancia y detección

Deberán examinarse periódicamente las instalaciones y las zonas circundantes para detectar posibles infestaciones

Erradicación

Las infestaciones de plagas deberán combatirse de manera inmediata y sin perjuicio de la inocuidad o la aptitud de los alimentos. El tratamiento con productos químicos,

físicos o biológicos deberá realizarse de manera que no represente una amenaza para la inocuidad o la aptitud de los alimentos.

2.4.4. Tratamiento de los desechos

Se adoptarán las medidas apropiadas para la remoción y el almacenamiento de los desechos. No deberá permitirse la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni en zonas circundantes, salvo en la medida en que sea inevitable para el funcionamiento apropiado de las instalaciones.

Los almacenes de desechos deberán mantenerse debidamente limpios.

2.4.5. Eficacia de la vigilancia

Deberá vigilarse la eficacia de los sistemas de saneamiento, verificarlos periódicamente mediante inspecciones de revisión previas o, cuando proceda, tomando muestras microbiológicas del entorno y de las superficies que entran en contacto con los alimentos, y examinarlos con regularidad para adaptarlos a posibles cambios de condiciones.

- Toda empresa debe poner en marcha un Plan de Limpieza y Desinfección (L+D).
- De igual modo debemos contar con un Plan de Desratización, Desinsectación y Desinfección (DDD).
- Los planes L+D y DDD deben ser verificados y validados.
- Los residuos deben ser evacuados de la zona de almacenamiento, lo antes posible.

2.5. Instalaciones: Higiene Personal

El objetivo de la Higiene Personal, es asegurar que los manipuladores de alimentos, que tienen contacto directo o indirecto con los alimentos, no tengan probabilidades de contaminar los productos alimenticios:

- Manteniendo un grado apropiado de aseo personal.
- Comportándose y actuando de manera adecuada.

Ya que, las personas que no mantienen un grado apropiado de aseo personal, las que padecen determinadas enfermedades o estados de salud o se comportan de manera inapropiada, pueden contaminar los alimentos y transmitir enfermedades a los consumidores.

Debido a la importancia de este apartado, y como Pre-Requisito de APPCC, se va a desarrollar el mismo detenidamente, en los apartados 4.4. Programa de Buenas Prácticas de Higiene en Campo y 4.5. Programa de Buenas Prácticas de Higiene en Almacén.



2.6. Transporte

Los alimentos pueden contaminarse, o pueden no llegar a su destino en unas condiciones idóneas para el consumo, a menos que se adopten medidas eficaces de control durante el transporte, aun cuando se hayan aplicado medidas adecuadas de control de la higiene en las fases anteriores de la cadena alimentaria.

Por ello, en caso necesario, deberán adoptarse medidas para:

- Proteger los alimentos de posibles fuentes de contaminación.
- Proteger los alimentos contra los daños que puedan hacerlos no aptos para el consumo.
- Proporcionar un ambiente que permita controlar eficazmente el crecimiento de microorganismos patógenos o de descomposición y la producción de toxinas en los alimentos.

Consideraciones generales

Las frutas y hortalizas deberán estar debidamente protegidas durante el transporte. El tipo de medios de transporte o recipientes necesarios depende de la clase de alimentos y de las condiciones en que se deban transportar.

Requisitos

En caso necesario, los medios de transporte y los recipientes para productos a granel, deberán proyectarse y construirse de manera que:

- No contaminen los alimentos o el envase.
- Puedan limpiarse eficazmente y, en caso necesario, desinfectarse
- Permitan una separación efectiva entre los distintos alimentos o entre los alimentos y los artículos no alimentarios, cuando sea necesario durante el transporte.
- Proporcionen una protección eficaz contra la contaminación, incluidos el polvo y los humos.
- Puedan mantener con eficacia la temperatura, el grado de humedad, el aire y otras condiciones necesarias para proteger los alimentos contra el crecimiento de microorganismos nocivos o indeseables y contra el deterioro que los puedan hacer no aptos para el consumo.
- Permitan controlar, según sea conveniente, la temperatura, la humedad y demás parámetros.

Utilización y Mantenimiento

Los medios de transporte y los recipientes para alimentos deberán mantenerse en un estado apropiado de limpieza, reparación y funcionamiento. Cuando se utilice el mismo medio de transporte o recipiente para diferentes alimentos o para productos no

alimentarios, éste deberá limpiarse a fondo y desinfectarse entre las distintas cargas, si se considera necesario.

Cuando proceda, sobre todo en el transporte a granel, los medios de transporte y los recipientes se destinarán y utilizarán exclusivamente para los alimentos y se marcarán consecuentemente.

Para ampliar información sobre este tema, y debido a la importancia que tiene este apartado, al igual que el anterior, se debe tomar como referencia el Código Internacional Recomendado de Prácticas para el Envasado y Transporte de Frutas y Hortalizas (CAP/RCP 44-1995), que el Codex Alimentario ha desarrollado al respecto.

- En el transporte también puede haber contaminaciones en las frutas y hortalizas, por lo que debe realizarse en condiciones adecuadas de higiene.
- Los medios de transporte, tanto las cajas como el camión, deben incluirse en los Planes de Limpieza y Desinfección.
- Junto a las frutas y hortalizas, no se deberán transportar otros elementos.

2.7. Información sobre productos y sensibilización de los consumidores

Una información insuficiente sobre los productos y/o el conocimiento inadecuado de la higiene general de los alimentos pueden, dar lugar a una manipulación no apropiada de los productos en fases posteriores de la cadena alimentaria. De dicha utilización inapropiada pueden derivarse enfermedades, o bien los productos pueden dejar de ser aptos para el consumo, aun cuando se hayan adoptado medidas suficientes de control de la higiene en las fases anteriores de la cadena alimentaria.

Los productos deberán ir acompañados de información apropiada para asegurar que:

- La persona siguiente de la cadena alimentaria, disponga de información suficiente y accesible para poder manipular, almacenar, elaborar, preparar y exponer el producto en condiciones inocuas y correctas.
- Se pueda identificar y retirar fácilmente el lote en caso de necesidad.

Los consumidores deberán tener suficientes conocimientos sobre la higiene de los alimentos, a fin de poder:

- Comprender la importancia de la información sobre los productos.
- Realizar una elección apropiada para cada persona con conocimiento de causa.
- Evitar la contaminación y el desarrollo o supervivencia de microorganismos patógenos por medio del almacenamiento, de la preparación y del uso correcto de los alimentos.

Deberá poderse distinguir claramente entre la información destinada a los usuarios de la industria o el comercio y la que ha de llegar a los consumidores, particularmente en las etiquetas de los alimentos.



2.7.1. Identificación de lotes

La identificación de los lotes es esencial para poder retirar, en su caso, los productos y contribuye también a mantener una rotación eficaz de las existencias. Cada recipiente de alimentos deberá estar marcado permanentemente, de manera que se identifiquen el productor y el lote.

2.7.2. Información sobre productos

Todos los productos alimenticios deberán llevar o ir acompañados de información suficiente para que la persona siguiente de la cadena alimentaria pueda manipular, exponer, almacenar, preparar y utilizar el producto de manera inocua y correcta

2.7.3. Etiquetado

Los alimentos preenvasados deberán estar etiquetados con instrucciones claras que permitan a la persona siguiente de la cadena alimentaria manipular, exponer, almacenar y utilizar el producto de manera inocua.

2.7.3. Información a los consumidores

En los programas de enseñanza sobre la salud deberá abordarse el tema de la higiene general de los alimentos. Tales programas han de permitir a los consumidores comprender la importancia de toda información sobre los productos y seguir las instrucciones que los acompañan, eligiéndolos con conocimiento de causa. En particular, deberá informarse a los consumidores acerca de la relación entre el control del tiempo/temperatura y las enfermedades transmitidas por los alimentos.

Actualmente, la legislación que marca la bases normativas en materia de **trazabilidad** es el Reglamento (CE) 178/2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la autoridad europea de seguridad alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria, y cuyo Artículo 18 dice que *“en todas las etapas de la producción, la transformación y la distribución deberá asegurarse la trazabilidad de los alimentos, los piensos, los animales destinados a la producción de alimentos y de cualquier otra sustancia destinada a ser incorporada en un alimento o un pienso, o con probabilidad de serlo”*. También en el Reglamento (CE) 852/2004, se hace referencia (en sus consideraciones iniciales) a lo imprescindible que resulta, para garantizar la seguridad alimentaria, el cumplimiento de lo establecido en el Reglamento (CE) 178/2002 en materia de trazabilidad.



2.8. Capacitación

La capacitación es de importancia fundamental para cualquier sistema de higiene de los alimentos. Una capacitación, y/o instrucción y supervisión, insuficientes sobre la higiene,

de cualquier persona que intervenga en operaciones relacionadas con los alimentos, representa una posible amenaza para la inocuidad de los productos alimenticios y su aptitud para el consumo.

Todas las personas empleadas en operaciones relacionadas con los alimentos que vayan a tener contacto directo o indirecto con los alimentos deberán recibir capacitación, y/o instrucción, a un nivel apropiado para las operaciones que vayan de realizar.

2.8.1. Conocimiento y Responsabilidades

La capacitación en higiene de los alimentos tiene una importancia fundamental. Todo el personal deberá tener conocimiento de su función y responsabilidad en cuanto a la protección de los alimentos contra la contaminación o el deterioro. Quienes manipulan alimentos deberán tener los conocimientos y capacidades necesarias para poder hacerlo en condiciones higiénicas. Quienes manipulan productos químicos de limpieza fuertes u otras sustancias químicas potencialmente peligrosas deberán ser instruidos sobre las técnicas de manipulación inocua.

Actualmente, como ya se ha indicado, la empresa es la responsable de dar la formación necesaria a todos los manipuladores de alimentos, con el objetivo de capacitarlos para que realicen sus actividades siguiendo las correctas prácticas higiénicas de manipulación, sensibilizarlos respecto los peligros alimentarios que pueden causar y sus consecuencias y fomentar hábitos y actitudes correctas durante el trabajo y eliminar aquellas acciones incorrectas o peligrosas que conlleve un riesgo en la seguridad del alimento. Además, se pretende introducir al alumno en los métodos de vigilancia, programas y planes existentes para el control de la seguridad alimentaria en el establecimiento.

El personal relacionado con el cultivo y la recolección deberá estar al corriente de las Buenas Prácticas Agrícolas y las Buenas Prácticas de Higiene, así como de su papel y responsabilidad en la protección de las frutas y hortalizas frescas contra la contaminación o el deterioro. Los trabajadores agrícolas deberán tener los conocimientos y la capacidad necesarios para llevar a cabo actividades agrícolas y manipular las frutas y hortalizas frescas y los insumos agrícolas de manera higiénica.

El personal relacionado con el envasado deberá estar al corriente de las Buenas Prácticas de Manipulación y las Buenas Prácticas de Higiene, así como de su papel y responsabilidad en la protección de las frutas y hortalizas frescas contra la contaminación o el deterioro. Los envasadores deberán tener los conocimientos y capacidad necesarios para realizar las operaciones de envasado y manipular las frutas y hortalizas frescas, de manera que se reduzca al mínimo la posibilidad de contaminación microbiana, química o física.

Todo el personal que manipule productos químicos de limpieza u otras sustancias químicas potencialmente peligrosas deberá ser instruido sobre las técnicas de manipulación segura. Deberá ser consciente del papel y la responsabilidad que le competen

en la protección de las frutas y hortalizas contra la contaminación durante su limpieza y mantenimiento.

Para ello deben recibir una formación inicial de 10 horas, enfocada a su puesto de trabajo y a los riesgos que supone el manipulador al no cumplir las buenas prácticas higiénicas.

2.8.2. Programas de Capacitación

Entre los factores que hay que tener en cuenta en la evaluación del nivel de capacitación necesario para las **actividades de cultivo, recolección y envasado** figuran los siguientes:

- La naturaleza de la fruta u hortaliza, en particular su capacidad para sustentar el desarrollo de microorganismos patógenos.
- Las técnicas e insumos agrícolas utilizados en la producción primaria, incluida la probabilidad de contaminación microbiana, química y física.
- Las tareas que realizarán probablemente los empleados y los peligros y controles asociados con ellas.
- La manera en que se elaboran y envasan las frutas y hortalizas frescas, incluida la probabilidad de contaminación o proliferación microbiana.
- Las condiciones en las que se almacenarán las frutas y hortalizas frescas.
- El alcance y naturaleza de la elaboración o preparación posterior por el consumidor antes del consumo final.
- Las cuestiones que han de tenerse en cuenta en los programas de capacitación incluyen, entre otras, las siguientes:
 - La importancia de la buena salud y de la higiene para la salud personal y la inocuidad de los alimentos.
 - La importancia de lavarse las manos para la inocuidad de los alimentos, y de hacerlo aplicando las técnicas apropiadas.
 - La importancia de utilizar los servicios sanitarios para reducir la posibilidad de contaminar los campos, los productos y el abastecimiento de agua, así como a otros trabajadores.
 - Las técnicas para la manipulación y almacenamiento higiénicos de las frutas y hortalizas frescas por los transportistas, distribuidores, almacenistas y consumidores.

2.8.3. Instrucción y Capacitación

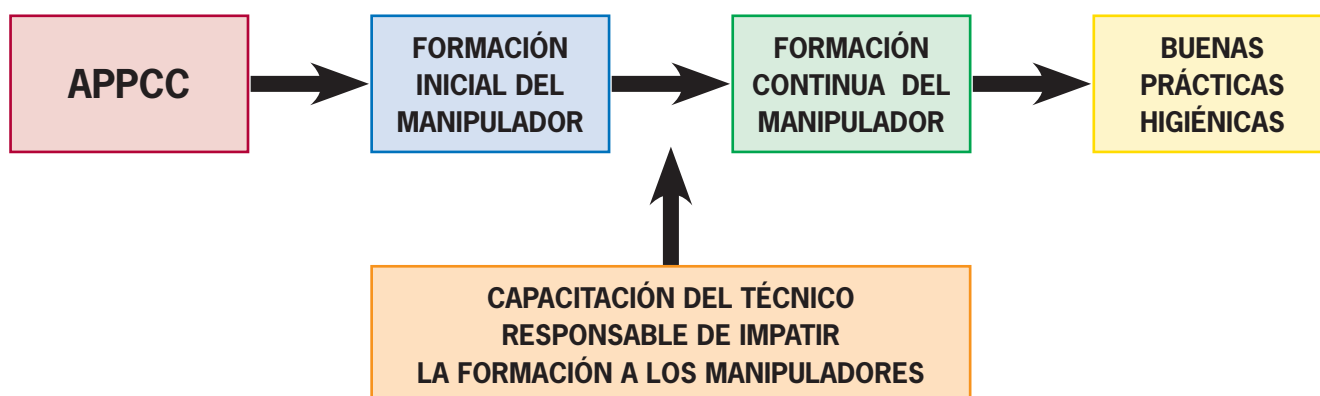
Deberán efectuarse evaluaciones periódicas de la eficacia de los programas de capacitación e instrucción, así como supervisiones y comprobaciones de rutina para asegurar que los procedimientos se apliquen con eficacia.

Los directores y supervisores de los procesos de elaboración de alimentos deberán tener los conocimientos necesarios sobre los principios y prácticas de higiene de los alimentos para poder evaluar los posibles riesgos y adoptar las medidas necesarias para solucionar las deficiencias.

2.8.4. Capacitación para la actualización de los conocimientos

Los programas de capacitación deberán revisarse y actualizarse periódicamente en caso necesario. Deberá disponerse de sistemas para asegurar que quienes manipulan alimentos se mantengan debidamente informados de todos los procedimientos necesarios para conservar la inocuidad y la aptitud de los productos alimenticios.

Para ello, como mínimo anualmente, se debe llevar a cabo una formación continua, basada tanto en los incumplimientos de las buenas prácticas de manipulación e higiene, como en los aspectos que se quieran reforzar para aumentar la seguridad alimentaria. Esta formación debe ser por puesto de trabajo.



Al igual que hemos comentado en apartados anteriores, la formación representa un pilar básico para lograr los objetivos de seguridad alimentaria, además de ser un requisito previo a la implantación de los sistemas APPCC. Por ello, se dedica un apartado en especial, como es el **4.6. Programas de Formación**, en el que se explica como ha quedado la formación tanto de los manipuladores de alimentos como de los responsables en todas las etapas de un APPCC, tras la derogación de la legislación que la regulaba.

3. PRINCIPALES FORMAS DE CONTAMINACIÓN Y ALTERACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Inicialmente se debe diferenciar entre contaminación y alteración alimentaria:

- **Alimento contaminado.** Contiene microorganismos (como bacterias o virus) u otros organismos (como parásitos), así como sustancias químicas o radiactivas e incluso objetos extraños de forma accidental, susceptibles de producir o transmitir enfermedades.

- **Alimento alterado.** Ha sufrido, por causas no provocadas, variaciones en sus características organolépticas (olor, sabor, textura...), composición química o valor nutritivo. Su aptitud para la alimentación es nula, aunque se mantenga inocuo. Un alimento perecedero se altera de forma fácil y rápida y, por tanto, necesita medios de conservación adecuados.

No todas las contaminaciones producen alteraciones visibles en los alimentos, por ejemplo los microorganismos patógenos causantes de enfermedades no suelen alterar el alimento; estos microorganismos son capaces de multiplicarse hasta alcanzar dosis altas de infección o desarrollar niveles elevados de toxinas sin provocar cambios relevantes de olor, sabor o apariencia. Esta capacidad les confiere una gran ventaja para atacar organismos superiores y les otorga una oportunidad para introducirse a través de los alimentos de una manera discreta. No sería una estrategia adecuada anunciar su presencia en un alimento alterado o con mal olor, sabor o aspecto, ya que se rechazaría. De igual modo una contaminación química por plaguicidas o metales pesados tampoco altera el alimento, pero este puede causarnos una enfermedad si lo ingerimos.

En las principales formas de contaminación de los alimentos se hacen dos grandes grupos o categorías:

- **Contaminantes bióticos**, referencia a seres vivos y, en el caso de la contaminación de los alimentos, incluye sobre todo a microorganismos (bacterias, virus y hongos) y parásitos.
- **Contaminantes abióticos**, se designan aquellas sustancias **físicas o químicas** que pueden incorporarse accidentalmente en los alimentos y cuya presencia provoca normalmente efectos no deseados en el consumidor.

Las contaminaciones físicas más importante que podemos tener en los alimentos, y que no van a alterar al alimento son por ejemplo maderas, vidrios, piedras, metales, objetos personales de los manipuladores, (...), y respecto a los contaminantes químicos podemos destacar metales pesados, contaminantes orgánicos como son los organohalogenados, que incluyen dioxinas y dibenzofuranos, los bifenilos policlorados (PCB) o polibromados (PBB) e incluso los propios plaguicidas organohalogenados, nitratos y nitritos, (...), que vendrían de la producción primaria y aparte se podrían contaminar por restos de lubricantes, pinturas, productos de limpieza, (...).

Cabe destacar que la contaminación biótica de los alimentos es cuantitativamente mucho más importante que la abiótica, tanto desde la perspectiva de la alteración de los alimentos como de la salud de los consumidores por lo que le vamos a dedicar mayor atención.

Los microorganismos están presentes en el ambiente vital del hombre y en todos los seres vivos, plantas o animales. El número y tipos de microorganismos que constituyen esta contaminación primaria varían de un producto a otro, con la región geográfica, y con los métodos de producción o de recolección.

No todos los microorganismos que contaminan los alimentos crudos tienen la misma importancia sanitaria. Unos se conocen como **microorganismos alterantes** porque son los responsables del deterioro y cambios en los caracteres sensoriales de los alimentos, y otros pueden suponer un riesgo para el hombre al causarle enfermedades bien por infección o por intoxicación tras multiplicarse en el alimento y producir una toxina, correspondiendo esto a **microorganismos patógenos** o causantes de infecciones e intoxicaciones alimentarias.

Cualquier alimento puede verse contaminado con sustancias venenosas o con microorganismos infecciosos o toxigénicos durante su producción, procesado, envasado, transporte, almacenamiento y distribución. Los fallos en el procesado pueden determinar la supervivencia de tales microorganismos o toxinas y las condiciones inadecuadas de tiempo/temperatura pueden permitir la proliferación de bacterias y mohos patógenos. La ingestión de un producto contaminado, que contiene cantidades suficientes de sustancias venenosas o de microorganismos patógenos, será causa de una enfermedad transmitida por el alimento. Además, algunos vegetales son intrínsecamente tóxicos; los animales pueden adquirir toxinas procedentes de sus alimentos, que a veces metabolizan, o pueden ser infectados por parásitos. El riesgo de padecer enfermedades transmitidas por alimentos surge cuando son ingeridos tales alimentos.

Las enfermedades transmitidas por los alimentos comprenden varios síndromes que son resultado de la ingestión de tales alimentos. Se clasifican como:

- **Intoxicaciones**, causadas por la ingestión de alimentos que contienen compuestos químicos venenosos o toxinas producidas por microorganismos.
- **Infecciones** en la que las bacterias responsables producen enterotoxinas (toxinas que afectan a la transferencia de agua, glucosa y electrolitos) durante su colonización y multiplicación en el conducto intestinal.
- **Infecciones** causadas cuando los microorganismos invaden y se multiplican en la mucosa intestinal u otros tejidos.

Sus manifestaciones van desde ligero malestar hasta reacciones graves, e incluso la muerte.

Un aspecto fundamental que debemos conocer es el concepto de **Contaminación Cruzada**, que puede decirse que es el **paso de organismos** nocivos para la salud de un alimento a otro. Se pueden diferenciar dos tipos de contaminación:

- **Contaminación directa**: Sucede cuando un alimento contaminado infecta a uno que no lo está debido al contacto entre ambos.
- **Contaminación indirecta**: Acontece cuando se transmiten los contaminantes por medio de las manos, utensilios, equipos de trabajo, cintas, pasteras, (...) (por ejemplo, un 10% de la Ufc -Unidades Formadoras de Colonias- que existan en una cinta de transporte, son transmitidas al alimento que pase por ella).

Los microorganismos presentes en los alimentos son controlados normalmente mediante la **inhibición** de su multiplicación (por ejemplo con temperaturas de refrige-

ración o congelación) o **destrucción** (por ejemplo con temperaturas de pasteurización o esterilización). Los métodos usados actualmente dependen de las sensibilidades de los microorganismos que han de controlarse y del propio alimento.

Las características más importantes incluyen su sensibilidad a:

- Calor o frío.
- Necesidades de agua.
- Los ácidos o álcalis.
- La radiación.
- Los compuestos químicos antimicrobianos.

En términos prácticos, estas características se explotan mediante **refrigeración, congelación, pasteurización, esterilización, deshidratación, salado, adición de azúcar, fermentación**, tratamiento con **radiaciones ionizantes**, y empleo de conservantes.

Los microorganismos se encuentran clasificados por su capacidad para multiplicarse con distintos márgenes de temperatura. Así las temperaturas de refrigeración evitarán la multiplicación de algunos microorganismos y frenarán o harán más lenta la de otros. Las temperaturas de congelación son necesarias para impedir la multiplicación de todos los microorganismos.

GRUPO	Mínima (°C)	Óptima (°C)	Máxima (°C)
Termófilos	40-45	55-57	60-90
Mesófilos	5-15	30-45	35-47
Psicrófilos	-5 - +5	12-15	15-20
Psicrótrofos	-5 - +5	25-30	30-35

De igual modo, el margen de valores de pH dentro del cual pueden multiplicarse los microorganismos debe contemplarse en relación con el margen que presentan los valores de pH en los alimentos. De manera similar, la rapidez y la amplitud de la multiplicación microbiana es afectada por la **actividad acuosa** (a_w), llegando a cesar la multiplicación con unos determinados valores de a_w .

Paralelamente, otros factores que afectan al desarrollo de los microorganismos pueden ser:

- El **tiempo**, cuanto más tiempo pasa un microorganismo en un alimento húmedo y rico en sustancias nutritivas, mayor es su desarrollo.
- La **composición y estado del alimento**, donde un nivel elevado de sustancias nutritivas, favorece el crecimiento de los gérmenes.

Las **Hortalizas** tienen un contenido medio de:

Agua:	88%
Nutrientes:	8,6% carbohidratos
	1,9% proteínas
	0,3% de grasa

Desde el punto de vista nutritivo las hortalizas pueden permitir el crecimiento de levaduras, hongos y bacterias y, por tanto, ser alterados por estos microorganismos. Puesto que hay un alto contenido en agua y un bajo contenido en carbohidratos, la mayoría del agua está en forma libre, por lo que el crecimiento de bacterias está muy favorecido.

El pH de las hortalizas también es compatible con el de muchas bacterias y, por tanto, éstas pueden crecer fácilmente.

Las hortalizas tienen unos valores de oxidación/reducción altos por lo que el crecimiento de microorganismos aerobios está favorecido.

Los mayores causantes de deterioro son las bacterias del género *Erwinia* y algunas *Pseudomonas* que producen pectinasas capaces de romper la capa exterior de los vegetales y colonizar así los tejidos internos.

Tanto en el caso de bacterias como en el de hongos, el deterioro puede iniciarse incluso antes de la recolección y se ve favorecido por cualquier circunstancia que altere la integridad física del vegetal (porque así se permite la entrada de los microorganismos al interior).

Las **Frutas** al disponer de menor proporción de agua y mayor de hidratos de carbono, la cantidad de agua disponible es inferior a la de las hortalizas:

Agua:	85%
Nutrientes:	13% carbohidratos
	0,9% proteínas
	0,5% de grasa

El contenido en otros nutrientes como vitaminas y coenzimas es similar al de las hortalizas; por tanto, en principio, sobre las frutas también pueden crecer mohos, levaduras y bacterias. Sin embargo el pH de frutas es demasiado bajo, en general, para que pueda haber crecimiento bacteriano y elimina estos microorganismos del deterioro incipiente de frutas, que es llevado a cabo por hongos y levaduras.

Uno de los aspectos fundamentales en la seguridad alimentaria es el control de los peligros que suponen los microorganismos patógenos. Por ello, en este manual, se contemplan unas nociones (con las características de mayor interés) sobre los microorganismos más perjudiciales, para el consumidor final, que pueden ser transmitidos por los alimentos.

3.1. Salmonella (Sa):

La salmonella es el principal causante de las toxiinfecciones que se dan hoy día y provoca una enfermedad denominada Salmonelosis.



Taxonomía:

Anaerobio facultativo, Gram-, no forma esporas, con forma bacilar. La mayoría tienen motilidad. Las Sa típicamente patógenas se incluyen en el subgénero I.

Distribución e importancia:

Se han identificado vectores de este patógeno, los alimentos de origen animal y los contaminados con aguas residuales. Reside en el tracto intestinal de hombres y animales, existiendo portadores sanos de este patógeno. Se propaga durante el transporte de animales vivos, durante el sacrificio y durante la elaboración de alimentos. Los alimentos más comúnmente involucrados en brotes son: carne de cerdo y ave, huevos, leche cruda, agua y, por tanto moluscos y otros alimentos susceptibles de ser contaminados por fuente animal.

Patogenicidad:

Invaden el lumen de intestino delgado, multiplicándose. Se necesitan del orden de 125.000 Sa para causar enfermedad. Sin embargo, cuando se ingieren alimentos grasos, solo se necesitan 10 Sa, ya que la grasa las protege de los ácidos estomacales.

Sintomas:

Gastroenteritis, unas 12-36 horas después del consumo del alimento. Los síntomas consisten en diarrea, fiebre moderada, dolor abdominal y escalofríos. También son posibles vómitos y dolor de cabeza. Duración de 2 a 5 días.

Límites para su crecimiento:

PARÁMETRO	ÓPTIMO	RANGO
T (°C)	35-43	5,2-46,2
Ph	7,0-7,5	4,1-9,5
a _w	0,99	0,94->0,99
Atmósfera	Aerobio	Aerobio/anaerobio
%sal	—	<9,4

Control:

Dado que una pequeña cantidad produce enfermedades, hay que garantizar la ausencia de Sa en los alimentos mediante:

- Una etapa que destruya al germen en el proceso, especialmente en el caso de las materias primas de origen animal.
- Evitar la contaminación.
- Evitar su crecimiento almacenando a temperaturas bajas o elevadas. Para destruir la Sa se utiliza el calor, irradiación, acidificación o una combinación de esos factores.

3.2. Escherichia Coli

Causante de la última crisis alimentaria en 2011, que ha provocado una gran cantidad de enfermos y de lamentables muertes.



Taxonomía:

Son bacilos pequeños, anaerobios facultativos, Gram-, catalasa+ y oxidasa-. Se subdividen en 4 grupos patogénicos, en atención al mecanismo utilizado para producir enfermedad.

- E. coli enterohemorrágico (E.coli 0157:H7)
- E. coli enterotoxigénico (ETEC)
- E. coli enteroinvasivo (EIEC)
- E. coli enteropatogénico (EPEC)

Distribución e importancia:

En los países desarrollados hay pocos brotes de EPEC, ETEC o EIEC. Sin embargo, el E. coli 0157:H7 ha visto como el número de brotes en los que está implicado ha aumentado en USA, Reino Unido, Asia y Canadá. Estos brotes se relacionan con carne picada poco hecha y, en menor medida con la leche cruda, productos agrícolas crudos, zumos de frutas infectados. ETEC es más común en los países en desarrollo y ha sido ligado al consumo de ensaladas elaboradas con vegetales crudos y de agua contaminada.

E. coli enterohemorrágico (E.coli 0157:H7)

Patogenicidad:

Tiene dos factores importantes de virulencia: 2 verotoxinas que invaden las células y producen la muerte celular. La colonización ocurre fundamentalmente en intestino delgado.

Síntomas:

Colitis hemorrágica: diarrea hemorrágica intensa, dolor abdominal agudo, vómitos, falta de fiebre.

Síndrome hemolítico urémico (HUS): pródromo con diarrea sanguinolenta, nefropatía aguda, ataques, coma, muerte.

Púrpura trombocitopénica: similar al HUS pero con fiebre y desórdenes del sistema nervioso central.

Límites para su crecimiento:

PARÁMETRO	ÓPTIMO	RANGO
T (°C)	35-40	7-46
Ph	6-7	4,4-9,0
a _w	30,995	0,950
Atmósfera	Aerobio	Aerobio/anaerobio
%sal	—	<9,0%

Control:

Se encuentra en el tracto gastrointestinal del ganado vacuno y posiblemente en el de otros animales. Por tanto, los alimentos se pueden contaminar a partir de materias fecales durante el sacrificio u ordeño. El control se debe ejercer cocinando adecuadamente los alimentos y evitando la contaminación a partir de materias primas. Dado que la dosis infectiva es baja, el crecimiento se debe controlar enfriando los productos rápidamente tras el sacrificio o elaboración.

E. coli enterotoxigénico (ETEC):

Patogenicidad:

Sólo coloniza el intestino delgado, adhiriéndose por vía antigénica. Produce dos enterotoxinas principales que afectan a las microvellosidades intestinales.

Síntomas:

Diarrea acuosa, fiebre baja, calambres abdominales, nauseas. En los casos más graves se parece al cólera, con diarrea acuosa grave, con aspecto de agua de arroz, que produce deshidratación.

Límites para su crecimiento:

PARÁMETRO	ÓPTIMO	RANGO
T (°C)	35-40	7-46
Ph	6-7	4,4-9,0
a _w	0,995	0,950
Atmósfera	Aerobio	Aerobio/anaerobio
%sal	—	<9,0%

E. coli enteroinvasivo (EIEC):

Patogenicidad:

Solo afecta a la mucosa del colon, invadiendo las células epiteliales, causando a veces, ulceraciones en el intestino.

Síntomas:

Diarrea profusa o disentería, escalofríos, fiebre, dolor de cabeza, mialgias, calambres abdominales. Las heces contienen a menudo mucosidad y trazas sanguinolentas.

Límites para su crecimiento:

PARÁMETRO	ÓPTIMO	RANGO
T (°C)	35-40	7-46
Ph	6-7	4,4-9,0
a _w	0,995	0,950
Atmósfera	Aerobio	Aerobio/anaerobio
%sal	—	<9,0%

E. coli enteropatogénico (EPEC):

Patogenicidad:

Destruye las microvellosidades del intestino, uniéndose a las proteínas de la membrana externa. La patogenicidad se debe también a otros factores.

Síntomas:

Diarrea, nauseas, dolor abdominal, escalofríos. La diarrea es acuosa con gran cantidad de mucosidad pero sin sangre.

Límites para su crecimiento:

PARÁMETRO	ÓPTIMO	RANGO
T (°C)	35-40	7-46
Ph	6-7	4,4-9,0
a _w	0,995	0,950
Atmósfera	Aerobio	Aerobio/anaerobio
%sal	—	<9,0%

Control:

Se piensa que las personas son los principales reservorios y portadores de EPEC, EIEC, y ETEC causantes de enfermedad. Son transportados en el tracto intestinal de los portadores, siendo posible que los manipuladores infectados contaminen los alimentos, si su higiene personal es deficiente. Por ello, medidas de control importantes son la educación y formación de los trabajadores, en materia de manipulación higiénica de los alimentos e higiene personal. Igualmente, el tratamiento térmico adecuado de los alimentos y su mantenimiento en condiciones adecuadas. Finalmente, las aguas residuales humanas no deben ser utilizadas, sin tratar, para fertilizar los cultivos vegetales y no se deben limpiar las instalaciones para la producción de alimentos con agua sin clorar.

3.3. Shigella (Sh):

Es una enterobacteria que provoca la enfermedad llamada Shigelosis.

Taxonomía:

Bacilos aenarobios facultativos, sin motilidad, Gram -, muy similares al E. coli. Existen 4 subgrupos diferenciados por sus características serológicas y biológicas.



Distribución e importancia:

No son habituales del medio ambiente. Tiene su origen en el hombre y primates superiores, propagándose durante las últimas etapas de la enfermedad por medio de las manos contaminadas, heces, alimentos o moscas. El agua también es un vehículo de transmisión. Los alimentos involucrados son: leche, huevos, ensaladas, patatas procesadas, arroz cocido y hamburguesa.

Patogenicidad:

Son invasivas y penetran en el tejido epitelial del intestino. La dosis infectiva es pequeña (10-100). Su toxina es citotóxica, enterotóxica y neurotóxica. La toxina destruye

las células epiteliales provocando pérdida de líquidos. La gravedad de la enfermedad depende de la cepa implicada en la infección.

Sintomas:

Calambres abdominales repentinos, diarrea en los 1-4 días de la infección. Solo cuando la enfermedad progresa y entra en fase de colonización pasados 3 días, se puede diagnosticar. Sus síntomas son calambres abdominales en oleadas y movimientos frecuentes de las tripas que producen pequeñas cantidades en sangre, mucosidad y dolor agudo.

Límites para su crecimiento:

PARÁMETRO	ÓPTIMO	RANGO
T (°C)	35-43	6,1-47,1
Ph	5,5-7,5	4,9-9,34
a_w	-	-
Atmósfera	Aerobio	Aerobio/anaerobio
%sal	—	<5,18

Control:

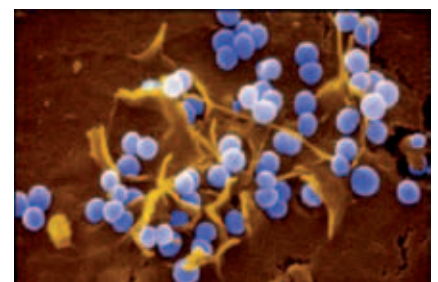
Normalmente la causa está en la contaminación, por personas infectadas, de los alimentos elaborados y que luego son servidos. La manipulación y preparación de los alimentos es el principal punto de control. Eso se puede evitar usando utensilios en lugar de las manos y por una buena higiene personal. Los antimicrobianos tienen un uso limitado en el control de un proceso epidémico, debiéndose tener en cuenta el riesgo de producir cepas resistentes a los antibióticos.

3.4. Staphylococcus Aureus (Sau)

También llamado Estafilococo Áureo o Dorado:

Taxonomía

Coco Gram-, catalasa+, anaeróbio mostrando metabolismo anaeróbico facultativo.



Distribución e importancia:

Es ubicua y se encuentra en la piel y mucosas de los animales de sangre caliente y el 50% de los humanos. Es resistente a desecación y puede colonizar las zonas de difícil limpieza del equipo de producción. Se encuentra habitualmente en el polvo producido por la ventilación y en el equipo de producción de aire. No es capaz de competir con otras

bacterias, siendo raro que cause problemas en los productos crudos. Las intoxicaciones se producen habitualmente cuando los alimentos elaborados son contaminados por el manipulador y mantenidos a una temperatura entre 20 y 40°C durante varias horas. Es tan resistente a la desecación que produce enterotoxinas en productos con baja aw.

Patogenicidad:

Sus diferentes formas producen una gran variedad de agresinas, exotoxinas y enterotoxinas. Las enterotoxinas tienen un peso molecular bajo, produciendo diarrea y vómitos, por estimulación del sistema nervioso simpático. 0,1 µg/kg de toxina produce síntomas en el hombre.

Síntomas:

Normalmente a las 2-4 horas de la ingestión del alimento con la enterotoxina. Los síntomas incluyen, náuseas, vómitos calambres abdominales y diarrea.

Recuperación, normalmente a los 2 días.

Límites para su crecimiento:

PARÁMETRO	ÓPTIMO	RANGO
T (°C)	37	7-48
Ph	6,0-7,0	4,0-10,0
a _w	0,98	0,83->0,99
Atmósfera	Aerobio	Aerobio/anaerobio
%sal	—	<21,59

Control:

Proteger los alimentos de la contaminación y evitar las condiciones que favorezcan el crecimiento. Si la elaboración del alimento permite temperaturas a las que puede crecer el Sau, el control de las materias primas se hace fundamentalmente junto con el control de la maduración y fermentación. Las enterotoxinas se producen en muy diversas condiciones siendo muy resistentes al calor, sobreviviendo al cocinado y algunos tratamientos de esterilización.

3.5. Clostridium Botulinum (Cb)

Taxonomía:

Bacilos Gram+, formadores de esporas anaeróbicas. Tamaño entre 0,3-0,7µm por 3,4-7,5 µm, motil con flagelos peritricos. Produce esporas ovales, subterminales



y que deforman es el esporangio. Se han identificado 8 neurotoxinas diferenciadas serologicamente, divididas en 2 grupos:

- Grupo I: preteolíticas.
- Grupo II: no preteolíticas.

Distribución e importancia:

Ubicuo, pudiendo estar presente en todos los alimentos. Las esporas están presentes en el suelo, costa, tracto intestinal de peces y animales, depósitos de fondos de lago y aguas costeras. Aunque su distribución es muy amplia el nivel de contaminación es bajo o muy bajo. Sin embargo debido a la enorme cantidad de productos de la agricultura producidos y almacenados, hay que tener en cuenta su capacidad para producir esporas.

Patogenicidad:

Produce el mayor toxico de entre todas las sustancias naturales. El botulismo humano se produce tras la ingestión de la toxina preformada en el alimento.

Sintomas:

Malestar, fatiga, vértigo seguido de visión borrosa y dificultad progresiva de tragar y hablar. También produce debilidad del diafragma y la muerte se produce por fallo respiratorio. Una administración temprana de antitoxina y respiración asistida reducen la tasa de mortalidad.

Limites para su crecimiento:

PARÁMETRO	GRUPO	ÓPTIMO	RANGO
T (°C)	I	30	10-48
	II	25	3,3-45
Ph	I	7,0	4,6-9,5
	II	7,0	5,0-9,5
a _w	I	0,99	>0,94
	II	0,995	>0,97
Atmósfera	I	Anaerobio obligado	—
	II	Anaerobio obligado	—
%sal	I	1,0	<10%
	II	0,5	<5%

Control:

Los brotes en productos comerciales se deben a un tratamiento térmico insuficiente y a una manipulación incorrecta en los establecimientos de servicios de comidas. Los

brotos suelen aparecer después de un fallo en el tratamiento o la superación de las tolerancias permitidas. El método de control depende del tipo de alimento y del Cb (A_G). El enlatado, pH bajo, refrigeración y sal se utilizan para controlar su crecimiento.

3.6. Clostridium Perfringens (Cp):

Patogenicidad:

Existen 5 tipos de Cp (A-E), las enterotoxinas del A y C producen diarrea aguda en el hombre. Producidas en el intestino provocan la pérdida de fluidos por alteración de la permeabilidad de la membrana celular.

Sintomas:

Dolor abdominal, náuseas y diarrea aguda, 8-24 horas después de la ingestión de un gran número de microorganismos. Recuperación en 24-48 horas.

Limites para su crecimiento:

PARÁMETRO	ÓPTIMO	RANGO
T (°C)	43-47	12-50
Ph	7,2	5,5-9,0
a _w	0,995	>0,95
Atmósfera	Anaerobio	Microaerófilo
%sal	Hasta 5,0 algunas cepas hasta el 8%	

Control:

La mayoría de los brotes tienen como causa común la carne, por tanto hay que minimizar el contacto entre las canales y el tracto digestivo y piel. El control se consigue por medio de un enfriado rápido y posterior al cocinado. Si se desconoce la temperatura de elaboración, un calentamiento rápido hasta alcanzar los >70°C será suficiente. Las normas de USA son una buena guía (tª en el interior del producto):

- No permanecerán entre 26,7°C y 55,4°C más de 1,5 horas, entre 4,4 y 26,5°C por más de 5 horas.
- Si el músculo permanece intacto, se enfriará de 48°C a 12,7°C en menos de 6 horas, enfriando de manera continuada hasta los 4,4°C antes de envasar y transportar.

3.7. Hongos Toxigénicos:

Aspergillus (As)

Taxonomía

Xerofílico, altera los alimentos con contenido en humedad ligeramente superior a los límites de seguridad. *A. flavus* y *A. parasiticus* producen aflatoxinas.

Distribución e importancia:

El *A. flavus* está muy extendido en el medio ambiente, mientras que el *A. parasiticus* lo está menos. Ambos se encuentran habitualmente en frutos secos y semillas de

producción de aceites. En los países desarrollados una selección estricta reduce el riesgo de aflatoxinas en alimentos a un bajo nivel. En los países en desarrollo que no tienen funcionando estos sistemas el riesgo está presente.

Toxinas y toxicidad:

Las aflatoxinas tienen 4 efectos: afectación aguda del hígado, cirrosis, inducción a la formación de tumores y teratogénesis.

Sintomas:

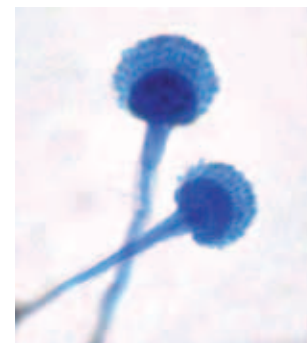
Los casos agudos cursan con ictericia, ascitis de desarrollo rápido e hipertensión. Una exposición a pequeñas dosis de aflatoxinas produce cáncer de hígado, existiendo un periodo de inducción largo.

Límites para su crecimiento:

PARÁMETRO	ÓPTIMO	RANGO
T (°C)	33	10-43
Ph	5-8	2->11
a _w	0,98->0,99	0,65->0,99
Atmósfera	—	—
%sal	—	—

Control

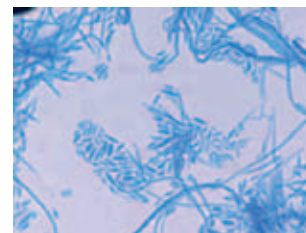
Se centra en la gestión realizada en las granjas, dado que como se ha mostrado, el *As* invade las de semillas mientras se encuentran en el campo. Unas buenas prácticas de almacenamiento y un cribado final de las cosechas/semillas son el método final de control de las aflatoxinas.



Fusarium (Fu):

Taxonomía:

Existen 30 especies y 24 de ellas producen toxinas peligrosas para la especie humana.



Distribución e importancia:

Patógenos primarios de las plantas se multiplican antes de la cosecha cuando existe una alta a_w . Las toxinas se producen después o durante la recolección. En los casos de recolección tardía o si se deja en el campo durante el invierno, puede suponer un problema serio.

Toxinas y toxicidad:

La micotoxina es tóxica debido a su inhibición no competitiva de la síntesis de proteína, que dependiendo de la especie varía en su modo de acción. A la vomitoxina producida por *Fusarium graminearum* se le conocen efectos tóxicos en animales y se han descrito enfermedades en el hombre.

Síntomas:

La ingestión de micotoxina produce vómitos, diarrea, anorexia, necrosis de tejidos y deterioro de las células nerviosas. Aunque en la mayoría de los casos presentan toxicidad aguda se han descrito casos de cáncer.

Límites para su crecimiento:

PARÁMETRO	ÓPTIMO	RANGO
T (°C)	22,5-27,5	-2,5-27,58-43
ph.	5,5-9,5	-2-35
a_w	>0,99	0,88>0,99
Atmósfera	—	—
%sal	—	—

Control:

Existe falta de información sobre la fisiología de los hongos o sobre los factores que afectan a la producción de toxinas por tanto no se pueden seguir medidas de control. Algunos países controlan la vomitoxina por medio de la legislación.

Penicillium (Pe):

Taxonomía:

50 especies comunes. Clasificadas según sus características morfológicas en 4 subgéneros, siendo *Penicillium spp* la especie toxigénica y alterante más importante de los alimentos.

Síntomas:

Un amplio espectro de síntomas. Las toxinas hepáticas o renales producen debilitamiento generalizado y las neurotoxinas producen temblores permanentes.

Distribución e importancia:

Pe junto a *Aspergillus* son los hongos dominantes en la vegetación muerta. Pe puede crecer a temperaturas inferiores que el *Aspergillus* y se le puede hallar en el medio ambiente del clima templado y en los almacenes frigoríficos de todo el mundo. Algunos son xerfilicos pero menos que los *Aspergillus*.

Toxinas y toxicidad:

Existen muchos tipos de toxinas con estructuras moleculares diferentes. La patulina es un ejemplo de toxina producida. Las toxinas producen dos efectos, o bien afectan a la función hepática o renal o son neurotoxinas.

Límites para su crecimiento:

PARÁMETRO	ÓPTIMO	RANGO
T (OC)	20-24	<5-37
Ph	5,0-6,5	<2,2->10
aw	—	0,790-0,83
Atmósfera	>0,99	—
%sal	—	—

Control:

Los alimentos y cereales deben almacenarse bien fuera de los niveles óptimos de crecimiento e idealmente fuera del rango de crecimiento.



4. CONDICIONANTES PREVIOS AL SISTEMA APPCC

4.1. Requisitos de Inocuidad de los Alimentos

Tomando como referencia la legislación que ha quedado para vertebrar la higiene de los alimentos como es el Reglamento (CE) 852/2004, en sus consideraciones, ya se denota que su objetivo principal es garantizar un elevado nivel de protección de los consumidores en relación con la seguridad alimentaria, a través de la inocuidad de los alimentos, y ésta a través de la prevención. Se hace para ello necesario, un planteamiento integrado desde el lugar de producción primaria hasta su puesta en el mercado o exportación, y se hace responsable de ello a todos los operadores de la cadena alimentaria. La base que marca para su consecución, es el sistema preventivo de autocontrol APPCC, pero que actualmente, aunque no es obligatoriamente aplicable a la producción primaria, si que se alienta a su implantación aunque sea de una forma flexibilizada.

En resumen, para alcanzar la inocuidad de los alimentos, podemos encontrarnos en tres escenarios distintos:

- **Producción primaria:** en este caso, la aplicación de los principios del APPCC, no es todavía obligatoria, aunque como ya hemos dicho, se invita a su realización. Lo que si que debemos, es cumplir con los Programas de Buenas Prácticas, empezando por los marcados en los Principios Generales de Higiene en los puntos aplicables y mas detalladamente en los apartados que posteriormente se desarrollan, como son los Programas de Buenas Prácticas Agrarias, de Aplicación de Fitosanitarios y de Higiene de los Manipuladores. 
- **Empresas no obligadas a la realización del APPCC:** estas empresas deben cumplir el apartado que se ha diseñado a propósito, como es el Programa Flexibilizado de Autocontrol, que coincide con los PRE-REQUISITOS, marcados directamente por la Consejería de Sanidad y Consumo de la Región de Murcia. 
- **Empresas obligadas a la realización del APPCC:** para estas empresas, además de cumplir los PRE-REQUISITOS que se han marcado, deben implantar y mantener actualizado, el sistema de autocontrol APPCC, siguiendo los principios y pasos establecidos en el Codex Alimentarius y que será objeto de estudio en el posterior curso.

Paralelamente, si retomamos el Reglamento (CE) 852/2004, en su Capítulo IX, hace unas Disposiciones Aplicables a todos los Productos Alimentarios, para preservar la seguridad alimentaria de los consumidores y que son las siguientes:

1. Ningún operador de empresa alimentaria deberá aceptar materias primas o ingredientes distintos de animales vivos, ni ningún otro material que intervenga en la transformación de los productos, si se sabe que están tan contaminados con parásitos, microorganismos patógenos o sustancias tóxicas, en descomposición o extrañas, o cabe prever razonablemente que lo estén, que, incluso después de que el operador de empresa alimentaria haya aplicado higiénicamente los procedimientos normales de clasificación, preparación o transformación, el producto final no sería apto para el consumo humano.
2. Las materias primas y todos los ingredientes almacenados en una empresa del sector alimentario deberán conservarse en condiciones adecuadas que permitan evitar su deterioro nocivo y protegerlos de la contaminación.
3. En todas las etapas de producción, transformación y distribución, los productos alimenticios deberán estar protegidos contra cualquier foco de contaminación que pueda hacerlos no aptos para el consumo humano o nocivos para la salud, o contaminarlos de manera que pueda considerarse razonablemente desaconsejable su consumo en ese estado.
4. Deberán aplicarse procedimientos adecuados de lucha contra las plagas. Deberán aplicarse asimismo procedimientos adecuados para evitar que los animales domésticos puedan acceder a los lugares en que se preparan, manipulan o almacenan productos alimenticios (o, cuando la autoridad competente lo autorice en casos específicos, para evitar que dicho acceso dé lugar a contaminación).
5. Las materias primas, ingredientes, productos semiacabados y productos acabados que puedan contribuir a la multiplicación de microorganismos patógenos o a la formación de toxinas no deberán conservarse a temperaturas que puedan dar lugar a riesgos para la salud. No deberá interrumpirse la cadena de frío. No obstante, se permitirán períodos limitados no sometidos al control de temperatura por necesidades prácticas de manipulación durante la preparación, transporte, almacenamiento, presentación y entrega de los productos alimenticios, siempre que ello no suponga un riesgo para la salud. Las empresas del sector alimentario que elaboren, manipulen y envasen productos alimenticios transformados deberán disponer de salas adecuadas con suficiente capacidad para almacenar las materias primas separadas de los productos transformados y de una capacidad suficiente de almacenamiento refrigerado separado.
6. Cuando los productos alimenticios deban conservarse o servirse a bajas temperaturas, deberán refrigerarse cuanto antes, una vez concluida la fase del tratamiento térmico, o la fase final de la preparación en caso de que éste no se aplique, a una temperatura que no dé lugar a riesgos para la salud.
7. La descongelación de los productos alimenticios deberá realizarse de tal modo que se reduzca al mínimo el riesgo de multiplicación de microorganismos patógenos o la formación de toxinas. Durante la descongelación, los productos alimenticios

deberán estar sometidos a temperaturas que no supongan un riesgo para la salud. Cuando el líquido resultante de este proceso pueda presentar un riesgo para la salud deberá drenarse adecuadamente. Una vez descongelados, los productos alimenticios se manipularán de tal modo que se reduzca al mínimo el riesgo de multiplicación de microorganismos patógenos o la formación de toxinas.

8. Las sustancias peligrosas o no comestibles, incluidos los piensos, deberán llevar su pertinente etiqueta y se almacenarán en recipientes separados y bien cerrados.

4.2. Programa de Buenas Prácticas Agrarias

Para conseguir los objetivos del Reglamento CE 852/2004, debemos empezar por el cumplimiento de un Programa de Buenas Prácticas en la Producción Primaria, en la que tomemos en consideración todos los inputs que intervienen en la misma. Para su redacción nos vamos a basar tanto en el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas del Codex Alimentario, como en la legislación vigente que aplica dentro de nuestra Región de Murcia. La aplicación de estas prácticas ayudará a controlar los peligros asociados a la producción primaria, tomando mayor atención a la reducción al mínimo de los peligros microbianos.



Las frutas y hortalizas frescas se cultivan y recolectan en una gran variedad de condiciones climáticas y geográficas diversas, utilizando distintos insumos y tecnologías agrícolas, y en explotaciones agrícolas de diferentes dimensiones. Por tanto, los peligros biológicos, químicos y físicos pueden variar considerablemente de un tipo de producción a otro. Para cada zona de producción primaria es necesario examinar las prácticas agrícolas particulares que favorecen la producción de frutas y hortalizas frescas inocuas, teniendo en cuenta las condiciones concretas de la zona

de producción primaria, el tipo de producto y los métodos utilizados. Es necesario que los procedimientos asociados con la producción primaria se apliquen en buenas condiciones de higiene y que reduzcan al mínimo los peligros potenciales para la salud derivados de la contaminación de las frutas y hortalizas frescas.

4.2.1. Higiene en el Medio

Cuando sea posible, deberán identificarse las posibles fuentes de contaminación procedentes del medio ambiente. En concreto, la producción primaria no deberá realizarse en zonas en las que la presencia de sustancias potencialmente perjudiciales pueda dar lugar a niveles inaceptables de dichas sustancias en el interior o en la superficie de las frutas y hortalizas frescas después de la cosecha.

Cuando sea posible, los productores deberán evaluar los usos anteriores de los lugares (abiertos y cerrados) así como de las zonas adyacentes a fin de identificar posibles peligros microbianos, químicos y físicos. También deberá tenerse en cuenta

la posibilidad de que haya otras fuentes de contaminación (por ejemplo, productos agroquímicos, residuos peligrosos,...). El proceso de evaluación deberá abarcar los factores siguientes:

- Utilización pasada y presente de la zona de producción primaria y de los lugares adyacentes (por ejemplo, cultivos, parcela de engorde, producción pecuaria, zona de residuos peligrosos, zona de tratamiento de aguas negras, zona de extracción minera) a fin de identificar los posibles peligros microbianos, con inclusión de la contaminación fecal y la contaminación por desechos orgánicos y posibles peligros ambientales que podrían ser transportados a la zona de cultivo.
- Acceso de animales domésticos y silvestres al lugar y a las fuentes de agua utilizados en la producción primaria a fin de identificar la posible contaminación fecal de los suelos y las aguas y la probabilidad de contaminación de los cultivos. Deberán examinarse las prácticas vigentes para determinar la preponderancia y probabilidad de que depósitos no controlados de heces animales entren en contacto con los cultivos. Teniendo en cuenta esta posible fuente de contaminación, deberán hacerse esfuerzos para proteger de los animales las zonas de cultivo de productos frescos. En la medida de lo posible, los animales domésticos y silvestres deberán mantenerse fuera de la zona.
- Posibilidad de contaminación de los campos de producción por goteo, lixiviación o desbordamiento de lugares donde se almacena estiércol o por inundación con aguas superficiales contaminadas.

Si no pueden identificarse los usos anteriores o si el examen de las zonas de cultivo o los lugares adyacentes lleva a la conclusión de que existen peligros potenciales, deberán analizarse dichos lugares para detectar la presencia de contaminantes que son motivo de preocupación. Si existen agentes contaminantes en cantidades excesivas y no se han adoptado medidas preventivas o correctivas para reducir al mínimo los posibles peligros, no deberán utilizarse esos lugares hasta que se hayan aplicado medidas correctivas o de control.

4.2.2. Producción Primaria Higiénica de Frutas y Hortalizas Frescas

Requisitos relativos a los insumos agrícolas

Los insumos agrícolas no deben contener contaminantes microbianos o químicos en cantidades que puedan afectar a la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas. En el caso concreto del agua de riego y enmiendas orgánicas, se deben tener en cuenta las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre el uso seguro de aguas residuales y excretas en la agricultura y la acuicultura.

Agua para la Producción Primaria

Los productores deben identificar las fuentes de agua utilizada en la explotación agrícola (abastecimiento municipal, agua de riego reutilizada, pozo, canal abierto,



embalse, ríos,...). Debiendo evaluar su calidad microbiológica y química y su idoneidad para el uso previsto, e identificar medidas correctivas para prevenir o reducir al mínimo la contaminación. En este sentido, cuando sea necesario, los productores deberán apoyarse en análisis del agua que utilizan para detectar contaminantes microbianos y químicos. La frecuencia de estos análisis dependerá de la procedencia del agua y riesgos de contaminación ambiental, incluida la contaminación temporal o intermitente (p.e. lluvias intensas, inundaciones,...).

- **Agua para el riego y la recolección:** El agua utilizada para fines agrícolas deberá ser de calidad adecuada para el uso previsto. Deberá prestarse especial atención a la calidad del agua en las situaciones siguientes: Riego con técnicas de distribución del agua que exponen directamente al agua la parte comestible de las frutas y hortalizas frescas (p.e. aspersión) sobre todo en fechas próximas a la recolección; riego de frutas y hortalizas con características físicas tales como hojas y superficies rugosas que facilitan la acumulación de agua; y riego de frutas y hortalizas que recibirán poco o ningún tratamiento de lavado post-cosecha antes del envasado, como por ejemplo productos envasados en el campo.

- **Agua para la aplicación de fertilizantes y otros productos agroquímicos y para la lucha contra las plagas:** El agua utilizada para la aplicación en el campo y en instalaciones cerradas de fertilizantes y productos agroquímicos solubles en agua, no deberá contener contaminantes microbianos en cantidades que puedan perjudicar la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas. Debe prestarse especial atención a la calidad del agua cuando se utilicen técnicas de distribución de fertilizantes y productos agroquímicos (p.e. pulverización), que exponen directamente al agua la parte comestible de las frutas y hortalizas frescas, sobre todo en fechas próximas a la cosecha.

De igual modo debemos prestar atención con los restos de agua en los equipos de tratamientos, ya que si no se han lavado correctamente, o directamente no se ha lavado, puede haber tanto una contaminación química con productos no aptos para el nuevo cultivo que estemos tratando, como una contaminación microbiológica que se pueda haber desarrollado en los lodos que quedan en las cubas.

- **Agua para cultivos hidropónicos:** Las plantas que se cultivan en sistemas hidropónicos absorben nutrientes y agua a diferentes velocidades, por lo que cambia constantemente la composición de la solución de nutrientes recirculada. Por este motivo, el agua utilizada en los cultivos hidropónicos deberá cambiarse frecuentemente o, en el caso de que se recicle, deberá tratarse para reducir al mínimo la contaminación microbiana o química. Los sistemas de distribución de agua deben mantenerse y limpiarse, cuando proceda, para prevenir la contaminación microbiana del agua.

Estiércol, biosólidos y otros fertilizantes naturales

El empleo de estiércol, biosólidos y otros fertilizantes naturales en la producción de frutas y hortalizas frescas deberá hacerse de manera que se limite la posibilidad de contaminación microbiana, química y física. No deberán utilizarse estiércol, biosólidos u otros fertilizantes naturales que estén contaminados con metales pesados u otros productos químicos en cantidades que puedan afectar a la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas. Cuando sea necesario, deberán tenerse en cuenta las prácticas siguientes a fin de reducir al mínimo la contaminación microbiana:



Deberán adoptarse procedimientos apropiados de tratamiento (por ejemplo, compostaje, pasteurización, secado por calor, radiación ultravioleta, digestión alcalina, secado al sol o combinaciones de éstos) que hayan sido proyectados para reducir o eliminar los agentes patógenos en el estiércol, los biosólidos y otros fertilizantes naturales. Cuando se examine la idoneidad de las diferentes aplicaciones, deberá tenerse en cuenta el grado de reducción de patógenos conseguido.

- El estiércol, los biosólidos y otros fertilizantes naturales no tratados o parcialmente tratados podrán utilizarse únicamente si se adoptan medidas correctivas adecuadas para reducir los contaminantes microbianos, como por ejemplo aumentar al máximo el tiempo transcurrido entre la aplicación y la recolección de las frutas y hortalizas frescas.
- Los productores que compren estiércol, biosólidos y otros fertilizantes naturales que hayan sido tratados para reducir la contaminación microbiana o química deberán, si es posible, obtener del proveedor una documentación en la que se identifiquen la procedencia, el tratamiento aplicado, los análisis realizados y los resultados de los mismos.
- Deberá reducirse al mínimo el contacto directo o indirecto del estiércol, los biosólidos y otros fertilizantes naturales con las frutas y hortalizas frescas, sobre todo en fechas próximas a la cosecha.
- Deberá reducirse al mínimo la contaminación por estiércol, biosólidos y otros fertilizantes naturales procedentes de campos adyacentes. Si se determina la posibilidad de contaminación procedente de los campos adyacentes, deberán aplicarse medidas preventivas (por ejemplo, cuidado durante la aplicación y control de la escorrentía) para reducir al mínimo los riesgos.
- Deberá evitarse que los lugares de almacenamiento o tratamiento estén situados en las proximidades de las zonas de producción de frutas y hortalizas frescas. Se deberá prevenir la contaminación cruzada por escorrentía o lixiviación asegurando las zonas donde se tratan y almacenan el estiércol, los biosólidos y otros fertilizantes naturales.

Al respecto, en nuestra legislación nacional, encontramos el Real Decreto 824/2005 sobre productos fertilizantes (modificado por el Real Decreto 1769/2007), en su artí-

culo 19 marca el nivel máximo de microorganismos (Salmonella: Ausente en 25 g de producto elaborado y Escherichia coli: > 1000 número más probable (NMP) por gramo de producto elaborado) y en el artículo 20, el nivel máximo de metales pesados.

Suelos

Deberán evaluarse los suelos para detectar la presencia de peligros. Si la evaluación llega a la conclusión que existen niveles que puedan menoscabar la inocuidad de los cultivos, deberán aplicarse medidas de control para reducir los peligros a niveles aceptables. Si no es posible conseguirlo mediante las medidas de control disponibles, los productores no deberán utilizar esos suelos para su cultivo.



Productos Agroquímicos

Los productores deberán utilizar únicamente productos agroquímicos que hayan sido autorizados para el cultivo de las frutas y hortalizas frescas en cuestión, y emplearlos siguiendo las instrucciones del fabricante para el fin previsto. Los residuos no deberán exceder de los límites establecidos por la legislación vigente).

A fin de reducir al mínimo y contener la aparición de resistencia a los antimicrobianos:

- Debe evitarse la utilización de agentes antimicrobianos que sean significativos para la terapia de los seres humanos y los animales (p.e. bactericidas). Los agentes antimicrobianos que no sean significativos para la terapia de los seres humanos y los animales sólo deberán utilizarse cuando sea inevitable, de conformidad con las buenas prácticas agrícolas y de una manera que permita lograr este objetivo.
- Los trabajadores agrícolas que apliquen productos agroquímicos deben recibir capacitación en los procedimientos apropiados de aplicación.
- Los productores deben mantener registros de las aplicaciones de productos agroquímicos. Tales registros deberán incluir información sobre la fecha de aplicación, el producto químico utilizado, el cultivo tratado, la plaga o enfermedad contra la que ha sido utilizado, la concentración, el método y frecuencia de la aplicación, y los registros de la recolección para verificar si el tiempo transcurrido entre la aplicación y la recolección es adecuado.
- Los aspersores (pulverizadores) de productos agroquímicos deben calibrarse cuando sea necesario para controlar la precisión de la dosis de aplicación.
- La mezcla de productos agroquímicos debe llevarse a cabo de manera que se evite la contaminación de aguas y terrenos en zonas circundantes, y se proteja contra posibles peligros a las personas que realizan esta actividad. Los difusores y los recipientes que contienen la mezcla deben lavarse concienzudamente después de su utilización, especialmente cuando se utilicen para distintos productos

agroquímicos en diferentes cultivos, a fin de evitar la contaminación de las frutas y hortalizas.

- Los productos agroquímicos deben conservarse en sus recipientes originales etiquetados con el nombre de la sustancia química y las instrucciones para su aplicación. Los productos agroquímicos deberán almacenarse en un lugar seguro, bien ventilado y alejado de las zonas de producción, de superficies habitables y de las frutas y hortalizas recolectadas, y eliminarse de una manera que no comporte riesgos de contaminación de los cultivos, los habitantes de la zona o del entorno de la zona de producción.
- Los recipientes vacíos deben eliminarse siguiendo las indicaciones del fabricante. En ningún caso deberán utilizarse para otros fines relacionados con la alimentación.

Lucha biológica

Cuando se empleen organismos biológicos competidores y/o sus metabolitos para la lucha contra plagas, fitopatógenos u organismos que producen la descomposición de las frutas y hortalizas frescas, deberá considerarse su inocuidad para el medio ambiente y de los consumidores.

Los productores deben utilizar únicamente métodos de lucha biológica que hayan sido autorizados para el cultivo de la fruta u hortaliza en cuestión, y siendo aplicados siguiendo las instrucciones del fabricante para el fin previsto.



Instalaciones cerradas utilizadas en el cultivo y la recolección

Cuando las frutas y hortalizas frescas se cultiven en instalaciones cerradas (invernaderos, cultivo hidropónico,...) deberán utilizarse locales apropiados.

Ubicación, proyecto y disposición

Las instalaciones y estructuras deberán estar ubicadas, proyectadas y construidas de manera que se evite la contaminación de las frutas y hortalizas frescas y el asentamiento de plagas como por ejemplo insectos, roedores y aves.

Cuando proceda, el proyecto y la estructura internos deberán permitir el cumplimiento de buenas prácticas de higiene para la producción primaria de frutas y hortalizas frescas en instalaciones cerradas, incluida la protección contra la contaminación cruzada entre las operaciones y en el curso de éstas. Cada establecimiento deberá evaluarse por separado a fin de identificar los requisitos de higiene específicos para cada producto.

Abastecimiento de agua

Cuando proceda, las instalaciones cerradas para la producción primaria deberán disponer de un abastecimiento suficiente de agua potable o limpia, con los medios adecuados para su almacenamiento y distribución. El agua no potable deberá contar con un sistema independiente. Se deberán identificar los sistemas de agua no potable,

que no deberán estar conectados con los sistemas de agua potable ni permitir el refluo hacia ellos. Hay que tener en cuenta:

- Evitar la contaminación de los sistemas de abastecimiento de agua potable o limpia por exposición a insumos agrícolas empleados para el cultivo de productos frescos
- Limpiar y desinfectar periódicamente las instalaciones de almacenamiento de agua potable o limpia.
- Controlar la calidad del abastecimiento de agua.

Drenaje y eliminación de residuos

Deberán preverse sistemas e instalaciones adecuados de drenaje y eliminación de residuos. Estos sistemas deberán proyectarse y construirse de manera que se evite la posible contaminación de las frutas y hortalizas frescas, los insumos agrícolas o el abastecimiento de agua potable.

- La producción primaria no deberá realizarse en zonas en las que la presencia de sustancias potencialmente perjudiciales pueda dar lugar a niveles inaceptables de dichas sustancias en el interior o en la superficie de las frutas y hortalizas frescas después de la cosecha.
- Uso exclusivo de aguas de procedencia conocida y apta para el uso previsto.
- Correcta limpieza y mantenimiento de los equipos de tratamientos.
- Uso de fertilizantes y fitosanitarios autorizados, por personal formado, en las cantidades que marque la etiqueta, y una vez utilizados, gestionar correctamente.
- Utilizar únicamente métodos de lucha biológica que hayan sido autorizados para el cultivo en cuestión.

4.2.3. Manipulación, Almacenamiento y Transporte

Prevención de la contaminación cruzada

Durante la producción primaria y las actividades poscosecha deberán tomarse medidas eficaces para prevenir la contaminación cruzada de las frutas y hortalizas frescas por conducto de los insumos agrícolas o el personal que está en contacto directo o indirecto con las frutas y hortalizas frescas. Para prevenir dicha posibilidad de contaminación cruzada, los productores, los recolectores y sus empleados deberán cumplir las recomendaciones que se hacen en otros apartados de la sección 4.2. de este manual, así como las disposiciones siguientes:

- En la época de la recolección, la dirección deberá tener en cuenta la necesidad de adoptar medidas suplementarias cuando cualquier factor local, como por ejemplo

unas condiciones atmosféricas adversas, pueda incrementar la posibilidad de contaminación de los cultivos.

- Las frutas y hortalizas frescas que no sean aptas para consumo humano deberán separarse durante la recolección. Las que no puedan convertirse en inocuas mediante elaboración posterior deberán eliminarse de manera adecuada para evitar la contaminación de las frutas y hortalizas frescas o los insumos agrícolas.
- Las personas que trabajen en la recolección no deberán utilizar los recipientes destinados a ésta para transportar materiales (por ejemplo, comidas, herramientas, combustible,...) distintos de las frutas y hortalizas frescas.
- El equipo y los recipientes que se hayan empleado anteriormente para materiales potencialmente peligrosos (por ejemplo, basura, estiércol,...) no deberán utilizarse para guardar frutas u hortalizas frescas, ni estar en contacto con el material de envasado que se utiliza para las frutas u hortalizas frescas, sin una limpieza y desinfección adecuadas.
- Cuando se envasen frutas y hortalizas frescas en el campo, se deberá tener cuidado de evitar la contaminación de los recipientes o cajas por contacto con el estiércol o heces animales o humanas.

Almacenamiento y transporte desde el campo al establecimiento de envasado

Las frutas y hortalizas frescas deberán almacenarse y transportarse en unas condiciones que reduzcan al mínimo la posibilidad de contaminación microbiana, química o física.

Deberán adoptarse las prácticas siguientes:

- Las instalaciones de almacenamiento y los vehículos utilizados para el transporte de los cultivos recolectados deberán estar contruidos de manera que se reduzcan al mínimo los daños a las frutas y hortalizas frescas y se evite el acceso de plagas.
- Deberán estar hechos con materiales no tóxicos que permitan una limpieza fácil y minuciosa. Deberán estar contruidos de manera que se reduzcan las oportuni-dades de una posible contaminación por objetos físicos como por ejemplo vidrio, madera, plástico, (...).
- Las frutas y hortalizas frescas que no sean aptas para el consumo humano debe-rán separarse antes del almacenamiento o transporte. Aquellas cuya inocuidad no pueda garantizarse mediante su elaboración posterior deberán eliminarse de manera apropiada para evitar la contaminación de las frutas y hortalizas frescas o de los insumos agrícolas.
- Los trabajadores agrícolas deberán eliminar la mayor cantidad posible de tierra de las frutas y hortalizas frescas, antes de que sean almacenadas o transportadas. Se deberá tener cuidado de reducir al mínimo los daños físicos a los cultivos durante este proceso.



- Los vehículos de transporte no deberán utilizarse para el transporte de sustancias peligrosas a menos que hayan sido limpiados adecuadamente, y en caso necesario desinfectados, con el fin de evitar la contaminación cruzada.

4.2.4. Limpieza, mantenimiento y saneamiento

Los locales y el equipo de recolección deberán mantenerse en buenas condiciones para facilitar la limpieza y desinfección. El equipo deberá funcionar según lo previsto para evitar la contaminación de las frutas y hortalizas frescas. Los materiales de limpieza y las sustancias peligrosas, como por ejemplo productos agroquímicos, deberán poder identificarse con precisión y guardarse o almacenarse por separado en instalaciones de almacenamiento seguras. Los materiales de limpieza y los productos agroquímicos deberán utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante para el uso previsto.

4.2.4.1. Programas de limpieza

Deberán establecerse programas de limpieza y desinfección que aseguren la realización eficaz y adecuada de toda actividad de limpieza o mantenimiento que sea necesaria. Los sistemas de limpieza y desinfección deberán ser vigilados para comprobar su eficacia y examinados periódicamente para adaptarlos a las nuevas condiciones. Las recomendaciones específicas son las siguientes:

- El equipo de recolección y los recipientes reutilizables que entren en contacto con frutas y hortalizas frescas deberán limpiarse y, cuando proceda, desinfectarse.
- El equipo de recolección y los recipientes reutilizables empleados para frutas y hortalizas frescas que no se laven antes de su envasado deberán limpiarse y desinfectarse cuando sea necesario.

4.2.4.2. Procedimientos y métodos de limpieza

Los métodos y materiales de limpieza adecuados dependerán del tipo de equipo y de la naturaleza de la fruta u hortaliza. Deberá adoptarse el procedimiento siguiente:

Los procedimientos de limpieza deberán incluir la eliminación de restos en la superficie del equipo, la aplicación de una solución detergente, el enjuague con agua y, cuando proceda, la desinfección.

4.2.4.3. Sistemas de lucha contra las plagas

Cuando la producción primaria se lleve a cabo en establecimientos cerrados (por ejemplo, invernaderos), se deberán aplicar las recomendaciones de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos, sección 2.4.3 de este manual, en lo que respecta a la lucha contra las plagas.

4.2.4.4. Gestión de residuos

Deberán tomarse medidas adecuadas para el almacenamiento y eliminación de los residuos. No deberá permitirse la acumulación de residuos en las zonas de almacenamiento

y manipulación de frutas y hortalizas frescas o en lugares adyacentes. Las zonas de almacenamiento de residuos deberán mantenerse limpias.

A parte de todas estas buenas prácticas referenciadas en el Codex Alimentarius y dentro del ámbito de aplicación de la Región de Murcia, se debe mencionar la legislación existente como es la Orden de 3 de diciembre de 2003, de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, por la que se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Región de Murcia, y de la que podemos destacar lo siguiente:



El Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero (Boletín Oficial del Estado 11 de marzo de 1996), incorporó la Directiva del Consejo 91/676/CEE, de 12 de diciembre sobre protección de aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrario. Su fin es, por un lado, establecer las medidas necesarias para prevenir y en su caso, aminorar y eliminar la contaminación de las aguas subterráneas, evitando el uso inadecuado de abonos nitrogenados, ya sea por excesos en las cantidades aportadas o por épocas incorrectas de aplicación, y por otro, restringiendo el vertido incontrolado de líquidos generados en las instalaciones ganaderas intensivas, dado que ambos factores son causa de dicha contaminación, sin que sean descartables aportaciones producidas por otros agentes.

En la mencionada Directiva del Consejo 91/676/CEE, se imponen a los Estados Miembros, entre otras, las siguientes obligaciones: identificación de masas de agua afectadas; designación de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario; elaboración de un Código de Buenas Prácticas Agrarias; confección de programas de actuación para reducir los nitratos de origen agrario, y emisión de informes de situación a partir del seguimiento periódico de la calidad de las aguas.

La Comunidad Autónoma de la región de Murcia, identifica y designa, como zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, el área oriental del Trasvase Tajo-Segura y zona litoral del Campo de Cartagena (Orden de 20 de diciembre de 2001) estableciéndose los programas de trabajo encaminados al control de los acuíferos de la Región.

Por otro lado, la Orden de 31 de marzo de 1998 de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente aprobaba el Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Región de Murcia. Con él se pretende que el sector agrario murciano obtenga sus producciones mediante sistemas de cultivo que sean compatibles con la conservación del medio ambiente, y que eviten, en lo posible, la contaminación del medio natural.

Con el Código de Buenas Prácticas Agrarias se incluyen una serie de prácticas que el agricultor podrá aplicar voluntariamente. No obstante, las medidas contenidas en el mismo serán de obligado cumplimiento en las zonas designadas como vulnerables a la contaminación por nitratos (Área oriental del trasvase Tajo-Segura y zona litoral del Campo de Cartagena).

El Código de buenas prácticas agrarias se desarrolla en los siguientes puntos y se puede obtener de la Orden en la que se aprueba:

- Tipos de fertilizantes nitrogenados recomendados y su comportamiento en el suelo.
- Dosis recomendadas para la aplicación de abonos nitrogenados en diversos cultivos.
- Determinación de la dosis de abonado nitrogenado mineral.
- Épocas adecuadas para la aplicación de los abonos nitrogenados minerales y selección del tipo de abono.
- Recomendaciones para la aplicación de los fertilizantes.
- Recomendaciones para efectuar el riego.
- Aplicación de fertilizantes en terrenos inclinados y escarpados.
- Aplicación de fertilizantes a tierras en terrenos hidromorfos, inundados, helados o cubiertos de nieve.
- Condiciones de aplicación de fertilizantes a tierras cercanas a cursos de agua.
- Capacidad y diseño de los tanques de almacenamiento de estiércol.
- Procedimiento para la aplicación a las tierras de fertilizantes químicos y estiércol que mantengan las pérdidas de nutrientes en las aguas a un nivel aceptable considerando tanto la periodicidad como la uniformidad de la aplicación.

- Presentar cuidado con las posibles contaminaciones cruzadas, desde manipuladores, utensilios de corte, envases.
- Realizar un transporte adecuado higiénicamente.
- Aplicar una correcta limpieza a todos los utensilios de trabajo, envases y transporte.
- Gestionar los residuos correctamente.

4.3. Programa de Buenas Prácticas Fitosanitarias

En España, la utilización de productos fitosanitarios es una práctica común que, no siempre, se hace de forma correcta y con productos autorizados.

En la Ley de Sanidad Vegetal de 2002, se establece que la aplicación de fitosanitarios se realizará en base a la Buena Práctica Fitosanitaria, dejando claro que esta forma de actuar constituye, desde la entrada en vigor de la ley, un requisito legal.

Además de entender la Buena Práctica Fitosanitaria como un decálogo de normas de buen uso de los productos fitosanitarios, se debe tener en cuenta que uno de sus puntos más importantes, es la utilización de productos autorizados.

Esto se debe, fundamentalmente, a dos motivos; por un lado, existen productos no autorizados, por tanto ilegales, más económicos y que, en ocasiones, son muy efectivos en el control de plagas y enfermedades. Estos productos pueden ser adquiridos y utilizados en los tratamientos resultando su aplicación peligrosa e ilegal.

Por otro lado, determinados productos ilegales, son difícilmente detectables mediante un control analítico, lo cual dificulta aún más su control por las autoridades.

El incumplimiento de las normas legales que rigen la aplicación de los fitosanitarios constituye un delito por el que la justicia puede exigir responsabilidades de tipo administrativo y/o penal, en su caso.

La legislación española en materia de fitosanitarios establece que únicamente se pueden utilizar productos autorizados (incluidos en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), con eficacia demostrada en el control de plagas y enfermedades y cuya utilización conlleve el menor riesgo posible.

El manipulador de productos fitosanitarios tiene la obligación, legal y moral, de aplicar la Buena Práctica Fitosanitaria en su trabajo diario, como responsable directo del uso de productos fitosanitarios y de las consecuencias que la aplicación de los mismos pueda tener en su entorno y a los consumidores.



Fundamentadas en las Buenas Prácticas Agrícolas, de una forma intuitiva y como consecuencia de la experiencia, podemos entender la Buena Práctica Fitosanitaria como “el conjunto de acciones encaminadas a la realización de un eficaz tratamiento fitosanitario, eliminando los posibles efectos sobre la salud de los manipuladores y los futuros consumidores de los alimentos, así como minimizando las repercusiones sobre el medio ambiente”.

La Buena Práctica Fitosanitaria responde a principios como:

- Fomentar la agricultura sostenible.
- Proteger la salud humana y el medio ambiente.
- Definir normas adecuadas para el almacenaje, transporte y aplicación de los productos fitosanitarios.
- Eliminar de forma segura los residuos generados por la actividad de aplicación de productos fitosanitarios.
- Fomentar el control de todo el proceso de utilización de estos productos.

De forma general, las pautas a seguir no solo afectan al momento de tratamiento, sino también antes y después del mismo.

A modo de resumen, debemos considerar las siguientes **normas de uso**:

Antes del tratamiento

- Identificar el problema, encontrando su causa (insectos, hongos, virus,...), ya que, atajando la causa, se soluciona el problema.
- Elegir el momento óptimo para realizar el tratamiento: para hacer una elección correcta del momento en el que el tratamiento es más efectivo, se debe saber:
 - El umbral de tolerancia a partir del que debemos tratar.
 - Conocer la biología del agente causante de la plaga o enfermedad para, de este modo, aplicar el producto en el momento en el que este pueda resultar más efectivo contra la plaga o enfermedad.
 - Conocer los síntomas y donde se localizan.
- Elegir la técnica de aplicación de fitosanitarios: dependerá de factores como el tipo de agente causante de la plaga o enfermedad y de sus enemigos naturales (aliados en la lucha contra la plaga o enfermedad de que se trate), el cultivo o zona de cultivo que se ha de proteger, las condiciones climáticas de la zona y, por supuesto, la protección del medio ambiente.
- Elegir el Equipo de Protección Individual (EPI) más adecuado al tipo de producto y modo de aplicación.
- Elegir el producto fitosanitario, para lo que se debe tener en cuenta lo siguiente:
 - Que el producto sea eficaz contra la plaga o enfermedad que se quiere controlar y que esté autorizado para el cultivo y el patógeno.
 - Considerar su persistencia, ya que dependiendo del patógeno a combatir y del momento de la aplicación, puede resultar de interés un producto de larga persistencia o, por el contrario, uno con gran acción de choque y rápida degradación.
 - Considerar su modo de acción.
 - Tener en cuenta el estado fenológico en el que se encuentra el cultivo.
 - Prever futuros efectos secundarios indeseables, como la proliferación de ácaros o cochinillas, por ejemplo.
 - Elegir productos selectivos o poco tóxicos para los artrópodos beneficiosos.
 - Considerar el coste del producto teniendo en cuenta su eficacia.
 - Elegir productos respetuosos con el medio ambiente.
 - Seguir las instrucciones de uso que se detallan en la etiqueta.
 - Consultar los LMR, según el mercado de destino al que vaya el producto tratado.



Durante el tratamiento

- Realizar una preparación correcta de la dosis indicada en la etiqueta:
 - Seguir las indicaciones de la etiqueta del producto.
 - Llevar siempre durante la operación de mezcla y dosificación del producto, los guantes puestos y tener la maquinaria en condiciones óptimas.
 - Realizar, obligatoriamente, el triple enjuague al terminar un envase.
 - Inutilizar los envases vacíos de productos y depositarlos en lugar seguro y no contaminante, preferentemente en un depósito SIGFITO.
 - No quemar ni enterrar los envases vacíos, para evitar contaminaciones.
 - No dejar envases en la parcela o en los caminos y campos colindantes a ésta.
 - Utilizar un equipo de tratamiento adecuado para el producto a aplicar y el cultivo sobre el que vamos a actuar. Se debe conocer:
 - Los datos de gasto de producto.
 - Capacidad del depósito de caldo.
 - Que el equipo se encuentre ajustado correctamente.
- Distribuir el producto de forma uniforme en la superficie a tratar, evitando el exceso o el defecto de producto en determinadas zonas de la parcela.
- Tratar sólo en condiciones climáticas adecuadas (tener en cuenta el viento, la temperatura,...).

Evitar las pérdidas de producto por derrame y por deriva (viento).

- Avanzar en sentido contrario a la nube de pulverización.

Después del tratamiento

- Señalar debidamente la parcela tratada y respetar los plazos de seguridad.
- Eliminar adecuadamente los envases vacíos.
- Limpiar y guardar correctamente los equipos y medios utilizados.
- Quitarse el Equipo de Protección Individual y realizar su mantenimiento (limpieza y revisión, mantenimiento de filtros,...).
- Ducharse bien con agua y jabón, con el fin de eliminar cualquier resto de fitosanitario que haya podido entrar en contacto con el aplicador en cualquier momento del trabajo.

Lógicamente, se puede encontrar gran cantidad de recomendaciones de uso distintas de los productos fitosanitarios, según la fuente, publicación o normas de producciones controladas, todas ellas encaminadas al beneficioso fin de hacer buenos tratamientos fitosanitarios.



La llegada de la Ley de Sanidad Vegetal (Ley 43/2002, de 20 de noviembre) viene a objetivar el concepto de **Buena Práctica Fitosanitaria (BPF)**, definiéndola como:

BPF: La utilización de los productos fitosanitarios y demás medios de defensa fitosanitaria bajo las condiciones de uso autorizadas.

Y obliga a:

Los medios de defensa fitosanitaria, deberán ser utilizados adecuadamente, teniendo en cuenta las **buenas prácticas fitosanitarias** y demás condiciones determinadas en su autorización.

Esto es, para que un producto fitosanitario pueda comercializarse, debe tener la consiguiente **autorización** de la autoridad nacional competente. Esto ocurre después de un largo y estricto proceso de **registro** y control en los ámbitos europeo y nacional.

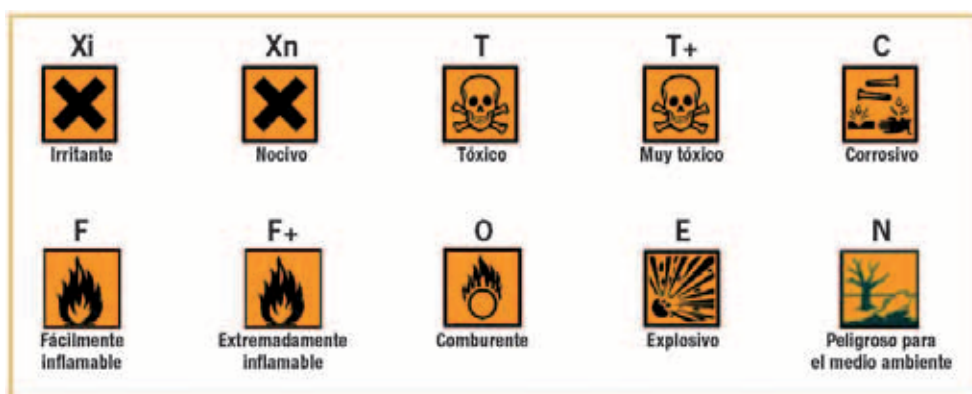
En el Registro se mantendrá actualizada la información relativa a los medios de defensa fitosanitaria legalmente utilizables en España, de sus posibles usos, de las características y condiciones que limitan su utilización y del condicionamiento que determinan las **buenas prácticas fitosanitarias** y demás condiciones bajo las que deben ser utilizados.

El conjunto de estudios requeridos para su **autorización y registro**, garantiza el uso de un producto en condiciones adecuadas de empleo. Estas indicaciones figuran en la **etiqueta**, verdadera «receta» del mismo, y en la **ficha de datos de seguridad**.

Así pues, se podría decir que cada producto fitosanitario, legalmente comercializado, tiene sus propias **buenas prácticas fitosanitarias**, que se corresponden con las normas y propuestas de uso para las cuales ha sido autorizado.

Los usuarios y quienes manipulen productos fitosanitarios deberán:

- a) Estar informados de las indicaciones o advertencias que figuren en las etiquetas e instrucciones de uso o, en su caso, mediante el asesoramiento adecuado sobre todos los aspectos relativos a la custodia, adecuada manipulación y correcta utilización de estos productos.
- b) Aplicar las buenas prácticas fitosanitarias, atendiendo las indicaciones o advertencias anteriores.



- Uso exclusivo de fitosanitarios autorizados.
- Sólo el personal cualificado debiera hacer la elección de los productos fitosanitarios y su momento idóneo de utilización.
- Sólo personal el capacitado realizará la aplicación de los fitosanitarios.
- Utilizar aparatos que estén debidamente calibrados o verificados.
- Utilizar los Equipos de Protección adecuados en cada momento.
- Seguir las indicaciones de la etiqueta de los productos fitosanitarios.
- Gestionar correctamente los residuos generados.
- Señalar correctamente las parcelas tratadas.
- Cumplir estrictamente con los plazos de seguridad antes de la recolección.

4.4. Programa de Buenas Prácticas de Higiene en Campo

Tomando como referencia las pautas marcadas en el Codex Alimentarius, podemos sacar los siguientes puntos:

4.4.1. Servicios sanitarios y de salud e higiene para el personal

Deberán cumplirse los requisitos de salud e higiene para que no exista la posibilidad de que el personal que entra en contacto directo con frutas y hortalizas frescas durante la recolección o después de ésta las contamine. Los visitantes deberán, cuando proceda, llevar ropa protectora y cumplir las demás disposiciones sobre higiene del personal incluidas en esta sección.



Servicios sanitarios y de higiene para el personal

Deberán preverse servicios sanitarios y de higiene para los trabajadores y empleados, a fin de asegurar el mantenimiento de un grado apropiado de higiene personal. En la medida de lo posible, dichos servicios deberán:

- Estar ubicados muy cerca de los campos y las instalaciones cerradas, en número suficiente para todo el personal.
- Estar debidamente proyectados para asegurar la eliminación higiénica de los residuos y evitar la contaminación de los lugares de cultivo, las frutas y hortalizas frescas o los insumos agrícolas.
- Disponer de medios adecuados para el lavado y secado higiénicos de las manos.
- Mantenerse en condiciones higiénicas y en buen estado.

Estado de salud

No deberá permitirse que las personas de las que se sepa o sospeche que padecen una enfermedad transmisible, a través de las frutas y hortalizas frescas, o que son

portadoras de ella, entren en las zonas donde se manipulan alimentos si existe la posibilidad de que contaminen las frutas y hortalizas frescas. Toda persona afectada deberá comunicar inmediatamente a la dirección la enfermedad o sus síntomas.

Aseo personal

Los trabajadores agrícolas que estén en contacto directo con frutas y hortalizas frescas deberán mantener un elevado grado de aseo personal y, cuando proceda, llevar ropa y calzado protectores adecuados. Si se permite al personal seguir trabajando, los cortes y heridas deberán cubrirse con vendajes adecuados resistentes al agua.

El personal deberá lavarse las manos cuando:

- Manipule frutas y hortalizas frescas u otro material que entre en contacto con las mismas.
- Antes de iniciar actividades que impliquen la manipulación de frutas y hortalizas frescas.
- Cada vez que regrese a las zonas de manipulación después de un descanso.
- Inmediatamente después de hacer uso de los sanitarios.
- Después de manipular cualquier material contaminado cuando ello pueda dar lugar a una contaminación de las frutas y hortalizas frescas.

Comportamiento del personal

Los trabajadores agrícolas deberán abstenerse de todo comportamiento que pudiera dar lugar a contaminación de los alimentos, como por ejemplo fumar, escupir, masticar chicle, comer, estornudar o toser sobre frutas y hortalizas no protegidas.

En las zonas de producción de frutas y hortalizas frescas no deberán llevarse puestos o introducirse efectos personales tales como joyas, relojes u otros objetos si constituyen una amenaza para la inocuidad e idoneidad de los alimentos.

4.4.2. Equipo utilizado en el cultivo y la recolección

Cuando sea necesario, los productores y recolectores deberán seguir las especificaciones técnicas recomendadas por los fabricantes del equipo para su uso y mantenimiento adecuados. Los productores y recolectores deberán adoptar las prácticas sanitarias siguientes:

- El equipo y los recipientes que entren en contacto con frutas y hortalizas frescas deberán estar fabricados con materiales no tóxicos. Deberán estar proyectados y contruidos de manera que sea posible su limpieza, desinfección y mantenimiento para evitar la contaminación de las frutas y hortalizas frescas. Además, deberán identificarse los requisitos de higiene y mantenimiento específicos para cada pieza del equipo utilizado y el tipo de fruta u hortaliza asociado con ella.
- Los recipientes para residuos, subproductos y sustancias no comestibles o peligrosas deberán poderse identificar con precisión, estar correctamente contruidos y,

cuando proceda, estar fabricados con material impermeable. Dichos recipientes deben disponer de un sistema de cierre para evitar la contaminación intencionada o accidental de las frutas y hortalizas frescas o de los insumos agrícolas. Esos recipientes deberán mantenerse aislados o identificarse de algún otro modo para evitar su utilización en la recolección.

- Deberán desecharse los recipientes que no puedan seguir manteniéndose en condiciones de higiene.
- El equipo y las herramientas deberán funcionar de acuerdo con el uso para el que han sido proyectados, sin dañar los productos. El equipo deberá mantenerse en buen estado.

- El personal de campo, deberá hacer uso de los servicios sanitarios y de higiene, como son los aseos y lavamanos, en el transcurso de sus labores.
- No se deberá permitir trabajar a trabajadores enfermos.
- Mantener un elevado grado de aseo personal.
- Los trabajadores de campo deben guardar unas prácticas higiénicas que eviten la contaminación del producto manipulado.
- Los equipos y herramientas utilizados en la producción primaria, no deberán suponer un riesgo higiénico a las frutas y hortalizas con las que se esté trabajando.

4.5. Programa de Buenas Prácticas de Higiene en Almacén

El principal responsable de los casos de intoxicación alimentaria es siempre el ser humano, por ello los manipuladores de alimentos tienen una doble obligación. Por un lado, tienen una obligación moral, debido a que manipulan alimentos que van a consumir otras personas y, por otro lado, tienen una obligación legal, descrita en el Reglamento 852/2004, por el que se establecen las normas relativas a la higiene de alimentos.

Por ello, todo manipulador de alimentos debe tener unos hábitos higiénicos superiores a los de la población normal y cumplir una serie de buenas prácticas que a continuación se detallan:

Estado de salud

La salud de los empleados y la higiene durante el proceso de preparación de alimentos es crítica. Los empleados enfermos o portadores de infecciones que pueden transmitirse a otras personas a través de los alimentos, no deben trabajar en áreas de preparación de alimentos.

Los responsables del manejo de alimentos deben comunicar, inmediatamente a su supervisor, todo síntoma de fiebre, diarrea, vómito, heridas infectadas, irritación de garganta y cualquier contacto con personas afectadas por enfermedades parecidas;



de esta manera los administradores del establecimiento evitarán que ingresen si tienen los síntomas antes señalados.

De igual modo, en caso de utilizar medicamentos de uso personal en el puesto de trabajo, se deberá comunicar la utilización del mismo al responsable.

El manipulador de alimentos debe cubrirse con vendaje las heridas por corte, quemadura, herida infectada, cuando esté trabajando con comida o cerca de las superficies que entran en contacto con los alimentos; posteriormente debe ser separado del área y reasignado temporalmente a tareas o áreas que no requieran contacto con los alimentos.



Higiene y comportamiento

Los manipuladores de alimentos deben mantener una buena higiene personal, ya que es la clave para la prevención de las enfermedades alimentarias.

Deben ducharse antes del trabajo, mantener el cabello limpio, corto o en el caso de las mujeres si lo tienen largo, tenerlo cubierto con una malla protectora o similar, ya que un cabello sucio y suelto puede albergar microorganismos patógenos.

Prácticas de higiene de las manos

La higiene de manos es probablemente la forma más efectiva de controlar la contaminación. Existen tres componentes claves de la higiene de manos para el manipulador de alimentos:

- 1) Contar con instalaciones y equipos adecuados para el lavado de manos.
- 2) Evitar el contacto directo de las manos con los alimentos listos para consumo.
- 3) Aplicar el procedimiento apropiado para el lavado de manos.

Los manipuladores de alimentos deben prestar mucha atención a lo que hacen con las manos, ya que actos tan simples como rascarse la nariz o pasarse los dedos por el cabello, pueden contaminar el alimento.

Antes de manipular los alimentos, las manos deben ser correctamente lavadas y desinfectadas, por lo tanto se debe promover el lavado de manos de los empleados que manejan los alimentos, según el procedimiento apropiado.

Para lavarse correctamente las manos deben seguir los siguientes pasos:

- 1) Remangarse el uniforme hasta la altura del codo.
- 2) Mojar las manos y el antebrazo hasta los codos.
- 3) Frotarse las manos y los entre dedos, por lo menos 40 segundos con el jabón, hasta que forme la espuma y extenderla desde las manos hacia los codos.
- 4) Enjuagarse en el agua corriente, de manera que el agua corra desde arriba de los codos hasta la punta de los dedos.
- 5) Secarse las manos con papel toalla desechable o secadores automáticos de aire.



- 6) Utilizar papel toalla para proteger las manos al cerrar el grifo (aunque éstos debieran ser de cierre automático).
- 7) Desinfectarse con un antiséptico (alcohol 70 grados) y dejar orear.

El secado de manos puede efectuarse de dos maneras, a través de los secadores automáticos de aire caliente o papel toalla desechable.

Los secadores de aire automáticos son efectivos cuando se operan apropiadamente y el ciclo es suficientemente largo, asimismo, se considera un método rentable; sin embargo, su uso inapropiado, tal como secarse las manos parcialmente y luego secarse en la ropa, podría causar problemas de recontaminación, ya que las manos húmedas recogen los microorganismos del ambiente más fácilmente.

El papel toalla desechable es beneficioso porque la fricción durante el secado reduce adicionalmente los microorganismos de las manos y puede utilizarse como una barrera cuando se cierra la llave del agua y se sale por la puerta.

Es recomendable escoger un dispensador que no requiera que el empleado toque las superficies que podrían estar contaminadas, tales como dispensadores con sensores de movimiento o un dispensador que continuamente tenga papel toalla expuesto.

Para evitar la recontaminación se debe utilizar papel toalla o una barrera limpia similar, cuando se toque superficies como la llave del agua o la manija de la puerta del baño.

Se debe realizar un correcto lavado de manos después de:

- Utilizar los servicios higiénicos.
- Cubrirse con las manos para toser y estornudar.
- Fumar, comer o beber.
- Limpiar, barrer, fregar el piso.
- Tocar dinero.
- Sacar la basura.
- Tocar cualquier otra cosa que pueda contaminar las manos, como equipos, superficies de trabajo o paños de limpieza no desinfectados. Pasarse los dedos por el cabello. Frotarse cualquier parte del cuerpo.
- RESUMIENDO: TANTAS VECES COMO SEA NECESARIO

Cuidado de las manos

Las uñas largas son difíciles de limpiar y podrían refugiar bacterias, por lo tanto, deben mantenerse cortas, limpias y sin esmalte. En el caso de cortes o lesiones en las manos, deben cubrirse apropiadamente con vendas limpias y, a su vez, deben utilizar guantes limpios, dedos o cubiertas para evitar que la venda tenga contacto con el alimento.

Uso de guantes

Las condiciones que promueven el crecimiento de microorganismos pueden reducirse a través de la utilización y cambio frecuente de guantes, lavándose las manos cada





vez que se cambie un par nuevo. Los guantes de alta calidad reducen la probabilidad que se rasguen y rompan fácilmente, son más cómodos para utilizar y más fáciles de colocar y sacar.

Se debe enseñar a los empleados que los guantes son utilizados principalmente para proteger a los alimentos y aquellos que los consumen.

Deben ser utilizados sólo para algún uso específico y cambiados cuando sea necesario, por ejemplo:

- Antes de comenzar una tarea diferente.
- Tan pronto como se ensucien o rasguen.
- Al menos cada 4 horas de uso continuo y, más a menudo, si es necesario.

Uso de uniforme de trabajo apropiado

El personal del área de preparación de alimentos debe utilizar uniforme limpio y completo (bata, delantal, red, turbante o cofia que cubra completamente el cabello).



La empresa debe asegurarse que los manipuladores respeten las siguientes recomendaciones:

- Los manipuladores de alimentos deben colocarse el uniforme cuando llegan al establecimiento. No debe llevarse puesto fuera del lugar de trabajo. Asimismo debe conservarse limpio y en buen estado.
- Es recomendable que se cambien la ropa diariamente, ya que contiene microbios provenientes de las actividades y ambientes que recorren. La indumentaria deberá ser de color claro para visualizar mejor su estado de limpieza. Los operarios de limpieza y desinfección deberán utilizar ropa protectora para ingresar al área de preparación. Es recomendable que utilicen uniforme de color diferente a los manipuladores de alimentos para su debida identificación y evitar una contaminación cruzada durante la preparación de los alimentos.



Cualquier persona que ingresa a la zona de manipulación de alimentos, debe llevar ropa protectora, tales como: bata, gorra o cofia que cubran totalmente el cabello para evitar su caída sobre los alimentos

Malos hábitos que se deben evitar

Los manipuladores de alimentos deben seguir estrictas normas para evitar los malos hábitos:

- Fumar, comer, beber, masticar chicle o escupir en áreas de manipulación.
- Evitar toser y estornudar sobre los alimentos.
- Utilizar uñas largas o con esmaltes porque esconden gérmenes y desprenden partículas en el alimento.
- Manipular los alimentos o ingredientes con las manos sucias.



- Utilizar anillos, esclavas, relojes, aros u otros elementos que, además de esconder bacterias, pueden caer en los alimentos o en los equipos causando un problema de salud al consumidor.
- Utilizar la vestimenta como paño para limpiar o secar.



Buenos hábitos para practicar

Los manipuladores de alimentos siempre deberán acostumbrarse a:

- Lavarse las manos antes de preparar los alimentos.
- Usar la vestimenta protectora en correctas condiciones de limpieza y de uso exclusivo
- Lavar y desinfectar utensilios y superficies de preparación antes y después de utilizarlos.
- Mantener la higiene y el orden de las zonas de trabajo.

- No se deberá permitir el manipulado de frutas y hortalizas, a trabajadores enfermos, debemos informar ante cualquier síntoma de enfermedad
- Mantener un elevado grado de aseo personal.
- Lavarse las manos tantas veces sea necesario.
- Llevar uñas cortas y sin esmaltes.
- Si se usan guantes deben lavarse tantas veces como fuera necesario y des- echarlos en cuanto estén deteriorados.
- No se debe salir de las zonas de manipulación con la ropa de trabajo puesta.

4.6. Programas de Formación

El éxito de la aplicación de procedimientos basados en los principios de APPCC y guías de prácticas correctas, requiere el compromiso y la cooperación plena de los todos los empleados en el sector alimentario. A tal fin, los empleados deben recibir formación.

Esta FORMACIÓN se determina, en el ámbito legal, con el Reglamento (CE) Nº 852/2004, que amplía considerablemente su importancia:

Los operadores de empresa alimentaria deberán garantizar:

1. La supervisión y la instrucción o formación de los manipuladores de productos alimenticios en cuestiones de higiene alimentaria, de acuerdo con su actividad laboral.
2. Que quienes tengan a su cargo el desarrollo y mantenimiento del procedimiento APPCC o la aplicación de las guías pertinentes (GPCH) hayan recibido una formación adecuada en lo tocante a la aplicación de los principios del APPCC.
3. El cumplimiento de todos los requisitos de la legislación nacional relativa a los programas de formación para los trabajadores de determinados sectores alimentarios.



Aparte del cumplimiento de cualquier legislación sobre programas de formación alimentaria contemplados en normativa de ámbito nacional, autonómico y local (si existiese), determina la necesidad de formación adecuada a todos empleados de la cadena alimentaria, según su función.

Fundamentalmente, sostiene la formación continuada de los manipuladores de alimentos, ampliando el concepto, y, como novedad, incorpora la necesidad de que los responsables de los sistemas de autocontrol en las empresas, tengan formación adecuada en los principios del APPCC.

Así pues, se establecen dos grupos de respuesta formativa:

- A. Responsables de sistemas autocontrol. Principios de APPCC y Guías de Prácticas Correctas de Higiene.
- B. Manipuladores de frutas y hortalizas. Formación continuada.

Para orientar los aspectos formativos, además del Reglamento (CE) Nº 852/2004, se han tenido en cuenta, entre otros, criterios extraídos del Codex Alimentarius, así como, la conciliación de interpretaciones elaborada por AESAN (Agencia Española de Seguridad Alimentaria) y las Comunidades Autónomas. También se han estudiado diversos aspectos (capacidades, contenidos, duraciones,...) relacionadas con la Higiene Alimentaria en las Cualificaciones y Títulos de la Familia Profesional de Industrias Alimentarias, al objeto de aproximar las características formativas y facilitar en un futuro posibles procesos de homologación.

La formación puede llevarse a cabo por diversas vías, tanto Regladas como no formales.

El primero de los grupos es el relacionado con la aplicación de los sistemas de autocontrol basados en los principios del APPCC, para el que se ha determinado una oferta de itinerario compuesto de tres cursos, con diversas actividades formativas, desarrollados en 20 horas cada uno y que, escalonadamente, responden a distintas capacidades en la implantación del APPCC o Guías de Prácticas Correctas de Higiene (GPCH) en empresas de frutas y hortalizas.

Nivel 1. Desarrolla contenidos de:

- Legislación de higiene alimentaria.
- Contaminación alimentos.
- Principios generales de higiene de los alimentos.
- Pre-Requisitos del APPCC.

Responde a las necesidades de:

- Responsable de autocontrol higiénico de en la producción primaria de frutas y hortalizas (Guías de Buenas Prácticas o principios de APPCC).

- 1er nivel para los responsables de sistemas APPCC en industrias de frutas y hortalizas.
- Responsables de autocontrol en APPCC flexibilizado en pequeñas empresas autorizadas.
- Responsable del control de los manipuladores de frutas y hortalizas en su puesto de trabajo.
- Instructor/Formador de los manipuladores de frutas y hortalizas en su puesto de trabajo.*

Nivel 2. Desarrolla contenidos de:

- Sistema APPCC. Principios.
- Aplicación del Sistema APPCC.
- Peligros asociados a manipulación e industrialización de frutas y hortalizas.
- Legislación aplicada.

Responde a las necesidades de:

- Participar en la implantación del sistema APPCC en industrias de frutas y hortalizas.
- Responsable del mantenimiento y/o control del sistema APPCC en industrias de frutas y hortalizas.
- Responsable del control de los manipuladores de frutas y hortalizas en su puesto de trabajo.
- Instructor/Formador de los manipuladores de frutas y hortalizas en su puesto de trabajo.*

Nivel 3. Desarrolla contenidos de:

- Diseño y Práctica del sistema APPCC en empresa.
- Memoria del programa APPCC en la empresa.
- Legislación aplicada y gestiones administrativas.

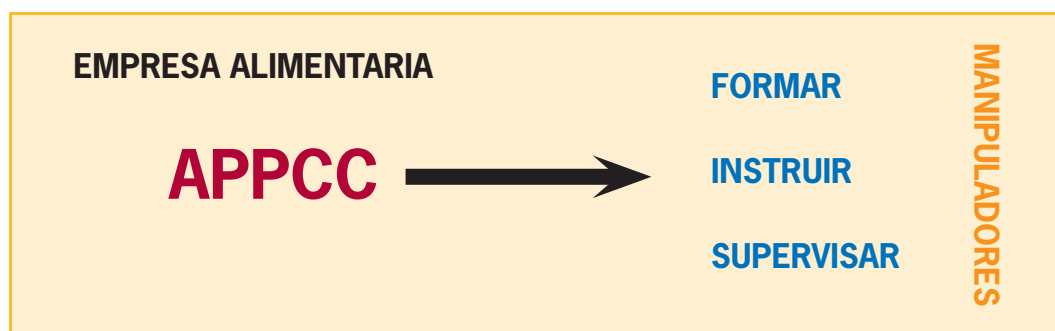
Responde a las necesidades de:

- Diseño o preparación del sistema APPCC en industrias de frutas y hortalizas.
- Responsable de la implantación, mantenimiento y/o control del sistema APPCC en industrias de frutas y hortalizas.
- Responsable del control de los manipuladores de frutas y hortalizas en su puesto de trabajo.
- Instructor/Formador de los manipuladores de frutas y hortalizas en su puesto de trabajo.*

* Con el requisito de formación o experiencia didáctica.

Es responsabilidad de las empresas alimentarias garantizar que el personal dispone de una formación adecuada a su puesto de trabajo. Para ello, la empresa alimentaria deberá:

- **Supervisar** las manipulaciones realizadas por sus trabajadores, detectando las necesidades de formación de su personal: las malas prácticas o prácticas incorrectas de higiene.
- **Instruir o formar** a dichos trabajadores en cuestiones de higiene alimentaria de acuerdo con su actividad laboral.
- Los operadores de empresas alimentarias asumen la responsabilidad de la instrucción o **formación continua** de sus trabajadores, y deberán realizar una revisión y actualización de sus conocimientos en esta materia cuando existan cambios tecnológicos, estructurales o de producción en la empresa.



Estas actuaciones se llevarán a cabo en el marco del **autocontrol** implantado en la empresa, y deben orientarse:

- A la corrección de las prácticas incorrectas de higiene detectadas.
- A reforzar las buenas prácticas de higiene generales.
- A la formación específica para cada puesto de trabajo.
- Y además, a mantenerles actualizados en los contenidos de los últimos cambios normativos.

Por todo ello se aprecia un importante papel de los encargados del mantenimiento del APPCC ya que sería su responsabilidad acometer una o varias de las tareas con relación a los manipuladores de frutas y hortalizas, de aquí la conexión directa con el segundo grupo, mencionado anteriormente, de formación continuada de manipuladores en su puesto de trabajo.

Estos responsables, fruto de la observación, determinarán las necesidades formativas de su personal de forma continua o periódica, indicando en que modo considera la corrección de la mala práctica. De todas estas acciones deberá quedar registro documental conforme a la sistemática establecida en APPCC.

PLAN DE FORMACION CONTINUADA DE LOS MANIPULADORES

Un programa de formación en higiene alimentaria, de acuerdo a las legislaciones vigentes, se puede definir como:

“El conjunto de actividades formativas encaminadas a garantizar que los manipuladores de alimentos dispongan de una formación adecuada en higiene de los alimentos, de acuerdo a su actividad laboral”.

Estará incluido entre los PRE-REQUISITOS, o condiciones previas a la implantación del APPCC, por lo que la formación al ser un pilar básico para la higiene e inocuidad alimentaria, deber estar presente desde la producción primaria hasta la venta al consumidor.

La línea establecida para esta formación se deduce de sus principales fines:

- Cumplir la legislación vigente en materia de formación de los trabajadores y alimentaria.
- Mejorar los hábitos de los manipuladores, mediante Prácticas Correctas de Higiene.
- Mantener a los trabajadores actualizados en los contenidos de los últimos cambios normativos y/o tecnológicos.

La formación de los manipuladores puede ser impartida por:

- La propia empresa Alimentaria.
- Empresas o entidades formadoras (reconocidas o no por organismos oficiales).
- Centros o escuelas de formación profesional o educacional reconocidos por organismos oficiales.

Los objetivos del Plan o Programa de Formación de los manipuladores, se pueden se pueden determinar en:

Objetivo General

Conseguir que los manipuladores de las empresas del sector alimentario (industrias y establecimientos), adquieran de forma continuada, conocimientos, actitudes y motivación para realizar prácticas correctas de manipulación y adquirieran un grado de capacitación adecuado, para la correcta implantación de sistemas de autocontrol, todo ello con el fin de evitar riesgos para la salud del consumidor.

Objetivos Específicos

Asegurar que los programas de formación impartidos por las entidades o por las propias empresas alimentarias, se adecuan a lo exigido en las correspondientes legislaciones.

Garantizar que todos los manipuladores de alimentos dispongan de una formación adecuada y actualizada en higiene de los alimentos, de acuerdo a su actividad laboral, y que apliquen los conocimientos adquiridos, es decir:



- Los procesos y prácticas correctas relacionadas con las especialidades de su actividad laboral.
- Los métodos de vigilancia, registro y acciones correctoras a aplicar en cada puesto de trabajo, dentro de los planes de autocontrol establecidos por la empresa.
- Las medidas generales de higiene y conozcan su importancia para la seguridad de los alimentos que manipula.

El programa de formación, **establecerá:**

- Las actividades formativas previstas.
- Los contenidos a desarrollar.
- La frecuencia prevista (recomendable anualmente).
- Los requisitos de formación o instrucción para la incorporación de un nuevo manipulador a la empresa alimentaria o para un cambio de puesto de trabajo.
- Las medidas correctoras previstas ante la detección de malas prácticas de higiene.

La formación adecuada debe responder a los **contenidos:**

- Conocimientos básicos en materia de higiene alimentaria.
- Prácticas correctas de higiene y sus fundamentos.
- Prácticas incorrectas de higiene y sus consecuencias.
- Papel dentro del sistema de autocontrol de la empresa.
- Es conveniente y necesario que la formación esté personalizada en función de las actividades y cometidos asignados a cada manipulador.
- El Plan de formación contendrá evaluaciones de la eficacia que se deben realizar en la empresa, estableciendo el método, la frecuencia y persona responsable de realizarlas.

El Programa de Formación, previamente, habrá sido supervisado y aprobado por las autoridades competentes.

Aparte de las evaluaciones de la eficacia que se realicen en la empresa, es conveniente conocer las posibles evaluaciones que puede realizar la Administración Sanitaria, tal y como se establece en los Reglamentos (CE) 882/2004 y el ya conocido 852/2004, en los que se insta a los Servicios Oficiales de Salud Pública a tres aspectos fundamentales:

1. Supervisión los programas de formación de las empresas alimentarias con el fin de comprobar, mediante su estudio y valoración, que se cumplen los requisitos del capítulo XII del anexo II del Reglamento (CE) nº 852/2004.

Los apartados que se valoran, como mínimo, en los programas de formación elaborados tanto por las propias empresas, como por entidades formadoras, son los siguientes:

1. Recursos materiales disponibles para impartir la formación.
2. Identificación del personal docente y documentación acreditativa de su formación.

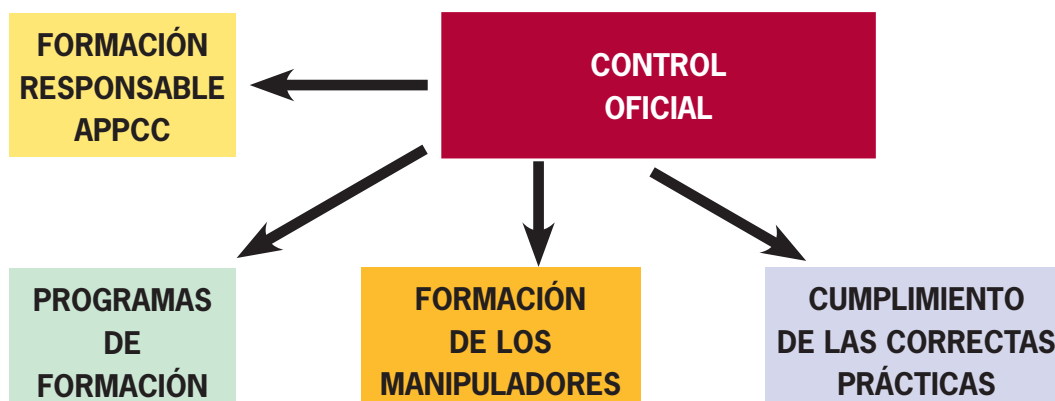
3. Contenido de la formación (temario).
4. Duración del curso.
5. Número máximo de alumnos. Por sesión formativa
6. Metodología empleada.
7. Método de evaluación. Criterios de evaluación
8. Material didáctico empleado.
9. Modelo certificado/documento acreditativo de la formación.
10. Periodicidad de los actos formativos.
11. Validez de la formación recibida.
12. Tratamiento formativo al personal de nueva incorporación.
13. Responsable de la formación.
14. Registro de las actividades formativas.
15. Elementos de aplicación (seguimiento -vigilancia- y correcciones)

2. Verificación que la empresa garantiza que el trabajador conoce dichas prácticas, y tiene actualizada la formación en higiene alimentaria, de acuerdo al sector en el cual está desarrollando la actividad. Supervisan su cumplimiento, y corrigen las desviaciones que puedan detectarse.

3. Verificación, mediante la constatación del cumplimiento de las prácticas correctas de manipulación y en especial las de higiene, observando, in situ, las actitudes y prácticas del personal manipulador, que aplica correctamente los conocimientos adquiridos.

Los agentes del control oficial verifican que existe evidencia documentada de todos los aspectos necesarios, relativos a los programas de formación del personal manipulador, y que su diseño e implantación, cumplen con los objetivos perseguidos en las reglamentaciones correspondientes.

En consecuencia, el control oficial se orientará a comprobar que los manipuladores ejercen su actividad adecuadamente en lo que concierne a la higiene alimentaria, y a comprobar el método por el que operador económico supervisa que la instrucción o formación recibida se aplica correctamente.



4.7. Programa Flexibilizado de Autocontrol

La normativa recogida en el Paquete de Higiene, y más concretamente en el Reglamento (CE) 852/2004, establece que hasta los establecimientos alimentarios más pequeños, en cuanto a volumen producción, intervención de la manipulación, tamaño de instalaciones y ámbito de comercialización, deben tener implantados autocontroles sanitarios basados en los principios del sistema de Análisis de Peligro y Puntos de Control Críticos (APPCC), sin embargo, también da la posibilidad de flexibilizar los requisitos para su implantación, sin que ello menoscabe la seguridad de los alimentos.

Los establecimientos a los que se les flexibilizan los requisitos de implantación son:

- Establecimientos de venta directa a consumidor.
- Establecimientos de comidas preparadas, excepto: Establecimientos que sirven a colectividades, Salones de Celebraciones, Establecimientos con autoservicio y/o Buffet libre con comidas preparadas (no entendiéndose como tal los Buffet de desayuno a base de la bollería, fiambres, fruta cortada,...). Hoteles que desarrollen cualquiera de las anteriores actividades.

En estos establecimientos la identificación de puntos de control crítico (PCC) y su categorización, no suele ser necesaria ya que adecuadas prácticas higiénicas eliminan la necesidad de controlar posibles PCC, análogamente los límites críticos no tienen por qué ser estrictos en cuanto a su evaluación y, por último, la redacción del sistema y registros de control documental, deben ser los justos y convenientes para las verificaciones que debe realizar la empresa. Por su tamaño, no precisan de varios responsables para el seguimiento de los planes y con frecuencia suele ser el propietario quien realiza esas tareas.

En definitiva, la flexibilización y simplificación en la aplicación de los requisitos del APPCC, genera una acción facilitadora en su implantación y seguimiento.

Un **Sistema Simplificado de Autocontrol Sanitario**, en esencia, se trata de un documento que, para cada uno de sus planes, debe dar respuesta a las preguntas:

¿QUÉ?

¿QUIÉN?

¿CÓMO?

¿CUÁNDO?

Relacionadas con las tareas de cada plan, para ello se describirán por escrito cada unas de las actividades, dando respuestas a las mencionadas preguntas.

Cuando se produzcan fallos en las prácticas descritas éstas se corregirán de forma inmediata y se anotará, en el registro correspondiente, la forma como se ha solucionado.

Los documentos justificativos: facturas, albaranes y, por supuesto, los registros de control se conservarán, al menos, un año.

Un Sistema Simplificado de Autocontrol Sanitario debe contener, como mínimo, los siguientes Planes o Programas:

Información acerca del establecimiento:

Son cuestiones que deben encabezar el documento que constituye el sistema de autocontrol sanitario; en el caso de estos establecimientos será suficiente con mencionar:

Identificación: Nombre / Razón Social, Nombre y Apellidos del Titular, Domicilio donde se ubica, Teléfono. Correo electrónico, Número de autorización sanitaria (carnicerías y comidas preparadas).

Actividad: Mencionar si se trata de un minorista de de comidas preparadas.

Datos socio-económicos: Superficie del establecimiento (m²), Número de trabajadores, Ámbito de comercialización local y/o autonómica.

Memoria de actividad: Redactar una memoria de actividad, consiste en describir, por escrito de forma sencilla, que es lo que vende, elabora y manipula; cuantos manipuladores lo hacen, donde lo hacen, como lo hacen. En el caso de establecimientos que elaboren productos cárnicos, fichas de elaboración en las que se mencionen ingredientes, aditivos y una breve descripción de su proceso de elaboración.

Responsables del seguimiento del Sistema: Nombre y apellidos.

Plan de formación de manipuladores:

Con la entrada en vigor de la nueva normativa comunitaria, en materia de higiene alimentaria, los planes de formación que se impartan a los trabajadores de las empresas alimentarias deben cumplir los requisitos del Reglamento (CE) 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios, que en el capítulo XII del anexo II hace referencia a la formación que deben recibir los manipuladores y que hemos detallado en el apartado anterior.

Los operadores de empresa alimentaria deberán garantizar la supervisión y la instrucción o formación de los manipuladores de productos alimenticios en cuestiones de higiene alimentaria, de acuerdo con su actividad laboral.

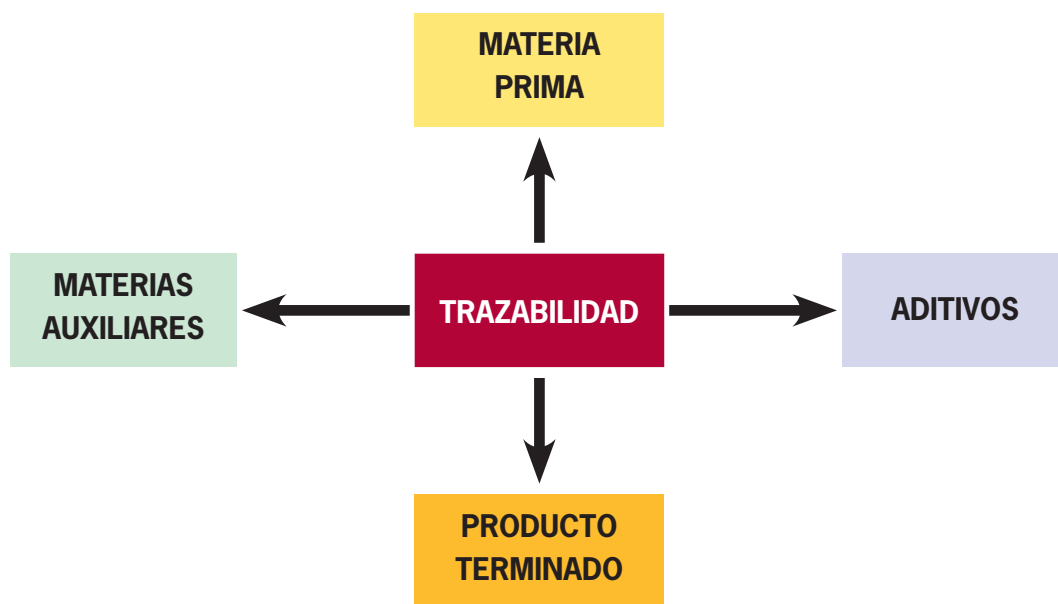
La formación de los manipuladores se acreditará mediante Certificado o Diploma, emitido por la empresa que realizó la formación. Cuando la formación se imparta dentro de la empresa alimentaria, se acreditará mediante el Plan de Formación de la empresa, que incluirá:

- Relación nominal de los trabajadores, donde se indicará la etapa formativa en la que se encuentra cada trabajador.
- Identificación de la empresa formadora, si se ha recurrido a empresa externa, que incluirá la acreditación del personal formador y de su formación en temas de APPCC.
- Los contenidos del plan de formación, incluirán la frecuencia de las actividades en el caso de la formación continuada, estarán relacionados con las buenas prácticas higiénicas del personal (BPHP) y de la manipulación de alimentos (BPMA).

Plan de control de trazabilidad

La empresa estará en situación de conocer el origen de los alimentos que almacena y vende, así como, en su caso, la procedencia de las materias primas que utiliza para la elaboración de sus productos alimenticios.

Del mismo modo, en el caso de establecimientos minoristas que vendan alimentos a otros establecimientos, deberá tener información sobre el destino de los mismos.



A los productos elaborados por establecimientos cárnicos o de la pesca, cuando éstos se envasen y sean vendidos a establecimientos de comidas preparadas, se les asignarán un número de lote que podrá ser el mismo para todos los productos elaborados un mismo día o más de un día, si es que se han utilizado siempre las mismas materias primas. Estos números se anotarán en un registro que mencionará: fecha, producto y número de lote.

Los documentos justificativos; facturas, albaranes, y por supuesto los registro de control se conservaran, al menos, un año.

El plan estará constituido por:

- Relación de proveedores: nombre, domicilio, productos, nº R.G.S.A o Autorización Sanitaria.
- Archivo, ordenado por fechas de entrada, de documentos de acompañamiento y/o de recepción, de los alimentos para venta o las materias primas para elaboración.
- Archivo, ordenado por fechas de salida, de documentos de acompañamiento de los productos vendidos a otros establecimientos.
- En su caso, registro de lotes de los productos de elaboración propia.
- Archivo de documentación de acompañamiento de las carnes de vacuno.



Los alimentos y/o materias primas refrigeradas y/o congeladas que a la recepción no se encuentren a las temperaturas especificadas, o muestren signos de haber sufrido temperaturas superiores y/o recongelaciones, serán rechazados.

Durante su permanencia en establecimiento, los alimentos que precisan condiciones de frío, se almacenarán y/o expondrán a la venta en equipos de refrigeración o congelación, debiendo estar dotados de termómetros de fácil lectura, que permitirán comprobar, en todo momento, la temperatura a la que estos se encuentran.

En aquellos casos que los alimentos y/o productos alimenticios se vendan a otro establecimiento, se comprobará que éstos son expedidos, según los casos, a las temperaturas adecuadas.

Cuando se trate de establecimientos de comidas preparadas, dependiendo de la temperatura a las que puedan ser consumidas, se mantendrán a temperaturas bien, inferiores a 4°C o superiores a 65°C, para ello contará, de suficiente capacidad calorífica y así mismo, dotados de termómetro visible.

La documentación que debemos tener es:

- Relación y descripción de los equipos de frío.
 - Refrigeración.
 - Congelación.
 - Mesas o vitrinas calientes.
- Revisión de las temperaturas de los equipos varias veces al día para comprobar si hay algún problema en los mismos.
- Registro al menos al iniciar la jornada, de la temperatura que marca el termómetro de cada equipo.

Plan de limpieza y desinfección

Antes de iniciarse la jornada de trabajo, los locales, equipos y útiles del establecimiento deben encontrarse limpios y desinfectados.

En todo momento, a lo largo de la jornada, se evitará que se acumulen residuos o suciedad en las superficies de trabajo. “Limpiar sobre limpio” incrementa la eficacia de la desinfección.

Tras el arrastre de partículas y/o residuos sólidos con agua potable y/o desengrasantes, se procederá a la limpieza con agua potable y detergentes de uso alimentario, aclarado, se desinfectará con una solución lejía o cualquier otro desinfectante autorizado para uso alimentario que se extenderá sobre las superficies limpias y se dejará actuar un mínimo de 10 minutos, por último, se vuelve a aclarar con agua potable.

En establecimientos de comidas preparadas, además se asegurará que los lavavajillas funcionen con agua caliente, a una temperatura que permita la desinfección.

La documentación que debemos tener es:

- Listado de locales, equipos y maquinaria.
- Descripción del procedimiento de limpieza y desinfección.
- Frecuencia de limpieza de locales, equipos, (...)
- Listado de marcas de productos de limpieza.
- Registros de control de incidencias.

Plan de control de plagas

Con este plan, en esencia, se pretende evitar la presencia de insectos y roedores en el establecimiento alimentario; para ello, desde un principio se han de adoptar determinadas medidas preventivas para evitar, sobre todo, su acceso al mismo.

Si se evita la entrada de insectos con la ayuda de “telas mosquiteras”, sobre todo en ventanas, si las puertas se mantienen cerradas y las zonas de manipulación no abren directamente al exterior, si se procura evitar que acumulen residuos orgánicos alrededor del establecimiento, conseguiremos evitar la toma de medidas más costosas y molestas, como sería la utilización de insecticidas; la aplicación de estos productos supone la intervención de empresas especializadas y autorizadas para ello.

Que no haya roedores se puede impedir colocando rejillas en aquellas aberturas por las que sea posible que puedan entrar ratones y/o ratas, como es el caso de los desagües y sumideros, también un adecuado estado de conservación de los locales de almacenamiento de materias primas y productos elaborados, de forma que los alimentos allí almacenados no sean accesible a estos animales conseguirá que estos no aniden y se conviertan en una plaga.

Los “cebos para roedores” no deben ser utilizados con el fin de eliminar a estos indeseables animales; son un sistema para comprobar su posible presencia. En el caso de que se compruebe, por sus medios o mediante una empresa autorizada, que han sido consumidos, será cuando la empresa autorizada aplicará la desratización. En cualquier caso, estos cebos se colocarán en sitios donde no sea posible que entre en contacto con alimentos y, además, su localización se anotará en el Registro de control correspondiente.

El documento que debemos tener será:

- Registros de control de incidencias referentes a la presencia de insectos y de roedores.

Plan de eliminación de residuos

En las actividades alimentarias se generan residuos y basuras que deben ser almacenados de forma adecuada y eliminados rápidamente.

Papeles, cartonajes, plásticos, vidrios, aceites fritos, (...) son residuos que deben ser almacenados en contenedores adecuados y retirados para que sean tratados convenientemente con una periodicidad establecida, como podría ser cada semana.



Las basuras deberán ser retiradas, cómo mínimo, de forma diaria entendiéndose como tales los residuos sólidos de naturaleza orgánica o inorgánica; similares a los anteriores, pero que por su volumen o cantidad no supongan un problema para ser depositados en los contenedores, serán retiradas mediante el servicio municipal de basuras.

El documento que debemos tener será:

Registros de control de incidencias referentes a la eliminación de residuos por parte del establecimiento y/o por la recogida municipal.

Plan de mantenimiento

Si los locales se encuentran en buen estado de conservación, así como sus suelos, paredes, techos, la aberturas para evitar la entrada de insectos o roedores.

Si las superficies de trabajo no están deterioradas, si la maquinaria no presenta signos de posibles averías o desprendimiento de piezas, si así mismo los utensilios se conservan bien y, en su caso, se renuevan con frecuencia.

Si las cámaras o equipos de frío o de conservación a temperaturas superiores a 65°C, funcionan en todo momento a las temperaturas especificadas.

Si la iluminación se mantiene con la necesaria intensidad.

Si se controla que todo lo mencionado se cumple, estamos en situación de demostrar que se sigue un Plan de Mantenimiento.

El plan estará constituido por:

- Registro de control de incidencias referentes a las obras, reparaciones y sustituciones, realizadas para mantener el establecimiento en condiciones de realizar su actividad.

VERIFICACIÓN DE LOS PLANES

Con una **frecuencia mínima mensual** se comprobarán aquellos aspectos que tienen una especial importancia para conseguir unas adecuadas garantías sanitarias, referentes a la seguridad alimentaria en el establecimiento, para ello se cumplimentará una “**Hoja de Verificación**” en la que, indicando la **fecha**, se anotaran **observaciones** referentes a los siguientes puntos:

- El estado de limpieza de los locales y equipos de frío.
- El estado de limpieza de los equipos de mantenimiento a Tª superior a 65°C..
- Comprobar si hay acumulo de suciedad en zonas de difícil visualización.
- Comprobar el estado de las “barreras contra plagas”.
- Comprobar, en su caso, el estado de integridad de los cebos de roedores.
- Comprobar el buen estado de conservación de superficies.

- Comprobar la presencia de humedad o fugas en conducciones.
- Comprobar la integridad de la maquinaria, en cuanto ajustes de piezas, integridad de las mismas, conexiones y conducciones, (...).
- Comprobar la trazabilidad, constatando que el archivo de documentos está al día y que permite saber el origen de un determinado producto o alimento presente en el establecimiento.

Los Archivos y Registros de documentos necesarios para justificar el mantenimiento de AUTOCONTROL SANITARIO serán los siguientes:

ARCHIVOS:

- Fichas de productos de elaboración propia (en minoristas cárnicos y pesca).
- Archivo de copias de carnet o certificados de manipuladores.
- Archivo de documentos de origen de alimentos, en especial de las carnes de vacuno.
- Archivo de documentos de alimentos vendidos a establecimientos de comidas preparadas. (en minoristas cárnicos y pesca).
- Archivo de recibos del abastecedor de agua de consumo público; si dispone de pozo, análisis anual de control.
- Archivo de aplicaciones de desinsectación y/o desratización.
- Archivo de hojas de verificación mensual.



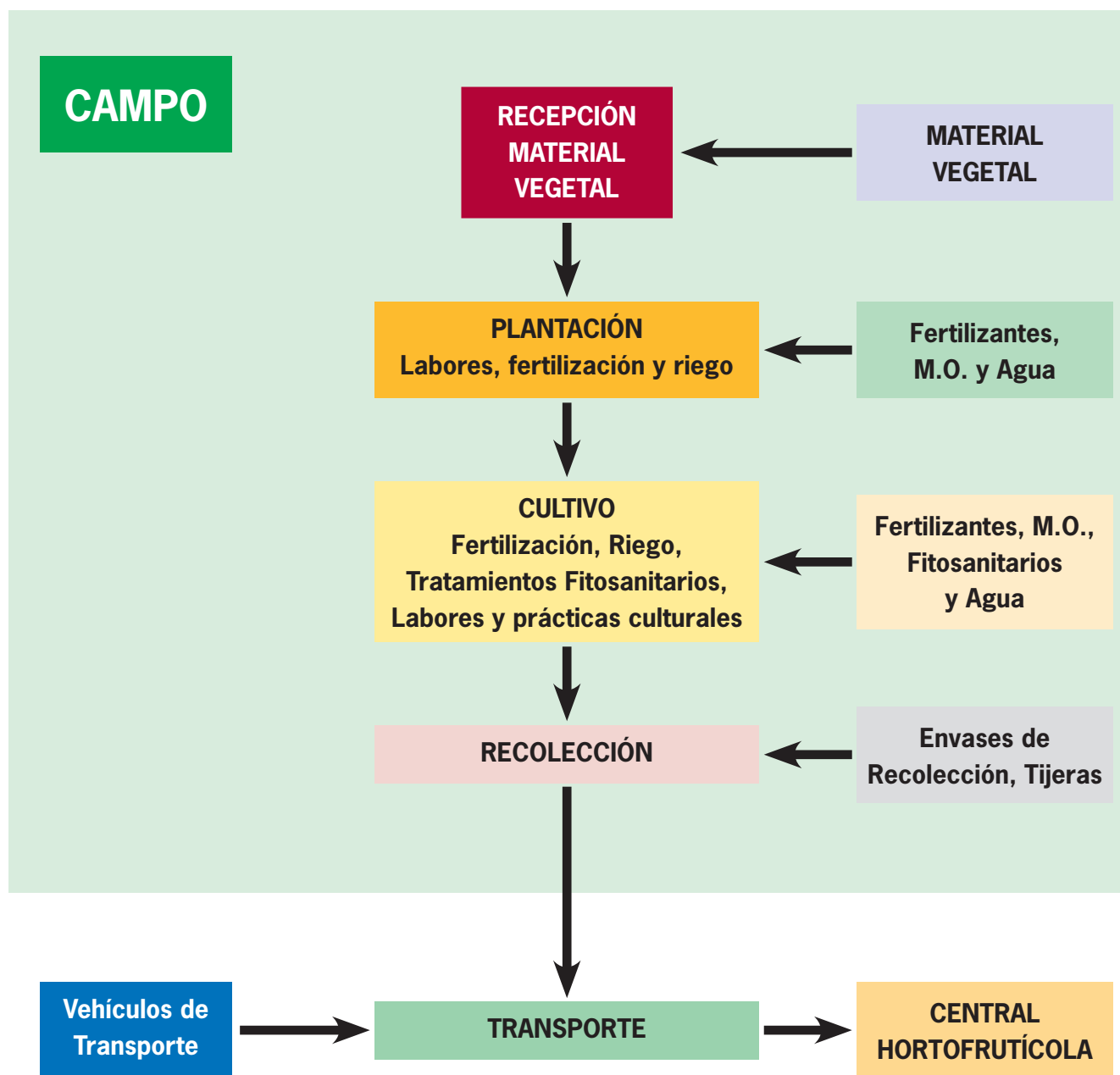
REGISTROS:

- Registro diario, al iniciar la jornada de trabajo, de la temperatura de cámaras y/o equipos de frío (se indicará fecha y temperaturas).
- Registro de determinaciones de cloro residual.
 - Semanal, si es de red y hay depósito intermedio.
 - Diario, si es de pozo.
- Registro, indicando fecha de la incidencia, de deficiencias relacionadas con:
 - Limpieza y desinfección.
 - Eliminación de residuos y basuras.
 - Mantenimiento de locales, equipos y utensilios.

4.8. Principales Peligros en la Producción Primaria de Frutas y Hortalizas

Ya que unos de los objetivos del Reglamento 852/2004, es el conocimiento de todos los peligros y aplicación de medidas para evitarlos, en todas las fases de la cadena alimentaria, no podíamos en esta parte del curso, mas relacionada con la producción primaria, no hacer un estudio por memorizado de todos los posibles peligros que puedan afectar a la seguridad del consumidor en esta primera fase de la cadena alimentaria y que son los que a continuación se detallan, pormenorizándolos por cada fase de producción:

DIAGRAMA DE FLUJO EN CAMPO



4.8.1. Recepción de material vegetal (Peligro Asociado)

Peligros químicos por presencia de plaguicidas en material vegetal (semillas, plántulas,...) debido al uso de productos no autorizados o superando los límites máximos de residuos (LMR), por error humano, exceso de dosificación y/o fallo del equipo.

Observaciones y Medidas Preventivas

- Homologación de proveedores: Compra de plantas a semilleros o viveros autorizados.

Registros

- Registro de los tratamiento de semillas (etiquetas).
- Registro de tratamientos de semilleros o viveros.
- Certificado sanitario
- Albarán de entrega en el que figure el nº de pasaporte fito-sanitario o certificados de calidad.



4.8.2. Plantación (Peligros Asociados)

Peligro físico por presencia de partículas u objetos extraños en material vegetal como pueden ser cristales, basura, elementos metálicos, piedras, barro, astillas.

Observaciones y Medidas Preventivas

- Son riesgos difusos en inicio de cultivo.
- Fase muy anterior a la recolección.
- Es importante la altura al suelo del fruto o cultivo.
- Plan de limpieza en zona de cultivo.



Peligro químico por presencia inicial de plaguicidas en suelo con exceso de LMR de productos fitosanitarios o no autorizados.

Observaciones y Medidas Preventivas

- Nuevas plantaciones.
- Tipo de material vegetal (p.e. tubérculos).
- Espacio de tiempo entre cultivos.
- Duración de cultivos.
- Control de cultivo anterior.

Registros

- Registro de las aplicaciones fitosanitarias.
- Control de residuos (analíticas).
- Evaluación de riesgos de nuevas zonas de producción.
- Listas de productos fitosanitarios autorizados.

Peligro químico por presencia de sustancias extrañas en el suelo, como exceso de metales pesados, fuga de lubricantes, gasóleo.

Observaciones y Medidas Preventivas

- En zonas nuevas de producción.
- Análisis de nuevas zonas de producción, con análisis de contaminantes.

- Estudio del uso anterior de suelos.
- No cultivar en zonas contaminadas.
- Cultivo protegido.
- Tiempo que transcurrirá hasta primera cosecha.
- Manipulación posterior del producto.
- Comprobación visual del terreno antes de plantar.
- Control de los productos de limpieza.
- Mantenimiento adecuado de maquinaria.



Registros

- Evaluación de riesgo en nuevas zonas de producción.

Peligro químico por exceso de metales pesados, antibióticos o de nitratos por aplicación de enmiendas orgánicas (estiércol, purines, lodos, compost,...)

Observaciones y Medidas Preventivas

- Aplicación previa a plantación y cultivo.
- Problemas en algunos cultivos de hoja (p.e. espinacas).
- Tiempo que transcurrirá hasta primera cosecha.
- No uso de lodos de depuradora ni purines. En caso de uso, necesidad de autorización previa.
- Periodo de compostaje mínimo.
- Proveedor aprobado/autorizado.
- Conocimiento de procedencia (origen y tratamiento).
- Control de exceso de dosis.
- Plan de actuación en caso de contaminantes.

Registros

- Análisis fisicoquímicos y de metales pesados de la materia orgánica.
- Registro de fertilización.
- Análisis de nitratos o metales pesados en cosecha.

Peligro químico por presencia de plaguicidas en suelo por tratamientos fitosanitarios y desinfección química del suelo por uso de productos no autorizados o exceso de LMR por



no respetar el Plazo de Seguridad (PS), error en dosificación o medida, fallo del equipo, deficiente lavado de depósitos de equipos de aplicación.

Observaciones y Medidas Preventivas

- Uso de alternativas (acolchados, bio-fumigación, solarización,...).
- Morfología planta (p.ej. árboles o herbáceas).
- Asesoramiento técnico de tratamiento.
- Formación de aplicadores.
- Estar al día en posibles cambios en la normativa.
- Listas de productos fitosanitarios autorizados.
- Calibración y mantenimiento de la maquinaria.
- Almacenamiento seguro y separado.
- Plan de actuación en caso de residuos.

FECOAM		FICHA DE VERIFICACION DEL EQUIPO DE TRATAMIENTO FITOSANITARIO		Revisión 01																		
PRODUCTOR		REALIZADO (Nombre/Firma)																				
EQUIPO / MAQUINARIA (CODIGO)		FECHA																				
PIRUBA EN EL ANCO																						
DATOS DE TRABAJO	PRESION DE TRABAJO (kg/cm ² o bar)		CALCULO DE CALDO GASTADO (L/ha)	SUPERFICIE ABRICADA, S (ha)																		
	REVOLUCIONES (rpm)			VOLUMEN UTILIZADO, V (l.)																		
	VELOCIDAD DEL TRACTOR (km/h)			CALDO GASTADO POR SUPERFICIE, V/S																		
VERIFICACION																						
Nº BOQUILLA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
O REF. (L/min)																						
O REAL (L/min)																						
Nº BOQUILLA	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
O (L/min)																						

Registros

- Control de residuos (análisis).
- Listas de productos fitosanitarios autorizados.
- Registros de aplicaciones fitosanitarias.

Peligro microbiológico por presencia de microorganismos patógenos en suelo debido al uso de enmiendas orgánicas (estiércol, lodos o purines) sin tratar, lixiviados accidentales, (...).

Observaciones y Medidas Preventivas

- Aplicación previa a plantación y cultivo.
- Duración de cultivo.
- No uso de lodos de depuradora ni purines. En caso de uso, necesidad de autorización previa.
- Periodo de compostaje mínimo.
- Mezcla con suelo al aplicarse.
- Manipulación posterior del producto cosechado.
- Duración del cultivo.
- Proveedor aprobado/autorizado.
- Conocimiento de procedencia (origen y tratamiento).
- Localización o almacenamiento adecuado de materia orgánica (áreas no cercanas).



- Control de la dosificación.
- Plan de actuación en caso de presencia de microorganismos patógenos.

Registros

- Registro de fertilización.
- Análisis microbiológico de la materia orgánica.

4.8.3. Cultivo (Peligros Asociados)

Peligro físico por caída de objetos extraños, como pueden ser cristales, basura, elementos metálicos, piedras, barro, astillas, (...).

Observaciones y Medidas Preventivas

- Son riesgos difusos en inicio de cultivo.
- Es importante la altura al suelo del fruto o cultivo.
- Es muy importante la morfología del producto a cosechar.
- Presencia de contenedores de basura.
- Manipulación posterior del producto.
- Formación en buenas prácticas en higiene (BPH).
- Plan de limpieza en zona de cultivo.

Registros

- Control de cumplimiento de las BPH.
- Control de cristales.

Peligro químico por deriva de productos fitosanitarios por aplicación en cultivos próximos de fincas vecinas, no compatibles con nuestros cultivos, o exceso de dosis.

Observaciones y Medidas Preventivas

- Cultivos protegidos, aislados, presencia de setos,(...).
- Tipos de cultivos y porte en alrededores y técnicas de aplicación usadas por vecinos.
- Existencia de caminos o márgenes de más de 2-3 metros.
- Implantación de setos vegetales.
- Realizar las plantaciones cercanas a linderos de otras fincas, con una franja de seguridad lo más ancha posible.
- Plan de actuación en caso de residuos.

Registros

- Control de residuos (análisis).

- Listado de productos fitosanitarios autorizados.
- Registros de aplicaciones fitosanitarias.
- Ficha de mantenimiento de maquinaria.
- Ficha de verificación de equipos de aplicación de fitosanitarios.

Peligro químico por mal uso del sobrante de caldo de tratamientos fitosanitarios.

Observaciones y Medidas Preventivas

- En caso de sobrantes, aplicación en otras parcelas y anotación en registro, o refuerzo de márgenes.
- Es importante el lavado de la cuba de aplicación y de los lodos que quedan, ya que se puede contaminar la fruta u hortaliza que vayamos a tratar posteriormente, con fitosanitarios de anteriores tratamientos y que no lo son de aplicación para ese producto.
- Instrucciones de uso de productos fitosanitarios.
- Calibraciones y mantenimientos de maquinaria.
- Competencia técnica.
- Formación aplicadores.
- Aplicación de instrucciones de trabajo (p.e. en caso de sobrantes, aplicación en otras parcelas y anotación en registro, o refuerzo de márgenes).
- Plan de actuación en caso de residuos.

Registros

- Control de residuos (análisis).

Peligro químico por derrames de agua de lavado de equipos de tratamientos fitosanitarios.

Observaciones y Medidas Preventivas

- Instrucciones de limpieza de equipos de aplicación de fitosanitarios.
- Balsas de evaporación en zona de mezclas.
- Competencia técnica.
- Formación aplicadores.
- Uso de detergentes compatibles.
- Plan de actuación en caso de residuos.

Registros

- Control de residuos (análisis).



Peligro químico por presencia de sustancias extrañas en el suelo, como exceso de metales pesados, fuga de lubricantes, gasóleo.

Observaciones y Medidas Preventivas

- En zonas nuevas de producción.
- Análisis de nuevas zonas de producción, con análisis de contaminantes.
- Estudio del uso anterior de suelos.
- No cultivar en zonas contaminadas.
- Cultivo protegido.
- Manipulación posterior del producto.
- Comprobación visual del terreno antes de plantar.
- Control de los productos de limpieza.
- Mantenimiento adecuado de maquinaria.



Registros

- Evaluación de riesgo en nuevas zonas de producción.

Peligro químico por exceso de metales pesados o nitratos en la aplicación de fertilizantes.

Observaciones y Medidas Preventivas

- Abonos utilizados con composición conocida y de empresas especializadas.
- Abuso de abonos nitrogenados.
- Problemas en algunos cultivos de hoja (p.e. espinaca).
- Control de las composiciones químicas de los abonos (etiquetas).
- Plan de fertilización y registro de fertilización.
- Calibración y mantenimiento de equipos.
- Plan de actuación en caso de contaminantes.

Registros

- Análisis de nitratos o metales pesados en cosecha.

Peligro químico por fugas de fertilizantes

Observaciones y Medidas Preventivas

- Almacenamiento de fertilizantes seguro y separado.
- Control de almacenamiento.



Peligro químico por exceso de metales pesados o de plaguicidas en agua de riego.

Observaciones y Medidas Preventivas

- Procedencia conocida y segura.
- Manipulación posterior del producto.
- Sistemas de depuración/corrección.
- Sistema de riego (por goteo, inundación, aspersión).

Registros

- Análisis físico-químico anual del agua.

Peligro químico por exceso de metales pesados, antibióticos o de nitratos por aplicación de enmiendas orgánicas (estiércol, purines, lodos, compost,...)

Observaciones y Medidas Preventivas

- Prohibición del uso de enmiendas determinadas durante el cultivo.
- Aplicación previa a plantación y cultivo.
- Problemas en algunos cultivos de hoja (p.e. espinacas).
- Tiempo que transcurrirá hasta primera cosecha puede ser próximo.
- No uso de lodos de depuradora ni purines. En caso de uso, necesidad de autorización previa.
- Periodo de compostaje mínimo.
- Proveedor aprobado/autorizado.
- Conocimiento de procedencia (origen y tratamiento).
- Control de exceso de dosis.
- Plan de actuación en caso de contaminantes.



Registros

- Análisis fisicoquímicos y de metales pesados de la materia orgánica.
- Registro de fertilización.
- Análisis de nitratos o metales pesados en cosecha.

Peligro químico por la utilización de productos no autorizados o incorrecto uso de ellos en el control de plagas de campos, como pueden ser roedores, pájaros, conejos, (...).



Observaciones y Medidas Preventivas

- Contacto de la cosecha con los plaguicidas y otras sustancias.
- No uso de raticidas en cultivos.
- Morfología del producto a recolectar y altura del cultivo.
- Manipulación posterior del producto.
- Existencia de almacenes en fincas o en parcelas.
- Formación en buenas prácticas en higiene (BPH).
- Aplicadores autorizados.

Peligro químico por presencia de fitosanitarios no autorizados o con exceso de LMR por no respetar los plazos de seguridad, o error en la dosificación o medida o fallo del equipo. Este puede ser un Punto Crítico.

Observaciones y Medidas Preventivas

- Aplicar las instrucciones de uso de productos fitosanitarios.
- Asesoramiento técnico de tratamientos.
- Formación de aplicadores.
- Cambios en la normativa.
- Calibración y mantenimiento de la maquinaria.
- Almacenamiento seguro y separado.
- Carteles de advertencia.
- Plan de actuación en caso de residuos.

Vigilancia

- Vigilancia de la legislación, control de los tratamientos fitosanitarios por campaña. Realización de análisis de residuos por campaña, se analizarán las materias activas mas próximas a la recolección y/o que puedan tener residuos en el momento de la recolección.
- Control anual de la formación dada a los trabajadores.

Acciones Correctoras

- Parar el equipo.
- Actualizar legislación inmediatamente.
- No recolectar producto o destinar a otro mercado, según LMR.
- Incidir en la formación e información dada los trabajadores.

Registros

- Listas de productos fitosanitarios autorizados.
- Control de residuos (análisis).

- Registros de aplicaciones fitosanitarias.
- Partes de recomendación con plazo de seguridad máximo.
- Fichas de formación o copia de títulos.

Peligro microbiológico por presencia de microorganismos patógenos en el agua de riego por el uso de aguas no depuradas o por contaminaciones accidentales (desagües de purines, mezclas con aguas residuales)

Observaciones y Medidas Preventivas

- Procedencia conocida y segura. No uso de aguas de procedencia sospechosa o problemática.
- Sistema de riego (localizado mejor).
- Depuración o tratamiento del agua.
- Manipulación posterior del producto cosechado.
- Altura de cultivo y producto con el suelo.
- Plan de actuación en caso de presencia de microorganismos patógenos.

Registros

- Análisis microbiológico del agua.
- Análisis microbiológico de producto recolectado.

Peligro microbiológico por presencia de microorganismos patógenos en el suelo por uso de agua de riego no depurada o por contaminaciones accidentales, por malos hábitos de trabajadores, o por derivas de residuos fecales o estiércol o sus lixiviados.

Observaciones y Medidas Preventivas

- Microorganismos patógenos importantes (coliformes).
- Manipulación posterior del producto cosechado.
- Altura de cultivo y producto con el suelo.
- Localización adecuada de materia orgánica.
- Aplicación previa a plantación y cultivo.
- Presencia de contenedores de basura y retirada diaria.
- Colocación y localización separada de retretes y lavamanos.
- Mantenimiento de retretes: Limpieza y desinfección.
- Control de limpieza de retretes.

FECCAM		PARTE DE CAMPO DE TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS					Revisión: 00		
FECHA (dd/mm/aaaa)		Nº DE PARTE							
SELECCIÓN POR PRODUCTO Y CULTIVO									
DATOS PARCELAS	PRODUCTOR:		RURAL:						
	CULTIVO Y VARIEDAD:								
	PARCELA:								
SUPERFICIE:									
RECOMENDACIÓN	PRODUCTO	DOSE S.	VOL.	P.A.	INCIDENCIA	MOTIVO DE APLICACIÓN			
	COMERCIAL Y MATERIA ACTIVA								
OBSERVACIONES									
CÁLCULO DE SALDO									
ESTADO DEL CULTIVO									
MOLDAJE DE RECEPCIÓN									
CERAS		BOTAS		MASCARILLA		GUANTES		VOTO	
Fdo.: Nombre y Firma del Técnico responsable de recomendación									
SELECCIÓN POR PRODUCTO Y CULTIVO									
FECHA DE APLICACIÓN		HORA INICIO		HORA FIN					
NOMBRE DE OPERARIO		RESPONSABLE DE APLICACIÓN		FECHA DE CUMPLIMIENTO DE P.E. (Máximo)					
MÁQUINA DE APLICACIÓN		M.O. COM. O DE MAGNANIMA		CONDICIONES DEL ATENDIMIENTO					
OBSERVACIONES		HUMEDAD		VIENTO		LUMINOSIDAD			
<input type="checkbox"/> Al momento del tratamiento (tratamiento en campo) se cubrió con material impermeable con el fin de evitar el contacto del producto con el suelo y/o con el agua de riego.									
<input type="checkbox"/> Al momento del tratamiento (tratamiento en campo) se cubrió con material impermeable con el fin de evitar el contacto del producto con el suelo y/o con el agua de riego.									
Fdo.: Responsable de aplicación									



- Formación en buenas prácticas en higiene (BPH).
- Carteles de aviso.
- Control de cumplimiento de las BPH.
- Plan de limpieza en zona de cultivo.
- Plan de actuación en caso de presencia de microorganismos patógenos.

Registros

- Análisis microbiológico de producto recolectado.

Peligro microbiológico por transmisión directa e indirecta de enfermedades humanas, o indirecta de microorganismos por restos de basuras de comidas provocadas por malos hábitos de los trabajadores.

Observaciones y Medidas Preventivas

- Igual que el anterior peligro mas los siguiente.
- Deficiente higiene de trabajadores.
- Malas prácticas higiénicas en cultivo.
- Revisiones médicas periódicas.
- Prohibición de que los trabajadores con determinadas enfermedades infecto-contagiosas trabajen en contacto con el cultivo.

Registros

- Control del cumplimiento de las buenas prácticas higiénicas.

Peligro microbiológico por transmisión directa e indirecta de microorganismos patógenos por presencia de animales domésticos o plagas en el campo.

- Observaciones y Medidas Preventivas
- Especial cuidado en fincas no cercadas.
- Manipulación posterior del producto cosechado.
- Altura de cultivo y producto con el suelo.
- Acceso prohibido a animales domésticos salvo en recintos cerrados.
- Carteles de aviso.
- Presencia de contenedores de basura y retirada diaria.
- Formación en buenas prácticas en higiene (BPH).
- Plan de limpieza en zona de cultivo.
- Plan de control de plagas en campo.
- Análisis microbiológico de producto recolectado.
- Plan de actuación en caso de presencia de microorganismos patógenos.



Registros

- Control del cumplimiento de las buenas prácticas higiénicas.

4.8.4. Recolección

Peligro físico por caída de objetos extraños como pueden ser cristales, basura, elementos metálicos, piedras, barro, astillas, (...).

Observaciones y Medidas Preventivas

- Es muy importante la morfología del producto a cosechar.
- Manipulación posterior del producto.
- Almacenamiento seguro y controlado.
- Prohibición de dejarse a intemperie por la noche o durante un número de horas.
- Formación en buenas prácticas en higiene (BPH).
- Plan de limpieza y desinfección.



Registros

- Control de limpieza en recolección.
- Control de cumplimiento de las BPH.
- Control de Cristales.

Peligro Asociado a la recolección

Peligro físico por presencia de partículas u objetos extraños en cajas o palots de recolección como pueden ser además del los mencionados en el riesgo anterior, elementos de corte como restos de cuchillos, (...).

Observaciones y Medidas Preventivas

- Uso de material plástico y exclusivo para recolección.
- Prohibición de dejarse a intemperie más de un nº de días determinado.
- Plan de control de herramientas de corte.

Peligro químico por presencia de fitosanitarios no autorizados o con exceso de LMR por no respetar los plazos de seguridad, o error en la dosificación o medida o fallo del equipo. Este puede ser un Punto Crítico.

Observaciones y Medidas Preventivas

- Aplicar las instrucciones de uso de productos fitosanitarios.
- Asesoramiento técnico de tratamientos.

- Formación de aplicadores.
- Cambios en la normativa.
- Calibración y mantenimiento de la maquinaria.
- Almacenamiento seguro y separado.
- Carteles de advertencia.
- Plan de actuación en caso de residuos.

Vigilancia

- Vigilancia de la legislación, control de los tratamientos fitosanitarios por campaña. Realización de análisis de residuos por campaña: Se analizarán las materias activas más próximas a la recolección y/o que puedan tener residuos en el momento de la recolección.
- Control anual de la formación dada a los trabajadores.

Acciones Correctoras

- Parar el equipo.
- Actualizar legislación inmediatamente.
- No recolectar producto o destinar a otro mercado, según LMR.
- Incidir en la formación e información dada los trabajadores.



Registros

- Listas de productos fitosanitarios autorizados.
- Control de residuos (análisis).
- Registros de aplicaciones fitosanitarias.
- Partes de recomendación con P.S. máximo.
- Fichas de formación o copia de títulos.

FECOAM			FICHA DE VERIFICACIÓN DEL EQUIPO DE MEDIDA (Rev.00)						
Fecha	Equipo	Valor Referencia (P)	Medida de las medidas (X)	P - X	Criterio de aceptación	Apto		Responsable	Observaciones
						SI	NO		

Peligro químico por presencia de sustancias extrañas en cajas o palots de recolección, como pueden ser restos de metales (óxidos), lubricantes, abonos,(...).

Observaciones y Medidas Preventivas

- Uso exclusivo de envases para recolección.
- Plan de limpieza y desinfección.

- Control de limpieza en recolección.
- Almacenamiento seguro y controlado.
- Uso de material plástico y exclusivo para recolección.
- Prohibición de dejarse a intemperie más de un nº de días determinado.
- Formación en buenas prácticas en higiene (BPH).

Registros

- Control de cumplimiento de las BPH.

Peligro Asociado a la recolección

Peligro químico por presencia de sustancias extrañas en los vehículos de transporte por restos de metales (óxidos), pinturas, lubricantes, abonos,...

Observaciones y Medidas Preventivas

- Prohibición de transportar otros productos o enseres junto a producto. Vehículos exclusivos.
- Manipulación posterior del producto.
- Plan de limpieza y desinfección.
- Control de limpieza en vehículos.
- Formación en buenas prácticas en higiene (BPH).
- Control de cumplimiento de las BPH.



Registros

- Registro de cumplimiento de las buenas prácticas y limpieza en recolección.

Peligro microbiológico por transmisión directa e indirecta de enfermedades humanas, o indirecta de microorganismos por malos hábitos de los trabajadores.

Observaciones y Medidas Preventivas

- Deficiente higiene de trabajadores.
- Malas prácticas de recolección y manipulado.
- Revisiones médicas periódicas.
- Prohibición de que los trabajadores con determinadas enfermedades infecto-contagiosas trabajen en contacto con el cultivo.

Registros

- Control del cumplimiento de las buenas prácticas higiénicas.



Observaciones y Medidas Preventivas

- Uso exclusivo para recolección.
- Difícil proliferación de gérmenes patógenos.
- Afecta más a la calidad del producto.
- Manipulación posterior del producto.
- Plan de limpieza y desinfección.
- Control de limpieza en recolección.
- Prohibido el uso de cajas de madera reutilizables.
- Desechar envases deteriorados.
- Almacenamiento seguro y controlado de envases.
- Prohibición de dejarse a intemperie más de un número determinado de días.
- Formación en buenas prácticas en higiene (BPH).
- Control de cumplimiento de las BPH.
- Plan de actuación, en caso de presencia de microorganismos patógenos.



Registros

- Registros de limpieza y desinfección
- Análisis microbiológico de superficies.
- Análisis microbiológico de producto recolectado.

Peligro microbiológico por presencia de microorganismos patógenos o por productos de desgarros durante el corte por mal estado de las herramientas de corte.

Observaciones y Medidas Preventivas

- Zona de corte sobre producto recolectado (p.e. tallo en lechuga o pedúnculo en frutales).
- Plan de limpieza y desinfección.
- Uso exclusivo para recolección.
- Difícil proliferación de gérmenes patógenos.
- Afecta más a la calidad del producto (podridos).
- Manipulación posterior del producto.
- Desechar herramientas deterioradas u oxidadas.
- Plan de control de herramientas de corte.
- Almacenamiento seguro y controlado.
- Formación en buenas prácticas en higiene (BPH).
- Plan de actuación en caso de presencia de microorganismos patógenos.

Registros

- Control de cumplimiento de las BPH.
- Control de limpieza en recolección.
- Análisis microbiológico de producto recolectado.

4.8.5. Transporte (Peligros Asociados)

Peligro físico por presencia de objetos extraños como pueden ser cristales, basura, elementos metálicos, piedras, barro, astillas, (...), en los vehículos de transporte.



Observaciones y Medidas Preventivas

- Es muy importante la morfología del producto transportado.
- Uso exclusivo del vehículo para transporte de producto.
- Prohibición de transportar otros productos o enseres junto a producto.
- Manipulación posterior del producto.
- Formación en buenas prácticas en higiene (BPH).
- Plan de limpieza y desinfección.

Registros

- Control de limpieza de vehículos.
- Control de cumplimiento de las BPH.
- Control de Cristales.

Peligro microbiológico por presencia de microorganismos patógenos o por daños durante el transporte por mal estado físico y/o higiénico de los vehículos de transporte.

Observaciones y Medidas Preventivas

- Uso exclusivo para transporte de producto.
- Fácil / difícil proliferación de gérmenes patógenos.
- Afecta más a la calidad del producto (podridos).
- Manipulación posterior del producto.
- Plan de limpieza y desinfección.
- Control de limpieza de vehículos.
- Prohibición de transportarse animales o estiércol.
- Formación en buenas prácticas en higiene (BPH).
- Plan de actuación en caso de presencia de microorganismos patógenos.

Registros

- Control de cumplimiento de las BPH.
- Análisis microbiológico de superficies.
- Análisis microbiológico de producto recolectado.

Se debe llevar extremado cuidado con los Puntos de Control Críticos como son:

- Peligro químico por presencia de fitosanitarios no autorizados o con exceso de LMR por no respetar los plazos de seguridad, o error en la dosificación o medida o fallo del equipo.
- Incidir las correctas Prácticas de Aplicación de Fitosanitarios que se han descrito en este manual.
- Todos los trabajadores de campos han de cumplir con la Buenas Prácticas de Higiene en el campo.

5. LEGISLACIÓN

Reglamento (CE) nº 852/2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios. Obliga a las empresas alimentarias de todo el territorio de la Unión Europea a crear, aplicar y mantener un procedimiento permanente basado en los principios del APPCC y a la supervisión y formación de los manipuladores de alimentos.

Reglamento (CE) nº 882/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre los controles oficiales efectuados para garantizar la verificación del cumplimiento de la legislación en materia de piensos y alimentos y la normativa sobre salud animal y bienestar de los animales.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Código Internacional de Prácticas recomendado. Principios Generales de higiene en los alimentos CZC/RCP 1-1969 Rev. 4 (2003). Codex Alimentarius.
- Código de Buenas Prácticas de Higiene para Frutas y Hortalizas Frescas (CAC/RCP/53, 2003). Codex Alimentarius.
- Sistema APPCC. Aplicación al sector hortofrutícola. Aplicación Informática, Consejería de Sanidad y Consumo y FECOAM.
- Manipuladores de alimentos. Aplicación al sector hortofrutícola. Consejería de Agricultura y Agua y FECOAM.
- Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) en explotaciones agrícolas. Publicaciones de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia.
- Manipulador de Productos Fitosanitarios. Publicaciones de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia.
- Sistemas de Calidad e Inocuidad de Alimentos. Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC). Publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y el Ministerio de Sanidad y Consumo de España.
- Guía para facilitar los autocontroles sanitarios en establecimientos de pequeña capacidad. Rev. 07, 11/2010. Aprobada por el Servicio de Seguridad Alimentaria y Zoonosis. Dirección General de Salud Pública, Consejería de Sanidad de la Región de Murcia.
- El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos. Su aplicación a las industrias de alimentos. ICMSF, Editorial Acibia, SA.

7. ENLACES DE INTERÉS

www.carm.es/cagric (Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia).

www.marm.es (Ministerio del Medio Ambiente, Medio Rural y Marino).

www.carm.es/csan (Consejería de Sanidad de la Región de Murcia).

www.msps.es (Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad).

www.aesa.msc.es (Agencia Española de Seguridad Alimentaria).

www.codexalimentarius.es (Normas Alimentarias de la FAO).

www.fecoam.es (Federación de Cooperativas Agrarias de la Región de Murcia).

www.calidadcertificada.com (Calidad Certificada Consultores, SLU).

Para cualquier información complementaria, pueden dirigirse a:

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y AGUA

- **Servicios Centrales**

Plaza Juan XXIII, s/n. - 30008 Murcia – www.carm.es/cagric

- **Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica**

Teléfonos: 968 39 59 37 - 968 39 59 39 – Fax: 968 39 59 38 – www.fyta.es

- **Centros Integrados de Formación y Experiencias Agrarias**

Jumilla

Ingeniero La Cierva, s/n.

Telf.: 968 78 09 12 • Fax: 968 78 30 11

Lorca

Ctra. Águilas, km. 2

Telf.: 968 46 85 50 • Fax: 968 46 84 23

Molina de Segura

Gutiérrez Mellado, 17

Telf.: 968 38 90 36 • Fax: 968 64 34 33

Torre Pacheco

Avda. Gerardo Molina, s/n.

Telf.: 968 57 82 00 • Fax: 968 57 82 04

- **Oficinas Comarcales Agrarias**

Jumilla

Avda. Reyes Católicos, 2

Telf.: 968 78 02 35 • Fax: 968 78 04 91

Molina de Segura

Ctra. Fortuna, s/n.

Telf.: 968 61 04 07 • Fax: 968 61 61 12

Caravaca de la Cruz

C/. Julián Rivero, 2

Telf.: 968 70 76 66 • Fax: 968 70 26 62

Murcia

Plaza Juan XXIII, s/n.

Telf.: 968 39 59 24 • Fax: 968 39 59 45

Mula

B.º Juan Viñeglas

Telf.: 968 66 01 52 • Fax: 968 66 01 80

(Ext. 64024)

Torre Pacheco

Avda. Gerardo Molina, s/n.

Telf.: 968 57 84 06 • Fax: 968 57 76 68

Lorca

Ctra. de Águilas, s/n.

Telf.: 968 46 73 84 • Fax: 968 46 73 57

Cartagena

C/. Jara, 29

Telf.: 968 50 81 33 • Fax: 968 52 95 71

Alhama

C/. Acisclo Díaz, s/n.

Telf.: 968 63 02 91 • Fax: 968 63 19 82

Fuente Álamo - Mazarrón

Gran Vía, 44 - 2º planta

Telf.: 968 59 74 21 • Fax: 968 59 83 53

Cieza

Ctra. Murcia, s/n.

Telf.: 968 76 07 05 • Fax: 968 76 01 10

ORGANIZACIONES PROFESIONALES AGRARIAS

FEDERACIONES DE COOPERATIVAS AGRARIAS