

Dimensión **Calidad**

Gestión de la Inocuidad

# Guía para la gestión sustentable de la inocuidad

**Joaquín Fuentes Valpuesta**  
Ingeniero Agrónomo



ESTÁNDAR DE SUSTENTABILIDAD PARA LA INDUSTRIA DE CIRUELAS DESHIDRATADAS

Apoyado por:



Colaboran:



Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida, siempre y cuando se cite esta publicación como fuente.

Editoras:

Karina Orellana Moreina

Francisca Sepúlveda Olivares

Diseño y diagramación:

Cynthia Aguilera Fernández

2024

Dimensión **Calidad**  
**Gestión de la Inocuidad**

# **Guía para la gestión sustentable de la Inocuidad**

**Autor**

Joaquín Fuentes Valpuesta,  
Ingeniero Agrónomo

**Corregido por**

Lisette Lapierre,  
Médico Veterinaria y Doctora en  
Ciencias Facultad de Veterinaria de la  
Universidad de Chile

**2024**

# Índice

# Índice

|                                                                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Generalidades.....</b>                                                                                       | <b>4</b>  |
| <b>Introducción.....</b>                                                                                        | <b>6</b>  |
| <b>Gestión sustentable de la inocuidad en predios.....</b>                                                      | <b>8</b>  |
| 1. Poseer una política de inocuidad para la producción.....                                                     | 9         |
| 2. Asegurar la inocuidad de los insumos, espacios, equipo e indumentarias<br>requeridas para la producción..... | 14        |
| <b>Gestión sustentable de la inocuidad en la planta .....</b>                                                   | <b>16</b> |
| 1. Poseer una política de inocuidad para la producción.....                                                     | 17        |
| 2. Utilizar agua con condiciones microbiológicas adecuadas para la pro-<br>ducción.....                         | 22        |
| 3. Asegurar la adecuada limpieza de espacios, equipos e indumentarias<br>requeridas para la producción.....     | 25        |
| 4. Asegurar la inocuidad de los insumos utilizados.....                                                         | 29        |
| 5. Prevenir la contaminación durante el proceso productivo.....                                                 | 30        |
| <b>Conclusiones.....</b>                                                                                        | <b>32</b> |
| <b>Bibliografía.....</b>                                                                                        | <b>34</b> |

# Generalidades

La asociación Gremial Chileprunes en conjunto con IICA han diseñado y elaborado dos estándares de sustentabilidad para el sector agroindustrial de ciruelas deshidratadas, el que se ha construido de manera participativa con todos los actores asociados a la cadena.

Esta guía tiene como propósito entregar contenidos para el sector, con el objetivo de compartir información con respecto a la inocuidad durante todos los procesos. Este documento pretende orientar a empresas de producción primaria y adecuación agroindustrial, en la comprensión, análisis e implementación de las acciones solicitadas por los estándares en la dimensión Calidad, específicamente en lo referido a la Gestión de la Inocuidad.

La guía además pretende ser un marco de referencia que ayude a establecer un procedimiento que muchas veces es invisibilizado o que no cuenta con una estructura que le permita estar incorporado como un eje estratégico del negocio.

El documento muestra en primer lugar, temas generales relacionados con la gestión de la inocuidad y en segundo lugar, se explica cómo llevar a cabo acciones concretas para alcanzar el estándar.



# ¿Por qué es fundamental la gestión de la inocuidad?

La gestión de la inocuidad es fundamental para la producción sustentable de ciruelas deshidratadas por las siguientes razones:



## 1. Trazabilidad

Implementar sistemas de trazabilidad que permitan rastrear el origen, movimiento y destino de los productos, facilitando la identificación y control de potenciales fuentes de contaminación.



## 2. Monitoreo y control

Establecer programas de monitoreo y control para detectar y prevenir la presencia de peligros físicos, químicos y biológicos, incluyendo análisis periódicos de suelo, agua, productos fitosanitarios y residuos.



## 3. Capacitación y concientización

Promover la capacitación continua del personal en temas de buenas prácticas agrícolas, manipulación higiénica de alimentos y gestión de riesgos, fomentando una cultura de inocuidad en toda la cadena productiva.



## 4. Certificaciones y auditorías

Obtener certificaciones de calidad y someterse a auditorías periódicas por parte de organismos acreditados, lo que garantiza el cumplimiento de estándares nacionales e internacionales de inocuidad alimentaria.

# Introducción

# Introducción

La producción de ciruelas para deshidratado es un proceso que requiere un enfoque meticuloso en la gestión de la inocuidad alimentaria y la higiene para garantizar un producto seguro y de alta calidad para los consumidores.

La inocuidad se entiende como la garantía de que los alimentos no dañarán al consumidor cuando se preparen y/o consuman según el uso destinado. Su importancia radica en prevenir riesgos asociados a contaminantes químicos, físicos o biológicos que puedan comprometer la inocuidad de los productos, evitando consecuencias adversas para la salud humana y potenciales pérdidas económicas. Mantener la higiene corresponde al conjunto de condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.

Para permitir mantener la inocuidad, higiene y la calidad en los procesos, existe un sistema denominado HACCP (Análisis de peligros y puntos críticos) que consiste en un procedimiento preventivo de control de alimentos que identifica, evalúa y controla los peligros significativos para la inocuidad de los alimentos. En la producción de ciruelas deshidratadas, se aplica para garantizar la seguridad del producto en todas las etapas del proceso.

Parte de los peligros que se buscan disminuir al máximo con la aplicación de HACCP, incluyen agentes como: Pesticidas y herbicidas residuales, metales pesados del suelo o agua de riego, microorganismos patógenos del ambiente, polvo o tierra, insectos o partes de insectos, piedras pequeñas, entre otros materiales.

Al dejar que estos peligros afecten el proceso de producción de alimentos, pueden ocasionarse variados riesgos en la salud humana, por ejemplo, el ingreso de agentes externos patógenos podrían causar enfermedades en aquellas personas que consumen los alimentos contaminados.

Esta guía pretende dar un marco integral para implementar prácticas efectivas de inocuidad en la producción de ciruelas deshidratadas. Las buenas prácticas para gestionar la inocuidad abarcan medidas preventivas y de control en el proceso productivo, desde la preparación del terreno hasta la cosecha y transporte de las ciruelas y su posterior procesamiento. Entre ellas, aplicar métodos de cultivo sostenibles, usar insumos agrícolas, implementar programas de higiene, mantenimiento de las instalaciones y equipos y entrenar al personal involucrado.



# Gestión sustentable de la inocuidad en predio

ESTÁNDAR DE SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN PRIMARIA EN LA INDUSTRIA DE CIRUELAS DESHIDRATADAS

# 1. Poseer una política de inocuidad para la producción

Contar con una política de inocuidad bien definida e implementada en toda la cadena de producción agrícola, es fundamental para garantizar la calidad y seguridad de los productos finales. Esta política debe establecer los lineamientos y compromisos que guiarán las prácticas y procesos a lo largo de toda la cadena de producción, desde la preparación del terreno hasta la cosecha y el posterior deshidratado de las ciruelas.

Para mantener esta política de inocuidad presente en los espacios productivos y en el personal que trabaja en el predio, sería óptima la **utilización de señaléticas para promover prácticas sobre la inocuidad e higiene dentro de la producción**. La implementación de señaléticas visibles y claras en diferentes áreas del predio, es crucial para concientizar y recordar constantemente al personal sobre las buenas prácticas de inocuidad e higiene que deben seguirse.

Estas señaléticas pueden incluir instrucciones sobre el lavado adecuado de manos, el uso correcto de equipos de protección personal (EPP), las normas de higiene en áreas de procesamiento, entre otras. Además, pueden reforzar la importancia de mantener un entorno limpio y ordenado, así como indicar las áreas restringidas y los procedimientos a seguir en caso de derrames o contaminación accidental.

Se busca que los predios cuenten al menos con los siguientes tipos de señaléticas en la explotación: Procedimientos de limpieza, prohibición de labores ante sospecha de enfermedades contagiosas, manipulación de alimentos (lavado de manos, contaminación por agentes externos, entre otros que se consideren importantes a nivel predio).

No obstante, contar con señaléticas que promuevan buenas prácticas de inocuidad e higiene, no asegura que se vayan a cumplir todos los estándares de inocuidad que buscan respetar las plantas, es por esto que los predios también debiesen contar un **plan de gestión de la inocuidad**, que garantice que los productos cumplan con los requerimientos de calidad y seguridad necesarios.

Un plan de gestión de la inocuidad es un conjunto estructurado de medidas y procedimientos diseñados para garantizar la seguridad de los alimentos a lo largo de toda la cadena de producción y distribución. Este plan pretende prevenir, reducir o eliminar los peligros que puedan comprometer la inocuidad de los alimentos y la salud de los consumidores.

Con el fin de lograr el objetivo de este plan, se deben implementar los siguientes procedimientos:

- En primer lugar, debe realizarse un **análisis de riesgos**, en el cual se identifican y evalúan todos los posibles factores que podrían comprometer la inocuidad del alimento. Esto incluye evaluar peligros biológicos como bacterias patógenas, peligros químicos como residuos de pesticidas, y peligros físicos como fragmentos de vidrio o metal. Se analiza cada etapa del proceso para determinar dónde podrían introducirse estos peligros.
- Se deben establecer **puntos críticos de control (PCC)** que corresponden a las etapas del proceso donde se puede aplicar un control para prevenir, eliminar o reducir un peligro a un nivel aceptable. Por ejemplo, la cocción podría ser un PCC para eliminar patógenos, la detección de metales para prevenir la contaminación física o también podrían ser los momentos de aplicaciones de agroquímicos un PCC del sistema.
- Para cada PCC, se **establecen límites críticos** que separan lo aceptable de lo inaceptable. Estos son valores medibles como temperatura, tiempo, pH, o actividad de agua. Por ejemplo, deshidratar las ciruelas en túneles deshidratadores, por un mínimo de 2 horas y a temperatura no menor de 70°C es un tipo de límite crítico. Otro ejemplo es el establecimiento de dosis mínimas y máximas de aplicación de agroquímicos, que debiesen estar establecidas en los protocolos de aplicación de estos productos.
- Se definen **métodos de monitoreo** para vigilar que los puntos críticos de control se mantengan dentro de sus límites críticos. Esto puede incluir mediciones de temperatura, inspecciones visuales, o pruebas químicas. Se especifica quién realizará el monitoreo, con qué frecuencia, cómo y dónde se registrarán los resultados. También es importante señalar qué se debe hacer si el resultado no es favorable. Ejemplo de esto puede ser la medición de la fertilidad de los árboles a través de análisis foliares una vez por mes.
- Se **establecen medidas correctivas** que se deben seguir cuando el monitoreo indica que un PCC no está bajo control. Esto puede incluir ajustar la temperatura, retener y evaluar el producto afectado, o recalibrar equipos, entre otros. El objetivo es corregir el problema y prevenir que productos inseguros lleguen al consumidor. Debe indicarse quién debe monitorear que se realice la medida correctiva. Siguiendo el ejemplo anterior, una medida correctiva ante un déficit nutricional foliar sería la aplicación correspondiente de fertilizante a los árboles frutales para alcanzar los niveles óptimos en las hojas de estos.
- Finalmente, es necesario establecer **procedimientos de comprobación auditables**. Estos procedimientos son actividades que confirman que el plan se está implementando correctamente y es efectivo. Incluyen revisiones de registros, auditorías internas, pruebas de laboratorio del producto final, y calibración de instrumentos de medición. La verificación asegura que el sistema funciona como se pretende. Todo lo que se realiza debe ser verificable de forma sencilla.

Un plan de gestión de la inocuidad bien estructurado y documentado, es esencial para asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad exigidos por las normativas nacionales e internacionales. A continuación, se presenta un ejemplo de un plan o protocolo de gestión de la inocuidad:

## PLAN DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CIRUELAS PARA DESHIDRATADO

### I. ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL PREDIO PRODUCTIVO

- 1.1. Identificación de Peligros
- 1.2. Evaluación de Riesgos

### II. DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC)

- 2.1. Identificación de PCC.
- 2.2. Establecimiento de PCC.

### III. ESTABLECIMIENTO DE LÍMITES CRÍTICOS

- 3.1. Definición de Límites Críticos
- 3.2. Documentación de Límites Críticos

### IV. PROCEDIMIENTOS DE MONITOREO

- 4.1. Sistema de Monitoreo
- 4.2. Métodos, Frecuencia y Responsabilidades
- 4.3. Registro de Monitoreo

### V. MEDIDAS CORRECTIVAS

- 5.1. Acciones Correctivas
- 5.2. Restablecimiento del Control
- 5.3. Responsabilidades y Registro

### VI. PROCEDIMIENTOS DE COMPROBACIÓN AUDITABLES

- 6.1. Verificación del Sistema
- 6.2. Auditorías Internas y Externas
- 6.3. Análisis y Evaluaciones
- 6.4. Documentación de Verificación

### VII. PROGRAMAS DE APOYO

- 7.1. Capacitación y Concientización
- 7.2. Limpieza y Desinfección
- 7.3. Mantenimiento Preventivo
- 7.4. Gestión de Proveedores y Materias Primas
- 7.5. Trazabilidad y Rastreabilidad
- 7.6. Manejo de Residuos

### VIII. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN

- 8.1. Revisión Periódica

Una alternativa para comprobar y validar la implementación de la gestión de la inocuidad se realiza a través de **auditorías internas**. Estas son fundamentales para verificar la realización y efectividad de la gestión de la inocuidad implementada en el predio.

Estas auditorías deben realizarse por personal capacitado y objetivo, para identificar cualquier desviación o incumplimiento de los procedimientos establecidos. Durante las auditorías, se revisan todos los aspectos relacionados con la inocuidad, desde la higiene personal de los trabajadores, hasta el mantenimiento de los equipos y la documentación de todos los procesos, entre otros aspectos.

Los resultados de estas auditorías internas permiten detectar áreas de mejora y tomar las acciones correctivas necesarias para fortalecer la gestión de inocuidad. Además, sirven como preparación para las auditorías externas realizadas por organismos certificadores o autoridades reguladoras.

A continuación, se presenta un ejemplo de formato de auditoría interna, relacionado con el plan o protocolo de inocuidad presente en el predio:

## COMPROBANTE DE AUDITORÍA INTERNA DE INOCUIDAD ALIMENTARIA

Predio El Peñón

Fecha de Auditoría: 13/06/2024

Auditor Interno: [Nombre del Auditor]

### I. ANÁLISIS DE RIESGOS

#### 1.1. Identificación de Peligros

¿Se han identificado todos los peligros biológicos, químicos y físicos en cada etapa del proceso de producción de ciruela? \_ Sí \_ No

### II. DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC)

#### 2.1. Establecimiento de PCC

¿Se han documentado y validado los PCC identificados? \_ Sí \_ No

### III. ESTABLECIMIENTO DE LÍMITES CRÍTICOS

#### 3.1. Definición de Límites Críticos

¿Se han establecido límites críticos medibles para cada PCC? \_ Sí \_ No

### IV. PROCEDIMIENTOS DE MONITOREO

#### 4.1. Sistema de Monitoreo

¿Se ha desarrollado un sistema de monitoreo adecuado para cada PCC? \_ Sí \_ No

## V. MEDIDAS CORRECTIVAS

### 5.1. Acciones Correctivas

¿Se han determinado las acciones correctivas específicas para cada desviación de los límites críticos? \_ Sí \_ No

## VI. PROCEDIMIENTOS DE COMPROBACIÓN AUDITABLES

### 6.1. Verificación del Sistema

¿Se han desarrollado procedimientos para verificar periódicamente la eficacia del sistema de gestión de la inocuidad? \_ Sí \_ No

## VII. PROGRAMAS DE APOYO

### 7.1. Capacitación y Concientización

¿Se han implementado programas de capacitación y concientización del personal en buenas prácticas agrícolas y de manufactura? \_ Sí \_ No

## VIII. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN

### 8.1. Revisión Periódica

¿Se ha revisado y actualizado el Plan de Gestión de la Inocuidad periódicamente? \_ Sí \_ No

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

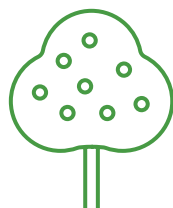
---

---

---

---

---



## 2. Asegurar la inocuidad de los insumos, espacios, equipos e indumentarias requeridas para la producción

Desde la cosecha hasta el procesamiento posterior, es crucial tomar medidas para prevenir la contaminación de los insumos, espacios, equipos e indumentarias por agentes físicos, químicos o biológicos que puedan poner en riesgo la salud de los consumidores. En este capítulo, abordaremos dos acciones clave para garantizar la inocuidad en los predios productores de ciruela.

Para proteger la inocuidad de las ciruelas al cosecharse, es importante que los predios tengan un **espacio adecuado para la disposición temporal de la fruta cosechada** antes de enviarse al proceso de secado, con el objetivo de impedir el contacto con posibles contaminantes.

Este lugar debe estar protegido de fuentes potenciales de contaminación como polvo, insectos, roedores, animales domésticos y otras plagas con el fin de proteger la inocuidad y la calidad de la fruta almacenada. El espacio debe estar construido con materiales lisos, no absorbentes y fáciles de limpiar y desinfectar. Si estas condiciones no se cumpliesen, podría existir un riesgo importante, en el caso de algún derrame de producto químico que pueda dañar la inocuidad de la fruta. Además el espacio debe tener una superficie elevada del suelo para evitar el contacto directo de la fruta con el piso, lugar donde existe mayor riesgo de contaminación. Debe contar con una adecuada ventilación y protección contra la entrada de luz solar directa. Debe estar diseñado de manera que evite la acumulación de desechos y facilite la limpieza y desinfección. Al no cumplir con los requisitos mínimos que se describen respecto a la construcción del lugar de disposición temporal de la fruta, se corre con el riesgo de que la fruta sufra algún tipo de contaminación, por agentes externos o daño físico por mala manipulación, temperatura, luz, entre otros.

Asimismo, los predios deben **asegurarse de que todos los insumos utilizados en las labores productivas, como fertilizantes, plaguicidas, aditivos y otros productos, no representen un riesgo para la inocuidad alimentaria**, utilizando productos autorizados para aplicar en ciruelas, siguiendo las instrucciones de uso y respetando los periodos de carencia.

El no utilizar insumos adecuados y/o autorizados para la producción de ciruela, supone riesgos importantes que atentan contra la inocuidad, la salud y el bienestar humano o también, que afectan de manera importante los árboles frutales, el suelo, fuentes de agua y el ecosistema aledaño. Por ejemplo, el uso indebido de plaguicidas no autorizados en ciruelo europeo puede causar toxicidad en las plantas afectando su producción, además de que, al no contar con información sobre dosis de aplicación, se puede afectar la salud de los operarios y posteriormente, esa fruta cosechada podría llegar a ser introducida en el ciclo de producción en planta ocasionando problemas de salud en los

consumidores. Así, un descuido en la elección de un insumo podría causar un problema importante con graves consecuencias tanto en la salud, como en términos económicos.

Con el fin de asegurarse de utilizar sólo insumos adecuados y de forma correcta para el cultivo, debemos prestar atención en aplicar **productos autorizados por las autoridades competentes** para la producción de ciruelas destinadas al deshidratado. Los productos autorizados están descritos y pueden ser revisados en los sitios web de las instituciones, como SAG, Minsal u otros.

No sólo basta con el uso de productos autorizados, sino que para cada uno se deben **respetar las instrucciones de uso, dosis y periodos de carencia**, indicados en las etiquetas de los productos, de esta manera se evitan daños por contaminación de suelos, fuentes de agua, trabajadores, consumidores, entre otros.

Para asegurarse del correcto uso de los insumos, es importante **mantener registros detallados de la aplicación o uso** de estos, incluyendo fechas, productos utilizados, dosis y lotes. Esto es relevante dado que, si se detecta alguna disconformidad, va a ser posible acceder a toda la información detallada en los registros e identificar el momento del mal uso de los insumos.

Parte del uso correcto de los insumos incluye tener **espacios adecuados** para ellos, por eso deben almacenarse correctamente en áreas seguras, ventiladas, a temperaturas adecuadas y separadas de la producción, para evitar contaminaciones cruzadas. En cada producto se señalan las condiciones de almacenamiento que deben ser respetadas.

Es importante que el personal encargado de aplicar estos insumos **esté capacitado sobre su uso seguro y las buenas prácticas agrícolas**, con el fin de mantener la inocuidad dentro del predio. Es crucial, sobre todo que conozcan y **respeten rigurosamente las concentraciones de aplicación, los periodos de carencia de los agroquímicos aplicados**, para de esta manera, asegurar que no queden residuos de plaguicidas u otros compuestos químicos en las ciruelas al momento de su cosecha y posterior secado.





# Gestión sustentable de la inocuidad en la planta

ESTÁNDAR DE SUSTENTABILIDAD PARA LA ADECUACIÓN  
AGROINDUSTRIAL EN LA INDUSTRIA DE CIRUELAS DESHIDRATADAS

# 1. Poseer una política de inocuidad para la producción

La implementación de una política de inocuidad sólida es fundamental para garantizar la seguridad y calidad en la producción. Esta política establece el compromiso de toda la organización con la elaboración de alimentos seguros y de alta calidad, proporcionando un marco para implementar y mantener prácticas de inocuidad en toda la operación. En este capítulo, exploraremos las acciones clave que una planta debe tomar para desarrollar, implementar y mantener una política de inocuidad efectiva.

En primer lugar, la política de inocuidad debe ser conocida por cada trabajador presente en la planta, por lo que es importante que se **capacite a los empleados en temáticas relacionadas con la inocuidad e higiene dentro de la producción, basadas en el Codex y las regulaciones nacionales aplicables. Estos documentos deben estar en la planta en su formato más reciente para poder recurrir a ellos en caso de dudas.**

Primeramente, el **Codex Alimentarius** corresponde a un conjunto de normas, directrices y códigos de prácticas internacionales relacionados con la alimentación, su producción y su seguridad. Fue establecido en 1963 por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Su propósito principal es proteger la salud de los consumidores y asegurar prácticas justas en el comercio de alimentos. Incluye estándares para todos los alimentos principales, ya sean procesados, semiprocados o crudos. Abarca temas como la higiene de los alimentos, aditivos alimentarios, residuos de pesticidas, contaminantes, etiquetado y métodos de análisis y muestreo. Aunque no es legalmente vinculante, muchos países basan sus legislaciones nacionales en estos estándares dado que, sirve como punto de referencia para el comercio internacional de alimentos y para resolver disputas comerciales en el marco de la Organización Mundial del Comercio.

La capacitación de los trabajadores sobre inocuidad e higiene dentro de la producción es un pilar esencial de cualquier política de inocuidad exitosa. La planta debe desarrollar un programa de capacitación integral que cubra temas como higiene personal, manipulación segura de alimentos, control de contaminación cruzada y procedimientos de limpieza y desinfección para cada área de producción.

Es importante que estas sesiones de formación se realicen de manera periódica para todo el personal, incluyendo personal temporal y de tiempo parcial, además de que se adapten a las responsabilidades específicas de cada puesto de trabajo. La utilización de métodos de formación diversos, como presentaciones, demostraciones prácticas y evaluaciones, asegura una comprensión completa de los conceptos. Mantener registros detallados de todas las sesiones de capacitación (listas de asistencia, tema, expository material expuesto) y realizar actualizaciones periódicas, ayuda a reforzar los conceptos clave y a introducir nueva información o cambios en los procedimientos. Es importante realizar a todos los trabajadores nuevos una inducción en estas materias antes de que empiecen con sus labores.

Todas las inducciones realizadas al nuevo personal deben ser registradas.

Sumado a las capacitaciones, es importante recalcar el uso de **señaléticas para promover prácticas de higiene e inocuidad** como herramienta efectiva para reforzar constantemente la importancia de la seguridad alimentaria. La planta debe colocar carteles claros y visibles en áreas clave de la producción, como entradas, estaciones de lavado de manos y zonas de manipulación de alimentos. Estos carteles deben utilizar gráficos y símbolos para superar barreras lingüísticas y mejorar la comprensión. Los recordatorios sobre prohibición de labores ante sospecha de enfermedades contagiosas, el lavado de manos, el uso adecuado de equipos de protección personal, y los procedimientos de limpieza y desinfección, deben ser prominentes. Es importante actualizar regularmente la señalización para mantener su relevancia y captar la atención de los empleados, asegurándose de que sea resistente a la humedad y fácil de limpiar para mantener la higiene en el entorno de producción.

Parte integral de una política de inocuidad para la producción es contar con un **plan de gestión de la inocuidad integral**, esencial para garantizar la producción sistemática de ciruelas deshidratadas que cumplan los requerimientos de calidad y seguridad alimentaria. La base de este plan de gestión de la inocuidad integral fue expuesta en el punto GESTIÓN SUSTENTABLE DE LA INOCUIDAD EN PREDIO.

Es importante basar este plan de gestión en el sistema HACCP y seguir los lineamientos de los sistemas de calidad anteriormente descritos. Para poder ejemplificar a continuación, se presenta un ejemplo de protocolo de gestión de la inocuidad que contempla algunos de los principales puntos a evaluar. Es un formato de ejemplo al que se puede agregar o remover aspectos no considerados necesarios.

## PROTOCOLO DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CIRUELAS DESHIDRATADAS

### 1. ANÁLISIS DE RIESGOS

#### 1.1. Objetivo:

Identificar, evaluar y documentar sistemáticamente todos los peligros potenciales asociados con la producción de ciruelas deshidratadas.

#### 1.2. Procedimiento:

1.2.1. El equipo multidisciplinario de inocuidad alimentaria realizará un análisis exhaustivo de riesgos en cada etapa del proceso productivo.

#### 1.3 Documentación:

Documentación presentada en los formatos establecidos por la planta, para este ítem en particular.

### 2. DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC)

#### 2.1 Objetivo:

Identificar los puntos en el proceso donde el control es esencial para prevenir, eliminar o reducir un peligro a un nivel aceptable.

## 2.2 Procedimiento:

2.2.1 Utilizando el árbol de decisiones del Codex Alimentarius, se identificarán los PCC.

## 3. ESTABLECIMIENTO DE LÍMITES CRÍTICOS

### 3.1 Objetivo:

Definir los criterios que separan lo aceptable de lo inaceptable en términos de inocuidad del producto.

### 3.2 Procedimiento:

3.2.1 Para cada PCC, se establecerán límites críticos medibles basados en regulaciones, literatura científica y experiencia operativa.

### 3.3 Ejemplo de Límites Críticos:

PCC3 (Deshidratación): Temperatura: 60-65°C; Tiempo: 24-28 horas; Actividad de agua final:  $\leq 0.65$

## 4. Procedimientos de Monitoreo

### 4.1 Objetivo:

Asegurar que cada PCC está bajo control y permitir la detección oportuna de una pérdida de control.

### 4.2 Procedimiento:

4.2.1 Se establecerán procedimientos de monitoreo para cada PCC, especificando:

- a) Parámetro a monitorear
- b) Método de monitoreo
- c) Frecuencia
- d) Responsable

### 4.3 Documentación:

Documentación presentada en los formatos establecidos por la planta, para este ítem en particular.

## 5. MEDIDAS CORRECTIVAS

### 5.1 Objetivo:

Implementar acciones específicas cuando los resultados del monitoreo indiquen una desviación de los límites críticos.

### 5.2 Procedimiento:

5.2.1 Se desarrollarán medidas correctivas para cada PCC, incluyendo:

- a) Acciones inmediatas para controlar el producto no conforme
- b) Ajustes del proceso para prevenir recurrencias
- c) Disposición del producto afectado

5.2.2 Las medidas correctivas se documentarán en el formato F-MC-001.

### 5.3 Registro:

Todas las desviaciones y acciones correctivas se registrarán en F-DAC-001.

## 6. PROCEDIMIENTOS DE COMPROBACIÓN AUDITABLES

### 6.1 Objetivo:

Verificar que el sistema HACCP funciona correctamente y es efectivo.

### 6.2 Procedimientos de Verificación:

6.2.1 Calibración y verificación de equipos de monitoreo.

6.2.2 Revisión de registros de monitoreo y acciones correctivas.

### 6.3 Frecuencia:

Calibración de equipos: Según programa de mantenimiento preventivo (F-PMP-001).

Revisión de registros: Diaria por el Supervisor de Calidad.

Pruebas de producto: Según plan de muestreo (F-PM-002).

Auditorías internas: Trimestrales.

Validación del sistema: Anual o ante cambios significativos.

### 6.4 Documentación:

Todas las actividades de verificación se registrarán en el formato F-AV-001.

## 7. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN

7.1 Este protocolo de gestión de la inocuidad será revisado y actualizado anualmente por el Comité de Inocuidad Alimentaria, o cuando ocurran cambios significativos en el proceso de producción, equipos o regulaciones aplicables.

7.2 Todo el personal involucrado en la implementación y mantenimiento de este plan recibirá capacitación inicial y continua, documentada en los registros de capacitación (F-RC-001).

APROBADO POR: \_\_\_\_\_

DIRECTOR DE CALIDAD E INOCUIDAD

FECHA: \_\_\_\_\_

VERSIÓN: 1.0

La realización de **auditorías internas** periódicas es fundamental para evaluar la eficacia de la gestión y política de inocuidad e identificar áreas de mejora. La planta debe establecer un **programa de auditorías internas** con una frecuencia mínima anual. Para ello debe formar a un equipo de auditores

internos competentes e imparciales. Estas auditorías deben ser exhaustivas, incluyendo revisión de documentos, observación de prácticas en el lugar y entrevistas con el personal. Los auditores internos deben realizar un informe de la auditoría donde se documentan todos los hallazgos realizados durante la auditoría, incluyendo las no conformidades y oportunidades de mejora, y deben desarrollar e implementar planes de acción correctiva para abordar las no conformidades identificadas.

El seguimiento de la implementación de las acciones correctivas y la verificación de su eficacia son pasos importantes en este proceso, por lo que deben tener un responsable y un plazo de ejecución. Los resultados de las auditorías deben utilizarse para impulsar la mejora continua del sistema de gestión de la inocuidad, y se puede considerar la realización de auditorías no anunciadas para evaluar el cumplimiento en condiciones normales de operación.



## 2. Utilizar agua con condiciones microbiológicas adecuadas para la producción

En la industria alimentaria, es fundamental garantizar la inocuidad de los productos desde el inicio del proceso de producción hasta el consumo final. El agua es un componente esencial en muchos procesos de elaboración de alimentos, y su calidad microbiológica puede influir directamente en la seguridad del producto final. En este capítulo, se abordarán dos buenas prácticas fundamentales para asegurar el uso de agua con condiciones microbiológicas adecuadas en la producción de ciruelas deshidratadas.

Cuando el agua se utiliza como ingrediente directo en la elaboración de un producto alimenticio, como en el caso de las ciruelas deshidratadas, es imprescindible que cumpla con los **estándares de calidad para agua potable**. El agua potable está libre de contaminantes microbiológicos, químicos y físicos que puedan representar un riesgo para la salud humana.

La planta de producción debe contar con un suministro de **agua potable certificada**, ya sea proveniente de la red pública o de una fuente privada debidamente tratada y monitoreada. Se recomienda realizar pruebas periódicas de la calidad del agua para asegurar que cumple con los requisitos establecidos por las autoridades sanitarias correspondientes. Es importante mantener registros que acrediten la utilización del servicio básico de agua potable en la planta.

Además, es necesario implementar medidas de higiene y mantenimiento adecuadas en los sistemas de almacenamiento y distribución de agua potable dentro de la planta, evitando así la contaminación posterior al tratamiento.

También, en el agua utilizada como ingrediente, es crucial monitorear la **calidad microbiológica ya que esta entra en contacto con el producto durante su procesamiento**. Esta agua puede ser reutilizada posteriormente para distintas labores como: el lavado de equipos y la limpieza de superficies.

La planta debe establecer un programa de muestreo y análisis microbiológicos regulares para el agua utilizada en estas etapas del proceso. Los parámetros para evaluar pueden incluir recuentos de bacterias aerobias mesófilas, coliformes totales, *Escherichia coli*, entre otros, según los requisitos específicos de la industria y las regulaciones locales.

Es importante contar con un **plan de acción** predeterminado si los análisis microbiológicos del agua revelan niveles de contaminación superiores a los límites permitidos. Este plan puede incluir medidas correctivas, como el tratamiento adicional del agua, la revisión de los procedimientos de limpieza y desinfección, o incluso la suspensión temporal del proceso de producción hasta resolver el problema. Es fundamental contar con informes periódicos de análisis con requisitos físicos, químicos, bacteriológicos y de desinfección establecidos en la **Norma chilena NCH 409/1**. A continuación se

indican algunos de los parámetros más importantes para la calidad del agua potable, sin embargo, se debe revisar en profundidad la norma que establece los requisitos del agua potable:

- **Requisitos microbiológicos:**
  - Ausencia de coliformes totales y fecales.
  - Ausencia de *Escherichia coli*.
  - Ausencia de bacterias sulfito-reductoras.
- **Requisitos de desinfección:**
  - Cloro libre residual: entre 0,2 y 2,0 mg/L.
- **Turbiedad: máximo 2 UNT (Unidades Nefelométricas de Turbiedad).**
- **pH: 6,5 y 8,5**
- **Sabor y olor: inodora e insípida.**
- **Químicos (límites máximos en mg/L):**

**Tabla 1.** Elementos esenciales. NCH 409/1.

| Elemento    | Expresado como elementos totales | Límite máximo mg/L |
|-------------|----------------------------------|--------------------|
| Cobre       | <i>Cu</i>                        | 2,0                |
| Cromo total | <i>Cr</i>                        | 0,05               |
| Fluoruro    | <i>F<sup>-</sup></i>             | 1,5                |
| Hierro      | <i>Fe</i>                        | 0,3                |
| Manganeso   | <i>Mn</i>                        | 0,1                |
| Magnesio    | <i>Mg</i>                        | 125,0              |
| Selenio     | <i>Se</i>                        | 0,01               |
| Zinc        | <i>Zn</i>                        | 3,0                |

**Tabla 2.** Elementos no esenciales. NCH 409/1.

| Elemento o sustancia    | Expresado como elementos o sustancias totales | Límite máximo mg/L |
|-------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|
| Arsénico                | <i>As</i>                                     | 0,0111             |
| Cadmio                  | <i>Cd</i>                                     | 0,01               |
| Cianuro                 | <i>CN<sup>-</sup></i>                         | 0,05               |
| Mercurio                | <i>Hg</i>                                     | 0,001              |
| Nitrato                 | <i>NO<sub>3</sub><sup>-</sup></i>             | 50                 |
| Nitrito                 | <i>NO<sub>2</sub><sup>-</sup></i>             | 3                  |
| Razón nitrato + nitrito | -                                             | 1                  |
| Plomo                   | <i>Pb</i>                                     | 0,05               |

**Tabla 3.** Sustancias orgánicas. NCH 409/1.

| Sustancia       | Límite máximo µg/L |
|-----------------|--------------------|
| Tetracloroetano | 40                 |
| Benceno         | 10                 |
| Tolueno         | 700                |
| Xilenos         | 500                |

**Tabla 4.** Plaguicidas. NCH 409/1.

| Plaguicida      | Límite máximo µg/L |
|-----------------|--------------------|
| DDT + DDD + DDE | 2                  |
| 2,4 - D         | 30                 |
| Lindano         | 2                  |
| Metoxicloro     | 20                 |
| Pentaclorofenol | 9                  |

**Tabla 5.** Sustancias secundarias de la desinfección. NCH 409/1.

| Producto           | Límite máximo mg/L |
|--------------------|--------------------|
| Monocloramina      | 3                  |
| Dibromoclorometano | 0,1                |
| Bromodiclorometano | 0,06               |
| Tribromometano     | 0,1                |
| Tricloroetano      | 0,2                |
| Trihalometanos     | 1 *)               |

### 3. Asegurar la adecuada limpieza de espacios, equipos e indumentarias requeridas para la producción

La limpieza y el mantenimiento adecuado de los espacios, equipos e indumentarias involucrados en el proceso de producción son fundamentales para garantizar la inocuidad del producto final. A continuación, se detallan las buenas prácticas que deben implementarse para asegurar una adecuada limpieza y evitar la contaminación del producto.

Las plantas deben asegurarse de que sus **instalaciones, interiores y exteriores posean una adecuada construcción y limpieza acorde con los requerimientos de seguridad e higiene de los alimentos**, mediante la implementación de una serie de medidas y consideraciones clave.

En primer lugar, el diseño y la construcción de la planta deben ser pensados con un enfoque en la seguridad alimentaria. Esto implica utilizar materiales adecuados para paredes, pisos y techos que sean lisos, impermeables y fáciles de limpiar. Es importante contar con un sistema de drenaje eficiente para evitar la acumulación de agua, así como ventanas y puertas diseñadas para prevenir el ingreso de plagas. La iluminación debe ser suficiente y estar protegida para evitar contaminación en caso de roturas.

Las áreas de producción deben estar claramente delimitadas y organizadas de manera lógica para evitar la contaminación cruzada. Es crucial que las superficies de trabajo sean de materiales aptos para el contacto con alimentos, como el acero inoxidable. El almacenamiento debe contar con áreas específicas para materias primas, producto terminado y productos químicos, con estanterías elevadas del suelo y un adecuado control de temperatura y humedad.

Los sanitarios y vestuarios deben estar separados de las áreas de producción y estar equipados con lavamanos, jabón y toallas desechables para promover la higiene del personal. Un **programa detallado de limpieza y desinfección** es esencial, utilizando productos aprobados para la industria alimentaria y manteniendo registros de todas las actividades de limpieza realizadas.

El control de plagas es otro aspecto crítico que requiere un programa integral que incluya barreras físicas en entradas y ventanas, así como medidas preventivas y correctivas. El manejo adecuado de residuos, con contenedores apropiados y alejados de las áreas de producción, es fundamental para mantener la higiene.

Un plan de mantenimiento preventivo para equipos e instalaciones, junto con reparaciones oportunas, ayuda a prevenir riesgos y mantener la integridad de la planta. Los exteriores de la planta también requieren atención, manteniendo patios y alrededores limpios y ordenados, controlando malezas y evitando encharcamientos.

Por último, pero no menos importante, la capacitación continua del personal en temas de higiene y buenas prácticas de manufactura es esencial para asegurar que todas estas medidas se implementen de manera efectiva y consistente.

Como se mencionó anteriormente, las plantas deben **establecer y ejecutar programas de limpieza y desinfección periódica en las zonas de almacenamiento del producto final y la materia prima** (posterior al proceso de secado como posterior al proceso de tiernizado). Estas áreas deben mantenerse libres de polvo, residuos, plagas y cualquier fuente potencial de contaminación. Además, se deben realizar inspecciones visuales regulares para verificar el cumplimiento de los requisitos de higiene.

Es fundamental que las zonas de almacenamiento se utilicen exclusivamente para este fin, evitando así la introducción de contaminantes externos. No se permitirá el uso de estas áreas para fines distintos al almacenamiento del producto.

El personal que manipula el producto debe contar con **indumentaria adecuada, limpia y en buen estado de conservación**, es decir, la indumentaria del personal que trabaja en plantas debe cumplir con requisitos específicos para garantizar la higiene y seguridad alimentaria. Estos requisitos están basados en las normas chilenas de inocuidad alimentaria y las buenas prácticas de manufactura. El personal debe utilizar ropa de trabajo limpia y en buen estado, diseñada específicamente para la producción de alimentos. Esta indumentaria generalmente incluye un uniforme completo que consta de pantalones, camisa o bata, y en algunos casos, un delantal. El color de la ropa debe ser claro, preferiblemente blanco, para facilitar la detección de suciedad o contaminación.

Es obligatorio el uso de **cofias o gorros** que cubran completamente el cabello para evitar que caiga sobre los alimentos. En el caso de personal con barba o bigote, se requiere el uso de protectores faciales para barba. El **calzado debe ser cerrado, impermeable y antideslizante**. En muchas plantas, se exige el uso de botas de seguridad específicas para la industria alimentaria. Estas deben mantenerse limpias y en buen estado. Los **guantes** son otro elemento importante de la indumentaria. Deben ser de materiales aptos para el contacto con alimentos y se deben cambiar con frecuencia o cuando se contaminen. Es fundamental que el personal sepa cómo usar y desechar los guantes correctamente.

En áreas donde se requiere mayor protección, como en procesos de alto riesgo o limpieza, puede ser necesario el uso de **delantales impermeables y máscaras faciales o gafas de seguridad**.

Todos los elementos de la indumentaria deben ser de uso exclusivo dentro de la planta. El personal no debe usar la ropa de trabajo fuera de las instalaciones y debe cambiarse al entrar y salir de la planta siempre.

Es importante que la indumentaria no tenga bolsillos externos por encima de la cintura, botones o cremalleras expuestas, para evitar que objetos personales o partes de la ropa caigan sobre los alimentos. La planta debe proporcionar **casilleros o áreas designadas** para que el personal guarde su ropa de calle y objetos personales separados de la ropa de trabajo.

Además de la indumentaria, se prohíbe el uso de joyas, relojes, maquillaje, uñas largas o postizas, además de perfumes fuertes que puedan contaminar los alimentos. Es responsabilidad de la empresa proporcionar toda la indumentaria adecuada y asegurar su limpieza regular. También debe **establecer**

**procedimientos claros para el uso correcto de la indumentaria y capacitar al personal** sobre la importancia de estos requisitos para la seguridad alimentaria.

La planta **debe establecer procedimientos para el lavado y desinfección de la ropa de trabajo**, así como su inspección y reemplazo cuando sea necesario. Esto garantizará que la indumentaria no sea una fuente de contaminación del producto. Por último, se debe llevar registro del lavado de la indumentaria de trabajo en la planta, de forma que se evidencie su lavado periódico (mínimo semanal). Estos registros pueden ser por ejemplo un checklist de higiene del personal, donde diariamente se va evaluando la limpieza de la indumentaria entregada. También, puede realizarse un convenio o contrato con empresas externas que se encarguen del lavado de los uniformes.

Además, las plantas deben poseer **protocolos adecuados** para mantener la **limpieza de las superficies que se encuentran en contacto directo con el producto**. Para mantener la limpieza de estas superficies, es importante que los **utensilios** destinados a esta labor sean utilizados únicamente con ese fin y que exista una diferenciación por color con utensilios similares en otros espacios. Esto para evitar la contaminación cruzada y asegurar que los equipos y superficies en contacto directo con el producto, sean limpiados con los productos y utensilios adecuados.

También, los **productos químicos de limpieza** utilizados deben ser aprobados para el uso en la industria alimentaria y no dejar residuos tóxicos ni olores que puedan transferirse al alimento, no debiesen usarse productos de limpieza fenólicos o perfumados.

En el caso de la limpieza de equipos que están en contacto directo con el alimento, debe utilizarse **agua potable**. De este modo se garantiza que no se introduzcan contaminantes microbiológicos o químicos durante el proceso de limpieza, que puedan contaminar el alimento posteriormente.

## PROTOCOLO DE LIMPIEZA DE SUPERFICIES PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CIRUELA DESHIDRATADA

Código: PLS-001 | Versión: 1.0 | Fecha: [DD/MM/AAAA]

### 1. PROPÓSITO

Establecer un procedimiento estandarizado para la limpieza y desinfección de superficies en la planta, asegurando el cumplimiento de los estándares de higiene y seguridad alimentaria.

### 2. ALCANCE

Todas las superficies de contacto directo e indirecto con alimentos en áreas de producción y almacenamiento.

### 3. RESPONSABILIDADES

Personal de limpieza: Ejecutar el procedimiento.

Supervisor de producción: Verificar y aprobar.

Jefe de Calidad: Asegurar cumplimiento y actualización.

#### 4. MATERIALES Y EQUIPOS

**EPP:** Guantes, delantal, botas, gafas, mascarilla.

**Utensilios:** Cepillos, esponjas, paños, raspadores.

**Químicos:** Detergente alcalino, desinfectantes aprobados.

**Equipos:** Sistema de aspersión, mangueras de alta presión.

**Otros:** Agua potable, contenedores, tiras reactivas.

#### 5. PROCEDIMIENTO

##### 5.1 Preparación

- Cesar producción, desconectar equipos.
- Retirar residuos sólidos.
- Colocar EPP.

##### 5.2 Limpieza

- Pre-enjuague con agua a presión (35-40°C).
- Aplicar detergente, fregar todas las superficies.
- Dejar actuar 5-10 minutos.
- Enjuagar con agua potable (40-45°C).

##### 5.3 Inspección

- Verificar visualmente, repetir si es necesario.

##### 5.4 Desinfección

- Preparar y verificar concentración del desinfectante.
- Aplicar, respetar tiempo de contacto (5-10 min).
- Enjuagar si es requerido.

##### 5.5 Secado

- Secado al aire o con paños limpios si es necesario.

#### 6. VERIFICACIÓN Y REGISTRO

- Inspección final por supervisor.
- Registrar en formato fecha, hora, áreas, productos, personal, observaciones.

#### 7. FRECUENCIA

- Diariamente al finalizar producción.
- Antes de nuevo lote.
- Después de mantenimientos.
- Según Programa de Sanitización.

Elaborado: [Nombre/Cargo] | Revisado: [Nombre/Cargo] | Aprobado: [Nombre/Cargo]

Revisión anual o ante cambios significativos en procesos o regulaciones.

## 4. Asegurar la inocuidad de los insumos utilizados

Es fundamental **garantizar que los insumos, materias primas e ingredientes utilizados no representen un riesgo para la inocuidad del producto final**. En el caso de las plantas, se deben implementar medidas estrictas para asegurar la calidad e inocuidad de todos los componentes involucrados en el proceso productivo. Para cumplir con lo anteriormente descrito, las plantas deben establecer un **sistema de control y seguimiento riguroso** desde la recepción de los insumos hasta su incorporación en el proceso de producción.

Debe existir una **selección de proveedores confiables**. La planta debe evaluar y seleccionar cuidadosamente a sus proveedores de insumos y materias primas, velando porque estos cumplan con los estándares de calidad e inocuidad alimentaria exigidos por la normativa vigente y por la propia planta. Al menos una vez al año, se debe evaluar a todos sus proveedores para establecer si siguen cumpliendo con los estándares y siguen siendo confiables.

Las plantas deben definir y documentar las **especificaciones de calidad e inocuidad** que deben cumplir todos los insumos, materias primas e ingredientes. Estas especificaciones pueden incluir criterios microbiológicos, físicos, químicos y sensoriales.

Al recibir los insumos se requiere realizar **inspecciones visuales** y, cuando sea necesario, tomar muestras para llevar a cabo **análisis de laboratorio** que verifiquen el cumplimiento de las especificaciones establecidas.

Es imprescindible contar con un **sistema de trazabilidad** que permita rastrear el origen, movimiento y destino de todos los insumos, materias primas e ingredientes utilizados en el proceso productivo. Esto facilita la identificación y control de cualquier problema relacionado con la inocuidad.

Los insumos, materias primas e ingredientes, deben **almacenarse en condiciones óptimas** de temperatura, humedad, ventilación y protección contra plagas y contaminantes. Además, se debe establecer un sistema de rotación de inventario para evitar el deterioro o vencimiento de los productos. Es necesario establecer además, qué hacer si un insumo no es apto para ingresar al sistema de producción.

Por último, todo el personal involucrado en la recepción, manipulación y almacenamiento de insumos, debe recibir **capacitación periódica** sobre buenas prácticas de manufactura, inocuidad alimentaria y manejo adecuado de los productos.

## 5. Prevenir la contaminación durante el proceso productivo

En la industria alimentaria, es esencial adoptar medidas preventivas para evitar la contaminación del producto durante su proceso de elaboración. En el caso de las plantas de ciruelas deshidratadas, la contaminación puede provenir de diversas fuentes, ya sean agentes externos, el personal o los objetos personales.

La contaminación por **agentes externos** puede ocurrir debido a la entrada de plagas, polvo, humo, vapores o cualquier otro contaminante ajeno al proceso. Para prevenir esta situación, las plantas deben mantener un adecuado **control de plagas** mediante programas de monitoreo, inspección y, en caso necesario, aplicación de medidas de control aprobadas para uso en la industria alimentaria. Deben también Implementar sistemas de **filtración de aire y presión positiva** en las áreas de procesamiento para evitar la entrada de contaminantes aéreos. Además, es necesario asegurar que las áreas de producción estén debidamente **aisladas y protegidas** de fuentes externas de contaminación. Ante estas situaciones, se deben establecer **procedimientos de limpieza y desinfección** periódica en todas las áreas de la planta.

Por último, **Instalar señaléticas de prohibición** de acciones como fumar, comer y beber en áreas designadas para la producción y prohibición de ingreso de animales en las instalaciones, es una gran estrategia de prevención del ingreso de agentes externos contaminantes.

Por otra parte, para prevenir la contaminación durante el proceso productivo es importante tener en consideración que el personal que manipula los alimentos puede ser una fuente de contaminación si padece alguna enfermedad transmisible. Por lo tanto, las plantas deben **capacitar a los trabajadores sobre la importancia de informar cualquier enfermedad que pueda representar un riesgo de contaminación para el producto**. Para ello, es necesario establecer un **protocolo** que permita que los trabajadores reporten de manera confidencial, cualquier enfermedad o condición de salud que pueda afectar la inocuidad del producto. Dentro de este protocolo, se debería contar con un registro de quienes se han presentado con alguna enfermedad, anotando cuál y qué acción se tomó al respecto. De la mano de este protocolo, se debiese contar con un **plan de acción** que permita reasignar temporalmente al trabajador, para que realice tareas que no impliquen contacto directo con el producto, hasta que su condición de salud sea resuelta.

Un punto importante, es considerar que los **objetos personales** como relojes, teléfonos, joyería, monedas y medicamentos, pueden ser fuentes de contaminación física, química o microbiológica si entran en contacto con el producto. Por lo tanto, es necesario disponer de un **área específica**, fuera de las zonas de procesamiento, donde los trabajadores puedan guardar sus pertenencias personales de manera segura.

Sumado a lo anterior, **establecer políticas claras** que prohíban el uso de objetos personales en las áreas de producción y **capacitar al personal** sobre la importancia de cumplir con estas políticas para prevenir la contaminación del producto, va a permitir proteger la inocuidad e higiene del alimento que se esté procesando en la planta.

## RIESGOS POR CONTAMINACIÓN POR AGENTES EXTERNOS O ENFERMEDADES:

La contaminación por agentes externos o enfermedades del personal presenta riesgos significativos para la salud pública y la empresa productora. Los principales peligros incluyen contaminación microbiológica (bacterias patógenas, hongos), virales, parasitaria, química (residuos de limpieza, lubricantes) y física (fragmentos de materiales). Estos pueden causar intoxicaciones alimentarias, producción de toxinas y alergias.

Para las plantas, las consecuencias abarcan desde problemas legales y económicos, como retiros de producto, demandas y multas, hasta daños a la reputación de la marca. También puede haber pérdidas por deterioro del producto, rechazos en exportaciones y pérdida de certificaciones.

La contaminación complica la trazabilidad y puede propagar enfermedades entre el personal. Para mitigar estos riesgos, es esencial implementar sistemas de gestión de seguridad alimentaria como HACCP y BPM (Buenas Prácticas de Manufactura), junto con programas de higiene, capacitación del personal y políticas estrictas de salud ocupacional. Estas medidas ayudan a prevenir la contaminación, protegiendo tanto a los consumidores como a la empresa.



# Conclusiones

En esta guía de gestión sustentable de la inocuidad para predio y plantas de ciruelas deshidratadas, se han abordado diversos aspectos fundamentales para garantizar la producción de alimentos seguros y de calidad.

Primeramente, es crucial poseer una política de inocuidad para la producción claramente definida y documentada, conocida por los integrantes del predio y/o la planta de proceso. Esta política debe asignar responsabilidades y recursos adecuados para su implementación. También debe promover una cultura de inocuidad alimentaria mediante la capacitación continua del personal temporal o fijo, sumado al establecimiento de un plan de gestión de inocuidad que garantice el cumplimiento de los requisitos de calidad y seguridad, además de realizar auditorías internas periódicas para evaluar su cumplimiento.

En segundo lugar, se destaca la importancia de contar con un lugar físico adecuado para la disposición temporal de la fruta cosechada, impidiendo el contacto con contaminantes o vectores, asegurándose de que los insumos utilizados en las labores productivas, como fertilizantes y plaguicidas, no representen un riesgo para la inocuidad alimentaria, utilizando únicamente productos autorizados y respetando las concentraciones de uso y los periodos de carencia establecidos en el caso de los predios, además de asegurar la adecuada limpieza de espacios, equipos e indumentarias. Para ello, es necesario mantener limpias y en buen estado las zonas de almacenamiento del producto, implementar programas de limpieza y desinfección de uniformes del personal, utilizar utensilios exclusivos para la limpieza de superficies en contacto con el producto, y emplear productos químicos de limpieza aprobados y agua potable en el caso de las plantas.

También se hizo énfasis en utilizar agua con condiciones microbiológicas adecuadas para la producción. Esto implica utilizar agua potable cuando sea un ingrediente del producto final y realizar análisis microbiológicos periódicos al agua en contacto con el producto. Asimismo, las plantas deben contar con un plan de acción si el agua no cumple con los estándares establecidos.

Otro aspecto fundamental destacado en esta guía, fue asegurar la inocuidad de los insumos utilizados. Esto conlleva la selección de proveedores confiables, el establecimiento de especificaciones de

calidad, la realización de inspecciones y análisis de muestras a los insumos recibidos, la implementación de un sistema de trazabilidad y almacenamiento adecuado, y la capacitación del personal en el manejo correcto de insumos.

Finalmente, se abordó la prevención de la contaminación durante el proceso productivo. Para ello, es necesario evitar la entrada de agentes externos mediante controles de plagas y filtración de aire, establecer protocolos para que los trabajadores reporten enfermedades transmisibles, proveer zonas específicas para el almacenamiento de objetos personales, y capacitar al personal en buenas prácticas de higiene y manipulación.

Es fundamental que los productores y las plantas adopten estas medidas como parte integral de sus operaciones, fomentando una cultura de inocuidad alimentaria en todos los niveles de sus instalaciones. Mediante capacitación continua del personal, monitoreo constante de los procesos y compromiso con la mejora continua, los predios y las plantas podrán asegurar la calidad y seguridad de sus productos, cumpliendo con las regulaciones vigentes en el sector.



# Bibliografía

## Gestión de la inocuidad en predios:

International Organization for Standardization. (2015). ISO 22000:2018 *Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos*. <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:22000:ed-2:v2:es>

Codex Alimentarius. (2003). Disponible en : [https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/de/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B53-2003%252FCXC\\_053s.pdf](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/de/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B53-2003%252FCXC_053s.pdf)

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2003). *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas*. CAC/RCP 53-2003. Disponible en: [https://www.fao.org/input/download/standards/10200/CXP\\_053s\\_2013.pdf](https://www.fao.org/input/download/standards/10200/CXP_053s_2013.pdf)

Organización Internacional de Normalización (ISO). (2018). *Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos – Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria*. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:22000:ed-2:v2:es>

ACHIPIA. (2018). *Guía para el diseño, desarrollo e implementación del Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control en establecimientos de alimentos HACCP*. Disponible en: <https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Manual-HACCP.pdf>

ACHIPIA. (2021). *Manual para Manipuladores de Alimentos Basado en el modelo de currículum estandarizado*. Disponible en: [https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2021/10/MANUAL\\_MANIPULADORES\\_FORMADORES.pdf](https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2021/10/MANUAL_MANIPULADORES_FORMADORES.pdf)

Polit, E. (2005). *Inocuidad de los alimentos: más que buenas prácticas agrícolas*. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. Disponible en: <https://www.odepa.gob.cl/publicaciones/articulos/inocuidad-de-los-alimentos-mas-que-buenas-practicas-agricolas-2>

## Gestión de la inocuidad en la adecuación agroindustrial:

International Organization for Standardization. (2015). ISO 22000:2018 *Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos*. <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:22000:ed-2:v2:es>

Codex Alimentarius. (2003). Disponible en : [https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/de/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B53-2003%252FCXC\\_053s.pdf](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/de/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B53-2003%252FCXC_053s.pdf)

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2003). *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas*. CAC/RCP 53-2003. Disponible en: [https://www.fao.org/input/download/standards/10200/CXP\\_053s\\_2013.pdf](https://www.fao.org/input/download/standards/10200/CXP_053s_2013.pdf)

Organización Internacional de Normalización (ISO). (2018). *Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos – Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria*. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:22000:ed-2:v2:es>

ACHIPIA. (2018). *Guía para el diseño, desarrollo e implementación del Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control en establecimientos de alimentos HACCP*. Disponible en: <https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Manual-HACCP.pdf>

ACHIPIA. (2021). *Manual para Manipuladores de Alimentos Basado en el modelo de currículum estandarizado*. Disponible en: [https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2021/10/MANUAL\\_MANIPULADORES\\_FORMADORES.pdf](https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2021/10/MANUAL_MANIPULADORES_FORMADORES.pdf)

FAO/OMS. (1998). *Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias COMISION DEL CODEX ALIMENTARIUS*. Disponible en: <https://www.fao.org/4/w6419s/w6419s00.htm#Contents>





[www.ciruelacertificada.cl](http://www.ciruelacertificada.cl)