

# GUÍA DE APOYO

PARA EL DISEÑO, ELABORACIÓN E  
IMPLEMENTACIÓN DE UN  
ANÁLISIS DE PELIGROS Y PLAN  
TÉCNICO DURANTE LA  
PRODUCCIÓN PRIMARIA DE  
VEGETALES





<b>Contenido</b>		
1. Introducción		5
2. Objetivo		7
3. Marco Legal		9
4. Alcance		11
5. Definiciones		13
6. Consideraciones Generales		15
7. Diagnóstico		17
8. Tipo de peligros		21
9. Análisis de Peligros		23
10 Plan Técnico		25
11. Registros		27
12. Referencias		29
13. Anexo A. Diagrama de flujo de una unidad de producción de lechuga		31
14. Anexo B. Ejemplo de un análisis de peligros durante la etapa de “cosecha” de cilantro.		33
15. Anexo C: Ejemplo de plan técnico en la etapa de “control de plagas” en la producción de cilantro.		35



**INTRODUCCIÓN**

# 1

## Introducción

Los productos de origen vegetal constituyen una de las fuentes de alimentación más importantes para los seres humanos. A través de ellos las personas obtienen nutrientes esenciales indispensables que favorecen su salud y mejoran su calidad de vida personal.

La prevención de la contaminación constituye la acción básica central para reducir los riesgos de contaminación lo cual se logra a través de la aplicación de Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC) cuyas acciones puntuales y diseñadas acorde a las condiciones productivas permite actuar sobre el origen o el medio de contaminación específico.

Los SRRC pueden ser implementados en cualquier tipo de unidad productiva, y se adaptan a las diferentes fases de producción, desde la cosecha hasta el empaque de productos. Con su aplicación, se busca minimizar los riesgos de contaminación a través de una serie de medidas preventivas, enfocadas a las actividades desarrolladas en cada unidad de producción, como: manejo de documentación y registros, infraestructura, personal, control de desechos y fauna nociva, además de higiene, limpieza de instalaciones y equipo, entre otros.

Para lograr este propósito, bajo este modelo, el productor con apoyo técnico de Profesionales capacitados en la materia) evalúa su condición productiva, valora el o los posibles peligros de contaminación que pudiesen adherirse al vegetal durante la producción primaria, lo que le

permitirá identificar y aplicar las medidas de control acorde a esa condición productiva, demostrando posteriormente que las acciones aplicadas realmente reducen los riesgos valorados.





2

OBJETIVO

# 2

## Objetivo

Orientar a los productores, profesionales autorizados, terceros especialistas autorizados y asesores técnicos sobre los criterios a considerar para identificar los posibles peligros que pueden derivar en una contaminación de los vegetales durante su producción primaria





MARCO LEGAL

# 3

## Marco Legal

- Ley Federal de Sanidad Vegetal
- Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Vegetal
- Reglamento Interior del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria publicado en el Diario oficial de la Federación el 21 de julio de 2016.
- Lineamientos Generales para la Operación, Certificación y Reconocimiento de Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC), Buen Uso y Manejo de Plaguicidas (BUMP) o Buenas Prácticas Agrícolas en la Actividad de Cosecha (BPCo) durante la producción primaria de vegetales



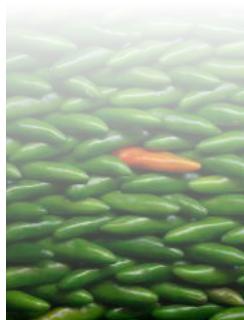


ALCANCE

# 4

## Alcance

El presente documento es aplicable a todas las unidades de producción primaria dedicadas a la producción y empaque de vegetales interesadas en implementar los SRRC.



# 5 DEFINICIONES

# 5

## Definiciones

**Análisis de peligros:** Proceso de análisis, recopilación y evaluación de información sobre los factores que puedan originar una contaminación en la producción primaria de vegetales.

**Plan Técnico:** documento en el que se describen las medidas de control a implementar con el objetivo de reducir los peligros de contaminación identificados en el análisis de peligros durante la producción primaria de vegetales.

**POES:** Procedimiento Operacional Estandarizado de Sanitización

**PSRRC:** Profesional Autorizado por el SENASICA en materia de sistemas de reducción de riesgos de contaminación, encargado de orientar al productor durante la implementación de las buenas prácticas agrícolas en la producción primaria de vegetales.





6

# CONSIDERACIONES GENERALES

# 6

## Consideraciones Generales

**A**ntes de iniciar con la implementación de los sistemas de reducción de riesgos de contaminación en la producción primaria de vegetales, debe llevarse a cabo una planeación de las actividades o acciones que se realizaran dentro de la unidad de producción considerando las diferentes etapas del proceso de producción, por lo que la planeación tiene como propósito:

- Valorar los peligros probables (que ocurrir naturalmente, introducidos de manera NO intencional o intencional para tener una ganancia económica).
- Identificar “las medidas de control” más adecuadas a aplicarse dentro de la unidad de producción primaria.
- Definir los criterios de evaluación de medidas de control.
- Implica desarrollar **análisis de peligros y plan técnico**.





DIAGNÓSTICO

# 7

## Diagnóstico

**E**l diagnóstico se realiza con el objetivo de generar información sobre el estado actual de los elementos que integran la producción primaria a través de evidencia objetiva que sirva para valorar un peligro de contaminación.

Durante la elaboración del diagnóstico se deben contemplar los elementos que integran la producción primaria y las actividades que se realizan dentro de la unidad de producción. Así mismo se deben considerar los siguientes elementos:

- a) **Localización de la unidad de producción o empaque:** colindancias, accesos, vialidades, barreras físicas

Es importante conocer el historial de la unidad de producción).



- b) **Condiciones climatológicas:** humedad relativa, precipitación, temperatura, lluvias y edafología como tipo de suelo, disponibilidad de nutrientes, historial de la unidad de producción, relieve, etc.

- c) **Infraestructura documental:** manuales vigentes, croquis de ubicación, procedimientos vigentes, documentos y registros.

- d) **Infraestructura física:** sanitarios, almacén (es), pozo (s), instalaciones dentro de la unidad de producción primaria.

La empresa debe contar con un organigrama en el que se describan las funciones y actividades del personal que participa en las actividades dentro de la unidad de producción).





**e) Infraestructura humana:** personal de base y eventual que interactúa de manera directa o indirecta con el proceso de producción.

La empresa debe contar con un organigrama en el que se describan las funciones y actividades del personal que participa en las actividades dentro de la unidad de producción).



**f) Interacción de fauna doméstica y silvestre:** considerar y señalar cuales son los animales que pueden ingresar o tener contacto con los productos cultivados, cosechados, empacados o con los materiales que se usan durante el proceso.

**g) Fuentes de agua:** disponibilidad del agua y su proveniencia, tipo de fuente, calidad del agua, acondicionamiento, conducción, almacenamiento y tipo de riego.

**h) Requisitos normativos:** incluye regulación nacional e internacional, a fin de considerar requisitos específicos del país destino para el caso de productos de exportación



Es necesario la empresa consulte previamente las requisitos del país destino para dar cumplimiento a la normatividad vigente).



- i) **Tipo de producción:** orgánico o convencional,
- j) **Forma de cultivo:** producción en invernadero, malla sombra, campo abierto.



8

# TIPO DE PELIGROS

# 8

## Tipo de peligros

Durante la producción primaria de vegetales, existen agentes que pueden comprometer su inocuidad al añadirle contaminantes de tipo físico, químico o biológico que pueda afectar la salud de quien lo consume. Dichos agentes son peligros potenciales y el riesgo de que se presenten se puede prevenir o disminuir a través de la aplicación de los SRRC.

Los peligros que pueden estar presentes en la producción primaria son los siguientes:

- **Físicos:** Objetos extraños en el alimento pueden causar enfermedades o lesiones.
- **Químicos:** Pueden estar presentes de manera natural o ser adicionados durante el la producción o manejo de los vegetales. En altos niveles pueden ser perjudiciales y pueden ser responsables de enfermedades crónicas
- **Biológicos:** Estos organismos están frecuentemente asociados a manipuladores y productos crudos contaminados en un establecimiento (FOTOGAFIA 5. La empresa debe contar con un organigrama en el que se describan las funciones y actividades del personal que participa en las actividades dentro de la unidad de producción).

Tabla 1: Ejemplos de peligros físicos que pueden adherirse a los vegetales

Material	Fuentes	Lesión potencial
Vidrio	Botellas, jarras, lámparas, utensilios, protección de medidores, etc.	Corte, sangrado puede exigir cirugía para encontrar o remover los fragmentos.
Madera	Producción primaria, envases, cajas, material de construcción, utensilios.	Corte, sangrado puede exigir cirugía para encontrar o remover los fragmentos.
Piedras	Campo, construcción	Atragantamiento, rotura de dientes.
Metal	Máquinas, campo, alambres operarios	Corte, sangrado puede exigir cirugía para encontrar o remover los fragmentos.
Material de aislamiento	material de la construcción	Atragantamiento de larga duración, en caso de aislamiento amianto.
Huesos	Procesamiento inadecuado	Atragantamiento.
Plástico	Embalaje, envases, equipamientos	Atragantamiento, corte, infección; puede exigir cirugía para remover los fragmentos.
Objetos de uso personal	Operarios	Atragantamiento, corte, rotura de dientes, puede exigir cirugía para remover fragmentos.



Tabla 2: Ejemplos de peligros químicos presentes durante la producción primaria de vegetales

Contaminante	Fuentes	Lesión potencial
Metales pesados	Metales como cobre o plomo de caños o soldaduras pueden contaminar el vegetal, causando intoxicación por metal pesado, material de embalaje.	Anemia, esclerosis, fatiga y cáncer de riñón, autismo, depresión y problemas del aparato respiratorio, cáncer de próstata, bronquitis, infertilidad y enfermedades vasculares.
Insumos fitosanitarios	Insecticidas, rodenticidas, fungicidas, herbicidas, reguladores de plantas, exfoliantes, deshidratantes.	Afectaciones mutagénicos y carcinogénicos, y en el sistema nervioso e inmunológicos, acumularse en el tejido graso, alteraciones en la piel como reacciones alérgicas y dermatitis.
Aflatoxinas	Falta de buenas prácticas durante la cosecha y almacenamiento de granos y semillas, humedad del grano al momento de la cosecha, presencia de hongos durante la producción, condiciones de temperatura y humedad relativa del aire ambiente.	Necrosis aguda, cirrosis y carcinoma del hígado, alteración de la digestión hasta la muerte.
Micotoxinas	Falta de buenas prácticas durante la cosecha y almacenamiento de granos y semillas, humedad del grano al momento de la cosecha, presencia de hongos durante la producción, condiciones de temperatura y humedad relativa del aire ambiente.	Afectaciones en los riñones, edema cerebral y pulmonar, parálisis de nervios motores, convulsiones, cáncer esofágico.

Tabla 3: Ejemplos de peligros biológicos presentes durante la producción primaria de vegetales

Patógeno	Fuentes	Síntomas
Bacterias	Actividad de agua, temperatura y disponibilidad de nutrientes, ph (pH entre 4,6 y 7,0) y acidez de los vegetales, suelo, fauna doméstica, pájaros y algunos reptiles, agua, manipulación de vegetales en cosecha	Hinchazón, ulceras, náuseas, vómitos, cólicos abdominales, diarrea, fiebre y dolor de cabeza.
Virus	Agua contaminada, limpieza deficiente durante la refrigeración, heces fecales de humanos.	Diarrea acuosa, fiebre baja, debilidad, nauseas, malestar, dolor de cabeza, vomito.
Parásitos	Fauna doméstica y silvestre, heces fecales de humanos y animales, agua contaminada.	Cólicos abdominales, fiebre, escalofríos, cólicos, diarrea, vomito, parpados inflamados, pérdida de apetito, pérdida significativa de peso, distensión abdominal, aumento de gases, cólicos, náuseas, vómitos, dolor muscular, fiebre baja y fatiga.



# 9

## Análisis de Peligros

Para la elaboración del Análisis de Peligros es fundamental determinar los siguientes aspectos:

- a. Identificar las etapas de la producción primaria del vegetal a través de un diagrama de flujo en donde se indique el alcance de las principales actividades realizadas en la unidad de producción. (ejemplo ver Anexo A: *Diagrama de flujo de una unidad de producción de lechuga*).
- b. Describir las actividades tal como se realizan en cada una de las etapas de la producción primaria.
- c. Identificar las superficies de contacto (vivas y no vivas) que interaccionan con los vegetales durante la producción primaria tales como manos de trabajadores, guantes, herramientas, equipo, maquinaria, que puedan ser una fuente de contaminación

Las manos de los trabajadores pueden ser una fuente de contaminación de los vegetales).



- d. Identificar las condiciones, equipo y/o herramientas con las que el personal debe realizar las actividades durante la producción primaria.
- e. Identificar las etapas de la producción primaria en donde se realizan actividades de limpieza y sanitización.

### 9.1 Elementos a considerar para elaborar el análisis de peligros

El análisis de peligros permite identificar los peligros potenciales de contaminación dentro de la producción primaria de vegetales y facilita el desarrollo de medidas preventivas que minimicen dichos peligros.

Para la elaboración de un análisis de peligros, se debe considerar lo siguiente:

- a. Diagnóstico:** Consiste en identificar y describir en cada una de las etapas de la producción primaria los factores internos y externos que puedan ser una fuente de contaminación de tipo físico, químico o microbiológico de los vegetales.



**b. Configuración del peligro:** De cada uno de los posibles peligros de contaminación, identificar el tipo (físico, químico o microbiológico) y realizar la justificación técnica determinada de acuerdo al diagnóstico realizado inicialmente.

**c. Solución identificada:** Consiste en el desarrollo de las medidas que van a permitir prevenir o reducir el peligro de contaminación del vegetal, considerando la eficiencia y eficacia de las mismas.

Modelo para la elaboración de un análisis de peligros (ejemplo ver Anexo B: Ejemplo de un análisis de peligros durante la etapa de “cosecha” de cilantro):

Etapa de la producción primaria	Actividad	Peligro	Justificación	Medida preventiva
Ejemplo: Siembra, fertilización, cosecha, etc	Descripción de lo que se realiza en la producción primaria identificada como un peligro de contaminación.	Determinar el(los) tipo(s) de peligro(s) identificado (biológico (B), químico (Q) o físico (F)).	Elementos técnicos y científicos por los cuales se determinó el tipo de peligro.	Acciones o actividades que deben realizarse para prevenir, minimizar o reducir a un nivel aceptable la posibilidad de contaminación al(los) vegetal(es).



# 10

## Plan Técnico

**E**l plan técnico es un documento a través del cual se describen las acciones o actividades particulares de las medidas preventivas que se deben aplicar en las etapas de la producción primaria identificadas en el análisis de peligros, conforme a las características de la unidad de producción, establecimiento de manejo post-cosecha o cuadrilla de cosecha.

Durante la implementación de los SRRC se debe diseñar un plan técnico en el que se considere las medidas descritas en el Anexo Técnico 1: Requisitos técnicos para la certificación y reconocimiento de los sistemas de reducción de riesgos de contaminación (SRRC) durante la producción primaria de vegetales de los Lineamientos Generales.

El Plan técnico de SRRC es partir de un análisis de peligros. Este análisis de peligros describe las acciones particulares de las medidas preventivas aplicadas, este mismo incluye las características, variables y registros que aseguran su cumplimiento.

### 10.1. Elementos a considerar para elaborar el plan técnico

El Plan Técnico debe incluir las características, variables y registros que aseguren que los peligros de contaminación se reducen al mínimo durante la producción primaria de vegetales.

El plan técnico debe incluir los elementos que a continuación se describen (ejemplo ver Anexo C: Ejemplo de plan técnico en la etapa de “control de plagas” en la producción de cilantro):

Etapa de la producción primaria	Acciones	Método	Indicador	Criterio	Referencia	Procedimiento
Ejemplo: Siembra, fertilización, control de plagas cosecha, etc.	Actividad específica que se debe realizar para el cumplimiento de la medida preventiva o correctiva establecida en el análisis de peligros.	Procedimiento que se aplica para reducir el peligro de contaminación, puede ser analítico, físico, químico o documental.	Lo que se requiere controlar, medir o cuantificar	Valor que debe cumplir el indicador después de aplicar la(s) acción(es) y el método establecido previamente.	Documentos de referencia utilizado(s) para determinar el criterio y acción establecida para la etapa de la producción primaria (Norma Oficial Mexicana, Lineamientos, Acuerdo, Listado, artículo científico, etc.).	Documento en el cual se describe el método para cumplir con las acciones establecidas previamente. Se debe especificar que se realizará, cómo se llevará a cabo, en donde, quién y la frecuencia en que se realizaran las acciones. Para lo cual deberá indicar los registros o bitácoras que evidencien su cumplimiento.



Concluido el Plan Técnico, debe ser presentado y discutido con la dirección y el equipo de la empresa para la aceptación y ejecución adecuada del mismo. Para lo cual debe considerar lo siguiente:

1. Mostrar al responsable de la ejecución de cada acción las medidas preventivas descritas en el Plan Técnico.
2. El responsable de la empresa y en su caso el PSRRC deben validar el Plan Técnico.
3. El Plan Técnico debe ser acorde a la producción primaria y a las condiciones de cada unidad de producción, establecimiento de manejo post-cosecha o cuadrilla de cosecha, por lo anterior cada unidad debe contar con su propio análisis de peligros y plan técnico.
4. Una vez aceptado por la dirección de la empresa, se debe iniciar el proceso de implementación de las medidas preventivas.
5. Se deben generar y resguardar los registros correspondientes que respalden el cumplimiento de los POES



# 11

## Riesgos

Se debe disponer de registros para cada unidad de producción en los que se evidencien las actividades realizadas descritas en el plan técnico, se debe especificar de manera detallada la mayor cantidad de datos referentes a la producción para decisiones futuras y tener una adecuada trazabilidad de la producción primaria de vegetales.

El objetivo principal de generar registros durante la producción primaria es disponer de información que permita analizar la presencia de un peligro e implementar acciones de manera oportuna. Se recomienda guardarlos como mínimo 2 años.

De igual manera, realizar auditorías internas que evalúen el funcionamiento del sistema, son una herramienta importante y contribuyen al proceso de mejora continua del sistema de reducción de riesgos de contaminación.





# 12 REFERENCIAS

# 12

## Referencias

[https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10838:2015-peligros-biologicos&Itemid=41432&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10838:2015-peligros-biologicos&Itemid=41432&lang=es)

<https://shawellnessclinic.com/es/shamagazine/que-son-los-metales-pesados-como-afectan-a-la-salud/>

[http://tecnociencia.uach.mx/numeros/numeros/v1n3/data/cientifico\\_sociedad.pdf](http://tecnociencia.uach.mx/numeros/numeros/v1n3/data/cientifico_sociedad.pdf)





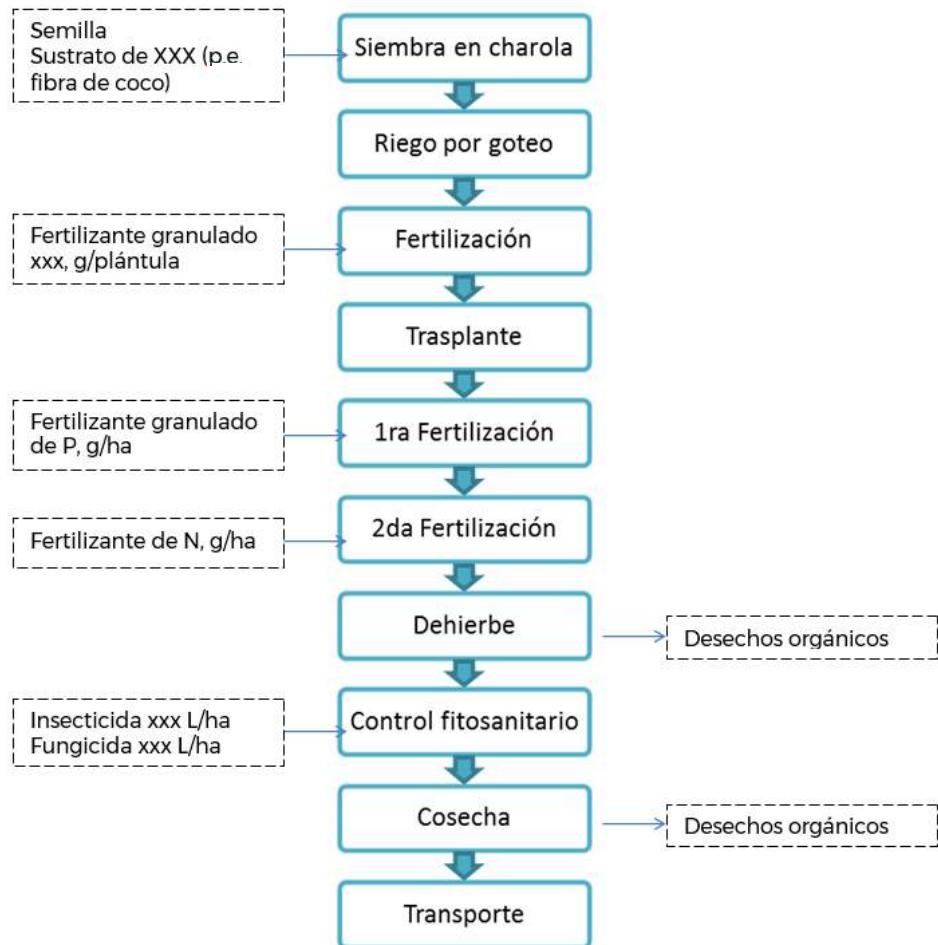
# 13 ANEXO A

DIAGRAMA DE FLUJO DE UNA UNIDAD  
DE PRODUCCIÓN DE LECHUGA

# 13

## Anexo A. Diagrama de flujo de una unidad de producción de lechuga

## Anexos



7  
4

# ANEXO B

EJEMPLO DE UN ANÁLISIS DE PELIGROS  
DURANTE LA ETAPA DE “COSECHA”  
DE CILANTRO

# 14

**Anexo B.**  
**Ejemplo de**  
**un análisis**  
**de peligros**  
**durante la**  
**etapa de**  
**"cosecha"** de  
cilantro.

## Anexos

Etapa de la producción primaria	Actividad	Peligros	Justificación	Medidas Preventivas
Cosecha	La cosecha del cultivo del cilantro se realiza de forma manual utilizando guantes de nitrilo y cuchillas, navajas o directamente con la mano, se conforman manojo, los cuales son amarrados con rafia.	Biológico: microorganismos patógenos (salmonella, E. coli, coliformes totales y fecales)	Las manos de cosechadores, guantes y herramienta de cosecha puede ser una fuente de contaminación microbiológica si no se aplican las BPA's.	Realizar lavado y desinfección de navajas, cuchillos de corte y cajas de cosecha, previo a su uso.
	Estos manojo son colocados en cajas de plástico identificadas y posteriormente en tarimas de madera para su transporte a la unidad de empaque.	Físicos: joyería, piedras, tierra.	Los trabajadores pueden ser fuente de contaminación física por uso de joyería o por el uso de esmalte de uñas.	Verificar el cumplimiento del programa de higiene personal de cosechadores y desarrollar programa de capacitación en buenas prácticas de higiene.



15  
ANEXO C

EJEMPLO DE PLAN TÉCNICO EN LA  
ETAPA DE “CONTROL DE PLAGAS” EN LA  
PRODUCCIÓN DE CILANTRO

# 15

## Anexo C“ Ejemplo de plan técnico en la etapa de “control de plagas” en la producción de cilantro.

## Anexos

ETAPA DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA	MEDIDAS PREVENTIVAS*	ACCIONES	MÉTODO	INDICADOR	CRITERIO	REFERENCIA	PROCEDIMIENTO
Control de plagas	Aplicar el producto autorizado para el cultivo.	Contar con recomendaciones técnicas por escrito de un técnico o profesional.	Documental: Generar registros de asesoría técnica	Visitas por parte de un técnico o profesional	Registro de visitas y recomendaciones técnicas emitidas	Anexo Técnico 1. Módulo 12 BUMP	POE 14: Control de plagas y enfermedades.
	Aplicar la dosis correspondiente.	Respetar dosis de la etiqueta de productos Realizar análisis de residuos de plaguicidas en cultivo	Documental: Generar registros de aplicaciones Analítico: realizar análisis de laboratorio de LMR's	Dosis aplicada del producto. Presencia de residuos de plaguicidas	L/ha indicados en la etiqueta LMR's del país destino	Etiqueta de producto Anexo Técnico 1. Módulo 7 Validación de procedimientos	POE 13: Preparación y aplicación de agroquímicos POE 9: Validación de POES
	Capacitación a trabajadores que realizan esta actividad.	Elaborar un calendario de capacitación en BUMP, incluyendo temas de: aplicación de productos, calibración de equipo, contención de derrames, almacenamiento de plaguicidas, triple lavado y disposición de envases.	Documental: Generar listas de capacitación y evidencia de la misma.	Asistencia de la capacitación a personal responsable de estas actividades	Número de capacitaciones durante el ciclo y todo el personal responsable.	Anexo Técnico 1	POE 03: Capacitación y desarrollo de habilidades

\*Las medidas preventivas se retoman del análisis de peligros previamente establecidas.

\*\*LMR's: Límite Máximo de Residuos.







Dudas sobre:

- Campañas Fito o Zoosanitarias
- Movilización de Productos Agroalimentarios y Mascotas

**01 800 987 9879**

Quejas • Denuncias

Órgano Interno de Control en el SENASICA

**01 (55) 5905.1000 Ext. 51648**

[gob.mx/sader](http://gob.mx/sader)

[gob.mx/señasica](http://gob.mx/señasica)



"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.  
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".