

GUÍA DE FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA HORTALIZAS

Un maravilloso viaje por
las Buenas Prácticas Agrícolas
en Hortalizas



GUÍA DE FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA HORTALIZAS

Un maravilloso viaje por
las Buenas Prácticas Agrícolas
en Hortalizas

MIS AMIGOS Y YO

AUTORAS

ING. AGRÓNOMA NATALIA CURCIO

LIC. EN COMUNICACIÓN ANA SARTORI

COORDINADOR TÉCNICO

MÉD. VETERINARIO TOMÁS KROTSCH

Haciendo **CLICK AQUÍ** puedes acceder a la colección
completa de más de 3.500 libros gratis en infolibros.org

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2016



Guía de formación en buenas prácticas agrícolas para hortalizas: un maravilloso viaje por las buenas prácticas agrícolas en hortalizas: mis amigos y yo por IICA se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-Compartir igual 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>)
Creado a partir de la obra en www.iica.int

El Instituto promueve el uso justo de este documento. Se solicita que sea citado apropiadamente cuando corresponda.

Esta publicación también está disponible en formato electrónico (PDF) en el sitio web institucional en <http://www.iica.int>

Corrección editorial: Tomás Krotsch

Corrección de estilo: Ana Sartori y Natalia Curcio

Diagramación: Mara Ares

Diseño de portada: Mara Ares

Ilustraciones: Troika. Diseño y Comunicación

Impresión: VCR Impresores S.A

Guía de formación en buenas prácticas agrícolas para hortalizas:
un maravilloso viaje por las buenas prácticas agrícolas en
hortalizas: mis amigos y yo/ IICA -- Buenos Aires: IICA,
2016.

112 p.; 21 cm x 29,7 cm

ISBN: 978-92-9248-609-9

1. Hortalizas 2. Cultivos de hortalizas 3. Inocuidad alimentaria
4. Recursos naturales 5. Recursos alimentarios 6. Escuela 7.
Creación de capacidades 8. Desarrollo rural 9. Niños 10. Salud
pública 11. Prácticas agrícolas I. IICA II. Título

AGRIS
Q03

DEWEY
664.07

Buenos Aires, Argentina
2016

Agradecimientos

El presente documento se ha desarrollado en el marco del Proyecto de Fortalecimiento de la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas-BPA en la producción fruti-hortícola, en la Región Sur, financiado por el IICA mediante el Fondo Concursable de Cooperación Técnica (FonCT). El mismo es resultado del aporte de los países en los aspectos más sensibles, siendo un instrumento de difusión común para las escuelas agrotécnicas que cada país podrá apropiarse y poner a disposición de su comunidad educativa.

El aporte técnico recibido por los países ha resultado significativo para la construcción de un lenguaje común de BPA para la Región.

ARGENTINA

- Ministerio de Agroindustria de la Nación.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).
- Escuela de Educación Secundaria Agraria (E.E.S.A.) N° 1 "Dr. Alejandro Korn", Provincia de Buenos Aires.
- Docentes de escuelas agrotécnicas, participantes del taller en el marco del proyecto de Fortalecimiento para el componente: Guía de Buenas Prácticas en la producción de hortalizas, organizado por el IICA en el ámbito de EDUCAGRO 2015, octubre, Provincia de Buenos Aires.

BOLIVIA

- Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT).
- Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG).

BRASIL

- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

CHILE

- Ministerio de Agricultura de Chile.
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
- Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP).
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA).

PARAGUAY

- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).
- Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas.
- Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA).
- Red de Inversiones y Exportaciones (Rediex).

URUGUAY

- Dirección de la Granja, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.

EQUIPO DE PROYECTO

- Especialistas en Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de los Alimentos del IICA: Méd. Vet. Tomás Krotsch, Méd. Vet. Paula Ponzano (Chile), Ing. Agr. Marco Antonio Jordan (Bolivia), Méd. Vet. Lucia Maria Maia (Brasil), Méd. Vet. Carlos Franco (Paraguay), Lic. Alejandra Bentancur (Uruguay), Ing. Agr. Lourdes Fonalleras (Coord. Región Sur).

Índice

I.	Prólogo	09
II.	Introducción	11
III.	Glosario	13
IV.	Sinónimos	14
V.	Presentación de la Guía	15
VI.	Contenidos	20
1.	Producción primaria de hortalizas	21
1.1	Elección del sitio de producción	22
1.2	Material de propagación	27
1.3	Suelos	31
1.4	Sustratos	38
1.5	Agua	40
1.6	Fertilizantes, enmiendas y abonos	46
1.7	Productos fitosanitarios	54
1.8	Cosecha	64
2.	Área de Empaque	70
3.	Área de Almacenamiento	78
4.	Transporte	84
5.	Capacitación	88
6.	Consideraciones generales	92
6.1	Animales en el predio	94
6.2	Documentos y registros	96
6.3	Trazabilidad	97
6.4	Salud, Higiene y Seguridad de los trabajadores	99
6.5	Señalización	101
7.	Conclusiones	104
8.	Bibliografía	109



Prólogo

Las Buenas Prácticas Agrícolas en Hortalizas Frescas son el conjunto de principios y hábitos que debe seguir la producción para obtener hortalizas inocuas, protegiendo la salud de los trabajadores y cuidando el medio ambiente.

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) ha comprendido la necesidad de acompañar en este tema de gran importancia para Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay, y por ello ha puesto en marcha estrategias de fortalecimiento para el desarrollo de instrumentos de gestión institucional y de comunicación en la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas-BPA, en la producción fruti-hortícola.

Es en el marco de estas estrategias que los países han identificado a las escuelas agrotécnicas como verdaderos espacios para transmitir y difundir la adopción de Buenas Prácticas Agrícolas.

En este sentido, los países han coincidido en el rol fundamental que tienen las escuelas rurales no sólo por su vinculación con el territorio, sino también porque son el espacio fundamental de interacción con el público objetivo del proyecto: los niños de entre 11 y 13 años. Ellos podrán adquirir los conocimientos y hábitos que los acompañarán durante todo el ciclo, y podrán entender y aplicar la transversalidad que tiene la adopción de un sistema de gestión de la calidad y sus implicancias a lo largo de toda la educación agrotécnica.

Asimismo, los niños de esa franja etaria son capacitadores, son grandes replicadores en sus familias. Es para ello necesario una fuerte vinculación y articulación con la educación primaria, a través del ejemplo, experiencia y transmisión de conocimiento compartido, lo que permitirá amplificar la difusión de la temática.

Es por ello que el presente material desarrollado y coordinado en el ámbito de un proyecto de alcance regional del IICA, ha sido un verdadero ejemplo de consenso entre los diferentes actores intervinientes y la validación de los países ha sido conducente al alcance del objetivo común.

El desafío planteado permitió la construcción de un material de difusión, donde las autoridades de los distintos países, competentes en la temática, han puesto todo su conocimiento para el bien común. Ello ha permitido desarrollar un instrumento que trasciende barreras geográficas e idiomáticas y que ha involucrado no sólo a estas autoridades y referentes en las Buenas Prácticas Agrícolas, sino también a la comunidad educativa.

El IICA se enorgullece en acompañar este proceso de construcción dinámico, interdisciplinario y regional y entiende que la contribución del mismo en la adopción de las Buenas Prácticas Agrícolas constituye un gran aporte al cuidado del ambiente, a la protección de los trabajadores y a la producción de alimentos inocuos para una población que se encuentra en permanente y exponencial crecimiento.

Dr. Víctor M. Villalobos

Director General del IICA

Introducción

Las Buenas Prácticas Agrícolas en hortalizas son la forma de producción que tenemos para obtener alimentos inocuos y saludables, cuidando los recursos naturales (suelo, aire y agua) y el ambiente y protegiendo la seguridad y salud de todas las personas que trabajan en la huerta/quinta.

La presente guía contempla a las Buenas Prácticas Agrícolas para Hortalizas, sin embargo son sujeto de la misma aquellas frutas que por compartir el ámbito de la huerta/quinta responden a un manejo similar y se incluyen en las rotaciones como por ejemplo frutillas, melones, sandías, entre otras.

Nuestro principal objetivo al cumplir con Buenas Prácticas Agrícolas es prevenir, reducir y/o controlar los peligros de contaminación de los alimentos, del medio ambiente y de los trabajadores rurales (las personas también se pueden contaminar, por ejemplo aquellos que aplican agroquímicos).



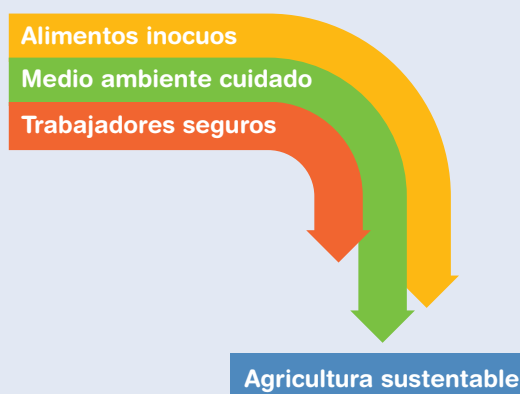
Sabías que...

Los alimentos inocuos son aquellos que no producirán ningún daño a la salud al consumirlos.



¿Para qué sirven las Buenas Prácticas Agrícolas?

Nos permiten producir alimentos inocuos, preservando el medio ambiente, protegiendo los recursos naturales, poniendo en marcha todo el conocimiento disponible y usando adecuadamente los insumos de uso agrícola (las semillas, los remedios contra las enfermedades e insectos). De esta manera, cuidaremos la salud y seguridad de las personas que intervienen en esa producción.



¿Podemos demostrar que las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) sirven?

¡Por supuesto! Debemos tomar conciencia de que es muy importante que hagamos bien nuestras tareas de campo y para ello debemos demostrar que las BPA son la mejor forma de hacerlo, adquiriendo buenos hábitos, llevando registros (anotaciones), aprendiendo y capacitándonos sobre nuevas técnicas y prácticas agrícolas, alentando así un proceso de mejora continua.

¿Por qué es bueno que todos conozcamos las BPA?

Porque compartiendo el conocimiento que tenemos sobre las Buenas Prácticas Agrícolas en la escuela (con nuestros compañeros y docentes), en casa (con nuestros padres y hermanos) y en el barrio (con nuestros vecinos y amigos), haremos que sean cada vez más reconocidas y valoradas para nuestro país, nuestra región y nuestro planeta.

Entre todos podemos contribuir, desde nuestro lugar, para tener ambientes más cuidados y protegidos, mejor calidad y cantidad de alimentos para nuestras poblaciones, y más trabajadores seguros. Esto nos permitirá tener un mejor planeta para nosotros y para las generaciones futuras.

Estado e instituciones públicas (sanitarios/salud)



El gráfico muestra que existe una red de aliados de las Buenas Prácticas Agrícolas que aportan y comparten conocimiento, intercambian ideas y experiencias, fortalecen la especialización, generan información específica para nuestra comunidad y región. Serán nuestra red de contacto local para consultar acerca de la aplicación de las BPA.



Glosario

Agricultura sustentable: es el manejo y conservación de los recursos naturales y la orientación de cambios tecnológicos e institucionales de manera de asegurar la satisfacción de las necesidades humanas en forma continuada para la presente y futuras generaciones. Tal desarrollo sustentable conserva el suelo, el agua y recursos genéticos vegetales y animales; no degrada el medio ambiente; es técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable (FAO, 1992, citado en von der Weid, 1994).

Agua potable: agua apta para consumo humano que no representa riesgos significativos para la salud o rechazo del consumidor, cumpliendo con la legislación vigente en cada país.

Buenas prácticas agrícolas: conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a asegurar inocuidad de los productos, la salud de los trabajadores y el cuidado del medio ambiente.

Compost: es el producto de la transformación de residuos orgánicos por la acción de diversos microorganismos en presencia de aire, humedad y temperatura.

Compostado: proceso de producción de abono orgánico o compost.

Contaminación: la introducción de un contaminante en el alimento o en el medio alimentario.

Contaminante: cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos o al medio en que se producen, que pueden comprometer la inocuidad de los mismos o la aptitud del ambiente.

Escorrentía: es la cantidad de agua de riego que cae sobre la superficie del suelo pero que éste no puede absorber.

Inocuidad de los alimentos: es la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando los prepare o consuma de acuerdo con el uso al que se destinan.

Plaga: forma de vida vegetal o animal o agente dañino patogénico, o potencialmente dañino a los vegetales.

Producto fitosanitario o plaguicida: cualquier producto de origen químico o biológico destinado a prevenir, reducir o erradicar una plaga animal o vegetal

o una enfermedad microbiológica o viral que afecte la sanidad del cultivo y/o producto cosechado.

Tiempo de carencia: plazo mínimo que debe transcurrir (en días) desde la última aplicación de cada uno de los plaguicidas y la cosecha del cultivo.

Tiempo de reingreso: período que debe respetarse entre la aplicación de un plaguicida y el ingreso de personas a dicha área sin el equipo de protección adecuado.

Trazabilidad: habilidad para seguir el movimiento de un alimento a través de los pasos específicos de producción, procesado y distribución (CODEX ALIMENTARIUS).



Sinónimos

Huerta = quinta

Lote = invernáculo = plantaciones = cuartel

Factura = remito

Plaga = enfermedad

Etiqueta = marbete




Presentación de la Guía

La presente guía ha sido desarrollada para acompañar y asistir a los alumnos de las escuelas agrotécnicas en sus primeros pasos. Son ellos los principales destinatarios que, junto a los docentes, podrán explorar y adquirir los primeros conocimientos para poner en marcha las Buenas Prácticas Agrícolas en las huertas/quintas de la escuela y también en sus casas.

Tiene un triple objetivo: que puedan transmitir los conocimientos adquiridos a los más pequeños, que puedan aplicarlos ellos mismos –si se dedican a las actividades agrícolas– y, al mismo tiempo, que puedan transmitir esos conocimientos a los más grandes.

Esta guía les permitirá, a los docentes, poder establecer criterios, amparados en la ciencia, para ampliar y profundizar conceptos, y a los alumnos, para conocer y aprender el mejor modo de hacer estas prácticas, adquiriendo buenos hábitos y pudiendo replicarlos en sus entornos rurales.

Para una mejor comprensión del tema, la guía incluye ejercicios de control de lectura, ejercicios prácticos individuales, resolución de casos y propuestas de intervención grupal e individual.



Nicolás: ¿Se puede colocar algún cartel o señalización en la puerta del depósito?

BEPE: Por supuesto, debe estar indicado que existen sustancias peligrosas y que está prohibido el ingreso al lugar.

ACTIVIDAD X

Construye la información necesaria a disponer en el depósito de agroquímicos en caso de emergencia. Este ejercicio puedes hacerlo para la escuela, tu campo o el de un vecino:

Informa y busca, a fin de registrar datos de contacto de Policía local, bomberos de la región a la que perteneces, nómina de hospitales o centros de atención primaria de salud como así también centros de complejidad en toxicología a los que puedas recurrir o consultar en caso de emergencia.


Personal de aplicación

El personal deberá estar entrenado y capacitado acerca del uso seguro de plaguicidas.

Deberá leer e interpretar adecuadamente los marbetes y recomendaciones de los fabricantes.

Se deberá consultar al profesional.

- El personal deberá utilizar el equipo de protección completo desde el momento en que comience a manipular los plaguicidas.
- Deberá conocer las prohibiciones de no fumar, mascar chicle, tomar mate, comer o beber durante la aplicación.
- El personal responsable de aplicación deberá ser mayor de edad.
- El aplicador deberá realizarse exámenes de salud en forma periódica.



Equipo de protección personal


Es importante tener en cuenta que las intoxicaciones con agroquímicos pueden producirse por inhalación (respiración), por ingestión (oral), vía ocular (ojos) o a través de la piel.

Nicolás: Para aplicar plaguicidas, ¿el operario debería usar los guantes y botas que trajimos en nuestro equipo?

BEPE: Sí, además de equipo de protección impermeable, antiparras, máscaras con filtros o aquellos elementos que señale el fabricante del producto.

Aplicación

- Una vez finalizada la aplicación, el operario deberá señalar la zona e indicar el tiempo que se deberá esperar para poder reingresar a la misma.
- Una vez finalizada la aplicación, deberá registrarla en el cuaderno de campo.



Definición

El tiempo de reingreso es el tiempo que debe transcurrir entre la aplicación de un plaguicida en un cultivo y la entrada al área tratada de cualquier persona, sin equipo de protección personal.

Carmen: Otra vez, el registro lo coloco en el cuaderno de campo, ¿pero ¿qué datos pongo?

BEPE: Hay tres datos importantes que tenemos que incorporar: dosis, plaga a tratar y tiempo de carencia o tiempo de espera.

Carmen: ¿Y cómo disponemos de esta información?

BEPE: Esta información deberá estar en la etiqueta/marbetes del plaguicida. Por eso insistimos en que deben mantenerse las etiquetas legibles y los productos en sus envases originales.

ACTIVIDAD XII

REGISTRO

Para el registro de aplicación de fitosanitarios completa los datos que faltan. Considera incluir la información provista en el marbete o etiqueta del producto.

LOTE	FECHA	Dosis/Var. Humana	Estado Cultivo	Autocultivo/Problema

Comparte con tus compañeros y tu docente la información registrada.

¿Cómo iniciaremos este viaje?

Contigo y con un grupo de amigos de distintos países de la región que, a través de un maravilloso viaje por el mundo de las Buenas Prácticas Agrícolas en la producción de hortalizas, aprenderemos a cuidar nuestro ambiente, nuestros alimentos y a todos nosotros.

Tus compañeros de viaje:

Yo soy Juan,

tengo 12 años y vivo en Santa Cruz, Bolivia. Como mis padres y tíos producen hortalizas desde hace mucho tiempo, yo quiero aprender en este viaje sobre las Buenas Prácticas Agrícolas para ayudar y compartirlas con ellos.



Yo soy Carmen,

tengo 12 años y vivo en San Pedro, Paraguay. Siempre me gustó saber cómo se producen los alimentos. Como tengo un diario en donde escribo todo lo que pasa a mi alrededor, en este viaje estaré atenta para escribir todo lo que vayamos aprendiendo sobre las Buenas Prácticas.



Yo soy Catalina,

tengo 12 años y vivo en Santiago, Chile. Estoy muy feliz de hacer este viaje con ustedes, mi gran desafío en este viaje es saber cómo cuidar nuestros recursos naturales en la producción de hortalizas.





Yo soy Bruna,

tengo 11 años y vivo en San Pablo, Brasil. Soy muy curiosa e inquieta y me preocupa mucho el cuidado del medio ambiente. Me entusiasma mucho que hagamos este viaje juntos.



Yo soy Nicolás,

tengo 11 años y vivo en Canelones, Uruguay. Siempre quise hacer un viaje así para conocer cómo deberíamos cuidar nuestra salud y seguridad en el campo. ¡Me imagino que este viaje me va a sorprender!



Yo soy Matías,

tengo 13 años y vivo en Mendoza, Argentina. Me gustan los alimentos saludables porque sé que, al consumirlos, me sentiré bien. Por eso en este viaje quiero aprender a producir hortalizas inocuas para compartir con mis amigos.

También te presentamos a quien será el guía en este fantástico viaje:

Me llamo BEPE y tengo algunos años más que ustedes. Soy ingeniero agrónomo. He hecho muchísimos viajes por las Buenas Prácticas Agrícolas y puedo ayudarlos a responder todos los interrogantes que vayan surgiendo en esta experiencia. ¡Espero que este viaje les resulte inolvidable! ¿Empezamos?



BEPE: ¿Qué se les ocurre que podríamos llevar?

Nicolás: Se me ocurre un botiquín de primeros auxilios y elementos para protegernos del sol, otros para entregar a los trabajadores que aplican plaguicidas (botas, guantes, traje de protección, etc.), carteles para señalización.

Carmen: Podríamos llevar un cuaderno para escribir todas las notas de campo.

Juan: Podríamos llevar cuadernos con información para saber acerca de los cultivos que visitaremos.

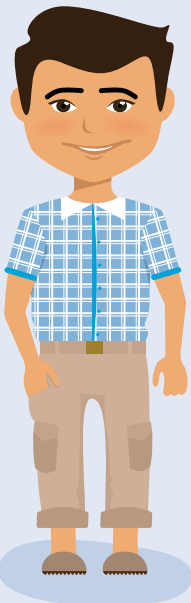
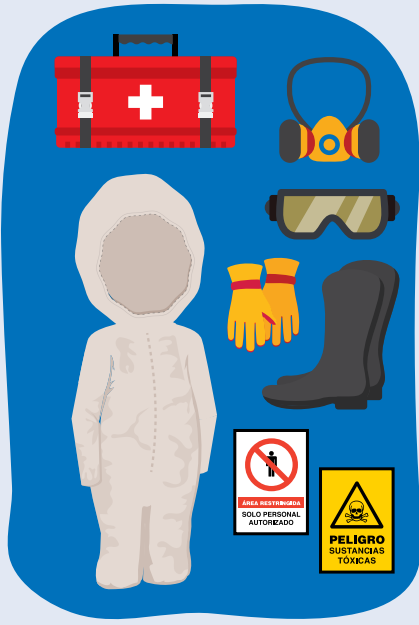
Catalina: Creo que deberíamos llevar recipientes y alguna balanza pequeña para medir sólidos y líquidos, así cuando el operador decida una práctica, esté seguro de las dosis a aplicar.

Matías: También podríamos llevar delantales, guantes, canastas, mascarillas o barbijos para que, cuando recojamos nuestras hortalizas, no las dañemos y mantengan su calidad.

Bruna: No deberíamos olvidar un mapa de suelos para conocerlo y cuidarlo de la erosión.

BEPE: ¡Perfecto! ¡Arranquemos entonces!







1

PRODUCCIÓN PRIMARIA DE HORTALIZAS



Elección del sitio de producción



BEPE: Iniciamos nuestro viaje eligiendo el primer destino, que es la parte más profunda: **LA TIERRA, EL SUELO**, el sitio donde vamos a producir. Y para ello nos preguntamos, ¿qué tenemos que tener en cuenta al momento de elegir el sitio para producir nuestras hortalizas?

Prepárense para caminar y tomar fotografías, porque antes de elegir el lugar o sitio, son varias las cosas que tendremos que tener en cuenta.

Vayamos paso a paso...

- 1 **Observar** las pendientes del suelo, desniveles y zonas que se puedan inundar.



¡ATENCIÓN!

Un sitio que después de una lluvia permanece con agua, encharcado, podrá traernos problemas cuando cultivemos las hortalizas.

- ② **Investigar** acerca de las actividades que hacen nuestros vecinos. Revisar qué se hace en la zona y de qué modo para aprovechar los saberes y conocimientos existentes. Preguntaremos qué se cultiva, en qué épocas, cómo son los veranos, hasta cuándo tendremos heladas, cómo son las lluvias, etc.
- ③ **Averiguar** si existe alguna fuente de contaminación (p. ej. depósitos de residuos, cursos de agua de origen desconocido, industrias, criaderos de animales próximos) que pueda afectar los suelos, el agua, el ambiente y los alimentos que producimos.



¡IMPORTANTE!

Las Buenas Prácticas Agrícolas tienen entre sus principales objetivos la prevención de la contaminación. Por eso, si antes de producir tenemos indicios de contaminación del sitio, tendremos que evaluar las medidas a adoptar. Recordemos que prevenir una contaminación es mucho más fácil que eliminarla.



ACTIVIDAD I

Realiza una descripción del campo observado, teniendo en cuenta los pasos descritos en el texto anterior.

Mapa del campo



BEPE: Así como contamos con un mapa de viaje en las Buenas Prácticas Agrícolas para hortalizas, donde definiremos qué caminos recorrer, qué sitios visitar, también es importante contar con un **MAPA** o **CROQUIS DEL CAMPO**.

Carmen: ¿Podemos hacer un **CROQUIS DEL CAMPO** en nuestro cuaderno de campo?

BEPE: Por supuesto, el plano será nuestro punto de partida en el cuaderno.



En el mapa tendremos todo identificado: los sitios de producción, las fuentes de agua, los caminos, viviendas, depósitos de agroquímicos, etc. Esto es muy importante porque nos ayudará a que todos sepamos cómo está organizado nuestro campo y dónde se ubica cada sitio.

En el campo, debemos señalar cada una de las instalaciones con carteles grandes, claros, hechos de material que no se deteriore fácilmente con el ambiente. Para señalar los sitios podemos usar letras, números, colores, etc.



E

Ejemplo

Tenemos en nuestro campo dos lotes/plantaciones de lechuga y uno de ellos tiene una enfermedad o plaga. Le pedimos al aplicador que le haga un tratamiento al lote/plantación afectado, ¿cómo le indicamos a qué lote/plantación de lechuga ir?

Si no le damos alguna información, puede ocurrir que el aplicador trate la lechuga sana, deje de tratar la que tiene la enfermedad o plaga o trate ambos lotes de lechuga.



ACTIVIDAD II

Construye un plano de tu campo, el de tu escuela o el de un amigo o vecino. Observa el listado y complétalo con aquellas cosas que indentifiques en tu campo:

- Los sitios de producción, lotes, parcelas o cuarteles, invernáculos.
- Las áreas donde se ubican los abonos orgánicos, depósito o lugar de almacenamiento de agroquímicos.
- Las viviendas.
- Localizar si existen producciones de cría de animales.
- Etcétera.



BEPE: Antes de iniciar el recorrido por este capítulo, definamos claramente a qué se llama material de propagación.

D

Definición

El material de propagación es el órgano o parte de la planta que permitirá que ésta se reproduzca. Quizás el más común es la semilla porque se trata de reproducción sexual, pero existen otros órganos como tubérculos, plántulas, esquejes o injertos que también servirán para reproducir plantas.



En esta etapa del viaje, lo más importante es realizar una buena elección de nuestro material de propagación.

Existen diferentes formas de obtener el material de propagación: el productor puede producir sus propias semillas y plantines, puede comprarlos en casas comerciales o viveros, puede obtenerlos de instituciones dedicadas a la



reproducción y registro de cultivares y también puede adquirirlos en otros países a través de la importación.

En la producción de hortalizas es muy común que, para algunas especies, el productor decida producir sus propias semillas o plantines.

Juan: Mis padres y tíos producen su propia semilla, ¿qué deberían tener en cuenta?

BEPE: Veamos las recomendaciones.

Al producir nuestra propia semilla –conforme a la legislación vigente en cada país– tendremos que atender a las siguientes recomendaciones:

1. Partir de un material conocido, nominado o certificado y libre de problemas sanitarios.
2. Atender las recomendaciones agronómicas del cultivo (preparación de suelo, labores culturales, control de plagas, etc.).
3. Durante el proceso de producción, anotar y registrar todas las actividades y controles que se efectúen en el material.
4. Obtener el material en el momento adecuado y garantizar las condiciones de almacenamiento para evitar deterioros (pudriciones o alguna plaga) o riesgos de contaminación.
5. Llevar adecuadas notas y registros de las medidas tomadas.



¡IMPORTANTE!

Si el productor logra cumplir con estas recomendaciones, habrá alcanzado un exitoso proceso de control de calidad, que le garantizará una buena calidad de semilla.

Es muy interesante que el productor pueda producir sus propias semillas y/o plantines. Sin embargo, muchas veces esto no es posible porque también hay que tener en cuenta las exigencias de mercado, es decir, aparecen nuevas variedades, las resistencias a plagas o enfermedades nuevas y de ese modo resulta necesario comprar el material de propagación.

Entonces, al momento de la compra debemos tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Priorizar siempre el uso de material certificado por el organismo competente en cada país.
- Que el material esté perfectamente identificado, certificado y proceder de viveros o semilleros autorizados, inscriptos o bajo control de la autoridad competente en la materia (material sano, con pureza varietal, limpio, etc.).
- Conocer su procedencia, marca comercial o empresa.
- Si se tratara de semillas, conocer su año de cosecha y envasado, que se encuentre debidamente cerrado y rotulado.
- Tener en cuenta el tiempo de vida de esa semilla desde que es cosechada.
- Contar con una ficha técnica de ese material antes de la siembra.



Carmen: ¿Debería completar esta ficha de producción de semilla o de compra en mi cuaderno de campo?

BEPE: Sí, Carmen. Toda información hay que registrarla. La actividad que haremos a continuación te ayudará con este registro.



ACTIVIDAD III

Completa los siguientes registros con información de tu campo, de un lote/cuartel de la escuela o de algún vecino:

REGISTRO DE SEMILLAS PROPIAS

LOTE DE ORIGEN	ESPECIE	VARIEDAD	FECHA COSECHADA	OBSERVACIONES

REGISTRO DE COMPRA DE SEMILLAS

N° DE FACTURA DE LA COMPRA Y PROVEEDOR	N° DE CERTIFICADO	FECHA DE LA COMPRA	ESPECIE	VARIEDAD	N° DE LOTE DE ORIGEN	FECHA DE VENCIMIENTO

Reflexiona y comparte en grupo:

- ¿Te resultó sencillo recolectar la información? ¿Pudiste obtener todo lo que necesitabas?
- ¿Agregarías otra información a alguno de los cuadros?

Catalina: Si elijo bien mi material de propagación, ¿estoy cuidando el medio ambiente?

BEPE: Claro. Te daré un ejemplo.



E

Ejemplo

Supongamos que elegimos un material (variedad) no adaptado a la zona. Si comenzara a desarrollar enfermedades por no tener en cuenta la resistencia a las plagas que se dan en la región, ¿qué pasaría? Deberíamos hacer tratamientos con plaguicidas, quizás utilizando hasta un número mayor de aplicaciones para controlar la enfermedad o la plaga, y esto, inevitablemente dañaría el medio ambiente.

El suelo es un recurso no renovable y es uno de los recursos más importantes en la producción de hortalizas y debemos cuidarlo a lo largo de los años. Por eso debemos conocer nuestra realidad para definir qué cosas debemos hacer para que no se degrade y que mantenga o incremente su fertilidad.



¡RECUERDA!

Una buena práctica agrícola es conocer el suelo, cuidarlo y mantenerlo productivo a través de los años.

De aquí en adelante el suelo es nuestro principal socio a la hora de producir y, una vez que lo elegimos, se convierte en un socio difícil de reemplazar.

Manejo de suelos

Existen buenas prácticas de manejo de suelos que nos ayudarán a cuidarlos para mantenerlos vivos y productivos a través de los años.

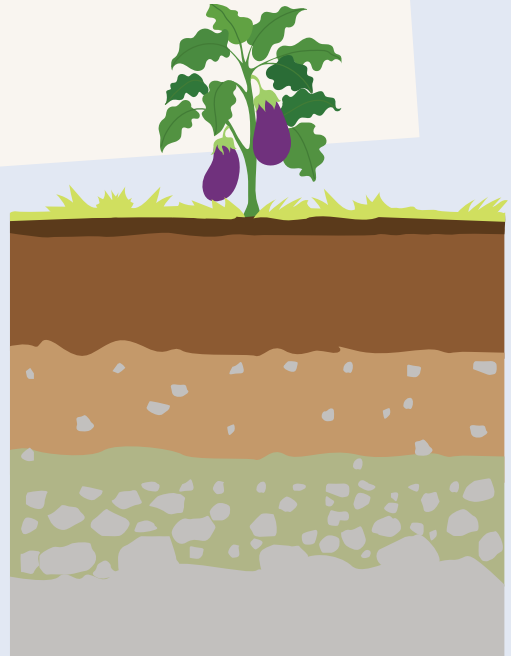
Debemos tener en cuenta que nuestros suelos tienen vida. Allí se desarrolla muchísima actividad de microorganismos y ésta será mayor o menor en función del manejo que hagamos de aspectos como: fertilización, laboreo, incorporación de abonos orgánicos, riego, etc. No olvidemos que nuestras plantas se alimentan del suelo, por lo tanto debemos cuidarlo haciendo un buen manejo de él.





¡IMPORTANTE!

Nuestros suelos tienen vida y las Buenas Prácticas Agrícolas contribuyen a cuidarla.



En su capa más superficial, los suelos tienen lo que se denomina materia orgánica, que está integrada por la descomposición de restos vegetales y animales y contribuye a prevenir la erosión de los suelos, generar estructura, permitir buena absorción y proveer nutrientes a las plantas.

Sin embargo, cuando producimos hortalizas con ciclos muy cortos de siembra y cosecha, esta materia orgánica se puede ver perturbada si no hacemos buenas prácticas.

Catalina: Entonces, la materia orgánica, igual que el suelo, será un socio muy importante.

BEPE: Por supuesto, la diferencia es que a este socio podemos ayudarlo muchísimo con las Buenas Prácticas. Debemos hacer todo para incrementarla y mantenerla en nuestros suelos.



Revisemos juntos algunas Buenas Prácticas en el manejo de nuestro suelo:

1. Elegir adecuadamente las labores culturales de preparación de suelos.

2. Mantener siempre los suelos cubiertos.

3. Planificar las rotaciones y asociaciones que vamos a sembrar o plantar durante el año.

1 Elegir adecuadamente las labores culturales de preparación de suelos

Para la etapa de siembra, debemos preparar el suelo de manera tal que permita el mejor contacto con la semilla. Además, existen prácticas que pueden utilizarse oportunamente para no generar efectos negativos en los suelos.

Juan: Mi padre y mi tío usan arado para la preparación del suelo ¿es una buena práctica?

BEPE: El arado es un implemento que puede usarse pero debe administrarse muy bien. En la actualidad, la tendencia es el uso de labranza mínima por su contribución a la conservación.



El arado invierte totalmente el pan de tierra y ubica toda la actividad biológica en la parte interior, deja al suelo muy expuesto a la erosión y resulta una práctica de mucha perturbación.

Es conveniente alternar el uso de arado con otros implementos como los cinceles, que hacen un corte vertical del suelo, logrando que la perturbación sea mínima porque no se invierte el pan de tierra.

② Mantener los suelos cubiertos

Una buena práctica para el cuidado de nuestros suelos, es mantenerlos cubiertos, esto permitirá evitar la erosión y mantener su humedad.

Es posible mantener los suelos cubiertos con coberturas muertas (rastros de cosecha u otros materiales) o coberturas vivas (abonos verdes u otros cultivos).



③ Planificar rotaciones y asociaciones

Como ya dijimos, la producción de hortalizas es muy dinámica: podemos estar en un mismo campo sembrando unos lotes, cosechando otros, trasplantando otros o raleando frutos. Así, también serán los requerimientos de las plantas en los distintos momentos y por eso debemos estar atentos y ser muy cuidadosos.

Hay dos cosas que podemos planificar: las rotaciones y las asociaciones. Esto resultará muy beneficioso para nuestra huerta/quinta; nos permitirá tener mayores rendimientos, menor incidencia de plagas y enfermedades, productos de mejor calidad y menores costos de producción.

En las rotaciones las especies ocuparán el mismo lugar físico (mismo lote/ invernáculo), en distinto momento. Para ello, tendremos que tener en cuenta algunos criterios:

- **Alternar especies de distintas familias.** Es muy importante no repetir especies de la misma familia, eso nos ayudará a controlar y cortar ciclos de enfermedades.



FAMILIAS	HORTALIZAS
ALLIÁCEAS	Cebolla, Ajo, Puerro, Cebollino, Ajo elefante, Espárrago
COMPUESTAS	Lechuga, Endivia, Escarola, Achicoria, Alcaucil/Alcachofa
CONVOLVULÁCEAS	Boniato, Batata
CRUCÍFERAS	Brócoli, Coliflor, Repollo, Repollito (bruselas), Col o repollo chino, Nabo, Mostaza, Grelo, Rabanito, Rúcula, Berro de agua
CUCURBITÁCEAS	Melón, Pepino, Sandía, Zapallito, Calabazas, Zapallo
LEGUMINOSAS	Porotos y chauchas, Arveja, Haba
POLIGONÁCEAS	Acelga, Remolacha, Espinaca, Acedera
ROSÁCEAS	Frutilla
SOLANÁCEAS	Morrón, Tomate, Berenjena, Papa
UMBELÍFERAS	Apio, Zanahoria, Hinojo, Perejil, Coentro o Cilantro, Eneldo

- **Alternar especies con distinto tipo de crecimiento.** Luego de una especie de crecimiento rápido, elegiremos una de crecimiento lento y viceversa.



- **Alternar especies de diferente profundidad de raíces.** Podremos alternar las de raíces profundas, con medias y superficiales.



- **Alternar especies de diferentes requerimientos nutricionales.** Colocaremos primero las de mayores requerimientos y luego las de menores requerimientos.



- **Alternar especies de distinto órgano cosechado.** Si cosechamos una hortaliza de fruto, luego podremos plantar una de hoja, por ejemplo.



Juan: ¿Y las asociaciones qué son?

BEPE: En las asociaciones, las especies comparten espacio físico y temporal a la vez, son socias, pueden ser distintas especies de hortalizas o incluso hortalizas con aromáticas y/u ornamentales. Esto es muy bueno para repeler insectos, mejorar la polinización y favorecer el desarrollo de poblaciones de enemigos naturales.



¡IMPORTANTE!

Planificar adecuadamente
nuestras rotaciones y asociaciones
es una BPA que contribuirá al
buen uso de los recursos.



ACTIVIDAD IV

Une con una flecha aquellos cultivos que deberías alternar en las rotaciones con hortalizas:

Brasicáceas (familia)

Ajo (profundidad de raíz superficial)

Zanahoria (crecimiento rápido)

Lechuga (órgano cosechado hoja)

Tomate (órgano cosechado fruto)

Rábano (crecimiento rápido)

Calabaza (raíz profunda)

Compuestas (familia)

Puerro (crecimiento lento)

Coliflor (crecimiento lento)

Te invitamos a compartir y debatir, junto con tu docente, el video que obtuvo el primer premio en el concurso realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés), en el marco del Año Internacional de los Suelos 2015. Click aquí: <http://teca.fao.org/es/news/videos-ganadores-del-concurso-de-video-sobre-pr%C3%A1cticas-de-manejo-de-suelo-por-los-agricultores>

D

Definición

Los sustratos son los medios en los que se desarrollan las plantas, incluyendo el suelo.

Los sustratos pueden ser fuente de contaminación a nuestro sistema. Por ello cuando compramos un sustrato debemos contar con información sobre su origen, composición y método de desinfección que se le ha aplicado.

Nuestro suelo también es un sustrato y puede ocurrir que necesite algún tratamiento respecto del control de semillas de malezas o enfermedades que perpetúan sus ciclos en él. En este caso, el profesional que evalúe nuestro terreno será quien señale la necesidad de efectuar una desinfección del suelo o sustrato. Es aquí donde, además de los métodos de desinfección química ampliamente utilizados, existen otras técnicas de desinfección que priorizaremos en la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas y que se definen en:

Métodos físicos

- **Solarización:** es el control de malezas y agentes patógenos con la acción del sol. Se realiza cubriendo el suelo, previamente preparado con polietileno cristal, lo que eleva la temperatura y reduce el nivel de microorganismos perjudiciales (patógenos).



- **Vaporización:** se realiza con vapor de agua. Es utilizado para eliminar microorganismos patógenos (hongos, bacterias, virus, etc.) o para el control de malezas, insectos y semillas.



Métodos biológicos:

- **Biofumigación:** es el control de plagas y patógenos del suelo por medio de la liberación de compuestos originados de la degradación de materia orgánica. Consiste en incorporar grandes



cantidades de materia orgánica al suelo en combinación con agua, cubriendo luego con PVC transparente a fin de elevar la temperatura del suelo y retener los gases generados durante el proceso.

- **Compostado:** es el resultado de la descomposición oxigenada de residuos vegetales y/o animales. Se forma una pila, intercalando los diferentes residuos hasta una altura aproximada de 1,5 m, por un período de 4 a 6 meses durante el cual se controla temperatura, humedad y aireación. La temperatura que alcanza el material en la pila destruye semillas de malezas, patógenos e insectos perjudiciales.

En caso de que no exista la posibilidad de usar estas alternativas y, atendiendo a las indicaciones de un profesional, se podrá realizar la desinfección con sustancias químicas que estén autorizadas por un organismo competente.



¡IMPORTANTE!

Los tratamientos al suelo deberán estar registrados adecuadamente en el cuaderno de campo.



BEPE: Nos adentraremos en otra etapa fundamental de nuestro viaje: el agua y su importancia en la producción de hortalizas.



El agua es un recurso natural que debemos cuidar y gestionar adecuadamente. Debemos hacer un uso eficiente y racional de la misma. Se trata de un insumo que puede convertirse en fuente de contaminación y, si tenemos en cuenta que el agua interviene en todos los procesos de la producción primaria e incluso en el acondicionamiento de las hortalizas, estamos ante un insumo muy importante en nuestro sistema.

Además, consideremos que también los trabajadores necesitan fuentes seguras de agua para beber, para lavarse las manos y para su higiene personal.

Clasificaremos al agua según el uso que le demos en el campo:

- A. Agua de consumo humano y lavado de productos/hortalizas.**
- B. Agua para uso agrícola.**

A. Agua de consumo humano y lavado de productos/hortalizas

Algunas de las condiciones que debe reunir el agua para consumo humano y para el lavado de productos/hortalizas:

- Tiene que ser **agua potable**, agua apta para consumo humano que no represente riesgos significativos para la salud de quien la consume.
- La fuente de la cual se obtiene deberá estar identificada y recibir análisis periódicos.
- Si el agua es almacenada, esto debe hacerse en tanques en adecuadas condiciones y con un diseño que evite su contaminación.
- Los depósitos de agua deben ser mantenidos limpios y revisados periódicamente.





¡IMPORTANTE!

El agua de uso potable deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, limpia y transparente, además de cumplir con el resto de las características que establecen las legislaciones de cada país.



Nicolás: Es muy importante que, en todas las áreas del huerto, exista una fuente de agua potable para beber y para higienizarse. Así estaremos cuidando la salud de los trabajadores.

Matías: ¿Qué tipo de contaminantes puede tener el agua para que las hortalizas no sean inocuas?

BEPE: Puede presentar contaminantes microbiológicos patógenos como *Escherichia Coli* o *Pseudomonas aeruginosa*, o parásitos como *Fasciola* o *Cyclospora*, que son muy perjudiciales para la salud de las personas.

El agua también puede presentar contaminación por agroquímicos como los fitosanitarios (organofosforados, organoclorados, etc.), fertilizantes (nitratos, fosfatos), así como metales pesados, entre otros.

¿Cómo se controla que el agua no tenga contaminantes?

Debemos realizar análisis del agua con periodicidad para monitorear que los resultados se encuentren dentro de los valores permitidos por la legislación de nuestro país.

Los análisis constituyen una buena práctica porque son un documento que demuestra que estamos haciendo controles. Allí se encuentra la fecha en que se realizaron, las fuentes donde fueron tomadas las muestras, el laboratorio que las realizó y se consignan los datos de los resultados obtenidos.

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO DE AGUA			VALORES DE REFERENCIA
PCA, 37°C, 24hs			
Rto. de Bacterias Aeróbicas Mesófilas	<1	UFC/ml	MÁXIMO 500 UFC/ml
Caldo Mc. Conkey, 37°C, 48hs			
Rt. de Coliformes Totales	<1	NMP/100ml	MÁXIMO 3 NMP/100ml
Investigación de E. Coli	Ausencia		AUSENCIA/100ml
Investigación de Pseudomonas Aeruginosa	Ausencia		AUSENCIA/100ml
Observaciones	Según los ensayos realizados sobre la muestra, el agua es bacteriológicamente potable.		

¿Qué debemos hacer si detectamos contaminación microbiológica en los análisis?

- Identificar la posible fuente de contaminación.
- Realizar procedimientos de limpieza de pozos, tanques de almacenaje y cañerías de circulación.
- En tanto no se restablezca la condición segura del agua, ésta no podrá utilizarse para los fines previstos.
- Una vez realizadas todas las medidas e intervenciones, efectuar nuevamente un análisis de agua para verificar que la situación haya sido corregida.



¡RECUERDA!

Las Buenas Prácticas no sólo deben cumplirse sino demostrarse. Contar con análisis del agua, con procedimientos de mantenimiento de depósitos y sus registros de cumplimiento, resultan de gran importancia a la hora de mostrar evidencias.



ACTIVIDAD V

Ordena, de manera secuencial, qué harías si el resultado del análisis del agua presentara contaminación microbiológica:

1. Restablezco el uso.
2. Hago el saneamiento de pozos, cañerías y depósitos.
3. Realizo un análisis de reprobación.
4. Prohíbo el uso.
5. Consulto a un profesional.
6. Identifico la fuente de contaminación y actúo en consecuencia.

B. Agua de uso agrícola

D

Definición

Llamaremos agua de uso agrícola a la que se utiliza para riego, preparado de fertilizantes y fitosanitarios, lavado de equipo y maquinaria, instrumental y prevención de heladas.



Al igual que el agua de consumo humano, el agua de uso agrícola debe ser segura, estar libre de contaminantes fecales o de sustancias peligrosas como metales pesados, cianuro, arsénico y libre de microorganismos, bacterias coliformes y parásitos.

Con frecuencia, estas fuentes proceden de cauces naturales, a cielo abierto, que pueden en algún momento sufrir algún tipo de contaminación, por ello debemos monitorearlas con análisis periódicos.



Catalina: En nuestra región las precipitaciones están cambiando y tenemos períodos de sequía y otros de lluvias intensas, sin embargo nuestras hortalizas siempre tienen el mismo requerimiento. ¿Cómo podremos hacer para cuidar este recurso?

BEPE: En principio, es muy importante elegir las especies que más se adapten a las condiciones de nuestra región y luego poner todo nuestro esfuerzo en hacer un uso racional del agua.



¡ATENCIÓN!

El productor deberá elegir el sistema de riego que, dentro de sus posibilidades, represente la mayor eficiencia en el uso del agua y las menores pérdidas.

Si elegimos un sistema por surco, sabremos que la pérdida de agua por escorrentía (cantidad de agua de riego que cae sobre la superficie del suelo pero que éste no puede absorber) es muy importante.



Por el contrario, si elegimos un riego por goteo estaremos aprovechando el recurso, entregando la cantidad de agua suficiente al cultivo y evitando que, por exceso de humedad, aparezcan hongos y otras plagas.



Bruna: Entonces, ¿tendríamos que preguntarnos con qué costo económico y ambiental estamos regando, no es cierto?

BEPE: Sí, Bruna. Lógicamente, el productor deberá evaluar los costos económicos de una y otra técnica como así también sus ventajas y desventajas. Produciendo y cuidando los recursos naturales de manera paulatina, el productor va incorporando estos sistemas para mejorar la eficiencia y ser racional con el uso.

Es importante trabajar en técnicas de recolección de agua de lluvia como método de acompañamiento en aquellas regiones que fuera posible, como así también la utilización de energías renovables –como las eólicas– a fin de acompañar estas técnicas sostenibles.



¡IMPORTANTE!

Conocer las nuevas ofertas tecnológicas para maximizar beneficios económicos y ambientales.



¡RECUERDA!

Objetivos en el buen uso del agua:

- Que nuestra producción de hortalizas sea sana, inocua y de calidad.
- Que el agua sea usada eficientemente en todos los procesos hasta el acondicionamiento de la pos-cosecha si corresponde.



ACTIVIDAD VI

Identifica, con la ayuda de tu docente, cuáles son en tu región los organismos encargados del control del agua, indaga acerca de los problemas más comunes en la zona, averigua cuáles son los parámetros de calidad del agua potable para tu país y reúne toda la información.

Consulta y comparte con tu docente algún análisis realizado en la escuela, en tu casa o que haya realizado un vecino, e identifica si se han analizado la totalidad de los aspectos físicos, químicos y microbiológicos para agua potable.



BEPE: En esta parte de nuestro viaje, tenemos que estar muy atentos porque debemos cumplir con los requerimientos nutricionales de cultivos, hacer correcciones a nuestros suelos y tomar decisiones acerca de qué insumos incorporar.

¿Cuál es la diferencia entre fertilizantes, enmiendas y abonos orgánicos?

- Las enmiendas, a diferencia de los fertilizantes y los abonos, no aportan nutrientes sino que van a modificar alguna característica del suelo que puede ser física, físico-química o biológica.
- Los fertilizantes aportan nutrientes a las plantas. Pueden ser de distinto origen: de síntesis química simple, compuestos o biológicos o biofertilizantes (microorganismos).
- Los abonos orgánicos aportan nutrientes a las plantas, modifican la estructura física, química y biológica de los suelos, y permiten una mejor retención de la humedad. Están compuestos por la transformación de residuos vegetales y animales que aportan elementos que nutrirán las plantas y la microfauna del suelo.

En el uso de los biofertilizantes, las Buenas Prácticas Agrícolas priorizan, por un lado, que hayan sido obtenidos de modo sustentable y, por el otro, que al ser aplicados no representen riesgos de residuos en el suelo. Una mala práctica en el uso de estos insumos puede provocar contaminación al medio ambiente, al producto que vayamos a cosechar e incluso al trabajador que la lleve adelante.



¡ATENCIÓN!

Siempre será una buena práctica informarse, asesorarse y llevar adelante todas las recomendaciones. Consultemos siempre al profesional.



¡IMPORTANTE!

Los abonos orgánicos son grandes aliados de los suelos porque los protegen de la erosión y regulan su temperatura y humedad.



Bruna: ¿Qué podemos hacer para no dañar al medio ambiente cuando utilizamos fertilizantes?

BEPE: No hay de qué preocuparse porque es posible llevar adelante la fertilización sin dañar el medio ambiente. Vamos a ver cómo hacerlo.

Antes de fertilizar debemos seguir las siguientes instrucciones:

1. Hacer un análisis de suelos para conocer qué puede ofrecer ese suelo y qué le está faltando para los cultivos.
2. Analizar las hojas para corregir o atender una carencia.
3. Consultar con un profesional acerca de la fertilización a realizar. Él será responsable de indicarnos qué tipo de producto, qué dosis y en qué momento aplicarlo.

¿Qué pasaría si no atendemos estas indicaciones?

E

Ejemplo

Supongamos que un productor tiene cultivo de hortalizas de hoja y, sin consultar, hace aplicaciones de nitrógeno que pueden resultar excesivas o incluso tóxicas. Tendrá varios problemas: el exceso de nitrógeno en el cultivo producirá un gran crecimiento vegetativo pero, a la vez, provocará una mayor susceptibilidad a plagas y enfermedades. Pero también ocurrirán contaminaciones, los cultivos de hoja pueden registrar acumulación de nitratos y de este modo representar un peligro de toxicidad. Además, el exceso de nitratos podría lixiviarse (lavarse) y producir contaminación de las napas freáticas y aguas superficiales. Sumado a esto, debemos tener en cuenta que la aplicación de los fertilizantes no es gratuita, por lo tanto, si se aplica en exceso, se incrementarán los costos.



Matías: Entonces ¿si no presto atención a estas recomendaciones mis hortalizas podrían no ser inocuas?

BEPE: Sí, y el medio ambiente también se vería afectado al contaminarse el agua y el suelo.

Aplicación de fertilizantes

Para la aplicación de fertilizantes, debemos tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- Consultar al profesional.
- El personal que realice las aplicaciones deberá estar capacitado.
- Utilizar equipos adecuadamente calibrados y mantenidos.
- Respetar todas las consideraciones de la ficha técnica ofrecida por el fabricante del producto.
- Registrar la actividad.



Carmen: Ah, lo registro en mi cuaderno de campo. Pondré fecha, lote, producto, dosis.

BEPE: No olvides detallar: cultivo, equipo o maquinaria de aplicación y operario responsable.

Carmen: ¿Por qué se debería registrar el equipo con el que se hizo la aplicación?

BEPE: Porque, si existiera algún inconveniente en la dispersión o distribución de fertilizantes, rápidamente podríamos verificar si el equipo estaba adecuadamente mantenido o calibrado para la aplicación. Es importantísimo anotar todos nuestros trabajos, en forma detallada, porque si surge algún problema, podremos detectar dónde y por qué se produjo.

Almacenamiento de los fertilizantes

Debemos guardar los fertilizantes en sus envases originales, sin roturas. En un lugar seguro, de acceso restringido, que no esté en contacto con semillas, fitosanitarios u otros productos que puedan contaminarse (p. ej. el alimento para animales).



ACTIVIDAD VII

Observa las fotografías e identifica las acciones correctivas que se deberían llevar adelante para un adecuado almacenamiento de los agroquímicos.

Tratamiento de abonos orgánicos

Requieren de nuestra especial atención porque, si no son adecuadamente tratados y compostados, pueden convertirse en fuente de contaminación microbiológica en nuestro sistema.

Para ser utilizados los abonos orgánicos deben estar previamente compostados. El productor puede comprar estos abonos orgánicos o producirlos él mismo en su campo.



Juan: Mi padre y mis tíos producen su abono en el propio campo, ¿qué cuidados deberían tener?

BEPE: Si bien es una práctica muy común, es importante que sepan que, hasta que el material no se encuentre compostado, constituye un riesgo de contaminación biológica en el sistema.



En el proceso de compostado debemos tener en cuenta las siguientes sugerencias:

1. Ubicar el compostado lo más alejado posible del área de cultivos, fuentes de agua, viviendas, caminos y/o lugares de manipulación de las hortalizas.
2. Colocarlo convenientemente para que las aguas pluviales puedan ser colectadas durante el proceso.
3. Colocar algún material para impermeabilizar el suelo donde se deposite.
4. Si es factible, utilizar barreras físicas de aislamiento como cercos vivos u otros materiales. De este modo, se aislará este material que presenta un riesgo en la huerta/quinta.

¿Cómo sabemos que el material ha sido compostado y puede ser incorporado a nuestros lotes?

Una vez transcurridos aproximadamente seis meses, período en el que pudimos avanzar sobre las distintas etapas del proceso, el material se verá similar a la tierra: será de color negro y no tendrá olores desagradables –al contrario, tendrá olor a tierra húmeda–. Estos serán algunos indicadores de que estamos en presencia de un material maduro y que ha sido bien compostado y seguro.

Carmen: También llevaremos registro de la aplicación de abonos orgánicos.

BEPE: Desde luego Carmen. Aquí colocaremos la misma información que consideramos en la aplicación de fertilizantes.





¡IMPORTANTE!

Todo el personal que manipule abonos orgánicos en proceso de compostaje deberá tener pleno conocimiento del riesgo de contaminación que presenta el material. Deberá utilizar elementos adecuados que lo protejan en su manipulación, así como herramientas tales como horquillas, palas, etc.



ACTIVIDAD VIII

Busca información sobre las técnicas de compostado. La información podría incluir:

1. Principales materiales a compostar, características, ventajas y desventajas.
2. Elementos que se requieren.
3. Incluir las principales etapas del compostaje con los diferentes requerimientos de temperatura, humedad, aireación y tiempos.
4. Describe las características de un material que ha finalizado el proceso y está listo para incorporar al surco.

Ahora, sí, ¡manos a la obra! Pon en práctica lo que has investigado y con la ayuda de tus docentes, por ejemplo en la escuela.

ATENCIÓN

Recuerda todas las consideraciones que hemos tenido en cuenta para la ubicación del compostaje.

Indaga acerca de qué materiales disponibles hay en tu región para compostar, elige el más adecuado y realiza la práctica con tus compañeros en la escuela, en tu casa con tu familia, o con vecinos. Realiza un registro escrito, fotográfico y/o fílmico del mismo.



ACTIVIDAD IX

Como cierre de este capítulo, redacta una noticia para un periódico (500 palabras máximo) donde detalles las buenas prácticas en relación a la utilización de fertilizantes y abonos en la producción de hortalizas.

Intercambia tu noticia con la de otro compañero para saber si han incorporado las acciones que hacen a las buenas prácticas agrícolas en la utilización de estos insumos.



Productos fitosanitarios

Los productos fitosanitarios son insumos muy importantes en la producción de sistemas intensivos (se denominan así por el uso intensivo de insumos o recursos). Sin embargo, su intervención será cada vez menor en la medida en que apliquemos los conceptos de Buenas Prácticas Agrícolas (p. ej. acciones para prevenir y evitar plagas o enfermedades).

Catalina: Claro. Cuando elegimos el **sitio de producción**, si las condiciones de drenaje eran buenas, se predisponía menos el desarrollo de ambientes para la proliferación de plagas y enfermedades.

Bruna: O si elegimos como **material de propagación** semillas de buena sanidad, certificadas y adaptadas a la zona, y con resistencia a las enfermedades y plagas que se desarrollan en la región.

Juan: O cuando hacemos adecuadas **rotaciones o asociaciones** de hortalizas y aromáticas, allí también prevenimos plagas y enfermedades.

Matías: Si utilizamos **racionalmente la fertilización** tendremos plantas más equilibradas y menos susceptibles a enfermedades y plagas.

BEPE: Exacto. Si aplicamos todo esto que hemos aprendido en este camino, contribuiremos a lo que se denomina Manejo Integrado de Plagas (MIP).

D

Definición

El Manejo Integrado de Plagas es el conjunto de medidas que tomaremos ante la presencia de plagas o enfermedades. Inicialmente, aplicaremos medidas preventivas para evitar situaciones, luego pondremos en marcha todos los métodos de observación y monitoreo y, finalmente, los métodos de control y seguimiento.

Es decir que el MIP es el conjunto de todas las acciones disponibles para que, de manera racional y cuidando el medio ambiente, la salud de los trabajadores y la calidad de los productos, sea atendida siguiendo todas las estrategias disponibles.

Programa de Manejo Integrado de Plagas	
1	Medidas Preventivas
2	Monitoreo
3	Mantenimiento e Higiene (control no químico)
4	Aplicación de Productos (control químico)
5	Verificación (control de gestión)

¿Cómo se ponen en marcha los métodos de monitoreo?

El monitoreo es la observación, localización y cuantificación del organismo plaga/enfermedad, pero también de los organismos benéficos, que controlan a las plagas y enfermedades que afectan a los cultivos. Es muy importante capacitarnos y conocer estas poblaciones, que serán las que nos ayudarán a tomar decisiones.



Con el monitoreo podremos establecer si hacemos o no una aplicación de un producto fitosanitario. Es posible que identifiquemos una plaga, pero que ésta se encuentre por debajo del Umbral de Daño (cantidad de plaga necesaria para causar daño económico al cultivo) y no necesitemos hacer una pulverización con un fitosanitario, sino seguir observando qué sucede.

Sin embargo, cuando la plaga alcanza el Umbral de Daño, es momento de realizar un control. Finalmente, si la situación requiere que utilicemos medidas de control con productos fitosanitarios, debemos estar capacitados para llevarlas adelante, porque desde que compramos un producto fitosanitario, lo transportamos, lo preparamos, lo aplicamos, lavamos el equipo, almacenamos el producto excedente y realizamos el tratamiento de envases vacíos, estamos en permanente riesgo de contaminación de nosotros mismos, del ambiente y del cultivo al cual le hicimos la aplicación.

Por eso prestaremos principal atención a cada uno de estos pasos:



Elección y compra del producto

- La elección de producto deberá ser indicada por un profesional que haya evaluado el cultivo y la plaga o enfermedad.
- Verificar que, de las opciones recomendadas por el profesional, se seleccione la que posea una menor toxicidad.
- El producto deberá estar registrado en el organismo competente de cada país y autorizado su uso para el cultivo a tratar.
- Respetar lo indicado en la etiqueta o marbete.
- Los envases serán originales, cerrados con sus etiquetas correspondientes y legibles.
- Verificar la fecha de vencimiento del producto que figura en la etiqueta/marbete.



¡RECUERDA!

Revisar la fecha de vencimiento en el momento de adquirir un producto fitosanitario.



Transporte del producto

- Los productos se transportarán en sus envases originales y bien cerrados.
- No se podrán transportar junto con personas, animales, alimentos, ropa u otros utensilios.

- Los productos deberán acomodarse de forma tal que se eviten golpes, roturas o derrames.



¡IMPORTANTE!

Durante las tareas de carga, descarga, manipulación o aplicación de un plaguicida está prohibido comer, fumar, mascar chicle, tomar mate o beber.



Almacenamiento

- Como se trata de productos peligrosos, se deberán extremar las medidas para guardarlos y almacenarlos.
- Los lugares destinados al depósito deberán estar lejos de las viviendas, habitaciones, corrales de animales, fuentes de calor y fuentes de agua.
- El depósito de fitosanitarios deberá estar cerrado y sólo se permitirá el ingreso al personal capacitado y autorizado.
- Deberá contar con carteles con las leyendas “Acceso Restringido”, “Sólo personal autorizado”.
- Los productos nunca deberán almacenarse sobre el piso; se podrán utilizar tarimas y estanterías. Siempre los productos sólidos estarán por encima de los productos líquidos.
- En el depósito, se contará con elementos para contener derrames, por ejemplo arena, palas, escobas y bolsas.
- El depósito deberá estar construido con material resistente al fuego (ignífugo) y aislantes de temperatura y humedad.
- Deberá poseer ventilación, con circulación de aire, para entrada y salida de gases tóxicos que puedan acumularse.
- Las paredes, pisos y estanterías deberán ser de materiales que permitan su limpieza e impidan su absorción.
- En el depósito de plaguicidas, ubicado en un lugar visible, se deberá colocar un listado con los teléfonos de emergencia.





Nicolás: ¿Se puede colocar algún cartel o señalización en la puerta del depósito?

BEPE: Por supuesto, debe estar indicado que existen sustancias peligrosas y que está prohibido el ingreso al lugar.



ACTIVIDAD X

Construye la información necesaria a disponer en el depósito de agroquímicos en caso de emergencia. Este ejercicio puedes hacerlo para la escuela, tu campo o el de un vecino:

Infórmate y busca, a fin de registrar datos de contacto de Policía local, bomberos de la región a la que perteneces, nómina de hospitales o centros de atención primaria de salud como así también centros de complejidad en toxicología a los que puedas recurrir o consultar en caso de emergencia.

Personal de aplicación

- El personal deberá estar entrenado y capacitado acerca del uso seguro de plaguicidas.
- Deberá leer e interpretar adecuadamente los marbetes y recomendaciones de los fabricantes.
- Se deberá consultar al profesional.

- El personal deberá utilizar el equipo de protección completo desde el momento en que comience a manipular los plaguicidas.
- Deberá conocer las prohibiciones de no fumar, mascar chicle, tomar mate, comer o beber durante la aplicación.
- El personal responsable de aplicación deberá ser mayor de edad.
- El aplicador deberá realizarse exámenes de salud en forma periódica.



Equipo de protección personal

Es importante tener en cuenta que las intoxicaciones con agroquímicos pueden producirse por inhalación (respiración), por ingestión (oral), vía ocular (ojos) o a través de la piel.

Nicolás: Para aplicar plaguicidas, ¿el operario debería usar los guantes y botas que trajimos en nuestro equipaje?

BEPE: Sí, además de equipo de protección impermeable, antiparras, máscaras con filtros o aquellos elementos que señale el fabricante del producto.



El personal deberá estar entrenado y capacitado acerca del uso seguro de plaguicidas.

Algunas consideraciones importantes:

- Los equipos deberán estar en buen estado, no presentar roturas. En el caso de máscaras con filtros, deberán ser las adecuadas y estar en buen estado.
- Verificar el vencimiento de los filtros.
- El sitio deberá disponer de ducha exterior para que el trabajador, una vez finalizada la aplicación, lave el equipo antes de quitárselo.
- El equipo deberá lavarse y guardarse separado de cualquier otra prenda y de los productos fitosanitarios.
- Los filtros de las máscaras deberán cambiarse según las indicaciones del fabricante.
- Una vez finalizado el trabajo, el personal deberá bañarse.

Equipo de aplicación

- El equipo deberá estar en buenas condiciones de mantenimiento y calibrado.
- Deberá mantenerse en pleno funcionamiento, sin que se produzcan pérdidas que podrían contaminar al operario, al medio ambiente o al producto a cosechar.
- El aplicador deberá evitar la deriva. No realizar aplicaciones con vientos fuertes.
- Luego de las aplicaciones, el equipo deberá lavarse adecuadamente, con agua y detergentes permitidos (neutros). Una vez higienizado, el agua que se haya utilizado para lavarlo, se deberá eliminar en áreas permitidas, lejos de cultivos, fuentes de agua, corrales de animales.
- Se deberán evaluar y utilizar las pastillas indicadas para los picos rociadores, según el tipo de cultivo.





ACTIVIDAD XI

Lee atentamente e identifica los elementos para resolverlo:

Un productor se disponía a aplicar un plaguicida en uno de sus lotes de espinaca. Para saber la dosis a aplicar, había consultado previamente al profesional. Se había colocado guantes, botas, mascarilla y traje impermeable, pero no se había colocado gafas para proteger sus ojos. Luego de realizar la actividad, comenzó a sentir una fuerte irritación en sus ojos, ardor y picazón. Un compañero pudo socorrerlo: le lavó los ojos con abundante agua potable y fría para diluir las sustancias químicas, luego le colocó gasas en los ojos y lo trasladó al médico.

Completa:

- Causas.
- Síntomas.
- Medidas adoptadas.
- Lecciones aprendidas.

Manejo de envases vacíos

1. Los envases vacíos deberán ser lavados. Para ello, se recomienda la utilización de la **técnica del triple lavado**.

1 30 s
Después del vaciado del envase, mantenerlo invertido sobre la boca en el tanque pulverizador 30 segundos.

2 1/4
Agregar agua limpia en su interior hasta completar el 25% de su volumen. Cerrar el envase con la tapa original y ajustarla.

3 30 s
Agitar el envase en todos los sentidos durante 30 segundos.

4 30 s
Vertir el agua del lavado en el tanque pulverizador. Dejar drenar el envase durante 30 segundos.

3 Repetir 3 veces este procedimiento

Perforar el envase para evitar su relleno.

2. Deberán inutilizarse, perforándolos y separando las tapas.
3. Deberían disponerse en un espacio o depósito para tal fin.
4. Se enviarán a disposición final, según la reglamentación vigente en cada país.



¡IMPORTANTE!

La inutilización de los envases es un reaseguro de que los envases no serán utilizados para otro fin.

Aplicación

- Una vez finalizada la aplicación, el operario deberá señalar la zona e indicar el tiempo que se deberá esperar para poder reingresar a la misma.
- Una vez finalizada la aplicación, deberá registrarla en el cuaderno de campo.



D

Definición

El tiempo de reingreso es el tiempo que debe transcurrir entre la aplicación de un plaguicida en un cultivo y la entrada al área tratada de cualquier persona, sin equipo de protección personal.



Carmen: Otra vez, el registro lo coloco en el cuaderno de campo...pero ¿qué datos pongo?

BEPE: Hay tres datos importantes que tendremos que incorporar: dosis, plaga a tratar y tiempo de carencia o tiempo de espera.

Carmen: ¿Y cómo disponemos de esta información?

BEPE: Esta información deberá estar en la etiqueta/marbete del plaguicida. Por eso insistimos en que deben mantenerse las etiquetas legibles y los productos en sus envases originales.



ACTIVIDAD XII

REGISTRO

Para el registro de aplicación de fitosanitarios completa los datos que faltan. Considera incluir la información provista en el marbete o etiqueta del producto.

LOTE	FECHA	Dosis Vol/ Superficie	Equipo Utilizado	Aplicador/ Personal
------	-------	--------------------------	---------------------	------------------------

Comparte con tus compañeros y tu docente la información registrada.

BEPE: Hasta aquí hemos hecho un gran recorrido cuidando el ambiente y a nuestros trabajadores y hemos prevenido riesgos. Estamos listos para cosechar nuestras hortalizas, que se encuentran sanas e inocuas.



Tengamos presente que también durante la cosecha pueden contaminarse nuestras hortalizas si no cuidamos todo el proceso, los utensilios, canastos y la higiene de las personas que hacen la cosecha.



¡IMPORTANTE!

Nos esforzaremos en mantener la calidad de las hortalizas y su sanidad durante la cosecha.



Matías: ¿Pueden dejar de ser inocuas las hortalizas cuando las cosechamos?

BEPE: Sí, Matías. Las hortalizas se vuelven susceptibles a posibles daños, pérdida de agua y contaminaciones.



Ejemplo

Supongamos que estamos cosechando tomates y los golpeamos, lo que produce heridas en su piel. Luego los dejamos expuestos al sol y los manipulamos sin higiene de nuestras manos. ¿Qué sucede? Esas heridas de los tomates incrementan el riesgo de contaminación por la entrada de patógenos, perdiendo así inocuidad y calidad.

La tarea de cosecha debe planificarse muy bien. Tendremos que verificar que la hortaliza tenga una madurez apropiada para cosechar, lo que dependerá de la especie y del tiempo que tarde en comercializarse, porque hay hortalizas que seguirán madurando aun cuando las hayamos cosechado.



BEPE: Uno de los aspectos a tener en cuenta para evaluar si podemos cosechar la hortaliza es el registro de aplicación de fitosanitarios. Por eso, nos fijaremos en el cuaderno de Carmen, donde hemos registrado el tiempo de carencia o tiempo de espera.

Carmen: Cada vez veo con más claridad la importancia de nuestro cuaderno de campo.

Aspectos a tener en cuenta para el proceso de cosecha



- Las personas que realizan la cosecha son actores claves en este proceso, por eso deberán tener la capacitación adecuada para comprender claramente su tarea.



- Mantener ordenado y limpio el área de cosecha.



- Disponer un lugar para los residuos que luego serán tratados, pero no dejar restos en campo.



- Prever los insumos que usaremos (cuchillo, cajones cosecheros, etc.) y garantizar su estado y limpieza.



- No se podrán recoger hortalizas del suelo, que hayan caído de la planta. Las únicas hortalizas del suelo que recogeremos son las que crecen sobre él o en forma subterránea, tales como ajo, cebolla, papa, batata y zanahoria, entre otras.



- No realizar la cosecha en horas de alta temperatura o excesiva humedad, por ejemplo después de una lluvia o en presencia de rocío.



- Tener en cuenta que las hortalizas, una vez cosechadas, continuarán con los procesos de respiración, transpiración y madurez.



- Hacer las tareas de manera de transportarlas rápidamente al empaque.



- No dejar las hortalizas expuestas al sol, protegerlas de la desecación.



- Cargar los cajones o canastos de forma apropiada, no sobrecargarlos y evitar golpes.

¿Dónde tendremos que colocar los productos?



- En recipientes adecuados, contruidos de material apto para estar en contacto con alimentos, que sólo se usarán para ese fin.



- Los envases se deberán limpiar y desinfectar cada vez que se usen para la cosecha.

Personas que intervienen en la cosecha

- Son actores clave en el proceso porque manipularán el producto y, por lo tanto, pueden convertirse en factores de riesgo.
- Deberán contar con libreta sanitaria, carné de salud u otros requerimientos del país para la operación de cosecha.
- Deberán estar capacitados y conocer acerca de los cuidados que se deben tener en la cosecha.
- No podrán fumar, comer, mascar chicle, tomar mate ni beber durante la cosecha.
- Deberán cumplir con las condiciones de higiene y vestimenta adecuada.
- No podrán usar objetos personales como anillos, pulseras u otros, y deberán tener uñas cortas y pelo recogido.



¡RECUERDA!

Si un operario manifiesta síntomas de enfermedad (diarrea, tos, lesiones en la piel), deberá comunicarlo y apartarse de la tarea de cosecha.

Matías: Es hora entonces de usar las tijeras, cuchillos y alicates que hemos traído.

BEPE: Por supuesto, pero tendremos que asegurarnos de que estén bien afilados y mantenidos, si no podrían dañar al producto y al personal.



¡ATENCIÓN!

Al finalizar la actividad de cosecha, los instrumentos deberán limpiarse y desinfectarse, antes de ser guardados.



2

ÁREA DE EMPAQUE





BEPE: Nuestro viaje ha ido tomando varios recorridos.

En todos hemos recogido conceptos, enseñanzas, formas de hacer las cosas, hemos usado parte del equipaje que traíamos; ahora es momento de seguir con otra etapa a la que llamaremos pos-cosecha.



En las tareas de pos-cosecha, acondicionamos las hortalizas, podemos hacerles un tratamiento, las lavamos y las empacamos en sus envases definitivos. En todas estas tareas, debemos estar atentos para mantener la calidad e inocuidad de esas hortalizas.

Área de empaque, procesos de pos-cosecha hasta la venta:



Es importante tener en cuenta que, en cada uno de estos pasos, podemos introducir contaminación. Hemos llegado hasta aquí con nuestras hortalizas inocuas y debemos mantener esa característica.

¿Dónde ubicaremos nuestra área de empaque?

Nuestra área de empaque (galpón, tinglado, en el mismo campo) deberá ubicarse en una zona alta del terreno para que no tengamos problemas de anegamiento en los accesos e, incluso, en el propio empaque. Además, deberá estar lejos de los lugares de cría de animales.



Matías: ¿En qué consiste la selección de las hortalizas?

BEPE: La selección nos permite agrupar hortalizas de igual tamaño, grado de madurez, de acuerdo a la calidad que defina el mercado.

Durante la selección, descartaremos toda aquella fruta o verdura con depósitos de excrementos, que esté enferma o con pudrición. El material que seleccionemos no deberá tener enfermedad, parásitos o insectos visibles, pelos, plumas u otra materia extraña.



E

Ejemplo

Si en un envase definitivo colocamos un tomate que tiene pudrición, es probable que esa pudrición se incremente y se extienda a otros tomates dentro del cajón, aumentando así el riesgo de contaminación y la pérdida de calidad de una mayor cantidad de productos.



¡IMPORTANTE!

Se deberá disponer de un sector para los residuos de la selección, que tendrán que eliminarse inmediatamente del campo.



Bruna: ¿Los residuos de hortalizas y o de sus partes pueden ser peligrosos?

BEPE: Sí, recuerden que aquí separamos hortalizas con enfermedades, pudrición, parásitos e insectos visibles, por lo que es importante manejar adecuadamente estos residuos.

¿Cuáles son las principales características que debe tener el área de empaque?



- Estar construido de material que permita su fácil limpieza.
- Tener buena ventilación y circulación de aire.
- Contar con buena iluminación porque allí se harán tareas de selección.
- Estar limpio y ordenado.
- Poseer lavamanos para la higiene del personal y contar con baños en un área próxima.
- Todos los productos utilizados para la limpieza del área, se deberán guardar separados de las hortalizas y deberán ser los autorizados.
- No permitir el ingreso al área de animales domésticos.
- Sólo pueden ingresar las personas que trabajan en el empaque y selección.



¡IMPORTANTE!

El área de empaque debe estar construida de modo que proteja a las hortalizas del sol y la lluvia, el mismo debe evitar cualquier otro tipo de contaminación, por ejemplo por aves, roedores, etc.

¿Quiénes harán las tareas de empaque?

El personal que haya recibido capacitación en manipulación de alimentos, que cuente con libreta sanitaria (carné de salud) y se encuentre sano al momento de manipular las hortalizas.

El personal deberá cumplir con la higiene personal –especialmente de sus manos–, tener el cabello recogido, no contar con objetos como anillos, pulseras, etc.



¡RECUERDA!

El personal que realice las tareas de empaque no podrá comer, beber, mascar chicle, tomar mate ni fumar.

Acondicionamiento del producto

El acondicionamiento incluye el lavado y otros tratamientos.

BEPE: Profundizaremos en el lavado, que es una de las tareas más importantes del acondicionamiento.



Agua de lavado en la pos-cosecha

El agua de lavado en la pos-cosecha de hortalizas debe reunir las siguientes características:

- Debe ser agua potable.
- En el lavado de hortalizas generalmente se utilizan piletas, tanques o grandes depósitos donde las hortalizas se sumergen.
- Es muy importante que el agua se cambie con la frecuencia necesaria, controlando su higiene y sanitización.



¿Cómo deben ser los envases?



- Los envases definitivos donde colocaremos las hortalizas deberán ser los permitidos para estar en contacto con alimentos, deberán estar sanos y limpios.
- Los envases llevarán rótulo con información acerca de especie y variedad, nombre y dirección del productor, información del lote de origen y detalles de la clasificación y calidad comercial.



¡IMPORTANTE!

Los envases nunca deberán disponerse sobre el suelo de manera directa, siempre sobre tarimas, pallets, etc.

Carmen: También haremos registros de esta etapa.

BEPE: Sí, esta información es necesaria para completar nuestro recorrido. Cuando los productos ingresan al área de recepción en el empaque, deberán estar acompañados por la información que traen del campo y, finalmente, ésta nos servirá para colocar los rótulos en los envases definitivos y construir nuestras planillas para almacenamiento o venta directa.





3

ÁREA DE ALMACENAMIENTO



En el transcurso de las distintas etapas de pos-cosecha y hasta la venta, muchas veces será necesario almacenar el producto. Para ello, las áreas de almacenamiento (p. ej. cámaras de frío) deberán:

- Permitir un mantenimiento y limpieza adecuados.
- Evitar el acceso y anidamiento de plagas.
- Proteger a los alimentos de cualquier tipo de contaminación; no deberán almacenarse con otros productos como combustibles, fertilizantes, envases vacíos, alimentos para animales, etc.
- No estacionar o guardar vehículos en lugares próximos al área de almacenamiento de las hortalizas para evitar contaminación por gases de la combustión.



¡RECUERDA!

Durante el proceso de almacenamiento, resultan muy importantes la higiene y capacitación del personal, la potabilidad del agua de lavado y las condiciones de las instalaciones para mantener la calidad e inocuidad de las hortalizas.



ACTIVIDAD XIII

Coloca V (verdadero) o F (falso), en estas afirmaciones sobre los procesos de cosecha y pos-cosecha. En el caso de los falsos, detalla razones y arma la consigna verdadera.

1. El agua para el lavado de hortalizas podrá ser potable o no.
2. Durante las tareas de cosecha y pos-cosecha el personal no puede beber, fumar, mascar chicle, tomar mate o comer.
3. En la selección, las hortalizas sólo se clasifican por su tamaño.
4. El personal dedicado al empaque y acondicionamiento debe haber sido capacitado en manipulación higiénica de alimentos.
5. Los envases definitivos llevarán como información sólo el lote de origen.
6. Los envases con el producto pueden disponerse sobre el suelo de manera directa.

Al finalizar, con la ayuda del docente y en grupo, realiza un afiche sobre las recomendaciones para la recolección y el almacenamiento, detallando las consignas verdaderas.



BEPE: Vamos a describir un caso de cosecha y pos-cosecha, intentando repasar los conceptos que hemos visto hasta aquí. ¿Me acompañan?

HORTALIZA (DE HOJA)	LECHUGA CRIOLLA
CARACTERÍSTICAS DEL CASO	<p>Estamos en una quinta de 12 hectáreas, situada en los alrededores de una ciudad muy importante, donde en el verano se produce gran cantidad de hortalizas de hoja, entre ellas lechuga.</p> <p>Las instalaciones para el acondicionamiento de las hortalizas son precarias pero cumplen con todos los requisitos: están en zona elevada y con pendiente para los excesos del agua de lavado con rejillas, tiene techo de chapa y ventanas que protegen la entrada de insectos.</p> <p>Para el personal disponen de dos baños con agua fría y caliente, elementos para la higiene de manos y duchas.</p>
REVISIÓN DE ASPECTOS ANTES DE COSECHA	<p>Se respeta estrictamente el período de carencia o tiempo de espera de los productos aplicados.</p> <p>Se verifica esto con los registros de aplicaciones.</p>
COSECHA	<p>El personal para la cosecha cuenta con libreta sanitaria (carné de salud), no presenta síntomas de enfermedad, ha sido capacitado para la tarea.</p> <p>El personal cuenta con vestimenta apropiada y limpia. Se realiza una adecuada higiene personal, posee uñas cortas y limpias.</p> <p>No se cosecha luego de una lluvia. Como ha llovido hace algunas horas, se espera que oree antes de cosechar.</p> <p>Tampoco cosecharemos si hay presencia de rocío; esperaremos que el cultivo se oree.</p> <p>La cosecha se hace en dos momentos del día: muy temprano a la mañana y a la tardecita, evitando las horas de altas temperaturas.</p> <p>Se ha determinado que las lechugas están maduras y presentan buen tamaño de mercado.</p>
INSTRUMENTOS DE COSECHA	<p>Se utilizan cuchillos bien afilados y desinfectados.</p>
TIPO DE COSECHA	<p>Es destructiva, se cosecha con corte neto bien definido y al ras del suelo.</p> <p>No dejaremos restos de cosecha en el campo, plantas u hojas con síntomas de podredumbre o enfermas.</p>
CAJONES COSECHEROS O ENVASES DE COSECHA	<p>No colocaremos los envases con las lechugas criollas directamente en el suelo.</p> <p>Un vez completos, trataremos de enviarlos rápidamente al galpón o tinglado de empaque.</p> <p>Los envases llevan identificación del lote, cosechador especie y variedad.</p>
RECEPCIÓN DEL PRODUCTO	<p>Se verifica visualmente que el mismo se corresponda con las planillas de cosecha.</p> <p>Se evitan golpes en la descarga manual.</p>
ACONDICIONAMIENTO	<p>Se seleccionan y clasifican por tamaño.</p> <p>Se lavan con agua potable en piletas con buena circulación de agua.</p> <p>Se pre-enfrían con sistema de agua potable.</p> <p>Se envasan en cajones tipo jaula de madera, de entre 20 a 30 kg por cajón.</p> <p>El personal ha recibido instrucciones para la manipulación higiénica de alimentos.</p> <p>Respetar la señalización de no fumar, no comer, no mascar chicle, no tomar mate, ni beber.</p>

HORTALIZA (DE HOJA)	LECHUGA CRIOLLA
ALMACENAMIENTO	En lugares limpios y sin otros productos que puedan contaminar las lechugas.
TRANSPORTE	En camiones o camionetas habilitadas para tal fin. Limpios y libres de otros productos.
LECHUGAS CRIOLLAS EN EL PUNTO DE VENTA CARACTERISTICAS	Sanas. Libres de insectos vivos. Libres de materias extrañas (polvos). Con aspecto fresco. Enteras y completas. Limpias (sin barro).

Fuente: Este cuadro ha sido adaptado de la publicación “Buenas Prácticas de producción de hortalizas frescas y mínimamente procesadas”, de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, Subsecretaría de Política Agropecuaria y Alimentos, Dirección Nacional de Alimentos. Argentina (2006).



BEPE: Las características en el punto de venta deben demostrar que hemos hecho todo bien, que estamos frente a productos seguros, que su apariencia no despertará duda en el consumidor acerca de su inocuidad.



Ejemplo

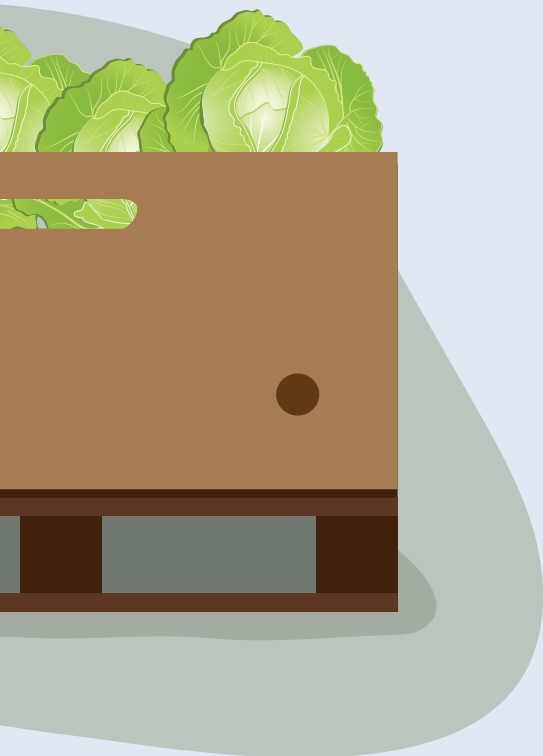
Un consumidor va a comprar una lechuga criolla que tiene muy buen aspecto, de color verde brillante, pero al acercarse siente que tiene un olor extraño a combustible o a algún producto fitosanitario, ¿les parece que va a querer comprarla?

Ese será un indicador de que hubo un error en alguna parte del proceso, que pudo ser en la selección del momento de cosecha, en el almacenamiento, en el transporte, etc.



4

TRANSPORTE





BEPE: En esta etapa de nuestro viaje por las Buenas Prácticas Agrícolas, el transporte puede introducir grandes riesgos de contaminación, sobre todo cuando no es el apropiado.



Para realizar el transporte de nuestras hortalizas, debemos tomar las siguientes medidas:

- Verificar que la limpieza del transporte sea la adecuada, sobre todo si la unidad se usa para otros fines.
- Acomodar muy bien la carga para evitar golpes durante el transporte y garantizar buena circulación de aire.
- Estacionar o guardar los vehículos en lugares separados de donde se manipulan las hortalizas para evitar contaminación por gases de la combustión.
- No se podrán transportar las hortalizas con productos no alimenticios que puedan contaminarlas con olores extraños.



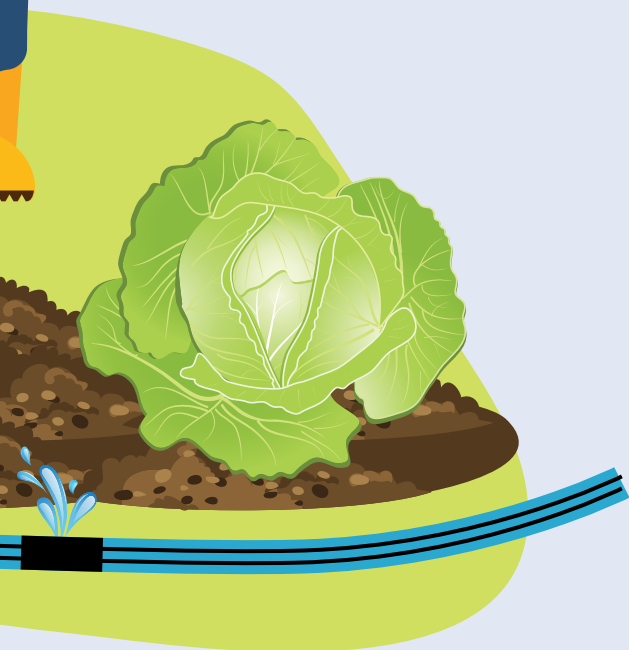
¡IMPORTANTE!

Durante el transporte de las hortalizas también hay un alto grado de manipulación (carga y descarga) que puede incrementar los riesgos.



5

CAPACITACIÓN



La capacitación es un aspecto importante en todo el proceso de preproducción, producción, cosecha y pos-cosecha de hortalizas porque, si contamos con el conocimiento y el entrenamiento adecuados, podremos tomar decisiones acertadas, cuidar la salud de quienes trabajan en la huerta/quinta, cuidar el medio ambiente y nuestros productos.

Hay actividades, como la aplicación de plaguicidas y fertilizantes, que requieren de entrenamiento y capacitación especiales porque se trata de temas muy sensibles y que pueden afectar todo el proceso de producción.

Asimismo, el personal que realice las tareas vinculadas a la manipulación de las hortalizas en la cosecha y pos-cosecha requerirá contar con un entrenamiento especial, al igual que aquellos que manejen maquinaria o equipamiento.



¡IMPORTANTE!

Todas las personas involucradas en la producción de hortalizas deberán saber sobre las Buenas Prácticas Agrícolas.

BEPE: Como hemos dicho que además de hacer Buenas Prácticas debemos poder demostrarlo, las capacitaciones deberán registrarse y mantenerse actualizadas para el personal permanente y para el personal temporal en la huerta/quinta.

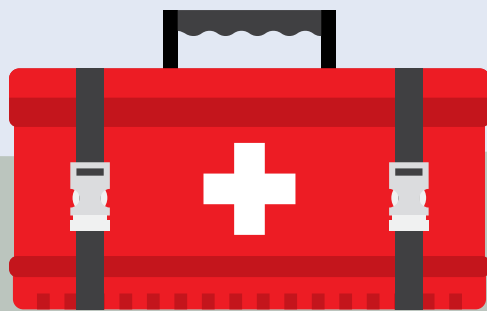
Carmen: Podemos armar un registro colocando el nombre de quién fue capacitado y la fecha.

BEPE: Por supuesto Carmen. Incluiremos también el tema en que se haya entrenado y el responsable de dictar esas capacitaciones, quien firmará el registro. Con este registro estaremos demostrando que en nuestra huerta/quinta, todos se capacitan año tras año, se actualizan y de este modo, crece el conocimiento de todo el personal involucrado.

Matías: ¿Quiénes dan esas capacitaciones?

BEPE: En cada zona o región existen organismos que acompañan con capacitaciones. Tendrás que identificar en tu zona quiénes pueden ser; las universidades también colaboran con cursos y actualizaciones.







6

CONSIDERACIONES GENERALES

6.1 Animales en el predio



BEPE: Estamos ahora en el último tramo de nuestra travesía por las Buenas Prácticas Agrícolas en la producción de hortalizas. Sin embargo, nos quedan algunos conceptos más que aprender.



Si usamos animales de trabajo, es importante tener en cuenta que:

- Se utilicen sólo en la preparación del suelo para la siembra, cuando aún no hay cultivo o cuando el cultivo está en los primeros estadios, lejos de la cosecha.
- Estén bien alimentados y sanos, que cumplan con su calendario de vacunación y programa de tratamiento de parásitos.
- Mantenerlos alejados de los sitios de producción, de las fuentes de agua y de los lugares de acondicionamiento y manipulación de las hortalizas cosechadas.

Tomando en consideración estas buenas prácticas, disminuirémos cualquier riesgo de contaminación del cultivo y enfermedad que puedan transmitir al personal.



BEPE: Ya hemos dicho que en nuestro predio puede haber animales domésticos como perros y gatos, animales de producción (como vacas, ovejas, gallinas) y también puede haber animales de trabajo.

Matías: Sí, los caballos y bueyes son de mucha ayuda en la huerta/quinta.

BEPE: Sí, han sido y seguirán siendo una alternativa muy válida, pero tendremos que tomar algunas medidas para que ello no se convierta en un foco de contaminación que perjudique nuestra producción.

Si hay animales domésticos en el predio, tendremos que tomar las siguientes medidas:

- Restringirles el acceso a los lotes de producción y a las áreas de manipulación de las hortalizas cosechadas.
- Cumplir con un programa sanitario de vacunación y de tratamientos de parásitos.



¡IMPORTANTE!

Las Buenas Prácticas Agrícolas también promueven el bienestar animal, por ello debemos proveer a todos los animales del predio buena disponibilidad de agua, buenas condiciones de sombra y espacio, alimento suficiente y programa de sanidad adecuado.

6.2

Documentos y registros

REGISTRO DE SIEMBRA/TRASPLANTE

IDENTIFICACIÓN DE LOTE/SECTOR O INVERNÁCULO DE CAMPO	ESPECIE Y VARIEDAD	ORIGEN	FECHA DE SIEMBRA O TRASPLANTE (DÍA, MES Y AÑO)	CULTIVO ANTECESOR

REGISTRO DE FERTILIZACIONES, ABONOS Y ENMIENDAS

Nº/NOMBRE DE LOTE Y SUPERFICIE	CULTIVO/VARIEDAD	FECHA	PRODUCTO*	DOSIS (UNIDAD/ VOL O SUP)	FORMA DE APLICACIÓN	APLICADOR/ RESPONSABLE	OBSERVACIONES

* Fertilizantes químicos, abonos orgánicos (guano, estiércol, etc.), enmiendas, yeso, etc.

* Nombre comercial.

Los documentos y registros tienen como objetivo poder detectar rápidamente dónde se produce un error, para corregirlo a tiempo.

Por eso deberá funcionar de modo tal que, de cada lote de producto, tengamos datos de producción primaria, empaque, almacenamiento y transporte.

Los registros que hemos construido a lo largo de nuestro viaje son la base de este sistema, por eso hay que entrenarse y adquirir el hábito de completarlos a diario.

6.3

Trazabilidad

D

Definición

La trazabilidad es toda la información que permite seguir la ruta del producto desde la producción hasta la venta. Deberá estar construida de manera tal de poder iniciarla de atrás hacia adelante o de adelante hacia atrás.

Aquí aparece toda la información de nuestro cuaderno de campo que ayudará a construir la historia de ese producto y el camino que ha recorrido.

LA TRAZABILIDAD PERMITE EL RASTREO

PRODUCTOR



CONSUMIDOR

Fletes, distribución mayorista, distribución minorista

Y EL TRAZADO

PRODUCTOR



CONSUMIDOR

Distribución minorista, distribución mayorista, fletes





BEPE: A lo largo de nuestro viaje, hemos generado muchos elementos para construir nuestro sistema de trazabilidad. Hemos identificado, desde el inicio, nuestros lotes de producción y gracias a nuestro cuaderno de campo, hemos registrado todas las tareas que hicimos en nuestros cultivos, por lo tanto, contamos con información que nos ayudará a respaldar el camino recorrido.



¿Para qué nos sirve la trazabilidad?

Es un requisito cada vez más importante porque permite, con toda la información disponible, identificar un problema con rapidez, conocer las causas del mismo, a fin de adoptar las medidas preventivas y/o correctivas para solucionarlo. Permite además retirar mercadería del consumo frente a un problema o reclamo.

Carmen: Entonces mi cuaderno de campo es muy importante.

BEPE: Desde luego. Constituye el respaldo de información, que es un requisito cada vez mayor en el mercado, porque la trazabilidad permite dar respuesta ante un reclamo. Sin duda que nos servirá para identificar dónde se han producido errores, modificarlos y no volver a repetirlos.



Salud, Higiene y Seguridad de los trabajadores



Nicolás: Ya estamos casi finalizando nuestro viaje y aún no hemos hecho mención al botiquín de primeros auxilios que traemos en nuestro equipaje.

BEPE: Tienes razón Nicolás. Lo haremos ahora que abordaremos el tema de Salud, Higiene y Seguridad de los trabajadores.

Debemos garantizar ambientes seguros de trabajo y para ello proveer los elementos necesarios. De nada servirá si capacitamos a nuestro personal sobre la manipulación higiénica de alimentos, si luego no disponemos de instalaciones para su higiene personal, y ésta es una responsabilidad que no se puede delegar.

Debemos disponer de los siguientes elementos para garantizar la salud, seguridad e higiene de los trabajadores:



- Sanitarios que cumplan con las características mínimas de higiene y seguridad, de fácil acceso. Podrán ser fijos o móviles (estos últimos deberán aumentar en número cuando se incremente el personal para tareas como la cosecha por ejemplo).



- Agua potable para beber.



- Botiquín de primeros auxilios.



- Ropa y equipamiento personal.



- Elementos de seguridad.



- Elementos para el lavado de manos, dispuestos a la salida de los sanitarios.



- Cestos con tapas para recoger residuos para mantener los espacios limpios y ordenados.



¡ATENCIÓN!

El botiquín estará disponible y tendrá algún responsable de su uso, ya que debe contener medicamentos simples y para picaduras, además de otros insumos como gasas, algodón, alcohol.

La señalización es un aliado importante a la hora de comunicar y debemos utilizarla de forma tal que sea efectiva para nuestro campo. Tendremos distintos tipos de señalizaciones:

- Las de prohibición de: fumar, beber, comer, mascar chicle, tomar mate, ingresar al local de fitosanitarios, ingresar animales al predio, entre otras.
- Las recordatorias de hábitos: como lavarse las manos, colocarse los elementos de protección personal.
- Las que nos permiten identificar áreas, como los lotes de producción, y nos ayudan en la comunicación interna en nuestro campo.



¡RECUERDA!

La utilización de dibujos o pictogramas en la señalización contribuye a que la señalización sea efectiva, más allá de las diferencias culturales o idiomáticas.





ACTIVIDAD XIV

Completa las oraciones con la información que has obtenido en la lectura del apartado correspondiente a consideraciones generales. Luego, elabora en grupo un cartel detallando las sugerencias (este afiche se podrá utilizar en la huerta/quinta de la escuela, tu casa o la de un vecino).

Pueden existir en el predio animales _____,
de _____ y de _____.

Los animales de trabajo es preferible que ingresen a los lotes de producción: _____

Las Buenas Prácticas Agrícolas también promueven el bienestar animal por eso se deberá contemplar: _____

La trazabilidad se compone de _____
y _____.

Tiene como objetivo _____.

Para construir la trazabilidad es muy importante llevar _____
_____.

Para contribuir a la salud, higiene y seguridad del personal deberás proveer en el campo: _____,
_____, etc.

Podrás utilizar señalización con diferentes objetivos:

Prohibiciones como: _____

Recordatorios de buenas prácticas como: _____



7

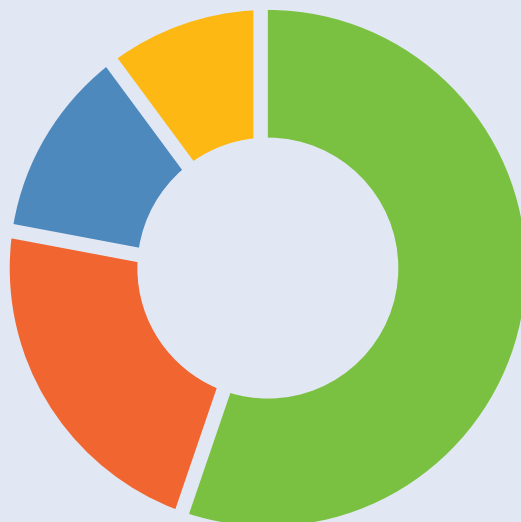
CONCLUSIONES



BEPE: Llegamos al final de nuestro viaje por las Buenas Prácticas Agrícolas en la producción de hortalizas. Hagamos juntos un repaso de todo el proceso para que puedan compartirlo en su escuela (con docentes y compañeros), en su casa (con sus padres y hermanos) y en su región (con vecinos y amigos).



Buenas Prácticas Agrícolas



- **Producción Primaria**
 - Elección del sitio de producción
 - Material de Propagación
 - Suelos
 - Sustratos
 - Agua
 - Fertilizantes, abonos, enmiendas
 - Productos Fitosanitarios
 - Cosecha
- **Área de Empaque**
- **Área de Acondicionamiento**
- **Transporte**

- Capacitación
- Documentos y Registros
- Trazabilidad
- Animales en el Predio
- Salud, Seguridad e Higiene de los Trabajadores
- Señalización

Las Buenas Prácticas Agrícolas son conductas que se deben aprender e incorporar como hábitos, son formas de aprender a hacer las cosas y no se olvidan. Así como aprendemos a andar en bicicleta y difícilmente nos olvidemos cómo hacerlo –porque nuestros movimientos y conductas tienen memoria– también aprendemos por ejemplo a lavarnos las manos para manipular las hortalizas y lo incorporamos como algo propio y natural.

Las BPA se ponen en marcha y se replican, y se fortalecen con el conocimiento, adiestramiento y capacitación.

BEPE: ¿Qué siente que se lleva cada uno de ustedes?

Juan: La responsabilidad de compartir todo lo que aprendí con mis padres y demás familiares, para que las hortalizas que producen sean inocuas y para cuidar la salud de ellos que están en el campo.

Matías: Yo creía que los alimentos saludables eran aquellos que tenían bajas calorías, pero en realidad ahora comprendí que para que sean saludables deben ser también inocuos.

Carmen: Traje un cuaderno y muchos interrogantes, y me llevo otro con registros que me permitirán detectar si hay un error en el proceso y dónde está ese error para corregirlo a tiempo.

Nicolás: En las BPA es muy importante el cuidado de la salud y la seguridad de las personas que trabajan en la producción y también de aquellas que van a consumir esos alimentos que producen. Creo que debo seguir capacitándome siempre.

Catalina: Me llevo algunas de las herramientas para saber cómo puedo cuidar los recursos naturales en la producción de hortalizas.

Bruna: Yo también he aprendido mucho acerca de cómo cuidar los recursos naturales, pero seguiré estudiando e investigando porque siempre habrá algo nuevo para implementar. Las BPA nos invitan a seguir investigando y mejorando en lo que hacemos cada día.





BEPE: Este nuevo saber también representa un nuevo desafío para cada uno de ustedes: colaborar con su entorno, implementando todos los conceptos que aprendieron para que las Buenas Prácticas Agrícolas sean cada vez más importantes, construyendo un lenguaje común que no distingue culturas, idiomas, geografías, que nos hermana en la preservación del medio ambiente, en la inocuidad de los alimentos y en el cuidado de la salud y la seguridad de los trabajadores.

Los invito a ser verdaderos embajadores de las Buenas Prácticas Agrícolas para hacer de este planeta un mejor lugar para vivir para nosotros y para las generaciones futuras.



ACTIVIDAD XV

Te proponemos una última actividad a modo de cierre del tema. Piensa con tu docente la forma más adecuada (obra de teatro, video, muestra fotográfica, folleto, canción, etc.) para presentar y comunicar, junto a tus amigos, todo lo que has aprendido en este viaje.

Podrás compartir este trabajo en tu escuela, en tu barrio, en otras escuelas... Recuerda...

¡No hay límites para comunicar las Buenas Prácticas Agrícolas!

Para la aplicación de las BPA será imprescindible considerar la legislación vigente de cada uno de los aspectos que hemos abordado, atendiendo a las particularidades normativas de cada país.

8

BIBLIOGRAFÍA



Bibliografía

- **Buenas Prácticas de producción de hortalizas frescas y mínimamente procesadas.** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, Subsecretaría de Política Agropecuaria y Alimentos, Dirección Nacional de Alimentos. Argentina, 2006.
- **Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para la producción de frutas y hortalizas frescas en Uruguay.** Dirección General de la Granja, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Uruguay, 2014.
- **Manual de Buenas Prácticas Agrícolas.** Senasa, Unidad de Gestión Ambiental, Programa Buenas Prácticas Agrícolas. Argentina, 2010.
- **Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el Productor Hortofrutícola.** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Oficina Regional para América Latina y El Caribe. Chile, 2012.
- **Medidas alternativas para el control de plagas en el sector horti-frutícola.** DIGEGRA, MGAP. Uruguay, 2014.

Normativas

- **Resolución 71/99.** Guía de Buenos Aires Prácticas de Higiene y Agrícolas para la Producción Primaria (cultivo - cosecha), Empacado, Almacenamiento y Transporte de Hortalizas Frescas. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Argentina, 1999.

Freepik (www.freepik.com)

Vector Open Stock (www.vectoropenstock.com)

Pixabay (www.pixabay.com)

Tomás Pedro Krotsch es Médico Veterinario, egresado de la Universidad de Buenos Aires. Entre 2004 y 2009 se desempeñó como Especialista en Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de los Alimentos del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en Brasil. Actualmente ocupa ese cargo en la Representación del IICA en Argentina, coordinando, entre otros, el Proyecto de Fortalecimiento (desarrollo de instrumentos de gestión institucional y de comunicación) de la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas-BPA en la producción fruti-hortícola, en los países de la Región sur + Bolivia.

Natalia Curcio es Ingeniera Agrónoma, formada en la Universidad Nacional de La Plata. Es consultora especialista en la Implementación de Sistemas de Gestión de la Calidad (Buenas Prácticas Agrícolas). Entre 2006 y 2008 coordinó la Comisión de Buenas Prácticas Agrícolas para Hortalizas del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Consultora para proyectos regionales de fortalecimiento de difusión de las Buenas Prácticas Agrícolas en Hortalizas Frescas.

Ana Sartori es Licenciada en Ciencias de la Comunicación Social, egresada de la Universidad Católica de La Plata. Es consultora en Comunicación Corporativa y asesora de empresas del sector público y privado, tanto en la planificación como en la implementación de diversas prácticas de comunicación. De 2001 a 2010 se desempeñó en distintas empresas del Grupo Techint, en los últimos cuatro años como responsable del Área de Comunicación de Techint Ingeniería y Construcción para Latinoamérica.

