

CUADERNILLO --- DIDÁCTICO

- PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y PROCESAMIENTO -

SEGURIDAD DE LOS OPERADORES Y BUENAS PRÁCTICAS FITOSANITARIAS



Este cuaderno de entrenamiento fue producido y diseñado por los servicios de Capacitación, Información y Comunicación de COLEACP. Esta publicación fue escrita por Bruno Schiffers con la colaboración de Amie Mar para los capítulos 1,2,3 y 7.

La presente publicación ha sido elaborada por el COLEACP en el marco de los programas de cooperación financiados por la Unión Europea (Fondo Europeo de Desarrollo o FED) y, particularmente, del programa Fit For Market (FFM) cofinanciado por la Unión Europea y la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD).

El contenido de la presente publicación es responsabilidad exclusiva del COLEACP y en ningún caso puede ser considerado como reflejo del punto de vista oficial de la Unión Europea ni de la AFD.

El COLEACP dispone de la propiedad intelectual del conjunto del documento.

Esta publicación pertenece a una colección propia del COLEACP compuesta por herramientas de formación y de apoyo pedagógico. Todas estas herramientas están adaptadas a los diferentes tipos de estudiantes y niveles de cualificación contrastados en los sectores de producción y comercialización agrícola.

Esta colección está disponible en línea para los miembros del COLEACP.

El empleo de la totalidad o una parte de la publicación está permitido en el marco de las asociaciones objetivo y según algunas modalidades. Para ello, pueden contactar con el COLEACP a través de network@coleacp.org.

- PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y PROCESAMIENTO -

FUNDAMENTOS DE LA PROTECCIÓN DE LOS CULTIVOS

| | |
|---|-----------|
| FOLLETO 1 : Análisis de riesgos, política de salud y seguridad..... | 1 |
| FOLLETO 2 : Conceptos de toxicología | 3 |
| FOLLETO 3 : Exposición a los productos fitosanitarios | 5 |
| FOLLETO 4 : Reducir la exposición y protegerse | 7 |
| FOLLETO 5 : Envasado y etiquetado de los productos | 9 |
| FOLLETO 6 : Socorrismo y primeros auxilios en caso de accidente | 11 |
| FOLLETO 7 : Investigación de los accidentes y de sus causas | 13 |
| FOLLETO 8 : Almacenamiento de los productos fitosanitarios con total seguridad y conformidad | 15 |
| FOLLETO 9 : Organización general del fitosanitarios..... | 17 |

FOLLETO 1

Análisis de riesgos, política de salud y seguridad

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

Al final de esta secuencia de formación, el participante debe poder:

- Enumerar y describir brevemente las 5 etapas del análisis de riesgos profesionales.
- Explicar la clasificación de los peligros en función de su naturaleza.
- Definir el concepto de política de la salud y seguridad.
- Describir el contenido tipo de una política de salud y seguridad.

MENSAJES CLAVES

1) Análisis de los riesgos profesionales

El análisis de los riesgos profesionales es la etapa inicial de una política de salud y seguridad en el trabajo de éxito. Este análisis se basa en las etapas siguientes:

- División de cada proceso de la empresa en etapas elementales (elaborar el esquema del proceso).
- Identificación de los peligros asociados a cada una de estas etapas.

La clasificación de los peligros se puede hacer partiendo del Sistema Armonizado General de clasificación y etiquetado de los productos químicos (SAG). El SAG asocia a cada categoría de peligro un pictograma, una indicación de advertencia, una indicación de peligro y recomendaciones de prudencia. Los peligros son de tres tipos: químicos, biológicos, físicos (mecánicos-eléctricos).

- Evaluación de los riesgos relacionados con estos peligros.
- El nivel de riesgo se basa tanto en la probabilidad de que suceda un incidente o un accidente como en la gravedad de sus consecuencias.
- Elección de los riesgos prioritarios.
- Propuesta de soluciones y elaboración de las medidas de control.

Las prioridades seleccionadas se discutirán con los representantes del personal y darán lugar a un plan de acción (objetivo-actividades-responsable-plazo-medios).

2) Política de salud y seguridad

Esta política consiste en un documento escrito en el que se establece el tratamiento que se le da a la salud y la seguridad en la organización. En general, consta de los tres puntos siguientes:

- Descripción general de la política.

Este documento expone los objetivos estratégicos a largo plazo en materia de salud y seguridad y declara el compromiso de la empresa de alcanzar estos objetivos.

- Organización de las responsabilidades.



FOLLETO 2

Conceptos de toxicología

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

Al final de esta secuencia de formación, el participante debe poder:

- Definir los conceptos de toxicidad y exposición.
- Citar la fórmula que calcula el riesgo de intoxicación.
- Clasificar y describir brevemente las formas de intoxicación.
- Caracterizar la toxicidad aguda y la toxicidad crónica.

MENSAJES CLAVES

1) Toxicología

- La toxicología es la ciencia que estudia la naturaleza, los efectos, la transmisión y detección de las sustancias tóxicas en los organismos vivos.
- Incluye dos conceptos claves:
 - La toxicidad relacionada con el concepto de peligro.
 - La exposición relacionada con el concepto de riesgo.

Estos dos conceptos están relacionados por la fórmula siguiente:

Riesgo (de intoxicación) = Toxicidad x Contaminación (exposición) x Tiempo (duración de contacto con el pesticida).

Reducir el riesgo equivale a actuar sobre estos tres parámetros.

- La formulación de los productos fitosanitarios influye tanto en la toxicidad (efectos de sinergias entre componentes, etc.) como en la exposición (polvo, granulados, líquidos, etc.).

2) Formas de intoxicación

Las formas de intoxicación se designan según la frecuencia y la duración de exposición.

- La intoxicación aguda de un producto es su capacidad de provocar una alteración de las funciones vitales después de absorber una sola dosis.
- La intoxicación crónica sobreviene tras una exposición prolongada a pequeñas dosis y repetidas. Esta intoxicación se explica por:
 - La remanencia, es decir la persistencia del producto en el medio ambiente y los seres vivos en relación con su estabilidad química.
 - La afinidad con los tejidos biológicos y, en particular, su liposolubilidad que condiciona su fijación prolongada en los organismos vivos.

Estas dos propiedades también tienen como consecuencia la concentración de los productos a lo largo de toda la cadena alimentaria con valores muy elevados para los consumidores al final de la cadena (seres humanos, carnívoros, etc.).

FOLLETO 3

Exposición a los productos fitosanitarios

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

Al final de esta secuencia de formación, el participante debe poder:

- Describir la metodología utilizada para evaluar la exposición de una población a una sustancia tóxica.
- Clasificar las vías de absorción de las sustancias.
- Describir la evolución de una sustancia en el organismo.
- Citar los distintos métodos de evaluación del riesgo de exposición de los operarios.

MENSAJES CLAVES

1) Circunstancias de la exposición

- Determinar la exposición significa conocer todas las posibles fuentes de contaminación y las circunstancias del contacto.
- En primer lugar se determina un «escenario de tratamiento» en el cual se encuentran detalladas las modalidades de aplicación de los pesticidas (producto, dosis, superficies, equipo, etc.).
- Este escenario permite establecer el esquema conceptual de exposición que recoge:
 - Los diferentes compartimentos que pueden contener sustancias peligrosas.
 - Los vectores de transmisión, que son las vías por los que transitan los pesticidas entre los diferentes compartimentos.
 - Las vías de exposición (las vías de absorción: oral, cutánea y respiratoria).

2) Vías de absorción y evolución del producto absorbido

Una vez absorbida por la vía oral, respiratoria o cutánea (principal vía de absorción):

- La sustancia puede ser transportada a través de todo el cuerpo (distribución) y acumularse en algunos tejidos (grasa, etc.).
- La sustancia puede experimentar una biotransformación (o metabolismo), a menudo por el hígado, y que deriva en una detoxificación (producción de un producto menos tóxico) o una activación (más tóxico).
- Por último, la sustancia sin cambios o sus metabolitos pueden ser expulsados al exterior del organismo por la vía renal, respiratoria, gastrointestinal, cutánea o láctea.

3) Métodos de evaluación del riesgo de exposición del operario

Estos métodos se clasifican en tres categorías:

- Los métodos cuantitativos, como por ejemplo:
 - El método de los «patches» (medidas de absorción del producto por piezas de mate-

- ras absorbentes como la celulosa, etc.)
- El método de medición en el conjunto del cuerpo (dosímetro) o en las manos.
- EEI biocontrol (basado en el análisis de los compuestos y metabolitos de las secreciones salivales, urinarias y sanguíneas).
- Los métodos cualitativos que utilizan trazadores fluorescentes puestos de relieve por una luz ultravioleta.
- Los métodos de estimación por modelización que se crean en situaciones de tratamiento establecido por observación de las prácticas habituales de los operarios para generar una estimación de la exposición potencial total.

NOTAS PERSONALES Y REFERENCIAS DE LOS SOPORTES UTILIZADOS

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FOLLETO 4

Reducir la exposición y protegerse

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

Al final de esta secuencia de formación, el participante debe poder:

- Citar los dos principios básicos de reducción de la exposición a los productos fitosanitarios.
- Clasificar las manipulaciones que se deben adoptar para evitar la exposición propia a cada etapa de un tratamiento fitosanitario.
- Asociar los materiales de los EPI a los productos que se deben utilizar.
- Asociar los tipos de EPI a los tipos de actividades que se deben realizar y los productos a utilizar.
- Diferenciar la permeación de la penetración.

MENSAJES CLAVES

1) Reducción de la exposición

- Evitar todo contacto con la piel, el sistema respiratorio y el sistema digestivo es posible gracias a dos principios básicos:
 - La manipulación con precaución de los productos fitosanitarios.
 - La utilización de los EPI (Equipo de Protección Individual).
- El operario deberá conocer, por lo tanto, los peligros, las vías de contaminación, las manipulaciones correctas y el uso correcto de los EPI.

2) Precauciones y manipulaciones que se deben cumplir

Un conjunto de precauciones y manipulaciones está relacionado con cada una de las etapas de un tratamiento fitosanitario:

- Durante la dosificación y la mezcla:
 - Lectura de la etiqueta.
 - Utilización del equipo adecuado (cubos, filtros, dosificador, etc.), etc.
- Durante la aplicación:
 - Elección de buenas condiciones meteorológicas para el tratamiento.
 - Verificación del estado de funcionamiento del equipo de aplicación.
 - Prohibición de comer mientras se trabaja (nociones de higiene personal), etc.
- Después de la aplicación:
 - Lavado del equipo.
 - Cumplir el plazo de penetración en los campos tratados (plazo entre el tratamiento y el momento en que se autoriza a volver a entrar en el campo).

FOLLETO 5

Envasado y etiquetado de los productos

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

Al final de esta secuencia de formación, el participante debe poder:

- Indicar las funciones del envasado.
- Citar los criterios de selección para la utilización de las materias de envasado.
- Enumerar la información mínima necesaria que debe incluir la etiqueta de un producto fitosanitario.
- Describir brevemente los símbolos de una etiqueta (Fajas de color y pictogramas).

MENSAJES CLAVES

1) El acondicionamiento de los productos incluye el envase (frasco, caja, etc.) y el etiquetado

2) Envasado de los productos fitosanitarios

- El envasado tiene diferentes funciones, como la identificación del producto, la conservación, el almacenamiento y un transporte más seguros, la facilidad de manipulación, etc.
- Los materiales utilizados están en función de los siguientes aspectos:
 - Comerciales (marketing).
 - Legales (p. ej., el envasado debe responder a los requisitos de las pruebas establecidas por el reglamento de transporte de materias peligrosas).
 - Técnicas (compatibilidad del continente con el contenido, uso previsto, etc.).

3) Etiquetado

- La información indicada en la etiqueta es el principal medio para indicar a los usuarios el modo de empleo eficaz de los pesticidas con el menor riesgo posible.
- El contenido y el tamaño de la etiqueta se definen en la normativa correspondiente pero no así la disposición de esta información. Para responder a esta laguna, la FAO ha establecido un modelo de disposición.
- En general, en la etiqueta se incluye la información siguiente:
 - Nombre comercial
 - Naturaleza del producto
 - Usos autorizados / dosificación / recomendaciones de empleo
 - Autorización de venta
 - Modo de aplicación / preparación del caldo
 - Precauciones que han de adoptarse
 - Fajas de color y pictogramas de peligros FAO



4) Toxicidad de los productos y fajas de color

Las formulaciones de pesticidas se clasifican según su toxicidad (DL50) y su concentración. A cada clase de peligro le corresponde una faja de color en la que hay que incluir los pictogramas.

5) Propiedades de los productos y pictogramas

- Los pictogramas son fundamentales ya que son accesibles a todos los usuarios de pesticidas.
- Existen varias categorías de pictogramas como los pictogramas de peligro, los que ilustran las precauciones que se deben tomar o las operaciones que deben realizarse, los que se refieren al almacenamiento, etc.
- Los pictogramas se incluyen en la faja de color, dentro o fuera de los recuadros:
 - En el exterior: recomendaciones varias.
 - En el interior: precauciones que se deben tomar durante la dosificación o la aplicación.

NOTAS PERSONALES Y REFERENCIAS DE LOS SOPORTES UTILIZADOS

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FOLLETO 6

Socorrismo y primeros auxilios en caso de accidente

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

Al final de esta secuencia de formación, el participante debe poder:

- Citar las medidas de prevención y de organización de los primeros auxilios.
- Describir una situación de accidente e identificar los trastornos de una intoxicación.
- Enumerar los primeros auxilios prioritarios que deben practicarse.
- Indicar los tipos de intervenciones realizadas por el centro de urgencias tras una intoxicación aguda.

MENSAJES CLAVES

1) Evaluación de los peligros y las medidas de prevención

- El empleador debe en primer lugar proceder a una evaluación de los peligros químicos, mecánicos, eléctricos (mediante un análisis de los riesgos profesionales). De este modo podrá prever la organización de los primeros auxilios para las personas afectadas.
- Para ello deberá:
 - Disponer del equipo necesario (estuches de primeros auxilios, agua limpia, jabón, etc.). Este equipo dependerá del tipo de peligro al que los trabajadores estén expuestos, del número de trabajadores, etc.
 - Disponer de socorristas (personas formadas en la administración de primeros auxilios).
 - Informar a todos los trabajadores de los riesgos relacionados con su puesto de trabajo y de los dispositivos de primeros auxilios facilitados.

2) Conducta ante una intoxicación aguda

- La primera etapa primordial es la de evaluar la situación y de dar un diagnóstico del incidente a partir de los síntomas, de las respuestas obtenidas, de la observación de la escena. En caso de intoxicación aguda, pueden aparecer rápidamente síntomas como náuseas, cefaleas, sensación de cansancio. Estos síntomas dependen de cada producto y de la vía de absorción. La hoja de datos de seguridad (HDS) de los productos fitosanitarios recoge toda la información necesaria para el personal de urgencias o trabajador para enfrentarse a este caso.
- Partiendo de la información recopilada, el socorrista pone en práctica los primeros auxilios, con la prioridad de:
 - Poner fin a la contaminación
 - Mantener la respiración
 - Contener la hemorragia
 - Curar los daños oculares
 - Contactar con los servicios de urgencias

FOLLETO 7

Investigación de los accidentes y de sus causas

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

Al final de esta secuencia de formación, el participante debe poder:

- Definir el concepto de accidente.
- Citar las tres etapas del método del árbol de causas.
- Nombrar los 6 indicadores de la etapa de recogida de información.
- Citar las normas de elaboración del árbol de causas.
- Pone en práctica las tres fases del método del árbol de causas.

MENSAJES CLAVES

1) Definición de accidente

- Un accidente se define como un suceso imprevisto que produce una lesión física o daños materiales o al medio ambiente.
- Ocurre al existir al menos un objeto o actividad que presentan un peligro para el cual las situaciones de puesta en práctica presentan un riesgo que no se controla de manera suficiente.

2) Análisis de los accidentes (método del árbol de causas)

- El análisis de los accidentes es una fuente de información y una oportunidad para la empresa de mejorar sus prácticas.
- Se puede realizar este análisis gracias al método del árbol de causas que incluye tres fases:
 - Recopilación de información.

Esta recopilación requiere un examen de los hechos y conversaciones con las partes interesadas implicadas. Se basa en 6 indicadores:

- a. La tecnología (equipo y procedimientos).
- b. La organización (funciones y responsabilidades, legislación, gestión del trabajo, etc.).
- c. El medio ambiente (la meteorología, los efectos de la naturaleza, etc.).
- d. El personal (actitudes y comportamientos, competencias y formación, comunicación).
- e. Los acontecimientos similares.
- f. El tiempo / histórico: se tratará en todo momento de reconsiderar a través de los cinco factores anteriores lo que ha cambiado con el tiempo.
 - La elaboración del árbol en el que se representan y organizan las causas que han contribuido a que se produzca un fallo. Esta representación cumple un conjunto de normas (símbolos cuadrados o redondos para representar un hecho, rayas para expresar las relaciones de causa y efecto, etc.).

FOLLETO 8

Almacenamiento de los productos fitosanitarios con total seguridad y conformidad

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

Al final de esta secuencia de formación, el participante debe poder:

- Citar las normas de construcción de un almacén para productos fitosanitarios.
- Indicar las normas generales de distribución de un almacén.
- Citar las normas generales de gestión y de organización de un stock de productos fitosanitarios

MENSAJES CLAVES

1) Normas generales que se deben cumplir

- Los productos fitosanitarios son productos tóxicos, a veces inflamables, que deben conservarse a resguardo de la intemperie.
- Para que el almacenamiento sea eficaz, sin riesgo y de conformidad con los requisitos normativos, es importante realizar una estimación de los riesgos para la salud, la seguridad, el medio ambiente, el robo y la pérdida de valor), lo que derivará en la construcción de un local de almacenamiento adaptado y en la aplicación de una gestión eficaz de los productos.

2) Almacén

- Su construcción se basa en un conjunto de normas, como:
 - Un emplazamiento lejos de los lugares habitados (viviendas, escuelas y oficinas).
 - Materiales de construcción impermeables y sólidos.
 - Capacidad de retención para contener los esparcimientos.
 - Ventilación eficaz.
- Su disposición se basa igualmente en normas, como por ejemplo:
 - La disposición de las oficinas fuera del local de almacenamiento.
 - El almacenamiento de los productos en estanterías de acero.
 - La presencia de materias absorbentes (arena, tierra, etc.).
 - Un espacio libre para la circulación del encargado del almacén y la ventilación, etc.

3) Gestión del stock

Una gestión eficaz y segura requiere:

- Llevar un inventario de las existencias.
- Clasificar los productos según su uso o forma.
- Crear un plan de la situación de las mercancías.
- Vigilar el acceso al almacén (prohibido a las personas no autorizadas). Deben adoptarse

FOLLETO 9

Organización general del transporte de los productos fitosanitarios

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

Al final de esta secuencia de formación, el participante debe poder:

- Citar las precauciones que se deben adoptar en el transporte de pesticidas.
- Indicar los criterios de selección de un transportista apto para el transporte de pesticidas.

MENSAJES CLAVES

1) Regulación

- El transporte de materias peligrosas está regulado (en Europa) por un reglamento denominado “Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera” (ADR).
- El ADR clasifica cada materia peligrosa y le asigna un determinado marcado del vehículo.

2) Precauciones que cabe adoptar para el transporte de los productos fitosanitarios

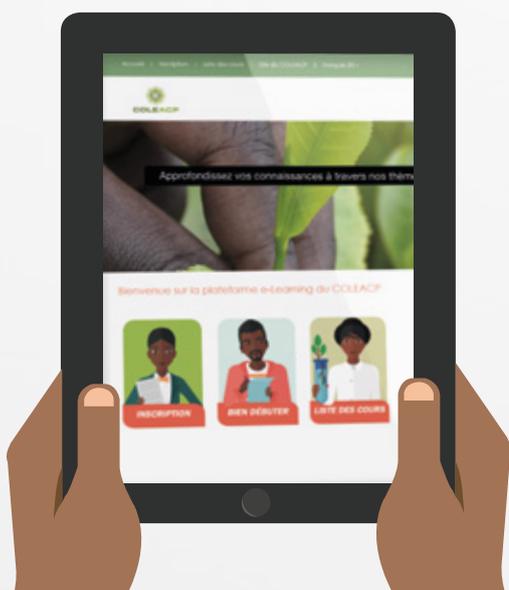
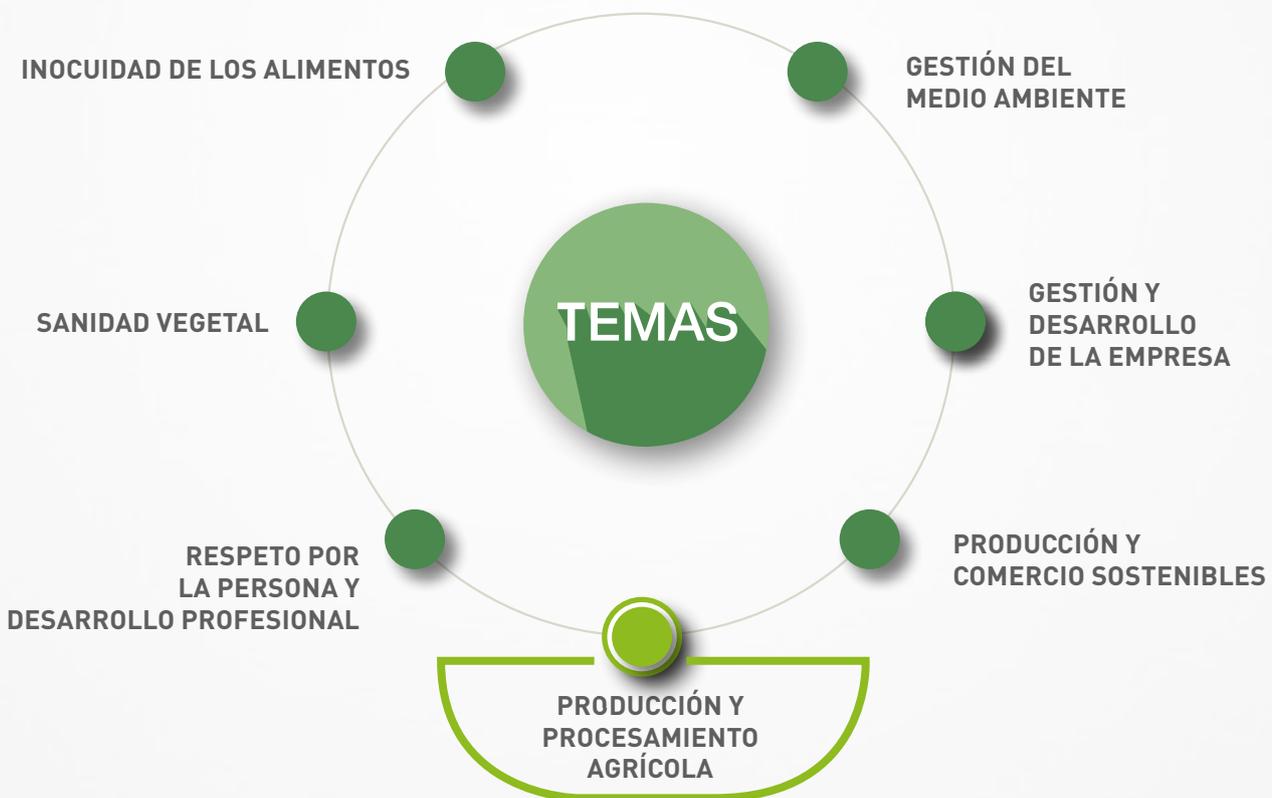
- Verificación de los envases y del marcado y etiquetado.
- Elección del transportista basándose en:
 - Sus competencias y las aptitudes requeridas.
 - Su nivel de formación, en particular, en las buenas prácticas de carga y descarga, como pueden ser las de inspección antes de la carga, colocación y fijación de las cargas, aislamiento de la carga, inspección en la descarga, etc.
 - Su cumplimiento de las disposiciones reglamentarias, como la de un vehículo adaptado con una cabina de conducción separada, etc.
 - El conocimiento de los procedimientos de urgencia que hay que aplicar: reacción inmediata, primeros auxilios, control del siniestro, limpieza y descontaminación.
- Presencia de equipo de seguridad y de ropa de protección.
- Entrega de las instrucciones al conductor.



PLATAFORMA DE E-LEARNING DEL COLEACP

RECIBA SU ACCESO A NUESTRA PLATAFORMA DE APRENDIZAJE A DISTANCIA RESERVADO PARA LOS ACTORES DEL SECTOR AGRÍCOLA EN LOS PAÍSES DE ÁFRICA, EL CARIBE Y EL PACÍFICO.

PRUEBA Y MEJORA TU CONOCIMIENTO
A TU PROPIO RITMO



<https://training.coleacp.org>



PRODUCCIÓN Y
COMERCIO SOSTENIBLES

SANIDAD VEGETAL

INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS

**PRODUCCIÓN AGRICOLA
Y PROCESAMIENTO**

RESPECTO POR LA PERSONA Y
DESARROLLO PROFESIONAL

GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

GESTIÓN Y DESARROLLO
DE LA EMPRESA

METODOLOGÍAS DE
ENTRENAMIENTO

FEBRERO 2018



COLEACP