

# GUÍA IMPLEMENTACIÓN

“REGLAMENTO DISPOSICIONES PARA PERSONAS  
OCUPACIONALMENTE EXPUESTAS A PLAGUICIDAS”

**DECRETO EJECUTIVO N° 38371-MS-MTSS  
Y SUS REFORMAS**

Para profesionales en  
Salud Ocupacional y  
Personal Médico



CONSEJO DE SALUD OCUPACIONAL  
AREA DE AGRICULTURA / 2020

668.6  
C8375g

Costa Rica. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Consejo de Salud Ocupacional.  
Guía implementación: Reglamento disposiciones para personas ocupacionalmente expuestas a plaguicidas / Consejo de Salud Ocupacional. – San José, Costa Rica: MTSS, 2021.  
36 p. : il.

ISBN 978-9968-40-017-6

1. PLAGUICIDAS. 2. REGLAMENTO. 3. SALUD EN EL TRABAJO. 4. COSTA RICA. I. Título

ISBN: 978-9968-40-017-6



© Se autoriza la reproducción total o parcial de esta publicación para fines informativos u otros no comerciales, siempre que se cite la fuente.

## IMPORTANCIA:

La discriminación, cualquiera que sea su índole, es preocupación del Consejo de Salud Ocupacional. Por lo tanto, este documento incluye el uso de un lenguaje inclusivo y no discriminatorio.

Sin embargo, en el desarrollo de este documento, cuando se citen textos de leyes y reglamentos, se respetará el lenguaje en el que fueron publicados y están vigentes.



# PROYECTO:

## "IMPLEMENTANDO UNA CULTURA DE CUMPLIMIENTO LABORAL EN EL SECTOR AGROEXPORTADOR

Este material fue financiado por fondos federales otorgados por el Departamento de Trabajo del Gobierno de los Estados Unidos. Este material no refleja necesariamente sus opiniones o políticas y la mención de productos, marcas comerciales u organizaciones no implica el patrocinio del gobierno de los Estados Unidos

Funding is provided by the United States Department of Labor under cooperative agreement number IL-31465-17-75-K-1, 100 percentage of the total cost of the project or program is financed with federal funds, for a total of \$2,000,000. This material does not necessarily reflect the views or policies of the United States Department of Labor, nor does mention of trade names, commercial products, or organizations imply endorsement by the United States Government.

Diseño y Corrección de Estilo por:  
FUNPADEM & PARTNERS OF THE AMERICAS

Diseño y Diagramación:  
Marie Paz Loría Vega

Corrección de Estilo:  
Rafael Semeraro Kluge

Para más información de click **AQUÍ**, o escanee el siguiente QR:



**PARTNERS** *of the* **AMERICAS**  
Connect • Serve • Change Lives



# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Presentación</b>	<b>Pág. 07</b>
----------	---------------------	----------------

<b>2</b>	<b>Marco Normativo en Salud Ocupacional</b>	<b>Pág. 09</b>
	2.1 Obligaciones del patrono, intermediario o quien lo represente	
	2.2 Obligaciones de la persona trabajadora	
	2.3 Obligaciones del médico	
	2.4 Otros reglamentos que exigen los “exámenes médicos preexposición y periódico anual”	

<b>3</b>	<b>Plaguicidas</b>	<b>Pág. 13</b>
	3.1 Personas trabajadoras expuestas a plaguicidas	
	3.2 Síntomas de intoxicación aguda por plaguicidas.	

<b>4</b>	<b>Reglamento Disposiciones para Personas Ocupacionalmente Expuestas a Plaguicidas</b>	<b>Pág. 17</b>
	4.1 Recomendación médica	
	4.2 Examen médico preexposición	
	4.3 Examen médico periódico	
	4.4 Valores de las colinesterasas eritrocitaria y plasmática basal.	
	4.5 Frecuencia para determinar niveles de colinesterasas	

<b>5</b>	<b>Medidas de prevención y protección</b>	<b>Pág. 29</b>
----------	---	----------------

<b>6</b>	<b>Guía documental</b>	<b>Pág. 30</b>
----------	------------------------	----------------



## Equipo Redactor y revisor

**Elaborado por:** Área de Agricultura - CSO.

**Revisado por:** Comisión Asesora Proyecto Promoción de Salud Ocupacional en el Sector Agrícola (PSOA).

- María Cordero Espinoza. Ing. Electromédica, Ministerio de Salud.
- Esaú Miranda. Ing. Agrónomo. SFE-MAG.
- Guillermo Arrieta. Ing. Agrónomo. SFE-MAG.
- Jairo González Zúñiga. Ing. Agrónomo. MAG-Tierra Blanca.
- Guillermo López Delgado. Salud Ocupacional. INS.
- Pablo Fernández Aguilar. Defensoría de los Habitantes de la República.
- Diana Mosheim Castro. Médico Especialista en Medicina Tropical, Bioética. Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica.
- Edgar Rojas Cabezas. Ing. Agrónomo. Colegio de Ingenieros Agrónomos.
- Alejandra Muñoz. Ing. Agrónoma. CANAPEP.
- Stephanie Rodríguez. Ing. Agrónoma. CANAPEP.
- Víctor Julio Vargas. Ing. Agrónomo ICAFE.
- Fátima Vásquez Vásquez. Médico Especialista en Medicina del Trabajo ACOMET.
- Elizabeth Chinchilla Vargas. Salud Ocupacional. Área de Agricultura. CSO.



# 1 PRESENTACIÓN

El Consejo de Salud Ocupacional, con el propósito de promover las mejores condiciones de salud ocupacional, propone la presente guía, como alternativa para aportar al cuidado de la vida, la salud y la seguridad de las personas que se exponen al manejo y uso de plaguicidas, y a su vez generar una cultura de cumplimiento de la normativa vigente.



En el año 1988, el Ministerio de Salud y el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, emiten el **Reglamento Disposiciones para Personas que Laboren con Plaguicidas Decreto Ejecutivo N° 18323-S-TSS**, considerando que el examen médico completo con análisis de laboratorio y gabinete, previo a la exposición a plaguicidas y controles médicos periódicos, representa una medida necesaria para detectar tempranamente cualquier alteración de la salud de las personas que realicen actividades de manejo y uso de plaguicidas.



En el año 2014, el reglamento es sometido a un proceso de revisión, actualización y consulta pública, y entra en vigencia con el nombre **Reglamento sobre Disposiciones para Personas Ocupacionalmente Expuestas a Plaguicidas Decreto Ejecutivo N° 38371-S-MTSS**.





En el 2018, considerando que el Organismo Internacional de Energía Atómica, del cual Costa Rica es Estado Miembro, establece en las Normas Básicas Internacionales de Seguridad, el “Requisito 10: Justificación de las prácticas: (...) La obtención de imágenes humanas mediante radiación con fines ocupacionales, (...), y que se realice sin referencia a indicaciones clínicas, normalmente se considerará no justificada (...)”, se hizo una reforma en el Decreto Ejecutivo N° 38371-S-MTSS y entro en vigencia la Reforma al artículo 10 del Reglamento Sobre Disposiciones para Personas Ocupacionalmente Expuestas a Plaguicidas D.E. N° 40957-S-MTSS, donde se establece en el punto 10.2.4. “Radiografía de tórax postero anterior (PA) cuando el médico así lo requiera”



En el Decreto No 38371-MS-MTSS y sus reformas, se establecen las disposiciones que todo patrono debe implementar en materia de prevención y protección de las personas trabajadoras, que realizan labores de manejo y uso de plaguicidas:

- Examen médico pre exposición.
- Examen médico periódico anual.



## 2 MARCO NORMATIVO EN SALUD OCUPACIONAL

En el Artículo 273 del Código de Trabajo, se declara de interés público todo lo referente a la salud ocupacional, y se establece cuál es su finalidad:

Salud Ocupacional tiene como finalidad:

### Art. 273 Código de Trabajo

**Promover** y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social del trabajador en general;

**Prevenir** todo daño causado a la salud de éste por las condiciones del trabajo;

**Protegerlo** en su empleo contra los riesgos resultantes de la existencia de agentes nocivos a la salud;

**Colocar** y mantener al trabajador en un empleo con sus aptitudes fisiológicas y psicológicas,

En síntesis, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su tarea.

### 2.1

#### OBLIGACIONES DEL PATRONO, INTERMEDIARIO O QUIEN LO REPRESENTA:

Las responsabilidades en salud ocupacional que tiene el patrono, intermediario o quien lo represente, son para proteger la vida, la salud física y mental de las personas trabajadoras. El Artículo 66 de la Constitución Política y los Artículos 282, 284 del Código de Trabajo, establecen que todo Patrono debe:

1. Adoptar en los lugares de trabajo las medidas para garantizar la salud ocupacional de las personas trabajadoras.
2. Permitir a las autoridades competentes la inspección periódica de los centros de trabajo y la colocación de textos legales, avisos, carteles y anuncios similares, referentes a salud ocupacional.
3. Cumplir con las disposiciones legales y reglamentarias para la capacitación y adiestramiento de los trabajadores, en materia de salud ocupacional.

**4.** Cumplir con las normas, y disposiciones legales y reglamentarias sobre salud ocupacional.

**5.** Proporcionar el equipo de protección personal (EPP), asegurar su uso y buen funcionamiento.

## 2.2 OBLIGACIONES DE LA PERSONA TRABAJADORA:

En el **Artículo 285** del Código de Trabajo se establece que todo trabajador debe:

- 1.** Cumplir con las medidas de salud ocupacional que se implementen en el centro de trabajo.
- 2.** Someterse a los exámenes médicos que se establezcan en los reglamentos y conocer los resultados.
- 3.** Colaborar y asistir a los programas de capacitación, en materia de salud ocupacional.
- 4.** Participar en la elaboración, planificación y ejecución de los programas de salud ocupacional en los centros de trabajo.
- 5.** Utilizar, conservar y cuidar el equipo de protección personal que se le suministre.

## 2.3 OBLIGACIONES DEL MEDICO:

El Reglamento “Disposiciones para personas ocupacionalmente expuestas a plaguicidas”, D.E. 38371-MS-MTSS, establece las siguientes obligaciones al médico que realiza los exámenes preexposición y periódico anual.

### Artículo 6°

“El médico que realice los exámenes médicos preexposición o periódicos, cualquiera sea su frecuencia debe ser, especialista en medicina del trabajo o, un médico general con dos años de experiencia laboral en empresas agroindustriales”

### Artículo 7°

“Es obligación del profesional médico que efectúa los exámenes médicos a las personas trabajadoras, lo siguiente:



- A)** Efectuar los exámenes preexposición y periódicos a las personas trabajadoras que realizan labores de manejo y uso de plaguicidas, siguiendo con lo dispuesto en este reglamento.
- B)** Anotar en el expediente médico si la persona trabajadora está o no en condiciones óptimas de salud para realizar labores de manejo y uso de plaguicidas, conforme a las disposiciones establecidas en los artículos 9, 10 y 11 del presente cuerpo regulatorio.
- C)** Anotar en el expediente los resultados de los exámenes de laboratorio y gabinete realizados, incluidos los valores de la colinesterasa eritrocitaria y plasmática basal.
- D)** Entregar recomendación médica por escrito, dirigida a la persona empleadora y a la persona trabajadora, indicando si la persona trabajadora está o no en condiciones óptimas de salud para realizar labores de manejo y uso de plaguicidas. (ver apartado 8.1 de esta guía).
- E)** Suministrar de inmediato las prestaciones médico sanitarias a toda persona trabajadora que sufre una intoxicación con plaguicidas, de conformidad con el

artículo 220 del Código de Trabajo y sus reformas.

- F)** Notificar y referir, a la entidad aseguradora correspondiente, a toda persona trabajadora que se haya intoxicado.

- G)** Solicitar la epicrisis, para darle seguimiento a la persona trabajadora intoxicada que se le haya dado de alta por la entidad aseguradora y seguir las recomendaciones emitidas por dicha entidad.

- H)** Llenar y enviar la “Boleta de notificación de intoxicaciones agudas con plaguicidas” al Área Rectora del Ministerio de Salud, de conformidad con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 37306-S del 27 de agosto del 2012 “Reglamento de Vigilancia de la Salud”, publicado en el Alcance 160 a La Gaceta N° 203 del 22 de octubre del 2012.



**I)** Después de una intoxicación aguda sufrida por una persona trabajadora se debe actualizar la historia clínica y realizar examen físico completo, así como los exámenes de seguimiento de laboratorio y gabinete pertinentes, según el caso.

## 2.4. OTROS REGLAMENTOS QUE EXIGEN LOS "EXÁMENES MÉDICOS PREEXPOSICIÓN Y PERIÓDICO ANUAL":

Los siguientes reglamentos establecen la obligatoriedad de realizar los exámenes médicos preexposición y periódicos a las personas que realizan labores de manejo y uso de plaguicidas, según lo establece el D.E. 38371-MS-MTSS y sus reformas:

**A)** Reglamento de Expendios y Bodegas de Agroquímicos. Decreto N° 28659-S y sus reformas.

**B)** Reglamento de salud ocupacional en el manejo y uso de agroquímicos. Decreto N° 41931-MTSS y sus reformas.

**C)** Reglamento para la operación de actividades de sintetizadoras, formuladoras, reempacadoras y reenvasadoras de agroquímicos. Decreto N° 24874-S y sus reformas.

**D)** Reglamento para regular la actividad de control de plagas mediante la aplicación de plaguicidas de uso doméstico y profesional. Decreto N° 38335-MS-MTSS.

**E)** Reglamento para las actividades de la aviación agrícola. Decreto No. 31520-MS - MAG - MINAE - MOPT - MGPS y sus reformas.



# 3 PLAGUICIDAS



Cualquier sustancia química o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier organismo plaga (hongos, bacterias, nemátodos, insectos, etc) que en un momento dado pueda causar daño económico. Al mismo tiempo, por sus características toxicológicas muchas veces están asociadas con problemas ambientales y de salud humana; especialmente si no se realiza un uso y manejo correctos.

Los plaguicidas tienen usos diferenciados: el agrícola, el profesional y el doméstico. Estos diferentes usos implican requerimientos de formulación y categoría toxicológica específicos (únicos) para cada actividad.

## Plaguicida de uso Agrícola:

Registrado ante el Ministerio de Agricultura y Ganadería. En la etiqueta y panfleto del producto se encuentra el número de registro y los cultivos para los cuales esta autorizado.

## Plaguicida de uso Doméstico:

Formulación que contiene uno o varios ingredientes activos, que por estudios científicos cuentan con reconocimiento para uso en ambientes donde viven, circulan, permanecen o concurren personas (viviendas, complejos habitacionales, edificios, instalaciones públicas y privadas, industrias, comercios, vehículos públicos y privados, jardines interiores y exteriores). No se incluyen los espacios donde se realizan actividades agrícolas o de jardinería a gran escala.

Deben ser formulaciones listas para uso sin necesidad de modificación alguna y se utilizan tal y como se expenden. Deben contar con el respectivo registro ante el Ministerio de Salud.

## Plaguicida de uso Profesional:

Esta categoría contempla a los plaguicidas de uso en Salud Pública y los plaguicidas de uso por empresas controladoras de plagas. Son formulaciones que contienen uno o varios ingredientes activos. Solo pueden ser aplicados por personal autorizado y capacitado.

No se permiten plaguicidas categoría "I a" y "I b", solo se permiten categorías "II", "III" o "IV" según la clasificación toxicológica de la Organización Mundial de la Salud, y además, deben contar con el respectivo registro ante el Ministerio de Salud.



### 3.1 PERSONAS TRABAJADORAS EXPUESTAS A PLAGUICIDAS:

3.1.1 Las personas trabajadoras expuestas en forma directa son las que realizan labores de manejo y uso de plaguicidas, tales como:

Formulación y producción.

Comercialización, manejo, transporte.

Almacenamiento.

Preparación de la mezcla y aplicación.

Tratamiento o la eliminación de los productos.

Limpieza, reparación y mantenimiento de equipo de aplicación y recipientes.

3.1.2 Las personas que, dedicándose a otra actividad agrícola en la misma empresa o lugar, se ven expuestas a plaguicidas.

3.1.3 Personas trabajadoras que tienen prohibido realizar labores de manejo y uso de plaguicidas. **Art 26 D.E. 41931-MTSS:**

**A)** Menores de 18 años.

**B)** Mujeres embarazadas o en período de lactancia.

**C)** Bajo los efectos del alcohol u otra droga.

**D)** Analfabetas que no comprendan los pictogramas y categorías toxicológicas.

**E)** Personas con discapacidad intelectual.

**F)** Con antecedentes de enfermedades broncopulmonares, cardíacas, epilépticas, neurológicas, gástricas (sin tratamiento médico que pueda ocultar o agravar una intoxicación, como por ejemplo la enfermedad péptica).

- G)** Que sufran de queratoconjuntivitis, conjuntivitis u otras lesiones de los ojos.
- H)** Alérgicas o sensibilizadas a algunas de las sustancias con productos químicos utilizados.
- I)** Con lesiones en la piel.
- J)** Con enfermedades crónicas hepáticas, renales, hematológicas e inmunológicas.

### 3.2 \_\_\_\_\_

#### SÍNTOMAS DE INTOXICACIÓN AGUDA POR PLAGUICIDAS:

Las personas que realizan labores de manejo y uso de plaguicidas pueden sufrir daños a la salud (intoxicaciones y hasta la muerte), si no se cumplen con las medidas de prevención y protección (salud ocupacional).

#### **INTOXICACIÓN AGUDA:**

Cuadro o estado clínico por exposición a un plaguicida sintético formulado, ingrediente activo grado técnico, coadyuvantes y sustancias afines en el cual los efectos adversos ocurren poco después de una exposición única o varias repetidas dentro de un plazo de 24 horas.



#### **A NIVEL DIGESTIVO**

- Salivación excesiva
- Dolor abdominal
- Náuseas
- Vómitos
- Diarrea
- Ardor



#### **A NIVEL RESPIRATORIO**

- Aumento profundidad respiratorias
- Aumento de la frecuencia
- Edema pulmonar
- Broncoconstricción



#### **A NIVEL CARDIOVASCULAR**

- Desmayo (Arritmias, falla cardiaca)
- Dolor torácico
- Palpitaciones



#### **A NIVEL NEUROLÓGICO**

- Imposibilidad de poderse mover bien
- Alteraciones de conciencia
- Adormecimiento del cuerpo
- Mareos -Visión borrosa
- Dolor de cabeza

Muchos de estos síntomas son inespecíficos y pueden corresponder a otras patologías, de ahí la importancia que las personas trabajadoras en caso de tener algún signo (es lo que uno ve) o síntoma (lo que la persona siente, aunque uno lo vea o no) de intoxicación por plaguicidas, puedan entregar la etiqueta, panfleto o fichas de datos de seguridad (FDS) de los plaguicidas que están usando, al personal médico, que brinda la atención.

El Reglamento de Salud Ocupacional en el manejo y uso de agroquímicos en el **Artículo 13** establece:

“Si la persona trabajadora presenta algún síntoma de intoxicación (ardor o picazón en la piel, dolor de cabeza, mareo, malestar en el pecho, náuseas, vista nublada, diarrea, dolor de estómago, sudor, calambres, vómitos, secreciones por la boca y nariz, parálisis, dificultad para respirar, convulsiones) se debe:

- 1) Detener la labor.
- 2) Trasladar de forma inmediata para que se le brinde atención médica.
- 3) Entregar la etiqueta, el panfleto o la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) del agroquímico, al médico que lo atiende.
- 4) Realizar la investigación de toda intoxicación y adjuntarla en el registro histórico de la persona trabajadora de conformidad con el Reglamento Disposiciones para personas ocupacionalmente expuestas a plaguicidas, Decreto Ejecutivo 38371-MS-MTSS del 20 de mayo de 2014 y sus reformas.”

Además en el **Artículo 8** del “Reglamento de salud ocupacional en el manejo y uso de agroquímicos”, también establece que se debe: “Brindar capacitación a las personas trabajadoras que realizan labores de manejo y uso de agroquímicos y tener los registros de las capacitaciones a disposición de las autoridades competentes, en los siguientes temas:

TEMAS DE CAPACITACIÓN	DURACIÓN	
Los riesgos a la salud y seguridad asociados a los agroquímicos;	Al menos 8 horas cuando vayan a realizar labores de manejo y uso de agroquímicos.	Al menos 4 horas Cuando se realizan actualizaciones una vez por año.
Las medidas de prevención y protección en el manejo y uso de los agroquímicos.		
Las medidas de primeros auxilios y atención de emergencias.		
Lectura de etiquetas, panfletos y fichas de datos de seguridad (FDS).		

# 4 REGLAMENTO DISPOSICIONES PARA PERSONAS OCUPACIONALMENTE EXPUESTAS A PLAGUICIDAS

## 4.1 RECOMENDACIÓN MÉDICA

En el Artículo 15 se establece una prohibición:

“Ninguna persona trabajadora podrá realizar actividades de uso y manejo de plaguicidas sin recomendación escrita de un médico, en la cual quede claramente establecido que la persona trabajadora está en condiciones óptimas de salud”

La Recomendación médica se debe entregar al Patrono y una copia a la Persona trabajadora, después de que se le haya realizado a la persona trabajadora los exámenes médicos:

- A)** Examen médico “Preexposición”.
- B)** Examen médico “Periódico anual”.



LA PERSONA TRABAJADORA se realiza los exámenes médicos.

EL PATRONO cubre los costos de los exámenes médicos.

La Recomendación Médica debe contener como mínimo lo siguiente:

Nombre de la persona trabajadora \_\_\_\_\_

No. identificación \_\_\_\_\_

Lugar de trabajo: \_\_\_\_\_

Actividad o actividades laborales que realiza (puesto de trabajo):  
\_\_\_\_\_

Diagnóstico del estado de la salud, indicando los padecimientos que requieren atención médica frecuente.  
\_\_\_\_\_

Indique nombre genérico y comercial de los plaguicidas, a los que estuvo expuesto el trabajador  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Indicar si está en condiciones óptimas para realizar labores con plaguicidas  
\_\_\_\_\_

Nombre, firma y código médico \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

## 4.2 EXAMEN MÉDICO PREEXPOSICIÓN

El examen médico pre exposición lo debe realizar un médico especialista en medicina del trabajo o un médico general con dos años de experiencia laboral en empresas agroindustriales, así lo establece el **Artículo 6**.

En el **Artículo 9** se indica que previo a la exposición, se debe realizar el “examen médico preexposición” a las personas que van a realizar labores de manejo y uso de plaguicidas.

### OBJETIVO:

Identificar a las personas trabajadoras con patologías incompatibles con las labores de manejo y uso de plaguicidas.



### El examen médico debe incluir:

- 1)** Historia clínica completa preexposición, como documento de referencia para los exámenes médicos periódicos durante la actividad laboral, que permita además efectuar una vigilancia epidemiológica.
- 2)** Registro de antecedentes heredo-familiares, respecto a patologías presentes en la ascendencia y descendencia del trabajador.
- 3)** Una historia ocupacional que contemple:
  - Trabajos anteriores.
  - Breve descripción de las labores realizadas.
  - Si estuvo expuesto a plaguicidas y otros productos de uso agrícola o cualquier otro producto químico.
  - Tiempo de trabajo.
  - Jornada laboral.
  - Medidas higiénicas, que se aplicaban en el puesto de trabajo.
  - Uso de equipo de protección personal cuando realizó su trabajo.
  - Antecedentes de intoxicaciones anteriores y el agente químico, con o sin secuelas.
  - Efectuar un examen físico completo, detallado por aparatos y sistemas, incluyendo examen físico neurológico, examen oftalmológico con agudeza visual y fondo de ojo.

## Exámenes de laboratorio y gabinete:

- 1) Examen general de orina, pruebas de función renal: nitrógeno ureico y creatinina.
- 2) Hemograma completo: hemoglobina, hematocrito, concentración de hemoglobina corpuscular media, leucograma, plaquetas.
- 3) Pruebas de función hepática: tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina, transaminasas oxalacética o aspartato amino transferasa (TGO o AST) y pirúvica o alanina amino transferasa (TGP o ALT), gama glutamil transferasa, fosfatasa alcalina, bilirrubinas.
- 4) Determinación de colinesterasa eritrocítica y plasmática basal.
- 5) Radiografía de tórax posteroanterior (PA).

### 4.3 EXAMEN MÉDICO PERIÓDICO

El examen médico periódico lo debe realizar un médico especialista en medicina del trabajo o un médico general con dos años de experiencia laboral en empresas agroindustriales, así lo establece el Artículo 6.

El Artículo 10 establece que el examen periódico es anual, pero el médico

queda facultado a efecto de recomendar una mayor frecuencia para realizar el examen médico periódico de acuerdo con:

- La toxicidad de los plaguicidas.
- La forma de exposición.
- La patología que presente la persona trabajadora y la frecuencia de accidentes laborales.

### El examen periódico anual se hace para:

- Detectar cualquier cambio en el estado de salud de la persona trabajadora.
- Prevenir y detectar enfermedades agudas, subagudas y crónicas contraindicadas para el uso de plaguicidas.
- Determinar si la persona trabajadora continúa reuniendo las condiciones de salud para realizar las actividades laborales agrícolas e industriales.

## El examen médico periódico debe ser anual y contemplar:

**A)** Un seguimiento del estado de salud y de la evaluación o aparición de las secuelas, en aquellas personas que han sufrido cualquier intoxicación aguda con plaguicidas.

**B)** Actualizar la historia de exposición a plaguicidas, indicando el nombre de los productos, la concentración y la frecuencia de su uso.

**C)** Actualizar los antecedentes heredo-familiares respecto a patologías presentes en la descendencia del trabajador.

**D)** Actualizar la historia clínica.

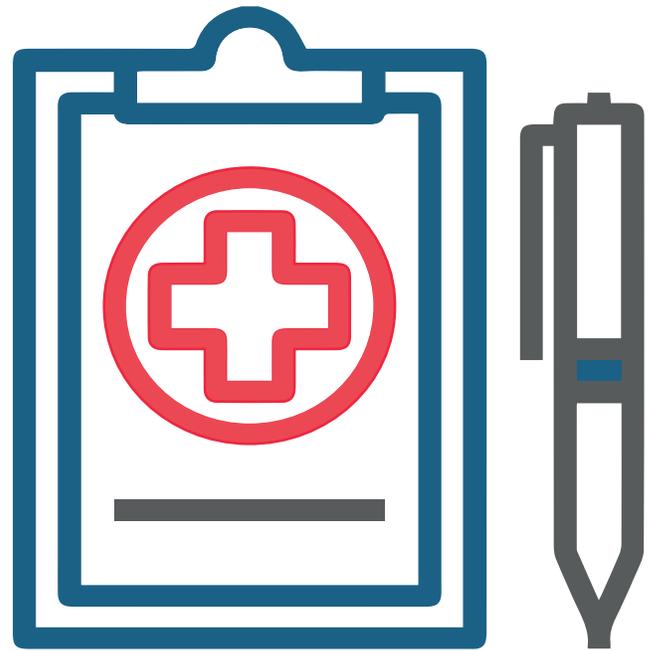
**E)** Efectuar un examen físico.

## Exámenes de laboratorio y gabinete:

**A)** Solicitar los siguientes exámenes:

**1.** Examen general de orina, pruebas de función renal: nitrógeno ureico y creatinina.

**2.** Hemograma completo: hemoglobina, hematocrito, concentración de hemoglobina corpuscular media, leucograma, plaquetas.



**3.** Pruebas de función hepática: tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina, transaminasas oxalacética o aspartato amino transferasa (TGO o AST) y pirúvica o alanina amino transferasa (TGP o ALT), gama glutamil transferasa, fosfatasa alcalina, bilirrubinas.

**4.** Radiografía de tórax postero anterior (PA) cuando el médico así lo requiera.

**5.** Si la persona trabajadora realiza labores de manejo y uso de plaguicidas inhibidores de colinesterasa, se deben realizar exámenes para el control de las colinesterasas.

## 4.4

### VALORES DE LAS COLINESTERASAS ERITROCITARIA Y PLASMÁTICA BASAL

#### Colinesterasa:

Es una enzima esencial para el funcionamiento normal del sistema nervioso del cuerpo humano. Cuando los niveles de colinesterasa son bajos por la excesiva inhibición, el sistema nervioso puede funcionar mal, lo cual puede conducir a intoxicaciones o inclusive la muerte.

#### Colinesterasa Basal:

Es la colinesterasa individual, para cada persona trabajadora antes de la exposición a plaguicidas inhibidores de la enzima de colinesterasas, sean organofosforados o N-metil-carbamatos.

Si el trabajador realiza labores de manejo y uso de plaguicidas organofosforados y carbamatos debe tener el valor de la colinesterasa eritrocitaria y plasmática basal (art. 11), con el fin de poder comparar estos valores cuando se realicen los exámenes para medir el nivel de colinesterasa eritrocitaria y plasmática cada 4 semanas (art. 12) y tomar las medidas preventivas que se establecen en el artículo 13 del citado reglamento.

#### ¿Cómo determinar colinesterasas eritrocitaria y plasmática basal?

- A)** Para establecer el nivel personal de colinesterasa eritrocítica y plasmática basal, la persona trabajadora debe haber permanecido libre de la exposición de compuestos inhibidores de colinesterasas al menos un mes antes del examen que se le practicará.
- B)** El nivel de colinesterasa eritrocítica y plasmática basal debe ser el promedio de dos o más exámenes en muestras de sangre tomadas al menos la primera en un intervalo de 72 horas y la otra en no más de 14 días después, tomadas en el mismo laboratorio. Los resultados de dichos exámenes no deben diferir en más de un 15% entre ellos.
- C)** En caso de diferir en más de un 15%, se debe tomar una tercera muestra con 24 horas de diferencia de la última. Si persiste esta diferencia, la persona trabajadora debe permanecer libre de la exposición de compuestos inhibidores de colinesterasas, por un período adicional de un mes, al término del cual se reinicia con lo establecido en el punto b) de este artículo.
- D)** El nivel de colinesterasa eritrocítica y plasmática basal se debe determinar cada 2 (dos) años, a menos que los exámenes recientes no muestren disminuciones.

## EJEMPLO PARA COLINESTERASA BASAL

Juan va a laborar con plaguicidas organofosforados y carbamatos, por lo que se debe realizar las colinesterasas basales antes de iniciar sus aplicaciones.

Ae le indica que debe presentarse al laboratorio en 2 ocasiones, para poder tener el valor correspondiente de estas.

Las muestras se tomaron en el "Laboratorio Clínico La Confianza", el cual tiene un método aprobado para este fin y cuenta con las aprobaciones nacionales para realizar este tipo de pruebas. Los controles biológicos se deben de realizar en el mismo laboratorio, si fuese necesario cambiar de laboratorio las basales se deben repetir.

Los valores de referencia del laboratorio mencionado son:

COLINESTERASA ERITROCÍTICA	72-151 UI/ml
COLINESTERASA PLASMÁTICA	4000 – 12000 U/L

### Veamos los resultados:

Para la COLINESTERASA ERITROCITARIA el primer resultado es: 96,0 UI/ml y el segundo es: 92,0 UI/ml

Analizando... es necesario que esta diferencia no sea mayor al 15%, por lo que aplicamos la regla de 3... donde, 96 es el 100% y 92 es "x"

96	100%
92	X

$$X = 95,8\%$$

Diferencial:  $100 - 95,8 = 4,2\%$  (es menor a 15% por lo que es válido)

### COLINESTERASA ERITROCITARIA BASAL DE JUAN= 94 UI/ml

Para la COLINESTERASA PLASMÁTICA el primer resultado es: 8947 U/L y el segundo es: 8529 U/L

Analizando... es necesario que esta diferencia no sea mayor al 15%, por lo que aplicamos la regla de 3... donde, 8947 es el 100% y 8529 es "x"

8947	100%
8529	X

$$X = 95,3\%$$

Diferencial:  $100 - 95,3 = 4,7\%$  (es menor a 15% por lo que es válido)

Para la COLINESTERASA PLASMÁTICA BASAL de Juan necesitamos un promedio de las tomas realizadas =  $(8947 + 8529) / 2 = 8738$  UI/ml

### COLINESTERASA PLASMÁTICA BASAL DE JUAN= 8738 UI/ml

Ahora sí... al tener valores normales para ambas colinesterasas basales Juan puede iniciar sus trabajos con plaguicidas, y su empleador debe llevar el control de sus horas de exposición a inhibidores de colinesterasas (organofosforados y/o carbamatos) para estar pendientes de que si en 30 días se suman 20 horas debe realizarse controles periódicos de colinesterasas, cada 4 semanas.

Cuando se completa el registro histórico de Juan y se comparan los resultados de las colinesterasas con el VALOR DE REFERENCIA de estas, se define si requieren medidas a implementar como lo establece el artículo 13 del Decreto Ejecutivo N° 38371 - MS - MTSS; veamos unos ejemplos:

Se determina por los controles operativos que Juan labora 20 horas en 30 días con ORGANOFOSFORADOS Y/O CARBAMATOS, por lo que se establecen los controles. En el primer control los resultados son los siguientes:

COLINESTERASA ERITROCÍTICA	85 UI/ml
COLINESTERASA PLASMÁTICA	7800 U/L

Recordando los valores BASALES de Juan:

COLINESTERASA ERITROCÍTICA	94 UI/ml
COLINESTERASA PLASMÁTICA	8738 U/L

De nuevo aplicamos la regla de 3 para tener el diferencial en cada colinesterasa:

### ERITROCITARIA

94	100%
RESULTADO	X

**NOTA:** Si decide utilizar la regla de 3 como el ejemplo, recordar que el valor de X se le debe restar a 100 para obtener el DIFERENCIAL.



Ejemplos de los Resultados de Juan de las colinesterasas eritrocíticas:

BASAL	94
RESULTADO EJ. 1	85
DIFERENCIAL	<b>9.6%</b>
RESULTADO EJ. 2	75
DIFERENCIAL	<b>20.2%</b>
RESULTADO EJ. 3	70
DIFERENCIAL	<b>25.5%</b>

En el ejemplo 1 el diferencial es de 9,6% por lo que Juan puede continuar con su trabajo de la forma habitual.

En el ejemplo 2 el diferencial es de 20,2% por lo que se requiere realizar una investigación de las condiciones y medio ambiente de trabajo y hacerse las correcciones que correspondan.

Repetir las colinesterasas.

En el ejemplo 3 el diferencial es de 25,5% por lo que Juan debe retirarse de la exposición a los inhibidores de colinesterasa (organofosforados y carbamatos) y se debe referir el caso a la entidad

aseguradora.

Juan podrá regresar a sus labores habituales cuando el control de la colinesterasa alcance el 90% de su nivel basal (es decir, un diferencial de un 10% o menor).

LOS CONTROLES DEBEN SER DE AMBAS COLINESTERASAS POR LO QUE TAMBIÉN TENDREMOS RESULTADOS DE LA COLINESTERASA PLASMÁTICA. VEAMOS A CONTINUACIÓN LOS EJEMPLOS:

#### PLASMÁTICA:

8738	100%
RESULTADO	X

**NOTA:** Si decide utilizar la regla de 3 como el ejemplo, recordar que el valor de X se le debe restar a 100 para obtener el DIFERENCIAL.



Ejemplos de los resultados plasmáticos de Juan:

BASAL	8738
RESULTADO EJ. 1	7864
DIFERENCIAL	<b>10%</b>
RESULTADO EJ. 2	6029
DIFERENCIAL	<b>31%</b>
RESULTADO EJ. 3	5242
DIFERENCIAL	<b>40%</b>

En el ejemplo 1 el diferencial es de 10% por lo que Juan puede continuar con su trabajo de la forma habitual.

En el ejemplo 2 el diferencial es de 31% por lo que se requiere realizar una investigación de las condiciones y medio ambiente de trabajo y hacerse las correcciones que correspondan, según el reglamento lo establece.

En el ejemplo 3 el diferencial es de 40% (mayor a un 30% como se indica), por lo que Juan debe retirarse de la exposición a los inhibidores de colinesterasa (orga-

nofosforados y carbamatos) y se debe referir el caso a la entidad aseguradora. Juan podrá regresar a sus labores habituales cuando el control de la colinesterasa alcance el 90% de su nivel basal (es decir, un diferencial de un 10% o menor).

## 4.5

### FRECUENCIA PARA DETERMINAR NIVELES DE COLINESTERASAS ERITROCITARIA Y PLASMÁTICA

#### **COLINESTERASA ERITROCITARIA:**

Es un examen de una enzima utilizado para el diagnóstico de intoxicación por organofosforados y carbamatos. Esta colinesterasa es inhibida irreversiblemente por plaguicidas organofosforados y reversiblemente inhibida por plaguicidas carbamatos.

**¡La colinesterasa eritrocitaria es el mejor parámetro para determinar la exposición y efectos crónicos!**



## COLINESTERASA PLASMÁTICA O SÉRICA:

Es un examen de una enzima, utilizado en el diagnóstico de las intoxicaciones por organofosforados.

**Los niveles plasmáticos son mejores para determinar la exposición aguda.**

Los exámenes para determinar los niveles de colinesterasa eritrocítica y plasmática, se pueden realizar con las siguientes frecuencias, según el artículo 13:

**CADA 4 SEMANAS**

**CADA 8 SEMANAS**

**MENOR A 4 SEMANAS**

### 4.5.1

Cuando un trabajador ha permanecido expuesto a inhibidores de colinesterasas sean organofosforados o N-metil carbamatos, durante 20 horas o más en un período de 30 días consecutivos, deberán realizárseles el examen de colinesterasa plasmática y eritrocitaria, la frecuencia puede ser cada 4 semanas o cada 8 semana, o a criterio medico puede ser cada 3 semanas o menos, según el artículo 12.

### 4.5.2

Es responsabilidad del médico prescribir el examen para medir los niveles de colinesterasa eritrocítica y plasmática con una mayor frecuencia de las 4 semana, según determinados lineamientos. La modificación en la frecuencia será de acuerdo con:

**A)** La toxicidad de los plaguicidas (inhibidores de colinesterasas) que se utilizan.

**B)** La frecuencia de uso.

**C)** El historial de los resultados de los exámenes de colinesterasa realizados a la persona trabajadora.

**D)** La forma de exposición de la persona trabajadora.

**E)** El criterio del Profesional en Salud Ocupacional, que se debe fundamentar en un estudio de las condiciones y medio ambiente de trabajo.



### 4.5.3

Cada 8 semanas: se puede implementar esta frecuencia únicamente después de realizar tres exámenes cada 4 semanas a cada persona trabajadora, los resultados obtenidos no deben ser inferiores a los valores de las colinesterasas basales.

Si en los exámenes siguientes el resultado obtenido es inferior al valor de las colinesterasas basales se debe, inmediatamente, volver a realizar cada cuatro semanas.

### 4.6

#### CUADRO COMPARATIVO DE LAS COLINESTERASAS

Cuando se obtienen los valores de la colinesterasa eritrocitaria y plasmática se deben comparar estos valores con el nivel basal de la colinesterasa eritrocitaria y el nivel basal de la colinesterasa plasmática y tomar las siguientes medidas, según el art. 13 (considere los ejemplos de Juan en la Sección 4.4).

Si la Colinesterasa Eritrocitaria desciende con respecto a la basal	Si la Colinesterasa plasmática desciende con respecto a la basal	Medidas de prevención
Menos de un 20%	Menos de un 30%	La persona trabajadora puede continuar en su puesto de trabajo.
De un 20 a un 24%	De un 30 a un 34%	La persona trabajadora puede continuar en su puesto de trabajo. Se deben investigar las condiciones de trabajo.
Un 25% o más	Un 35% o más	Se debe retirar a la persona trabajadora y enviarla a la entidad aseguradora. Se deben investigar las condiciones de trabajo.

## CONDICIONES DE TRABAJO:

Conjunto de factores que definen la realización de una tarea concreta y el entorno donde ésta se realiza, los cuales pueden generar riesgos a la salud y seguridad del trabajador, otros trabajadores o el ambiente.

## EL ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO:

Incluye el análisis de las medidas de salud ocupacional adoptadas por la empresa:

- Uso diario de ropa de trabajo limpia, en buen estado y suministrada por la persona empleadora.
- La práctica de ducharse al finalizar la jornada de trabajo.
- El lavado de los uniformes en el centro de trabajo.
- Uso adecuado del equipo de protección personal.
- Evitar comer, beber y fumar cuando se está trabajando con plaguicidas.
- La pronta y efectiva descontaminación en el caso de derrames.
- La jornada de trabajo y frecuencia de exposición.
- Condiciones de saneamiento básico.

También se debe considerar:

- El tipo de equipo empleado para la mezcla y carga de plaguicidas, el uso de "sistemas cerrados" disminuyen la exposición del trabajador.



## 4.7

## REGISTRO HISTÓRICO

El registro histórico es una obligación de la parte empleadora.

Nombre de trabajador		No. Identificación		
Puesto de trabajo		Fecha de inicio		
Indique nombre genérico y comercial de los plaguicidas, a los que estuvo expuesta la persona trabajadora				
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
REGISTRO EXÁMEN DE COLINESTERASAS				
Colinesterasa plasmática				
Valor basal		Fecha	Fecha	Fecha
Resultados cada 4 semanas * o cada 8 semanas**				
% de disminución (art. 13)*				
COLINESTERASA ERITROCITARIA				
Colinesterasa plasmática				
Valor basal		Fecha	Fecha	Fecha
Resultados cada 4 semanas * o cada 8 semanas**				
% de disminución (art. 13)*				
En caso de sufrir intoxicación debe adjuntar la identificación completa del plaguicida y las condiciones de trabajo a este registro histórico (art. 7).				

# 5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Con el fin de proteger la vida, la salud y la seguridad de las personas que realizan labores de manejo y uso de plaguicidas, en el “Reglamento de Salud Ocupacional en el uso y manejo de agroquímicos”, se ha establecido que el Patrono, intermediario o quien lo represente, es responsable y debe asegurarse que la persona trabajadora:

- A)** Use el equipo de protección personal completo y en buen estado.
- B)** Use ropa de trabajo diariamente limpia y en buen estado.
- C)** Se bañe después de la aplicación.
- D)** Lea la etiqueta, el panfleto y los comprenda.
- E)** Respete las dosis de aplicación.
- F)** Respete el tiempo de reingreso al área tratada.
- G)** Respete el tiempo de carencia (tiempo que debe transcurrir entre la última aplicación y la cosecha).
- H)** Use un equipo de aplicación en buen estado de funcionamiento y que esté registrado ante él.
- I)** Si aplica plaguicidas utilizando bomba de espalda, aspersores manuales o tractores que no tienen la cabina hermética, tiene prohibido realizar aplicaciones de las 10 a.m. a 2:00 p.m.
- J)** Durante la aplicación de agroquímicos no fume, beba o ingiera alimentos.
- K)** Use solamente plaguicidas registrados ante el Servicio Fitosanitario del Estado (MAG) y que estén

autorizados para el cultivo en el cual se le realiza la aplicación.

- L)** Recoja los envases que contenían plaguicidas, asegurarse que no queden tirados en el campo o lugar de mezcla.
- M)** Realiza el triple lavado a los envases vacíos y se entregan a un gestor autorizado por el Ministerio de Salud.
- N)** Está en condiciones óptimas de salud, para realizar las labores de manejo y uso de plaguicidas. Para lo cual es necesario que a la persona trabajadora le realicen los exámenes médicos, de conformidad con lo que establece el “Reglamento disposiciones para personas ocupacionalmente expuestas a plaguicidas”.
- O)** Tenga acceso a agua potable suficiente, según el protocolo de hidratación.



## 6 GUÍA DOCUMENTAL

El patrono, intermediario o quien lo represente, debe tener los siguientes documentos y entregar copia a los funcionarios del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Ministerio de Salud, Consejo de Salud Ocupacional e Instituto Nacional de Seguros, con el fin de verificar el cumplimiento del Reglamento Disposiciones para personas ocupacionalmente expuestas a plaguicidas

- 1)** Listado de personas trabajadoras expuestas a plaguicidas con fecha ingreso al centro de trabajo.
- 2)** Registro histórico de cada persona que realiza labores de manejo y uso de plaguicidas. (ver apartado 5.1 de esta guía:
  - A.** Valor de colinesterasa eritrocítica basal.
  - B.** Valor de colinesterasa eritocitaria (menor a 4 semanas, o cada 4 u 8 semana) con la justificación médica de la frecuencia con la que fue realizada.
  - C.** Determinación de colinesterasa plasmática basal.
  - D.** Valor de colinesterasa plasmática (menor a 4 semanas, o cada 4 u 8 semana)
- 3)** Recomendación médica por escrito después de haber realizado el examen preexposición.
- 4)** Recomendación médica por escrito después de haber realizado el examen periódico anual
- 5)** Un cuadro comparativo, que permita identificar por cada persona trabajadora expuesta a inhibidores de colinesterasas (organofosforados y carbamatos) lo siguiente:
  - A.** El valor de la colinesterasa basal eritrocítica y plasmática.
  - B.** Los valores de ambas colinesterasas obtenidos cada 4 u 8 semanas.
  - C.** El porcentaje de variación respecto a la basal (para determinar si se debe realizar un estudio de las condiciones de trabajo o se debe enviar a la persona trabajadora a la entidad aseguradora).
- 6)** Reporte de investigaciones por intoxicaciones.
- 7)** Nombre genérico y comercial de los plaguicidas.
- 8)** Etiquetas, panfletos y fichas de datos de seguridad de los plaguicidas.





Este material fue financiado por fondos federales otorgados por el Departamento de Trabajo del Gobierno de los Estados Unidos. Este material no refleja necesariamente sus opiniones o políticas y la mención de productos, marcas comerciales u organizaciones no implica el patrocinio del gobierno de los Estados Unidos.