



## 1. Introducción y alcance

Las plantas y los vegetales resultan imprescindibles para la vida. Aportan el oxígeno necesario para poder respirar (a través de la fotosíntesis), además de nutrientes para la alimentación, ya sea de su ingestión directa o de la ingestión de seres de origen animal que se alimentan de los mismos. A partir de las plantas, también se producen diferentes materiales y productos utilizados en el día a día (maderas, fibras, tejidos, etc.).

De entre los sectores económicos que trabajan con plantas y vegetales, destacan, por su alto porcentaje de actividad, en primer lugar, la agricultura y en segundo, la jardinería.

Los productos químicos son extensamente utilizados en la jardinería, tanto bajo los sistemas convencionales de trabajo, como bajo otros sistemas, como la integrada o la ecológica. Sin embargo, la utilización de estos productos puede tener otros efectos no deseables, y es imprescindible que estos efectos no sean en ningún modo peligrosos para la salud humana, ni tampoco lleguen a presentar niveles de riesgo inaceptables para el medio ambiente.

El hecho de emplear en jardinería gran cantidad de productos químicos, que permiten mantener en buen estado la vegetación, sin emplear las medidas de prevención y protección oportunas, puede dar lugar a serios problemas de salud.

En este sentido, hemos podido constatar tras el estudio de productos fitosanitarios utilizados habitualmente en el sector, que existe un potencial riesgo en relación a los herbicidas e insecticidas más empleados en jardinería y mantenimiento de parques y jardines, tanto para la salud de los trabajadores, la de terceros, así como el medio ambiente.



## 2. Objetivos

El objetivo general del documento que tienes en tus manos, es sensibilizar al tejido empresarial e informar de manera clara y justificada a los trabajadores y representantes de éstos, sobre la peligrosidad de los productos químicos empleados habitualmente en el sector, con el fin de evitar daños en la salud de las personas y el medio ambiente.

Por otro lado, promover la cultura preventiva entre empresarios y trabajadores del sector, favoreciendo el conocimiento de la normativa aplicable y de las alertas fundamentadas de la IARC, así como instaurar prácticas y comportamientos seguros en las tareas relacionadas con el manejo de productos químicos en el sector de la jardinería.



### 3. Estadísticas

La Orden TAS/1/2007, de 2 de enero, estableció el modelo de parte de enfermedad profesional y se dictaron las normas para su elaboración y transmisión, además se creó el correspondiente fichero de datos personales procediéndose a su comunicación por medio de la aplicación **CEPROSS** (Comunicación de enfermedades profesionales, Seguridad Social).

A continuación, tras solicitud de los datos específicos para el sector de la jardinería a la Seguridad Social, se pueden observar, en la tabla siguiente, la distribución de enfermedades profesionales para el periodo 2007 – 2015.

Por orden de importancia tenemos las enfermedades de la piel, la inhalación de sustancias y los agentes químicos.

<b>TABLA CEPROSS – SECTOR DE LA JARDINERÍA (CNAE 813)</b>										
<b>GRUPO</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>Total</b>
Grupo 1: Agentes químicos	1	3	3	2	1	-	-	-	1	<b>11</b>
Grupo 2: Agentes físicos	55	72	58	71	91	77	94	97	92	<b>707</b>
Grupo 3: Agentes biológicos	5	4	-	-	-	1	3	-	-	<b>13</b>
Grupo 4: Inhalación de sustancias	-	3	4	5	4	4	3	2	3	<b>28</b>
Grupo 5: Enfermedades de la piel	5	6	4	4	5	2	5	-	3	<b>34</b>
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>88</b>	<b>69</b>	<b>82</b>	<b>101</b>	<b>84</b>	<b>105</b>	<b>99</b>	<b>99</b>	<b>793</b>

El sistema **PANOTRATSS** es un sistema de comunicación que creó la Seguridad Social para conocer las patologías no traumáticas causadas por el trabajo bajo la Orden TIN 1448/2010, de 2 de junio.

Esta base de datos recoge las enfermedades no incluidas en la lista de enfermedades profesionales que contrae el trabajador con motivo de la realización de su trabajo, siempre que se pruebe que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la ejecución del mismo. También contiene las enfermedades o defectos, padecidos con anterioridad por el trabajador, que se agraven como consecuencia de la lesión constitutiva del accidente.

En esta ocasión, las patologías no consideradas como enfermedad profesional, para el periodo 2010-2015 aparece en la tabla siguiente.

En el año 2011 hay un número de casos significativo. Posiblemente tiene relación con el primer año de aplicación de la Orden TIN que regula el sistema de comunicación PANOTRATSS.

Destacar también, que existen diversas patologías, relacionadas con enfermedades de la piel, con el estómago, sistema respiratorio, sistema nervioso y otros que pudieran tener relación directa con el empleo de productos químicos en el sector de la jardinería.

<b>TABLA PANOTRASS – SECTOR DE LA JARDINERÍA (CNAE 813)</b>							
<b>CATEGORÍA DE PATOLOGÍA</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>Total</b>
01.-Enfermedades infecciosas y parasitarias	-	-	-	1	1	2	<b>4</b>
04.-Enfermedades endocrinas	-	1	-	1	-	-	<b>2</b>
05.-Desórdenes mentales	-	-	-	-	-	1	<b>1</b>
06.-Enferm. del sistema nervioso central y periférico	-	13	2	1	-	2	<b>18</b>
07.-Enfermedades de los sentidos	11	15	14	6	3	2	<b>51</b>
09.-Enfermedades del sistema circulatorio	-	1	1	-	1	1	<b>4</b>
10.-Enfermedades del sistema respiratorio	-	1	-	-	-	2	<b>3</b>
11.-Enfermedades del sistema digestivo	-	5	-	1	-	1	<b>7</b>
12.-Enfermedades de la piel	-	13	12	6	9	7	<b>47</b>
13.-Enfermedades del aparato locomotor	3	60	36	14	16	16	<b>145</b>
19.-Lesiones, heridas, intox. y otros factores externos	3	2	3	1	-	1	<b>10</b>
23.-Factores que afectan el estado sanitario	-	-	-	2	-	1	<b>3</b>
<b>Total general</b>	<b>17</b>	<b>111</b>	<b>68</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>295</b>

## 4. Plaguicidas

Las sustancias destinadas a eliminar o mitigar los daños producidos por los diferentes organismos vivos en vegetales y plantas son los plaguicidas.

<b>PLAGUICIDAS</b>	<b>Todo producto que se introduce en el ambiente para controlar o eliminar las plagas y enfermedades.</b>
--------------------	---

El Reglamento Técnico Sanitario relativo a la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas (Real Decreto 3349/1983) define los plaguicidas como sustancias o ingredientes activos, así como las formulaciones o preparados que contengan uno o varios de ellos, destinados, entre otros, a cualquiera de los fines siguientes: Combatir o prevenir los agentes nocivos, favorecer o regular la producción vegetal, con excepción de los nutrientes y los destinados a la enmienda de suelos, conservar los productos vegetales, incluida la protección de las maderas, destruir los vegetales indeseables, destruir parte de los vegetales o prevenir un crecimiento indeseable de los mismos, así como hacer inofensivos, destruir o prevenir la acción de otros organismos nocivos o indeseables distintos de los que atacan a los vegetales.

Los plaguicidas están compuestos por:

- **Principio activo.** Es la parte del producto que tiene acción directa contra los parásitos de la planta. Es importante conocer su reactividad química.
- **Inertes.** Sustancias o materiales que, unidos a los ingredientes activos, permiten modificar sus características de dosificación o de aplicación.
- **Aditivos.** Son los colorantes, repulsivos, eméticos, y demás sustancias que no tienen influencia sobre la eficacia del plaguicida pero son usados en su elaboración.
- **Coadyuvantes.** sustancias tales como tensoactivos, fluidificantes, estabilizantes y demás, que sean útiles en la elaboración de plaguicidas por su capacidad de modificar adecuadamente las propiedades físicas y químicas de los ingredientes activos.

Pueden clasificarse en:

- **Fitosanitarios:** Destinados a combatir malezas u otros organismos indeseables.
- **Biocidas:** Aquellos destinados a operaciones de desinfección, desinsectación y desratización.



Atendiendo al agente sobre el que actúan, podemos clasificarlos en diferentes tipos:

Agente	Destino
Acaricida	Ácaros: Artrópodos que pertenecen a la clase de los arácnidos (carecen de alas).
Alguicida	Algas: Plantas que viven y se desarrollan en el agua.
Bactericida	Bacterias: Microorganismos unicelulares que proliferan en todo tipo de materia orgánica en descomposición.
Fungicida	Hongos: Organismos microscópicos que tienen un cuerpo vegetativo.
Herbicida	Malas hierbas: Planta que crece en un lugar y en un momento no deseados.
Insecticida	Insectos: Animales invertebrados, pertenecientes al grupo de los artrópodos (patas articuladas).
Molusquicida	Moluscos: Animales invertebrados, con un cuerpo blando que pueden aparecer recubiertos con una concha.
Nematocida	Nematodos: Organismos vivos muy pequeños, no observables a simple vista, de cuerpo más o menos transparente.
Rodenticida	Roedores: Animales vertebrados, vegetarianos y generalmente de pequeño tamaño.

## Plaguicidas (cont.)

Atendiendo a las familias químicas más representativas, los plaguicidas pueden agruparse en:

Familia	Observaciones
Organoclorados	Compuestos químicos orgánicos de estructura cíclica que contienen átomos de cloro en la molécula.
Organofosforados	Compuestos químicos orgánicos derivados del ácido fosfórico, en los que un átomo de oxígeno del ácido fosfórico puede ser sustituido por un átomo de azufre.
Carbamatos	Compuestos orgánicos derivados del ácido carbámico.
Tiocarbamatos	Compuestos derivados del ácido tiocarbámico.
Piretroides	Sustancias químicas de origen vegetal que se obtienen por síntesis, son una mezcla de compuestos orgánicos.
Derivados biperidilos	Compuestos orgánicos que contienen un grupo un grupo amino con carga positiva, en el que todos los hidrógenos del grupo son sustituidos por otros componentes.
Derivados del ácido fenoxiacético	Compuestos orgánicos derivados del ácido fenoxiacético, que incluyen en su estructura un átomo de cloro.
Derivados cloronitrofenólicos	Compuestos orgánicos derivados del nitrofenol que contienen en su estructura un átomo de cloro.
Derivados de triazinas	Compuestos que contienen un núcleo de triazina.
Compuestos orgánicos de estaño	Son átomos de estaño enlazados a varios tipos de radicales orgánicos
Compuestos inorgánicos	Son principalmente sales haloideas o no oxigenadas (compuestas con un halógeno y un metal) y oxisales (contienen oxígeno).
Compuestos de origen botánico	Son compuestos de origen vegetal.

## 5. Aplicaciones

Existen muchos tipos de formulaciones de productos plaguicidas. Cada una está pensada para que el ingrediente activo se disperse en un medio de la manera más eficaz posible.

Las formulaciones se suelen clasificar según su estado físico sea sólido, líquido o gaseoso. Ahora bien, hay que tener en cuenta entre este estado físico en el que se adquiere el plaguicida y el estado en el que se dispersa en un medio.

La clasificación de los métodos de aplicación de plaguicidas se realiza en función del vehículo que soporta al producto, que puede ser sólido, líquido o gaseoso.

Los métodos empleados son:

- **Espolvoreo.** Consiste en la distribución del fitosanitario en forma de polvo, mediante la aplicación de una corriente de aire que a su paso por el depósito de tratamiento arrastra parte del producto.
- **Pulverización.** Mediante este método la distribución de los plaguicidas se realiza en forma de líquido que se deposita sobre las plantas en forma de pequeñas gotas.
- **Fumigación.** Consiste en la aplicación del producto en forma de gas.
- **Aplicación de cebos.** Colocación de determinados preparados para atraer o repeler agentes nocivos.
- **Tratamientos vía riego.** Es un sistema de aplicación muy frecuente en plantaciones con sistema de riego localizado.
- **Aplicación en el suelo.** Consiste en la incorporación al suelo del plaguicida sólido en forma de gránulos, que una vez enterrados desprenden gases que se mezclan con el aire del suelo.



## 6. Compuestos

Existen innumerables compuestos plaguicidas, debido principalmente a las posibles y variables composiciones que pueden darse. Ya sea por su principio activo o por otros componentes que se encuentren en mayor cantidad, estos pueden denominarse de diferentes formas.

Muchos de estos compuestos tienen un uso autorizado limitado a cierta actividad, otros, sin embargo, están prohibidos.

Sin embargo, no todos los permitidos son seguros para la salud, por lo que deberemos estar actualizados respecto a la investigación al respecto de los mismos, que de forma habitual realizan los organismos e instituciones más prestigiosas sobre la materia; por ejemplo OMS, IARC, US Environment Protection Agency, European Environment.

En la tabla siguiente se presenta una relación de los compuestos más usados en el sector.

Familia	Compuestos más comunes	Nº CAS
Organoclorados	DDT *	50-29-3
	Aldrín *	309-00-2
	Lindano *	58-89-9
	Endrín *	72-20-8
	Clordano *	57-74-9
Organofosforados	Paratión *	56-38-2
	Diazinón *	33-41-5
	Glifosato*	1071-83-6
	Malatión *	121-75-5
	Monocrotofós	6923-22-4
Carbamatos	Carbarilo *	63-25-2
	Carbofurano	1563-66-2
	Propoxur	114-26-1
	Aldicarb *	116-06-3
Tiocarbamatos	Thiram *	137-26-8
	Dialato *	2303-16-4
	Maneb *	12427-38-2
	Mancozeb	8018-01-7
Piretroides	Aletrina	584-79-2
	Deltametrina *	52918-63-5
	Permetrina *	52645-53-1
	Fluvalinato	69409-94-5

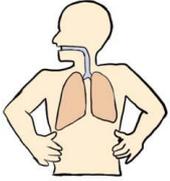
El Reglamento de Ejecución Nº 540/2011, de 25 de mayo de 2011 por el que se aplica el Reglamento (CE) Nº 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios, recoge la lista de sustancias activas autorizadas, por el contrario la ORDEN de 4 de febrero de 1994 por la que se prohíbe la comercialización y utilización de plaguicidas de uso ambiental que contienen determinados ingredientes activos peligrosos, establece otros compuestos prohibidos.

Familia	Compuestos más comunes	Nº CAS
Derivados bipiridilos	Cyocel	999-81-5
	Diquat	85-00-7
	Paraquat	1910-42-5
Derivados del ácido fenoxiacético	2, 4 -D *	94-75-7
	Picloram *	1918-02-1
	Silvex	93-72-1
	Pentaclorofenol *	87-86-5
Derivados loronitrofenólicos	Dinoseb	88-85-7
	DNOC	534-52-1
	Dinoterb	1420-07-1
	Dinocap	39300-45-3
Derivados de triazinas	Atrazina *	1912-24-9
	Simazina*	122-34-9
	Deltametrina *	52918-63-5
	Ametrina	834-12-8
Compuestos orgánicos del estaño	Plictran	13121-70-5
	Hidroxido de fetin	76-87-9
Compuestos inorgánicos	Calomel	10012-91-1
	Ácido sulfúrico *	7664-93-9
	Magtoxin	12057-74-8
Compuestos de origen botánico	Rotenona	83-79-4
	Nicotina	54-11-5
	Timol	89-83-8

*Para los marcados con un \* consultar el apdo. 12 de este documento.*

## 7. Vías de entrada

La mayoría de las sustancias, ejercen sus efectos sobre la vía de entrada. Las vías de entrada de estas sustancias en el cuerpo humano pueden ser:



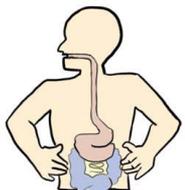
**Vía respiratoria:** A través de la nariz y de la boca, los pulmones...

Es la vía de penetración de sustancias más importante en el medio ambiente de trabajo, ya que con el aire que respiramos pueden penetrar en nuestro organismo aerosoles gases, vapores, polvos, humos...



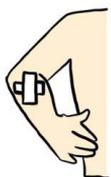
**Vía dérmica:** Traspasando la piel.

Es la vía de penetración de muchas sustancias que son capaces de atravesar la piel, sin causar erosiones o alteraciones notables en esta, e incorporarse a la sangre, para posteriormente ser distribuidas por todo el cuerpo.



**Vía digestiva:** Por medio de la boca, estómago, intestinos...

Es la vía de penetración a través de la boca, el esófago, el estómago y los intestinos. También hemos de considerar aquí la posible ingestión de contaminantes disueltos en las mucosidades del sistema respiratorio.



**Vía parenteral:** Pasando al organismo por medio de heridas, llagas...

Es la vía de penetración directa de los contaminantes al torrente sanguíneo sobretodo de los que se encuentran en forma de líquidos.

## 8. Factores de riesgo

La mayor o menor toxicidad de un producto tiene relación directa con su formulación, propiedades físicas y químicas, y además de cómo se use el producto. Aún así se podría destacar:

- **Solubilidad:** da lugar a la localización del producto en los tejidos ricos en lípidos, principalmente los tejidos nerviosos.
- **Volatilidad:** Una gran volatilidad favorece la penetración de la sustancia por vía respiratoria sobre todo en épocas calurosas.
- **Estabilidad:** condiciona la duración de la formulación e incluso eventualmente de la intoxicación.
- **Concentración:** determina la penetración del plaguicida en el organismo y su toxicidad.
- **Tamaño de partícula:** si la partícula es grande, la exposición dérmica es alta y la respiratoria relativamente baja. Por el contrario, ante una partícula fina, la exposición respiratoria aumenta.
- **Forma de presentación:** pueden presentarse en estado sólido, líquido, gaseoso/vapor o en forma de aerosol, de ello dependerá la facilidad con la que penetren en el organismo.
- **Tiempo de exposición:** junto con la concentración, a mayor tiempo de exposición, mayor riesgo de que se desarrolle el efecto para el organismo.
- **Simultaneidad en la adsorción:** puede dar lugar a efectos aditivos, sinérgicos o antagónicos.
- **Susceptibilidad y factores individuales:** dados por el individuo, engloban una serie de características como la raza, el sexo, la edad, el peso, el estado nutricional e inmunológico, etc.
- **Condiciones ambientales:** el viento, la temperatura y humedad afectan de manera importante a la exposición.
- **Tipo de trabajo:** según éste se determina la forma y la técnica de aplicación del plaguicida lo cual está ligado al riesgo derivado de su uso.

## 9. Peligros para la salud

Los efectos de los plaguicidas sobre el organismo vienen determinados habitualmente por el grado de toxicidad que éste posea.

Así, se puede establecer una relación de los diferentes efectos adversos que provocan los plaguicidas en el organismo con los diferentes peligros para la salud en función del tiempo:

	Efectos	Relación directa
<b>Corto plazo</b> (Efectos agudos)	<b>Intoxicaciones agudas.</b>	Toxicidad aguda. Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) por exposición única. Peligro por aspiración.
	<b>Lesiones en las vías de entrada.</b>	Corrosión o irritación.
	<b>Reacciones alérgicas.</b>	Sensibilización.
<b>Medio plazo</b> (Efectos subagudos)	<b>Efectos neurotóxicos.</b>	Toxicidad aguda. Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) por exposición única. Peligro por aspiración. Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) por exposiciones repetidas.
<b>Largo plazo</b> (efectos crónicos / daños)	<b>Intoxicaciones crónicas.</b>	Toxicidad aguda Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) por exposiciones repetidas.
	<b>Reacciones alérgicas.</b>	Sensibilización.
	<b>Cáncer.</b>	Carcinogenicidad.
	<b>Efectos mutagénicos.</b>	Mutagenicidad en células germinales.
	<b>Efectos teratogénicos.</b>	Toxicidad para la reproducción.

Los pictogramas asociados a estos peligros son:



## 10. Peligros físicos

La forma en la que se presentan los plaguicidas, así como su composición, debido a la variabilidad de sustancias que los forman, entrañan otros tipos de peligros que no afectan directamente a la salud pero pueden generar diferentes situaciones peligrosas como incendios, explosiones, etc. Por ello ha de tenerse en cuenta que, en este tipo de productos, pueden estar presente:



## 11. Peligros medio ambiente

El empleo masivo y descontrolado de plaguicidas químicos pone en riesgo el equilibrio del medio natural porque pueden incorporarse a los eslabones de las cadenas alimentarias y alterarlas, lo que, a largo plazo, produce graves modificaciones en los ecosistemas naturales.

Los riesgos para el medio ambiente derivados del uso de plaguicidas pueden traducirse, de manera general, en alteraciones del suelo, de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas y de la fauna.



## 12. Otros peligros

El CLP incluye una categoría no tenida en cuenta hasta el momento, "peligroso para la capa de ozono", el cual considera a aquellas sustancias que, según las pruebas disponibles sobre sus propiedades y su destino y comportamiento en el medio ambiente, pueden suponer un peligro para la estructura o el funcionamiento de la capa de ozono estratosférico.

## 13. Carcinogenicidad

Los plaguicidas son un grupo de sustancias que, con el paso de los años y los estudios realizados, se ha demostrado que pueden producir cáncer. Se tiene constancia de la relación que existe entre la exposición a este tipo de sustancias y el desarrollo de linfomas no Hodgkin (producido en el sistema linfático), cáncer de próstata y cáncer de pulmón.

En la tabla siguiente, se presentan algunos de los plaguicidas más conocidos clasificados por categorías según la IARC (International Agency for Research on Cancer), así como el año desde el que se tiene constancia de su carcinogenicidad.

Compuesto	Nº CAS	Grupo	Año
2, 4 -D	94-75-7	2B	En estudio
Ácido sulfúrico	7664-93-9	-	No clasif.
Aldicarb	116-06-3	3	1991
Aldrín	309-00-2	3	1987
Atrazina	1912-24-9	3	1999
Carbarilo	63-25-2	3	1987
Clordano	57-74-9	2B	2001
DDT	50-29-3	2A	En estudio
Deltametrina	52918-63-5	3	1991
Dialato	2303-16-4	3	1987
Diazinón	33-41-5	2A	En estudio
Endrín	72-20-8	3	1987
Glifosato	1071-83-6	2A	En estudio
Lindano	58-89-9	1	En estudio
Malatión	121-75-5	2A	En estudio
Maneb	12427-38-2	3	1987
Paratión	56-38-2	2B	En estudio
Pentaclorofenol	87-86-5	-	1999
Permetrina	52645-53-1	3	1991
Picloram	1918-02-1	3	1991
Simazina	122-34-9	3	1999
Thiram	137-26-8	3	1991

IARC propone 4 grupos para los agentes o mezclas:

- **Grupo 1:** es carcinógeno para el ser humano.
- **Grupo 2A:** es probablemente carcinógeno para el ser humano.
- **Grupo 2B:** es posiblemente carcinógeno para el ser humano.
- **Grupo 3:** no puede ser clasificado respecto a su carcinogenicidad para el ser humano.
- **Grupo 4:** es probablemente no carcinógeno para el ser humano.

Una sustancia cancerígena o carcinógena es aquella que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puede ocasionar cáncer o incrementar su frecuencia.

Cualquier dosis recibida de un agente cancerígeno tiene potencialidad para generar cáncer, no obstante, se admite la existencia de una relación exposición-probabilidad del efecto, por lo que, a mayor dosis recibida, mayor probabilidad de que aparezca la enfermedad.

El tiempo transcurrido puede ser de varios años desde la exposición al cancerígeno hasta la detección clínica del cáncer o enfermedad resultante, lo cual lo hace más peligroso.

Según el RD 665/1997 sobre agentes cancerígenos, si los resultados de la evaluación de riesgos pusieran de manifiesto un riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores por exposición a agentes cancerígenos, deberá evitarse dicha exposición y programar su sustitución. En el caso de que no sea técnicamente posible sustituir el agente cancerígeno o mutágeno por otro, el empresario garantizará que la utilización del mismo se lleven a cabo en un sistema cerrado, siendo esto último bastante complicado en el sector de la jardinería, lo cual fuerza a su sustitución de manera inmediata.

El Reglamento CLP distingue 3 categorías para este tipo de sustancias:

- **Categoría 1:** Carcinógenos o supuestos carcinógenos para el hombre. Una sustancia se clasifica en la categoría 1 de carcinogenicidad sobre la base de datos epidemiológicos o datos procedentes de estudios con animales.
  - **Categoría 1A:** se sabe que es un carcinógeno para el hombre, en base a la existencia de pruebas en humanos.
  - **Categoría 1B:** se supone que es un carcinógeno para el hombre, en base a la existencia de pruebas en animales.
- **Categoría 2:** Sospechoso de ser carcinógeno para el hombre. La clasificación de una sustancia en la categoría 2 se hace a partir de pruebas procedentes de estudios en humanos o con animales, no lo suficientemente convincentes.

## 14. Etiquetado

Antes de utilizar un producto plaguicida, es imprescindible leer detenidamente la etiqueta y seguir las instrucciones y recomendaciones contenidas en la misma.

Es importante tener en cuenta, a la hora de trasvasar las sustancias, la importancia de etiquetarlas de nuevo, evitando así posibles confusiones y previniendo el mal uso de las mismas.

La normativa vigente indica que en esta etiqueta debe de aparecer:

- **Identificación, la dirección y número de teléfono del proveedor o proveedores.**
- **Cantidad nominal de sustancia o mezcla contenida en el envase** a disposición del público en general, salvo que esta cantidad ya esté especificada en otro lugar del envase.
- **Identificación del producto:** nombre y número de identificación de la sustancia, número CE, número CAS, denominación UIPAC, etc. En el caso de las mezclas, se aportará su nombre comercial y se identificarán todas las sustancias que supongan un peligro para la salud humana.
- **Pictogramas de peligro.**
- **Palabras de advertencia.** Se distinguen 2 niveles, "peligro" (peligros más graves) y "atención" (peligros menos graves).
- **Información suplementaria:** en la que figurarán los consejos de prudencia (frases P), indicaciones de peligro (frases H), etc.

## 15. Ficha de seguridad

La información sobre la peligrosidad de los productos químicos es imprescindible para conocer el riesgo que su manipulación presenta y en consecuencia adoptar los métodos de trabajo adecuados para la protección de la salud y del medio ambiente.

La persona responsable de la comercialización, fabricación, importación o distribución, de un plaguicida clasificado como peligroso, debe facilitar, gratuitamente y en la lengua oficial del estado, al usuario profesional una ficha de datos de seguridad del producto, siempre actualizada, en papel o en formato digital que incluya los siguientes apartados:

1. Identificación de la sustancia o mezcla y de la empresa.
2. Identificación de los peligros.
3. Composición/información sobre los componentes.
4. Primeros auxilios.
5. Medidas de lucha contra incendios.
6. Medidas en caso de vertido accidental.
7. Manipulación y almacenamiento.
8. Controles de la exposición y protección personal.
9. Propiedades físicas y químicas.
10. Estabilidad y reactividad.
11. Información toxicológica.
12. Información ecológica.
13. Consideraciones relativas a la eliminación.
14. Información relativa al transporte.
15. Información reglamentaria.
16. Otra información.



## 16. Enfermedades profesionales

Según se recoge en el Anexo I del Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Las enfermedades, reconocidas como tales, derivadas del empleo y la utilización de plaguicidas en el sector de la jardinería son las recogidas en la tabla siguiente:

Grupo	Agente	Sub-agente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con relación de las principales actividades capaces de producirlas
<b>ENFERMEDADES PROFESIONALES CAUSADAS POR AGENTES QUÍMICOS</b>					
A	<b>METALES</b>				
	01	Arsénico y sus compuestos:			
		03	1A0103	Fabricación y empleo de insecticidas y antriptogámicos que contengan compuestos de arsénico.	
		18	1A0118	Fabricación y utilización de insecticidas, herbicidas y fungicidas.	
	05	Fósforo y sus compuestos:			
	05	1A0505	Fabricación y utilización de insecticidas o rodenticidas.		
09	Plomo y sus compuestos:				
22	1A0922	Preparación y empleo de insecticidas con compuestos de plomo.			
C	<b>HALÓGENOS</b>				
	02	Cloro y sus compuestos inorgánicos:			
		09	1C0209	Empleo como herbicida y defoliante.	
03	Flúor y sus compuestos:				
10	1C0310	Empleo de compuestos de flúor como insecticida, pesticida, rodenticida y para la conservación de la madera.			
D	<b>ÁCIDOS INORGÁNICOS</b>				
	04	Ácido cianhídrico, cianuros, compuestos de cianógeno y acrilonitrilos.			
		02	1D0402	Utilización del ácido cianhídrico gaseoso en lucha contra los insectos parásitos en agricultura y contra los roedores.	
08		1D0408	Utilización de acrilonitrilo como pesticida.		
E	<b>ÁCIDOS ORGÁNICOS</b>				
	01	Ácido fórmico, ácido acético, ácido oxálico, ácido abiético, ácido plicático, etc.			
		15	1E0115	Utilización como desinfectantes y herbicidas.	
22		1E0122	Utilización como fungicida.		
F	<b>ALCOHOLES Y FENOLES</b>				
	02	Fenoles, homólogos y sus derivados halógenos, pentaclorofenol, hidroxibenzonitrilo.			
07		1F0207	Fabricación y manipulación de pesticidas y productos para el control de malezas.		
G	<b>ALDEHÍDOS</b>				
	01	Aldehídos: acetaldehído, aldehído acrílico, aldehído benzoico, formaldehído y el glutaraldehído.			
		06	1G0106	Utilización como herbicidas y pesticidas.	
09		1G0109	Utilización de formol como agente desinfectante, desodorantes, bastericida, etc.		
H	<b>ALIFÁTICOS</b>				
	02	Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, saturados o no, cíclicos o no. Bromuro de metilo, cloruro de vinilo monómero.			
04		1H0204	Utilización de pesticidas.		
K	<b>AROMÁTICOS</b>				
	02	Naftaleno y sus homólogos.			
		04	1K0204	Utilización como insecticida y en conservación de la madera.	
		07	1K0207	Uso en fungicidas, bronceadores sintéticos, conservantes, textiles, químicos, materia prima y producto intermedio en industria del plástico y en la fabricación de lacas y barnices.	
	03	Xileno, tolueno.			
		08	1K0308	Utilización de insecticidas.	
	05	Derivados halogenados de hidrocarburos aromáticos.			
		01	1K0501	Empleo como disolventes, pesticidas, herbicidas, insecticidas y fungicidas.	
06	Nitroderivados de los hidrocarburos aromáticos: nitro-dinitrobenzono, dinitro-trinitrotolueno.				
	06	1K0606	Utilización como pesticidas.		
07	Derivados nitrados de los fenoles y homólogos: dinitrofenol, dinitro-ortocresol, dinoseb (2-sec-butil-4,6-dinitrofenol), ioxinil, bromosinil.				
	01	1K0701	Utilización como herbicidas e insecticidas.		
M	<b>EPÓXIDOS</b>				
	01	Epóxidos, óxido de etileno, tetrahidrofurano, furfural, epiclohidrina, guayacol, alcohol furfúrico, óxido de propileno			
06		1M0106	La epiclohidrina se utiliza, además, como insecticida, fumigante y disolvente de pinturas, barnices, esmaltes y lacas. Producción de resinas de alta resistencia a la humedad en la industria papelera.		

Grupo	Agente	Sub-agente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con relación de las principales actividades capaces de producirlas
1 (cont.)	O	<b>ÉTERES</b>			
		01	Éteres de glicol: metil cellosolve o metoxi-etanol, etil cellosolve, etoxietanol, etc., otros éteres no comprendidos en el apartado anterior: Éter metílico, etílico, isopropílico, vinílico, dicloro-isopropílico, etc.		
			05	1O0105	Constituyentes de algunos insecticidas.
	P	<b>GLICOLES</b>			
		01	Glicoles: etilenglicol, dietilenglicol, 1-4 butanediol, así como los derivados nitrados de los glicoles y del glicerol		
	03		1P0103	Utilización en la industria farmacéutica como vehículo de ciertos medicamentos, desodorantes, desinfectantes y bactericidas.	
	R	<b>NITRODERIVADOS</b>			
		01	Nitroderivados alifáticos, nitroalcanos		
	02		1R0102	Empleo como aditivos de ciertos explosivos, pesticidas, fungicidas, gasolinas y propulsores para proyectiles.	
	S	<b>ORGANOCLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS</b>			
		01	Organofosforados y carbamatos.		
			02	1S0102	Transporte, almacenamiento y distribución de los productos plaguicidas que contienen organofosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa.
			04	1S0104	Aplicación directa de los productos plaguicidas que contiene órgano fosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa por aspersión, nieblas, rocío, pulverizado, micropulverizado, vaporización, por vía terrestre o aérea, con métodos manuales o mecánicos.
02	Organoclorados.				
	03	1S0203	Utilización de hexaclorobenceno como fungicida en el tratamiento de semillas y suelos.		
U	<b>SULFUROS</b>				
	01	Sulfuro de carbono			
07		1U0107	Manipulación y empleo del sulfuro de carbono o productos que lo contengan, como insecticidas o parasiticidas en los trabajos de tratamiento de suelos o en el almacenado de productos agrícolas.		
<b>ENFERMEADES PROFESIONALES CAUSADAS POR INHALACIÓN DE SUSTANCIAS Y AGENTES NO COMPRENDIDAS EN OTROS APARTADOS.</b>					
4	I	<b>SUSTANCIAS DE BAJO PESO MOLECULAR (METALES Y SUS SALES, POLVOS DE MADERAS, PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, SUSTANCIAS QUÍMICO PLÁSTICAS, ADITIVOS, ETC.):</b>			
		01	Rinoconjuntivitis		
			23	4I0123	Flebología, granjeros, fumigadores.
		02	Urticarias, angioedemas		
			23	4I0223	Flebología, granjeros, fumigadores.
		03	Asma		
			23	4I0323	Flebología, granjeros, fumigadores.
		04	Alveolitis alérgica extrínseca (o neumonitis de hipersensibilidad)		
			23	4I0423	Flebología, granjeros, fumigadores.
		05	Síndrome de disfunción de la vía reactiva		
			23	4I0523	Flebología, granjeros, fumigadores.
		06	Fibrosis intersticial difusa		
23	4I0623		Flebología, granjeros, fumigadores.		
07	Fiebre de los metales y de otras sustancias de bajo peso molecular				
	23	4I0723	Flebología, granjeros, fumigadores.		
08	Neumopatía intersticial difusa				
	23	4I0823	Flebología, granjeros, fumigadores.		
<b>ENFERMEADES PROFESIONALES DE LA PIEL CAUSADAS POR SUSTANCIAS Y AGENTES NO COMPRENDIDOS EN ALGUNO DE LOS OTROS APARTADOS</b>					
5	A	<b>SUSTANCIAS DE BAJO PESO MOLECULAR POR DEBAJO DE LOS 1.000 DALTONS (METALES Y SUS SALES, POLVOS DE MADERAS, PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, SUSTANCIAS QUÍMICO PLÁSTICAS, ADITIVOS, DISOLVENTES, CONSERVANTES, CATALIZADORES, PERFUMES, ADHESIVOS, ACRILATOS, RESINAS DE BAJO PESO MOLECULAR, FORMALDEHÍDO Y DERIVADOS, ETC.</b>			
		01	23	5A0123	Granjeros, fumigadores.
6	C	<b>ENFERMEADES PROFESIONALES CAUSADAS POR AGENTES CARCINÓGENOS</b>			
		<b>ARSÉNICO Y SUS COMPUESTOS</b>			
		01	Neoplasia maligna de bronquio y pulmón		
			05	6C0105	Producción y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas.
		02	Carcinoma epidemoide de piel		
			05	6C0205	Producción y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas.
		03	Disqueratosis lenticular en disco (enfermedad de Bowen)		
			05	6C0305	Producción y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas.
	04	Angiosarcoma del hígado			
		05	6C0405	Producción y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas.	
	P	<b>NITROBENCENO</b>			
		01	Linfoma		
06	6P0106		Utilización como pesticidas.		
Q	<b>ÁCIDO CIANHÍDRICO, CIANUROS, COMPUESTOS DE CIANÓGENO Y ACRILONITRILOS</b>				
	01	08	6Q0108	Utilización de acrilonitrilo como pesticida.	

## 17. Posibles Enfermedades Profesionales

El Anexo II del Real Decreto 1299/2006, recoge una lista complementaria de enfermedades cuyo origen profesional se sospecha y cuya inclusión en el Cuadro de enfermedades profesionales podría contemplarse en posteriores revisiones de este Real Decreto.

Así se exponen en la tabla siguiente las posibles enfermedades que pueden extraerse de este anexo derivadas del empleo y la utilización de plaguicidas en el sector de la jardinería:

Grupo	Agente	Código	EE.PP. con relación de las principales actividades capaces de producirlas
ENFERMEDADES PROFESIONALES CAUSADAS POR AGENTES QUÍMICOS			
1	04	C104	Ácidos aromáticos – anhídridos aromáticos, o sus derivados halogenados.
	08	C108	Tioalcoholes.
	10	C110	Alcoholes o sus derivados halogenados no comprendidos en el cuadro de EE.PP.
	11	C111	Glicoles o sus derivados halogenados no comprendidos en el cuadro de EE.PP.
	12	C112	Éteres o sus derivados halogenados no comprendidos en el cuadro de EE.PP.
	15	C115	Tiofenoles, sus homólogos o sus derivados halogenados.
ENFERMEDADES PROVOCADAS POR INHALACIÓN DE SUSTANCIAS NO COMPRENDIDAS EN OTROS GRUPOS			
4	04	C404	Afecciones respiratorias, en concreto asma, causadas por sustancias irritativas no recogidas en el cuadro de EE.PP.
ENFERM. DE LA PIEL CAUSADAS POR SUSTANCIAS Y AGENTES NO COMPRENDIDOS EN OTROS GRUPOS			
5	01	C501	Afecciones cutáneas alérgicas y ortoérgicas no recogidas en el cuadro de EE.PP.
ENFERMEDADES PROVOCADAS POR AGENTES CARCINOGENOS			
6	01	C601	Enfermedades provocadas por agentes carcinógenos no incorporadas en apartados anteriores, con la clasificación C1 y C2.



## 18. Marco normativo

El artículo 40.2 de la Constitución Española encomienda a los poderes públicos velar por la seguridad e higiene en el trabajo.

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales desarrolla el cuerpo básico de garantías y responsabilidades para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, lo cual exige una actuación en la empresa que desborda el mero cumplimiento formal de un conjunto predeterminado de deberes y obligaciones empresariales y la simple corrección a posteriori de situaciones de riesgo ya manifestadas.

Los plaguicidas son elementos o compuestos químicos, por ello, además de seguir las medidas y pautas dadas por la Ley, se deberán adoptar las marcadas por el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Al mismo tiempo, la Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por la que se establece el marco de la actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas y su transposición al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios, establecen el marco de acción para lograr el uso sostenible de éstos, siendo su principal objetivo la reducción de los riesgos y los efectos de su uso en la salud humana y el medio ambiente y el fomento de la gestión integrada de plagas y de planteamientos o técnicas alternativos.



## 19. Evaluación de riesgos

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

Para una evaluación de riesgos eficaz, se debe de considerar y analizar conjuntamente:

- Las propiedades peligrosas de los agentes, así como, cualquier otra información necesaria para la evaluación de los riesgos.
- Los valores límite ambientales y biológicos de exposición.
- Las cantidades utilizadas o almacenadas de los agentes químicos.
- El tipo, nivel y duración de la exposición de los trabajadores a los agentes y cualquier otro factor que condicione la magnitud de los riesgos derivados de dicha exposición, así como las exposiciones accidentales.
- Cualquier otra condición de trabajo que influya sobre otros riesgos relacionados con la presencia de los agentes en el lugar de trabajo y, específicamente, con los peligros de incendio o explosión.
- El efecto de las medidas preventivas adoptadas o que deban adoptarse.
- Las conclusiones de los resultados de la vigilancia de la salud de los trabajadores.
- Toda posible vía de entrada al organismo o tipo de exposición, incluidas las que se produzcan por absorción a través de la piel o que afecten a ésta.
- Los posibles efectos sobre la seguridad o la salud de los trabajadores especialmente sensibles a estos riesgos.

La evaluación de los riesgos deberá revisarse cuando se produzcan modificaciones en las condiciones de trabajo y/o características de los trabajadores, se detecten daños en la salud, haya indicios de la ineficacia en las medidas preventivas o bien a requerimiento de la autoridad competente.

## 20. Planificación

Los riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores en trabajos en los que haya actividad con agentes químicos peligrosos se eliminarán o reducirán al mínimo mediante:

- La concepción y organización de los sistemas de trabajo en el lugar de trabajo.
- La selección e instalación de los equipos de trabajo.
- El establecimiento de los procedimientos adecuados para el uso y mantenimiento de los equipos utilizados.
- La adopción de medidas higiénicas adecuadas, tanto personales como de orden y limpieza.
- La reducción de las cantidades de agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo al mínimo necesario para el tipo de trabajo de que se trate.
- La reducción al mínimo del número de trabajadores expuestos o que puedan estarlo.
- La reducción al mínimo de la duración e intensidad de las exposiciones.

Cuando el resultado de la evaluación pusiera de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario planificará la actividad preventiva que proceda con objeto de eliminar o controlar y reducir dichos riesgos, conforme a un orden de prioridades en función de su magnitud y número de trabajadores expuestos a los mismos.

Por lo tanto, la actividad preventiva deberá planificarse para un período determinado, estableciendo las fases y prioridades de su desarrollo en función de la magnitud de los riesgos y del número de trabajadores expuestos a los mismos, así como su seguimiento y control periódico. En el caso de que el período en que se desarrolle la actividad preventiva sea superior a un año, deberá establecerse un programa anual de actividades.

En cualquier caso el empresario deberá de garantizar los recursos económicos, humanos y materiales necesarios para llevar a cabo la planificación de la actividad preventiva.

## 21. Control ambiental

Para llevar a cabo una evaluación de riesgos y una planificación de la actividad preventiva eficaz, se hace necesario realizar un control ambiental que es el procedimiento que se utiliza para determinar la concentración de agente químico a la que se encuentra expuesto un trabajador en un puesto de trabajo concreto.

Este control ambiental puede tener varios objetivos:

- Evaluación del riesgo.
- Investigación de enfermedad profesional.
- Detección de fuentes de contaminantes y períodos de elevada exposición. Operaciones incorrectas. Fugas.
- Colaboración en el diseño de medidas correctoras y posterior verificación de su buen funcionamiento y eficacia.
- Mediciones / muestreos periódicos. Conocimiento de los cambios de las condiciones ambientales.
- Cumplimiento de la legislación.
- Valoración de los puestos de trabajo.

Este control ambiental puede llevarse a cabo mediante muestreos o mediciones.

- **Muestreo:** se basa en la utilización de un soporte que capta y retiene el contaminante presente en el ambiente, posteriormente, la muestra se analiza en un laboratorio.
- **Medición:** se basa en la utilización de un equipo que permite conocer de forma inmediata y sobre la pantalla del aparato la concentración de contaminante presente en el ambiente sin necesidad de recurrir a su análisis.

Estas operaciones se basan en la captación mediante equipos adecuados, durante un periodo de tiempo conocido, de un determinado volumen de aire. La finalidad de estas operaciones es conocer la exposición a la que está sometido un trabajador durante su jornada laboral a un cierto agente químico y contrastarla con el valor límite (VLA).

## Control ambiental (cont.)

Los Valores Límite Ambientales (VLA) son los valores de referencia para las concentraciones de agentes químicos en aire y representan condiciones a las cuales se estima que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud. Se establecen 2 tipos de VLA:

- **VLA-ED:** Valor Límite Ambiental-Exposición Diaria. Valor de referencia para la ED (8 h/día).
- **VLA-EC:** Valor Límite Ambiental-Exposición de Corta Duración. Valor de referencia para la EC (15 min).

## 22. Control biológico

El control biológico es un medio de valoración de la exposición a través de la medida de un indicador de los especímenes biológicos tomados al trabajador en un momento determinado; normalmente por medio de un análisis de sangre o de orina.

Los indicadores biológicos (IB) son parámetros que miden la concentración del agente químico o de algún metabolito del mismo en un fluido biológico, o que indican un cambio o alteración química, bioquímica o fisiológica, producida por el agente en el sistema biológico o en una muestra. Los valores de referencia para los IB asociados a la exposición global a agentes químicos son los **Valores Límite Biológicos (VLB)**, aplicables a exposiciones de 8 horas/día y 5 días/semana.

En general, cuando se trata de plaguicidas, el control biológico se basa en la determinación de los niveles de la colinesterasa en sangre de los trabajadores antes y después de la exposición, o periódicamente a fin de determinar el porcentaje de la inhibición de ésta, se admite de una manera generalizada que una inhibición del 25% sobre el valor inicial es un indicador en el sentido de sobreexposición del trabajador.

Otras manifestaciones, aunque menos comunes, tras una sobreexposición a plaguicidas son las enfermedades hepáticas, dermatológicas, neurológicas, endocrinas o cardiorrespiratorias, por citar algunas.

## 23. Formación e información

Además de la formación específica del puesto de trabajo, los profesionales que manejen productos fitosanitarios deberán estar en posesión de un carné que acredite conocimientos apropiados para ejercer su actividad.

Los carnés se expedirán para los siguientes niveles de capacitación:

- **Básico (25 horas):** para el personal auxiliar de tratamientos terrestres y aéreos, o que utilicen productos fitosanitarios que no sean ni generen gases tóxicos, muy tóxicos o mortales;
- **Cualificado (60 horas):** para los usuarios profesionales responsables de los tratamientos terrestres;
- **Fumigador (25 horas):** para aplicadores que realicen tratamientos con productos fitosanitarios que sean gases clasificados como tóxicos, muy tóxicos, o mortales, o que generen gases de esta naturaleza;
- **Piloto aplicador (90 horas):** para el personal que realice tratamientos fitosanitarios desde o mediante aeronaves.

Estará exento de la obligación de realizar el correspondiente curso quien solicite el carné que habilita para nivel cualificado y pueda acreditar que posee una titulación habilitante, o titulación de formación profesional y certificados de profesionalidad en esta materia.

Cualquier trabajador debe de estar formado e informado sobre: la legislación aplicable a los plaguicidas, existencia y métodos para identificar productos ilegales y/o peligrosos para el organismo (por ejemplo cancerígenos), riesgos y peligros asociados a los plaguicidas y cómo identificarlos y controlarlos, información sobre los principios generales de la gestión integrada de plagas y orientaciones específicas por cultivos o sectores para la gestión integrada de plagas, etiquetas de seguridad, fichas de seguridad, pictogramas, procedimientos de trabajo seguros, medidas de prevención y protección, incluyendo equipos de protección individual, y medidas de emergencia, por citar algunas.

## Formación e inf. (cont.)

Por último incidir en que el empresario deberá consultar con la suficiente antelación a los trabajadores y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, teniendo derecho a efectuar propuestas al empresario, dirigidas a mejorar los niveles de protección de la seguridad y la salud en la empresa. En el caso de no ser aceptadas las propuestas expuestas por los trabajadores, el empresario deberá de responder, de manera motivada, sobre la negativa de llevarlas a cabo.

## 24. Emergencias

Ante una situación indeseada como es una emergencia, llevar a cabo el protocolo PAS. Este consiste en Proteger el área, Avisar a los servicios de emergencia 112 y Socorrer a los accidentados. En este último caso considerar llamar al 91 562 04 20 que es el teléfono del Servicio de Información Toxicológica.

Es importante conocer el producto utilizado y considerar las medidas establecidas en la ficha de seguridad.

En el caso de acudir a los servicios de urgencia indicar el nombre exacto del producto empleado en el momento previo al accidente.

## 25. Gestión integrada – Uso sostenible de fitosanitarios

Según el RD 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios, se adoptarán todas las medidas necesarias para fomentar la gestión de plagas con bajo consumo de plaguicidas en la gestión de plagas, dando prioridad, cuando sea posible, a los métodos no químicos, de manera que los usuarios profesionales de plaguicidas opten por las prácticas y los productos que supongan riesgos mínimos para la salud humana y el medio ambiente, de entre todos los disponibles para tratar un mismo problema de plagas. La gestión de plagas con bajo consumo de plaguicidas incluye tanto la gestión integrada de plagas como la agricultura ecológica.

Los usuarios profesionales deberán limitar la utilización de plaguicidas y otras formas de intervención a los niveles que sean necesarios, por ejemplo, mediante la reducción de las dosis, la reducción de la frecuencia de aplicación o mediante aplicaciones fraccionadas, teniendo en cuenta que el nivel de riesgo que representan para la vegetación debe ser aceptable y que no incrementan el riesgo de desarrollo de resistencias en las poblaciones de organismos nocivos.

Atendiendo al Anexo VIII del Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios, es importante considerar las

siguientes normas de actuación dirigidas a usuarios profesionales:

a) Salvo que se admita expresamente, solo podrán utilizar los productos fitosanitarios que no requieran ser clasificados por sus propiedades toxicológicas como se describe en el apartado 1 del RD 1311/2012.

b) Podrán utilizar los especificados para usuarios no profesionales, en envases de capacidad superior un litro, cuando se trate de aerosoles u otros tipos de envases diseñados para aplicar directamente el producto fitosanitario ya diluido contenido o bien 500 g o 500 ml para cualquier otro tipo de preparados.

c) Para los productos fitosanitarios aplicados en zonas específicas se dará preferencia a las técnicas de aplicación más eficientes, como el uso de equipos de aplicación de baja deriva.

En definitiva, este Real Decreto 1311/2012 establece los condicionantes de tipo general y específico, para los distintos ámbitos (agrario y no agrario) contemplados para aplicar productos fitosanitarios, que en la práctica significan, obligaciones antes, durante y después, de las aplicaciones, a tener en cuenta por los trabajadores profesionales aplicadores, las empresas, los distribuidores y las administraciones competentes, entre otras.

## 26. Vigilancia de la salud

El artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, establece la obligación de que el empresario garantice la vigilancia de la salud en función de los riesgos presentes en el puesto de trabajo, por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La vigilancia de la salud es un derecho del trabajador y un proceso de recogida de información (mediante distintos procedimientos), para analizarla, con el objetivo de establecer la relación entre las condiciones de trabajo y la salud. Los datos que se obtengan de la misma, se utilizarán en la mejora de dichas condiciones de trabajo mediante la actividad preventiva, y en ningún caso, serán un instrumento de control de la salud de los trabajadores. Debe integrarse en la actividad preventiva con los siguientes fines:

- Determinar si las enfermedades padecidas por un colectivo de trabajadores tienen relación con el trabajo.
- Dar a conocer el estado de su salud al trabajador y detectar problemas de salud a tiempo.
- Identificar deficiencias en las evaluaciones de riesgos y comprobar si las medidas son eficaces contra los daños a la salud.

Debe tener las siguientes características:

- Voluntaria para los trabajadores, excepto en los supuestos contemplados como obligatorios, previa consulta y justificación a la representación de los trabajadores.
- Realizada con independencia, imparcialidad y confidencialidad, y con respeto a los derechos fundamentales de intimidad y dignidad, no pudiendo utilizarse nunca con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.
- Específica y con los protocolos adecuados en función de los riesgos identificados.
- Planificada y coordinada, con el resto de disciplinas preventivas.
- Informando previamente al trabajador de todos los elementos determinantes de las pruebas médicas, y permitiendo la participación y consulta de los delegados de prevención.

Como norma general el reconocimiento médico de fitosanitarios se realizará anualmente. Deberá ser semestral si el trabajador está habitualmente y/o intensamente expuesto, o si las alteraciones detectadas así lo aconsejaran.

Deberán realizarse exámenes iniciales a los trabajadores antes exponerse a los plaguicidas organofosforados y carbámicos.

El protocolo de fitosanitarios a aplicar por la Unidad Básica de Salud del servicio de prevención llevará a cabo las siguientes actuaciones:

- **Historia laboral:** Se recogerán los datos de filiación y los de los profesionales sanitarios responsables del examen de salud que participen en la vigilancia de la salud. Se tendrá en cuenta:
  - **Exposiciones anteriores:** Se recogerán el puesto o los puestos de trabajo ocupados anteriormente, incluso si son de otra empresa. Se interrogará al trabajador sobre los riesgos del puesto, así como las medidas de protección empleadas. Interesa distinguir si éstas fueron medidas de tipo individual o colectiva.
  - **Exposición actual al riesgo:** Se recogerá el puesto de trabajo ocupado actualmente, los riesgos del puesto, así como las medidas de protección empleadas, sean individuales o colectivas
- **Historia Clínica:** Incluirá anamnesis, exploración clínica inespecífica y exploración clínica específica. Ante la sospecha de intoxicación crónica, se practicará la exploración física, y se añadirá una exploración mental e intelectual básica, tendente a conocer la orientación temporo-espacial del trabajador.
- **Control biológico y estudios complementarios:** Se realizarán las pruebas necesarias para determinar la posible existencia de colinesterasa plasmática, eritrocitaria, GPT y GGT en el trabajador. Además el médico responsable podrá proponer otras pruebas adicionales.

Obs. GOT, GPT y GGT son transaminasas hepáticas, enzimas de las funciones del hígado y cuya alteración supone alteración hepática.

## 27. EPI's

Los equipos de protección individual (EPIs) deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas o procedimientos de organización del trabajo.

El empresario dotará a todos los trabajadores y de manera gratuita los medios de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velará por su uso efectivo.

Estos EPI's deberán de llevar el distintivo CE e ir acompañados de folletos e instrucciones que informen de los riesgos frente a los que protegen, limpieza, consejos útiles de uso, mantenimiento, caducidad, deterioro...

- **Equipos de protección de la piel:** La piel está considerada como la vía de exposición a los plaguicidas más importante, especialmente en ambientes abiertos.

Estos equipos están indicados para aislar la piel del trabajador de las acciones de los compuestos químicos y están constituidos fundamentalmente por trajes, delantales, guantes, botas y gafas o viseras.

A la hora de seleccionar el traje protector del cuerpo deben tenerse en cuenta unos factores, entre los que destacan: La concentración del formulado y del producto de tratamiento, la forma de aplicación de dicho producto, el tiempo de contacto con el producto aplicado y la peligrosidad de entrada por vía cutánea.

Los trajes de protección frente a productos químicos se clasifican en seis tipos, según el tipo de sustancia frente a la que protegen y el tipo de material del que están hechos. Las características de las operaciones que se realizan durante la aplicación de plaguicidas, hacen que generalmente se recomienden los trajes de tipo 4, 5 y 6, ya que son transpirables y protegen frente a líquidos en forma de spray, partículas sólidas y salpicaduras.

Es recomendable lavarse con los trajes de protección puestos, siempre que sean impermeables y en cualquier caso seguir un procedimiento de retirada que sea seguro para evitar contaminaciones del trabajador.

- **Equipos para la protección de las vías respiratorias:** Las vías respiratorias son una puerta de entrada de contaminantes aerotransportados al organismo muy importante y peligrosa.

Los equipos más empleados en la aplicación de productos plaguicidas son los denominados equipos dependientes del medio ambiente. Son equipos filtrantes de aire contaminado y la efectividad y, por tanto, el grado de protección, depende del ajuste de éstos con la cara.

En el mercado también hay equipos independientes del medio o equipos con suministro de aire, destinados a situaciones de alto riesgo o de emergencia.



En el trabajo previo a la elaboración de este folleto, se han recopilado multitud de fichas de seguridad de productos químicos, mantenido entrevistas con expertos en relación a su uso, también hemos podido comprobar "in situ", que en el sector de jardinería, se manipulan y aplican con frecuencia plaguicidas, de tal manera, que se están produciendo exposiciones con consecuencias negativas en la salud de los trabajadores, en terceras personas y en el medio ambiente.

El objetivo era analizar la realidad, reducir y hacer visibles los efectos en forma de enfermedades, provocados por la exposición a químicos en el sector.

Por ello, este documento, es especialmente útil de cara a sensibilizar a trabajadores y empresarios, sobre esos efectos producidos por un uso inadecuado y unas actuaciones preventivas ineficaces en relación a la exposición a químicos en jardinería, tratar de hacer visibles los riesgos y sus efectos, aplicar protocolos de trabajo seguros y una adecuada vigilancia de la salud, y en definitiva, mejorar la actividad preventiva para evitar daños en la salud de los trabajadores, terceras personas y el medio ambiente.

Código AS-0016/2015

Con la financiación de



Solicita y ejecuta



Depósito Legal: MU 86-2016