



## PRESENTACION (Directora LAI)

La formación y difusión de conocimientos sobre Seguridad y Salud Laboral es un pilar básico sobre el que se debe continuar trabajando. Para ello es necesario orientar los esfuerzos y actuaciones a diferentes colectivos tales como: escolares, futuros profesionales, trabajadores, empresarios, directivos, etc.

En este sentido y dada la excelente acogida que tuvo en la comunidad educativa la UNIDAD DIDÁCTICA 01: EVALUACION DE RIESGOS que tuvimos la oportunidad de editar y distribuir a la totalidad de centros de Formación Profesional de la C.A.P.V., nos hemos animado a dar un paso adelante y desarrollar una segunda UNIDAD DIDACTICA, concretamente la referida a un tema tan importante como es la SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

En los últimos años Lea Artibai Ikastetxea está demostrando su compromiso para intentar llegar a ser un promotor activo en el aumento de los niveles de concienciación y sensibilización de la sociedad en general sobre la seguridad y salud en el trabajo.

Por nuestra parte, nos reafirmamos en la línea emprendida y si tenemos la oportunidad de seguir contando con las ayudas necesarias, pondríamos todo lo que está en nuestras manos para continuar en la misma línea y desarrollar nuevas UNIDADES DIDACTICAS para ponerlas a disposición de la comunidad educativa.

Noelia Barruetaña  
Directora General de Lea Artibai Ikastetxea

## PRESENTACION (Autor)

La Ley de Prevención de Riesgos laborales establece que hay que garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización siempre que, como consecuencia de la evaluación de riesgos y las acciones requeridas para su control, no existan medidas técnicas u organizativas de protección colectiva, de suficiente eficacia y/o como complemento a cualquier medida implantada, cuando la misma no limite el riesgo en su totalidad.

Pero,

¿Qué debe señalizarse?  
¿Cómo debe señalizarse?

Evidentemente, los técnicos de prevención no deberían tener problemas para dar una respuesta adecuada a las cuestiones planteadas pero considero que, a nivel general, no está, a día de hoy, lo suficientemente “socializado” en el conjunto de los trabajadores y mucho menos a nivel de sociedad.

Siguiendo en la misma línea emprendida en la UNIDAD DIDACTICA 01: EVALUACION DE RIESGOS LABORALES, hemos pretendido elaborar un material lo más práctico posible, dirigido tanto a trabajadores en activo como a estudiantes, conjugando conceptos teóricos con una cantidad considerable de ejercicios o actividades prácticas, etc.

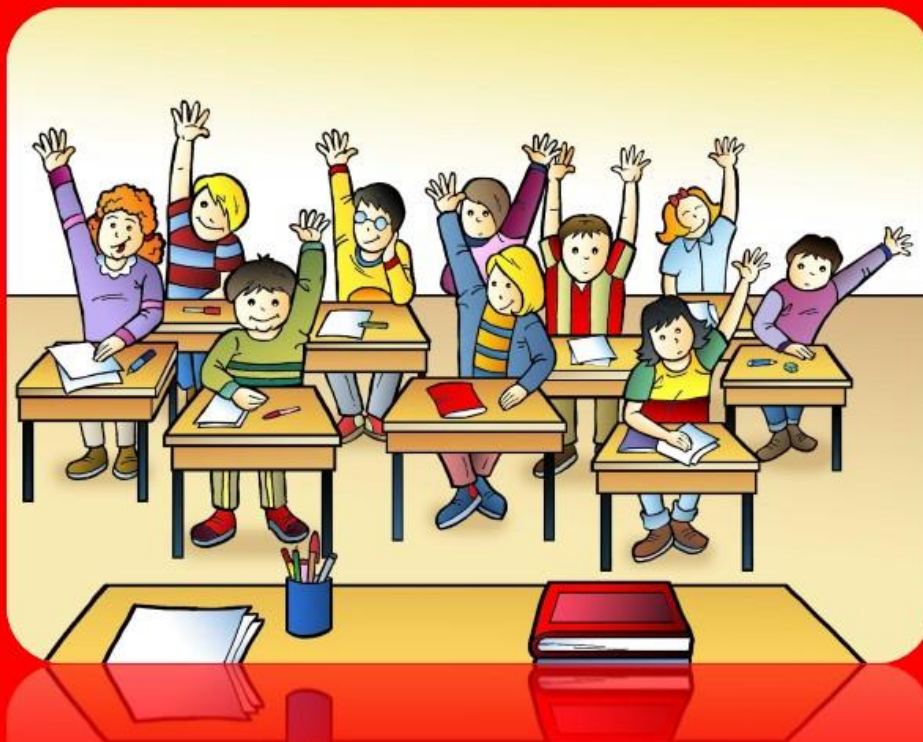
No obstante quisiera resaltar que la correcta señalización es una obligación que no dispensa al empresario de adoptar las medidas de prevención que correspondan para eliminar o reducir los riesgos presentes. Se trata de una MEDIDA COMPLEMENTARIA para mejorar el nivel de seguridad en un centro de trabajo.

Iñaki Beitia  
Responsable de P.R.L. de Lea Artibai Ikastetxea

**2. INDICE.**

1. PRESENTACION.
2. INDICE.
3. **(01) INTRODUCCION A LA UNIDAD DIDACTICA.**
4. OBJETIVOS GENERALES.
5. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.
6. RECURSOS DIDACTICOS.
7. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.
8. CRITERIOS DE EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA.
9. CUESTIONARIO INICIAL.
10. **(02) ASPECTOS GENERALES.**
11. **(03) REAL DECRETO 485/1997 : DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**
12. TIPOS DE SEÑALIZACION
13. COLORES DE SEGURIDAD.
14. SEÑALES EN FORMA DE PANEL.
15. SEÑALES LUMINOSAS.
16. SEÑALES ACUSTICAS.
17. COMUNICACIONES VERBALES.
18. SEÑALES GESTUALES.
19. OTRAS SEÑALIZACIONES.
20. EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA: PRIMERA PARTE.
21. **(04) ASPECTOS DE SEÑALIZACION RECOGIDAS EN OTRAS REGLAMENTACIONES ESPECIFICAS.**
22. IDENTIFICACION DE GASES INDUSTRIALES CONTENIDOS EN BOTELLAS.
23. IDENTIFICACION DE TUBERIAS PARA FLUIDOS.
24. IDENTIFICACION DE MERCANCIAS PELIGROSAS.
25. ETIQUETADO DE AGENTES QUIMICOS PELIGROSOS.
26. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES ELECTRICOS.
27. COLORES NORMALIZADOS EN MAQUINAS.
28. CUESTIONARIO DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ( GUIA TECNICA- I.N.S.H.T.
29. EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA: SEGUNDA PARTE.
30. **(05) RESULTADOS DE LOS EJERCICIOS REALIZADOS.**
31. RESULTADOS DE LAS SOPAS DE LETRAS.
32. BIBLIOGRAFIA.
33. EPILOGO.





1

# INTRODUCCION A LA UNIDAD DIDACTICA



### 3. INTRODUCCION A LA UNIDAD DIDACTICA.



Dada la acogida tan favorable que ha tenido la UD 01 (EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES), hemos tenido muy claro desde el primer momento la línea a seguir a la hora de elaborar esta segunda **unidad didáctica**.

También en esta ocasión, se ha pretendido evitar lo que podría ser un libro al uso. Pretendemos que sea algo más, una herramienta con un cierto nivel de interactividad en donde se puedan encontrar desde ejercicios eminentemente teóricos hasta otros con un alto contenido práctico, intercalando una serie de juegos y pasatiempos, con el propósito de darle cierta viveza y frescura al trabajo realizado.

A lo largo de la **unidad didáctica**, se establecen los objetivos o resultados de aprendizaje oportunos, se presentan diversas estrategias metodológicas, se elaboran unos recursos didácticos específicos, se parte de una evaluación inicial para conocer el nivel de partida y se concluye con una evaluación final.



### 4. OBJETIVOS GENERALES.

Los **OBJETIVOS GENERALES** que se persiguen son los siguientes:

#### OBJETIVOS CONCEPTUALES:

- ❖ Conocer los tipos de señalización de seguridad.
- ❖ Conocer los colores de seguridad.
- ❖ Conocer el significado y alcance de cada tipo de señal existentes.
- ❖ Distinguir los tipos de señales de seguridad existentes y su aplicación más adecuada.
- ❖ Conocer los requisitos que debe cumplir la señalización de seguridad.

#### OBJETIVOS PROCEDIMENTALES:

- ❖ Identificar el riesgo a través de las diferentes señalizaciones.
- ❖ Realizar actividades que ejerciten en la interpretación de señales.
- ❖ Conocer la normativa existente sobre señalización industrial.
- ❖ Uso adecuado de la señalización de seguridad.
- ❖ Aprender a redactar avisos de seguridad.
- ❖ Evaluar/inspeccionar la señalización de diferentes áreas de trabajo.

#### OBJETIVOS ACTITUDINALES:

- ❖ Concienciación sobre la necesidad y obligación de contar con un adecuado plan de señalización.
- ❖ Señalizar los riesgos en los lugares de trabajo.
- ❖ Capacidad de organizar y planificar el trabajo.

## 5. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.

Las características más relevantes de la metodología de enseñanza a seguir por el alumnado son:

- ✚ **APRENDIZAJE POR EXPOSICIÓN:** Se trata de la transmisión escrita de los contenidos formativos establecidos. Están programadas una serie de tareas donde se combinan la exposición con preguntas que hagan reflexionar sobre el tema expuesto.
- ✚ **APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO:** Se han incorporado actividades en donde el alumnado tenga que buscar información previa para intentar solucionar los problemas planteados.
- ✚ **APRENDIZAJE POR INSTRUCCIÓN:** Se presentan varias actividades teórico-prácticas en donde el alumnado deberá poner en práctica lo aprendido, basándose en el material de apoyo que se le ofrece.
- ✚ **APRENDIZAJE POR ANALOGÍA:** Se han preparado varias actividades donde el objetivo es aprender a analizar una situación concreta y resolver el problema valiéndose en casos reales ubicados en su entorno.
- ✚ **APRENDIZAJE POR INVESTIGACIÓN:** A partir de la observación directa de diferentes escenarios reales, el alumnado tendrá que descubrir y sacar conclusiones por su cuenta.

## 6. RECURSOS DIDACTICOS.

Los **RECURSOS DIDÁCTICOS** que se contemplan son los siguientes:

- ❖ Ilustraciones/fotografías que representan o describen diferentes tipos de señales de seguridad.
- ❖ Cuestionarios para realizar actividades de inspección y/o evaluación en escenarios reales.
- ❖ Juegos y pasatiempos diversos (sopas de letras, búsqueda de diferencias, etc.).
- ❖ Referencias normativas.
- ❖ Etc.



## 7. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

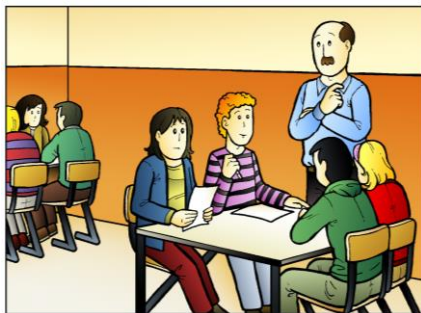
Son muchos y variados los tipos de actividades que se proponen:

- **ACTIVIDADES EMINENTEMENTE TEÓRICAS.**
- **ACTIVIDADES TEÓRICO-PRÁCTICAS.**
- **ACTIVIDADES PRÁCTICAS SOBRE ESCENARIOS VIRTUALES.**

Por otra parte, están contempladas también una cantidad considerable de actividades a desarrollar en **escenarios reales** a los que pueda tener acceso el alumno, tales como talleres, laboratorios, garajes, almacenes, etc.



Algunos de ellos requieren de un trabajo individual mientras que otros, sobre todo las actividades contempladas para ser realizadas en entornos reales, pueden ser desarrolladas en grupo.



## 8. CRITERIOS DE EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA.

Son varios los instrumentos o técnicas de evaluación que se contemplan para esta unidad didáctica:

- ❖ **Prueba inicial de evaluación, cuyo objetivo es conocer hasta que punto se conocen algunos de los conceptos más importantes que se van a repetir lo largo de la unidad.**
- ❖ **Actividades de evaluación parciales, repartidas a lo largo de los diferentes capítulos de la unidad.**
- ❖ **Prueba final (dividida en dos partes) en donde se contempla una evaluación general de los conocimientos adquiridos en la unidad didáctica.**

Todos ellos son actividades de AUTOEVALUACION, es decir, no está contemplado el que sean supervisadas más que por el mismo alumnado. Para ello, al final de la unidad didáctica, están recogidas las soluciones de todas las actividades evaluativas planteadas, de tal forma que el alumnado pueda compararlas y proceder a su autocalificación.

Una vez realizada la EVALUACIÓN FINAL, se propone al alumnado que vuelva a realizar la prueba inicial de evaluación. Lo más lógico es que en este segundo intento la calificación haya subido considerablemente, dado que se podrá afrontar la prueba desde otra perspectiva.

## 9. CUESTIONARIO INICIAL DE EVALUACION.

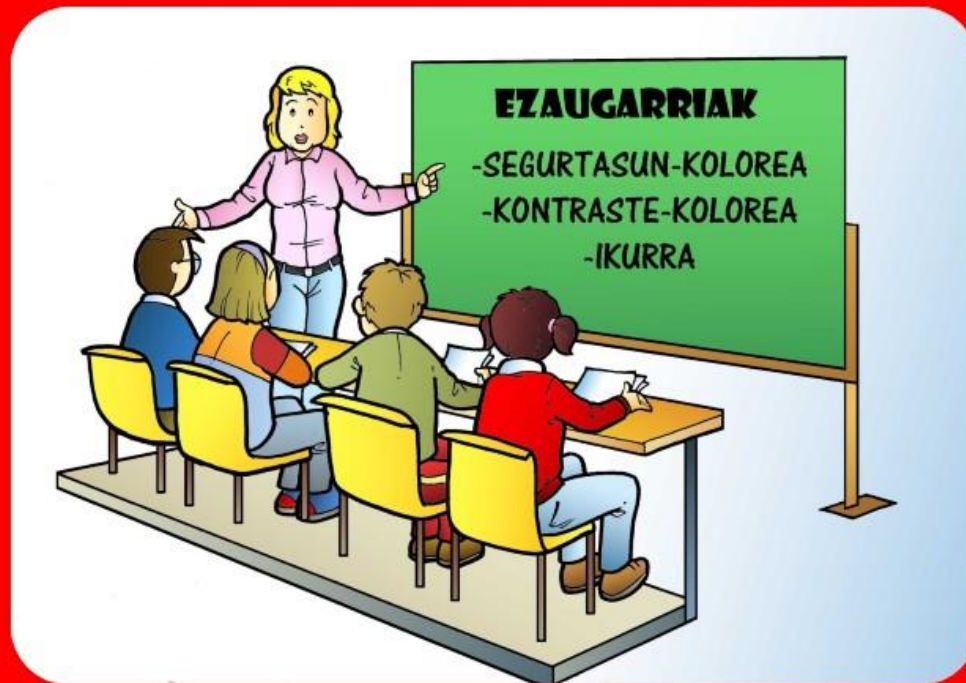
?	Conjunto de estímulos que pretenden condicionar, con la antelación mínima necesaria, la actuación de aquel que los recibe frente a unas circunstancias que se pretenden resaltar“.
?	Señal que advierte de un riesgo o peligro.
?	Señales sonoras codificadas, emitidas y difundidas por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.
?	Color que, completando el color de seguridad, mejora las condiciones de visibilidad de la señal y hace resaltar su contenido.
?	Agente químico que puede representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas y a la forma en que se utiliza o se halla presente en el lugar de trabajo.
?	Señales emitidas por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.
?	Una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.
?	Está constituida por rugosidades en elementos o recipientes para determinar la presencia de peligro al contactar con el elemento o recipiente que contiene sustancias peligrosas.

Antes de meternos de lleno en los contenidos propios de la unidad didáctica, te planteamos un cuestionario inicial sobre la señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Vamos a ver hasta que punto te son familiares los siguientes conceptos. Debes de rellenar la columna de la izquierda :

<b>SEÑALIZACION TACTIL</b>	<b>1</b>
<b>SEÑALES LUMINOSAS</b>	<b>2</b>
<b>AGENTE QUIMICO PELIGROSO</b>	<b>3</b>
<b>COLOR DE CONTRASTE</b>	<b>4</b>
<b>SEÑALIZACION DE SEGURIDAD</b>	<b>5</b>
<b>SEÑALES ACUSTICAS</b>	<b>6</b>
<b>SEÑAL DE OBLIGACION</b>	<b>7</b>
<b>SEÑAL DE PROHIBICION</b>	<b>8</b>
<b>SEÑAL DE ADVERTENCIA</b>	<b>9</b>
<b>SIMBOLO O PICTOGRAMA</b>	<b>10</b>





2

# ASPECTOS GENERALES

## 10. ASPECTOS GENERALES.

En muchas de las actividades que desarrollamos en el día a día utilizamos de alguna u otra forma diferentes formas de SEÑALIZACION.

Un ejemplo muy claro lo tenemos en la circulación de vehículos y peatones en una ciudad, cuyos códigos de comunicación se apoyan en señales OPTICAS y SONORAS.



**EN EL ÁMBITO LABORAL SE PRETENDE QUE LA SEÑALIZACION CUMPLA UNA MISIÓN SIMILAR.**

Por medio de esta UNIDAD DIDÁCTICA vamos a analizar los aspectos más relevantes relacionadas tanto con la SEÑALIZACION DE SEGURIDAD como con la SEÑALIZACION INDUSTRIAL.



### 10.1. DEFINICION: SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Conviene que nos quede claro desde un principio que es lo que se entiende por **SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**. Para ello vamos a tratar de definirlo correctamente, contemplando primeramente la definición “oficial” que se contempla en el Real Decreto 485/1997.

Para ello te planteamos esta **ACTIVIDAD Nº 1**, en la cual debes rellenar los huecos de la definición siguiente con los términos que te parezcan más apropiados.



*“Una señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una \_\_( 1 )\_\_ o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un \_\_( 2 )\_\_, una señal luminosa o \_\_( 3 )\_\_, una comunicación \_\_( 4 )\_\_ o una señal gestual, según proceda”.*

	1	2	3	4			
Indicación	A	Color	A	Musical	A	Rápida	A
Recomendación	B	Imagen	B	Oral	B	Verbal	B
Invitación	C	Símbolo	C	Acústica	C	En clave	C

Sin embargo, sin perjuicio de la definición “oficial” analizada, existe también otra definición más “técnica” que viene recogida en la Guía Técnica publicada posteriormente con el objeto de proporcionar criterios y recomendaciones para facilitar la interpretación y aplicación del mencionado Real Decreto.

**ACTIVIDAD Nº 2.** Por medio de esta actividad vamos a analizar esta segunda definición. De nuevo, debes rellenar los huecos de la definición siguiente con los términos que te parezcan más apropiados.



“Conjunto de \_\_\_ ( 1 ) \_\_\_ que pretenden condicionar, con la antelación mínima necesaria, la \_\_\_ ( 2 ) \_\_\_ de aquel que los recibe frente a unas circunstancias que se pretenden \_\_\_ ( 3 ) \_\_\_”.

1		2		3	
Repercusiones	A	Actuación	A	Evitar	A
Estímulos	B	Reacción	B	Resaltar	B
Reacciones	C	Interpretación	C	Reflejar	C



## 10. 2. USO DE LA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

La correcta señalización es una obligación que no dispensa al empresario de adoptar las medidas de prevención que correspondan para eliminar o reducir los riesgos presentes.



**SE TRATA DE UNA MEDIDA COMPLEMENTARIA PARA MEJORAR EL NIVEL DE SEGURIDAD EN UN CENTRO DE TRABAJO.**

Sin perjuicio de lo dispuesto específicamente en otras normativas particulares, la señalización de seguridad y salud en el trabajo DEBERÁ UTILIZARSE siempre que en análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsible y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

- ❖ Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones. 
- ❖ Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- ❖ Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios. 
- ❖ Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización NO DEBERÁ considerarse una MEDIDA SUSTITUTORIA de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.

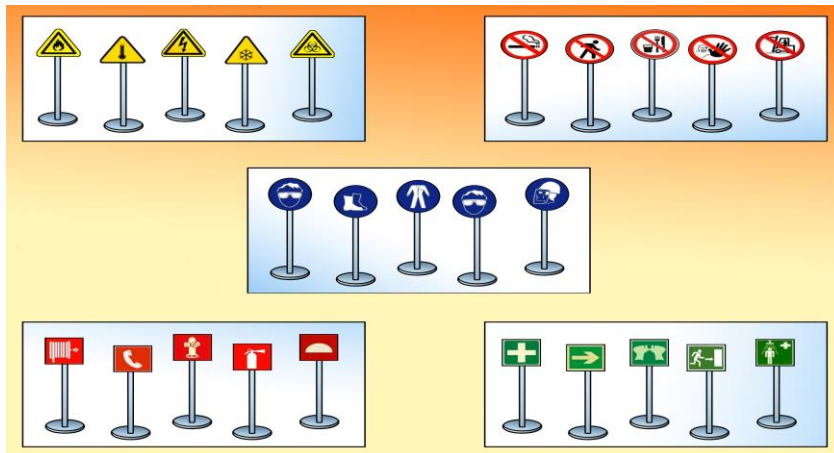
Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El empresario, antes de tomar la decisión de señalizar en su empresa, debería analizar una serie de aspectos con el fin de conseguir que su elección sea lo más acertada posible.



Entre los aspectos a considerar se encuentran :

- ❖ La necesidad de señalizar.
- ❖ La selección de las señales más adecuadas.
- ❖ La adquisición, en su caso, de señal.
- ❖ La normalización interna de la señalización.
- ❖ El emplazamiento, mantenimiento y supervisión de las señales.



### 10.3. REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR LA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Para que la señalización sea EFECTIVA y cumpla su FINALIDAD PREVENCIÓNISTA debería **emplazarse en el lugar adecuado** y ha de **cumplir una serie de requisitos**:

- ❖ Atraer la atención de quien lo recibe.
- ❖ Dar a conocer el mensaje con la antelación suficiente para poder ser cumplida.
- ❖ Ser breve, clara y con una interpretación única.
- ❖ Ser actual y realizable.



Hemos visto anteriormente que se presenta la necesidad de señalizar cuando, como consecuencia de la evaluación de riesgos y las acciones requeridas para su control, no existan medidas técnicas u organizativas de protección colectiva, de suficiente eficacia y/o como complemento a cualquier medida implantada, cuando la misma no limite el riesgo en su totalidad.

Pero, ¿QUÉ DEBE SEÑALIZARSE?





**ACTIVIDAD Nº 3.** A través de esta actividad vamos a analizar algunas de las situaciones que deben ser señalizadas. Para ello, debes identificar cuál de los seis situaciones que se presentan a continuación, NO debe o no tiene por qué ser señalizada.



1	El acceso a todas aquellas zonas o locales para cuya actividad se requiera la utilización de un equipo o equipos de protección individual.	
2	Las zonas o locales que, para la actividad que se realice en los mismos o bien por el equipo o instalación que en ellos exista, requieran de personal autorizado para su acceso.	
3	Señalización en todos el centro de trabajo, que permita conocer a los trabajadores situaciones de emergencia y/o instrucciones de protección en su caso.	
4	La señalización de los equipos de lucha contra incendios, las salidas y recorridos de evacuación y la ubicación de primeros auxilios.	
5	La señalización de todas las puertas y ventanas existentes en una empresa,	
6	Cualquier situación que, como consecuencia de la evaluación de riesgos y las medidas implantadas (o la no existencia de las mismas) , así lo requiera.	

**10. 4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE CARÁCTER GENERAL RELATIVAS A LA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

La elección del **TIPO** de señal, su **NÚMERO** así como el **EMPLAZAMIENTO** de éstas señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más **EFICAZ POSIBLE**, teniendo en cuenta una serie de aspectos.

**ACTIVIDAD Nº 4.** A través de esta actividad vamos a analizar los aspectos que hay que tener en cuenta para ello. Escribe la palabra VERDADERO o FALSO para cada uno de los posibles criterios a tener en cuenta que se te presentan :



1	Las características de la señal	
2	Los riesgos, elementos o circunstancias que hay que señalar	
3	La extensión de la zona a cubrir	
4	El número de trabajadores afectados	

Para concluir esta primera toma de contacto con la señalización de seguridad y salud en el trabajo, te planteamos a continuación una pequeña prueba de evaluación, donde podrás valorar hasta que punto has avanzado hasta el momento. ¡Seguro que eres capaz de contestar correctamente a la mayor parte de las preguntas!.

**ACTIVIDAD Nº 5.** Elige la opción de VERDADERO o FALSO para cada uno de los textos que se te plantean a continuación:



1	La señalización elimina el factor de riesgo	V	F
2	Es una técnica que apoya, pero nunca sustituye a las medidas de prevención y protección	V	F
3	Es una medida complementaria al resto de medidas de prevención y protección	V	F
4	Cuantas más señales se pongan, siempre será mejor	V	F
5	Su utilización indiscriminada puede convertirse en factor negativo	V	F
6	La señalización debe de ser breve, clara y concreta en sus mensajes	V	F
7	No es muy importante la ubicación concreta de las señales.	V	F
8	Se debe señalar el acceso a todas aquellas zonas o locales para cuya actividad se requiera la utilización de un equipo o equipos de protección individual.	V	F
9	La señalización de un peligro se debe mantener durante entre 3 y 6 meses	V	F
10	Se deberá establecer un programa de revisiones periódicas para controlar el correcto estado y aplicación de la señalización, teniendo en cuenta las modificaciones de las condiciones de trabajo	V	F



SEINALEAK  
SAILKAPENA

- \* SEINALE OPTIKOAK
- \* HOTS-SEINALEAK
- \* USAIN-SEINALEAK
- \* UKIMEN-SEINALEAK

3

**REAL DECRETO 485/97**

## 11. REAL DECRETO 485/1997: DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

La LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES establece que, en cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación adecuada, centrada específicamente en el puesto de trabajo de cada trabajador.

Según el artículo 6 de la misma serán las normas reglamentarias las que irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar que en los lugares de trabajo existe una ADECUADA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva o de medidas, métodos o procedimientos de organización de trabajo.



El Real Decreto 485/1997 establece las “DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO”.

EL INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO ha elaborado una GUÍA TÉCNICA que trata de exponer los criterios y recomendaciones que pueden facilitar a las empresas y a los responsables de prevención la interpretación y aplicación del citado Real Decreto.

A continuación, se van a analizar los aspectos más significativos, tanto del mencionado REAL DECRETO como de la GUÍA TÉCNICA.

## 12. TIPOS DE SEÑALIZACIÓN.

Atendiendo a diferentes criterios, se puede establecer más de una clasificación para los diferentes tipos de señalización existentes.

En esta unidad didáctica vamos a analizar los más utilizados:

- ✚ ATENDIENDO AL SENTIDO.
- ✚ ATENDIENDO A LA FORMA.

Ejemplo : Atendiendo al sentido



Ejemplo : Atendiendo a la forma





12.1. ATENDIENDO AL SENTIDO.

Atendiendo al sentido (vista, oído, olfato, tacto) con el cual se perciba la señalización de seguridad, éstas se pueden clasificar en CUATRO tipos.



**A** SEÑALIZACION OPTICA

Quando la señal se percibe mediante la **VISTA** hablamos de señalización **OPTICA**. Es la más utilizada y a la que más acostumbrados estamos. Por ello, vamos a analizarlo en profundidad en esta unidad didáctica.



**B** SEÑALIZACION ACUSTICA

Quando la señal se percibe mediante el **OÍDO** hablamos de señalización **ACUSTICA**. Este tipo de señalización es la que se percibe a través del oído. Por ejemplo, las sirenas que indican el comienzo y el final de la jornada laboral.

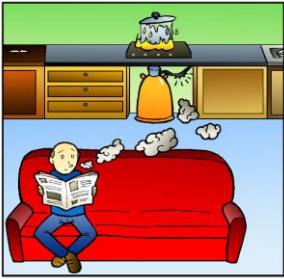
Consiste en el empleo de señales sonoras, altavoces, timbres, etc., que, de acuerdo con un código conocido, informarán de un determinado mensaje a las personas a las que va dirigido.



ES MUY IMPORTANTE CUANDO SE NECESITA DE UNA GRAN RAPIDEZ Y FACILIDAD DE TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN.

**C SEÑALIZACION OLFATIVA**

Cuando la señal se percibe mediante el **OLFATO** hablamos de señalización **OLFATIVA**. Se utiliza, sobre todo, en gases inodoros, que no pueden ser detectados por otros sentidos del cuerpo. Por ejemplo, se emplea con el gas butano, los pesticidas, etc.



Consiste en adicionar sustancias a los gases para facilitar su percepción. Normalmente se usan olores específicos para cada producto.

**D SEÑALIZACION TACTIL**

Cuando la señal se percibe mediante el **TACTO** hablamos de señalización **TACTIL**. Este tipo de señalización es la que se percibe por el sentido del tacto. En la actualidad su uso se limita a las personas invidentes.

Está constituida por rugosidades en elementos o recipientes para determinar la presencia de peligro al contactar con el elemento o recipiente que contiene sustancias peligrosas.

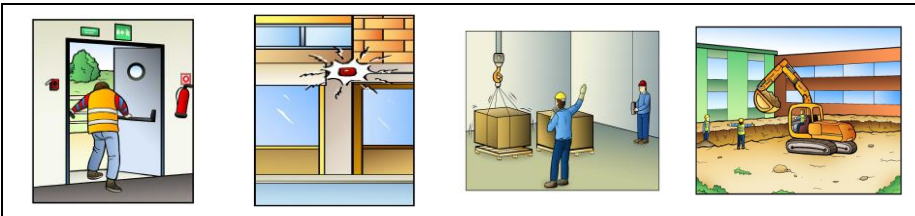
Se integrarían también en este tipo de señalización los pulsadores de ascensor con sistema braille incorporado.



**12.2. ATENDIENDO A LA FORMA.**

Por otra parte, siguiendo las directrices descritas en el R.D. 485/1997, la señalización empleada como técnica de seguridad puede clasificarse, según su **FORMA DE MANIFESTACIÓN**, en:

- ✚ **SEÑALES EN FORMA DE PANEL.**
- ✚ **SEÑALES LUMINOSAS Y ACÚSTICAS.**
- ✚ **COMUNICACIONES VERBALES.**
- ✚ **SEÑALES GESTUALES.**



Vamos a ir analizando cada una de ellas en los sucesivos apartados de esta unidad didáctica. No obstante, a modo de introducción, se proponemos el siguiente ejercicio :

**ACTIVIDAD Nº 6.** A continuación se te presentan diferentes tipos de señales y debes de encuadrarlos en una de las cinco opciones que se te plantean :






1		SEÑALES EN FORMA DE PANEL (SP)	
2		SEÑALES LUMINOSAS (SL)	
3		SEÑALES ACÚSTICAS (SA)	
4		COMUNICACIONES VERBALES (CV)	
5		SEÑALES GESTUALES (SG)	

### 13. COLORES DE SEGURIDAD.

Los colores constituyen un medio útil de transmitir un mensaje, pues el observador enseguida atribuye a cada color un significado, en este caso, en el contexto de la seguridad. Lo referente a este tipo de señales viene recogido en el Anexo II del R.D. 485/1997.

Por medio de este apartado vamos a identificar los colores más representativos habitualmente utilizados, su significado así como otras indicaciones de su uso. Primeramente, conviene aclarar varios de los términos que se van a utilizar constantemente :

-  **COLOR DE SEGURIDAD .**
-  **COLOR DE CONTRASTE.**
-  **SÍMBOLOS O PICTOGRAMA.**



**ACTIVIDAD Nº 7.** Debes de identificar a quién corresponde cada una de las tres definiciones siguientes :



1	Un color al que se atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo.	
2	Color que, completando el color de seguridad, mejora las condiciones de visibilidad de la señal y hace resaltar su contenido.	
3	Una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.	

**COLOR DE SEGURIDAD ( CS ) // COLOR DE CONTRASTE ( CC ) // SÍMBOLOS O PICTOGRAMA ( SP ).**

Los COLORES DE SEGURIDAD son los de uso especial y restringido cuya finalidad es indicar la presencia o ausencia de peligro o bien de una obligación a cumplir.

No todos los colores resultan igualmente válidos para su empleo en seguridad, debido a que ofrecen distinta sensibilidad y el color a utilizar en la señalización debe atraer lo más rápidamente posible la atención de la persona a la que va dirigido.

Los COLORES DE SEGURIDAD podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirlos por sí mismos.

Por medio de la siguiente actividad vamos a analizar los COLORES DE SEGURIDAD y su SIGNIFICADO.

**ACTIVIDAD Nº 8.** Selecciona para cada uno de los casos que se te presentan el color que creas que le corresponde. Un mismo color puede ser válido para más de un caso.



1	Señal de prohibición	Verde ( V )	
2	Peligro – Alarma		
3	Material y equipos de lucha contra incendios	Amarillo o Anaranjado ( AA )	
4	Señal de advertencia		
5	Señal de obligación	Azul ( A )	
6	Señal de salvamento o auxilio		
7	Situación de seguridad	Rojo ( R )	

Una vez conocidos los colores de seguridad y su significado, vamos a determinar, por medio de la siguiente actividad algunas indicaciones y precisiones para su uso.

**ACTIVIDAD Nº 9.** En la primera columna se te presenta el significado de cada color de seguridad. En la segunda columna podrás ver una serie de indicaciones y/o precisiones a tener en cuenta. El ejercicio consiste en relacionar ambas columnas. Para ello, en la tercera columna tendrás que escribir las 7 combinaciones (en siete filas) que creas que son las adecuadas.



**Por ejemplo: RESPUESTA 1-3.**



Color - Significado		Indicaciones y precisiones		Respuesta
1	Señal de prohibición	1	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.	
2	Peligro – Alarma	2	Vuelta a la normalidad.	
3	Material y equipos de lucha contra incendios	3	Identificación y localización.	
4	Señal de advertencia	4	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.	
5	Señal de obligación	5	Atención, precaución. Verificación.	
6	Señal de salvamento o auxilio	6	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.	
7	Situación de seguridad	1	Comportamientos peligrosos	

Puede que tengas algunas dudas sobre el nivel de acierto que hayas conseguido. Para asegurarte, consulta las respuestas que aparecen al final de la unidad didáctica. No obstante, seguidamente se te presenta una tabla que te servirá para tener una visión general de los aspectos planteados en los ejercicios 8 y 9.

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	Señal de prohibición.	Comportamientos peligrosos
	Peligro – Alarma.	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.
	Material y equipos de lucha contra incendios.	Identificación y localización.
AMARILLO ANARANJADO	Señal de advertencia.	Atención, precaución. Verificación.
AZUL	Señal de obligación.	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un EPI.
VERDE	Señal de salvamento o de auxilio.	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.
	Situación de seguridad.	Vuelta a la normalidad.

Cuando la señalización de un elemento se realice mediante un color de seguridad, las dimensiones de la superficie coloreada deberán guardar proporción con las del elemento y permitir su fácil identificación. No obstante, este último aspecto va a ser analizado más en profundidad en el apartado correspondiente a las señales en forma de panel.

**13.1. COLORES DE CONTRASTE Y SIMBOLOS.**

Quando el COLOR DE FONDO sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad pueda dificultar la percepción de este último, se utilizará un COLOR DE CONTRASTE que enmarque o se alterne con el de seguridad, de acuerdo a unos criterios establecidos en el R.D. 485/1997.

Por medio de la siguiente actividad vamos a analizar los criterios establecidos para los colores de CONTRASTE y el color de los SÍMBOLOS:

**ACTIVIDAD Nº 10.** Señala el color de contraste y el del símbolo que crees corresponda a cada color de seguridad que se te plantea :



	COLOR SEGURIDAD	COLOR CONTRASTE	COLOR SIMBOLOS
1	ROJO	Blanco Negro Rojo Amarillo Azul	Blanco Negro Rojo Amarillo Azul
2	AMARILLO	Blanco Negro Rojo Amarillo Azul	Blanco Negro Rojo Amarillo Azul

3	VERDE	Blanco Negro Rojo Amarillo Azul	Blanco Negro Rojo Amarillo Azul
4	AZUL	Blanco Negro Rojo Amarillo Azul	Blanco Negro Rojo Amarillo Azul

Aunque las respuestas las puedes encontrar al final de la unidad didáctica, en esta ocasión, te describimos también las respuestas, de una manera gráfica.

1	2	3	4

## 14. SEÑALES EN FORMA DE PANEL.

Todo lo referente a este tipo de señales viene recogido en el Anexo III del R.D. 485/1997. Se puede decir que es el más generalizado en los centros de trabajo.

Se puede definir como: *“Una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad”.*

### 14.1 CARACTERÍSTICAS INTRINSECAS.

Las características intrínsecas que deben de reunir las señales en forma de panel son las siguientes:

- ❖ Los pictogramas serán lo más sencillos posible, evitándose detalles inútiles para su comprensión.
- ❖ Las señales serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medioambientales.
- ❖ Las dimensiones de las señales, así como sus características colorimétricas y fotométricas, garantizarán su buena visibilidad y comprensión.



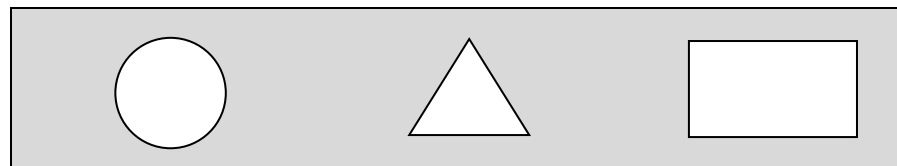
### 14.2 REQUISITOS DE UTILIZACION.

En cuanto a los requisitos de utilización, conviene tener en cuenta:

- ❖ Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto general, en el acceso a la zona de riesgo.
- ❖ El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.
- ❖ A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- ❖ Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justifica.

### 14.3 FORMAS GEOMETRICAS.

El empleo de las FORMAS GEOMÉTRICAS unidas a un color determinado, tiene por objeto evitar los inconvenientes derivados de las anomalías que algunas personas tiene para percibir ciertos colores.



Por medio de la siguiente actividad vamos a analizar las formas geométricas en función de los distintos colores de seguridad existentes.

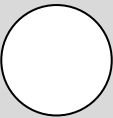


**ACTIVIDAD Nº 11.** Elije para cada color de seguridad y forma geométrica que se te presentan, la información que representaría :



- ( A ) PROHIBICION.
- ( B ) OBLIGACION.
- ( C ) ATENCION.
- ( D ) PELIGRO.
- ( E ) MATERIAL DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.
- ( F ) INFORMACION.
- ( G ) SALIDA DE SOCORRO.
- ( H ) PRIMEROS AUXILIOS.
- ( I ) ZONA DE SEGURIDDA.
- ( J ) NO CORRESPONDE.

**NOTAS:**

1. No existe una solución en todas las combinaciones posibles (en este caso, la solución óptima sería NO CORRESPONDE).
2. En algunas combinaciones, puede haber más de una solución.

COLOR SEGURIDAD	FORMA GEOMETRICA		
	1	2	3
ROJO			
AMARILLO			
VERDE			
AZUL			

**14.4 DIMENSIONES DE LAS SEÑALES.**

Las dimensiones de las señales deberán establecerse tomando para su diámetro exterior, lado mayor o distancia entre barras, los valores normales de la **serie A de las normas UNE 1011**.

Las dimensiones de la señal dependerá de la distancia desde la cual debe ser percibida claramente por el observador, debiendo existir un nivel mínimo de iluminación de 50 Lux, viniendo determinada para distancias inferiores a 50 metros según la siguiente expresión:

$$S \geq L^2 / 2000$$

Siendo, (S) la superficie de la señal en m<sup>2</sup> y (L) la distancia en metros desde la que se puede percibir la señal.

Nota: Esta fórmula se aplica para distancias inferiores a 50 m.



### 14.5 TIPOS DE SEÑALES.

Dentro de las señales en forma de panel, atendiendo a la información que proporcionan, se contempla la siguiente clasificación :



- **SEÑALES DE ADVERTENCIA.** Señal que advierte de un riesgo o peligro.
- **SEÑALES DE PROHIBICIÓN.** Señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- **SEÑALES DE OBLIGACIÓN.** Señal que obliga a un comportamiento determinado.
- **SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.** Señal que indica la ubicación de dispositivos de lucha contra incendios.
- **SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO.** Señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

Está también regulada en el mencionado R. D. 485/1997, la distribución de los colores de las distintas señales y los porcentajes de superficie ocupados por ellos.

Por medio de la siguiente actividad vamos a analizar más en profundidad esta cuestión :



**ACTIVIDAD Nº 12.** Para cada tipo de señal que se te presenta, tienes que elegir el porcentaje de superficie que crees que debe de ocupar el color de seguridad correspondiente

Señal de prohibición		
Señal de obligación	( A ) ≥ 25 %	
Señal de advertencia	( B ) ≥ 35 %	
Señal de equipos de lucha contra incendios	( C ) ≥ 50 %	
Señales de salvamento	( D ) ≥ 70 %	

### 14.6 RELACION ENTRE EL TIPO DE SEÑAL, SU FORMA GEOMETRICA Y COLORES UTILIZADOS.


El R. D.485/1997 establece para cada tipo de señal, la forma geométrica que le corresponde así como los colores del pictograma, fondo, borde y banda.

Seguidamente se presentan 6 tablas :

- TABLA Nº 1: Forma geométrica y colores de pictograma, fondo, borde y banda para cada tipo de señal de seguridad.
- TABLA Nº 2: Ejemplos (significado) de señales de ADVERTENCIA.
- TABLA Nº 3: Ejemplos (significado) de señales de PROHIBICION.
- TABLA Nº 4: Ejemplos (significado) de señales de OBLIGACION.
- TABLA Nº 5: Ejemplos (significado) de señales de LUCHA CONTRA INCENDIOS.
- TABLA Nº 6: Ejemplos (significado) de señales de SALVAMENTO o SOCORRO.

TIPO DE SEÑAL DE SEGURIDAD	FORMA GEOMETRICA	COLOR PICTOGRAMA	COLOR FONDO	COLOR BORDE	COLOR BANDA
ADVERTENCIA 	TRIANGULAR	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	NINGUNO
PROHIBICION 	REDONDA	NEGRO	BLANCO	ROJO	ROJO
OBLIGACION 	REDONDA	BLANCO	AZUL	BLANCO O AZUL	NINGUNO
LUCHA INCENDOS 	RECTANGULAR O CUADRADA	BLANCO	ROJO	NINGUNO	NINGUNO
SALVAMENTO 	RECTANGULAR O CUADRADA	BLANCO	VERDE	BLANCO O VERDE	NINGUNO

## SEÑALES DE ADVERTENCIA

			
<p>Peligro: material inflamable</p>	<p>Peligro: cargas suspendidas</p>	<p>Peligro: riesgo eléctrico</p>	<p>Peligro: caída distinto nivel</p>
			
<p>Peligro: materias explosivas</p>	<p>Peligro biológico</p>	<p>Peligro: materias corrosivas</p>	<p>Riesgo de atrapamiento</p>

SEÑALES DE PROHIBICION

			
<p>Entrada prohibida a personas no autorizadas</p>	<p>Prohibido el uso de guantes</p>	<p>Prohibido el paso a carretillas elevadoras</p>	<p>Prohibido permanecer debajo de la grúa</p>
			
<p>Prohibido el paso de peatones</p>	<p>Prohibido acompañantes en carretillas elevadoras</p>	<p>Prohibido permanecer debajo de la carga</p>	<p>No utilizar en caso de incendio</p>



SEÑALES DE OBLIGACION

			
Protección obligatoria del oído	Protección obligatoria de la vista	Protección obligatoria de pies	Protección obligatoria de la cabeza
			
Protección obligatoria de las manos	Protección obligatoria de vías respiratorias	Puertas cortafuegos. Cerrar después de utilizar.	Mantener cerrado

SEÑALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

			
Extintor de incendios	Dirección manguera de incendios	Pulsador de alarma	Material contra incendios
			
Avisador sonoro	Dirección a seguir	Dirección extintor	Cubo para uso en caso de incendio

SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

			
<p>Ducha de emergencia</p>	<p>Salida de emergencia</p>	<p>Empujar sobre la barra para abrir</p>	<p>Dirección a seguir Salida de emergencia</p>
			
<p>Camilla</p>	<p>Equipo primeros auxilios</p>	<p>Lavado de ojos</p>	<p>Dirección teléfono emergencias</p>

**ACTIVIDAD PRACTICA Nº 1.** Por medio de esta actividad práctica vamos a analizar la SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS de tu empresa o centro de enseñanza. No te vamos a pedir que recorras todas vuestras instalaciones, será suficiente analizar la planta o sección en la que te encuentres en estos momentos. Procura responder a las siguientes preguntas :

- ¿Los extintores disponen de la señalización correspondiente?
- En el caso de que lo hubiera ¿están señalizadas convenientemente las BIE's ?.
- En el caso de que lo hubiera ¿están señalizadas convenientemente los pulsadores manuales ?.
- En el caso de que lo hubiera ¿están señalizadas convenientemente las BIE's ?.
- Desde el punto de vista de su visibilidad, ¿consideras que es adecuada su ubicación ?.

En el caso de que alguno de los mencionados equipos de lucha contra incendios existentes en la sección que acabas de inspeccionar carezca de señalización o, ésta no se encuentre en las debidas condiciones, hazlo saber a tu profesor (si perteneces a un centro de enseñanza) o responsable de sección (si perteneces a una empresa) para que lo transmitan a quien corresponda.

Seguramente, en tus momentos de ocio tendrás la ocasión de ver algunos de los equipos de lucha contra incendios que acabamos de comentar y, a partir de este momento, estamos seguros que cuando veas que carecen de la oportuna señalización, se darás cuenta de ello.

**ACTIVIDAD PRACTICA Nº 2.** Por medio de esta actividad práctica vamos a analizar la SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA de tu empresa o centro de enseñanza.

Tampoco en esta ocasión te vamos a pedir que recorras todas vuestras instalaciones, será suficiente analizar la planta o sección en la que te encuentres en estos momentos.

En una posible situación de emergencia que lleve consigo el desalojo total del edificio, los diferentes responsables actuarían como tales y básicamente, en vuestro caso deberías:

- Salir del aula o sección correspondiente.
- Dirigiros al punto de reunión preestablecido, siguiendo la ruta prevista.



No te pedimos que analices el plan de emergencia o autoprotección. Con la colaboración de vuestro profesor, debéis salir del aula en el que os encontráis y, siguiendo el recorrido preestablecido en el plan de evacuación, os reuniréis en el punto de encuentro que os corresponda



Durante el recorrido, vais a analizar y valorar si:

- Nada más salir de vuestra aula, os encontráis con alguna señal que os indique el camino a recorrer.
- ¿Son suficientes y están debidamente ubicadas las señales que os deben de indicar trayectoria a seguir hasta la puerta de salida del edificio?.
- En el caso de que hubiera que cortar el suministro eléctrico ¿consideras que podrías llegar al punto de encuentro establecido sin dificultades?.

Seguidamente, regresaréis a clase para realizar una puesta en común con vuestros compañeros y el profesor.

Te animarías a realizar, mentalmente, el mismo ejercicio la próxima vez que vayas, por ejemplo, al cine o a un centro comercial. Probablemente, en ambos casos te encontrarás que cuentan con una buena señalización, no en vano, al tratarse de locales de pública concurrencia, las exigencias son altas así como los controles o inspecciones a realizar.

### ACTIVIDAD PRACTICA Nº 3.

En todas las ciudades de nuestro entorno nos podemos encontrar con todo tipo de obras. Normalmente, éstas, suelen encontrarnos delimitadas y el acceso suele ser restringido.

En dichas obras es habitual que nos encontremos con unos carteles indicativos de los posibles riesgos existentes y estas suelen estar reflejadas normalmente por diferentes señales.



En este caso, las señales que aparecen en el cartel corresponden a (de arriba a abajo y de izquierda a derecha):

- Uso obligatorio de protección de la cabeza.
- Uso obligatorio de protección del oído.
- Uso obligatorio de protección de la vista.
- Uso obligatorio de protección de las manos.
- Uso obligatorio de protección de los pies.
- Uso obligatorio de protección de las vías respiratorias.
- Obligatorio eliminar puntas.
- Uso obligatorio de protección individual contra caídas.
- Peligro cargas suspendidas.
- Peligro maquinaria pesada.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.

En este caso, más que una actividad en sí, se trata de que, tomando como referencia el caso expuesto, seas capaz de valorar, cuando pases por alguna de las obras que seguramente podrás contemplar en tu localidad, si son suficientemente completas las señales que aparecen en ellas.

## 15. SEÑALES LUMINOSAS.

Todo lo referente a este tipo de señales viene recogido en el Anexo IV del R.D. 485/1997.

Se definen como: “ señales emitidas por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás por desde el interior, de tal manera que aparezca por sí misma como una superficie luminosa “.



La señal luminosa contempla aquellos elementos que, por su situación, dimensiones y otras particularidades, deben estar convenientemente señalizados, incluso de noche.

Básicamente estos dispositivos actúan excitando una o varias lámparas mediante tensión apropiada.



Las señales luminosas deben reunir una serie de requisitos para que sean efectivas. Por medio del siguiente ejercicio, vamos a identificar dichos requisitos :

**ACTIVIDAD Nº 13.** Elige la opción de VERDADERO o FALSO para cada uno de los posibles requisitos que se te presentan a continuación :



1	La luz emitida por la señal deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previstas.	V	F
2	La intensidad de la luz emitida deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.	V	F
3	La superficie luminosa que emita una señal podrá ser de cualquier color , siempre que sea uniforme.	V	F
4	La superficie luminosa que emita una señal no podrá llevar ningún pictograma.	V	F
5	Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, la señal intermitente se utilizará para indicar, con respecto a la señal continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.	V	F
6	No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.	V	F
7	Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.	V	F
8	Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.	V	F

### 15.1 SEÑALES FOTOLUMINISCENTES.

Cuando se produce una situación de emergencia que lleve a desalojar un edificio, la necesidad de evacuar rápidamente puede hacer que a las personas les resulte difícil pensar con claridad y actuar con calma. Por otra parte, ¿se encuentran debidamente señalizadas las rutas de evacuación de todos los edificios?. Evidentemente, no se puede garantizar que así sea en todos los casos.

¿Y EN TU EMPRESA O CENTRO DE ENSEÑANZA ?. BUENO, YA TENDREMOS OCASIÓN, MÁS ADELANTE, DE HACER UNA VALORACIÓN SOBRE ESTA CUESTIÓN.

Si se interrumpiera el suministro eléctrico, probablemente, no todas las personas que se encuentran dentro de un edificio podrían :

- Encontrar la salida.
- Moverse a través de los pasillos sin golpearse.
- Encontrar las escaleras o saber en qué escalera están.
- Saber en qué piso están, localizar todos los lugares por donde pueden volver a entrar y por donde salir.
- Identificar las salidas principales.
- Encontrar dispositivos para la comunicación de emergencias.
- Encontrar equipos de primeros auxilios, mantas, etc.
- Encontrar equipos de actuación ante incendios (extintores, BIE's, etc.).

Los carteles fotoluminiscentes para señalización de equipos y salidas de emergencia proporcionan ayudas de orientación a las personas, en caso de fallo de iluminación.

**- Pero, ¿cómo funcionan los productos fotoluminiscentes?**

Los productos fotoluminiscentes “*absorben y **ALMACENAN** energía desde la luz ambiental normal y luego **LIBERAN** esta energía en forma de **LUZ** cuando la habitación se oscurece*”.

Esto hace que estos materiales fotoluminiscentes se consideren una solución práctica y ampliamente aceptada para una señalización confiable. Las señalizaciones fotoluminiscentes no requieren electricidad, tienen costos de instalación bajos y prácticamente no necesitan mantenimiento



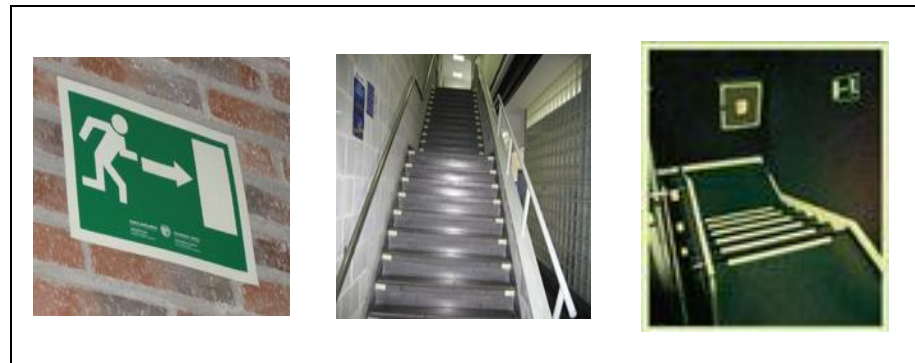
**- Y, ¿donde conviene utilizar señalización fotoluminiscentes?**

En principio, conviene utilizar este tipo de señalización en todas las salidas, los recorridos de evacuación y en la ubicación de áreas o equipos de primeros auxilios. Es decir, conviene utilizar señalizaciones fotoluminiscentes para todo lo que sea importante ubicar, especialmente ante la oscuridad total.

A continuación le presentamos algunos ejemplos de lugares en los cuales sería conveniente utilizar señalizaciones fotoluminiscentes:

- Los equipos para combatir incendios, los planos con rutas de salida, los procedimientos, las válvulas o los interruptores de cierre críticos y las rutas de salida deben ser claramente visibles para poder acceder en casos de emergencia.
- Los posibles peligros u obstrucciones que se encuentren en la ruta también deben estar señalizados para evitar lesiones

- Coloque planos de evacuación con la referencia "Usted se encuentra aquí" en puntos estratégicos de la instalación, para aquellos que no están familiarizados con la distribución del lugar.
- Las señalizaciones para pasillos de salida colocadas en ubicaciones inferiores son eficaces hasta en pasillos y habitaciones llenas de humo.
- Las señalizaciones direccionales colocadas en el piso hacen que la búsqueda de las salidas sea simple e intuitiva: simplemente siga las flechas.
- Los equipos para combatir incendios y las instrucciones para encontrarlos deben estar claramente señalizados para poder actuar con rapidez ante una emergencia.
- La existencia de puertas de salida y salidas de emergencia fáciles de encontrar marca la diferencia entre la vida y la muerte.
- Se deben identificar las puertas que no conducen a la salida para evitar confusiones y la elección de un pasillo incorrecto.
- Las señalizaciones de alta visibilidad en barandas, escalones y contrahuellas de escaleras ayudan a prevenir accidentes en el apuro por evacuar.

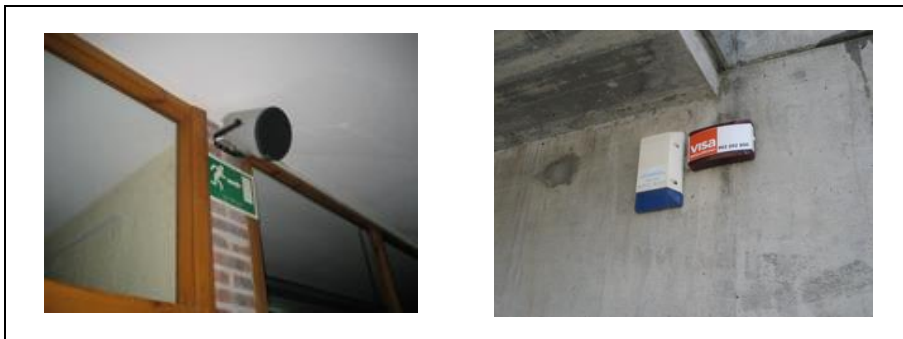


**16. SEÑALES ACUSTICAS.**

Todo lo referente a este tipo de señales viene recogido también en el Anexo IV del R.D. 485/1997.

Se definen como: “ Señales sonoras codificadas, emitidas y difundidas por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética”.

La señalización acústica se basa en la emisión de estímulos sonoros que son percibidos de forma instantánea. Puede abarcar grandes extensiones y afectar a una gran población que los percibe al momento.



Las señales acústicas deben reunir una serie de requisitos para que sean efectivas. Por medio del siguiente ejercicio, vamos a identificar dichos requisitos:

**ACTIVIDAD Nº 14.** Elige la opción de VERDADERO o FALSO para cada uno de los posibles requisitos que se te presentan a continuación :



1	Deben ser conocidas de antemano por los trabajadores	V	F
2	Deben tener un nivel sonoro superior al ruido ambiental o de fondo	V	F
3	Es posible utilizar simultáneamente dos o más señales acústicas	V	F
4	Deben tener un significado único, para no dar lugar a confusiones	V	F
5	Si un dispositivo puede emitir una señal con tono o intensidad variable o intermitente, ésta se utilizará en preferencia sobre las de tono o intensidad continua, para indicar mayor grado de peligro	V	F
6	El sonido de evacuación deberá ser intermitente	V	F
7	No deberá utilizarse cuando el ruido ambiental sea demasiado intenso.	V	F
8	Al finalizar la emisión de una señal acústica se adoptarán de inmediato las medidas que permitan volver a utilizarles en caso de necesidad	V	F

Se debe tener en cuenta que, para que una señal acústica sea audible en cualquier zona de un recinto cerrado, su nivel sonoro debería ser, al menos, 10 dB (A) superior al del ruido ambiente y no se recomienda que sobrepase los 120 dB (A) en periodos muy cortos.

La señalización acústica está especialmente indicada para el caso en que el destinatario no pueda captar la señalización óptica. Sería el caso, por ejemplo, de los invidentes ante un semáforo con señales acústicas de una cierta intermitencia asociada a la luz verde de paso para el peatón. Esta intermitencia se acelera cuando se acerca el cambio de a luz verde a roja.



En el ámbito industrial es perceptivo implantar la señalización acústica como alarma de puesta en marcha de aquellas máquinas en las que el maquinista, desde su puesto de control, no pueda percibir visualmente todos los puntos de trabajo de la máquina.

**ACTIVIDAD PRACTICA Nº 4.** Por medio de esta actividad práctica vamos a analizar la señalización acústica de tu empresa o centro de enseñanza. Para ello, debes de recorrer todas vuestras instalaciones, recabar la información oportuna y, por último, responder a las siguientes preguntas :

- Analiza, planta a planta, la distribución y ubicación de todos los altavoces existentes.
- ¿Consideras que suficiente la cantidad existente para cubrir con garantías toda la superficie existente ?.
- ¿Consideras que son adecuadas sus ubicaciones para garantizar que pueda llegar el mensaje a todos los trabajadores de tu empresa y/o alumnos de tu centro de enseñanza ?.
- ¿Cuántas alarmas exteriores ( incendios ) cuenta tu empresa o centro de enseñanza ?.
- ¿Conoces si la instalación de la señalización acústica cuenta con una fuente de alimentación independiente, de tal forma que, aunque se interrumpa la corriente eléctrica de la instalación general, se pueda garantizar su operatividad ?.

Una vez que consigas recopilar la información necesaria, es conveniente que la contrastes con tu profesor, si eres alumno de un centro de enseñanza, o por el contrario, con algún responsable de tu empresa.

## 17. COMUNICACIONES VERBALES.

Lo referente a este tipo de señales viene recogido en el Anexo V del R.D. 485/1997.

Las características intrínsecas más reseñables que deben reunir las comunicaciones verbales son las siguientes:

- La comunicación verbal se establece entre un locutor o emisor y uno o varios oyentes, en un lenguaje formado por textos cortos, frases, grupos de palabras o palabras aisladas, eventualmente codificados.
- Los mensajes verbales serán tan cortos, simples y claros como sea posible.
- La aptitud verbal del locutor y las facultades auditivas del o de los oyentes deberán bastar para garantizar una comunicación verbal segura.
- La comunicación verbal será directa (utilización de la voz humana) o indirecta (voz humana o sintética, difundida por un medio apropiado).

### 17.1 REGLAS PARTICULARES DE UTILIZACION.

Las personas afectadas deberán conocer bien el lenguaje utilizado, a fin de poder pronunciar y comprender correctamente el mensaje verbal y adoptar, en función de éste, el comportamiento apropiado en el ámbito de la seguridad y la salud.

Se deberá evitar el uso de palabras de fonética similar. Por ejemplo, para el inicio y final de unas maniobras no se deben emplear palabras tales como DALE, VALE, YA y VA que, oídas a distancia, podrían producir confusión.



Si la comunicación verbal se utiliza en lugar o como complemento de señales gestuales, se utilizan palabras Talea como, por ejemplo :

A	Comienzo	Para indicar la toma de mando
B	Alto	Para interrumpir o finalizar un movimiento.
C	Fin	Para finalizar las operaciones.
D	Izar	Para izar una carga.
E	Bajar	Para baja runa carga.
F	Peligro	Para efectuar una parada de emergencia.
G	Rápido	Para acelerar un movimiento por razones de seguridad.
H	Avanzar Retroceder A la derecha. A la izquierda	Para indicar el sentido de un movimiento ( el sentido de estos movimientos debe, en su caso, coordinarse con los correspondientes códigos gestuales ).

## EJEMPLO

Se expone a continuación, a modo de ejemplo, “ el caso de un plan de evacuación por emergencia de un edificio de oficinas dotado con una instalación de megafonía. Se trata de identificar un sistema de comunicaciones verbales a través de mensajes transmitidos por la megafonía desde un centro de control “.

Considerando que se puede disponer de un sistema de grabación y reproducción codificada de mensajes y que se necesita grabar cinco mensajes para otras tantas situaciones distintas de emergencia, con una limitación del aparato grabador de un tiempo máximo de 10 segundos para cada mensaje, se podría proceder a editar los mensajes de la siguiente manera :

- FRASE 1: ATENCION, AVISO DE EMERGENCIA. SALGAN DEL EDIFICIO POR LA VIA DE EVACUACION MAS PROXIMA.
- FRASE 2: ATENCION, AVISO DE EMERGENCIA. SALGAN DEL EDIFICIO POR LA VIA DE EVACUACION MAS PROXIMA. LA SALIDA PRINCIPAL ESTA BLOQUEADA.
- FRASE 3: ATENCION, AVISO DE EMERGENCIA. SALGAN DEL EDIFICIO POR LA VIA DE EVACUACION MAS PROXIMA. LA SALIDA DEL GARAJE ESTA BLOQUEADA.

- FRASE 4: ATENCION, AVISO DE EMERGENCIA. SALGAN DEL EDIFICIO POR LA VIA DE EVACUACION MAS PROXIMA. LA SALIDA DE CAFETERIA ESTA BLOQUEADA.
- FRASE 5: ATENCION, AVISO DE EMERGENCIA. SALGAN DEL EDIFICIO POR LA VIA DE EVACUACION MAS PROXIMA. LA ESCALERA LATERAL ESTA BLOQUEADA.

El nivel sonoro de reproducción de las frases se recomienda sea un mínimo de 10 dB (A) mayor que los emitidos en situación normal de trabajo, que a su vez tendrán que tener un nivel sonoro mínimo de 10 dB (A) por encima del nivel sonoro de fondo de cada recinto, y ninguno de dichos niveles tendría que sobrepasar los 100 dB (A).

El sistema de emisión debería prever que, si la persona que controla la emergencia activa alguno de los cinco mensajes de evacuación, éstos tengan preferencia sobre cualquier otro mensaje que pudiera entrar en el circuito de megafonía.

Para conseguir una buena percepción del mensaje de emergencia escogido se podría iniciar la emisión con una señal acústica codificada en forma de música, de duración muy corta, unos dos segundos. La emisión completa se podría repetir dos o tres veces a intervalos espaciados de tres segundos.



### SOPA DE LETRAS -1

A ver si eres capaz de encontrar 10 términos relacionados con la señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dispones de 5 minutos.

F	A	C	U	S	T	I	C	O	I
D	G	T	P	A	U	Q	O	R	R
F	E	S	L	D	B	O	L	H	A
A	S	D	F	H	E	P	O	D	Z
D	T	U	S	L	R	C	R	B	I
N	U	S	O	D	I	U	L	F	L
O	A	T	X	T	A	R	T	U	A
D	L	O	P	T	S	T	Y	M	B
E	A	O	L	I	T	C	A	T	E
R	E	T	S	A	R	T	N	O	C

Si te queda alguno por encontrar, no te preocupes, consulta las respuestas al final de la unidad didáctica.

### SOPA DE LETRAS -2

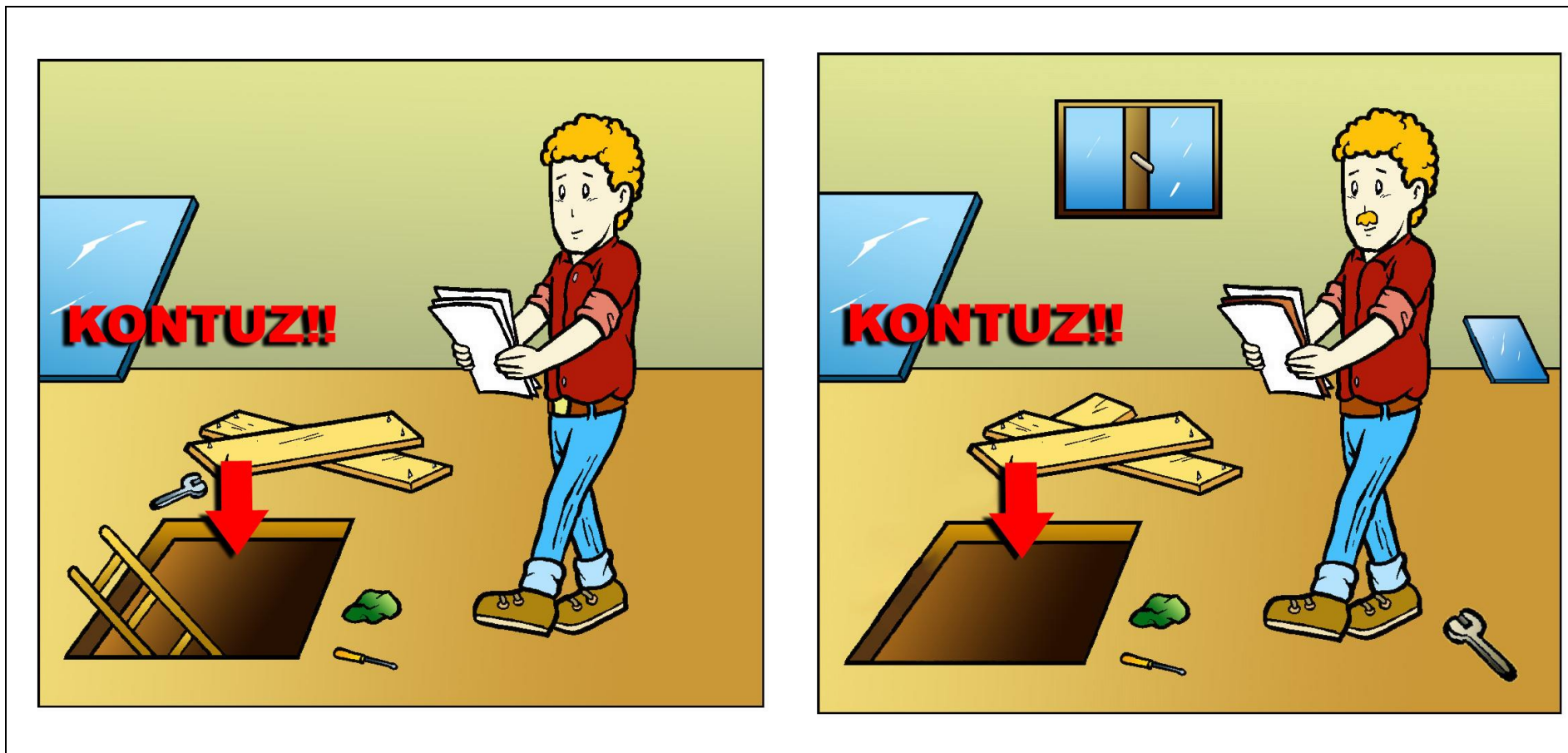
A ver si eres capaz de encontrar 10 términos relacionados con la señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dispones de 5 minutos.

N	C	O	N	D	U	C	T	O	R
O	O	O	R	T	F	J	K	U	I
I	U	S	I	M	B	O	L	O	A
C	T	O	O	D	K	R	D	E	V
N	D	N	B	N	S	S	L	I	I
E	T	I	Q	U	E	T	A	S	T
T	Q	M	W	Ñ	S	Y	B	P	A
A	W	U	A	I	A	G	R	Ñ	F
Y	F	L	G	H	G	O	E	S	L
U	E	B	F	O	J	I	V	A	O

Si te queda alguno por encontrar, no te preocupes, consulta las respuestas al final de la unidad didáctica.

## BUSQUEDA DE 10 DIFERENCIAS

Intenta encontrar las 10 diferencias existentes entre ambas ilustraciones.





## BUSQUEDA DE 10 DIFERENCIAS

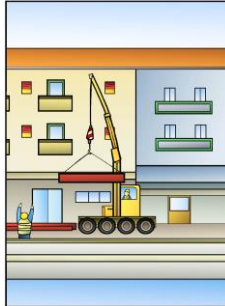
Intenta encontrar las 10 diferencias existentes entre ambas ilustraciones.

43



**18. SEÑALES GESTUALES.**

Las señales gestuales se suelen emplear para el caso de movimientos de maquinaria pesada o elementos voluminosos y pesados de las instalaciones, por medio de grandes grúas o maquinaria de movimiento de tierras.



En estos casos puede presentarse un ruido de fondo elevado y por esto son más efectivas que las comunicaciones verbales.

Todo lo referente a este tipo de señales viene recogido en el Anexo VI del R.D. 485/1997.

Las señales gestuales deben de reunir las siguientes características :

- Una señal gestual deberá ser precisa, simple, amplia, fácil de realizar y comprender y claramente distinguible de cualquier otra señal gestual.
- La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

Para que las señales gestuales sean efectivas, deben cumplir una serie de REGLAS en cuanto a su utilización.

Por medio de la siguiente actividad vamos a analizar algunas de las reglas más representativas :

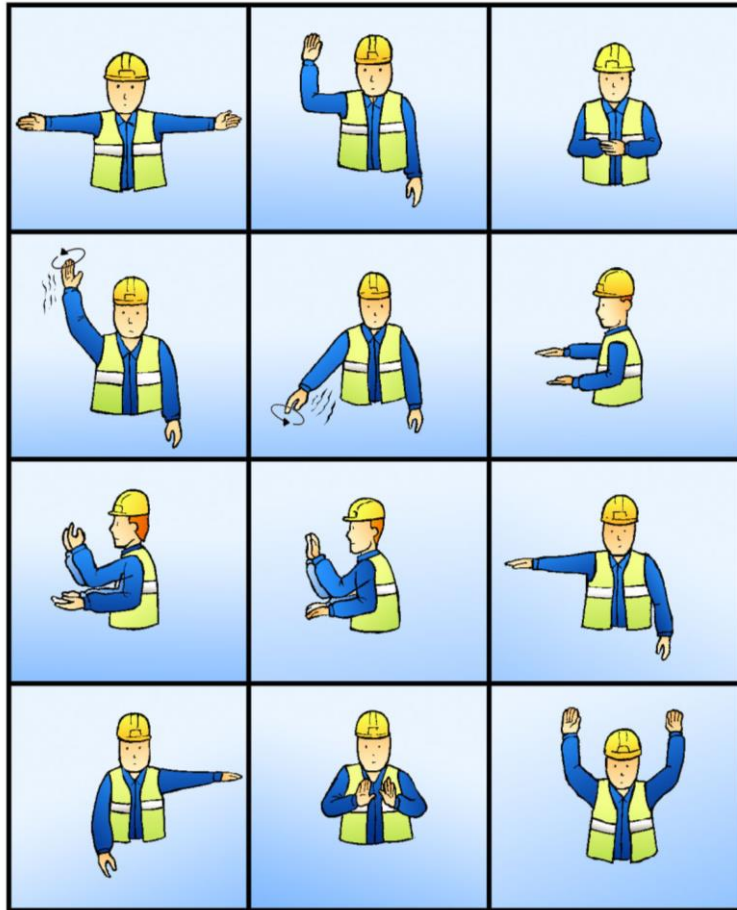
**ACTIVIDAD Nº 15.** Elige la opción de VERDADERO o FALSO para cada uno de las posibles reglas que se te presentan a continuación :



1	La persona que emite las señales, denominada “operador”, dará las instrucciones de maniobra mediante señales gestuales al destinatario de las mismas, denominado “encargado de las señales”.	V	F
2	El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.	V	F
3	El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.	V	F
4	Aunque el encargado de las señales no pueda seguir visualmente el desarrollo de las maniobras, nunca se recurrirá a otros encargados de las señales suplementarias.	V	F
5	El operador deberá suspender la maniobra que esté realizando para solicitar nuevas instrucciones cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarios.	V	F
6	El encargado de las señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.	V	F
7	El encargado de las señales no tiene por que llevar ningún elemento de identificación apropiados tales como chaquetas, manguitos, etc.	V	F

**18.1 GESTOS CODIFICADOS.**

LA GUÍA TÉCNICA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD PROPORCIONA UNA SERIE DE GESTOS CODIFICADOS.



Dichos gestos están clasificados en cuatro bloques :

- **GESTOS GENERALES.**
- **MOVIMIENTOS VERTICALES.**
- **MOVIMIENTOS HORIZONTALES.**
- **PELIGRO.**

Estas señales gestuales se suelen emplear para el caso de movimientos de maquinaria pesada o elementos voluminosos y pesados de las instalaciones, por medio de grandes grúas o maquinaria de movimiento de tierras.

En estos casos puede presentarse un ruido de fondo elevado y por esto son más efectivas que las comunicaciones verbales.

Por medio de la siguiente actividad vamos a analizar el significado de cada una de las 12 ilustraciones que se representan otras tantas señales gestuales.




**ACTIVIDAD Nº 16.** Elige la respuesta que consideres que es la correcta:

1		Fin de operaciones Comienzo Alto		7		Izar Bajar Avanzar Retroceder	
2		Fin de operaciones Comienzo Alto		8		Distancia vertical Distancia horizontal Peligro	
3		Fin de operaciones Comienzo Alto		9		Distancia vertical Distancia horizontal Peligro	
4		Izar Bajar Avanzar Retroceder		10		Distancia vertical Distancia horizontal Peligro	
5		Izar Bajar Avanzar Retroceder		11		Hacia la derecha Hacia la izquierda Comienzo	
6		Izar Bajar Avanzar Retroceder		12		Hacia la derecha Hacia la izquierda Comienzo	



UNIDAD DIDACTICA Nº 2

Aunque los resultados del presente ejercicio los pueden contemplar al final de la unidad didáctica, dada la importancia que tiene el poder diferenciar claramente los códigos descritos, se presentan a continuación, todos ellos, así como su **SIGNIFICADO** (1ª columna) y **DESCRIPCIÓN** (2ª columna) :

1	Comienzo : Atención. Toma de mando.	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.	 <p data-bbox="916 1173 1312 1241">El orden a seguir será para poder interpretar los gestos es :</p> <ul data-bbox="929 1284 1299 1353" style="list-style-type: none"> <li>- De ARRIBA // ABAJO.</li> <li>- De IZQUIERDA // DERECHA.</li> </ul>	7	Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.
2	Alto : Interrupción. Fin de movimiento.	Los dos brazos hacia arriba, la palmas de las manos hacia adelante.		8	Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo.
3	Fin de operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho		9	Hacia la derecha : con respecto al encargado de las señales.	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.
4	Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia delante, describiendo lentamente un círculo.		10	Hacia la izquierda : con respecto al encargado de las señales.	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.
5	Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.		11	Distancia horizontal	Las manos indican la distancia.
6	Distancia vertical	Las manos indican la distancia.		12	Peligro : Alto o parada de emergencia.	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia delante.

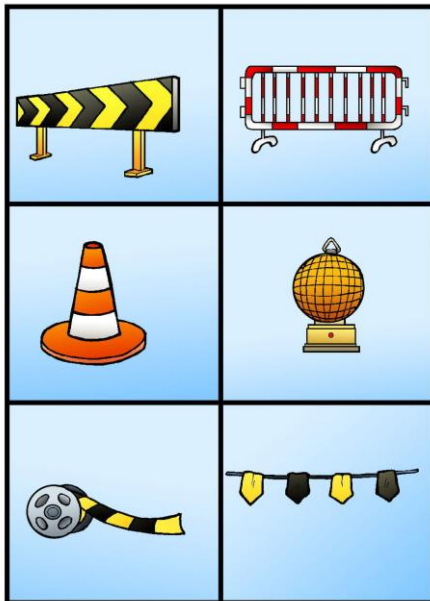


**19. OTRAS SEÑALIZACIONES.**

Existen casos en los que el empleo de señales como las analizadas hasta el momento, resulta ineficaz a la hora de evitar el riesgo de golpes, caídas, etc. Para estos casos, puede haber diferentes opciones:

**19.1 BALIZAMIENTOS-DELIMITACIONES.**

Balizar es delimitar una zona de trabajo a fin de no rebasar los límites establecidos, para eliminar la materialización de riesgos.



Se emplea este procedimiento cuando las señales son de poca valía y la superficie a identificar es amplia. Seguidamente se presentan algunas de las opciones más utilizadas:

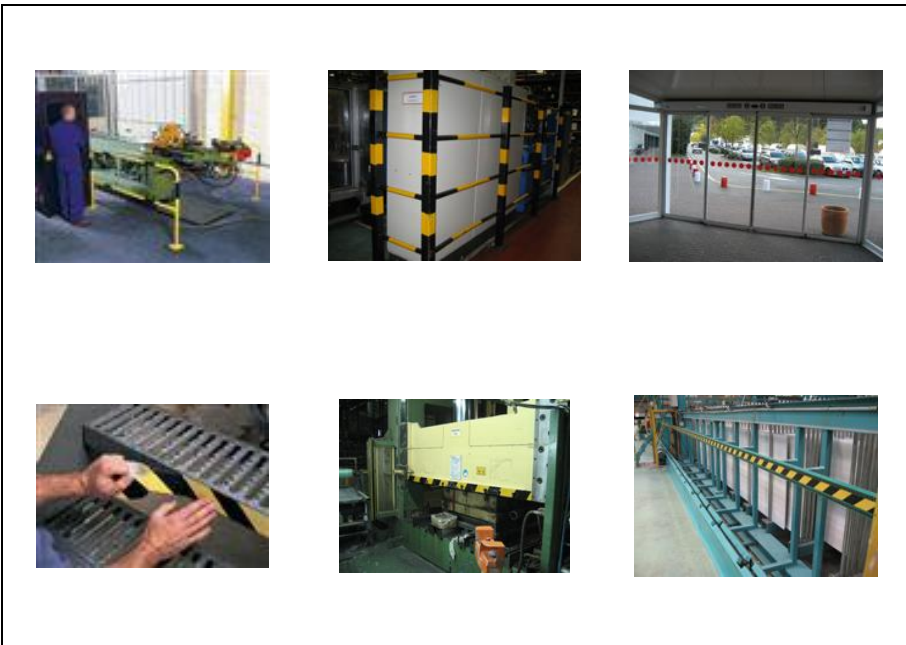
BANDEROLAS	
BARANDILLAS	
BARRERAS	
CINTAS DE DELIMITACION	
CONOS	

**ACTIVIDAD PRACTICA Nº 5.** Se trata de que consigas diferentes fotografías donde se puedan contemplar los sistemas de balizamiento o acotación que se te presentan. Puedes sacar tú mismo las mencionadas fotografías o si lo deseas, puedes buscarlas a través de Internet.

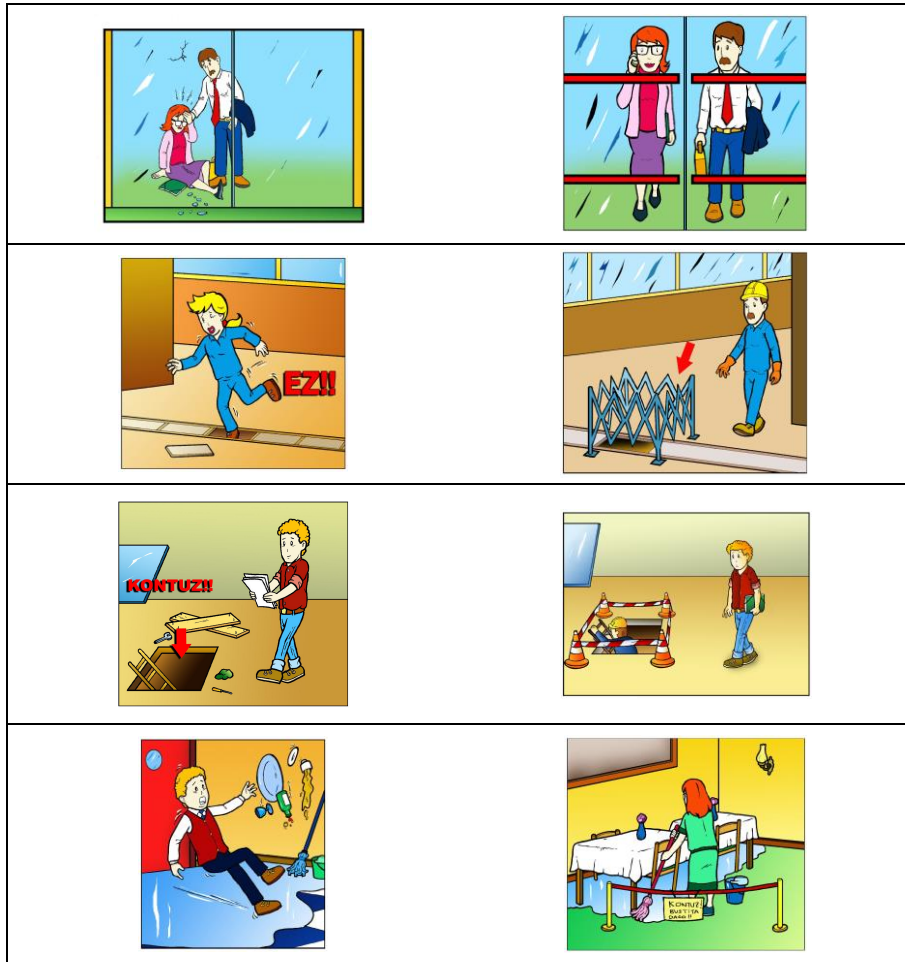
BANDEROLAS		
BARANDILLAS		
BARRERAS		
CINTAS DE DELIMITACION		
CONOS		

**19.2 SEÑALIZACION DE RIESGOS GENERICOS.**

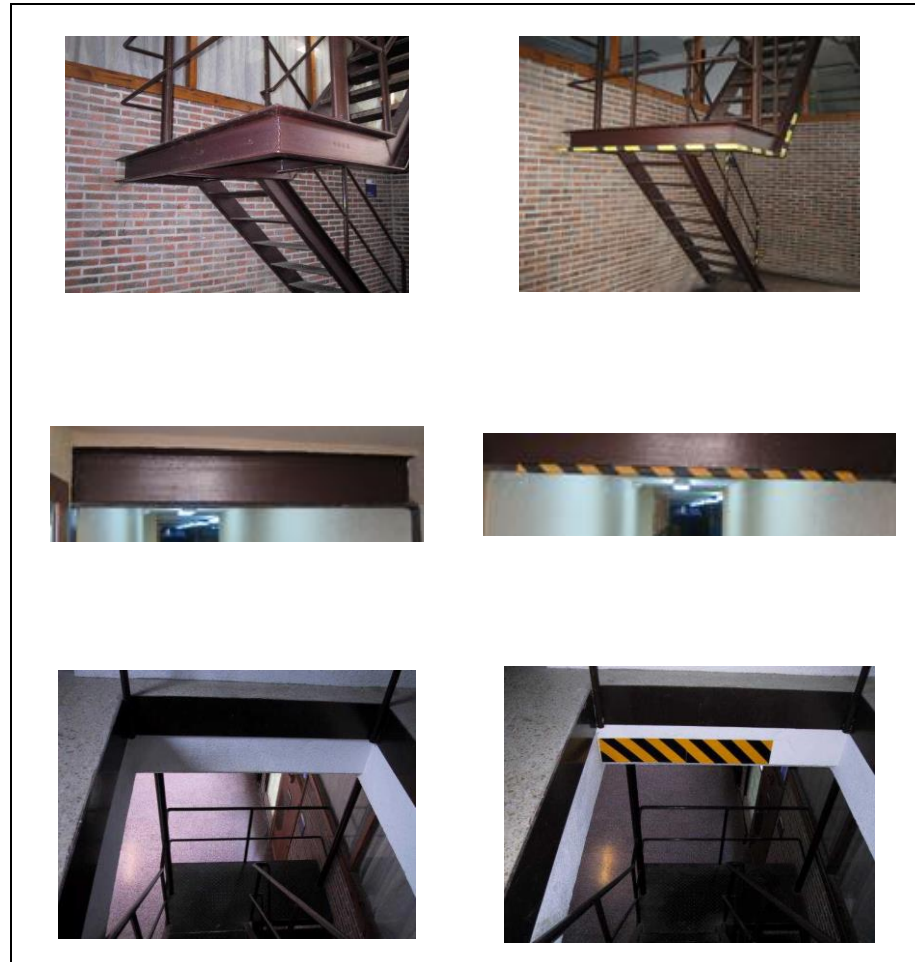
En este caso se utilizan señales con franjas (con una inclinación aproximada de 45 °) alternas amarillas y negras. Seguidamente se muestras algunas situaciones donde se debería utilizar este tipo de señalización:



Se presentan a continuación, una serie de ilustraciones que reflejan diferentes situaciones de riesgo que conviene señalar y la opción de señalización elegida :



Y por último, se presentan a continuación, una serie de fotografías de casos reales que reflejan diferentes situaciones de riesgo que conviene señalar y la opción de señalización elegida:




**ACTIVIDAD PRACTICA Nº 6.** Una vez más te vamos a pedir que te animes a realizar una nueva incursión por tu centro o empresa. En esta ocasión se trata de buscar lugares susceptibles de ser señalizados, es decir, casos reales de diferentes situaciones de riesgo que consideres que merece la pena señalar.

Nº	Descripción riesgo	Fotografía ( optativo )	Tipo de señalización propuesta




**20. EVALUACION FINAL : PRIMERA PARTE.** A continuación te planteamos una prueba de autoevaluación, para evaluar el nivel de conocimientos que hayas adquirido en esta primera parte de la unidad didáctica :

1	Cuando la señal se percibe mediante la vista hablamos de señalización :	A	Optica.
		B	Acústica.
		C	Táctil.
2	La señalización _____ se utiliza, sobre todo, en gases inodoros, que no pueden ser detectados por otros sentidos del cuerpo. Por ejemplo, se emplea con el gas butano, los pesticidas, etc.	A	Acústica.
		B	Táctil.
		C	Olfativa.
3	¿Cuál es el color de contraste y el color del símbolo para las señales de color amarillo?	A	Negro / Negro
		B	Negro / Azul
		C	Blanco / Azul
4	La señal en forma de panel cuya forma geométrica es redonda y cuenta con el color del pictograma negro, color de fondo blanco y color de borde rojo corresponde al de :	A	Prohibición.
		B	Advertencia.
		C	Obligación.
5	La señal en forma de panel cuya forma geométrica es redonda y cuenta con el color del pictograma blanco, color de fondo azul y color de borde blanco o azul corresponde al de:	A	Obligación.
		B	Advertencia.
		C	Prohibición.

6	¿Cuál es el significado de la siguiente señal?		A	Uso recomendado de protección auditiva.
			B	Uso obligatorio de protección auditiva.
			C	Prohibido el uso de protección auditiva.
7	¿Cuál es el significado de la siguiente señal?		A	Obligatorio uso de guantes de protección.
			B	Prohibido utilizar guantes de protección.
			C	Se recomienda el uso de guantes de protección.
8	¿Cuál es el significado de la siguiente señal?		A	Peligro : rayos.
			B	Peligro : riesgo genérico.
			C	Peligro : riesgo eléctrico.
9	¿Cuál es el significado de la siguiente señal?		A	No juntar nunca ambas manos.
			B	Prohibido empujar sobre la barra para abrir.
			C	No juntar nunca ambas manos.
10	¿Cuál es el significado de la siguiente señal?		A	Extintor.
			B	Pulsador de alarma.
			C	Manguera contra incendios.



11	¿El balizamiento es una forma de señalización?	A	Verdadero.
		B	Falso.
12	Si un dispositivo puede emitir una señal luminosa tanto continua como intermitente, la señal intermitente se utilizará para indicar, con respecto a la señal continua, un _____ grado de peligro o una _____ urgencia de la acción requerida.	A	MENOR // MENOR.
		B	MAYOR // MAYOR.
13	El nivel sonoro de reproducción de las frases se recomienda sea un mínimo de ____ dB (A) mayor que los emitidos en situación normal de trabajo, que a su vez tendrán que tener un nivel sonoro mínimo de ____ dB (A) por encima del nivel sonoro de fondo de cada recinto.	A	10 // 10
		B	30 // 30
		C	70 // 70
14	Las señales _____ se suelen emplear para el caso de movimientos de maquinaria pesada o elementos voluminosos y pesados de las instalaciones, por medio de grandes grúas o maquinaria de movimiento de tierras. En estos casos puede presentarse un ruido de fondo elevado y por esto son más efectivas que las comunicaciones verbales.	A	Ópticas.
		B	Acústicas.
		C	Gestuales.
15	Lo referente a las señales en forma de panel viene recogido en el Anexo III del R.D. :	A	485/2005
		B	485/1985
		C	485/1997









4

**OTRAS REGLAMENTACIONES**

**21. ASPECTOS DE SEÑALIZACIÓN RECOGIDAS EN OTRAS REGLAMENTACIONES ESPECIFICAS.**

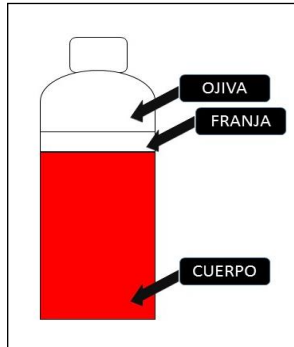
Con independencia de lo establecido en el R.D. 485/97 se señalización de seguridad , existen otras reglamentaciones específicas en las que se contemplan aspectos de señalización. En esta unidad didáctica vamos a analizar los más representativos :

	<p>IDENTIFICACIÓN DE GASES INDUSTRIALES CONTENIDOS EN BOTELLAS</p>		<p>ETIQUETADO DE AGENTES QUÍMICOS PELIGROSOS.</p>
	<p>IDENTIFICACIÓN DE TUBERÍAS PARA FLUIDOS.</p>		<p>IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS.</p>
	<p>IDENTIFICACIÓN DE MERCANCÍAS PELIGROSAS.</p>		<p>COLORES NORMALIZADOS EN MAQUINAS.</p>

## 22. IDENTIFICACION DE GASES INDUSTRIALES CONTENIDOS EN BOTELLAS.

La ITC-MIE-AP7 del REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN establecía los colores destinados a identificar los gases contenidos en botellas, de acuerdo a un código establecido en el mismo RAP.

En este sentido, se establecían códigos de colores específicos para el CUERPO, OJIVA y FRANJA de las botellas.



Esta ITC-MIE-AP7 ha sido reemplazada por la nueva NORMA UNE-EN 1089-3:204, en el cual se ha establecido un nuevo sistema de códigos de colores basado en la identificación del riesgo de los productos.

La norma regula únicamente el COLOR DE LA OJIVA (parte superior de la botella) en función del RIESGO ASOCIADO AL CONTENIDO DE LA BOTELLA: tóxico y/o corrosivo, inerte, inflamable y comburente.

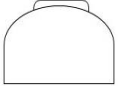
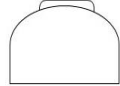

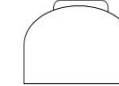
TIPO DE GAS	TOXICO CORROSIVO	INERTE	INFLAMABLE	COMBURENTE
COLOR	 Amarillo	 Verde intenso	 Rojo	 Azul claro

La norma contempla una serie de gases con IDENTIFICACIÓN DE COLOR PROPIA:

TIPO DE GAS	ACETILENO	ARGON	DIOXIDO DE CARBONO	HELIO
COLOR	 Amarillo	 Verde intenso	 Rojo	 Azul claro

Los siguientes gases disponen también de un color identificativo propio: INOMAX, NITROGENO, OXIGENO y OXIDO NITROSO.

**ACTIVIDAD Nº 17.** Trata de buscar la información necesaria a través de internet y completa la siguiente tabla incorporando en ella el color identificativo propio de los mencionados cuatro gases.

TIPO DE GAS	INOMAX	NITROGENO	OXIGENO	OXIDO NITROSO
COLOR				

Por otra parte, la **NORMA UNE-EN 1089-3:2004** incorpora también las siguientes particularidades:

- ✚ EL COLOR DE RIESGO SECUNDARIO PUEDE APLICARSE EN FORMA DE BANDAS.
- ✚ EL COLOR DEL CUERPO (PARTE INFERIOR DE LA BOTELLA) ES DE LIBRE APLICACIÓN POR EL FABRICANTE Y NO SE IDENTIFICA CON EL RIESGO DEL GAS, EXCEPTUANDO LOS GASES MEDICINALES.
- ✚ LA ÚNICA INDICACIÓN PRECISA QUE INFORMA DEL GAS CONTENIDO EN LA BOTELLA ES LA ETIQUETA. EL COLOR DE LA OJIVA DE LA BOTELLA SIRVE SÓLAMENTE COMO INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA SOBRELAS PROPIEDADES DEL GAS.

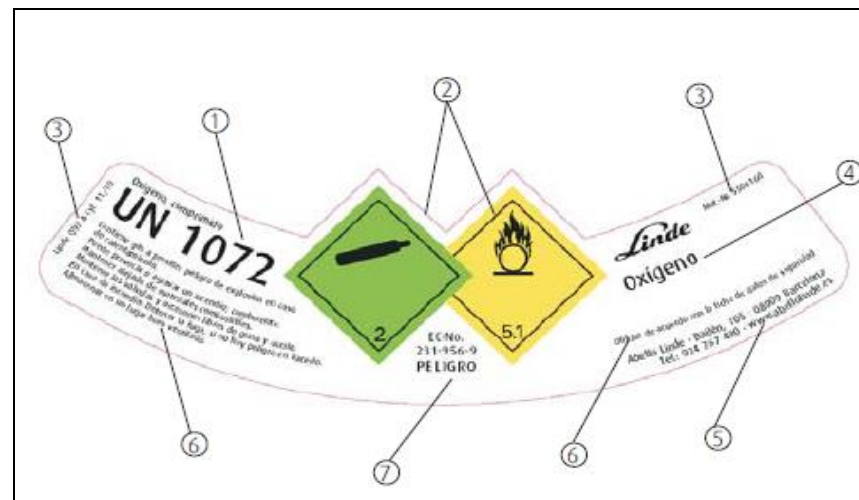
## ETIQUETA INDICATIVA DEL PRODUCTO.

La etiqueta es el primer y principal soporte indicativo del contenido de una botella.

La etiqueta recoge las informaciones obligatorias en relación al gas de la botella.

Los textos y símbolos de la etiqueta se elaboran de acuerdo con la reglamentación vigente.

**-SIEMPRE HAY QUE CONSULTAR LA ETIQUETA-**

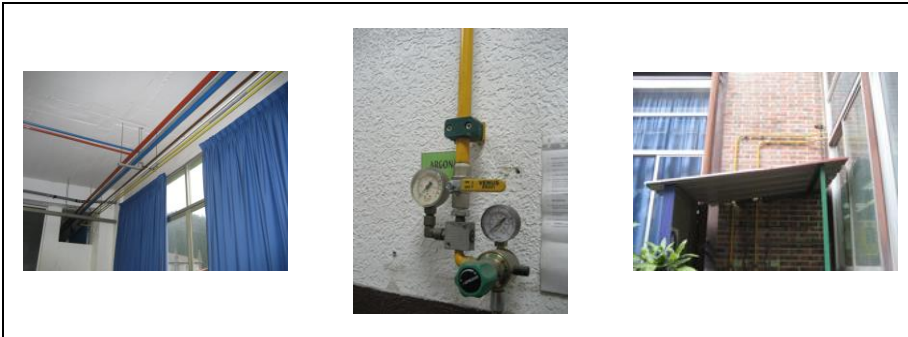


Siendo:

1	Nº UN
2	Pictogramas indicación de riesgo
3	Códigos internos de la etiqueta
4	Denominación del gas
5	Datos del suministrador
6	Indicaciones de peligro y consejos de prudencia
7	Identificación N° EC

**23. IDENTIFICACION DE TUBERIAS PARA FLUIDOS.**

El ITC-MIE-AP2 del REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN establece en su artículo 9 que todas las tuberías deberán poder identificarse mediante el apropiado pintado de colores distintivo, de acuerdo a un código establecido en el mismo RAP.



En dicho reglamento se establece que :

- La señalización de las tuberías para fluidos consta de un **COLOR BÁSICO** y un **COLOR COMPLEMENTARIO**.
- El **COLOR BÁSICO** indica la **NATURALEZA DEL FLUIDO**.

Podrá establecerse en toda su longitud, en una cierta longitud, o en una banda longitudinal. Siempre deberá estar el color básico en la proximidad de las válvulas, empalmes y aparatos de servicio de la instalación.



- El **COLOR COMPLEMENTARIO** indica el **ESTADO DEL FLUIDO** y se coloca sobre el color básico.



Los códigos establecidos para el COLOR BASICO vienen especificados en el ITC-MIE-AP2 ( Identificación de las tuberías para fluidos ):

FLUIDO	COLOR	
ACEITES	MARRÓN	
ACIDOS	NARANJA	
AIRE	AZUL	
AGUA	VERDE	
ALQUITRAN	NEGRO	
BASES	VIOLETA	
GASES	AMARILLO	
VACIO	GRIS	
VAPOR	ROJO	



Por medio de la siguiente actividad vamos a analizar varios ejemplos de tuberías por los que circulan unos fluidos concretos para poder identificar tanto el color BASICO , como el COMPLEMENTARIO.

**ACTIVIDAD Nº 18.** Como puedes ver se te presentan 12 casos de fluidos que circulan por el interior de otras tantas tuberías. En cada caso, se te presentan tanto el color básico como el complementario y debes identificar a que fluido corresponden . Para ello, debes de buscar la información necesaria a través de internet. ¡ANIMO, Seguro que no vas a tener ningún problema para encontrar la información que necesites!



CASO 1	
CASO 2	
CASO 3	
CASO 4	
CASO 5	
CASO 6	
CASO 7	
CASO 8	
CASO 9	

CASO 10	
CASO 11	
CASO 12	

Escribe aquí las respuestas que consideres adecuadas :

RESPUESTAS	
CASO 1	
CASO 2	
CASO 3	
CASO 4	
CASO 5	
CASO 6	
CASO 7	
CASO 8	
CASO 9	
CASO 10	
CASO 11	
CASO 12	

**ACTIVIDAD PRACTICA Nº 7.** Es muy probable que en vuestro centro de enseñanza o empresa tengáis algunas tuberías para fluidos. Por medio de este ejercicio práctico, se os pide que preparéis una relación de tuberías con la denominación del fluido que pasa a través de ellos así como los colores básico y complementario. Para ello, una vez de recopilada la información correspondiente, deberéis completar la siguiente tabla:

Nº	Denominación FLUIDO	COLOR	
		BASICO	COMPLEMENTARIO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

**24. IDENTIFICACION DE MERCANCIAS PELIGROSAS.**

EL REGLAMENTO SOBRE TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS POR CARRETERA (TPC) regula todo lo referente a la identificación de la mercancía peligrosa que transportan.



La información viene dada por dos vías:

- PANEL O SEÑAL INDICATIVA.
- ETIQUETA DE PELIGRO.



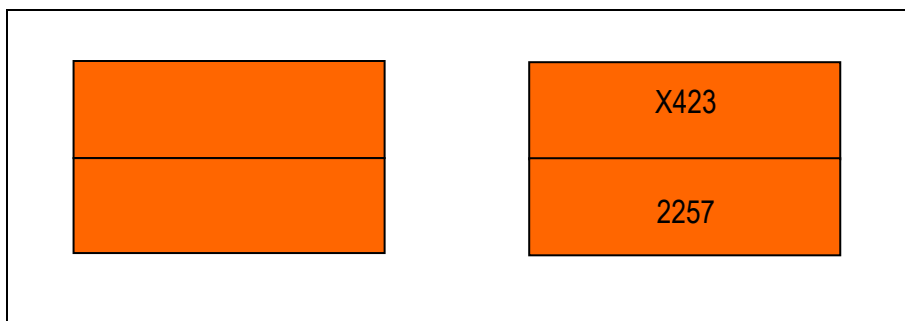
Los vehículos que transportan mercancías peligrosas deberán llevar, tanto en la parte delantera como en la trasera, un PANEL o SEÑAL indicativa.

### 24.1 PANEL INDICATIVO.

Esta señal o panel será de color naranja reflectante y con un borde negro e irá dividido en dos partes por medio de una línea negra.

Se pueden dar dos circunstancias:

- **PANEL SIN NÚMEROS.** En este caso el vehículo transporta mercancías peligrosas sin especificar.
- **PANEL CON NÚMEROS.** En este caso, el panel proporciona información sobre la mercancía peligrosa que transporta el vehículo.



A continuación se detallan las características más relevantes de la información proporcionada en estos paneles:

### A. CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DE MATERIA.

En la mitad inferior se plasmará el **CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DE MATERIA**. Se trata de número de cuatro cifras que identifica la sustancia transportada según una lista que refleja el mismo reglamento sobre transporte de mercancías peligrosas.

Ejemplos:

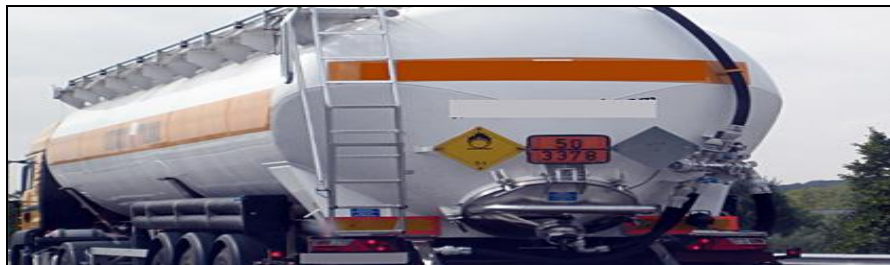
CODIGO MATERIA	PRODUCTO	CODIGO MATERIA	PRODUCTO
1001	Acetileno	1962	Etileno
1005	Amoníaco	2723	Clorato de magnesio
1013	Dióxido de carbono	2809	Mercurio
1035	Etano	2820	Acido butírico
1045	Fluor	2784	Protoato
1072	Oxígeno comprimido	1165	Dioxano
1114	Benceno	1065	Neon comprimido
1558	Arsénico	1307	Xileno
1714	Bromo	1333	Cerio
1779	Acido fórmico	1401	Calcio

**B. CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO.**

En la mitad superior se plasmará el **CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO**. Se trata de un conjunto de cifras que indican las características de la sustancia transportada de acuerdo a un código que está reflejado en el mismo reglamento sobre transporte de mercancías peligrosas.

- La primera cifra del código de identificación de peligro indica el **PELIGRO PRINCIPAL**.

2	GAS
3	LIQUIDO INFLAMABLE
4	SOLIDO INFLAMABLE
5	MATERIA COMBURENTE
6	MATERIA TOXICA
8	MATERIA CORROSIVA



- La segunda y tercera cifras indican los **PELIGROS SUBSIDIARIOS**.

0	CARECE DE SIGNIFICACION
1	EXPLOSION
2	AMANACION DE GAS
3	INFLAMABLE
6	TOXICIDAD
8	CORROSIVIDAD
9	PELIGRO DE REACCIÓN VIOLENTA RESULTANTE DE LA DESCOMPOSICIÓN ESPONTÁNEA O DE POLIMERACIÓN

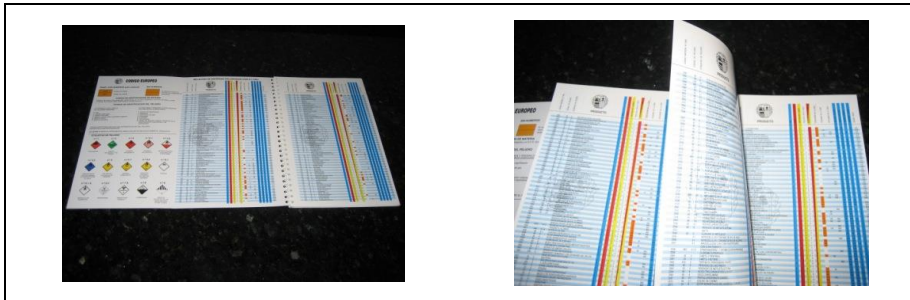
Particularidades a tener en cuenta :

- No es imprescindible que aparezcan las tres cifras, pues dependerá de la sustancia transportada.
- CIFRAS REPETIDAS indican una INTENSIFICACIÓN del peligro.
- Si la cifra va precedida por la letra **X** es señal de "**prohibición absoluta de echar agua**" sobre el producto

## 24.2 FICHAS DE SEGURIDAD PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS.

Los camiones que transportan mercancías peligrosas por nuestras carreteras, aunque suelen ser objeto de múltiples controles, es posible que sufran algún accidente y fruto de ello, se origine una fuga, derrame, incendio o explosión. En estos casos, es preciso reaccionar lo más rápidamente posible pero hay que actuar convenientemente. La información que representa a través del panel y/o etiqueta es muy importante pero hay que saber interpretarlo.

Los diferentes equipos reemergencias están preparados para ello y todos ellos cuentan en sus vehículos con unas publicaciones o manuales (FICHAS DE SEGURIDAD PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS) que les proporcionan toda la información necesaria para cada posible actuación.



En ellas, se puede encontrar información detallada sobre cualquiera de los productos peligrosos que circulan por nuestras carreteras. Para poder utilizarlo convenientemente, es suficiente conocer el nombre del producto transportado o el código de materia.

Concretamente, la información a la que se ha hecho referencia, consta de las siguientes variables :

1. PELIGRO PARA LA VIDA.
2. PELIGRO DE FUEGO.
3. PELIGRO DE INESTABILIDAD QUIMICA CON EL CALOR.
4. PELIGRO DE REACCION CON EL AGUA.
5. PELIGRO DE REACCION CON EL AIRE.

Cada una de las variables descritas están, a su vez, divididos en diferentes niveles de riesgo.

6. EVACUACION DE LA ZONA.  
Indica si es aconsejable o indispensable evacuar la zona.
7. TOXICIDAD EN LA ZONA (en metros).  
Indica la distancia mínima a respetar por el personal no protegido.
8. EXPLOSION EN LA ZONA (en metros).  
Indica la distancia máxima a la que los fragmentos, después de la explosión de la cisterna, pueden herir mortalmente a una persona.
9. REACCION VIOLENTA.  
Indica la posibilidad de que el producto pueda provocar alguna reacción violenta.
10. EQUIPO ADECUADO.  
Indica el tipo de protección personal necesario.

11. AGENTE EXTINTOR.

Indica el agente extintor más adecuado para sofocar un incendio.

12. CONTENER // DILUIR.

Indica la necesidad de contener o diluir el producto en caso de derrame.

13. ESTADO FISICO.

Indica el estado físico del producto

**EJEMPLO.** Vamos a describir a continuación la información que corresponde al siguiente caso:



- CODIGO DE IDENTIFICACION DE MATERIA : **1202 DIESEL (gasóleo, etc.).**
- CODIGO DE IDENTIFICACION DE PELIGRO. PELIGRO PRINCIPAL : **3 (Líquido inflamable).**
- CODIGO DE IDENTIFICACION DE PELIGRO. PELIGROS SUBSIDIARIOS : **0 (carece de significación).**

Y los SERVICIOS DE EMERGENCIAS, consultando, la ficha de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas, contarían también con la siguiente información complementaria :

Peligro para la vida	0	Sin peligro en las condiciones de utilización normal.
Peligro de fuego	2	Producto difícilmente inflamable. Escaso peligro de fuego.
Peligro de inestabilidad química con el calor	0	Producto estable al calor. Sin peligro en las condiciones normales.
Peligro de reacción con el agua	0	Ninguna o escasa reacción.
Peligro de reacción con el aire	-	Ninguna o escasa reacción.
Evacuación de la zona	XX	Es indispensable la evacuación de la población. Consultar con S.O.S DEIAK.
Toxicidad en la zona	100	Distancia mínima para personal no protegido para un derrame : 100 metros.
Explosión en la zona	-	No hay riesgo de explosión.
Reacción violenta	SI	Existe posibilidad de reacción violenta.
Equipo adecuado	TOT	Equipo total de protección y aparatos respiratorios.
Agente extintor	3	Espuma
Contener // diluir	C	Contener. Debe evitarse que el producto llegue a drenajes o cursos de agua.
Estado físico	LIQ	Líquido



**ACTIVIDAD PRACTICA Nº8.** Seguidamente te presentamos 10 productos y debes de buscar la información necesaria, en Internet, y tratar de completar una tabla como la anterior, para cada uno de ellos.



Nº	CODIGO DE MATERIA	PRODUCTO
1	1001	ACETILENO
2	1005	AMONÍACO
3	1013	DIÓXIDO DE CARBONO
4	1035	ETANO
5	1045	FLUOR
6	1072	OXÍGENO COMPRIMIDO
7	1114	BENCENO
8	1558	ARSÉNICO
9	1714	BROMO
10	1779	ACIDO FÓRMICO

Tu has tenido que realizar un esfuerzo para conseguir esta información pero los servicios de emergencias, lo tienen, como no puede ser de otra manera, muy a mano.

### 24.3 ETIQUETA DE PELIGRO.







Las cisternas deberán de llevar asimismo las etiquetas correspondientes a los riesgos que pueden presentar las mercancías transportadas, de acuerdo a una serie de señales normalizadas internacionalmente.

Esta señalización puede hacerse por medio de **ETIQUETAS** pegadas o por medio de marcas grabadas sobre los cisternas.



Seguidamente, vamos a analizar el riesgo que refleja cada una de estas etiquetas:

<p><b>n.º 1</b></p>  <p>EXPLOSIVOS</p>	<p><b>n.º 2</b></p>  <p>GAS NO INFLAMABLE Y NO TOXICO</p>	<p><b>n.º 3</b></p>  <p>LIQUIDOS INFLAMABLES</p>
<p><b>n.º 4.1</b></p>  <p>SOLIDOS INFLAMABLES</p>	<p><b>n.º 4.2</b></p>  <p>MATERIAS SUJETAS A INFLAMACION ESPONTANEA</p>	<p><b>n.º 4.3</b></p>  <p>EMANACION DE GAS INFLAMABLE AL CONTACTO CON EL AGUA</p>
<p><b>n.º 5</b></p>  <p>PELIGRO DE ACTIVACION DE INCENDIO</p>	<p><b>n.º 5.1</b></p>  <p>MATERIA COMBURENTE</p>	<p><b>n.º 5.2</b></p>  <p>PEROXIDO ORGANICO: PELIGRO DE INCENDIO</p>

<p><b>n.º 6.1</b></p>  <p>TOXICAS</p>	<p><b>n.º 6.1 A</b></p>  <p>NOCIVO A LOS ALIMENTOS</p>	<p><b>n.º 7 A</b></p>  <p>RADIATIVAS Categoría 1</p>
<p><b>n.º 6.2</b></p>  <p>INFECCIOSAS</p>	<p><b>n.º 8</b></p>  <p>CORROSIVAS</p>	<p><b>n.º 9</b></p>  <p>RIESGOS DISTINTOS DE LOS SEÑALADOS EN OTRAS CLASES</p>



## 25. ETIQUETADO DE AGENTES QUÍMICOS PELIGROSOS.

La legislación actual de la UE sobre identificación, clasificación, etiquetado y gestión de la puesta en el mercado y uso de productos químicos se basa en:

### REGLAMENTO (CE) 1907/2006 REACH.

Es el nuevo sistema europeo de registro, evaluación y autorización de sustancias químicas; el cual es una garantía de comunicación a través de toda la cadena productiva, promoviendo la sustitución de sustancias peligrosas como las cancerígenas.

### REGLAMENTO (CE) 1272/2008 CLP

Es el nuevo reglamento europeo sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas químicas.

En lo que respecta a esta unidad didáctica vamos a centrarnos en el **REGLAMENTO CLP**.

El **REGLAMENTO CLP** establece un **NUEVO SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO QUÍMICO**, unificándolo a nivel mundial y aproximándolo en algunos aspectos al que se viene usando a nivel internacional en el transporte de mercancías peligrosas.

Ello implica, básicamente, lo siguiente:

- ❖ Un nuevo sistema de clasificación de la peligrosidad de la sustancias y sus mezclas.
- ❖ El establecimiento de nuevas clases y categorías de peligro,
- ❖ El uso de unas palabras de advertencia que prefijan el nivel de peligrosidad de la sustancia o mezcla,
- ❖ La introducción de nuevos pictogramas y una modificación exclusivamente formal de los existentes
- ❖ La fijación de unas indicaciones de peligro (H), equivalentes, en parte, a las anteriores frases R.
- ❖ La fijación de unos consejos de prudencia (P), que sustituyen a las anteriores frases S.

**EL REGLAMENTO CLP TAMBIÉN DETALLA EL CONTENIDO DE LA ETIQUETA Y LAS CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN CUMPLIR EL ENVASE O ENVASES, EN SUS MÚLTIPLES POSIBILIDADES.**



## CLASES Y CATEGORÍAS DE PELIGRO

La anterior clasificación de las sustancias y preparados peligrosos se hacía en función de :

- Sus propiedades fisicoquímicas (A).
- Sus propiedades toxicológicas (B).
- Sus efectos específicos sobre la salud humana (C).
- Sus efectos sobre el medioambiente (D).

A	B	C	D
- Explosivos. - Comburentes. - Extremadamente inflamables. - Fácilmente inflamables. - Inflamables.	- Muy tóxicos. - Tóxicos. - Nocivos. - Corrosivos. - irritantes. - Sensibilizantes	- Carcinogénicos. - Mutagénicos. - Tóxicos para la reproducción.	- Peligrosos para el medio ambiente.

Por el contrario, actualmente se establece la siguiente clasificación:

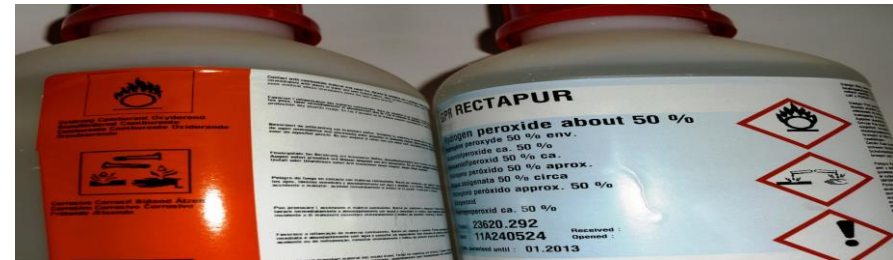
 **PELIGROS FISICOS**

 **PELIGROS PARA LA SALUD HUMANA**

 **PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE**

## SIMBOLOS O INDICACIONES DE PELIGRO.

La categoría de peligro de las sustancias y preparados peligrosos se puede identificar, en primera instancia, por medio de unos SÍMBOLOS o PICTOGRAMAS.



Hasta el 1 de junio de 2015 han convivido los antiguos pictogramas con los nuevos. Los nuevos pictogramas tienen forma de rombo y contienen un símbolo negro sobre un fondo blanco, con un marco rojo.




EJEMPLO PICTOGRAMA ANTIGUO



EJEMPLO PICTOGRAMA NUEVO



**A NUEVOS PICTOGRAMAS ASOCIADOS A PELIGROS FISICOS**

<b>BOMBA EXPLOTANDO</b>		Estos productos pueden explotar al contacto con una llama, chispa, electricidad estática, bajo efecto del calor, choques, fricción etc.
<b>LLAMA</b>		Los productos pueden inflamarse al contacto con una fuente de ignición (llama, chispa, electricidad estática, etc.), por calor o fricción, al contacto con el aire o agua, o si se liberan gases inflamables.
<b>LLAMA SOBRE CIRCULO</b>		Pueden provocar o agravar un incendio o una explosión en presencia de productos combustibles. Son productos comburentes.
<b>BOMBA DE GAS</b>		Son gases a presión en un recipiente. Algunos pueden explotar con el calor, se trata de gases comprimidos, licuados o disueltos.

**B NUEVOS PICTOGRAMAS ASOCIADOS A PELIGRO PARA LA SALUD HUMANA**

<b>CALABERA Y TIBIAS CRUZADAS</b>		Producen efectos adversos para la salud, incluso en pequeñas dosis.
<b>SIGNO DE EXCLAMACION</b>		Estos productos producen efectos adversos en dosis altas. También pueden producir irritación en ojos, garganta, nariz y piel.
<b>PELIGRO PARA LA SALUD</b>		Se pueden referir a productos cancerígenos, mutágenos, tóxicos para la reproducción, productos que pueden modificar el funcionamiento de ciertos órganos, etc.
<b>CORROSION</b>		Pueden causar daños irreversibles a la piel u ojos, en caso de contacto o proyección.

**C** NUEVOS PICTOGRAMAS ASOCIADOS A PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE

<p><b>PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE</b></p>		<p>Estos productos provocan efectos nefastos para los organismos del medio acuático.</p>
--	---	--

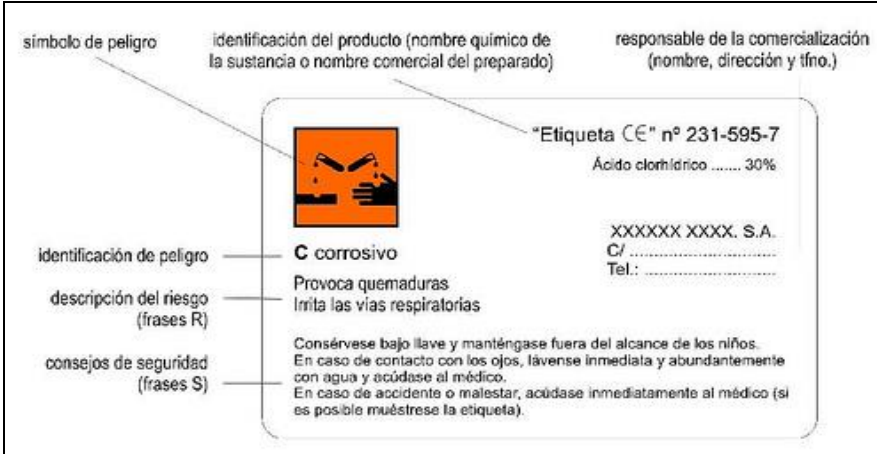
**ETIQUETADO.**

Esta etiqueta es, en general, la primera información que recibe el usuario y es la que permite identificar el producto en el momento de su utilización.

Seguidamente se muestra la información proporcionada por las etiquetas conocidas hasta ahora y la correspondiente a las nuevas etiquetas según el REGLAMENTO CLP:

ETIQUETAS ANTIGUAS	ETIQUETAS NUEVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificación del producto.</li> <li>-Composición.</li> <li>-Datos del responsable de la comercialización.</li> <li>-Identificación del producto.</li> <li>-Descripción del riesgo (frases R).</li> <li>-Medidas preventivas (frases S)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Datos del responsable de la comercialización.</li> <li>-Cantidad nominal de la sustancia o mezcla.</li> <li>-Identificadores del producto.</li> <li>-Pictogramas de peligro.</li> <li>-Palabras de advertencia.</li> <li>-Indicaciones de peligro (frases H).</li> <li>-Consejos de prudencia (frases P).</li> <li>-Información suplementaria.</li> </ul>

**Ejemplo: ETIQUETAS ANTIGUAS**



simbolo de peligro      identificación del producto (nombre químico de la sustancia o nombre comercial del preparado)      responsable de la comercialización (nombre, dirección y tfrno.)

identificación de peligro      **C corrosivo**

descripción del riesgo (frases R)      Provoca quemaduras  
Irrita las vías respiratorias

consejos de seguridad (frases S)      Consérvase bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños.  
En caso de contacto con los ojos, lávense inmediatamente y abundantemente con agua y acúdase al médico.  
En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible muéstrese la etiqueta).

"Etiqueta CE" nº 231-595-7  
Ácido clorhídrico ..... 30%

XXXXXX XXXX. S.A.  
C/ .....  
Tel: .....

**Ejemplo: ETIQUETAS NUEVAS**



**Pictogramas de peligro**

Identificador de producto (nº CAS y denominación IUPAC o comercial).

Cantidad nominal de la sustancia o mezcla.

Nombre de proveedor:  
Dirección:  
Teléfono:

**Palabras de advertencia**

**H225:** Líquido y vapores muy inflamables.      ← **Identificación de peligro**

**H319:** Provoca irritación ocular grave.

**H336:** Puede provocar somnolencia o vértigo.

**EUH066:** La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

**P210:** Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes-no fumar.      ← **Consejos de prudencia prevención**

**P305 + P351 + P338:** EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.      ← **Consejos de prudencia respuesta**

**P501:** Eliminar el recipiente a través de un gestor autorizado.      ← **Consejos de prudencia eliminación**

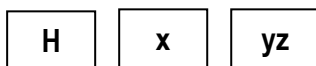
**Información suplementaria.**





## INDICADORES DE PELIGRO

Anteriormente, las **FRASES R** establecían los riesgos específicos atribuidos a las sustancias y preparados peligrosos. Han sido sustituidos por las **INDICACIONES DE PELIGRO** o **FRASES H**.


La codificación de las **FRASES H** se hace de la siguiente manera:



Donde:

-  **H** es la INDICACION DE PELIGRO.
-  **x** es el GRUPO AL QUE PERTENECE:

- 2** PELIGROS FÍSICOS
- 3** PELIGROS PARA LA SALUD HUMANA
- 4** PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE

-  **yz** es el número secuencial (01, 03,03..)

Ejemplos:

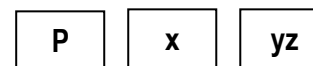
H204 PELIGRO DE INCENDIO O PROYECCION  
 H301 TOXICO EN CASO DE INGESTION  
 H311 TOXICO EN CONTACTO CON LA PIEL  
 H228 SOLIDO INFLAMABLE

**Nota: el LISTADO DE FRASES H puede encontrarse en la página web del INSHT (NTP 878)**


## CONSEJOS DE PRUDENCIA

Anteriormente, las **FRASES S** o **CONSEJOS DE PRUDENCIA**, establecían medidas preventivas para la manipulación y utilización del producto.. Han sido sustituidos por los **CONSEJOS DE PRUDENCIA** o **FRASES P**.


La codificación de las **FRASES P** se hace de la siguiente manera:



Donde:

-  **P** es el CONSEJO DE PRUDENCIA.
-  **x** es el GRUPO AL QUE PERTENECE:

- 1** GENERAL
- 2** PREVENCIÓN
- 3** RESPUESTA
- 4** ALMACENAMIENTO
- 5** ELIMINACIÓN

-  **yz** es el número secuencial (01, 03,03..)

Ejemplos:

P232 PROTEGER DE LA HUMEDAD  
 P313 CONSULTAR A UN MEDICO

**Nota: el LISTADO DE FRASES P puede encontrarse en la página web del INSHT (NTP 878)**

**ACTIVIDAD Nº 19.** ¿Cuán es el significado de las siguientes frases “H” y “P”? . Para ello, debes de buscar la información necesaria a través de internet. ¡ANIMO, Seguro que no vas a tener ningún problema para encontrar la información que necesites!.



H200	
H221	
H300	
H318	
H319	
H335	
H350	

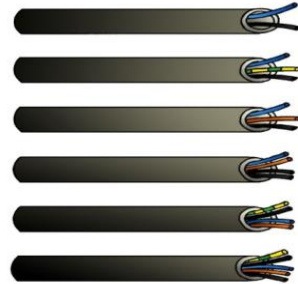
P235	
P262	
P331	
P380	
P402	
P410	
P420	

**ACTIVIDAD PRACTICA Nº 9.** Como es todos los hogares, también en el tuyo habrá diferentes productos químicos considerados como peligrosos (productos de limpieza, higiene personal, etc.). Por medio de este ejercicio práctico, se os pide que llevéis a cabo una breve inspección de todas ellas y procedáis a completar la siguiente tabla:

Nº	Denominación PRODUCTO	PICTOGRAMA	FRASES “H” y “P”
1			
2			
3			
4			
5			

**26. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES ELECTRICOS.**

El REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN, en su Instrucción MI-BT-023 establece que los conductores eléctricos presentes en las instalaciones deben ser identificados por colores, para, de esta forma, saber en todo momento si el conductor es activo o no



En esta unidad didáctica vamos a analizar:

- COLORES CABLES RÍGIDOS SIN CUBIERTA DE PROTECCIÓN.
- COLORES CABLES CON CUBIERTA DE PROTECCIÓN.

**26.1 CABLES RIGIDOS SIN CUBIERTA DE PROTECCION.**

A través de la siguiente actividad vamos a conocer los colores contemplados para los cables rígidos sin cubierta de protección.

**ACTIVIDAD Nº 20.** Elije el nombre del conductor que consideres de cada una de las ilustraciones que se te presentan. Tienen que elegir de entre las siguientes opciones:

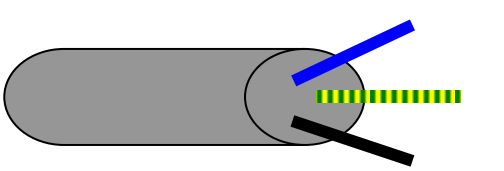
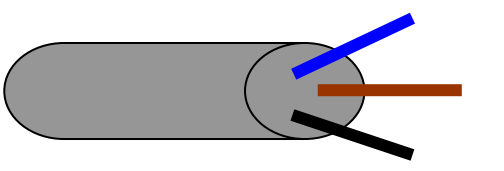
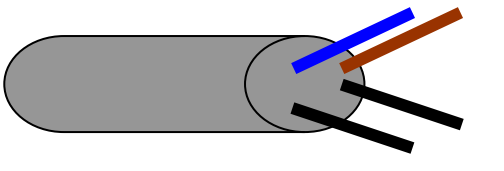
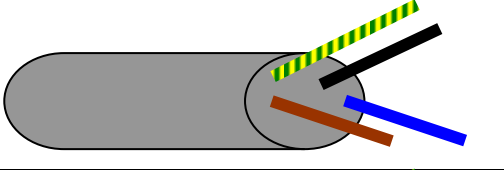
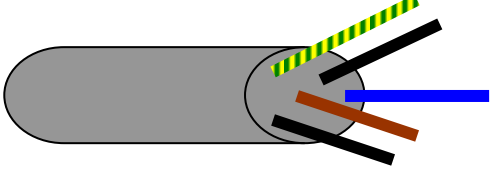
- CONDUCTOR NEUTRO.
- CONDUCTOR DE PROTECCIÓN.
- CONDUCTOR DE FASE.

NOTA: Cada una de estas opciones puede ser válido para más de uno de los conductores presentados:

<b>1</b>	
<b>RESPUESTA</b>	
<b>2</b>	
<b>RESPUESTA</b>	
<b>3</b>	
<b>RESPUESTA</b>	
<b>4</b>	
<b>RESPUESTA</b>	
<b>5</b>	
<b>RESPUESTA</b>	

**26.1 CABLES CON CUBIERTA DE PROTECCION.**

Vamos a conocer a continuación los colores contemplados para los cables con cubierta de protección:

<b>1</b>	- FASE O NEUTRO. - PROTECCION. - FASE.	
<b>2</b>	- FASE O NEUTRO. - FASE. - FASE.	
<b>3</b>	- NEUTRO. - FASE. - FASE. - FASE.	
<b>4</b>	- PROTECCION. - FASE. - FASE O NEUTRO. - FASE.	
<b>5</b>	- PROTECCION. - FASE. - NEUTRO. - FASE. - FASE.	




**27. COLORES NORMALIZADOS EN MAQUINAS.**

También el color de la maquinaria merece un especial interés en seguridad. Los órganos de accionamiento deben estar claramente identificados y cuando corresponda, estar indicados con la señalización adecuada. Para ello, se deben utilizar colores y pictogramas normalizados.

Los colores recomendados para los órganos de mando, de acuerdo a la Norma UNE EN 60204, son los siguientes :

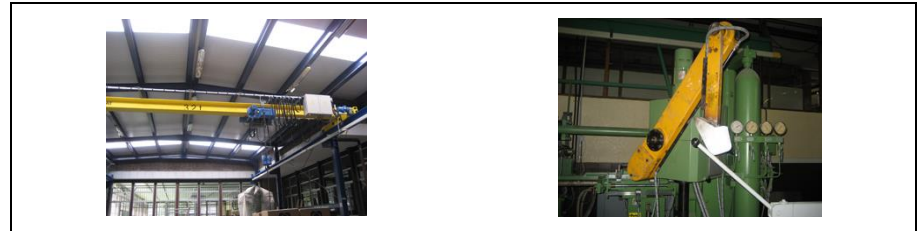


Organos de accionamiento de ARRANQUE o puesta en tensión ON.	
BLANCO, NEGRO o GRIS con preferencia por el VERDE. El ROJO no debe utilizarse nunca.	
Organos de accionamiento de PARADA DE EMERGENCIA.	
ROJO y si es posible sobre fondo AMARILLO.	
Organos de accionamiento de PARADA o puesta fuera de tensión OFF.	
BLANCO, NEGRO o GRIS, con preferencia sobre el NEGRO. El VERDE no debe utilizarse y el ROJO puede utilizarse, aunque no se recomienda su uso cerca de una parada de emergencia.	

<p>Pulsadores que funcionan alternativamente como ON // OFF.</p>	
<p>BLANCO, NEGRO o GRIS. Los colores ROJO, AMARILLO y VERDE no deberán utilizarse.</p>	
<p>Pulsadores de REARME.</p>	
<p>AZUL, BLANCO, NEGRO o GRIS. No deberá utilizarse el VERDE.</p>	
<p>Pulsadores que producen funcionamiento mientras están pulsados y cesan cuando se les libera.</p>	
<p>BLANCO, NEGRO o GRIS. Los colores ROJO, AMARILLO y VERDE no deberán utilizarse.</p>	

Por otra parte, también cabe resaltar:

- Color AMARILLO: Se utiliza en mandos de las máquinas tales como poleas, palancas, volantes, etc., y también en los equipos móviles de transporte elevado, como puentes-grúa.



- Color AMARILLO-NEGRO: Se utiliza en costados de escaleras, frentes de los peldaños, elementos sobresalientes, barandillas, barreras, cajas protectoras de poleas, etc.



- Color NARANJA: Se utiliza en el interior de las puertas y tapas que deben estar cerradas durante el trabajo, mandos bimanuales, etc.





Y, por último, se deben de señalar también, los puntos o zonas de las máquinas en los que sea necesario prestar especial atención:





**28. CUESTIONARIO DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (GUIA TECNICA I.N.S.H.T.).**

La Guía Técnica sobre SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO adjunta un cuestionario así como las recomendaciones pertinentes que puede servir como herramienta para evaluar la adecuación de la señalización en el lugar de trabajo.

<b>CUESTIONARIO DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
<b>1</b>	¿Complementa la señalización aplicada las necesarias medidas de prevención y protección en los lugares de trabajo?
<b>2</b>	¿Están señalizados los ámbitos de trabajo con las prohibiciones, advertencias de peligro y obligaciones a seguir?.
<b>3</b>	¿Se emplean señales normalizadas en donde éstas son necesarias?.
<b>4</b>	¿Están las señales localizadas en los lugares idóneos, permitiendo su clara visualización o percepción?.
<b>5</b>	El tamaño de las señales es acorde con la distancia a la que deben ser percibidas?.
<b>6</b>	¿Están bien delimitadas las vías de circulación y los ámbitos físicos en donde es necesario evitar obstrucciones e interferencias?.
<b>7</b>	¿Están claramente identificadas y señalizadas las tuberías por las que circulan fluidos peligrosos?.
<b>8</b>	¿Son claramente inteligibles las alarmas u otro tipo de señalización acústica utilizada?.
<b>9</b>	La señalización gestual, cuando es necesaria ¿facilita la comunicación entre personas implicadas en la tareas a controlar?.
<b>10</b>	¿Se ha informado debidamente del significado de la señalización utilizada a todo el personal afectado por las mismas?.
<b>11</b>	¿Existe norma o documentación escrita sobre las prohibiciones y obligaciones a seguir en los diferentes ámbitos de trabajo en los que se emplea señalización de seguridad?.
<b>12</b>	¿Han sido consultados o han participado los trabajadores o sus representantes en el proceso de selección e implantación de las señales?.
<b>13</b>	¿La señalización ante emergencias permite el acceso a los lugares seguros con suficientes garantías?.
<b>14</b>	¿Se aplican debidamente las señales de tráfico, según el código de circulación vigente, cuando éstas son necesarias para asegurar la seguridad vial de vehículos y personas en el interior del centro de trabajo?.

A continuación se presentan las recomendaciones a las preguntas anteriores en caso de que las respuestas hubieran sido negativas:


RECOMENDACIONES AL CUESTIONARIO DE SEÑALIZACION	
1	La señalización de seguridad complementa, pero nunca sustituye a las medidas técnicas y organizativas de prevención.
2	Aplicar, en los ámbitos de trabajo en los que existan peligros que no han podido ser eliminados, las señales de prohibiciones, advertencias de peligro, obligaciones a seguir y demás informaciones que sean necesarias.
3	Asegurarse de que las señales de seguridad utilizadas sean normalizadas.
4	Las señales estarán localizadas estratégicamente en lugares visibles, en los accesos y en los propios ámbitos de trabajo, de tal forma que el personal perciba claramente toda la información contenida en la propia señalización.
5	Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más lejano desde el que se deban ser observadas.
6	Las vías de circulación, así como los ámbitos físicos en que es necesario evitar interferencias, como los almacenamientos intermedios, el aparcamiento de equipos de elevación y transporte, los medios de extinción de incendios y las salidas de evacuación, estarán bien delimitados y señalizados.
7	Las tuberías por las que circulan fluidos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, especialmente en las válvulas y puntos de regulación y control a fin de evitar posibles errores o confusiones.
8	Las alarmas y en general las señales acústicas serán claramente percibidas por el personal que deba actuar ante las mismas desde su lugar habitual u ocasional de trabajo.
9	Asegurarse de que el personal se comunica gestualmente según códigos normalizados, cuando precisa recurrir a este tipo de señalización, especialmente en la elevación y el transporte de cargas.
10	Todo el personal afectado por la señalización de seguridad estará debidamente informado de su significado y de las actuaciones a seguir que su aplicación comporta.
11	Toda prohibición u obligación a seguir en el lugar de trabajo, que esté señalizada, debe estar refrendada por una norma o documentación escrita a disposición de todos los trabajadores afectados.
12	Los trabajadores o sus representantes deberán ser consultados y participar tanto en el proceso de selección como en el de implantación de la señalización de seguridad.
13	La señalización de emergencia garantizará la información de acceso a lugares seguros aunque se produzca el corte de suministro eléctrico.
14	Aplicar las señales de tráfico normalizadas siempre que sea necesario asegurar la correcta circulación de vehículos y personas. Realizar las acciones informativas y formativas necesarias.

**29. EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA: SEGUNDA PARTE.**

A continuación, te planteamos una actividad de autoevaluación para que puedas comprobar el nivel de asimilación de los conceptos principales de esta segunda parte de la unidad didáctica. Estamos seguros que podrás superar incluso el resultado obtenido en la evaluación correspondiente a la primera parte.

<b>1</b>	Con independencia de lo establecido en el R.D. 485/97 de señalización de seguridad , existen otras reglamentaciones específicas en las que se contemplan aspectos de señalización.	A	Verdadero
		B	Falso
<b>2</b>	Los colores de las botellas de gas están reguladas actualmente por:	A	REAL DECRETO 485/97: BOTELLAS DE GAS
		B	ITC AP7
		C	NORMA UNE-EN 1089:3-2004
<b>3</b>	Las botellas de gas comprimido se identifican por los colores de la:	A	Base de la botella
		B	Ojiva
		C	Manual del fabricante
<b>4</b>	El color básico de las tuberías por donde circula agua es el :	A	Azul
		B	Verde
		C	Rojo
<b>5</b>	La señalización de las tuberías para fluidos consta de un color básico y un color :	A	Complementario
		B	Normalizado
		C	De repuesto

6	Los vehículos que transportan mercancías peligrosas deberán llevar, tanto en la parte delantera como en la trasera, un panel o señal indicativa. Esta señal o panel será de color _____ reflectante y con un borde _____ e irá dividido en dos partes por medio de una línea negra :	A	Negro / Naranja
		B	Naranja / Negro
		C	Rojo / Amarillo
7	Si la cifra que aparece en el panel de los vehículos que transportan mercancías peligrosas va precedida por la letra X es señal de prohibición absoluta de echar _____ sobre el producto.	A	Líquidos
		B	No aparece nunca una -X-.
		C	Agua
8	En la mitad inferior del panel de los vehículos que transportan mercancías peligrosas se plasmará el código de identificación de materia. Se trata de número de cuatro cifras que identifica la sustancia transportada según una lista que refleja el mismo reglamento sobre transporte de mercancías peligrosas.	A	Verdadero
		B	Falso
9	La categoría de peligro de las sustancias y preparados peligrosos se puede identificar, en primera instancia, por medio de unos símbolos o:	A	Pictogramas
		B	Carteles
		C	Ilustraciones
10	Como se denomina la nueva reglamentación europea sobre la clasificación etiquetado, y embalaje de las sustancias y mezclas químicas:	A	Reglamento REACH
		B	Reglamento CLP
		C	Reglamento OSALAN

11	Las nuevas FRASES H o INDICACIONES DE PELIGROS son equivalentes, en parte, a las anteriores FRASES:	A	R o S indistintamente
		B	R
		C	S
12	Las nuevas FRASES P o CONSEJOS D EPRUDENCIA sustituyen a las anteriores FRASES:	A	R o S indistintamente
		B	R
		C	S
13	¿Qué color tiene el conductor neutro de una instalación eléctrica?	A	Gris
		B	Azul
			Negro
14	Los conductores eléctricos de colores gris, marrón y negro corresponden a conductores de :	A	Protección
		B	Neutro
		C	Fase
15	El fluido que pasa por una tubería pintado de la forma que aparece en la ilustración es: 	A	Oxigeno
		B	Aire comprimido
		C	Agua potable