

Guía de Tintas y Disolventes

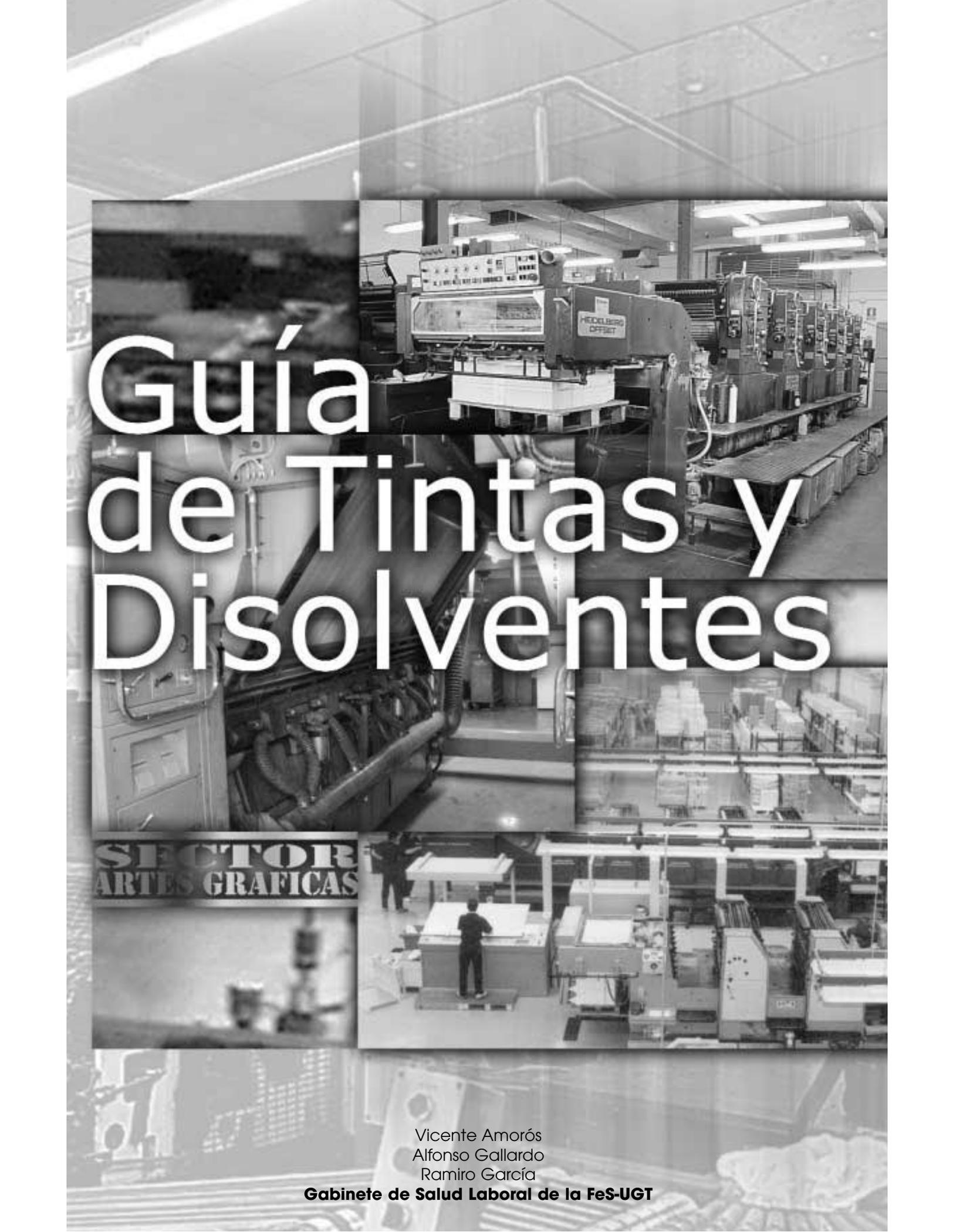
**SECTOR
ARTES GRAFICAS**



FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES



FEDERACIÓN DE SERVICIOS



Guía de Tintas y Disolventes

**SECTOR
ARTES GRAFICAS**

Vicente Amorós
Alfonso Gallardo
Ramiro García

Gabinete de Salud Laboral de la FeS-UGT

Agradecemos la colaboración de los siguientes organismos:

- Centro Nacional de Condiciones de Trabajo (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo)
- Asociación Española de Fabricantes de Pinturas y Tintas de Imprimir (ASEFAPI)
- Federación Empresarial de Industrias Gráficas de España (FEIGRAF)
- Secretaría Sectorial Estatal de Artes Gráficas de FeS-UGT
- Responsables sectoriales de Artes Gráficas de las Federaciones Territoriales de FeS-UGT
- Delegados de UGT y trabajadores del sector de Artes Gráficas

Depósito Legal: M-54845-2001

Los disolventes y las tintas son los productos químicos que con mas frecuencia se utilizan el Sector de Artes de Gráficas, dado que alguno de estos productos pueden ser sumamente peligrosos para la salud y hasta mortales cuando se utilizan sin las precauciones adecuadas, el conocimiento previo de los riesgos que conlleva su utilización, así como un sistema eficaz de seguridad y salud constituyen la mejor prevención y protección de los trabajadores frente a éstos riesgos.

El Sector de Artes Gráficas de la Federación de Servicios de la Unión General de Trabajadores es consciente de las dificultades de reconocimiento de los riesgos y daños específicos entre los trabajadores por el uso de tintas y disolventes en el sector, dado que pasan como enfermedad común no relacionadas con el trabajo, ni son identificados en la vigilancia de la salud; a la vez que tampoco como accidentes, lo que supone un olvido y aislamiento a la hora de valorar los riesgos y la siniestralidad.

Esta Guía de uso de tintas y disolventes pretende dar un impulso en fomentar por ello la cultura preventiva, el conocimiento y concienciación de los riesgos y daños específicos con mas profundidad desde una visión sectorial y específica que se acerca mas a las vivencias y percepción de los trabajadores y delegados de prevención.

La Guía contempla, los riesgos más frecuentes de la actividad, particularmente de las distintas actividades específicas en el uso de tintas y disolventes, asimismo se considera el procedimiento de evaluación de riesgos y medidas preventivas de acuerdo a la normativa del nuevo real decreto 374-2001 sobre productos químicos

Este trabajo se enmarca dentro de las acciones llevadas a cabo por la FUNDACION PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, dirigidas a la promoción de la cultura preventiva y del cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales en las pequeñas y medianas empresas.

José Ramón Castañón Villalobos

- Secretario sectorial estatal de artes gráficas de Fes-UGT -

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN.	8
I El proceso de trabajo. Las Artes Gráficas.	11
CAPÍTULO 2 INFORMACIÓN GENERAL SOBRE RIESGOS AL UTILIZAR TINTAS Y DISOLVENTES.	15
I Definición, conocimiento e identificación de las tintas y disolventes.	15
I1 Tintas:	15
I1i Tintas Tipográficas y Offset.	15
I1ii Tintas huecograbado.	16
I1iii Pigmentos utilizados (Tipografía, offset y huecograbado)	16
I2 Disolventes.	17
CAPÍTULO 3 CUADRO DE TINTAS Y DISOLVENTES. ORGANOS AFECTADOS Y RIESGOS PARA LA SALUD.	18
CAPÍTULO 4 INTERACCIÓN ENTRE TINTAS Y DISOLVENTES.	22
I Introducción.	22
I1 INTERACCION DE LOS DISOLVENTES	22
CAPÍTULO 5 RIESGOS ESPECÍFICOS DE INCENDIO, VOLATILIDAD, EXPLOSIÓN.	24
I Introducción.	24
II Riesgo de Incendio.	24
III Riesgo de Explosión.	25
CAPÍTULO 6 NORMAS LEGALES Y GUÍAS DE EXPOSICIÓN A TINTAS Y DISOLVENTES.	26
I Introducción.	26
II Norma de ámbito general	26
III Normas de carácter reglamentario	26
III1 IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO:	26
III2 PROTECCIÓN ANTE EL RIESGO:	27
III3 NORMAS DE EXPOSICIÓN A LOS DISOLVENTES	29
III4 NORMATIVA DE LA UNIÓN EUROPEA PENDIENTE DE SU TRANSPOSICIÓN A LA LEGISLACIÓN ESPAÑOLA	29
CAPÍTULO 7 RIESGOS Y EFECTOS SOBRE LA SALUD. TINTAS Y DISOLVENTES.	30
I Riesgos Para La Salud	30
I1 Inhalación:	30
I2 Contacto Con La Piel:	30
I3 Ingestión:	30
II EFECTOS SOBRE EL ORGANISMO	30
II1 COMO SE INTRODUCEN EN EL ORGANISMO HUMANO	30
II2 EFECTOS PARA LA SALUD	33
II2i Efectos A Corto Plazo:	33
<i>a La dermatitis en los impresores</i>	34
II2ii Efecto A Largo Plazo:	35

<i>b El Asma</i>	35
II3 ORGANOS QUE AFECTAN	37
II3i El Cerebro:	38
II3ii Los Nervios:	38
II3iii El Corazón:	38
II3iv El Hígado Y Los Riñones:	38
II3v Los Ojos:	39
II3vi La Nariz:	39
II3vii La Boca:	39
II3viii Los Pulmones:	39
II3ix La Medula Ósea:	39
II3x La Piel:	39
II3xi Aparato Reproductor:	39
II3xii El Feto:	39
II4 DIAGNÓSTICO DEBIDO A LA EXPOSICIÓN A DISOLVENTES	40
II4i Síntomas Producidos:	40
II4ii Magnitud De Sus Efectos:	40
II4iii Medidas A Tomar:	41
CAPÍTULO 8 VIGILANCIA DE LA SALUD.	42
I INTRODUCCIÓN.	42
II MEDIDAS MEDICO-PREVENTIVAS	42
II1 Exámenes Pre-Ocupacionales:	42
II2 Exámenes Ocupacionales:	42
II3 Exámenes Post-Ocupacionales:	43
III LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES: Conceptos y causas	43
CAPÍTULO 9 EVALUACIÓN DE RIESGOS.	48
I PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DE RIESGOS: Según el Real Decreto 374/2001	48
II EVALUCION DE RIESGOS QUÍMICOS:	51
II1 LOS VALORES LIMITE AMBIENTALES (VLA)	52
II8i Valores Limite Ambientales En España.	55
III CRITERIOS DE VALORACIÓN	56
III1 Control Ambiental.	56
IV EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN	59
CAPÍTULO 10 PROPUESTAS PREVENTIVAS EN EL ENTORNO DE TRABAJO DE DISMINUCIÓN O ELIMINACIÓN DE RIESGOS PARA LA SALUD	60
I Buenas prácticas.	60
II1 INTRODUCCIÓN	60
II2 MÉTODO PARA LA ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS.	60
II2i Trabajo de Campo. La Encuesta.	61
a Primera Ficha:	61

b Segundo Ficha:	62
c Tercera Ficha:	62
d Cuarta Ficha:	63
e Quinta Ficha:	64
f Medidas Preventivas tomadas.	65
II Acciones En El Puesto De Trabajo	68
II1 ELIMINACION O SUSTITUCIÓN:	69
II2 CONFINAMIENTO :	69
II3 DISEÑO ADECUADO Y USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS	69
II4 VENTILACION POR ASPIRACIÓN:	69
II5 VENTILACION GENERAL:	70
II6 PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE MANIPULACIÓN:	70
II7 ROPA Y EQUIPOS PERSONALES DE PROTECCIÓN:	70
II7i Los Respiradores:	70
II7ii Los Guantes:	72
II7iii Las Gafas:	73
II7iv Los Mandiles:	73
II7v Las Botas:	74
II7vi Higiene Personal	74
II8 MEDIDAS DE CONTROL CON DISOLVENTES	74
II8i Control Del Aire:	74
II8ii Control Médico:	75
II8iii Control Higiénico:	75
II8iv Control De Urgencia:	75
II8v Sustitución de Disolventes.	75
II9 SÍNTESIS ACCIONES PREVENTIVAS.	76
II9i Manipulación de Productos Químicos. Contacto con Tintas y Disolventes.	76
II9ii Exposición a Tintas y Disolventes.	77
II9iii Peligro de Incendio por el uso de Tintas y Disolventes.	77
II9iv Peligro de Explosión por el uso de Tintas y Disolventes.	78
II9v Etiquetado Y Fichas De Seguridad	78
a La etiqueta, es la primera información para el trabajador.	82
b ¿Que información debe aparecer en una ficha de seguridad?	83
ANEXO	86
RESUMEN EXTRAÍDO, A TÍTULO ORIENTATIVO, DEL CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES, RELATIVO A PRODUCTOS QUÍMICOS Y ENFERMEDADES ASOCIADAS A LAS ACTIVIDADES DEL SECTOR.	86
DICCIONARIO DE TERMINOS MAS USADOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN EL SECTOR DE ARTES GRAFICAS	90
BIBLIOGRAFIA.	93

Capítulo 1 - INTRODUCCIÓN.

8

El trabajo es una actividad que proporciona al hombre beneficios personales, sociales y económicos.

Durante la realización de las tareas el trabajador se ve sometido a una serie de factores de naturaleza mecánica, física, química, biológica, psicológica y social, denominados condiciones de trabajo, que pueden influir sobre la seguridad y la salud del trabajador.



La Organización Mundial de la Salud, define salud como el estado de bienestar, físico, mental y social completo. No se debe entender la salud como la simple ausencia de enfermedad.

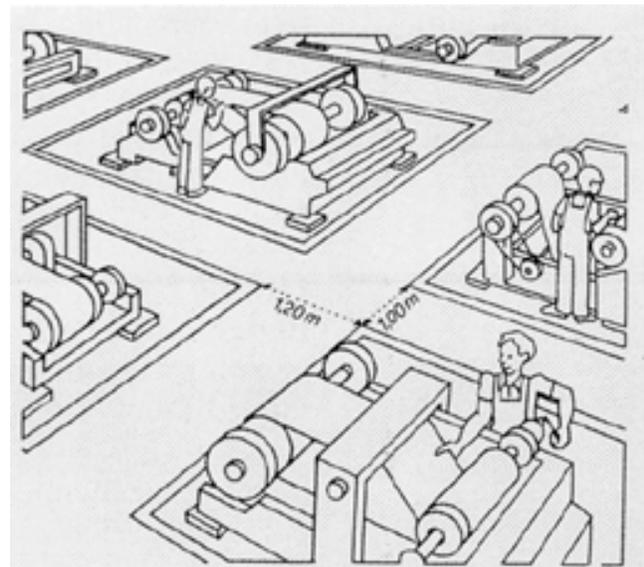
La prevención de riesgos laborales tiene por objeto eliminar o reducir los riesgos derivados de las condiciones de trabajo o sus consecuencias.

Se entiende por riesgo laboral la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo.

Se consideran daños derivados del trabajo las enfermedades, patologías y lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

No todos los riesgos producen los mismos daños y cuando se desencadenan pueden producir:

- Accidentes de Trabajo.
- Enfermedades Profesionales.
- Malestar y enfermedad en la persona trabajadora, que no podemos denominarlos ni accidentes, ni enfermedades profesionales, como es el caso de la fatiga, estrés, estados



depresivos, envejecimiento prematuro, etc.

Las técnicas preventivas son actuaciones y medidas que se deben llevar a cabo en todas las actividades de la empresa, para eliminar o reducir los riesgos o disminuir sus consecuencias en caso de que estas se desataran.

En prevención de riesgos laborales, existen cuatro especialidades,



que recogen cada una de las técnicas preventivas que les son propias, cuyos objetivos son:

● **SEGURIDAD EN EL TRABAJO.**

Eliminación o reducción del riesgo para que no ocurran Accidentes de Trabajo.

● **HIGIENE INDUSTRIAL.**

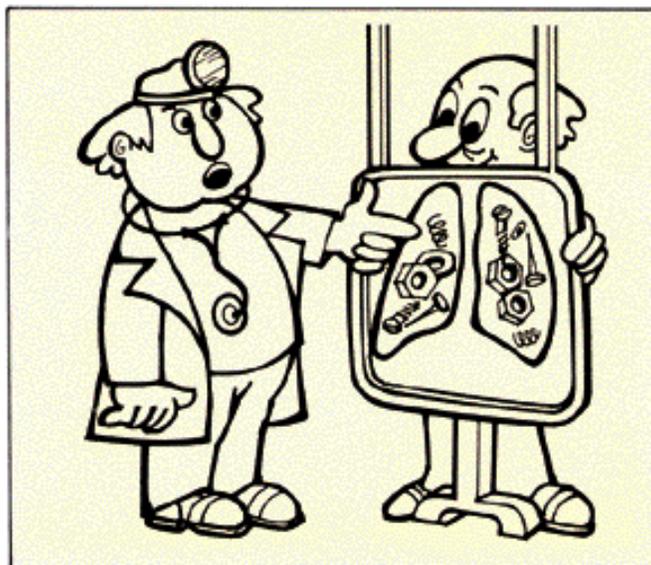
Eliminación o reducción del riesgo para que no aparezcan Enfermedades Profesionales.

● **ERGONOMÍA, PSICO SOCIOLOGÍA.**

Eliminación o reducción de riesgos y enseñanza de métodos de trabajo para evitar daños para la salud.

● **MEDICINA DEL TRABAJO.**

Vigilancia de la salud de los trabajadores.



El primer paso a llevar a cabo, que nos indicará que es lo que se necesita de cada una de estas técnicas, es la evaluación inicial de riesgos, que consiste en:

10

- 1.** Identificar los riesgos de cada actividad o puesto de trabajo.
- 2.** Evaluar los riesgos identificados en función de la posibilidad de que se produzcan y de la gravedad del daño que puedan causar.
- 3.** Tomar las medidas oportunas, apoyándose en las técnicas preventivas, para eliminar o reducir los riesgos o sus consecuencias.

La toma de medidas a implantar seguirá este orden, fijado por la Ley:

- A** Medidas colectivas, que protegen a dos o más trabajadores.
- B** Medidas individuales, que se toman cuando ha sido imposible implantar o tomar medidas colectivas.

Las medidas individuales se llevan a cabo mediante los Equipos de Protección Individual (EPI's), que protegen a cada persona de riesgos concretos, y son las medidas que se toman cuando no se puede actuar de otro modo.

Las medidas colectivas tienen, a su vez, dos formas de actuación:

- 1º.** Medidas preventivas: eliminan o reducen el riesgo.
- 2º.** Medidas de protección: no eliminan el riesgo, pero atenúan o mitigan las consecuencias del accidente, si éste ocurriera.

Se define como riesgo laboral grave o inminente aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece que cualquier trabajador tiene derecho a interrumpir su actividad y abandonar el lugar de trabajo en caso necesario, cuando considere que dicha actividad entraña un riesgo grave e inminente para su vida o salud.

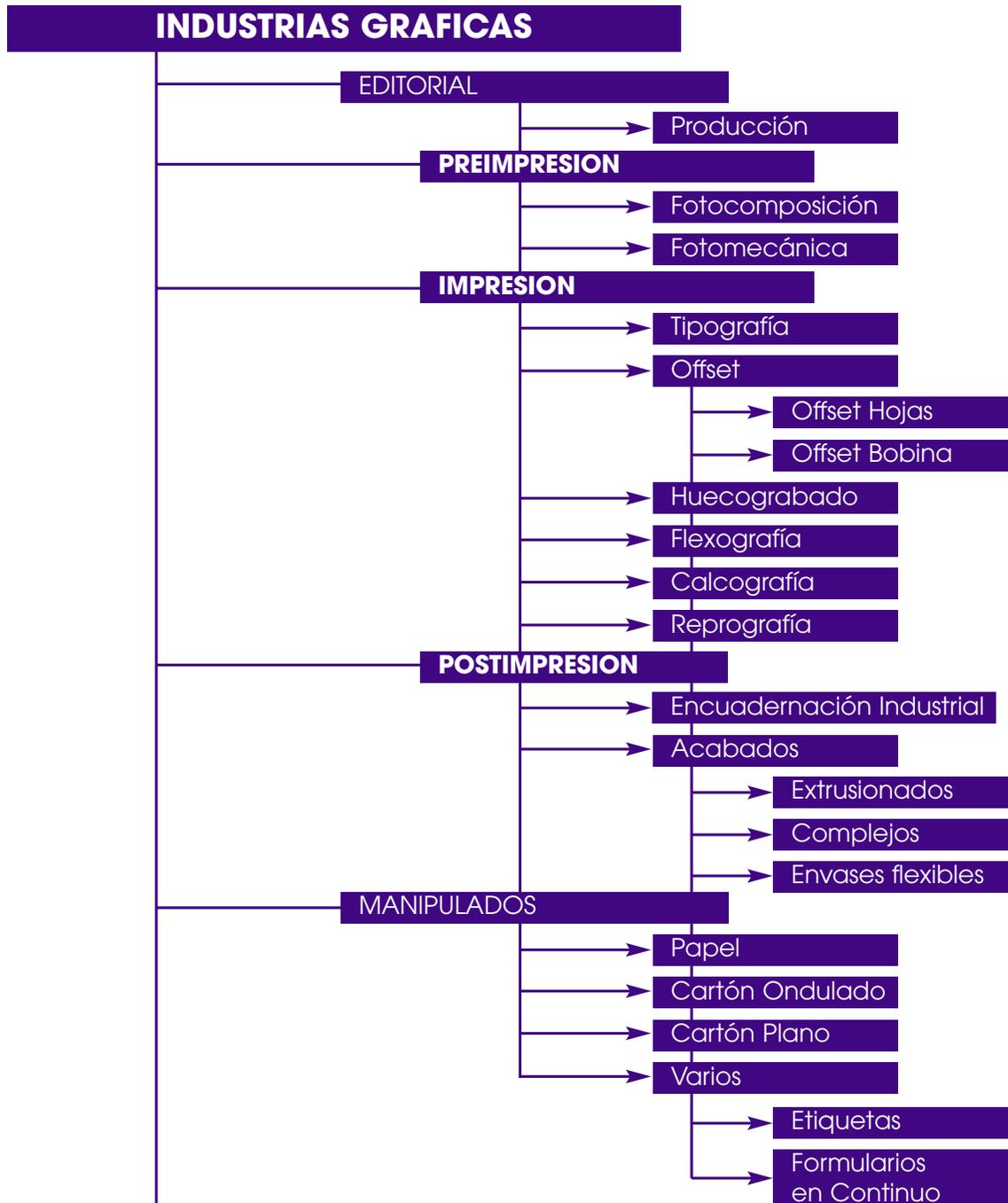
El problema que se plantea es que, si el abandono de la actividad laboral sin causa justificada puede ser motivo de despido procedente, abandonarlo por esta causa no supone ningún tipo de sanción, a no ser que se demuestre que se ha actuado de mala fe o cometido negligencia.¹

¹ "La Prevención de Riesgos Laborales y EL IMPRESOR EN LAS ARTES GRÁFICAS"
AMAT (Asociación de Mutuas de Accidentes de Trabajo)

I El proceso de trabajo. Las Artes Gráficas.

Las Artes Gráficas se configura a través de la realización de un conjunto de procesos cuyo objeto no es otro que obtener mediante diferentes técnicas productos acabados o semiacabados en distintos soportes relacionados con la información escrita a partir del uso de la letra o cualquier otro símbolo, objeto o imagen.

El proceso de trabajo en Artes Gráficas, sintéticamente se conforma en tres grandes fases: la composición de texto o PREIMPRESIÓN, la IMPRESIÓN y, por último la encuadernación o POSTIMPRESIÓN.



(ESQUEMA INDUSTRIAS GRÁFICAS (PÁG. 76. RECUALIGRAF 1))

Las diferentes estructuras empresariales tienen que ver con la mayor extensión del proceso de trabajo a todas las fases o a una parte de ellas², así como la innovación tecnológica presente, especialmente en el proceso de composición de texto, aparición de la fotocomposición, desplazando a la linotipia y monotipia y a una segmentación de los antiguos talleres de imprenta por talleres de fotocomposición y/o fotomecánica que coexisten en un proceso de sucesión con los antiguos métodos de trabajo, que implica ya por sí una atomización de las estructuras empresariales, así como descualificación de los trabajadores involucrados en este proceso de trabajo y consiguientemente cambio sustancial en las condiciones de trabajo.

Este cambio en el proceso de composición de texto tiene efecto inmediato sobre el método de impresión quedando asociada la tipografía al uso de las máquinas planas de impresión, mientras que la fotocomposición se asocia al uso de las máquinas de offset cuyas consecuencias sobre la estructura empresarial en relación con el proceso de impresión implica una atomización empresarial considerable frente a la centralización existente en el proceso anterior.

Si embargo aún cuando asistimos a cambios cualitativos en los procesos de trabajo y a los métodos utilizados, no existen, al mismo nivel cambios en los materiales utilizados en el proceso de impresión, que sí en la composición de texto. En concreto al **uso de tintas y disolventes como materiales básicos para la impresión**³.

El proceso de impresión se ve afectado por los cambios acaecidos en las Artes Gráficas en relación con la multiplicidad de estructuras empresariales que han dado lugar a la aparición de microempresas, llegando a estar constituidas por un solo trabajador.

Todo proceso de impresión requiere el contacto de un medio sólido (papel) y un medio fluido (tinta) La aplicación de la tinta se efectúa mediante matrices en relieve, planas o en hueco.

Las técnicas más usuales dentro de la industria de Artes Gráficas son las siguientes⁴:

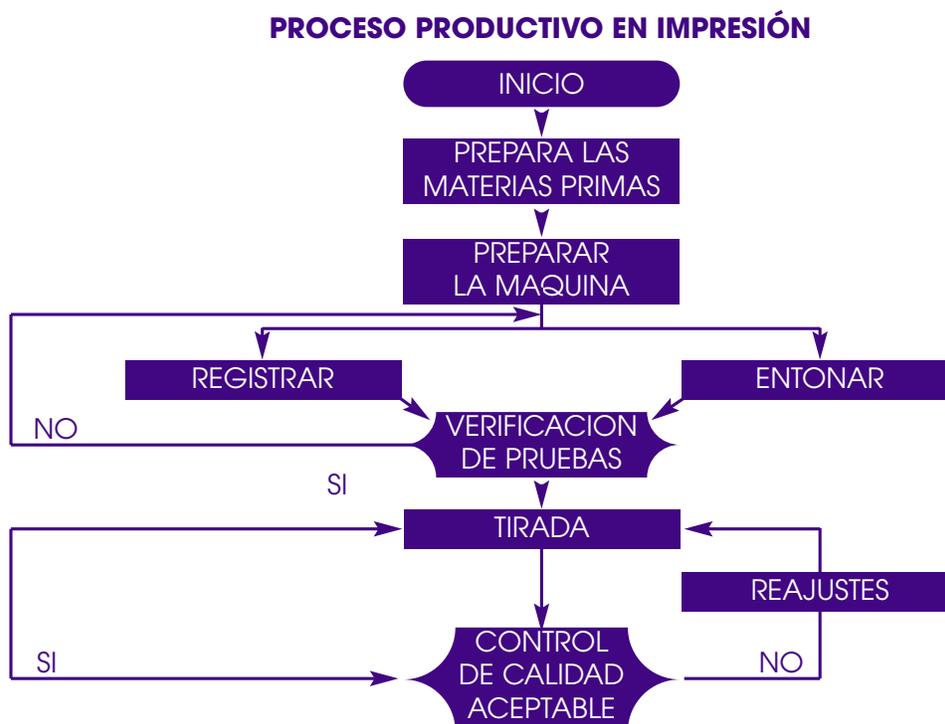
² "Proceso de Trabajo e Invocación Tecnológica en las Artes Gráficas. Andrés Bilbao.

³ Durante la última década se está procediendo a implantar una nueva técnica de impresión, la impresión digital, pero que al igual que lo sucedido en el proceso de composición de textos con el scanner, todavía hoy requiere una fuerte inversión en capital fijo y una cualificación continua que hace que no este extendido su utilización el sector de artes gráficas.

⁴ Previamente y para la obtención de las diferentes matrices se siguen algunos de los procesos siguientes:

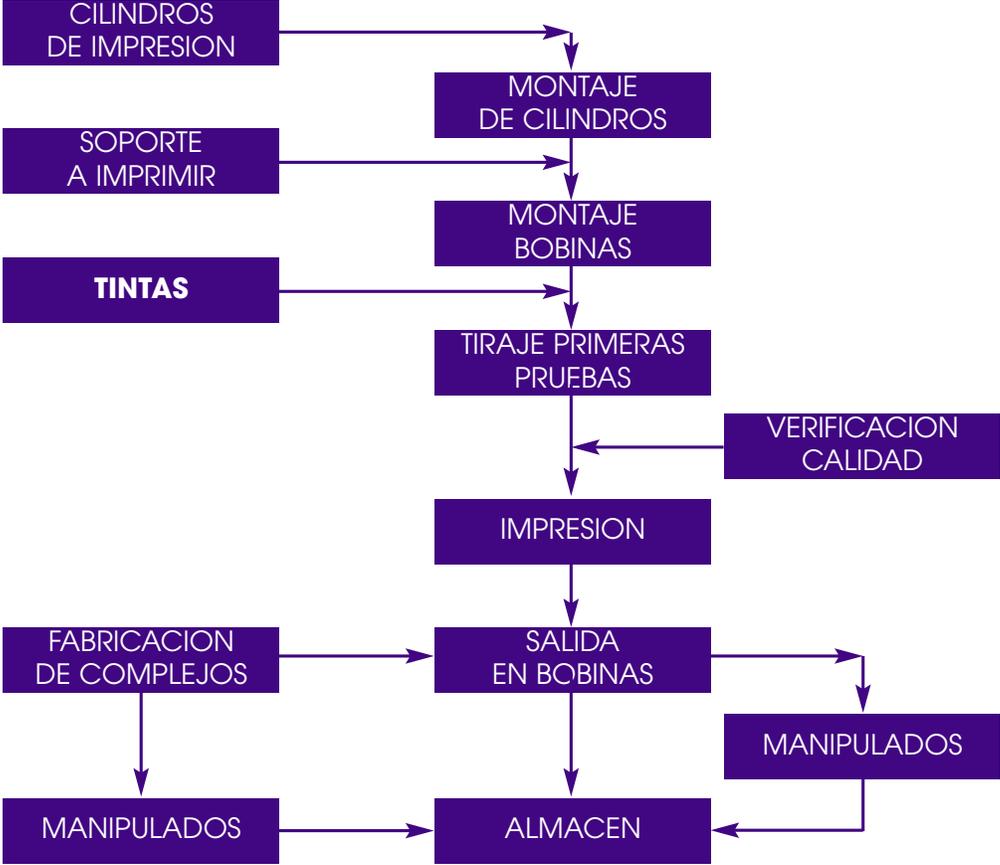
- Fototipografía: Se utiliza para la preparación de los grabados para la estampación tipográfica.
 - Fotolitografía: Se utiliza para la preparación de las planchas para la impresión offset.
 - Fotocalcografía: Se utiliza para la obtención de cilindros de cobre para la impresión por huecograbado.
 - Fotografía: Para la obtención de clisés fotográficos.
-

- **Tipografía:** Se imprime con caracteres o tipos, o con planchas de diversos materiales fundidos o grabados en relieve, que una vez entintados, se aplican a presión sobre el papel.
- **Litografía:** Las partes a imprimir y los blancos están al mismo nivel. Se basa en que la imagen retiene la tinta de imprimir, mientras que los blancos previamente humedecidos la rechazan.
- **Offset:** Consiste en una impresión indirecta. La plancha matriz, en lugar de imprimir directamente sobre el papel, lo hace sobre un cilindro de caucho que es el que transmite la imagen al papel. En este caso la plancha se graba con la imagen al derecho.
- **Huecograbado:** En la matriz impresora utilizada, la imagen queda ligeramente hundida respecto a los blancos.
- **Flexografía:** Procedimiento de impresión con formas en relieve, generalmente cilíndricas, constituidas por clichés flexibles de caucho o plástico y utilizando tintas fluidas con disolventes volátiles.
- **Serigrafía:** Procedimiento de impresión con la ayuda de una pantalla constituida por un bastidor sobre el cual se extiende un tejido de malla muy fino. La tinta pasa sobre las mallas libres y se deposita sobre la superficie que debe imprimir.



(Esquema Proceso Productivo en Impresión. Recualigraf 1)

DIAGRAMA DE PROCESOS PRODUCTIVO
ACTIVIDAD : IMPRESIÓN
Proceso producción: Impresión Hecograbado



(DIAGRAMA DE PROCESO PRODUCTIVO. ACTIVIDAD: IMPRESIÓN. RECUALIGRAF 1)

Capítulo 2 - INFORMACIÓN GENERAL SOBRE RIESGOS AL UTILIZAR TINTAS Y DISOLVENTES.

I Definición, conocimiento e identificación de las tintas y disolventes.

15

II Tintas:

Se entiende por tinta una dispersión de una sustancia coloreada en un vehículo.

Las composiciones de las tintas depende de las técnicas de impresión. Están constituidas por un líquido volátil (disolventes, resinas...) y un sólido (pigmento)

Las Tintas utilizadas pueden ser:

- Tintas tipográficas y offset.
- Tintas huecograbado.

III Tintas Tipográficas y Offset.

Las tintas destinadas a los procesos tipográficos consisten esencialmente en pigmentos coloreados dispersos en un vehículo. Estos pigmentos son partículas sólidas de décimas de micra para las tintas finas y de algunas micras para las tintas ordinarias.

En principio el vehículo de estas tintas estaba constituido por aceite de linaza que posteriormente ha sido modificado por barnices de distinta viscosidad. Actualmente se utilizan tintas a la temperatura, es decir, que necesitan el aporte de calor para su secado, cuyo vehículo está constituido por



11ii Tintas huecograbado.

Las tintas de huecograbado están constituidas básicamente por tres componentes:

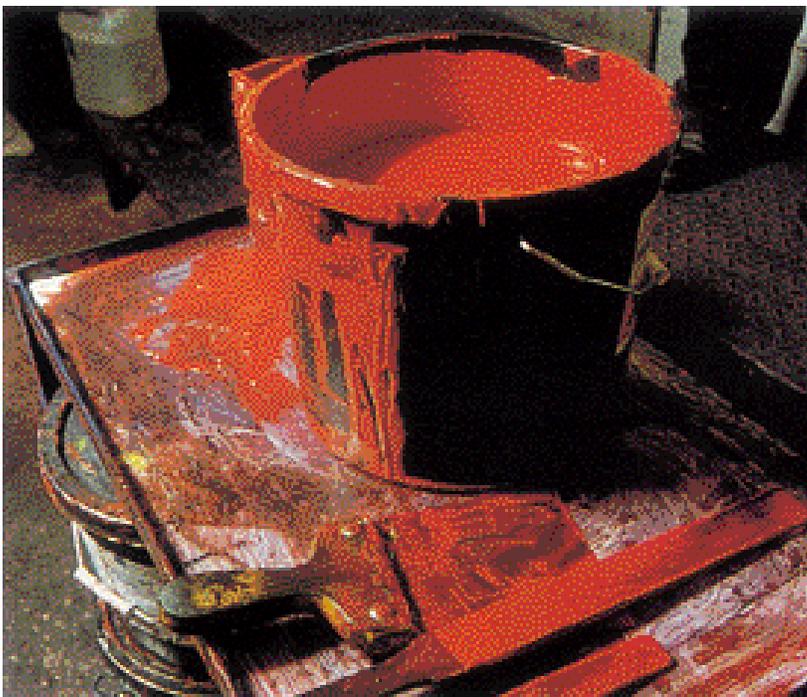
- Un líquido volátil: el disolvente.
- Un sólido disuelto: resina reducida al estado molecular.
- Un sólido disperso: el pigmento en partículas de orden de una micra.

Las distintas formulaciones, función de la naturaleza del papel y de la finalidad que se dé al mismo, se caracterizan por ser muy fluidas, por su elevado contenido en disolvente y de secado rápido por evaporación del mismo.

11iii Pigmentos utilizados (Tipografía, offset y huecograbado)

La elección de los pigmentos depende de sus propiedades.

Las características que deben exigirse a los pigmentos son:



Formar una mezcla homogénea con el vehículo, poder ser fácilmente dispersables, producir tintas de buena fluidez y ser permanentes a la luz, calor, agentes químicos y atmosféricos.

Los pigmentos pueden clasificarse en dos grandes grupos: inorgánicos y orgánicos. Dentro de estos los más importantes son:

- Pigmentos coloreados inorgánicos: Azules de Prusia y Ultramar. Amarillos de cromo. Naranja de molibdeno y óxidos de hierro.

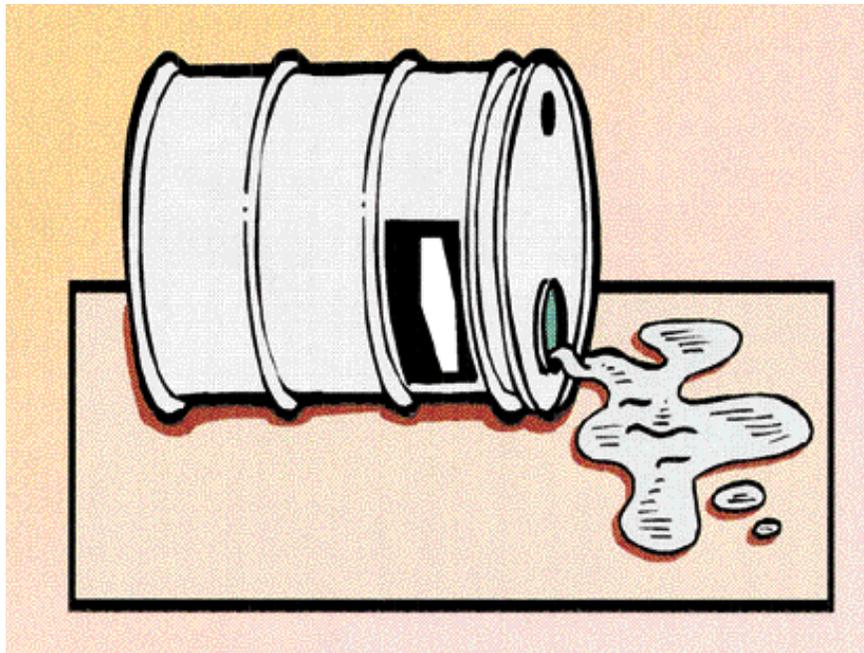
- Pigmentos coloreados orgánicos: Amarillos de Bencidina, pigmentos de Ftalocianina (azules y verdes) y Magentas.
- Pigmentos Blancos: Utilizados para reducir intensidad y diluir tonos. Favorecen la fluidez y abaratan el precio. Bióxido de Titánio. Sulfuro de cinc y Oxido de cinc.
- Pigmentos Negros: Negro de humo, de canal o de horno. Negro de lámpara. Negro de carbón vegetal.

12 Disolventes.

Son un conjunto de sustancias derivadas del petróleo u obtenidos por síntesis en la industria química.

Su utilidad radica en su capacidad para disolver o diluir grasas, aceites y otras sustancias que el agua no puede disolver.

Los disolventes basándose en productos orgánicos puros o mezcla de los mismos se utilizan en todas las operaciones de limpie-



za y desengrase de máquinas y accesorios (tipografía, offset y huecograbado), son el componente mayoritario de las tintas de huecograbado y son diluyentes de los productos empleados durante la obtención de las matrices para la impresión offset y huecograbado.

Dentro de la gran variedad de disolventes cabe destacar el gran consumo de acetato de etilo, tolueno, xileno, metil-etilcetona e hidrocarburos alifáticos pesados.

Capítulo 3 - CUADRO DE TINTAS Y DISOLVENTES. ORGANOS AFECTADOS Y RIESGOS PARA LA SALUD.

18

TINTAS DE USO HABITUAL EN LA INDUSTRIA GRÁFICA			
TIPO DE TINTA	OBJETO	COMPOSICIÓN CUALITATIVA	RIESGOS PARA LA SALUD
TINTAS TIPO OFFSET PARA MÁQUINAS A HOJAS	Tintas Offset Convencionales (en pasta)	<ul style="list-style-type: none"> • Pigmentos orgánicos. • Resinas alquídicas. • Aceites vegetales. • Aceites minerales de alto punto de ebullición. • Ceras sintéticas. • Mezcla de secantes (totalmente excluido el plomo). • Aditivos 	NO presentan riesgos para la salud ⁵
TINTAS PARA ROTATIVA OFFSET CON SECADOR (HEAT SET)	Tintas Offset Convencionales (en pasta)	<ul style="list-style-type: none"> • Pigmentos orgánicos. • Resinas de hidrocarburo. • Resina alquídicas. • Resinas fenólicas. • Aceite vegetales. • Aceites minerales de margen de destilación medio (>240°C). • Ceras sintéticas. • Aditivos. 	NO presentan riesgos para la salud ⁵
TINTA NEGRO PARA ROTATIVA OFFSET SIN SECADOR (COLSDET)	Tintas Offset Convencionales (en pasta)	<ul style="list-style-type: none"> • Pigmento negro de humo. • Resinas bituminosas. • Aceites vegetales. • Aceites minerales pesados. • Aditivos. 	NO presentan riesgos para la salud ⁵
TINTAS DE COLOR PARA ROTATIVA OFFSET SIN SECADOR (COLDSET)	Tintas Offset Convencionales (en pasta)	<ul style="list-style-type: none"> • Pigmentos orgánicos. • Resinas de hidrocarburo. • Resinas alquídicas. • Resinas fenólicas. • Aceites vegetales. • Aceites minerales e elevado margen de destilación. • Aditivos. 	NO presentan riesgos para la salud ⁵
TINTAS PARA OFFSET MAH Y FLEXOGRAFÍA DE CURADO UV (ULTRAVIOLETA)	Tintas de Curado por Energía	<ul style="list-style-type: none"> • Pigmentos orgánicos. • Prepolímeros reactivos. • Monómeros reactivos (diluyentes). • Aditivos. 	IRRITANTES. ⁶
TINTAS PARA HUECOGRABADO Y FLEXOGRAFÍA DE BASE DISOLVENTE	Tintas Líquidas	<ul style="list-style-type: none"> • Pigmentos orgánicos y minerales. • Purpurinas de Aluminio y Bronce. • Colorantes Básicos. • Nitrocelulosa. • Resinas acrílicas. • Resinas de poliuretano. • Resinas de poliamida. • Resinas vinílicas. • Propionato de celulosa. • Resinas maléicas. • Disolventes (Esteres, alcoholes, éteres de glicol, hidrocarburos alifáticos y aromáticos, cetonas) • Aditivos. 	PELIGROSAS. ⁷

TIPO DE TINTA	OBJETO	COMPOSICIÓN CUALITATIVA	RIESGOS PARA LA SALUD
TINTAS PARA FLEXOGRAFÍA DE BASE ACUOSA	Tintas Líquidas	<ul style="list-style-type: none"> • Pigmentos orgánicos. • Pigmentos minerales. • Purpurinas de aluminio y bronce. • Cargas. • Resinas acrílicas sólidas. • Emulsiones acrílico-estirénicas. • Resinas maléicas. • Ceras. • Aditivos. • Alcalinizantes. • Disolventes (IPA, DPM, agua) 	NO presentan riesgos para la salud
TINTAS SERIGRAFÍA	Tintas Serigrafía Convencionales	<ul style="list-style-type: none"> • Pigmentos orgánicos e inorgánicos, según tonalidades. • Resinas: acrílicas, vinílicas, epoxi, amínicas, eticelulosa, nitrocelulosa, CAB, CAP, según formulaciones específicas para determinados tipos de soporte y/o trabajos. • Disolventes: derivados del petróleo con rangos de punto de ebullición entre 160/180° C e ISO/200°C, glicoles, ésteres de glicol, cetonas. • Aditivos: siliconas, ceras de PE, plastificantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✘ CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS ✘ CONTIENEN SUSTANCIAS INFLAMABLES. ✘ ES ABSOLUTAMENTE RECOMENDABLE PARA CADA FORMULACIÓN EN PARTICULAR RECURRIR A LA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD.⁸
TINTAS SERIGRAFIA	Tintas para Serigrafía de Curado U.V.	<ul style="list-style-type: none"> • Pigmentos orgánicos. • Prepolímeros / Monómeros acrílicos. • Fotoiniciadores. • Aditivos. 	IRRITANTES. ⁹

Fuente: ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE PINTURAS Y TINTAS DE IMPRIMIR (ASEFAPI)

⁵Las tintas offset convencionales NO están clasificadas como peligrosas, según el R.D. 1078/1993, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (Directiva Europea 88/379/CEE). EN este sentido, NO presentan riesgos para la salud.

⁶Las tintas offset ultravioleta NO están clasificadas como peligrosas sino como irritantes, según el R.D. 1078/1993, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (Directiva Europea 88/379/CEE).

⁷Las tintas base solvente, debido a la presencia de componentes orgánicos volátiles, están clasificadas como peligrosas, según el R.D. 1078/1993.

⁸Dada la diversidad de formulaciones que cubren desde los preparados clasificados como no peligrosos a los preparados clasificados como peligrosos que no contienen sustancias inflamables pero contienen sustancias peligrosas como los que contienen sustancias inflamables, es absolutamente recomendable para cada formulación en particular recurrir a la Ficha de Datos de Seguridad que facilita el proveedor correspondiente.

⁹Las tintas serigráficas de curado U.V. no están clasificadas como tóxicas sino como irritantes, según el R.D. 1078/1993, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (Directiva Europea 88/379/CEE).

DISOLVENTES DE USO HABITUAL EN LA INDUSTRIA GRÁFICA

CARACTERÍSTICAS

NOMBRE GENÉRICO	EMPLEO	FLASH POINT °C	P.E. °C	DENSIDAD gr/cm3	TENSIÓN SUPERFICIAL	MISCIBILIDAD EN AGUA
Acetato De Etilo	H/F	-4	77	0.9	23.9	Mínima (8%)
Acetato de n-propilo	H/F	10	112	0.89	23.9	No
Acetato de Isopropilo	H/F	4	89	0.871	21.2	Mínima
Acetona	H/F	-18	56	0.79	23.7	Sí
Etanol	H/F	13	76	0.79	22.3	Sí
Isopropanol	H/F	14	82	0.785	21.4	Sí
N-Propanol	H/F	15	97	0.804	23.8	Sí
Metoxi Propanol	H/F	31	120	.0921		Sí
Metil Etil Cetona	H/F	-4	80	0.805		Parcial (27%)
Etoxi propanol	H/F SER	42	132	0.898		Sí
Acetato de Metoxipropanol	SER	42	146	0.967		Parcial
Butil Glicol	SER	67	171	0.90		Sí
Ciclohexanona	SER	44	156	0.945		Mínima (6%)
Estasol	SER	108	215	1.089		No
Nafta 160-180	SER	44	155-181	0.877	22	No
Nafta 180-200	SER	66	178-209	0.9	22	No

RIESGOS HIGIÉNICOS POR DISOLVENTES.

PROCESO	OPERACIÓN	CONTAMINANTE	CAUSAS	PROTECCIÓN Y/O CORRECCION
Comprobación de moldes e Impresión tipográfica	Limpieza de máquinas y Accesorios	Gasolina, Petróleo, etc.		Guantes impermeables resistentes a los disolventes.
Obtención de planchas impresoras (offset)	Reservado y lacado	Acetato de etilo amino, disolventes de tintas y lacas	Utilización de trapos. Algodones pinceles empapados	Ventilación general adecuada. Mascarillas buconasales con filtros específicos para vapores orgánicos.
Comprobación de las planchas e impresión Offset	Limpieza de máquinas y Accesorios	Gasolina, Petróleo, etc.		Guantes impermeables resistentes a los Disolventes.
Obtención y comprobación de cilindros impresores (huecograbado)	Desengrase de cilindros, aplicación de sensibilizadores de insolación, revelado y grabado de cilindros y limpieza de las máquinas De comprobación.	Gasolina Petróleo Acetato de etilo Tolueno Xileno Etc.	Vertido de las disoluciones	Extracción localizada en la cubeta donde se colocan los rodillos. Mascarillas buconasales
Impresión en rotativa (huecograbado)	Control de impresión. Alimentación de tintas y disolventes.	Tolueno Acetato de etilo. Metil-etil-cetona Alcohol isopropílico etc.	Evaporación de disolventes en las cubetas, bandejas y papel recién impreso. Deficiencia de los sistemas de impulsión-extracción del aire de secado. Evaporación de tinteros y envases abiertos Alimentación.	Cierre de tinteros y envases que no se estén utilizando. Regulación el sistema de propulsión-extracción de aire caliente en las rotativas. Vertido cuidadoso durante la alimentación de tintas y disolventes (utilización de guantes. Extracción general. Mascarillas buconasales.

RIESGOS HIGIÉNICOS POR DISOLVENTES. (Continuación)

PROCESO	OPERACIÓN	CONTAMINANTE	CAUSAS	PROTECCIÓN Y/O CORRECCION
Impresión en rotativa (huecograbado)	Limpieza de cubetas, cuchillas y accesorios.	Tolueno Acetato de etilo. Metil-etil-cetona Alcohol isopropílico etc.	Evaporación de disolventes de las cubas de limpieza, de las piezas recién lavadas y de los desperdicios.	Extracción localizada en la cubeta de limpieza. Extracción general. Aislar el local de limpieza de los de secado. Recoger desperdicios en recipientes cerrados. Mascarillas buconasales y guantes.

21

Fuente: ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE PINTURAS Y TINTAS DE IMPRIMIR (ASEFAP)
DONDE: **SER**: Serigrafía; **H/F**: Huecograbado / Flexografía; **PE**: Punto de Ebullición.

ALGUNOS DISOLVENTES Y SUS RIEGOS

DISOLVENTES	ORGANOS AFECTADOS	RIESGOS PARA LA SALUD
ALCOHOLES		
ALCOHOL ISOPROPILICO	OJOS, VRS, SNC, PIEL	IRRITACIÓN, SOMNOLENCIA, MAREOS
HIDROCARBUROS ALIFATICOS		
HAXANO(S)	PIEL, VRS, SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO	ENTUMECIMIENTO PULMONAR, PULMONÍA QUÍMICA
GASOLINA (puede contener benceno, plomo y dibromuro de etileno)	PIEL, VRS, SNC.	IRRITACION NARCOSIS, DERMATITIS, PULMONMIA QUIMICA, EDEMA PULMONAR
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS		
BENCENO (cancerígeno)	PIEL, SNC, SANGRE, HIGADO, RIÑONES	DERMATITIS, NARCOSIS, LEUCEMIA, ANEMIA APLASTICA
TOLUENO (analizar para conocer contenido en benceno)	SNC, HIGADO, VRS, RIÑONES, PIEL	SEQUEDAD, NARCOSIS, COMA, DEBILIDAD MUSCULAR, AFECTA AL HIGADO Y LOS RIÑONES
XILENO	VRS, PIEL, SNC, HIGADO	IRRITACIÓN, NARCOSIS, EDEMA PULMONAR, DOLOR DE ESTOMAGO, NAUSEAS, AFECTA EL HIGADO Y RIÑONES
HIDROCARBUROS CLORADOS		
CLOROFORMO (probable cancerígeno)	PIEL, CORAZON, HIGADO, RIÑONES, OJOS, SNC	IRRITACIÓN, DILATACIÓN DEL HIGADO, PARO CARDIACO, NARCOSIS
CETONAS		
ACETONA	PIEL, VRS, SNC,	IRRITACIÓN, NARCOSIS, DERMATITIS
METIL ETIL CETONA	PIEL, VRS, SNC,	IRRITACIÓN, NARCOSIS, DERMATITIS
ETERES		
ACETATO DE METILO	VRS, PIEL, OJOS, SNC	IRRITACIÓN, NARCOSIS
ACETATO DE ETILO	VRS, PIEL, OJOS, SNC	IRRITACIÓN, NARCOSIS
ACETATO DE ISOPROPILENO	VRS, PIEL, OJOS, SNC	IRRITACIÓN, NARCOSIS
GLICOLES		
ETILGLICOL	PIEL, SNC, SANGRE, RIÑONES	ORROTACION, PERDIDA DE APETITO, TRASTORNOS DE LOS GLÓBULOS
OTROS		
TREMENTINA	PIEL, OJOS, VRS, PULMONES	IRRITACIÓN, EDEMA PULMONAR, DERMATITIS, NARCOSIS, CONVULSIONES, AFECTA A LOS RIÑONES Y VEJIGA

Fuente: (Riesgos higiénicos por disolventes, sus causas y los métodos de corrección y protección) "Prevención en Industrias de Artes Gráficas". Riesgos Higiénicos I.

Capítulo 4. INTERACCIÓN ENTRE TINTAS Y DISOLVENTES.

I Introducción.

Los riesgos derivados del uso de tintas y disolventes se agravan en la medida que ambos componentes entran en interacción, no ya mediante la mezcla de tintas, a las que se atenderá preferentemente a las indicaciones del fabricante (fichas del producto), sino esencialmente cuando en la composición de determinadas tintas entran en su composición determinados disolventes como parte de la misma. (Cuadro de tintas)

22

Igualmente se tendrán en cuenta la importancia que tienen los riesgos derivados del uso de determinados disolventes, sobre todo en las labores de limpieza con determinadas tintas que pueden dar lugar a la aparición de riesgos que de forma independiente no estarían presentes.

II INTERACCION DE LOS DISOLVENTES

Una mezcla de diferentes disolventes puede tener peores efectos combinados que el efecto de cada uno de los disolventes por separado.

Muchos productos comercialmente disponibles en el mercado contienen una mezcla de disolventes y, con frecuencia, los efectos posibles de esas mezclas en la salud son totalmente desconocidos.



Algunos disolventes entran en interacción (sinergia) con otros riesgos existentes, es decir, que un disolvente tendrá un efecto mucho mayor para la salud al combinarse con otros riesgos existentes en el puesto de trabajo.

Por ejemplo, el tricloroetileno puede reaccionar sinérgi-

camente con el ruido industrial, provocando una mayor pérdida de capacidad auditiva que la provocada únicamente por el ruido.

Los disolventes pueden reaccionar también sinérgicamente con el alcohol y las drogas, provocando graves trastornos para la salud. El hígado es particularmente vulnerable a los efectos combinados de la exposición a un disolvente y el consumo de alcohol.

La exposición a los disolventes en el puesto de trabajo puede tener una interacción con exposiciones no profesionales a los disolventes, alcohol, drogas, etc.



Capítulo 5 - RIESGOS ESPECÍFICOS DE INCENDIO, VOLATILIDAD, EXPLOSIÓN.

24



I Introducción.

En la actividad de Artes Gráficas y concretamente, en Impresión, existe un indiscutible peligro de incendio debido, substancialmente, a que durante el proceso de trabajo se utilizan productos y sustancias inflamables (diferentes tipos de tintas y sobre todo disolventes), además de ejecutarse mediante múltiples máquinas y aparatos eléctricos que dan

lugar a la existencia de diferentes y múltiples focos de ignición.

Indistintamente, dada la naturaleza de las sustancias y sus propiedades química (gasóleo, gasolina, disolventes, en algunos casos tan inflamables y volátiles como el tolueno), pueden dar lugar a vapores o nieblas de disolventes orgánicos, tintas o barnices, que al interactuar con las fuentes de ignición presentes, ya sea por la instalación eléctrica o por la presencia de electricidad estática pueden dar lugar a riesgos de explosión.

II Riesgo de Incendio.

Durante el proceso de trabajo puede dar lugar a riesgo de incendio por los siguientes motivos:

- Almacenamiento deficiente de los productos inflamables.
- Acaparamiento innecesario en los puestos de trabajo para el trabajo diario.
- Desarrollo de las tareas en lugares con atmósferas viciadas, sin ventilación.
- Realizar la formulación y mezclas en lugares inapropiados y sin los equipos adecuados.
- Durante el trasvase de líquidos inflamables.
- Instalación eléctrica defectuosas o no específicas para el riesgo de incendio existente..



- Emplazamiento inadecuado de las fuentes y/o generadores de calor.

III Riesgo de Explosión.

Se relaciona el riesgo de explosión con las concentraciones peligrosas de polvos, gases y vapores inflamables, por lo que se alcanzará un nivel de riesgo cuando:

- Los lugares de trabajo no dispongan de una ventilación adecuada que disipen posibles concentraciones de sustancias peligrosas ya sea en forma de polvos, vapores o gases.
- La instalación eléctrica defectuosa, como la presencia de electricidad estática y cualquier fuente de ignición es un riesgos cierto de explosión en presencia de concentraciones de gases, vapores o polvos inflamables.



Capítulo 6 - NORMAS LEGALES Y GUÍAS DE EXPOSICIÓN A TINTAS Y DISOLVENTES

I Introducción.

La normativa sobre prevención de riesgos laborales trata fundamentalmente de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en su ejercicio profesional, evitando los riesgos derivados de las condiciones de trabajo que puedan implicar accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

Desde esta perspectiva abordamos la normativa desde la visión de una legislación de carácter general que cubre el conjunto de riesgos independientemente de la actividad que se está desarrollando y, una normativa específica que se centra en los riesgos relacionados con la actividad propia que se realiza.

26

II Norma de ámbito general

Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995, de 8 de noviembre. (BOE nº 269, 10.11.95)

Cuerpo básico que crea un cambio cultural, basado en la prevención, que determina las garantías y responsabilidades precisas para establecer un adecuado nivel de

protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.



III Normas de carácter reglamentario

IIII IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO:

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo. Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. (BOE nº 133, 5.06.95)

En el mismo se abordan la clasificación de las sustancias según sus propiedades fisicoquímicas, pro-

iedades toxicológicas, efectos específicos sobre la salud humana y efectos sobre el medio ambiente, así como las condiciones de la notificación de las sustancias nuevas, de su envasado y etiquetado a efectos de la comercialización.

El anexo III contiene las frases R, es decir, las frases con las que se indican en la etiqueta los riesgos específicos de cada sustancia.

El anexo IV contiene las frases S, que son las que indican los consejos de prudencia que hay que adoptar a la hora de utilizar una sustancia.

La incorporación a nuestra legislación de nuevas Directivas comunitarias que afectan al articulado de este Reglamento exigen la publicación de normas que introducen modificaciones a través de Reales Decretos y Ordenes.

27

En este caso, la última normativa que ha introducido modificaciones en los anexos del Reglamento es la siguiente:

Real Decreto 700/1998, de 24 de abril (BOE nº 110, 8.05.98)

Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo (BOE nº 114, 12.05.01)

Orden 13 septiembre 1995 (BOE nº 224, 19.09.95)

Orden 21 febrero 1997 (BOE nº 59, 10.03.97)

Orden 30 junio 1998 (BOE nº 160, 6.07.98)

Orden 11 septiembre 1998 (BOE nº 223, 17.09.98)

Orden 16 julio 1999 (BOE nº 178, 27.07.99)

Orden 5 octubre 2000 (BOE nº 243, 10.10.00)

Orden 5 abril 2001 (BOE nº 94, 19.04.01)

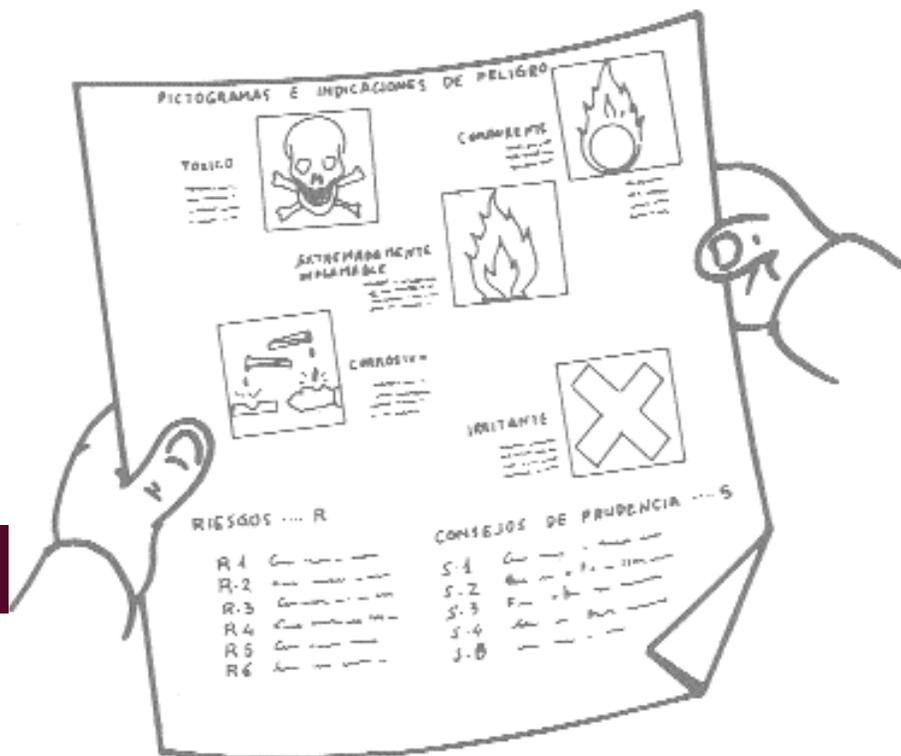
Real Decreto 1078/1993, de 2 de julio. Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos peligrosos. (BOE nº 216, 9.09.93)

Actualizado por Orden de 20 de febrero de 1995 (BOE nº 46, 23.02.95) y rectificado (BOE nº 81, 5.04.95)

Aborda en el mismo la clasificación de los preparados en atención a los efectos sobre las personas, muy tóxicos, tóxicos, nocivos, etc., al mismo tiempo que se especifican los requisitos sobre su envasado y etiquetado para proceder a su comercialización.

III2 PROTECCIÓN ANTE EL RIESGO:

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (BOE nº 104, 1.05.01)



Establece la obligación para el empresario de determinar si existen agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo; la evaluación de los mismos y la adopción de medidas para eliminar y/o reducir el riesgo si el resultado de la evaluación revela su existencia.

Asimismo, remite, en ausencia de valores límite ambientales a los establecidos en el Anexo I (Plomo inorgánico y sus derivados), a los valores límite ambientales publicados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, como valores de referencia para la evaluación y el control de los riesgos originados por la exposición de los trabajadores a dichos agentes en el "Documento sobre límites a la exposición profesional para agentes químicos en España", cuya aplicación es recomendada por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Merecen destacar también los aspectos relativos al desarrollo de las obligaciones empresariales y la especial dedicación prestada a la vigilancia de la salud.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo elaborará y mantendrá actualizada una Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (EPIs) (BOE nº 140, 12.06.97)

Esta norma de desarrollo reglamentario fija las medidas mínimas destinadas a garantizar la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual que los

protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud y su seguridad que no puedan evitarse o limitarse suficientemente.

Guía Técnica para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los Equipos de Protección Individual (EPIs)

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Esta Guía Técnica nace de una Disposición Final del Real Decreto 773/97 sobre Equipos de Protección Individual y, aunque sin ser de carácter vinculante, es importante porque facilita la aplicación de esta norma.

III3 NORMAS DE EXPOSICIÓN A LOS DISOLVENTES

Los Límites de Exposición Profesional son valores de referencia para la evaluación y control de los riesgos inherentes a la exposición, principalmente por inhalación, a los agentes químicos presentes en los puestos de trabajo y, por lo tanto, para proteger la salud de los trabajadores y a su descendencia.

29

No constituyen una barrera definida de separación entre situaciones seguras y peligrosas.

Los Límites de Exposición Profesional se establecen para su aplicación en la práctica de la Higiene Industrial y no para otras aplicaciones.

En la Unión Europea se toman como base los Valores Límite Ambientales (VLA), mientras que en Estados Unidos se toman como referencia los valores Threshold Limit Values (TLV) de la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH).

En este documento se considerarán como Límites de Exposición Profesional los Valores Límite ambientales (VLA), pudiéndose contemplar además, como complemento indicador de la exposición, los Valores Límite Biológicos (VLB)

III4 NORMATIVA DE LA UNIÓN EUROPEA PENDIENTE DE SU TRANSPOSICIÓN A LA LEGISLACIÓN ESPAÑOLA

Directiva 2001/58, sobre sistema de información específica respecto a los preparados peligrosos, respecto a las sustancias peligrosas.

Directiva 2001/59, sobre clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas.

Directiva 2001/69, sobre clasificación y etiquetado de preparados peligrosos.

Capítulo 7 - RIESGOS Y EFECTOS SOBRE LA SALUD. TINTAS Y DISOLVENTES.

Las tintas y disolventes producen riesgos higiénicos derivados de la inhalación de vapores disolventes y de posibles **afecciones dérmicas** motivadas por los **colorantes de las tintas**.

I Riesgos Para La Salud

Los disolventes se introducen en el organismo humano de diferentes formas que pueden ser:

I1 Inhalación:

Los disolventes generalmente se evaporan rápidamente pasando con facilidad a la atmósfera donde se encuentren. El vapor del disolvente en el aire es respirado y pasa fácilmente a los pulmones (VIA PULMONAR), de donde pasa a la sangre.

Esta es la vía más importante de exposición a los disolventes en el ambiente laboral

I2 Contacto Con La Piel:

Muchos de los disolventes penetran a través de la piel (VIA CUTÁNEA), debido a la liposolubilidad de los mismos, pasando posteriormente al flujo sanguíneo.

I3 Ingestión:

Los disolventes pueden ser ingeridos a través de la boca (VIA DIGESTIVA), por su contacto con las manos, alimentos, bebidas, ropas y cigarrillos contaminados.

30

II EFECTOS SOBRE EL ORGANISMO

III COMO SE INTRODUCEN EN EL ORGANISMO HUMANO

Una vez dentro del cuerpo los disolventes son rápidamente distribuidos a través del flujo sanguíneo, depositándose en los tejidos adiposos que envuelven los distintos órganos del cuerpo humano y desde allí se transmiten a los órganos propiamente dichos con efectos tóxicos. introducen

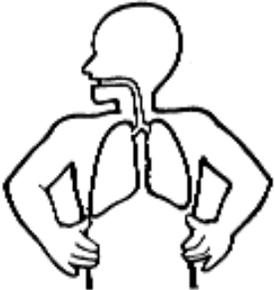
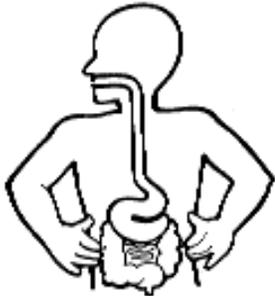
Su introducción en el organismo humano depende de las características fisicoquímicas del disolvente y de la ventilación pulmonar a la que esté sometido el trabajador durante la exposición, es decir al mayor o menor esfuerzo físico que esté realizando en ese momento.

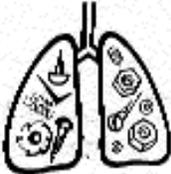
Como consecuencia se absorberá más cantidad de disolvente en ejercicio que en reposo y al cesar la exposición al mismo empieza a eliminarse siguiendo el recorrido inverso hasta que sale con el aire expirado.

Otra parte del disolvente sufrirá una serie de transformaciones fundamentalmente en el hígado. Estas sustancias transformadas, llamadas metabolitos, son general-

mente derivados hidrosolubles del disolvente y pueden eliminarse fácilmente por la orina.

No hay una regla general de biotransformación de los diferentes grupos de disolventes, incluso cada uno tiene su comportamiento particular.

VÍAS DE ENTRADA DE LOS CONTAMINANTES QUÍMICOS		
<p>VÍA RESPIRATORIA A través de la nariz y la boca, los pulmones, etc.</p>		<p>Es la vía de penetración de sustancias tóxicas más importante en el medio ambiente de trabajo, ya que con el aire que respiramos pueden penetrar en nuestro organismo polvos, humos, aerosoles, gases, vapores de productos volátiles, etc.</p>
<p>VÍA DÉRMICA A través de la piel</p>		<p>Es la vía de penetración de muchas sustancias que son capaces de atravesar la piel, sin causar erosiones o alteraciones notables, e incorporarse a la sangre, para posteriormente ser distribuidas por todo el cuerpo. La superficie total de piel expuesta a la posible penetración es muy importante, así como su estado de integridad, que en ocasiones puede estar debilitada por lesiones o por la acción de los disolventes capaces de eliminar las grasas que protegen su superficie.</p>
<p>VÍA DIGESTIVA A través de la boca, estómago, intestinos, etc.</p>		<p>Es la vía de penetración a través de la boca, el esófago, el estómago y los intestinos. También hemos de considerar aquí la posible ingestión de contaminantes disueltos en las mucosidades del sistema respiratorio.</p>
<p>VÍA PARENTERAL A través de heridas, llagas, etc.</p>		<p>Es la vía de penetración directa del contaminante en el cuerpo a través de llagas, heridas, etc.</p>

EFECTOS DE LOS PRODUCTOS TÓXICOS SOBRE EL CUERPO HUMANO		
CORROSIVOS	Dstrucción de los tejidos sobre los que actúa el tóxico	
IRRITANTES	Irritación de la piel o las mucosas en contacto con el tóxico	
NEUMOCONIÓTICOS	Alteración pulmonar por partículas sólidas	
ASFIXIANTES	Desplazamiento del oxígeno del aire o alteración de los mecanismos oxidativos biológicos	
ANESTÉSICOS Y NARCÓTICOS	Depresión del sistema nervioso central. Generalmente el efecto desaparece cuando desaparece el contaminante	
SENSIBILIZANTES	Efecto alérgico del contaminante ante la presencia del tóxico, aunque sea en pequenísimas cantidades (Asma, Dermatitis)	
CANCERÍGENOS MUTÁGENOS Y TERATÓGENOS	Producción de cáncer, modificaciones hereditarias y malformaciones en la descendencia respectivamente	
SISTÉMICOS	Alteraciones de órganos o sistemas específicos (hígado, riñón, etc.)	

Se conocen algunos metabolitos como son:

- El tricloroetileno se transforme en ácido tricloroacético y tricloroetanol los cuales se eliminan por la orina.
- El benceno se transforma en fenol.
- El estireno en ácido mandélico y fenil glixílico.
- El metanol en ácido fórmico.

Se cree que la mayoría de las sustancias químicas sufren cambios en el organismo y se transforman en otras porque éste trata de mantener su equilibrio y evitar concentraciones peligrosas. El metabolismo provoca una fuerte disminución del disolvente en la sangre, se transforma en compuestos menos tóxicos generalmente y más fáciles de eliminar, aunque como consecuencia de este proceso los pulmones pueden seguir absorbiendo más disolvente.

II2 EFECTOS PARA LA SALUD

Los disolventes pueden causar efectos a corto plazo (agudos) o a largo plazo (crónicos) en el cuerpo humano.

II2i Efectos A Corto Plazo:

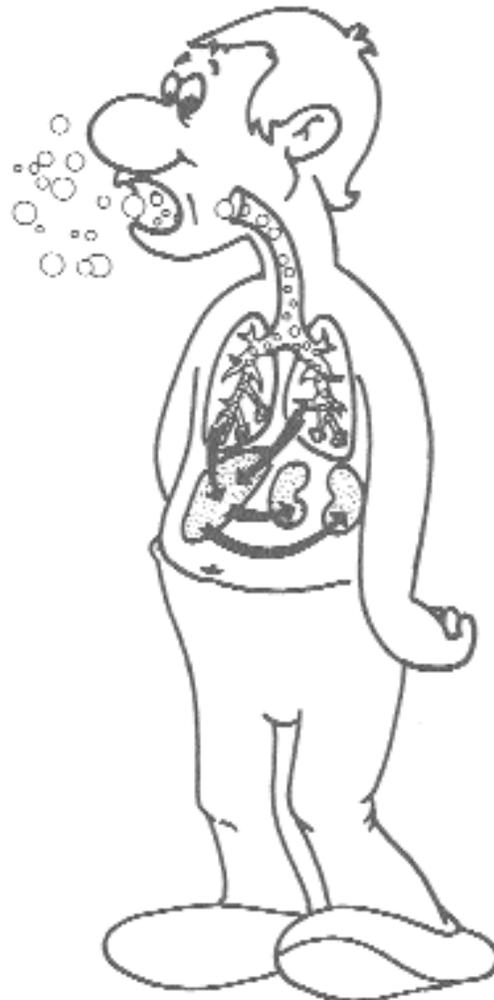
Los efectos a corto plazo son causados por una sola exposición, generalmente por una gran cantidad de disolvente.

Los primeros síntomas de los efectos negativos son la irritación y la infección de los ojos, la nariz y la garganta.

Uno de los efectos graves para la salud puede ser su efecto anestésico (narcótico) y que producen somnolencia ya que actúan sobre el sistema nervioso central.

Si la exposición se prolonga, los disolventes provocan mareos, mayor somnolencia, una sensación de embriaguez y náuseas.

Si la exposición persiste, puede acarrear pérdida del conocimiento y hay peligro de muerte.



Los efectos de la exposición a los disolventes pueden no ser percibidos inmediatamente y causar síntomas no específicos como cansancio, dolor de cabeza y vértigo.

El contacto de los disolventes con la piel puede provocar dermatitis (eczemas), ya que disuelven las sustancias grasas de la piel.

a) La dermatitis en los impresores

La dermatitis ó dermatosis es una de las enfermedades mas específicas e importantes de los profesionales que usan tintas y disolventes y por extensión los impresores.

34

Pueden padecer dermatitis irritativas o alérgicas determinadas por los productos que se manejan.

Las tintas para impresión son cada vez más complejas, no solo por la diversidad de pigmentos utilizados, sino también por incorporar a su composición nuevas sustancias químicas como las resinas alquílicas, epoxi o de fenol-formaldehído.

La sensibilización al cromo sigue siendo con diferencia la mas frecuente. El cobalto es otro alergeno a tener en cuenta, puede ir incorporado a las tintas o ser empleado directamente como secativo, encontrándose en estos productos a elevada concentración.

La trementina, utilizada en la limpieza, puede también producir sensibilizaciones. Los productos fotográficos empleados en la fotocomposición y preparación de los clichés y entre ellos los reveladores, son suficientemente conocidos como sensibilizantes.

También se producen dermatitis alérgicas de contacto causadas por las diferentes clases de fotopolimeros usados en las planchas de impresión de fotopolimeros (flexografía) y que utilizan los procedimientos Dycril, Nyloprint y Letterflex; los dos primeros utilizan como resina acrilatos fotosensibles, y en el sistema de Letterflex la técnica es similar variando el propolimero que en este caso es un poliuretano.



ALERGENOS EN IMPRESORES

Dicromato potásico	Vaselina	0,5%
Tiuran mix	Vaselina	1%
Carba mix	Vaselina	3%
PPDA	Vaselina	1%
Formaldehído	Agua	2%
Cloruro de benzalconio	Agua	0,1%
Cloruro de cobalto	Vaselina	1%
Resina-epoxi	Vaselina	1%
Trementina	Aceite de oliva	10%

COLORANTES

Rojo de toluidina	Vaselina	2%
Anilina	Vaselina	2%
Rojo laca C	Vaselina	2%
Eosina	Vaselina	50%
Nafthil amino azonafthol (sudan brown)	Vaselina	2%

LETTERFLEX

Ácido 3 mercapto propionico	Acetona	1%
Pentaeritritol tetraquis-3 mercapto propionato	Acetona	1%

35

La dermatitis de la piel no tiene la consideración de Enfermedad laboral, siendo fácilmente confundida con la alergia cutánea.

II2ii Efecto A Largo Plazo:

Son causados por una exposición frecuente a los disolventes, día tras día y en un periodo largo de tiempo, generalmente a cantidades menores a las que producen los efectos evidentes a corto plazo.

Los efectos crónicos a largo plazo de los disolventes pueden ser igualmente letales, pero no tan evidentes ya que al principio, no son mas que "quejas diarias", como, ojos que lagrimean, mareos, depresiones, capacidad reducida de comprender las cosas, etc.

Muchas veces esos síntomas son atribuidos a la edad, los hábitos sociales u otras causas subjetivas exteriores.

b) El Asma

Es una enfermedad inflamatoria de las vías aéreas, que se produce como respuesta del organismo ante la exposición a polvos, sustancias químicas, vapores o humos.

Estos productos, actúan como “sensibilizadores” (sustancias que provocan reacciones alérgicas) o como “irritantes”, produciendo una inflamación de la mucosa de vías aéreas y espasmo del músculo liso de sus paredes, lo que provoca una obstrucción al paso del aire.

Síntomas y características: La presencia de tos seca, a menudo nocturna, disnea o dificultad respiratoria, pitos o sibilancias y opresión torácica, sobretodo en no fumadores, deben hacer sospechar un posible caso de asma.

Llevar meses con molestias respiratorias, con continuas mejoras y recaídas y sin conocer realmente él por qué dichas molestias. Una vez que te sientes mal solicitas la baja, generalmente como Incapacidad Temporal (enfermedad común)

36

Hay algunos médicos que son conscientes de que un numero importante de las enfermedades atendidas por ellos puede tener su origen en el trabajo, aunque generalmente no es así.

Estos síntomas se caracterizan porque:

- No existían antes de iniciar la actividad laboral o han empeorado.
- Se inician o se agravan en el lugar de trabajo, a veces después de finalizar la jornada laboral, e incluso pueden aparecer por la noche.
- Mejoran fuera del lugar de trabajo (fines de semana y vacaciones), y retornan casi inmediatamente al reanudar el trabajo.

Las actividades del sector de artes graficas que están claramente relacionadas con el asma ocupacional son:

Galvanizados (Niquelado, cromados, etc.)
Uso de resinas
Uso de isocianatos,
Uso de disolventes como el Tolueno, etc.
Uso de tintas
Otros

Diagnostico:

Sin olvidar que lo más importante son los síntomas y su evolución, existen pruebas que en general permiten un fácil diagnostico del asma. Lo difícil es atribuirle una causa concreta. Entre las pruebas diagnosticas más importantes destacan:

- Pruebas cutáneas a los alérgenos laborales de alto peso molecular.
- Espirometría, con la que se puede valorar el grado de obstrucción actual de las vías aéreas.
- Si existe obstrucción, es importante conocer si es reversible o no. Esto se estudia mediante la llamada "Prueba de bronco dilatación".
- La obstrucción varía de un momento a otro, principalmente en relación con la actividad laboral. Por ello es aconsejable la "monitorización del flujo respiratorio máximo" durante el trabajo, los fines de semana y durante las vacaciones.
- Por último, es necesario confirmar un rasgo característico del asma, la hiperactividad o contracción de las vías aéreas, mediante las "pruebas de provocación inhalatorias inespecíficas o específicas", que deberán ser realizadas por una unidad especializada.

Prevención.

37

Lo ideal sería suprimir ó sustituir de los procesos productivos las sustancias responsables pero ello no es siempre posible. Además, a diferencia de otros problemas de salud, basta la presencia de pequeñas cantidades, incluso por debajo de los límites permisibles, para que se den casos de asma.

Por lo tanto lo más importante es un diagnóstico precoz del problema, ya que de ello dependerá la buena evolución de la enfermedad.

Ante una sospecha de asma se debe comentar el problema con el médico de empresa (servicio de prevención), quien en colaboración de los especialistas intentará establecer la asociación entre su actividad laboral y el asma, controlar los síntomas del asma con medicamentos.

Se deberá proponer la baja como accidente de trabajo en su caso y no como baja por "enfermedad común", tanto desde el punto de vista económico para el trabajador como desde el punto de vista preventivo, como ya decimos en el apartado de Enfermedades profesionales y del trabajo.

Lamentablemente, una vez desencadenado el asma, muchas veces es necesario abandonar la exposición, cambiando de puesto de trabajo o incluso de ocupación.

II3 ORGANOS QUE AFECTAN

A largo plazo, determinados disolventes pueden tener efectos tóxicos en casi todos los órganos del cuerpo humano, como son:

II3i El Cerebro:

Una de las características más específicas de la exposición a los disolventes son sus efectos sobre el cerebro y el sistema nervioso.

Algunos disolventes pueden perjudicar el sistema nervioso central (SNC) gracias a su capacidad de causar narcosis, por consiguiente, los síntomas del envenenamiento son similares a los registrados en las distintas fases de la anestesia.

Pueden comenzar con un dolor de cabeza, mareos, náuseas, falta de apetito, vómitos, cansancio (muchas víctimas se duermen en el trabajo), sensación de embriaguez (puede ser mal interpretada como borrachera)

Cuando la exposición dura años, los síntomas de exposición crónica pueden perfilarse como, cansancio crónico, dolores de cabeza continuos, vértigos, etc.

38

También pueden producir daños duraderos con síntomas semejantes a los de la edad avanzada (aunque a menudo se trata de trabajadores de 40 o más años) Estos trabajadores sufren cambios de la personalidad, se vuelven irritables, hiperexcitados, coléricos y tienen frecuentes crisis de llanto o depresión.

II3ii Los Nervios:

Pueden ser afectados los nervios de los brazos o de las piernas, causando una disminución de la fuerza muscular, entumecimientos y hasta parálisis.

II3iii El Corazón

Muchos disolventes pueden provocar alteraciones del ritmo cardíaco, tales como taquicardia (aceleración de los latidos del corazón)

II3iv El Hígado Y Los Riñones:

El hígado permite convertir los disolventes en sustancias menos tóxicas para el organismo. Los productos de esta transformación son excretados por los riñones. Consiguientemente, ambos órganos, sobre todo el hígado, son afectados por la exposición a los disolventes.

La afección hepática puede causar pérdida de apetito, náuseas, un sabor de boca desagradable y trastornos estomacales.

La afección renal puede resultar de una exposición aguda o exposiciones crónicas, las exposiciones graves pueden conducir a la insuficiente renal o hepática, que son dos afecciones que pueden acarrear la muerte del trabajador.

II3v Los Ojos

Muchos disolventes irritan los ojos, causando enrojecimiento de los mismos, pueden llegar a quemar la cornea y nublar el cristalino (catarata)

II3vi La Nariz:

Debido a los disolventes, la mucosa nasal puede secarse y el olfato deteriorarse o alterarse.

II3vii La Boca:

Como el órgano nasal, la mucosa bucal puede secarse debido a la exposición a los disolventes, también se puede producir sarro en la lengua, alteración del gusto y mal aliento.

II3viii Los Pulmones:

Los disolventes pueden originar irritación de las mucosas de la garganta y de los pulmones provocando tos que puede volverse crónica.

Se puede producir bronquitis crónica y enfisema con la consiguiente dificultad respiratoria.

II3ix La Medula Ósea:

El benceno es un disolvente que puede afectar la formación de glóbulos en la médula ósea, provocando alteraciones de la sangre, como anemia y leucemia (cáncer de la sangre) Es posible que otros disolventes afecten también a la medula ósea.

II3x La Piel:

A menudo, los disolventes disuelven las propias grasas de la piel, esto puede provocar enrojecimientos y urticaria, casi todos los disolventes pueden ser absorbidos por la piel normal, cuando la piel está agrietada o existen heridas facilitan aún más la absorción de los disolventes.

II3xi Aparato Reproductor:

Determinados disolventes afectan las células femeninas y masculinas (óvulos y espermatozoides) y pueden causar esterilidad, cambios en los genes transmitidos por la madre o el padre a la progenie, así como malformaciones del feto.

Pueden producirse trastornos de la menstruación como resultado de desarreglos de mecanismos hormonales controlados por el cerebro.

II3xii El Feto:

La exposición a algunos disolventes durante el embarazo pueden provocar abortos, mortinatos, prematuros, peso insuficiente del recién nacido y malformaciones congénitas.

En general, los efectos tóxicos de una amplia gama de disolventes para la salud son similares, sin embargo, algunos de ellos tienen efectos específicos, por ejemplo, el bisulfuro de carbono afecta al metabolismo de determinadas grasas y hormonas, los disolventes clorados como el tetracloroetano y el tetracloruro de carbono tienen efectos tóxicos, especialmente en el hígado, el benceno y el cloruro de vinilo provocan el cáncer en los humanos.

Por lo tanto y consignando que existe tal variedad de disolventes en la industria, todos los trabajadores tendrán que estar informados de los riesgos específicos para la salud de aquellos disolventes con los que vayan a trabajar.

II4 DIAGNOSTICO DEBIDO A LA EXPOSICIÓN A DISOLVENTES

Debido a la exposición, manejo y manipulación de los disolventes todo trabajador puede presentar el siguiente diagnóstico:

40

II4i Síntomas Producidos:

Cuando se inhalan los vapores de los disolventes los síntomas son fundamentalmente los debidos al efecto narcótico: sueño, mareo, falta de reflejos, cansancio, debilidad, falta de concentración, inestabilidad emocional, dolor de cabeza, falta de coordinación, confusión, debilidad muscular, etc.

En una intoxicación crónica pueden aparecer alteraciones respiratorias, hepáticas y renales, incluso pueden aparecer tumoraciones cancerosas.

Si los disolventes penetran a través de la piel pueden producir: sequedad, irritación, descamación, inflamación, etc.

II4ii Magnitud De Sus Efectos

La magnitud de los efectos producidos por los disolventes se mide por:

- 1.** Los síntomas que padece el trabajador afectado.
 - 2.** Por los resultados de los exámenes médicos generales y específicos realizados al trabajador expuesto.
 - 3.** Por las pruebas psicológicas y psiquiátricas practicadas: reflejos, concentración mental, memoria, etc.
 - 4.** Mediante las pruebas clínicas efectuadas para determinar la cantidad de disolvente absorbido en sangre y la de sus metabolitos, normalmente en orina.
 - 5.** Mediante la concentración de disolvente exhalado al cabo de un tiempo, medido después de la exposición.
 - 6.** Por las pruebas clínicas en las que se miden ciertos parámetros biológicos y se comparan con otros ya establecidos.
-

II4iii Medidas A Tomar:

Las medidas a tomar de forma inmediata son:

- A** Separar al trabajador de la fuente contaminante (disolvente)
- B** Acudir al médico para recibir tratamiento de desintoxicación.
- C** Si la intoxicación es crónica, recibir tratamiento médico específico.

Capítulo 8 - VIGILANCIA DE LA SALUD.

I INTRODUCCIÓN.

Consiste en un seguimiento médico del conjunto de los trabajadores a partir de los reconocimientos médicos generales que los empresarios deben proporcionar a sus trabajadores y estos aceptan libremente.

La Vigilancia de la Salud no es un proceso aislado que determina si un trabajador es apto para el trabajo solo en razón de sus condiciones individuales y aquellos agentes exógenos al trabajo que realizan, sino que se contextualiza en un proceso CONJUNTO en razón de las condiciones de trabajo a que se ven sometidos los trabaja-

dores en la realización de sus tareas, los riesgos a los que se ven expuestos por la naturaleza de su trabajo y los productos que utiliza. Es decir se tratará de establecer la relación causa - efecto.

En función de la naturaleza de los riesgos a que se ven expuestos se debería determinar la necesidad de realizar reconocimientos específicos en función de los agentes químicos

que en una evaluación de riesgos se determinasen su existencia y el nivel de exposición a que estuviese sometido el trabajador en razón de las tareas que tuviera que ejecutar.

II MEDIDAS MEDICO-PREVENTIVAS

II1 Exámenes Pre-Ocupacionales:

Realizar un examen preliminar para evitar la exposición a los disolventes de los trabajadores que presenten alguna predisposición particular a la intoxicación por disolventes (enfermos hepáticos, renales, anémicos. Etc.)

II2 Exámenes Ocupacionales:

Realizar exámenes periódicos clínicos frecuentes dependiendo de la naturaleza de los disolventes empleados y del riesgo de intoxicación de los mismos.



II3 Exámenes Post-Ocupacionales:

Llevar un seguimiento de los trabajadores expuestos a riesgos derivados de los disolventes, aunque cambien de puesto de trabajo, de forma periódica y continuada.

III LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES: Conceptos y causas

Las enfermedades profesionales se conocen desde la antigüedad, pero fue Paracelso, en el siglo XVI, quien realizó las primeras observaciones en los trabajadores de las minas escribiendo el Tratado "sobre la tisis y otras enfermedades de los mineros" (1533-1534), que se considera el primer tratado sobre las Enfermedades Profesionales.

Un siglo después Bernardo Ramazzini, conocido como el "Padre de la Medicina Laboral", escribe el "Tratado de las Enfermedades de los Artesanos", tras estudiar a numerosos profesionales de diversos campos, que le hicieron formularse numerosos interrogantes sobre los hábitos, modos de vida, tipo de trabajo y lugares en los que éstos se desarrollaban. Estas fueron cuestiones fundamentales, para encontrar respuestas a los síntomas y enfermedades que tenían los pacientes que acudían a su consulta.

Fue durante la Revolución Industrial, con la incorporación de nuevas tecnologías,

nuevas herramientas de trabajo y diferentes procesos de producción, cuando el trabajador especializado fue sustituido por mano de obra no cualificada como era la de los campesinos, las mujeres y los niños. Se construyen numerosas fábricas sin las mínimas condiciones higiénicas y de seguridad, al mismo tiempo que gran cantidad de trabajadores agrícolas emigraba de los pueblos a las ciudades en busca de trabajo, aceptando unas condiciones de trabajo y de vida muy penosas.

En oposición a ésta sobreexplotación, surgen las organizaciones que defienden los intereses de esta nueva clase de trabajadores, exigiendo mejoras en las condiciones de trabajo y salarios más justos.



En España, la "Ley sobre Accidentes de trabajo ó Ley Dato" en 1900 establece la primera definición legal de Accidente de trabajo y en 1936 con "la Ley de Bases de Enfermedades Profesionales" obligaba a las empresas a concertar un seguro.

Actualmente en la Ley de Prevención de riesgos laborales y siguiendo la clasificación que comentamos en la introducción respecto a los daños derivados del trabajo, se pueden producir Accidentes de trabajo, Enfermedades profesionales y Enfermedades del trabajo. Como vemos en el cuadro los accidentes de trabajo frente a las enfermedades profesionales y del trabajo se presentan bruscamente, inesperadas, son evidentes y es fácil establecer la relación entre la causa y los efectos, sin embargo las estadísticas de enfermedades profesionales resultan insuficientes.

No tienen en cuenta la mayor complejidad del diagnóstico de una enfermedad profesional respecto de la relativa facilidad que presenta la detección de un accidente de trabajo, tampoco con bastante frecuencia los profesionales sanitarios no identifican adecuadamente las enfermedades profesionales, salvo las más tradicionales.

44

Las enfermedades profesionales pasan inadvertidas en las estadísticas oficiales, pero producen secuelas graves en los trabajadores al carecer del impacto dramático de los AA.TT, no tienen su fama - triste fama - ni su repercusión, están perseguidas por el olvido, apenas figuran en los registros de la administración, pero merman silenciosamente la salud de los trabajadores.

De acuerdo al Art. 116 de la Ley general de seguridad social R..D. 1/1994 se entenderá por Enfermedad Profesional, "la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena, en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta Ley, y que está provocada por los elementos o sustancias que en dicho cuadro indique por cada Enfermedad Profesional". (En el Anexo I



se reproduce la síntesis de los productos químicos relacionados con el uso de tintas y disolventes y las enfermedades relacionadas con ellos, del cuadro de Enfermedades profesionales)

Las estadísticas de EE.PP. resultan insuficientes, El problema de salud a notificar se basa en una lista que data del año 1978, sin apenas modificaciones posteriores. Tampoco los procedimientos establecidos para las notificaciones, no tienen en cuenta la mayor complejidad del diagnóstico de una EE.PP. respecto de la relativa facilidad que presenta la detección de un AA.TT.

Los profesionales sanitarios no identifican adecuadamente las EE.PP. salvo las más tradicionales de manera que su número se subestima sistemáticamente. Sigue sin haber suficiente coordinación entre el servicio sanitario público y los instrumentos de prevención en las empresas. A pesar de que la Propia Ley de Prevención hace hincapié en la necesidad de esta coordinación, y más sabiendo que en los años anteriores a la Ley esta falta de coordinación suponía un gran déficit.

La distribución de las Enfermedades profesionales en los últimos años 1996/1999 demuestra efectivamente la escasa relevancia de casos considerados incluidos en este **CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES**

TIPO DE ENFERMEDAD	1996		1997		1998		1999	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Afecciones cutáneas por sustancias no consideradas en otros apartados	13	16,46	12	13,64	9	8,74	13	10,08
Asma provocada por sustancias no incluidas en otros apartados			3	3,41	1	0,97	5	3,88
Enfermedades por irritación de vías aéreas superiores					1	0,97		
Níquel y sus compuestos	1	1,27						
Otras enfermedades por agentes químicos no incluidos en otros apartados	1	1,27	1	1,14	16	15,53	4	5,43

Fuente : partes informatizados de Enfermedad Profesional, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

La mayoría de las enfermedades pasan como Enfermedad común, que se define legalmente según la LGSS en el Art. 117 como "las alteraciones de la salud que no tengan la condición de accidentes de trabajo ni de enfermedades profesionales", estas **enfermedades del trabajo** son consideradas en la LPRL. Como "daños derivados del trabajo" y se considerarán a aquellas enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

Los médicos no relacionan estas dolencias con las ocupaciones laborales de los afectados, las Mutuas y SS.PP. no las identifican.

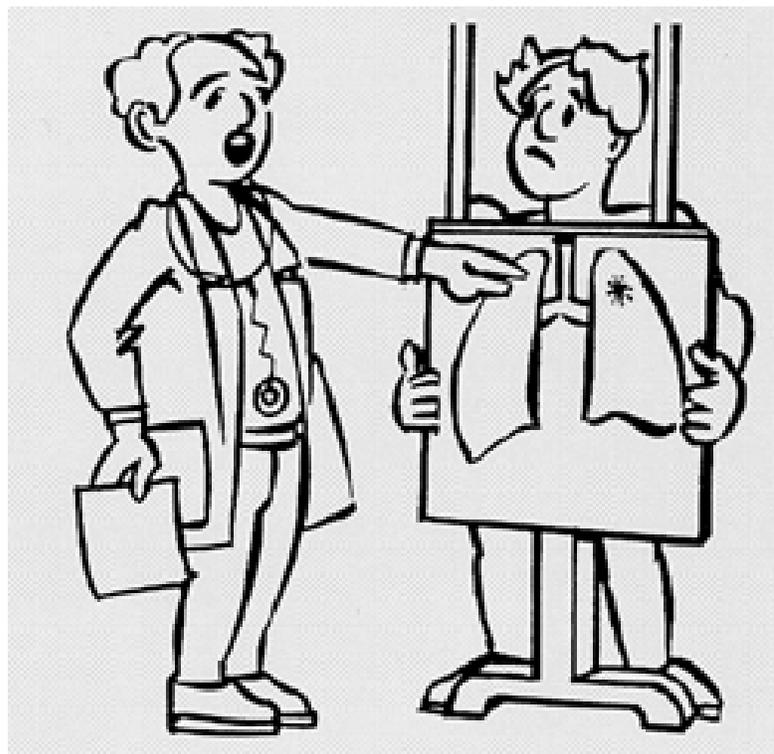


Por otro lado en la actualidad no es posible disponer de información sobre **la incapacidad temporal** por contingencias comunes, pues, aunque la información existe (ya que se requiere una certificación médica para que sea reconocido el derecho a la prestación económica (el parte de baja), está dispersa en las distintas unidades asistenciales del Sistema Nacional de Salud y las Mutuas, donde es utilizada para la gestión de los casos individuales, pero sin ser procesada para su utilización con fines estadísticos.

Tampoco se detectan salvo excepciones en los **reconocimientos médicos** que se realizan a las y los trabajadores. De ser exámenes médicos inespecíficos, cercanos a los clásicos chequeos o cribados de carácter preventivo general, deben pasar a ser periódicos, específi-

cos frente a los riesgos derivados del trabajo, con el consentimiento informado del trabajador y no deben ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

En conclusión se debe exigir que las bajas por motivo de trabajo se consideren como AA.TT. a pesar de los inconvenientes de las Empresas y de las Mutuas. Por un lado se beneficia el propio trabajador al percibir unas



cuantías económicas superiores que por baja común, por otra aflorarían desde el punto de vista preventivo las enfermedades relacionadas con el trabajo mejorando con ello el sistema de información preventivo de los daños que provocan el uso de tintas y disolventes.

Si la Mutua se niega a considerar la baja como accidente de trabajo, conviene interponer recurso ante la Inspección medica de cada Comunidad Autónoma apoyando con el historial medico para confirmar la baja por accidente.

Capítulo 9 - EVALUACIÓN DE RIESGOS.

I PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DE RIESGOS: Según el Real Decreto 374/2001

48

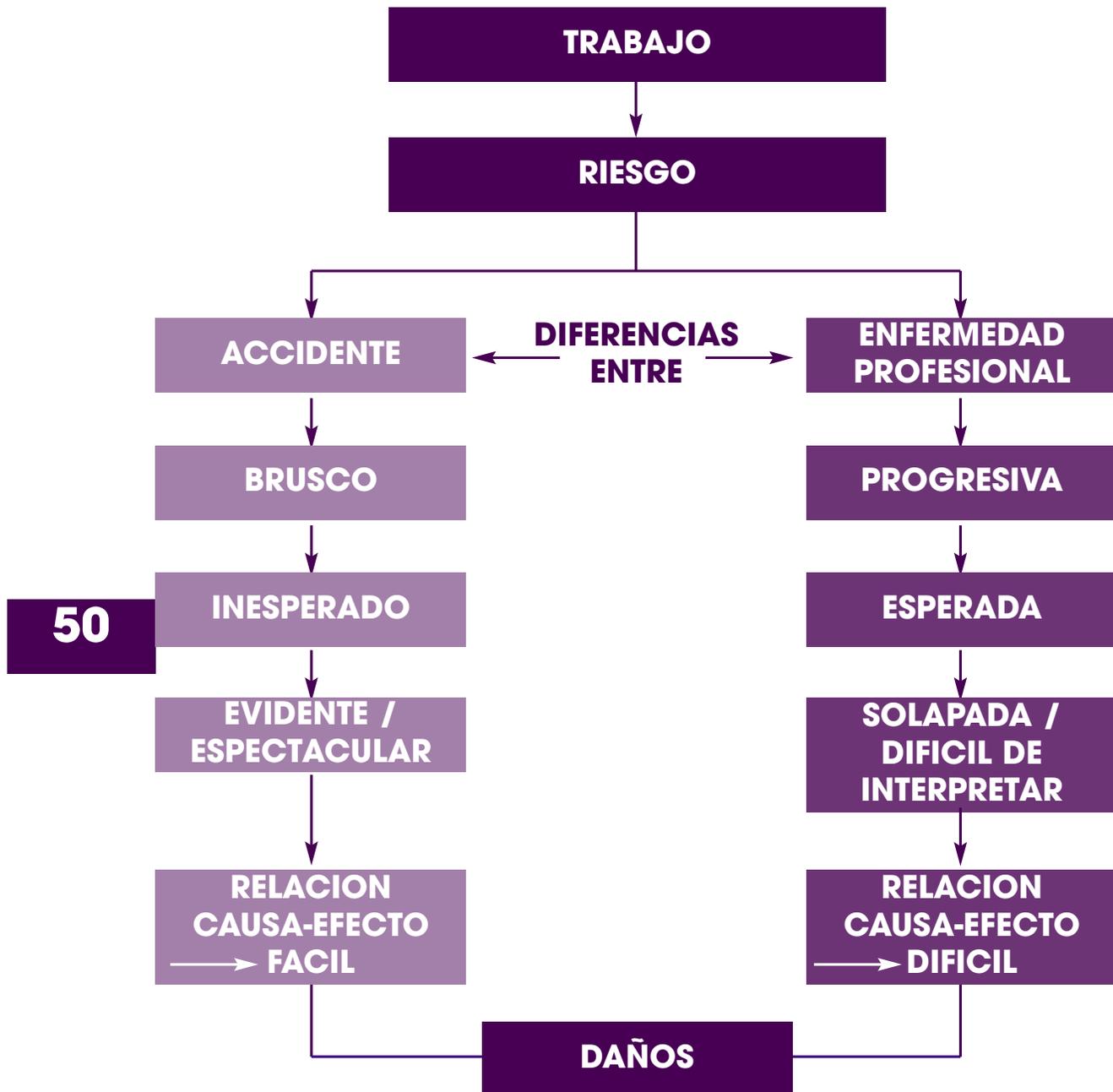
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		
<p>Fase primera. Determinar si existen Agentes químicos peligrosos:</p>	<p>No será de aplicación la fase dos, si los resultados de la evaluación ponen de manifiesto que las cantidades de Agentes químicos peligrosos hace que solo exista UN RIESGO LEVE. Se aplicarán las medidas del Art. 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - La eliminación o reducción al mínimo del riesgo químico se perseguirá a través de la correcta concepción y organización de los sistemas y procedimientos de trabajo, el uso de quipos adecuados, la reducción al mínimo del número de trabajadores expuestos y de la duración e intensidad de la exposición, la observancia de medidas de higiene adecuadas y la reducción de las cantidades de agentes químicos presentes en el lugar de trabajo al mínimo necesario. 	<p>Art. 3.1</p>
<p>Fase segunda. Si así fuera se deberán evaluar los riesgos originados por dichos agentes, considerando y analizando CONJUNTAMENTE: - Cuando haya presencia de agentes químicos peligrosos, el empresario deberá evaluar todos los riesgos que ello comporta para los trabajadores, teniendo en cuenta el conjunto de factores que se indican en el Art. 3.</p>	<p>Entre dichos factores están:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sus propiedades peligrosas 2. Los (VLA)Valores límites ambientales fijados en el RD. (Anexo I) o por el INST. 3. Las cantidades utilizadas 4. El tipo, nivel y duración de la exposición 5. Cualquier otra condición 6. El Efecto de las medidas adoptadas o a adoptar 7. Las conclusiones de los resultados de la vigilancia de a salud 8. Las conclusiones de los AA.TT. e incidentes. 	<p>Art. 3.1</p>
<p>Fase tercera. Cuando los resultados de la evaluación revelen un riesgo para la Seguridad y salud, serán de aplicación las medidas de:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Medición de la concentración y su comparación con el VLA 2. Si hay exposición a varios agentes químicos, la evaluación deberá realizarse atendiendo al riesgo que presenta la combinación de dichos agentes 3. Deben mantenerse actualizada la evaluación cuando se produzcan modificaciones existentes en el momento en que se hizo la evaluación y puedan aumentar el riesgo e invalidando los resultados. 4. la evaluación deberá documentarse. 	<p>Art. 3.9</p>
<p>Fase cuarta. Entre las medidas específicas a adoptar cuando la evaluación de riesgos ponga de manifiesto que el riesgo no es leve o se haya superado un valor límite ambiental. Será obligatorio aplicar las medidas específicas de prevención y protección del Art. 5 y 6 del RD. 374-2001)</p>	<p>Art. 5 medidas específicas de prevención y protección. Se recoge la secuencia "sustitución" "cerramiento" "protección colectiva" protección individual.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El empresario deberá preferentemente evitar el uso de dicho agente sustituyéndolo por otro o por un proceso químico que con arreglo a sus condiciones de uso, no sea peligroso o lo sea en menor grado. 2. Cuando la naturaleza de la actividad no permita la eliminación del riesgo por sustitución, el empresario garantizará la reducción al mínimo de dicho riesgo aplicando medidas de prevención y protección que sean coherentes con la evaluación de los riesgos. 	<p>Art. 5 y Art. 6</p>

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS. (Continuación)

	<p>3. Dichas medidas incluirá, por orden de prioridad:</p> <p>a) La concepción y la utilización de procedimientos de trabajo, controles técnicos, equipos y materiales que permitan, aislando al agente, evitar o reducir al mínimo cualquier escape o difusión al ambiente o cualquier contacto directo con el trabajador.</p> <p>b) Medidas de ventilación u otras medidas de protección colectiva, aplicadas preferentemente en el origen del riesgo, y medidas adecuadas de organización del trabajo.</p> <p>c) Medidas de protección individual, acordes con lo dispuesto en la normativa sobre utilización de equipos de protección individual (EPI, s)</p> <p>Art. 6 vigilancia de la salud</p> <p>1. La vigilancia de la salud se considerará adecuada cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:</p> <p>a) La exposición del trabajador al agente químico peligroso pueda relacionarse con una determinada enfermedad o efecto adverso para la salud.</p> <p>b) Exista la probabilidad de que esa enfermedad se produzca en las condiciones de trabajo concretas en las que el trabajador desarrolle su actividad.</p> <p>c) Existan técnicas de investigación válidas para detectar síntomas de dicha enfermedad cuya utilización entrañe escaso riesgo para el trabajador.</p> <p>Se tiende a reforzar su obligatoriedad, que sin embargo se condiciona a la posibilidad técnica de:</p> <p>a) Relacionar un agente químico con un efecto adverso para la salud o enfermedad</p> <p>b) Relacionar dicho efecto con las condiciones de trabajo concretas en las que la persona desarrolle su actividad.</p> <p>c) Detectar síntomas de dicho efecto sin excesivos riesgos.</p>	
<p>Fase quinta. Para medidas especiales de prevención frente al riesgo de incendio, explosión u otras reacciones químicas peligrosas debidas al carácter inflamable o a la inestabilidad de los agentes químicos presentes en el lugar de trabajo (Art. 7) y de los artículos 20 y 21 de la LPRL</p>	<p>Son normas que pretenden adaptar a ese riesgo concreto las disposiciones generales de los artículos 20 y 21 de la LPRL</p>	<p>Art. 7</p>

✓ Se reconoce expresamente el derecho de acceso de los trabajadores a toda ficha técnica facilitada por el proveedor

ESQUEMA EVALUACIÓN DE RIESGOS



Los contaminantes químicos Son sustancias constituidas por materia inerte (no viva) que puede estar presente en el aire en forma de moléculas individuales (gases o vapores) o de grupos de moléculas unidas (aerosoles o nieblas)

La dosis es el conjunto de factores que determinan la Enfermedad profesional, los más importantes son: cantidad o concentración y tiempo de exposición.

CLASIFICACION ATENDIENDO A LA NATURALEZA DE LOS AGENTES QUÍMICOS QUE INTERVIENEN EN EL AMBIENTE DE TRABAJO:

SÓLIDOS	Polvo Humos
LIQUIDOS	Nieblas Aerosoles
GASEOSOS	Gases Vapores

CLASIFICACION SEGÚN SU EFECTO

TOXICO	EFECTO
Irritantes	Inflamación del tejido
Corrosivos	Destrucción del tejido
Asfixiantes	Simples : Desplazan O ₂ Químicos : sustituyen O ₂ Incorporan hemoglobina
Anestésicos	Afectan Sistema Nervioso (Deprimen)
Tóxicos sintéticos	Atacan órganos diana a través de la sangre
Sensibilizantes	Producen reacciones de hipersensibilización
Genotóxicos	Cancerígenos - Mutágenos - Teratogenos
Neumoconioticos	Afectan al sistema pulmonar

II EVALUCION DE RIESGOS QUÍMICOS:

El primer paso será de **IDENTIFICACIÓN** de cualquier factor de riesgos químico que pueda darse en el medio ambiente de trabajo, observándose también si actúan una o varias sustancias al mismo tiempo

51

Posteriormente, la fase de **MEDICIÓN** es imprescindible para averiguar en qué niveles, cantidad o concentración se presenta cada factor de riesgo en el medio ambiente de trabajo.

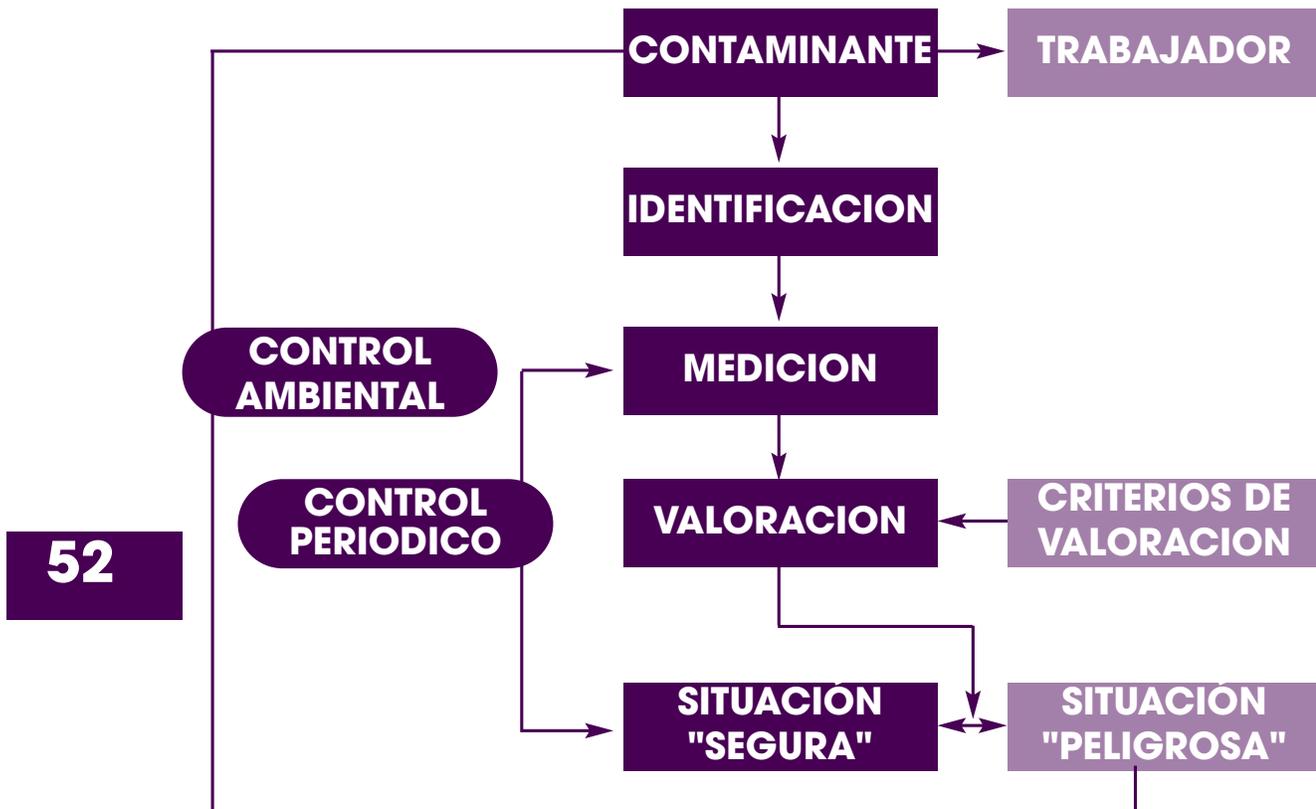
Los resultados se cotejará con unos criterios de **VALORACIÓN**. En el caso de que los contaminantes químicos se habla de una valoración ambiental o concentración promedio permisible y de una valoración de la cantidad del contaminante que se ha incorporado al organismo del trabajador expuesto. Sobre la base de las concentraciones obtenidas, se diagnosticara si la situación laboral a la que está expuesto el trabajador es peligrosa o no para su salud.

El resultado obtenido en la medición se comparará con valores de referencia especificados en la Legislación o con criterios técnicos establecidos.

Una vez tenemos la sustancia identificada, medida y valorada bajo criterios antes expuestos, se tomarán las **MEDIDAS CORRECTORAS** pertinentes al caso, y se efectuarán controles periódicos sobre los factores de riesgos detectados, con el fin de ir eliminándolos progresivamente.

La mejor manera de eliminar los factores de riesgo es actuando sobre el foco, sobre el medio y en ultimo lugar sobre el receptor:

EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS

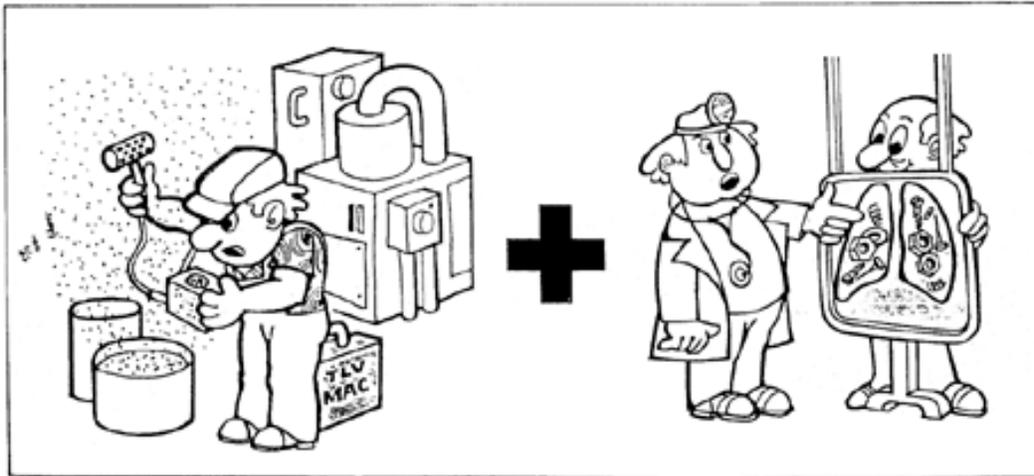


III LOS VALORES LIMITE AMBIENTALES (VLA)

Son los valores de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en el aire y representan condiciones a las cuales se cree, basándose en los conocimientos actuales que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos 8 horas diarias y 40 semanales, durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para la salud.

Los VLA sirven exclusivamente para la evaluación y el control de los riesgos por inhalación de los agentes químicos.

Cuando se procede a la evaluación de contaminantes se obtienen unos valores numéricos que suelen expresar las concentraciones presentes de aquellos. Una vez medida la exposición se requerirá disponer de alguna referencia para valorar esta exposición, para ello se utiliza un criterio de valoración que en Higiene Industrial se define como la norma con la que comparar los resultados obtenidos al estudiar un



ambiente de trabajo para tener información del riesgo que para la salud puede entrañar el mismo.

La norma puede ser tanto un reglamento o legislación que hay que cumplir, como una información estrictamente técnica de reconocida solvencia que se utiliza como referencia.

El diseño y la aplicación de un criterio de valoración implican la definición de dos cuestiones básicamente relacionadas entre sí: qué efecto máximo sobre la salud se establece como "admisible" y qué porcentaje de la teórica población expuesta se esta realmente protegiendo con dicho establecimiento. La concreción de estos aspectos sentará las bases para la definición de criterio de valoración.

53

El efecto máximo sobre la salud que se está dispuesto a admitir cuando se establece el criterio conduce a un valor de dosis máxima tolerable o admisible. Una vez se dispone de este valor habiendo definido unas condiciones de trabajo normales, se proponen unos valores límite ambientales estimados a través de la relación entre concentración ambiental y dosis.

Dependiente del tipo de efecto que puede causar el agente químico en el organismo y de la información de la que se disponga, se pueden presentar tres situaciones:

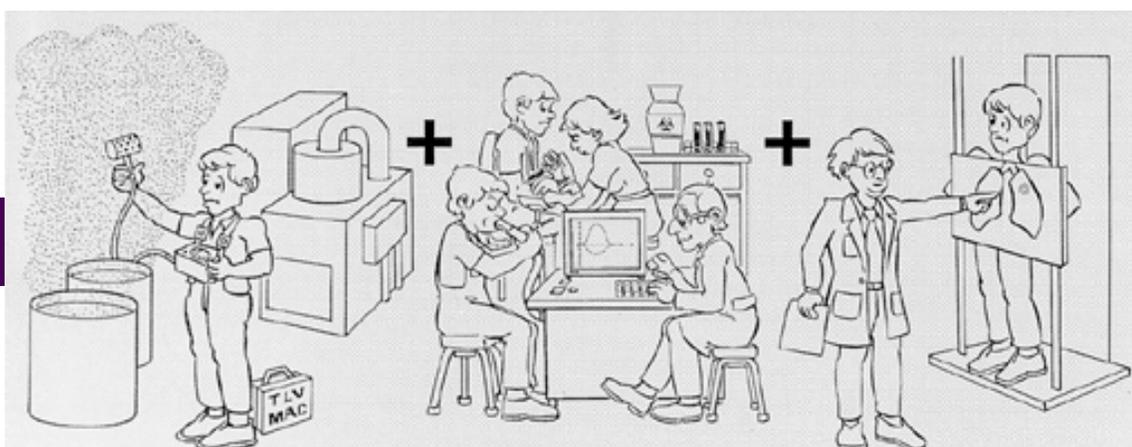
- Los agentes químicos de efectos principalmente agudos como, por ejemplo, los gases irritantes y narcóticos, solo se les asigna para su valoración un TLV-C, no poseen ningún otro TLV.
- Las sustancias cuyos efectos en el organismo son fundamentalmente (crónicos) pero que presentan efectos irritantes o narcóticos a concentraciones superiores, tiene TLV-TWA que protege de los primeros y TLV-STEL para prevenir efectos

irritantes o accidentes debidos a narcosis. En estos casos el valor numérico del STEL es siempre superior al del TWA.

- Las sustancias de las que solo se conocen sus efectos sistémicos solo tienen TLV-TWA. No obstante, se deben controlar las desviaciones o variaciones por encima del TLV-TWA, aún cuando el valor TLV-TWA para ocho horas esté dentro de los límites recomendados. Las desviaciones en los niveles de exposición de los trabajadores no deben superar tres veces el valor TLV-TWA durante más de treinta minutos en una jornada de trabajo, no debiendo sobrepasar bajo ninguna circunstancia cinco veces dicho valor, en cualquier caso debe respetarse el TLV-TWA fijado.

Valoración de las mezclas: Cuando se hallen presentes dos o más sustancias deben

54



tenerse en cuenta el efecto combinado de ellas. Si no existe información en sentido contrario los efectos deben considerarse aditivos.

En la Unión Europea se consideran dos tipos de VLA:

- El Valor límite ambiental - exposición diaria (VLA-ED), que es el valor de referencia para la exposición diaria (ED) entendiendo ésta como la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de 8 horas diarias.
- El Valor Límite Ambiental - Exposición de corta duración (VLA-EC), que es el valor de referencia para la exposición de corta duración (EC), entendiendo ésta como la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida o calculada para cualquier periodo de 15 minutos a lo

largo de la jornada laboral, excepto para aquellos agentes químicos para los que se especifique un periodo de referencia inferior.

El VLA-EC no debe ser superado por ninguna EC a lo largo de la jornada laboral.

Como en el caso de los TLV de la A.C.G.I.H se pueden presentar tres situaciones:

- Para aquellos agentes químicos que tienen efectos agudos reconocidos, pero cuyos principales efectos tóxicos son de naturaleza crónica, el VLA-EC constituye un complemento del VLA-ED y por lo tanto, la exposición a estos agentes habrá de valorarse en relación con ambos límites.
- En cambio, a los agentes químicos de efectos principalmente agudos, como por ejemplo, los gases irritantes, solo se les asigna para su valoración un VLA-EC.
- Para los agentes químicos que tienen asignado VLAS-ED pero no VLA-EC se establece el producto de 3 x VLA-ED como valor que no deberá superarse durante más de treinta minutos en total a lo largo de la jornada de trabajo, no debiéndose sobrepasar en ningún momento el valor 5 x VLA-ED

III Valores Límite Ambientales En España.

Las disposiciones relativas a la evaluación de riesgos de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, implican la necesaria utilización de valores límite de exposición para poder valorar los riesgos específicos debidos a la exposición a agentes químicos.

55

La Directiva 98/24CE relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos químicos impone a los estados miembros el establecimiento de los valores límite nacionales de exposición profesional. Así el Real Decreto 374/2001 sobre la protección de la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos, establece la obligación para el empresario de determinar si existen agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo, la evaluación de los mismos y la adopción de medidas para eliminar y/o reducir el riesgo si el resultado de la evaluación revela su existencia.

Asimismo, remite, en ausencia de valores límite ambientales a los valores límite publicados por el INST, como valores de referencia para la evaluación y el control de los riesgos originados por la exposición de los trabajadores a dichos agentes en el "documento sobre los límites a exposición profesional para agentes químicos en España", cuya aplicación es recomendada por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo.

LIMITES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL PARA AGENTES QUÍMICOS AÑO 2000 DEL INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

CAS	AGENTE QUÍMICO	LIMITES ADOPTADOS				Notas.
		VLA-ED ppm / mg/m3		ppm / mg/m3		
141-78-6	Acetato de etilo	400		1460		
109-60-4	Acetato de n-propilo	200	849	250	1060	
108-21-4	Acetato de isopropilo	250	1060	310	1315	
67-64-1	Acetona	500	1205	750	1810	VLB
67-63-0	Alcohol isopropilico / isopropanol	400	998	500	1250	
108-94-1	Ciclohexanona	25	98			Vía dérmica
64-17-5	Etanol /alcohol etílico	1000	1910			
78-93-3	Metiletilcetona	200	600	300	900	VLB
108-88-3	Tolueno	50		191		Vía dérmica, VLB
1330-20-7	Xilenos	100	441	150	661	Vía dérmica

CAS = numero de clasificación internacional

VLB = Valores limite biológicos

III CRITERIOS DE VALORACIÓN

56

III1 Control Ambiental.

A través del análisis de los datos obtenidos de las concentraciones ambientales del contaminante y tiempos de exposición con lo establecido en un criterio de valoración ambiental para deducir la existencia de posible riesgo:

CRITERIOS DE VALORACIÓN	
TLVs	<ul style="list-style-type: none"> Valores Límite Umbral (VLU) Representa las condiciones por debajo de las cuales se cree que casi todos los trabajadores pueden exponerse día tras día sin sufrir efectos adversos para su salud
TLV-TWA	<ul style="list-style-type: none"> (VLU). Media ponderada en el tiempo <p>Representa la concentración media ponderada en el tiempo (8 horas día y 40 horas semanales) a la que pueden estar expuestos casi todos los trabajadores</p>
TLV-STEL	<ul style="list-style-type: none"> (VLU) Límite de exposición de corta duración <p>Representa la concentración a la que los trabajadores pueden estar expuestos de manera continua durante corto espacio de tiempo (15´) sin sufrir daños.</p>
TLV-C	<ul style="list-style-type: none"> (VLU) Techo <p>Representa aquella concentración que no ha de ser sobrepasada en ningún instante.</p>

LA CONCENTRACION DEL AGENTE CONTAMINANTE EN ÉL AMBIENTE DE TRABAJO

Existen "valores máximos tolerados" establecidos para muchos de los riesgos químicos que suelen estar presentes habitualmente en el ambiente de trabajo, por debajo de los cuales es previsible que en condiciones normales no produzcan un daño al trabajador expuesto.

EL TIEMPO DE EXPOSICIÓN

Estos límites de exposición suelen referirse normalmente a tiempos de exposición determinados, relacionados con una jornada laboral normal y con un periodo medio de vida laboral activa.

LAS CARACTERÍSTICAS PERSONALES DE CADA TRABAJADOR

La concentración y el tiempo de exposición se establecen para una "población normal" por lo que habrá que considerar en cada caso las condiciones de vida y las constantes personales de cada trabajador.

57

LA RELATIVIDAD DE LA SALUD

El Trabajo es un fenómeno en constante evolución, los métodos de trabajo y los productos utilizados son cada día más diversos y cambiantes, y también son los conceptos de salud y enfermedad, por lo que limitarse a lo establecido oficialmente, aunque sea muy reciente, no es garantía de enfocar el problema de las enfermedades profesionales en su real dimensión

LA PRESENCIA DE VARIOS AGENTES CONTAMINANTES AL MISMO TIEMPO

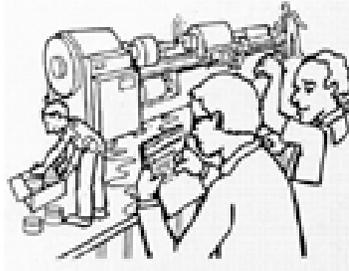
No es difícil suponer que las agresiones causadas por un elemento adverso disminuyen la capacidad de defensa del trabajador, por lo que los valores límite aceptable se han de poner en cuestión cuando existen varias condiciones agresivas en un puesto de trabajo.

EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS
Y DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO

Evaluación subjetiva



Evaluación objetiva



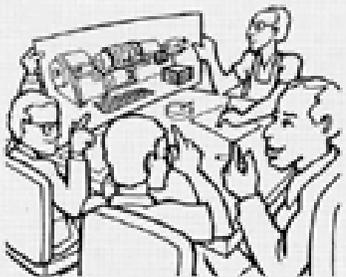
EVALUACIÓN DE
LOS DAÑOS A LA SALUD



PLANIFICACIÓN PREVENTIVA



MEDIOS MATERIALES
DE PREVENCIÓN
Y PROTECCIÓN



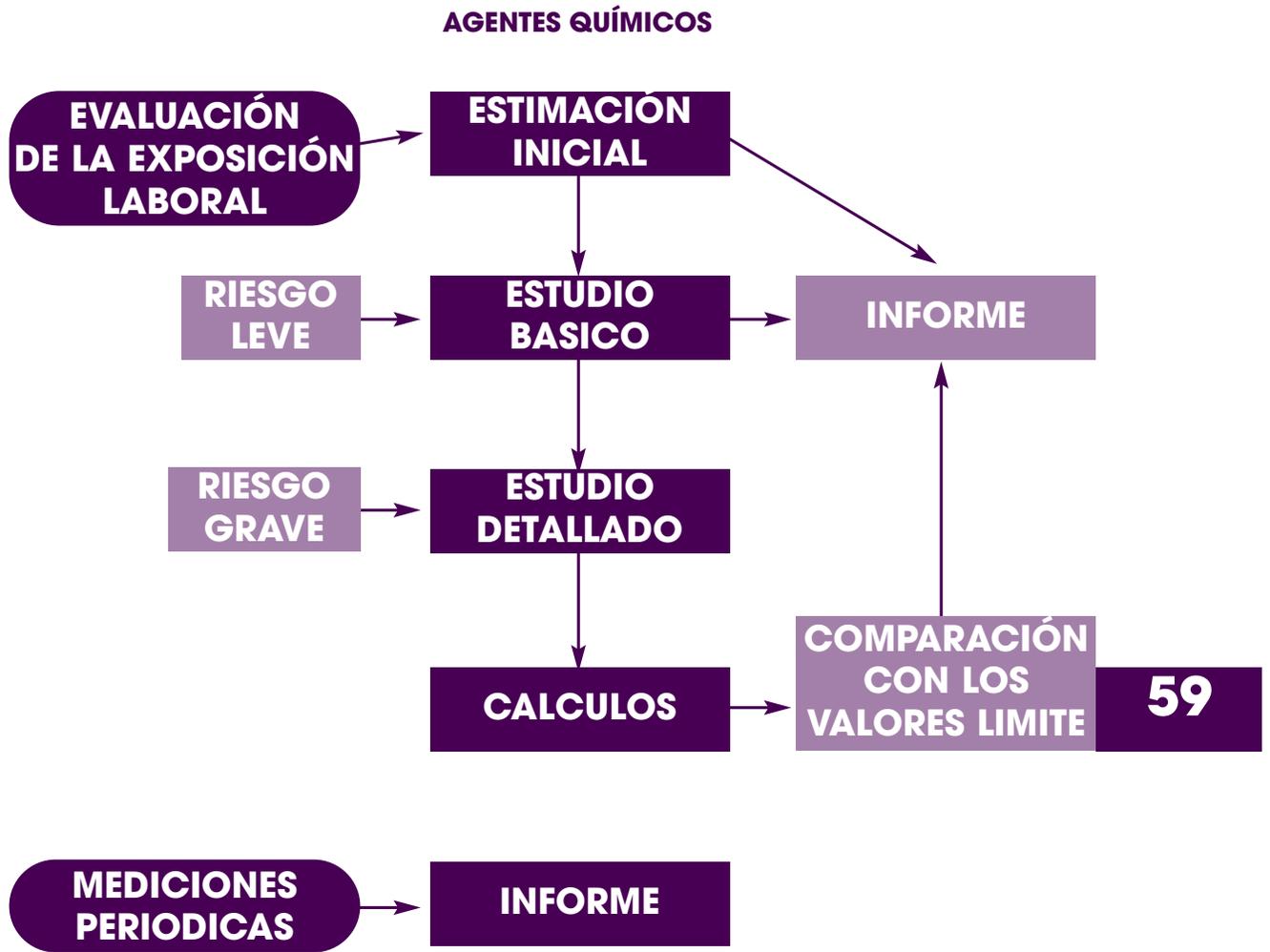
INFORMACIÓN
Y FORMACIÓN DE
LOS TRABAJADORES



PROCEDIMIENTOS
Y MEDIOS DE CONTROL



IV EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN



Fuente: INSHT

Capítulo 10 PROPUESTAS PREVENTIVAS EN EL ENTORNO DE TRABAJO DE DISMINUCIÓN O ELIMINACIÓN DE RIESGOS PARA LA SALUD

I Buenas prácticas.

11 INTRODUCCIÓN

Se entienden buenas prácticas, como el conjunto de métodos y prácticas de trabajo realizadas bajo una serie de normas formales o informales que realizan los trabajadores para la ejecución de las tareas que tienen encomendadas.

Formales, se refiere al conjunto de normas, métodos y procedimientos que se establecen por parte del empresario como las mas apropiadas para la realización de las tareas.

Informales, son aquellos procedimientos que se transmiten los trabajadores, basados en la experiencia propia o colectiva para la mejora y perfeccionamiento de la ejecución de las tareas que le son encomendadas

En el caso que nos ocupa, nos referimos a las prácticas que tienen relación con las acciones preventivas incorporadas a los procedimientos que los trabajadores llevan a cabo para la realización de las tareas que tienen como fin eliminar o al menos evitar los riesgos inherentes al uso de tintas y disolventes.

60



12 MÉTODO PARA LA ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS.

El desarrollo e implantación de buenas prácticas relacionadas con la seguridad y salud en los puestos de trabajo debe dotarse de un método adecuado para su implantación.

En primer lugar hay que conocer el colectivo de trabajadores, el entorno laboral en que desarrollan su actividad, las condiciones de trabajo que tienen establecidas, las tareas que des-

arrollan y los productos que se utilizan, así como la formación específica en relación con el uso de los productos utilizados, además de las prácticas que los trabajadores se dotan para evitar los riesgos a que están expuestos, con el objeto de articular las acciones preventivas más eficientes para conseguir la mejora de sus condiciones sociolaborales, donde la seguridad y salud es un elemento de primer orden.

Tendremos que partir de aquellos datos que nos informen sobre los peligros a que están expuestos, los daños que les están ocasionando y las condiciones de trabajo que están incidiendo de manera especial en la aparición de estos daños.

Para la realización de esta guía se ha realizado un trabajo de campo consistente en la elaboración de una encuesta dirigida a una muestra de trabajadores del sector de artes gráficas que trabajan en empresas situadas en el sector de impresión que informe sobre este conjunto de datos para posteriormente relacionar con la presencia o no de acciones preventivas. Igualmente se han realizado cinco reuniones con trabajadores (grupos de discusión) para adquirir el conocimiento necesario sobre las prácticas cotidianas que los trabajadores llevan a cabo en la ejecución de sus tareas.

El resultado final sería la elaboración de las fichas de buenas prácticas ajustadas a la actividad que desarrollan, las tareas que realizan, los riesgos a los que están expuestos y las condiciones de trabajo presentes.

12i Trabajo de Campo. La Encuesta.

a **Primera Ficha:**

Es la que nos informa sobre los datos relativos a los antecedentes sociodemográficos de los trabajadores y que nos informa sobre las características individuales en razón de la edad y al sexo del colectivo de trabajadores que vamos a estudiar. La edad y el sexo determinan que manera se ven afectados los trabajadores por los riesgos a que se ven afectados. No es lo mismo una población joven que madura, si es un colectivo, predominantemente masculino o femenino:

En nuestro caso:

DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS	
Edad	Sexo

Trabajadores mayoritariamente (74%) de edades comprendidas entre los 25 años y 50 años (25% de 25 a 35 años y 49% de 36 a 50 años), hombres (97%), mujeres (3%)

b Segunda Ficha:

Nos interesa conocer aquellos datos relativos a las condiciones de trabajo, laborales y profesionales que nos ubican en que contexto realizan sus tareas cotidianas. La empresa y tamaño en que trabajan, la actividad que realizan, el tipo de contrato que poseen, la antigüedad que tienen; la jornada que realizan, el salario y tipo de salario que obtienen, las tareas específicas que realizan. Este conjunto de condiciones de trabajo determina en buen grado la dimensión de los riesgos a que se ven afectados, así como la intensidad de los mismos.

DATOS LABORALES Y CONDICIONES DE TRABAJO						
Tipo de contrato	Plantilla de la Empresa	Antigüedad en la Empresa	Salarios	Jornada	Actividad	Tareas

En nuestro caso:

La mayoría de los trabajadores preguntados son fijos (96%) realizando su trabajo en medianas empresas (30%) y grandes empresas (55%), y con una antigüedad en la empresa de mas de 10 años la mayoría de ellos (64%); con salario a prima fija (78%) y que no cobran plus de peligrosidad (99%) Opinando que los ritmos de trabajo (11%) y los turnos de trabajo (10,7%) tienen que ver con los daños a la salud que padecen.

62

Realizan su trabajo en el proceso de impresión, utilizando distintas técnicas de impresión y en las que realizan preferentemente tareas de:

Tipografía (7%): Limpieza máquinas (43,8%); Mezclador (29,7%) y Comprobación Planchas de Impresión (18,8%)

Huecograbado (7%): Impresión (77,3%)

Serigrafía (9%): Impresión (37,7%); Procesado (15,1%); Insolado (13,2%); Preparación de pasta (13,2%); Laboratorio (11,3%) y Tintas al agua (9,4%)

Litografía: (17%): Impresión (66,2%) y Barnizado (21,6%)

Flexografía (25%): Impresión tintas líquidas (32,8%); Mezclador tintas y Limpieza (22,1%); Impresión UV (11,5%) y Secado UV (10,7%)

Offset papel e Impresión Offset Bobina (32,1%): Limpieza (44,2%); Tintas secado UV (36,4%) e Insolación planchas (19,5%)

c Tercera Ficha:

Indagar con que tipo de productos trabajan y de que tipo, con el fin de reconocer los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, que ya en la evaluación de riesgos realizada nos habrá informado; en relación con este apartado de buenas prácticas, nos informará sobre los colectivos que las utilizan en que procesos,

en que momento, como y de que clase, que nos situará en optimas condiciones de poder relacionar con los riesgos y daños, así como con las condiciones de trabajo presentes.



**CAUSAS
PRODUCTOS QUE SE EMPLEAN EN IMPRESIÓN**

Productos peligrosos	Clase de Productos	Tipo de productos
----------------------	--------------------	-------------------

En nuestro caso:

Los trabajadores preguntados usan habitualmente en la ejecución de sus tareas Disolventes (28,4%); Tintas y pigmentos (27,1%) y Barnices (18,3%)

En lo referente a las tintas, mayoritariamente son utilizadas las tintas convencionales (40,5%); tintas ultravioleta UV (16,4%); y tintas al agua y al acetato (11,7%) por encima de otro tipo de tintas al agua o de serigrafía.

En lo tocante a los disolventes se usan de forma destacada los alcoholes (45,1%), seguido del petróleo (21%) y los acetatos.

Es de subrayar que los trabajadores opinan que el uso de los disolventes y una ventilación no adecuada en la realización de sus tareas tienen que ver con los daños a su salud.

d Cuarta Ficha:

Conocer el nivel de cualificación, esto es las competencias que tienen los trabajadores para enfrentarse a los riesgos a que se ven expuestos a la hora de realizar sus tareas, será otro de los objetivos que tendremos en cuenta para llevar a cabo la realización de fichas de buenas prácticas. El nivel de estudios que tienen, los conoci-

mientos específicos obtenidos mediante la información y formación impartida por la empresa y los conocimientos propios aprendidos mediante la práctica cotidiana, tendrán un valor importante de cara a enfrentarse a los riesgos que deben afrontar los trabajadores en su trabajo cotidiano, amortiguando el impacto que los riesgos pueden causar en su salud.

En este sentido trataremos de conocer:

FORMACIÓN SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS		
Formación General	Formación continua, o específica	Conocimientos basado en la experiencia

En nuestro caso:

El nivel de estudios es bajo, medio bajo (40% estudios primarios y 31% Formación Profesional); cuyo conocimiento sobre las normas y procedimientos a seguir en el uso de tintas y disolventes es medio alto (54%), aunque también lo es de aquellos que afirman NO conocer estas normas y procedimientos (46%)

Sin embargo los trabajadores que afirman que SI tienen conocimientos, substancialmente los obtienen a través de la experiencia, sobre todo si tenemos en cuenta que tan solo una minoría recibe cursos de prevención para el uso de tintas y disolventes (18%, frente al 82%) y recibe escasa información y formación preventiva por parte por parte de la empresa (29% SI frente al 71% NO) La antigüedad en la empresa con mas de 10 años en la profesión parece, en este caso, un elemento determinante en la obtención de conocimientos preventivos, como también queda

de manifiesto en las reuniones mantenidas con los trabajadores.

e Quinta Ficha: Los daños presentes y su relación con las condiciones de trabajo será, en este caso, la última ficha que realizaremos para contextualizar definitivamente el marco en que se despliegan los ries-



gos y sus efectos sobre la salud de los trabajadores que nos situarán, junto con la evaluación de riesgos correspondiente en condiciones de proponer medidas preventivas y de buenas prácticas encaminadas a la eliminación o al menos evitar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores.

Para ello, no es suficiente con el conocimiento de los daños que están padeciendo, a través de los procedimientos establecidos en la Vigilancia de la Salud, sino que necesitamos saber como perciben los trabajadores esos daños y como los relacionan con las condiciones de trabajo a que están expuestos en razón de la actividad que realizan y las tareas que desarrollan.

EFECTOS	
Daños	Malestar - Condiciones de Trabajo

En nuestro caso:

Los daños que mayoritariamente presentan los trabajadores se corresponden con irritaciones de piel y ojos (21,1%); Lesiones de piel-urticaria (17,3%); Irritaciones de piel (10,5%) y Enfermedades de la piel (7,4%)

A la par también sufren daños, aunque en menor medida: Somnolencia (5,1%) y Lesiones oculares (4,8%), como más significativos.

En relación con aquellas condiciones de trabajo que causan un mayor nivel de malestar se encontrarían el acto de trabajar con disolvente (20,1%), mas que con tintas (8,8%) y el trabajar en lugares de trabajo donde no existe una ventilación adecuada (13,9%) Punto menos estarían el ritmo de trabajo (11%) y el trabajo a turnos (10,7%) ya comentado con anterioridad.

En menor medida pero también de forma significativa se encontrarían la falta de formación en seguridad y salud (8,5%) y la inobservancia de métodos y medidas de seguridad (8,5%), que se relacionan con los datos referidos a la formación recibida por los trabajadores y su cualificación. Por último el tiempo de exposición a los contaminantes (8,1%) es considerado como una de las causas que provocan daños a su salud.

f Medidas Preventivas tomadas.

Establecida la relación causa – efecto debería chequear las medidas preventivas implantadas al objeto de examinar el grado de eficiencia producidas en relación con los daños existentes y la permanencia de los riesgos, para a su vez realizar las propuestas y acciones preventivas más idóneas, corrigiendo las existentes o proponiendo otras que disminuyan y/o eliminen los riesgos.

Para ello, podemos implementar un cuestionario adecuado al objeto de nuestro estudio que nos informen en razón del CONTACTO con agentes químicos, EXPOSICIÓN a agentes químicos y riesgos de incendio y explosión, cuando menos.

En nuestro caso:

CONTACTO: SI se toman medidas de prevención significativamente frente a NO se toma medidas preventivas respecto a:

EXPOSICIÓN: SI se toman medidas de prevención significativamente frente a

	SÍ	NO
Utiliza sustancias que tienen las mismas propiedades pero son menos peligrosas.	7,6%	8,5%
Exige al fabricante fichas de datos de seguridad de los productos.	7,8%	10,2%
Prepara los productos de acuerdo con las instrucciones del fabricante.	12%	5,6%
Realiza mezclas de productos que no estén expresamente indicadas por el fabricante.	4%	12,2%
Almacenan los productos en lugares adecuados.	12,6%	7,9%
Mantiene los recipientes cerrados.	16,9%	5,7%
Dispone de métodos de neutralización y recogida de derrames y de eliminación de residuos.	10,2%	10%
Dispone de recipientes con tapa de cierre automático para depositar los trapos u otros materiales impregnados con estos productos.	7,3%	12,8%
Evita el contacto de sustancias con la piel, utilizando:		
Sistemas cerrados.	2%	8,2%
Mezcladores.	2,9%	7,8%
Homogeneizadores.	1,1%	7,7%
Paletas.	15,5%	3,6%
Disponen de servicios y medios higiénicos en su empresa.	48,9	54,2
Evita el uso de disolventes para la limpieza de manos.	51,1	45,8

NO se toma medidas preventivas respecto a:

Se toman precauciones para evitar la exposición a las sustancias nocivas (polvo, vapores, aerosoles, nieblas, humos), que se forman en los diferentes puestos de trabajo.

66

SÍ 27%

NO 73% vapores, aerosoles, nieblas, humos), que se forman en los diferentes puestos

Tipo de medidas	SÍ	NO
Existe ventilación adecuada del local, ya sea natural o reforzada.	14,4	9,1
Se utilizan sistemas cerrados para minimizar la liberación de los contaminantes.	4,4	12
Existen sistemas de extracción localizada en el lugar de origen de los contaminantes.	10,2	8,9
Se limpian y reemplazan los filtros en ventilaciones y extractores según las instrucciones del fabricante.	11,3	7,9
Se realizan controles ambientales periódicos.	5,2	11,3
Se realiza regularmente la limpieza de los utensilios en locales bien ventilados.	6	9,9
Se mantienen los recipientes de tintas y disolventes cerrados.	23,3	5,4
Se dispone de recipientes con tapa de cierre automático para depositar los trapos u otros materiales impregnados con estos productos.	9,8	11,9
Se utilizan equipos respiratorios de protección individual, con marcado CE, si no fuera posible o fuese insuficiente la extracción localizada.	7,1	11,3
Tiene información sobre riesgos y formación adecuada para la prevención a la exposición a tintas y disolventes.	8,3	12,3

Estos datos, vienen a decir que sustancialmente los trabajadores que responden sólo toman medidas de precaución significativas en relación con la preparación de productos según las instrucciones del fabricante, aunque por el contrario no exige la ficha de datos de seguridad de los productos, almacena los productos adecuada-

mente; dispone de métodos de recogida en caso de derrames y como método principal para evitar el contacto con la piel utiliza paletas, en relación con el contacto con agentes químicos. Sin embargo en cuanto a la exposición a que se ven sometidos de agentes, químicos



una mayoría de respuestas afirman que no toman medidas preventivas y se centran escasamente en la ventilación, de locales, sistemas de extracción localizada, limpieza y reemplazo de filtros en ventilación y sobre todo en mantener los recipientes cerrados.

Los datos vienen a dar explicación parcial en relación con las dermatitis y enfermedades de la piel que manifiestan los trabajadores sufrir, por lo que, ya una primera acción y propuesta preventiva vendrá relacionada con aquellas que eviten los riesgos por contacto, siguiendo por los relacionados con la exposición, sobre todo sobre la base de la ausencia generalizada de medidas preventivas en este campo.

Este escenario explica por sí solo los datos relativos al uso de Equipos de Protección Individual, que de ser la última opción a tomar, en nuestro caso se convierte en la prioritaria y principal, como así lo muestran los siguientes datos:

Dispone de los equipos de protección individual, (guantes, gafas, pantallas, mandriles)

sí 79%
NO 21%

Entre estos EPI,s destacan aquellas prendas utilizadas para la prevención del contacto con agentes químicos, tales como: Guantes de goma fina -látex (31%); Guantes mapa (18,4%); Gafas protectoras (15%) y Cremas protectoras (13,5%), que por otra parte en su inmensa mayoría se relacionan con riesgos de contacto, que

viene a corroborar los datos con relación a las medidas tomadas por exposición a agentes químicos.

Se guardan precauciones para prevenir el fuego y se toman medidas para evitar la formación de atmósferas explosivas como aire y vapores orgánicos (nieblas de disolventes orgánicos: gasolinas, vapores, polvos,...)

SÍ 51,1%

NO 30,3%

	SÍ	NO
Existen equipos de extinción de incendios, adecuados	16,3	2
Se dispone regularmente sólo de la cantidad necesaria de materiales inflamables o combustibles para el trabajo del día, el resto estará en el almacén.	10,8	7
Se almacenan los productos inflamables en locales distintos e independientes de los de trabajo, debidamente aislados y ventilados, o en armarios completamente aislados.	7,8	10,3
Se realiza la formulación y mezcla de las tintas fuera de los almacenes y con las debidas precauciones y el equipo adecuado para cada caso	7,5	8,7
Esta prohibido fumar en todo el recinto sujeto al riesgo.	11	7,3
Está instalada luz eléctrica antideflagrante en las zonas donde existen atmósferas inflamables.	5,3	8
Se utilizan medios manuales o mecánicos adecuado para el trasvase de líquidos inflamables, puesta a tierra y conexión equipotencial entre recipientes metálicos.	5,1	7,4
Disponen de extintores, instalaciones fijas de extinción y sistemas de detección y alarma. Revisar y mantener estas instalaciones.	14,2	2,9
Están señalizadas y libres las salidas de emergencia.	12,3	4,2
Están establecidos planes de emergencia y le proporcionan instrucción precisas sobre lo que tiene que hacer para: Realizar periódicamente simulacros de evacuación.	1,8	16,5
Se controla la concentración de polvos, gases y vapores inflamables (ventilación adecuada de los locales)	3,5	13,3
Se elimina la electricidad estática que se genere en máquinas, cilindros, bobinas, etc.	4,3	12,3

Por último los riesgos relacionados con incendio y explosión, a pesar de ser una actividad que implica graves riesgos, las medidas de prevención tomadas en función de las respuestas obtenidas, son escasas, significativamente las concernientes a la preparación que los trabajadores deben tener ante la aparición de riesgos de estas características.

Por ello, nuevamente conclusión de este estudio se centrará prioritariamente en las medidas relacionadas para eliminar los riesgos de incendio y sobre todo explosión. (Son preocupantes los datos relativos al almacenamiento de productos inflamables y el control de las concentraciones de polvos, gases y vapores inflamables)

II Acciones En El Puesto De Trabajo

La prevención de los efectos a corto y largo plazo en la salud que resultan de la exposición profesional a los disolventes y tintas requiere una estrategia global de control, idealmente, se debería evitar radicalmente la exposición. Si esto no es

posible, se debe reducir tanto como fuese posible el nivel de exposición y, en todo caso, no superar niveles de exposición que afecten a la salud o causen irritación.

La estrategia a adoptar es la de dar prioridad a los métodos de control que evitan la exposición y mejoran las condiciones de trabajo, en vez de esperar simplemente a que los trabajadores se aíslen del entorno de trabajo usando ropa y equipos de protección.

Se pueden efectuar, en orden decreciente de prioridad, los siguientes controles:

II1 ELIMINACION O SUSTITUCIÓN:

Los disolventes más tóxicos que puedan ser eliminados o sustituidos por sustancias o procedimientos menos peligrosos, deben ser cambiados.

La sustitución de disolventes orgánicos por disolventes acuosos (basándose en agua) para pinturas o la de la utilización de limpieza con vapor para el trabajo de desgrase, puede eliminar prácticamente los riesgos para la salud tradicionalmente asociados al trabajo con disolventes.

Se deben eliminar los disolventes peligrosos y sustituirlos por otros menos nocivos, cada vez que esto sea posible.

II2 CONFINAMIENTO :

Confinar por completo un proceso de trabajo donde se empleen disolventes y utilizar un sistema de ventilación para evacuar los vapores producidos es una de las mejores maneras de evitar que se difundan los vapores por los lugares de trabajo.

Si un disolvente peligroso o un proceso de trabajo con el mismo, no puede ser eliminado o sustituido por uno menos peligroso, se le debe confinar para evitar que los trabajadores estén expuestos al mismo.

II3 DISEÑO ADECUADO Y USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

En procedimientos con utilización de disolventes, un diseño adecuado y el uso de nuevas tecnologías reduce la exposición del trabajador a vapores de disolventes, como el control remoto en las operaciones de desgrase o el muestreo mecánico automático.

II4 VENTILACION POR ASPIRACIÓN:

Una ventilación efectiva que extraiga neblinas o vapores de la zona de respiración del trabajador es un buen sistema para evitar la inhalación de disolventes.

Los procesos de trabajo con disolventes que no puedan ser confinados deberían de realizarse dentro de una campana de ventilación. Ese aspirador debe estar lo suficientemente cerca como para captar todo el vapor de una manera adecuada, sin que éste atraviese la zona de respiración del trabajador.

II5 VENTILACION GENERAL:

Aunque no tan eficaz como la anterior para evitar la inhalación de vapores, la ventilación general puede facilitar la circulación de aire fresco y evitar la acumulación de vapores de los disolventes en los lugares de trabajo.

Siempre es mejor trabajar al aire libre que en un local cerrado o semicerrado.

II6 PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE MANIPULACIÓN:

Se deben adoptar procedimientos seguros de manipulación para evitar que los vapores de los disolventes se difundan por los lugares de trabajo y garantizar que no entren en contacto con la piel de los trabajadores.

II7 ROPA Y EQUIPOS PERSONALES DE PROTECCIÓN:

Cuando se utilizan disolventes, se debe usar frecuentemente el equipo personal de protección para evitar que el trabajador sea afectado por los vapores presentes en el aire, pero éste no debe ser el único método de control y se debe de utilizar solamente en última instancia, una vez que se hayan considerado y aplicado los métodos previamente señalados, ya que se considera, la ropa de trabajo como el método menos efectivo de protección y, a menudo, es incómoda y difícil de utilizar en el puesto de trabajo.

70

Un equipo de protección personal puede incluir

II7i Los Respiradores:

Los respiradores deben utilizarse solamente para completar otros métodos, o en ocasiones especiales para la limpieza de tanques, el trabajo de mantenimiento o en casos de urgencia.

Existen varios tipos de protección respiratoria que son:

- 1.** Respiradores de cartucho químico.
- 2.** Respiradores de aviación.
- 3.** Respiradores independientes.

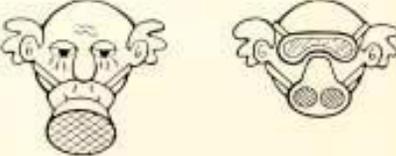
Las máscaras contra el polvo no protegen al trabajador contra la inhalación de los disolventes.

Los respiradores de cartucho químico son probablemente la protección más efectiva y sencilla en algunos tipos de trabajo con disolventes.

1 Que sea adecuada para retener el contaminante a que estamos expuestos



2 Que proteja todas las vías de entrada (ojos, nariz, boca)



NO SI

3 Que sea lo más confortable posible



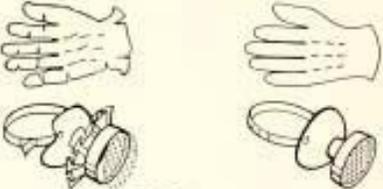
NO SI

4 Que se utilice adecuadamente



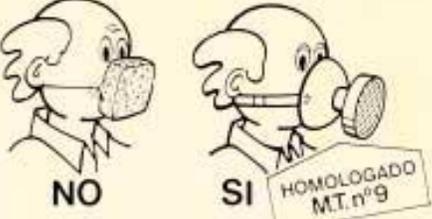
NO SI

5 Que se mantenga limpia y en condiciones de uso



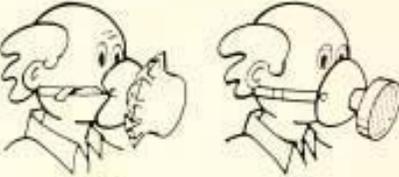
NO SI

6 Que esté homologada frente al riesgo que pretendemos proteger



NO SI HOMOLOGADO MT.nº9

7 Que no haya perdido ninguna de sus características esenciales de protección



NO SI

8 Que sea una para cada persona



El filtro de carbón activado debe de ser reemplazado siguiendo las instrucciones del fabricante o cuando la respiración se dificulte o cuando el filtro comienza a oler.

Las máscaras faciales, que son las menos adecuadas para el trabajador, se desgastan o son bloqueadas por la suciedad, y pueden provocar serios daños, ya que el trabajador se cree protegido y no está consciente de la exposición que sufre.

Cuando el oxígeno está limitado, un respirador tipo filtro no es adecuado. Resulta entonces indispensable utilizar una unidad que suministre aire al trabajador. En este caso, la mejor protección es una máscara de aire con una presión positiva. El aire puede ser suministrado por un compresor con un filtro, una planta permanente de aire comprimido (siempre con filtro) o botellas de oxígeno.

Una máscara completa puede incluir el mismo tipo de filtro que la media máscara antes descrita. Una máscara completa protege igualmente los ojos y la cara contra las salpicaduras de los disolventes.

II7ii Los Guantes:

Los guantes deben de estar hechos con un material que no pueda ser penetrado por el disolvente. Muchos materiales utilizados no resisten a todos los disolventes.

72

Para garantizar una, máxima protección contra la absorción de los disolventes por la piel, los guantes deben estar hechos con los materiales adecuados, quedar bien ajustados y estar en buen estado.

Algunos materiales utilizados en la fabricación de guantes pueden provocar alergias. Si es posible, se debe utilizar guantes interiores de algodón.

Con frecuencia los guantes de protección tienen un periodo útil muy limitado y la protección adecuada que ofrecen es de corta duración, por lo tanto tienen que ser reemplazados periódicamente.

QUE GUANTE PARA QUE DISOLVENTE			
DISOLVENTE	MEJOR GUANTE	SEGÚN OPCION	NO EMPLEAR
ACETONA	GOMA	NEOPRENO	PVC
BUTANOL	VITON, GOMA, NEOPRENO	PVC	NINGUNO
CLOROFORMO	VITON, PVA*	NINGUNO	GOMA, NEOPRENO, PVC
DISOSBUTIL-CETONA	NINGUNO	PVA*	GOMA, PVC
FREONES	NINGUNO	NEOPRENO, PVA*	GOMA, PVC
HEXANO	VITON, NEOPRENO	PVA*	GOMA, PVC
ALCOHOL ISOBUTIL	VITON, GOMA, NEOPRENO	NINGUNO	PVC

QUE GUANTE PARA QUE DISOLVENTE (continuación)

DISOLVENTE	MEJOR GUANTE	SEGÚN OPCION	NO EMPLEAR
ISOPROPANOL	VITON, GOMA, NEOPRENO	PVC	PVA*
METANOL	GOMA, NEOPRENO	PVC	PVA*
CLORUROMETILENO	NINGUNO	VITON, PVA*	GOMA, NEOPRENO, PVC
METILETILCETONA	NINGUNO	GOMA	PVC
METILISO-BUTILCETONA	NINGUNO	GOMA, PVA*	NEOPRENO, PVC
NAFTA	VITON, PVA*	NINGUNO	GOMA, NEOPRENO
PENTANO	VITON, GOMA	PVA*	PVC
PERCLOROETILENO	VITON, PVA*	NINGUNO	GOMA, NEOPRENO, PVC
ALCOHOL PROPILICO	VITON, GOMA, NEOPRENO	NINGUNO	NINGUNO
TOLUENO	VITON	PVA*	GOMA, NEOPRENO, PVC
TICLOROETILENO	VITON	PVA*	GOMA, NEOPRENO, PVC
TREMENTINA	VITON	PVA*	GOMA, NEOPRENO
XILENO	VITON, PVA*	NINGUNO	GOMA, NEOPRENO, PVC

Fuente: The United autoworkers (EE.UU.)

* PVA = Alcohol polivinilico

En la fabricación de los guantes los materiales denominados "IMPERMEABLES", son aquellos que resisten a un determinado disolvente durante bastantes horas, estos aparecen en la columna.

"MEJOR GUANTE", los materiales listados en la columna.

"SEGUNDA OPCION", resistirán a la penetración sólo durante unas pocas horas y aquellos de la columna "NO EMPLEAR", son penetrados al cabo de unos pocos minutos.

La selección final del tipo de guante a emplear dependerá tanto del disolvente utilizado en cada caso, como del tiempo estimado de exposición al mismo.

II7iii Las Gafas:

Las gafas de seguridad se emplean principalmente para evitar los riesgos de salpicaduras de los disolventes y productos químicos en los ojos, ya que los protegen tanto lateralmente como frontalmente.

Deben de estar fabricadas con materiales resistentes a todo tipo de disolvente o producto químico y deben de ser homologadas.

II7iv Los Mandiles:

Los mandiles sirven para proteger al trabajador frente a los riesgos de salpicaduras y de derrames de los disolventes o productos químicos, deben de estar fabricados con materiales resistentes a los mismos y deberán ser homologados.

II7v Las Botas:

Las botas o calzado de seguridad sirven para proteger los pies de los trabajadores frente a los riesgos de salpicaduras y de derrames de los disolventes o productos químicos, deberán estar fabricadas con materiales resistentes a los mismos y estar homologadas.

Cada trabajador deberá ser informado tanto verbalmente como por escrito de cuando se requiere la utilización del equipo personal de protección, de cómo utilizarlo, de cuales son los equipos que deben utilizarse en cada situación, de cómo en caso de protección respiratoria, que tipo de protección y que tipo de filtro debe utilizarse y de cómo cuidar los equipos de protección.

II7vi Higiene Personal

La higiene personal es igualmente importante. No ingieran alimentos ni fumen en zonas donde se utilizan disolventes.

El lugar de trabajo debe disponer de instalaciones de lavado. Nunca se deben usar disolventes para quitarse aceite y grasa de las manos, es necesario disponer de productos de limpieza adecuados para uso industrial, de no estar éstos disponibles, utilicen gran cantidad de jabón o detergentes suaves y agua.

74

Se deben tirar todos los trapos, deshechos, servilletas de papel, etc. impregnados con disolventes en contenedores metálicos herméticos.

II8 MEDIDAS DE CONTROL CON DISOLVENTES

Las medidas de control que se deben utilizar cuando se realizan trabajos con disolventes son las siguientes:

IIIi Control Del Aire:

Para comprobar la eficacia de los métodos de control en el lugar de trabajo, el control del aire debe de realizarse periódicamente en torno a las zonas de trabajo, midiendo la cantidad de vapores en el aire.

Los niveles registrados deben mantenerse dentro de los límites de exposición profesional establecidos.

Un especialista en higiene industrial puede medir la cantidad de disolvente en el aire, ya que es un método seguro de determinar la cantidad de disolvente que respira el trabajador.

II1ii Control Médico:

Se puede realizar un control médico para detectar disolventes en el cuerpo del trabajador mediante análisis de sangre, orina o de la respiración.

Todos los trabajadores expuestos a los disolventes deberán someterse a un control médico periódico, incluyendo análisis de sangre y de orina, para detectar síntomas precoces de exposición excesiva a los mismos.

II1iii Control Higiénico:

Aunque ya sería tarde para evitar la entrada en el cuerpo del trabajador de los disolventes, el control higiénico puede a veces detectar los síntomas precoces del envenenamiento por disolventes. Desdichadamente, no es frecuente poder detectar enfermedades como el cáncer.

II1iv Control De Urgencia:

En caso de urgencia deberá existir un plan para hacer frente a la misma, frente al fuego, a las exposiciones y al envenenamiento.

Los equipos de primeros auxilios y de salvamento debe de estar en buen estado y los socorristas entrenados para reconocer los síntomas de la exposición a los disolventes y así poder administrar los primeros auxilios en caso de urgencia necesaria.

II1v Sustitución de Disolventes.

Existe una gran mayoría de disolventes tradicionales que son orgánicos; destilados del petróleo y productos dispersos en agua, que su nocividad y toxicidad se produce a largo plazo ya que las concentraciones (en miligramos) a las que el trabajador está expuesto en 8 horas estarían por debajo de los máximos permitidos en los valores límites medio ambientales VLA, también plantean muchos problemas al medio ambiente y no pueden descomponerse rápidamente, de modo que se debe proponer su sustitución.

En estos casos debemos pasar de la evaluación de riesgos a la evaluación de alternativas de sustitución.

No quedarnos en evaluar los riesgos para establecer exposiciones seguras ó delimitar niveles aceptables de acuerdo a los LVA conviviendo con sustancias nocivas y tóxicas. Debemos dar un paso más buscando sustancias, procesos y actividades alternativas de sustitución que no supongan riesgo, en la línea de evolución como son las tintas al agua.

En el ámbito Europeo ya hay experiencias de utilización de otros productos alternativos como puede ser el aceite de soja como disolvente para la limpieza por ejemplo de impresoras offset (rodillos de tintas).

II9 SÍNTESIS ACCIONES PREVENTIVAS.

En resumen deben llevarse a cabo prácticas preventivas que tienen relación con y se refiere a:

II9i Manipulación de Productos Químicos. Contacto con Tintas y Disolventes.

- Utilizar sustancias que tienen las mismas propiedades pero son menos peligrosas.
 - Exigir al fabricante fichas de datos de seguridad de los productos.
 - Evitar el contacto de sustancias con la piel, utilizando:
Sistemas cerrados.
Mezcladores.
Homogeneizadores.
Paletas.
 - Preparar los productos de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
 - No realizar mezclas de productos que no estén expresamente indicados por el fabricante.
 - Disponer de duchas, fuentes lava-ojos.
 - Evitar el uso de disolventes para la limpieza de manos. Utilizar jabones adecuados.
 - Disponer y utilizar los equipos de protección individual, con marcado CE, según las prescripciones de uso de estos y la ficha de datos de seguridad de los productos (guantes, gafas, pantallas, mandiles)
 - Almacenar los productos en lugares adecuados.
 - Mantener los recipientes cerrados.
 - Disponer de métodos de neutralización y recogida de derrames y de eliminación de residuos.
 - Disponer de recipientes con tapa de cierre automático para depositar los trapos u otros materiales impregnados con estos productos.
-

II9ii Exposición a Tintas y Disolventes.

- Ventilación adecuada del local, ya sea natural o reforzada.
- Utilizar sistemas cerrados para minimizar la liberación de los contaminantes.
- Instalar sistemas de extracción localizada en el lugar de origen de los contaminantes.
- Limpiar y reemplazar los filtros en ventilaciones y extractores según las instrucciones del fabricante.
- Realizar controles ambientales periódicos.
- Realizar la limpieza de los utensilios en locales bien ventilados.
- Mantener los recipientes de tintas y disolventes cerrados.
- Disponer de recipientes con tapa de cierre automático para depositar los trapos u otros materiales impregnados con estos productos.
- Utilizar equipos respiratorios de protección individual, con marcado CE, si no fuera posible o fuese insuficiente la extracción localizada.

77

II9iii Peligro de Incendio por el uso de Tintas y Disolventes.

- Disponer sólo de la cantidad necesaria de materiales inflamables o combustibles para el trabajo del día, el resto estará en el almacén.
 - Almacenar los productos inflamables en locales distintos e independientes de los de trabajo, debidamente aislados y ventilados, o en armarios completamente aislados.
 - Realizar la formulación y mezcla de las tintas fuera de los almacenes y con las debidas precauciones y el equipo adecuado para cada caso.
 - Prohibir fumar en todo el recinto sujeto al riesgo.
 - Tener insulación eléctrica antideflagrante en las zonas donde existen atmósferas inflamables.
 - Utilizar medios manuales o mecánicos adecuado para el trasvase de líquidos inflamables, puesta a tierra y conexión equipotencial entre recipientes metálicos.
-

- Disponer de extintores, instalaciones fijas de extinción y sistemas de detección y alarma. Revisar y mantener estas instalaciones.
- Señalizar y dejar libres las salidas de emergencia.
- Establecer planes de emergencia y proporcionar instrucción a los trabajadores.
- Realizar periódicamente simulacros de evacuación.

II9iv Peligro de Explosión por el uso de Tintas y Disolventes.

- Controlar la concentración de polvos, gases y vapores inflamables (ventilación adecuada de los locales)
- Prohibir fumar en todo el recinto sujeto al riesgo.
- Eliminar la electricidad estática que se genere en máquinas, cilindros, bobina, etc. Poniendo a tierra y con conexiones equipotenciales los elementos conductores. Mantener una humedad relativa mínima del 50%.

78

- Evitar la existencia de concentraciones peligrosas de vapores inflamables en las zonas de generación de electricidad estática.

II9v Etiquetado Y Fichas De Seguridad

Hasta ahora las autoridades responsables de la Seguridad y salud han ido elaborando normas y poniendo en marcha actuaciones que deberían garantizar nuestro derecho a la salud y a la información: A partir de 1967 la Unión Europea tomó la iniciativa de reglamentar en primer lugar, la clasificación, el embalaje y el etiquetado de las sustancias peligrosas y a continuación en 1973 de los preparados peligrosos (disolventes)



Actualmente la UE, ha elaboradora un Libro Blanco sobre la futura política en materia de sustancias químicas, dicha política se basa en el conocimiento y el derecho de información, es decir, deberíamos poder identificar la composición de los productos que utilizamos y conocer su peligrosidad.

Este derecho a la información se revela como ineficiente en la práctica dado que como reconoce la propia Comisión Europea *"hay un desconocimiento general de las propiedades y usos de las sustancias existentes. El proceso de evaluación del riesgo es lento, requiere numerosos recursos e impide que el sistema funcione de forma eficaz y rentable..."*. Además de ello la legislación vigente solo exige información a los productores e importadores de sustancias, pero no a los usuarios posteriores e la cadena (usuarios industriales y formuladores) Así pues, resultado difícil obtener información sobre la utilización de sustancias... en suma un importante grado de descontrol.

Por otro lado, para entender la magnitud del problema, se ofrecen una multitud de productos químicos en el mercado, existiendo un gran transporte entre distintos bloques comerciales y lugares del planeta. En el ámbito de la Unión Europea se calcula que 100.000 sustancias, a la vez existe un bajo nivel de información y conocimiento, y que en la práctica las sustancias no se utilizan en muchos casos de forma aislada, se mezclan, y este uso de mezclas produce unos efectos: independientes, aditivos ó sinérgicos (combinados y de multiexposiciones)

79

Los trabajadores los expresan así:

"mezclamos entre 8 y 10 disolvente, entonces claro, el problema es que, cada bidón de 200 litros pone sus características y las propiedades del disolvente, pero esa mezcla que hacemos, donde hay muchos compuestos que echamos a las máquinas "...

"son una mezcla de 5 disolventes para una tinta con unos porcentajes para impresoras de hueco y flexografía y no sabemos esa mezcla que conlleva. " "el problema es que no respiramos los gases de un acetato, de un alcohol, es que tamos respirando los gases de la mezcla y en eso estamos, no están estudiado".

"utilizamos infinidad de disolventes tantos como marcas, los que quieras"

De los datos de la última Encuesta Europea sobre condiciones de trabajo, un 25% de trabajadores manipulan productos químicos en Europa, existiendo un gran flujo mundial de sustancias. En España la 4ª Encuesta de Condiciones de Trabajo recoge que hay un 28% de trabajadores expuestos (2,3 millones) y manipulan productos

	T	TÓXICO	PUEDEN PROVOCAR DAÑOS MUY GRAVES INCLUSO LA MUERTE.	ACTÚAN POR INHALACIÓN, INGESTIÓN O POR PENETRACIÓN A TRAVÉS DE LA PIEL
	T+	MUY TÓXICO		
	Xn	NOCIVO	PUEDEN PROVOCAR DAÑOS GRAVES	

	C	CORROSIVO	DESTRUYEN LA PIEL, LOS OJOS Y CUALQUIER ÓRGANO HUMANO	ACTÚAN SOBRE LOS TEJIDOS HUMANOS
	Xi	IRRITANTE	INFLAMAN LA PIEL, OJOS O LAS MUCOSAS	

SIN PICTOGRAMA	FRASE R10	PONE INFLAMABLE EN LA ETIQUETA	PUNTO DE INFLAMACIÓN DESDE 21 HASTA 55 °C	INCENDIO
	F	FÁCILMENTE INFLAMABLE	PUNTO DE INFLAMACIÓN DESDE 0 HASTA 20 °C	
	F+	EXTREMADAMENTE INFLAMABLE	PUNTO DE INFLAMACIÓN POR DEBAJO DE 0 °C	
	O	COMBURENTE	EN CONTACTO CON OTROS PRODUCTOS PUEDEN PROVOCAR FUEGO. ESPECIALMENTE CON LOS INFLAMABLES	

	E	EXPLOSIVO	PUEDEN PROVOCAR UNA EXPLOSIÓN CUANDO ARDEN O SE GOLEPAN	EXPLOSIÓN
---	---	-----------	---	-----------

	N	PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE	SUS DERRAMES A LA ATMÓSFERA, SUELO O EL AGUA PROVOCAN GRAVES DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE	DELITO ECOLÓGICO
---	---	----------------------------------	--	------------------

químicos un 17%. y los trabajadores que tienen relación con los productos no cualificados representan mas del 50%.

En el sector de Artes Graficas en los últimos años hemos venido acostumbrándonos a ver como en las etiquetas de los productos auxiliares offset se exhiben ciertos símbolos de peligro. Las etiquetas han ido modificándose, dejando de ser meros "carteles publicitarios" donde cada fabricante ponía lo que creía que vendía mas, pasando a convertirse en señales de advertencia con unos códigos normalizados. La colocación de estos símbolos y frases informando de riesgos a la adaptación de los fabricantes a las nuevas normativas de etiquetados, principalmente a partir de nuestra incorporación al mercado europeo.

Esto reporta grandes ventajas al trabajador, ya que ahora conociendo los riesgos a los que está expuesto puede tomar las medidas de precaución para evitarlos.

Pero ¿Qué se entiende por sustancia peligrosa?

Una sustancia es peligrosa cuando presenta una o varias de las características siguientes:

- Puede provocar incendios y explosiones.
- Es peligroso para la salud.
- Es corrosiva ó irritante.
- Es peligrosa para el medio ambiente.

Algunas sustancias pueden poseer simultáneamente varias de estas propiedades como por ejemplo el tolueno, que es a la vez nocivo y fácilmente inflamable.

La normativa española sobre el sistema de etiquetado reglamentario basado en las directivas europeas destinado a informar a las personas que puedan estar en contacto con estos productos peligrosos es el RD. 485/1997.

La etiqueta está especialmente concebida para el usuario, y le permite identificar el producto en el momento de utilizarlo. En ella se señalan los principales riesgos que presenta para el hombre y su medio ambiente. Asimismo se identifican en ella las precauciones que se deberán tomar para su utilización y su almacenamiento.

La etiqueta no debe 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 debe considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Creemos que conocemos bien un producto porque estamos habituados a utilizarlo y es por este motivo por lo que no consideramos los riesgos a la hora de utilizarlos:

"hace varios años que lo utilizamos",

"conocemos todas las fichas técnicas, tenemos acceso a ellas, pero luego tienes que luchar también con las costumbres arraigadas que llevamos",

"todo el mundo en general es propenso a pensar que las cosas que huelen más son más o menos tóxicas, y eso no es cierto, hay colonias que huelen muy fuerte y ahí no está la toxicidad"



"El tolueno es un disolvente que huele, cuando la peculiaridad es que es un producto inflamable a ciertas temperaturas y nosotros tenemos prohibido limpiar con tolueno con las rotativas en marcha y la gente piensa

que eso está prohibido porque entonces hay más inhalación de tolueno y justo está prohibido porque con las máquinas en marcha se produce mucha energía estática, sin embargo los efectos muchas veces se presentan a medio y largo plazo"

Conviene antes de comenzar a trabajar con un producto químico conocer los compuestos químicos contenidos en los productos que se utilizan o generan en cada tarea o actividad, averiguar el nombre químico completo.

a La etiqueta, es la primera información para el trabajador.

Si se enfrenta a un producto desconocido o si una indicación no le parece clara,

busque la manera de obtener mayor información, de ello depende su salud y tiene derecho a obtener la información deseada.

No es suficiente con el nombre comercial ó genérico (p.e. disolvente); además del nombre químico, resulta de mucha utilidad obtener el número de clasificación internacional "CAS". Una forma sencilla es mirar la etiqueta del envase y/o consultar la FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD. Si no está correctamente etiquetado y falta la ficha de seguridad, hay que solicitar la información al empresario que está obligado a proporcionarla, para que éste, a su vez, la demande al proveedor y en el idioma comprensible al trabajador. Si el empresario no la proporciona se debe recurrir al delegado de prevención ó al sindicato.

Todo recipiente que contenga un producto peligroso deberá llevar una etiqueta en la que se indique:

En la parte izquierda:

- La identificación de los peligros potenciales que presenta: nocivo, toxico, fácilmente inflamable.
- La descripción del riesgo: las frases R.
- Las medidas preventivas ó precauciones: las frases S.

En la parte derecha:

- El nombre químico del producto o preparado: la denominación usual: Alcohol metílico, alcohol de quemar.
- La composición: los preparados ó mezclas; la relación de sustancias peligrosas presentes según la concentración y su toxicidad.
- El Responsable de la comercialización: Nombre, dirección y teléfono.

b ¿Que información debe aparecer en una ficha de seguridad?

Composición / información sobre los componentes

Nombre químico además de la denominación comercial.

Si es una mezcla, el nombre de cada componente.

Si es una mezcla, qué porcentaje hay de cada componente.

Si hay impurezas identificadas y en qué cantidad.

Riesgos

Información sobre los riesgos de cada sustancia, sobre sus impurezas o de sus productos de descomposición.

Los efectos a corto plazo (agudos) o a largo plazo (crónicos) tanto de exposiciones aisladas como de exposiciones repetidas.

Los síntomas de una intoxicación aguda y de una intoxicación crónica.

Límites de exposición

A qué concentración o dosis se producen efectos.

Los límites especificados (VLA, TLV)

Primeros auxilios

Las medidas de emergencia / primeros auxilios: en caso de contacto con los ojos, con la piel, inhalación o ingestión.

Derrames / vertidos accidentales

Cómo actuar en caso de derrames de la sustancia.

Que hacer con los residuos.

84

Métodos de control

Las medidas que el empresario debería tomar para controlar la contaminación en el lugar de trabajo.



Protección personal

Que EPI debería utilizarse para proteger:

- Los ojos.
- Los pies.
- Las inhalaciones.

Manipulación, almacenamiento, transporte

Que equipos y métodos deberían utilizarse para:

- Una correcta manipulación.
 - Un correcto almacenamiento.
 - Un correcto transporte.
-

Lucha contra el fuego

Información sobre:

- Métodos de extinción de incendios.
- Precauciones especiales.

Propiedades físicas y químicas

- Olor, aspecto, pH.

Estabilidad y reactividad

- Materiales y condiciones a evitar.

Información toxicología

Las vías por las que puede penetrar el tóxico en el organismo:

- Por inhalación.
- Por ingestión.
- Por la Piel.

Los Síntomas y efectos de dicha sustancia

Información ecológica

- Efectos y comportamientos de la sustancia en el medio ambiente.

ANEXO

Resumen extraído, a título orientativo, del cuadro de enfermedades profesionales, relativo a productos químicos y enfermedades asociadas a las actividades del sector.

El Cuadro de Enfermedades Profesionales queda establecido en el Real Decreto 1995/1978 del Ministerio de trabajo y seguridad social, derogando el establecido en 1961, quedando un listado de enfermedades profesionales que las relaciona con las principales actividades productivas.

Así recoge diversos apartados:

SÍNTESIS DEL CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES EN RELACION AL USO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Apartado A. Enfermedades profesionales producidas por los Agentes Químicos recoge todos los productos que se utilizan en el sector de artes graficas, desde el Tolueno, Xileno, Alcoholes, isocianatos, cetonas, plomo y sus compuestos, etc.

86

Plomo y sus compuestos



Fabricación y aplicación de pinturas, lacas, barnices o tintas basándose en compuestos de plomo

Mercurio y sus compuestos



Trabajos en laboratorios de fotografía.

Cromo y sus compuestos



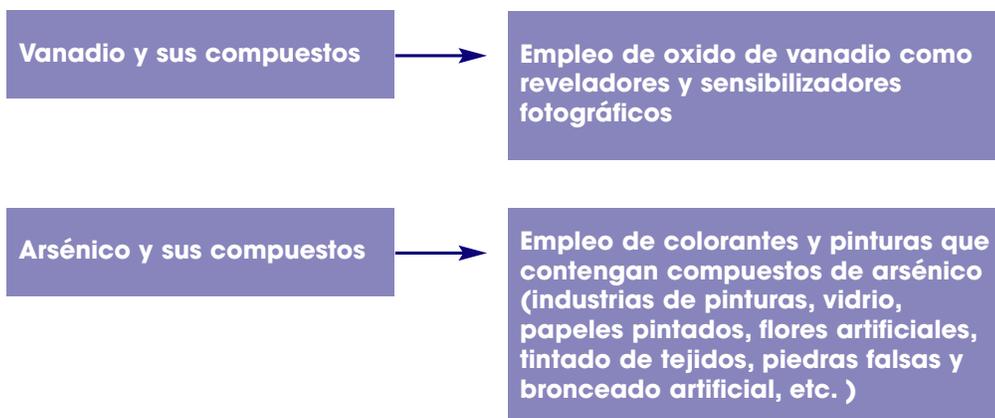
Fabricación y emplean de pigmentos, colorantes y pinturas basándose en compuestos de cromo

- preparación de clichés de fotograbado por coloides bricromados
- Galvanoplastia y tratamiento de superficies de metales con cromo
- litograbados

Níquel y sus compuestos

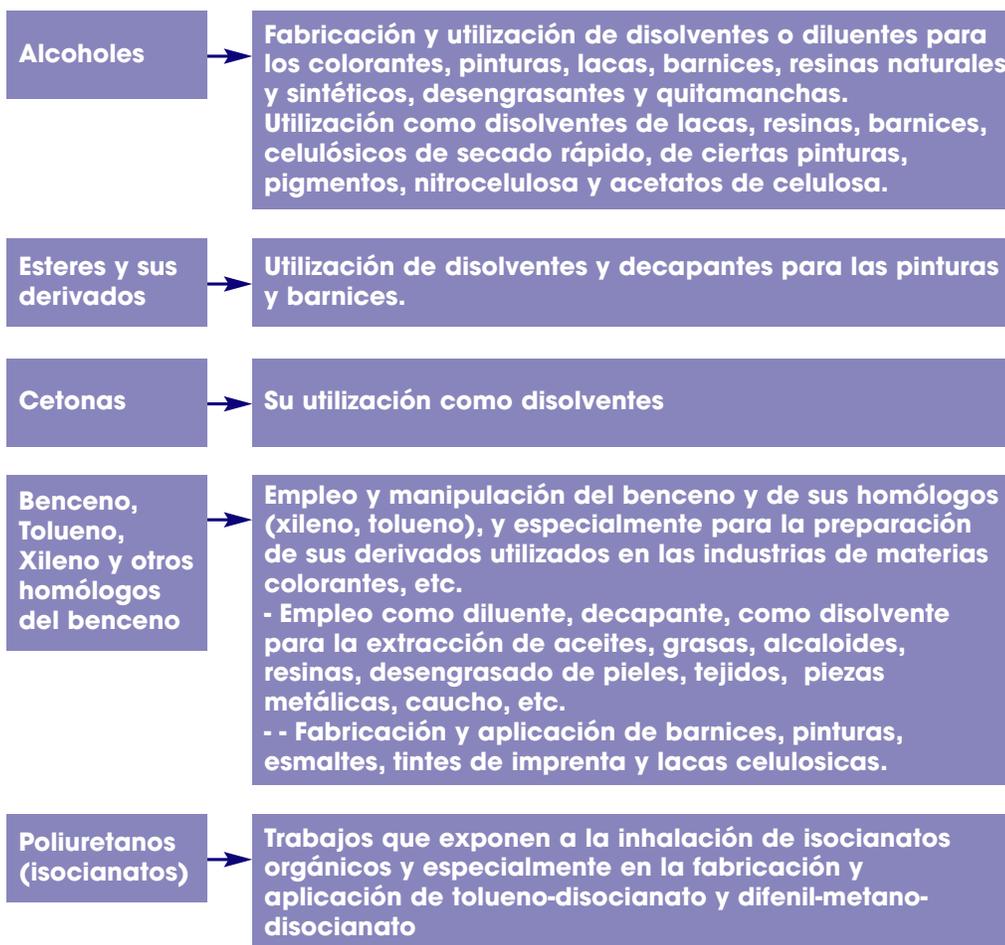


Galvanización electrolítica (niquelado)
Empleo como catalizador en la industria química.



Derivados de halogenados de los hidrocarburos alifáticos, saturados o no, cíclicos o no.

Empleo como agentes de extracción y como disolventes de: grasas, ceras, aceites, azufre, resinas, lacas, barnices, asfaltos, brea, materias plásticas y otros compuestos orgánicos, fibras artificiales (celulosa), para desengrasado y limpieza de piezas metálicas



Apartado B. Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados:

1. Cáncer cutáneo y lesiones cutáneas precancerosas debidas al, alquitrán, hollín, betún, brea, antraceno, aceites minerales, parafina bruta y a los compuestos, productos y residuos de estas sustancias y a otros factores carcinógenos.
2. Afecciones cutáneas provocadas en el medio profesional por sustancias no consideradas en otros apartados.

Toda industria o trabajo en el que se entre en contacto con sustancias sólidas o líquidas, polvos, vapores, etc en cualquier tipo de actividad.

Apartado C. enfermedades profesionales provocadas por la inhalación de sustancias y agentes:

1. neumoconiosis

Industria del papel, del linóleo, cartón

2. Afecciones brocopulmonares debidas a los polvos o humos de Aluminio o de sus compuestos

Preparación de tintas de imprimir a partir del pigmento extraído de los residuos de los baños de fusión de la bauxita.

3. Afecciones broncopulmonares debidas a los polvos de los metales duros, talco, etc.
4. Afecciones broncopulmonares causadas por los polvos de escorias Thomas.
5. Asma provocado en el medio profesional por las sustancias no incluidas en otros apartados

Inhalación repetida de ciertos agentes químicos come: acroleína, isocianatos, formol, vanadio, sales de platino, y ciertos productos orgánicos complejos como la goma Arabia.

6. Enfermedades causadas por irritación de las vías aéreas superiores por inhalación o ingestión de polvos, líquidos, gases o vapores.

Trabajos en los que existan exposición a polvos, líquidos, gases o vapores irritantes de las vías aéreas superiores.

Apartado F Enfermedades sistémicas

1. Distrofia incluyendo la ulceración de la cornea por gases, vapores, polvos y líquidos.

Trabajos en los que se produzcan polvos, líquidos, gases o vapores capaces de producir distrofia de la córnea.

2. Carcinoma de la membrana mucosa de la nariz, senos nasales, bronquio o pulmón adquirido en industrias donde se fabrica o manipula níquel.

Trabajos en industrias donde se produce níquel por descomposición de un compuesto gaseoso de níquel.

3. Cáncer del sistema hematopoyetico causado por el benceno

Fabricación, manipulación o empleo del benceno.

4. Carcinoma de piel, bronquio, pulmón o hígado causado por el arsénico

Trabajos de exposición al arsénico.

5. Carcinoma de la mucosa nasal, senos nasales, laringe, bronquio o pulmón causado por el cromo.

Las actividades de fabricación y empleo de pigmentos, colorantes y pinturas basándose en compuestos de cromo.

- Preparación de clichés de fotograbado por coloides bicromatos.
- Galvanoplastia y tratamiento de superficies de metales con cromo
- Litograbados

Todo este listado tiene un relativo carácter cerrado, ya que en el cuadro de enfermedades profesionales es posible la inclusión de una nueva enfermedad profesional, cuando exista una clara demostración de que su origen está ligado con la exposición a factores de riesgo laboral.

DICCIONARIO DE TERMINOS MAS USADOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN EL SECTOR DE ARTES GRAFICAS

ACETATO DE ETILO	Es un disolvente sinónimo de éter acético y otros. Se utiliza para impresión, papel de embalaje y en la fabricación de disolvente. Sus propiedades químicas son: se descompone a temperaturas elevadas dando ácido acético o etileno. Es un líquido inflamable y sus vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Es irritante para las mucosas oculares, gingivales y respiratorias. Provoca dermatosis por contacto prolongado.
ACETONA	Disolvente utilizado para eliminar tintas, barnices, esmaltes
ACIDO	Sustancia química que contiene hidrógeno, y que cuando se disuelve en agua tiene un sabor agrio. Reacciona con ciertos metales para formar sales.
ACRILICOS	Productos químicos de naturaleza acrílica ¿x?
AEROSOL	Sistema de distribución, que reúne en un solo recipiente el producto y el medio para dispersarlo.
AEROSOLES	Son partículas líquidas de tamaño muy pequeño (inferior a 0,5 micras) que están cargadas eléctricamente y que permanecen largo tiempo suspendidas en el aire debido a fenómenos de repulsión electrostática. Ejemplos de nieblas y aerosoles son los de aceite mineral, de ácido sulfúrico, de ácido clorhídrico y de hidróxido de sodio (sosa)
AGENTE AGRESIVO DE TIPO QUIMICO	Es toda sustancia orgánica o inorgánica, natural o sistemática que, durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al medioambiente laboral y provocar daños en la salud de los trabajadores.
ALCALINO-A	Se aplica a sustancias que tienen las propiedades de los álcalis
ALCOHOL	Sustancia química, líquida, incolora, combustible y la mayoría inflamables que actúan como disolvente.
ALCOHOL ISOPROPILICO	Se utiliza como disolvente, para síntesis de fabricación de acetonas y acetatos isopropil, para reparación de placas metálicas anterior al tratamiento galvanoplástico, es buen disolvente de grasas, aceites y algunas materias plásticas. Tiene riesgo de incendio, es inflamable. Es más tóxico que el alcohol etílico, es irritante en mucosas respiratorias sobre todo para las oculares. Efecto narcótico a fuerte concentración.
ALERGENOS	Sustancias químicas que afectan o causan alergias o sensibilidad: dermatitis de contacto alérgico.
AMONIACO	Gas (o líquido), incoloro, irritante, más ligero que el aire, olor ocre, que en el sector se utiliza como disolvente.
AROMA	Fragancia. Perfume. Olor que causa placer
BARNIZ	Revestimiento protector, similar a una pintura, excepto que no contiene colorante.
CANCERIGENOS	Son aquellos productos que probablemente son cancerígenos para el hombre, están incluidos en el Grupo 2A de la clasificación de productos químicos nocivos.
COMBUSTIBLES	Son los disolventes utilizados sobre la base de gasolinas o mezclas de hidrocarburos que son líquidos combustibles como "fácilmente inflamables" clase AII.
CONCENTRACIONES QUÍMICAS	
CONTAMINANTES QUÍMICOS SÓLIDOS	Suelen ser partículas de tamaño muy pequeño, procedentes de fenómenos físicos o químicos en procesos como disgregación, condensación, combustión u oxidación.
CROMADO	Específicamente, metal recubierto de cromo
DENSIDAD	Relación que hay entre la masa y el volumen de un líquido
DILUCIÓN	Es la mezcla de un líquido en agua y se expresa en %
DILUIR	Acción de mezclar un líquido en agua
DISOLUCIÓN	También se denomina "solución", es la mezcla de dos sustancias, una que está en mayor proporción, que los llamados disolventes, y otra que está en menor proporción que la que llamamos soluto.
DISOLVENTE	Sustancia capaz de diluir a otra sustancia(soluble) para formar una mezcla homogénea. El agua es el más común de todos los disolventes.
DOSIS	Es la concentración por el tiempo de exposición. La simple presencia de una sustancia en el ambiente no implica la existencia de un riesgo para la salud. Entran en juego múltiples factores, entre los que destacan especialmente dos: la concentración de contaminante en el ambiente y el tiempo de exposición de

DOSIS (continuación)	trabajador a ese agresivo. Así, se define la dosis como la relación entre la cantidad de agresivo que recibe el organismo y el tiempo en el cual se está recibiendo. Por tanto, no sería correcto hablar de sustancias dañinas sino de dosis dañinas. La concentración puede venir medida en diferentes unidades (mgrs/m3, ppm, fibras/cm3, etc.) y el tiempo de exposición suele ser una jornada de trabajo (8 horas / día normalmente)
EFFECTOS CORROSIVOS	Provocan la destrucción de los tejidos sobre los que inciden Ejemplo: fenoles sobre la piel
EFFECTOS IRRITANTES	Inflan el tejido o las mucosas sobre las que están en contacto: ejemplo: amoníaco, cloro, formaldehído, etc.
EFFECTOS NEUMOCONIOTICOS	Alteración pulmonar producida por partículas sólidas de sustancias insolubles en los fluidos biológicos. Ejemplo : polvo de sílice (silicosis), amianto (asbestosis), etc.
EFFECTOS ASFIXIANTES	Impiden la normal transferencia de oxígeno a las células. Se dividen en asfixiantes simples (desplazan físicamente al oxígeno en su lugar) y asfixiantes químicos (impiden mediante reacciones químicas el normal suministro de oxígeno a los tejidos) Como ejemplo de asfixiantes simples tenemos el nitrógeno, el CO2 y el acetileno, y de asfixiantes químicos el monóxido de carbono y el ácido cianhídrico.
EFFECTOS ANESTESICOS Y NARCOTICOS	Favorecen la depresión del sistema nervioso central, provocando diversas manifestaciones orgánicas, normalmente reversibles: ejemplos : alcoholes, ésteres, hidrocarburos, etc.
EFFECTOS SENSIBILIZANTES	Potencian afecciones alérgicas del organismo ante determinados tóxicos, generando cuadros asmáticos, dermatitis, etc. Ejemplos : formaldehídos, acrilatos, etc.
EFFECTOS CANCERIGENOS, MUTAGENOS Y TEROTOGENOS	Pueden provocar cáncer, modificaciones hereditarias y malformaciones en la descendencia, respectivamente debidos a la inducción de cambios en el material genético de las células. Ejemplos: asbestos (amianto), cloruro de vinilo, benceno, etc.
EFFECTOS SISTÉMICOS	Alteración de órganos o sistemas específicos donde actúa principalmente el tóxico una vez absorbido y distribuido en el cuerpo por el torrente sanguíneo. Ejemplos : el tetracloroetano sobre el hígado, algunos hidrocarburos halogenados sobre el riñón, etc.
FIBRAS	Partículas mayores de 5 micras de longitud, con un diámetro transversal menor de 3 y una relación longitud-anchura mayor de 3 (Ej. Amianto, fibra de vidrio, etc.)
GASES	Son aquellas sustancias que en condiciones normales (una atmósfera de presión y 20°C de temperatura) se encuentran en estado gaseoso. Son, por tanto, perfectamente miscibles con el aire. Como ejemplos tenemos el monóxido de carbono, el dióxido de azufre y el sulfuro de hidrógeno.
HIGIENE	Conjunto de reglas y de practica que tienden a mantener el cuerpo en buen estado físico y a evitar las enfermedades.
HUMEDAD	Vapor de agua que hay en el ambiente.
HUMO DE COMBUSTIÓN	Partículas sólidas originadas en procesos de combustión incompleta. Suelen tener un tamaño inferior a 0,1 micras (ejemplos: humo de carbón, fuel, gasoil, etc. Partículas sólidas metálicas procedentes de procesos de condensación, sublimación o vaporización de un metal. Su tamaño es similar al de los humos de combustión: Ej. : aluminio, níquel, plomo, magnesio, etc.
HUMOS METALICOS	Compuesto que retrasa o detiene una reacción química no deseada, tal como la corrosión, oxidación ó polimerización.
INHIBIDOR	Da lugar a una alteración grave con un corto periodo de exposición. Se caracteriza por un tiempo de exposición muy corto a una concentración generalmente elevada y por una rápida absorción del tóxico por el organismo. Se produce por exposición repetida a pequeña dosis del tóxico. Se caracteriza por una concentración del contaminante en pequeños y largos periodos de exposición, puede ser en toda la vida en el trabajo laboral del trabajador. Específicamente, sustancias que por contacto prolongado provoca reacciones
INTOXICACION AGUDA	inflamatorias de la piel y las mucosas. Ejemplo: disolventes.
INTOXICACION CRÓNICA	Revestimiento protector o decorativo que se seca rápidamente por evaporización del disolvente. Se da también este nombre a ciertos barnices muy duros fabricados con laca, disoluciones celulósas y colorantes. Aplicase a sustancias que tienen un pH alrededor del 7: ejemplo el agua.
IRRITANTE	Suspensión en el aire de pequeñas gotas que se genera por condensación de un estado gaseoso o por ebullición. Su tamaño varía desde las 0,01 a 10 micras.
LACA	Sustancia, que incluso en pequeñas cantidades, son un peligro para la salud.
NEUTRO	
NIEBLAS	

NOCIVO	Penetran en el organismo por inhalación, ingestión o a través de la piel
PH	Unidad de medida del grado de acidez o alcalinidad de cualquier sustancia que se pueda mezclar con el agua. Esta unidad de medida se mueve entre 0 y 14. Cuanto más cerca de 14 es más alcalina, por el contrario, cuanto más cerca de cero más ácida es la sustancia. Cualquier sustancia, generalmente en forma de polvo seco que da color a una
PIGMENTO	sustancia o mezcla. Macromolécula, molécula gigante que cumple la condición de repetir en su
POLIMERO FOTOPOLIMEROS	estructura interna varias moléculas sencillas (monómeros) iguales: ejemplo polietileno, PVD, poliéster. Partículas sólidas de pequeño tamaño procedentes de fenómenos físicos de
POLVO	disgregación. Su tamaño oscila entre 0,1 y 25 micras (ejemplos: caolín, madera, carbón. Etc. Parte por millón.
PPM	Es la técnica que tiene por objeto proteger a un trabajador frente a agresiones
PROTECCIÓN PERSONAL	externas ya sean de tipo físico, químico, o biológico, pero que tiene un origen común: existen o se generan en una actividad laboral determinada. Ciencia que estudia las transformaciones de las sustancias y sus combinaciones
QUIMICA	Es un cambio en que dos o más sustancias químicas se combinan para formar
REACCION QUIMICA	una nueva sustancia-o sustancias- con diferentes propiedades, apariencia y peso: ejemplo el hidrógeno se combina con él oxígeno para formar agua. En un trabajador expuesto al contacto con sustancias tóxicas puede, como
RELACION DOSIS- RESPUESTA	consecuencia de la exposición, desarrollarse un daño en su organismo, cuya intensidad va a ser proporcional a una serie de factores, unos propios de la naturaleza humana, otros característicos del contaminante, como la toxicidad del mismo, la velocidad de absorción del contaminante por el organismo, la concentración en el ambiente y tan bien va a depender del tiempo de exposición. Acrilatos fotosensibles
RESINA	Sensibilizado a determinados productos químicos. Cuando hay alergia a una
SENSIBILIZACION SENSIBILIZADO SENSIBLE	sustancia química, la persona es sensible a ella, la dermatitis se manifiesta de nuevo normalmente en las 12 horas siguientes al contacto. Obtenido artificialmente. Se aplica específicamente a los productos industriales
SINETITTO	que igualan a algunos naturales. Son preparados químicos constituidos por un vehículo que facilita la aplicación
TINTAS	(alcohol, éster, agua, cetona, tolueno), y por pigmento, tinte o resina. Los pigmentos pueden estar constituidos por metales pesados y por compuestos orgánicos. La exposición a las tintas puede dar lugar a una absorción de los productos constituyentes de las mismas, a través de la piel, o a través de la inhalación- es frecuente la formación de neblinas de tinta que son respirables. Límites de exposición de la A.C.G.I.H. americana: Concentración para 8 horas de
TLV-TWA	trabajo diario a la cual la mayoría de las personas pueden estar expuestas sin que se presenten problemas para la salud. Límites de exposición de la A.C.G.I.H. americana: concentración media para 8
TLV-C	horas diarias, que no pueden superarse en ningún momento. Hidrocarburo líquido, es disolvente y diluyente, semejantes al benceno, que se utiliza en la preparación de colorantes (composición de tintas), están muy
TOLUENO	extendido en los procesos de impresión de huecograbado. Tiene riesgo de incendio, muy inflamable y sus vapores forman mezclas muy explosivas. Sustancia que, incluso en pequeñas cantidades son un peligro para la salud.
TOXICO	Penetran en el organismo por inhalación, ingestión o a través de la piel.
TOXICOLOGIA	Es la ciencia que estudia todo aquello relativo al origen, naturaleza, propiedades, identificación, mecanismo de actuación y calidades de cualquier sustancia tóxica.
VAPORES	Es la fracción gaseosa que se desprende de sustancias que son sólidas y líquidas en condiciones normales de presión y temperatura. (Ej. Derivados halogenados, aldehídos, alcoholes, etc.) Tanto gases como vapores tienen tamaño molecular, por lo que prácticamente no tienen barreras para su difusión. Índice: Límite de exposición europeo, para prevenir la exposición a largo plazo,
VLA-ED	Índice: Que mide el límite de exposición europeo para prevenir el efecto agudo
VLA-EC	derivado de la exposición
ZONA DE RESPIRACION	El espacio alrededor de la cara del trabajador del que éste toma el aire que respira.

Fuente : Diccionario (los términos usados en el sector de la limpieza profesional AELMA)

BIBLIOGRAFIA.

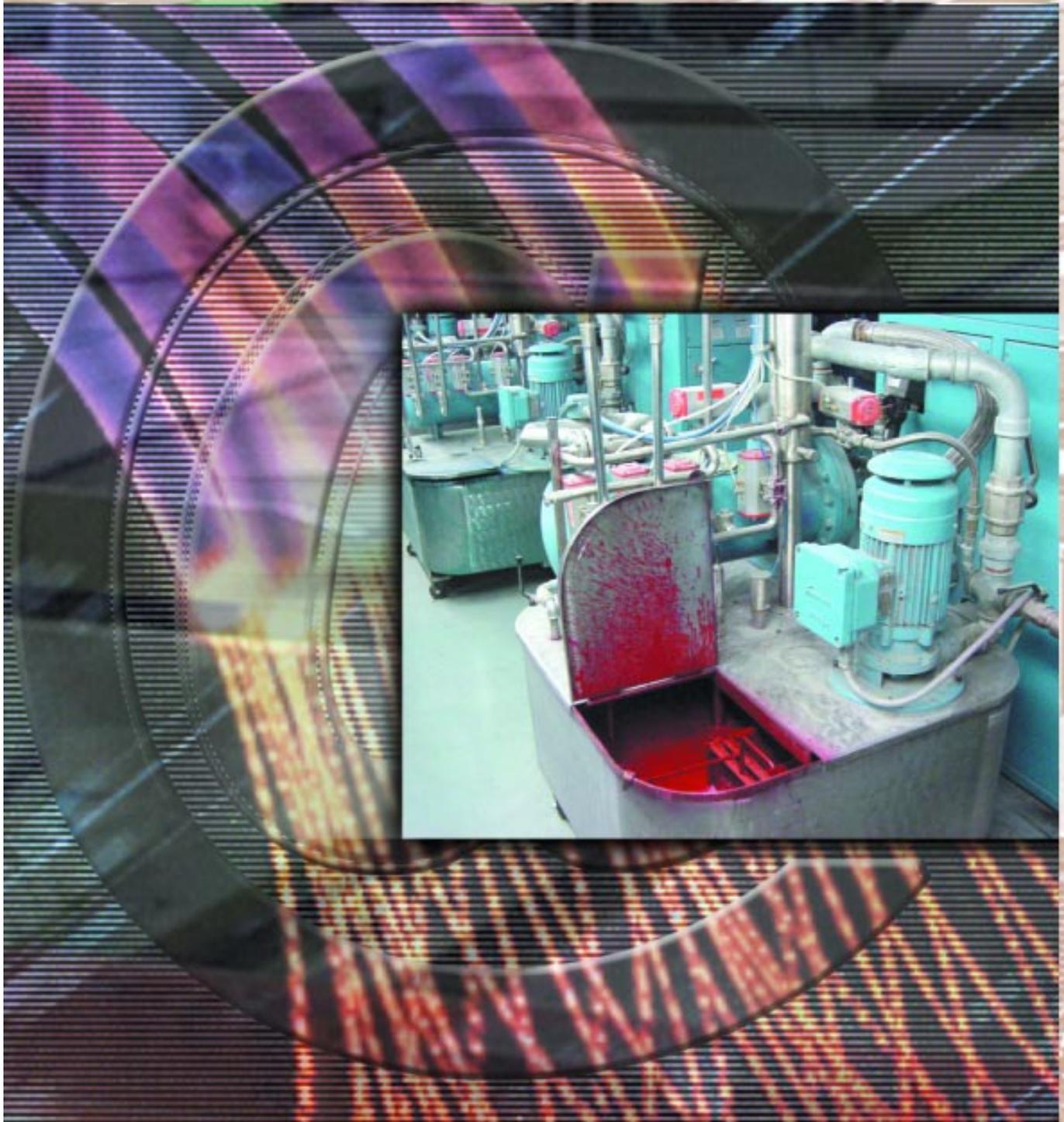
- ✓ **“La Prevención de Riesgos Laborales y EL IMPRESOR EN LAS ARTES GRÁFICAS” AMAT (Asociación de Mutuas de Accidentes de Trabajo). U.e.14**
- ✓ **Convenio Colectivo de Ámbito Estatal. Fes - UGT. Sector Artes Gráficas.**
- ✓ **“El proceso de trabajo en Artes Gráficas: Tecnología y descentralización productiva”. Bilbao, Andrés. Revista Sociología del Trabajo, nueva época, número 9. 1990.**
- ✓ **Manual de Gestión Medio Ambiental en el sector de Artes Gráficas. Área Confederal de Medio Ambiente. 2001.**
- ✓ **“Riesgos Profesionales en las Artes Gráficas. Informe de Situación”. MTSS e INST. 1998.**
- ✓ **Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales: Seguridad. Unidad Didáctica 2.13: Utilización de Productos Químicos. Benítez González, Juan A. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. INSHT.**
- ✓ **“Los Disolventes y nuestra salud”. Cuadernos de Divulgación 05.87. INSHT. 1987**
- ✓ **“Pequeñas Empresas Grandes Riesgos”. Revista JANUS N. 26.**
- ✓ **“Riesgos Higiénicos mas frecuentes en la Industria de Artes Gráficas”. Pou Serra, R. Instituto Territorial de Higiene y Seguridad del Trabajo. Barcelona. 1974.**
- ✓ **“Condiciones de Trabajo en la Industria de Tintas y Barnices”. Revista JANUS N. 15. 1994.**
- ✓ **“Serigrafía: La conciencia medioambiental”. Técnica Gráfica. Grem veintiuino . Revista de la Asociación Gremial de Empresarios de Artes Gráficas y Manipulados de Papel de Madrid num.10- Octubre 2000.**
- ✓ **“Evaluación de Riesgos”. Serie Microempresa. Guías para la Acción Preventiva. INSHT.**
- ✓ **“Sustancias Químicas que entrañan riesgo en el trabajo. TOLUENO”. Ficha Técnica N° 3. INSHT.**
- ✓ **“Nuestra Experiencia con Exposición al Tolueno”. CNCT - INSHT. 1991.**
- ✓ **“Tintas Ultravioleta UV”. Informe UGT - CEOV. Traducción del National Gráfico Association. 1990.**
- ✓ **Estudio Recualigraf 1. 1998. FESPACE. CC.OO. - FORCEM.**
 - **Esquema Industrias Gráficas (Pág. 76)**
 - **Esquema Proceso Productivo. Diseño y producción Editorial. (Pág. 21)**
 - **Esquema Flujo de Producción en Industrias de Artes Gráficas (Pág. 27)**
 - **Esquema Proceso Productivo en Impresión (Pág. 41)**
 - **Diagrama de Proceso Productivo. Actividad: Impresión (Anexo I)**
 - **Actividad de Impresión (Pág. 158-166)**
 - **El proceso de Impresión. (Actividad de Impresión (Pág. 158-166)**

- ✓ **Guía Técnica Manual. Disolventes. UGT - MCA.**
- ✓ **Guía para la Prevención de Riesgos Laborales. Sector de Artes Gráficas. UGT. 1999.**
- ✓ **Información sobre Tintas y Disolventes. ASEFAPI. (Asociación Española de Fabricantes de Pinturas y Tintas de Imprimir) 2001.**
- ✓ **Guía para la evaluación y control de riesgos laborales en las pequeñas y medianas empresas del Sector de Artes Gráficas. FEIGRAF (Federación Empresarial de Industrias Gráficas de España) 2001.**
- ✓ **Año europeo de la Seguridad y salud UE. 1992.**
- ✓ **Guía para una intervención sindical "la prevención de riesgos en los lugares de trabajo CC.OO. 2001.**
- ✓ **Revista Grem (gremio empresarial del sector de artes graficas)**
- ✓ **Manual de Formación. Técnico en prevención de Riesgos Laborales (Nivel intermedio) . Escuela Julián Besteiro de UGT, curso especialista Seguridad y Salud.**
- ✓ **Programa de formación para el desempeño de las funciones de nivel superior en prevención de riesgos laborales del Centro Nacional de nuevas Tecnologías de Madrid - INST.**
- ✓ **Manual para la Prevención de Riesgos Laborales CISS. PRAXIS.**

Referencia de las ilustraciones usadas en el libro.

94

Las ilustraciones que figuran en las páginas 8, 9, 22, 24, 26, 28, 31, 32, 33, 34, 42, 43, 44, 46, 53, 54, 58, 60 y 71 son propiedad del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) y éstas reproducciones se realizan con la autorización del mismo. Las ilustraciones que figuran en las páginas 24, 78 y 82 son propiedad de la Oficina de Publicaciones de las Comunidades Europeas y publicadas en el documento "Año europeo de la seguridad, la higiene y la salud en el trabajo" "Trabajar con productos peligrosos" de 1992.



FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES



FEDERACIÓN DE SERVICIOS

Avda. de América, 25 - 1ª Planta
Telf.: (91) 589 75 96 - 589 79 39
ugt02060@ugt.es
28025 MADRID