



Higiene Industrial  
Máster Universitario  
en Prevención de  
Riesgos Laborales y  
Cumplimiento  
Normativo



UNIVERSIDAD  
NEBRIJA

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Higiene Industrial

**Titulación:** Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales y Cumplimiento normativo

**Carácter:** Optativa

**Idioma:** Español

**Modalidad:** A distancia

**Créditos:** 10

**Curso:** 1º

**Semestre:** 2º

**Profesores/Equipo Docente:** Ana Mª Galindo San Valentín, Eva Mª Iglesias Guzmán, Miguel De Castro Vítors, Marta Arroyo González, Juan Carlos Campaña Naranja y Gustavo Mata Fernández

### 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### 1.1. Competencias

##### Competencias Básicas:

CB6.- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7.- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8.- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9.- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10.- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

##### Competencias Generales:

CG1.- Aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, los conceptos, principios, fundamentos y técnicas de la Prevención de Riesgos laborales.

CG2.- Emitir juicios y redactar informes sobre las actividades preventivas a desarrollar en un determinado entorno. Dichos juicios pueden apoyarse en información concreta y pueden incluir reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación o no de las distintas técnicas.

CG3.- Presentar públicamente con claridad y concisión informes y diseños de prevención a todos los niveles del entorno laboral.

CG4.- Desarrollar habilidades de aprendizaje que le permitan progresar en el conocimiento de la materia de manera autónoma o dirigida.

---

CG5.- Desarrollar un compromiso ético profesional en toda actuación que influya en la seguridad laboral, su análisis y la adopción de medidas preventivas.

Competencias Específicas:

CE2.- Identificar las necesidades de aprovisionamiento, conservación y uso de los equipos de protección individual siguiendo el protocolo establecido.

CE3.- Organizar las acciones de emergencia y autoprotección.

CE5.- Elaborar la evaluación de riesgos derivados de las condiciones de seguridad.

CE6.- Analizar la eficacia de las medidas preventivas, para detectar posibles deficiencias, modificarlas y adaptarlas a las necesidades reales, en aspectos de prevención de riesgos laborales y de cumplimiento normativo.

CE8.- Conocer los daños derivados de los accidentes laborales.

CE10.- Reconocer las patologías cuyo origen provenga de la actividad laboral y su influencia en la salud de los trabajadores.

CE11.- Diseñar un plan de prevención de la salud en la empresa.

**1.2. Resultados de aprendizaje**

- Conocer los distintos agentes químicos y los peligros derivados de su uso en la empresa.
  - Conocer procesos de ventilación y protección contra agentes químicos.
  - Conocer la normativa legal relacionada con la Higiene en el Trabajo.
  - Diseñar e implantar medidas de seguridad para reducir los efectos producidos en el trabajo con agentes químicos o biológicos.
  - Presentar informes con claridad y concisión, diseños de prevención a todos los niveles del entorno laboral.
  - Desarrollar habilidades de aprendizaje que permitan al alumno progresar en el conocimiento de la materia.
  - Realizar evaluaciones de riesgos especializados e implantar medidas preventivas.
  - Conocer los riesgos especiales en materia de Higiene Industrial.
  - Diseñar y gestionar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales orientado a la Higiene Industrial.
  - Emitir juicios y redactar informes en determinados entornos.
  - Recoger y participar en la explotación de datos referentes a accidentes, incidentes y EP.
  - Identificar las necesidades de EPIs.
  - Organizar las acciones de emergencia y autoprotección.
  - Presentar informes con claridad y concisión, diseños de prevención a todos los niveles del entorno laboral.
  - Realizar evaluaciones de riesgos especializados e implantar medidas preventivas.
  - Diseñar y gestionar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales orientado a la Seguridad en el Trabajo.
  - Planificar la prevención de Riesgos en caídas en altura y riesgos específicos en construcción, minería y pesca.
  - Reconocer las patologías cuyo origen provenga de la actividad.
-

## 2. CONTENIDOS

### 2.1. Requisitos previos

Ninguno.

### 2.2. Descripción de los contenidos

Se ampliarán los conocimientos básicos en materia de Higiene Industrial, suficientes para conocer los distintos agentes químicos y los peligros derivados de su uso en la empresa, Conocer procesos de ventilación y protección contra agentes químicos, conocer la normativa legal relacionada con la Higiene en el Trabajo, y diseñar e implantar medidas de seguridad para reducir los efectos producidos en el trabajo con agentes químicos o biológicos.

Presentar informes con claridad y concisión, diseños de prevención a todos los niveles del entorno laboral. Desarrollar habilidades de aprendizaje que permitan al alumno progresar en el conocimiento de la materia, Realizar evaluaciones de riesgos especializados e implantar medidas preventivas, conocer los riesgos especiales en materia de Higiene Industrial y Diseñar y gestionar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales orientado a la Higiene Industrial, entre otros contenidos.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1: ESTUDIOS HIGIÉNICOS Y APLICACIÓN PRÁCTICA

##### 1. Introducción

###### 1.1. Papel del Higienista Industrial

##### 2. Estudio de los Riesgos Higiénicos

###### 2.1. Higiene Teórica

###### 2.2. Higiene Operativa

##### 3. Utilización de la Encuesta Higiénica

###### 3.1. Aplicación de la Encuesta Higiénica a Agentes Físicos

###### 3.2. Aplicación de la Encuesta Higiénica a Agentes Químicos

###### 3.3. Aplicación de la Encuesta Higiénica a Agentes Biológicos

##### 4. Otras herramientas para los Estudios Higiénicos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2: RIESGOS HIGIÉNICOS EN EL LABORATORIO

##### 1. Condiciones mínimas de seguridad en laboratorios

##### 2. Operaciones de manipulación de productos químicos

##### 3. Almacenamiento de productos químicos en laboratorio

##### 4. Naturaleza de las sustancias químicas usadas en el

##### laboratorio 5. Gestión de residuos en laboratorio

##### 6. Riesgos relacionados con el propio equipamiento del laboratorio

##### 7. Equipos de protección colectiva

##### 8. Equipos de protección individual

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3: RIESGOS HIGIÉNICOS EN SOLDADURA

##### 1. Análisis de los principales procesos de soldeo

###### 1.1. Soldeo oxigas

- 1.2. Soldeo
- 1.3. Soldeo blando y fuerte
- 1.4. Otros procesos de soldeo
- 1.5. Procesos de corte
  
2. Riesgos higiénicos de los procesos de soldadura
  - 2.1. Contaminantes procedentes del material a soldar
  - 2.2. Contaminantes procedentes del material de aporte
  - 2.3. Contaminantes debidos a reacciones en el aire
  
3. Determinación de agentes contaminantes
  
4. Principales efectos fisiológicos de la soldadura
  - 4.1. Efectos de los materiales peligrosos
  - 4.2. Efectos de los humos
  - 4.3. Efectos de los gases
  - 4.4. Efectos de la radiación
  
5. Naturaleza de las sustancias químicas usadas en el laboratorio
  - 5.1. Influencia del método de trabajo
  - 5.2. Extracción localizada
  - 5.3. Equipos de protección individual
  - 5.4. Ejemplos de medidas preventivas en distintos procesos de soldeo

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4: RIESGOS HIGIÉNICOS EN EL USO DE PLAGUICIDAS

Introducción

Clasificación de plaguicidas

1. Normativa aplicable a los Plaguicidas
2. Características de la formulación de plaguicidas
3. Fenómenos de resistencia a plaguicidas
4. Efectos fisiológicos de los plaguicidas en el hombre
5. Evaluación de la toxicidad de plaguicidas
  - 5.1. Evaluación de la toxicidad aguda
  - 5.2. Parámetros para evaluar la toxicidad crónica
6. Necesidad de control biológico para estudiar la exposición a plaguicidas
  - 6.1. Valores límite biológicos (VLBs) para agentes químicos
  - 6.2. Control biológico de la exposición a plaguicidas
7. Medidas preventivas para el uso de plaguicidas
8. Actuación en caso de intoxicación con plaguicidas

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5: RIESGOS HIGIÉNICOS BIOLÓGICOS SEGÚN BIOGAVAL NEO 2018

Introducción

1. Breve descripción del Método BIOGAVAL
  - 1.1. Identificación de los agentes biológicos en el trabajo
  - 1.2. Evaluación simplificada
2. Cuantificación de las variables determinantes del riesgo biológico
  - 2.1. Clasificación de los agentes biológicos (G)

<p>2.2. Vía de transmisión (T)</p> <p>2.3. Probabilidad de contacto (P)</p> <p>2.4. Vacunación (V)</p> <p>2.5. Frecuencia de realización de tareas de riesgo (F)</p> <p>3. Medidas higiénicas adoptadas</p> <p>4. Cálculo del nivel de riesgo biológico (R)</p> <p>5. Interpretación de los niveles de riesgo biológico</p> <p>5.1. Nivel de acción biológica (NAB)</p> <p>5.2. Límite de exposición biológica (LEB)</p> <p>6. Calcular el nivel de riesgo biológico existente en una granja de cerdos</p> <p>6.1. Grupo</p> <p>6.2. Vía de transmisión</p> <p>6.3. Probabilidad de contacto</p> <p>6.4. Vacunación</p> <p>6.5. Frecuencia de realización de tareas de riesgos</p> <p>6.6. Medidas higiénicas</p>
---

### 2.3. Actividades formativas

Actividad formativa	Horas	Porcentaje de presencialidad de la AF
AF1 Clase magistral y fundamentos teóricos	69	0%
AF2 Explicación técnica para la resolución de casos relacionados con la asignatura	43	0%
AF3 Tutoría	43	0%
AF4 Trabajo individual del estudiante	48	0%
AF5 Trabajo en grupo del estudiante	27	0%
AF6 Puesta en común de resultados y procedimientos	18	20%
AF7 Evaluación	2	100%

### 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

#### 3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

#### 3.2. Criterios de evaluación

##### Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Código S1. Desempeño en Trabajo individual: AADD	30
Código S2. Desempeño en Trabajos grupales: Foros y Wikis	10
Código S3. Prueba final	60

##### Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Código S1. Desempeño en Trabajo individual: AADD	40
Código S3. Prueba final	60

#### 3.3. Restricciones

##### Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5 en la prueba final.

##### Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

#### 3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA Bibliografía

##### fundamental de consulta

- CASTEJÓN, E. La evaluación de riesgos: una reflexión. Salud y Trabajo, nº 111-112. 1995.
- BESTRATÉN, M. y PAREJA, F. Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente. Barcelona, I.N.S.H.T. Serie Notas Técnicas de Prevención Nº 330.1993.
- PIQUÉ, T. Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de accidente. Barcelona, I.N.S.H.T. Serie Notas Técnicas de Prevención nº 324.1993.
- COMISIÓN EUROPEA. Directrices para la evaluación de riesgos en el lugar de trabajo. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1996.
- LÓPEZ MUÑOZ, Gerardo. El ruido en el lugar de trabajo. INSHT, 1992.
- MATEO FLORIA, Pedro. La prevención del ruido en la empresa. Fundación Confemetal, 1999.
- NTP 270: Evaluación de la exposición al ruido. Determinación de niveles representativos.
- GUASH, J. y otros técnicos del INSHT. Higiene industrial. INSHT, 2002.
- Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. Versión 3.1.1. Generalitat de Catalunya Departament de Treball Direcció General de Relacions Laborals. 2006.
- Guía técnica del Real Decreto 486/1997.
- UNE-EN ISO 7730.96. Evaluación de ambientes térmicos moderados.
- UNE-EN 27243.95. Estimación del estrés térmico del hombre en el trabajo basado en el índice WBGT.
- UNE-ENV ISO 11079.98. Evaluación de ambientes fríos, determinación del aislamiento requerido por la vestimenta.
- UNE-EN ISO 8996.05. Ergonomía del ambiente térmico. Determinación de la tasa metabólica.
- UNE-EN ISO 7726.02. Ergonomía de los ambientes térmicos. Instrumentos de medida de las magnitudes físicas.
- UNE-EN ISO 7933.05. Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del estrés térmico mediante el cálculo de la sobrecarga térmica estimada.
- ACGIH. "Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents".
- GUASCH, J. y otros. Higiene industrial. INSHT, 2002.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT), 1998. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo, del vol. I al IV. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo (BOE 124, de 24 de mayo).
- Orientaciones para la identificación de los requisitos de seguridad en el almacenamiento de productos químicos peligrosos. Documentos divulgativos del INSHT. Madrid. 2014.
- Toxicología Laboral Básica. E. Alday y otros técnicos del INSHT. 1989. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del trabajo de España.
- COSHH Essentials: easy steps to control chemicals. HSE 2003.
- Bernal Domínguez, Félix. Higiene industrial. 5ª ed. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, DL 2008.
- Guía para los Delegados y Delegadas de Prevención sobre el nuevo Reglamento de Clasificación, Etiquetado y Envasado de Sustancias y Mezclas. ISTAS. CCOO. Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. DL. 2010.
- Eliminación y sustitución de sustancias peligrosas. Facts nº 34. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2004.
- TURUGUET MAYOL D. Y GUARDINO SOLA X. Procedimientos para la eliminación de residuos (Traducción del "Laboratory Waste Disposal Manual" Editado por la M. C.A.). Documento Técnico 20, INSHT, Madrid, 1983
- COMITEE ON HAZARDOUS SUBSTANCES IN THE LABORATORY Prudent practices for disposal of chemicals from laboratories National Academy Press. Washington DC, USA, 1983
- PANREAC Seguridad en los laboratorios químicos Moniplet y Esteban S.A. Barcelona, 1988
- PICCOT; A. Y GRENOUILLET, PH. La sécurité en laboratoire de chimie et de biochimie Technique Documentation Lavoisier, Paris, 1989
- X. GUARDINO, ET AL. Seguridad y condiciones de trabajo en el laboratorio INSHT, Madrid 1992
- D. BERNABEI Seguridad. Manual para el laboratorio E. Merck, GIT Verlag, Darmstadt RFA, 1994
- J. LELEU Prévention des risques dans les laboratoires de chimie Cahiers de notes documentaires, nº 160, 1995



NTP 276: Eliminación de Residuos en el Laboratorio: Procedimientos Generales.  
 NTP 432: Prevención del Riesgo en el Laboratorio. Organización y Recomendaciones Generales.  
 NTP 461: Seguridad en el Laboratorio: Características de Peligrosidad de los Productos Químicos de Uso Más Corriente.  
 NTP 464: Prevención del riesgo en el laboratorio químico: operaciones básicas.  
 NTP 517 y 518: Prevención del Riesgo en el Laboratorio. Utilización de Equipos de Protección Individual  
 NTP 673: La sustitución de agentes químicos peligrosos: aspectos generales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2004.  
 NTP 725: Seguridad en el laboratorio: almacenamiento de productos químicos.  
 SSHISET Método para la determinación gravimétrica de materia particulada ambiental (con filtro de PVC) Norma HA-244, Febrero, 1981.  
 SSHISET Método de toma de muestras de polvo inerte ambiental, Norma H-322011, 1982  
 NIOSH Inert o Nuisance Dust. Manual of Sampling Data Sheets. Edition 1977. Data Sheet nº 29.02  
 PERKIN ELMER Analytical Methods for Atomic Absorption Spectrophotometry Norwalk, Connecticut, The Perkin Elmer. Corp., 1976  
 VARIAN TECHTRON Analytical Data for Elements Determined by Atomic Absorption Spectroscopy California. Varia Techtron, Walnut Creek, 1971.  
 NIOSH General Procedure for Metals NIOSH. Manual of Analytical Methods. Method P& CAM 173. Revised. 1979  
 INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO Método general para la determinación de metales Madrid. INHST. Norma HA-2122, Octubre 1982  
 INSHT. ET.103 Riesgos en operaciones de soldadura.  
 INRS. ED 122. Le brassage tendre. Fiche pratique de sécurité - INRS. Opérations de soudage à l'arc et de coupage. Guide pratique de ventilation nº 7.  
 INRS. ED 83. Le soudage manuel à l'arc avec des électrodes enrobées. - Foment de Treball Nacional. Evaluación cualitativa de riesgos higiénicos. Operaciones básicas de soldadura (2009). Fichas y Metodología.  
 MARTI, A. Guía para el análisis de metales en aire INSHT. Documentos Técnicos. 1983/12  
 MARTI, A. Aspectos analíticos en la toma de muestras. Transporte y conservación INSHT. Documentos Técnicos 1983/19

#### Web relacionadas

Páginas web de organismos e instituciones públicos de interés en materia social y laboral (Ministerio de Empleo y Seguridad Social, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Inspección de Trabajo y de la Seguridad Social, observatorios estatal y europeo de condiciones de trabajo, entre otras). Accesibles desde webs como:

<http://www.insht.es/portal/site/Insht/>  
<http://osha.europa.eu/en/riskobservatory/>  
<http://www.istas.net/web/abreenlace.asp?idenlace=7620>  
<http://riskquim.insht.es:86/riskquim/cb/>  
<http://bdlep.insht.es:86/LEP2015/>  
<http://www.hse.gov.uk/pubns/zooindx.htm>  
<http://www.inrs.fr/accueil/risques/biologiques/zoonoses.html>  
[http://new.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&task=blogcategory&id=3608&Itemid=3952](http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=3608&Itemid=3952)  
<http://phil.cdc.gov/phil/details.asp?pid=3400>  
<http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/saludLaboral/vigiTrabajadores/protocolos.htm>  
<http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>  
<http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/recoVacunasAdultos.htm>  
<http://www.who.int/topics/vaccines/es/>  
<http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/index.html#chapters>  
<http://immunisation.dh.gov.uk/category/thegreen-book/>  
<http://www.vacunas.net/guia2011/index.html>

<http://www.cie.co.at/>  
<http://calculadores.insht.es:86/Ambientet%C3%A9mico/Introducci%C3%B3n.aspx>  
<http://www.icrp.org/>  
<https://www.csn.es/home>  
[www.nrpb.org](http://www.nrpb.org)  
[www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)  
[www.icnirp.de](http://www.icnirp.de)  
<http://www.icnirp.org/>

---