

**PROGRAMA CURSO: HIGIENE Y SEGURIDAD**  
I Semestre, 2022

**Datos Generales**

---

**Sigla:** LQ-0001

**Nombre del curso:** Higiene y Seguridad

**Tipo de curso:** Semestral

**Número de créditos:** 03

**Número de horas semanales:** 3 horas (virtuales con excepción. **Modalidad alto virtual**)

**Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante:** 6 horas

**Requisitos:** LQ-0002

**Correquisitos:** No tiene

**Ubicación en el plan de estudio:** V Ciclo

**Horario del curso:** M 13:00-16:50 (Aula Virtual de ZOOM ID: 880 0649 5234. Clave: 0001)

<https://udecr.zoom.us/j/88006495234?pwd=OWIzWUxxQUtETGVvcDVSZWVIMMXZhQT09>

**Suficiencia:** No tiene

**Tutoría:** No tiene

**Datos del Profesor**

---

**Nombre:** M.Sc. Luis Alexis Jiménez Barboza

**Correo Electrónico:** luis.jimenezbarboza@ucr.ac.cr

**Horario de Consulta:** Después de lecciones o a convenir por medio del aula virtual de zoom.

---

**1. Descripción del curso**

Se espera que el estudiante adquiera herramientas, para el estudio de los principios básicos de la salud ocupacional; dentro de ella la seguridad personal pero concebida dentro del área de laboratorio de proceso, servicio o investigación o en una planta industrial. Así mismo, que conozca las normas de seguridad e higiene industrial para la prevención de accidentes y enfermedades causadas por su trabajo, debido a situaciones o condiciones inseguras, así como en el empleo de los equipos de protección personal y de seguridad que sean adecuados para las distintas tareas. En síntesis, el estudiante adquirirá conocimientos y herramientas suficientes para cumplir y entender, la amplia gama de nociones inherentes a la salud ocupacional.

---

## 2. Objetivo General

Que el estudiante adquiera conocimientos sobre la salud ocupacional, específicamente en lo que se refiere a la higiene y la seguridad dentro de los laboratorios químicos y los procesos industriales, sobre todo para aquellos de mayor aplicación en la industria de nuestro país.

---

## 3. Objetivos específicos

- a. Capacitarle en las diversas normas y regulaciones existentes, tanto para laboratorios como en la industria, en materia de salud ocupacional.
  - b. Concientización del estudiante, en todo lo concerniente a los aspectos de seguridad e higiene que deben de promoverse para su buena aplicación, dentro del área de trabajo.
  - c. Investigar temas importantes sobre la salud ocupacional en el medio nacional y extranjero.
  - d. Cultivar y desarrollar, un sentido de prevención y búsqueda continua del bienestar individual y social dentro del entorno laboral.
- 

## 4. Contenidos

### SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

- a. **Conceptos básicos de higiene y seguridad en el trabajo:** Accidentes e Incidentes, Evolución histórica de la Seguridad Ocupacional, Programas de seguridad del INS, Tipos de normativas: Convenios OIT, Leyes, Decretos, Reglamentos y Normas técnicas. C.S.O.
- b. **Fundamentación teórica de la seguridad ocupacional:** Enfoques de la Seguridad y Salud Ocupacional. Investigación de accidentes, Conductas y condiciones inseguras. Índices estadísticos de accidentabilidad.
- c. **Lecturas evaluadas:** *OIT C102 - Convenio de la OIT sobre la seguridad social, Ley 6550 y Convenio 148 Protección de los trabajadores por contaminación del aire, ruido y vibraciones, Reglamento General 13466 MTSS Riesgos Trabajo, Reglamento 28718-S de Control de Contaminación por Ruido.*
- d. **Productos Químicos Peligrosos:** Propiedades físico-químicas, toxicológicas y su impacto en la salud y sobre el medio ambiente, Contaminantes más frecuentes en la industria, Vías de entrada de contaminantes al organismo, Riesgos higiénicos de la industria química orgánica e inorgánica.
- e. **Entender y comunicar sobre los riesgos del laboratorio:** Hojas de datos de seguridad (MSDS) según la International Standardization Organization (ISO), Globally Harmonized System of Classification Labelling of Chemicals (GHS), American National Standards Institute (ANSI), Encontrar e interpretar sobre los riesgos, La American Chemical Society (ACS) y el Chemical Abstracts Service (CAS), Clasificación de productos peligrosos, Identificación de materiales peligrosos.
- f. **Lecturas evaluadas:** *Reglamento 28113 para el Registro de Productos Peligrosos, Decreto 12715-MEIC Norma sobre Uso de Colores.*
- g. **Teoría y control del fuego.** El riesgo de incendio, Química del incendio, Factores para la producción y propagación del incendio, El proceso de combustión, Prevención y protección contra incendios, Diseño y construcción industrial, Sistemas de detección y alarma Equipos y medios de extinción. Clasificación de fuegos.

- h. Lecturas evaluadas: Reglamento 26789 de Calderas, Reglamento 36551 Contaminantes de Calderas y Hornos, Decreto 26204 y Norma 292 Seguridad contra incendios y señalización.**
- i. Ergonomía:** Ergonomía de Oficina, Factores Operacionales, Postura en diferentes actividades laborales, Lumbalgias,
- j. Salud y Ambiente: Lecturas evaluadas: Reglamento 32327 Calidad del Agua Potable, Reglamento 33601-S Vertido y Reúso de Aguas Residuales, Decreto 31545 Plantas de Tratamiento Aguas Residuales, Reglamentos 31502 sobre Distribución de Hidrocarburos, Reglamento 28622 sobre Plantas y Envase de GLP (Gases y licuados derivados del petróleo).**
- k. Temas de desarrollo y discusión (sujeto a selección por grupos de trabajo):** Guía: Ceniza Volcánica: Posibles efectos a la salud y seguridad de las personas trabajadoras, medidas de prevención y protección, Guía de salud ocupacional y prevención de los riesgos en el Teletrabajo, Guía para implementar el Reglamento para la prevención de la Silicosis, Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor, Manual de prevención de riesgos en la actividad pecuaria, Manual de buenas prácticas en Salud Ocupacional del Sector Bananero, Plan Nacional de Salud Ocupacional PREVENSO, Prevención y abordaje del VIH, Salud Ocupacional en la Agricultura.
- l. Lecturas adicionales recomendadas:** NFPA 61-2008 Sistemas de Protección Contra Incendios, Decreto 39472-S Permiso Sanitario de Funcionamiento, Decreto 40457 RTC 481-2015 Etiquetado Productos Químicos Peligrosos, Decreto 31684 Ley Estupefacientes y Precursores, Reglamentos 39144-S y 38924-S para la Calidad del Agua Potable, Decreto 27000 Listado Desechos Industriales Peligrosos, Ley No 8839 para la Gestión Integral de Residuos, Norma 40705-S Registro Productos Peligrosos, Reglamento 36948 a Ley de Estupefacientes, Reforma 35761 al Reglamento Precursores Nº 31684, Reglamento 31684-MP-MSP-H-COMEX-S a Ley Sobre Estupefacientes, Reglamento 39136-S sobre Condiciones de Operación y Control de Emisiones de Instalaciones de Coincineración de Residuos Sólidos Ordinarios, Reglamento 34728 Permisos de Funcionamiento, Decreto 36948 sobre Ley de Estupefacientes, Reglamento 37301-S-MTSS-MINAET RefArt 7 Reglamento 36551 Contaminantes atmosféricos, Reglamentos 30131-MINAE-S sobre Almacenamiento Hidrocarburos, Convenio 155 de la OIT sobre seguridad de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.

---

## 5. Metodología

Durante las sesiones virtuales sincrónicas del curso, los estudiantes deberán utilizar un nombre de usuario igual a como aparecen en la lista oficial de matriculados (nombre y apellido). Esto para efectos de evaluación constante (participación) y revisión de bitácoras oficiales del aula de Zoom. No se les permitirá la participación en el aula virtual del curso a estudiantes no matriculados de manera oficial en el grupo/curso.

Algunos temas se presentarán mediante clases magistrales por parte del profesor, otras sesiones se dedicarán a que el estudiante lea por sí mismo reglamentos, decretos y leyes importantes relacionados al curso. Estas lecturas (documentos con código "L") serán evaluadas mediante **exámenes cortos individuales y cronometrados** realizados por medio del aula virtual (en línea). Tanto las lecturas como las fechas donde

se evaluará cada una estarán claramente dispuestas en el cronograma del curso. Los estudiantes deben seguir las instrucciones relacionadas a los tiempos dispuestos para la apertura y cierre de los exámenes cortos virtuales. Tome en cuenta que se podrá realizar solamente un único intento para contestar el examen corto de cada lectura evaluada y por eso, antes de iniciar el intento, deben asegurarse de tener las condiciones óptimas para realizarlo (conexión a internet estable, equipo de cómputo adecuado y haber leído previamente la lectura). Los exámenes cortos pueden no ser virtuales solamente (en caso de giras y/o charlas). Generalmente, no hay sesiones sincrónicas durante la semana en que se evalúan las lecturas a menos que se programe una gira o charla (en este caso, el profesor lo estará informando con al menos una semana de anticipación).

Adicionalmente, los estudiantes presentarán una **exposición final breve** sobre un tema previamente autorizado por el profesor del curso y relacionado a este (los temas se presentan más abajo). La exposición debe ser grupal, y debe incluir todos los aspectos más importantes del tema seleccionado y una bibliografía de apoyo complementaria adecuada. Las indicaciones de la exposición final grupal se encuentran en el documento específico en el Aula Virtual.

Se realizarán **2 exámenes parciales escritos** durante el curso, evaluando la materia vista y discutida anteriormente durante las clases. Las fechas están claramente establecidas en el cronograma desde el inicio del curso, por lo tanto, tome todas las consideraciones necesarias para tal efecto. Los exámenes escritos presenciales utilizarán una HOJA PARA RESPUESTAS y para efectos del cálculo de la nota, solo se tomarán en cuenta las respuestas plasmadas en ella. Este curso se apega al ***Artículo 22 del Régimen Académico Estudiantil "... cuando las evaluaciones no pueden ser entregadas (a los estudiantes), la unidad académica respectiva deberá hacerse responsable de la custodia y conservación de las pruebas y de garantizarle al estudiante el acceso a ellas durante el período de reclamo correspondiente y hasta por un ciclo lectivo después de finalizado el curso"***.

El curso tendrá una modalidad alto-virtual. **La realización de los exámenes parciales escritos se realizarán de manera presencial en el Recinto de Tacaes, en el aula designada y a la hora usual en que se desarrolla el curso.** La organización del trabajo en el aula (espacio físico o virtual), se centrará en el estudio y reflexión, en torno a los temas expuestos en el programa del curso. Esto se logrará por medio de exposiciones por parte del docente y con el apoyo de lecturas complementarias. Se utilizarán la plataforma

virtual de “Mediación Virtual” <https://mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/> para transmitir, compartir y entregar documentos oficiales del curso, incluyendo, tareas, noticias, notas y el programa del curso, así como para realizar las evaluaciones que el profesor encargado considere pertinentes. Cada estudiante es responsable de matricular/visitar dichos sitios virtuales, acatando las indicaciones del profesor.

**El rubro de participación** incluirá una evaluación proactiva y permanente de los estudiantes activos por parte del profesor durante las sesiones sincrónicas y demás actividades que se realicen en el curso (como por ejemplo las exposiciones de los demás compañeros).

Es importante recalcar que sólo se repondrán evaluaciones (exámenes, exposiciones, exámenes cortos, etc..) por circunstancias estipuladas en el Artículo 24 del reglamento de régimen académico estudiantil “Son justificaciones: la muerte de un pariente hasta de segundo grado, la enfermedad del estudiante u otra situación de fuerza mayor o caso fortuito”, con el respectivo comprobante válido.

## 6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
<b>Exámenes cortos virtuales (de las lecturas)</b>	<b>25%</b>
<b>2 Exámenes parciales teóricos individuales (escritos presenciales)</b>	<b>45%</b>
<b>Exposición final grupal</b>	<b>20%</b>
Anteproyecto (2%)	
Exposición (18%)	
<b>Participación</b>	<b>10%</b>
<b>Total:</b>	<b>100%</b>

## 7. Cronograma (sujeto a cambios)

#	Miércoles	Actividades
1	30 Mar.	Introducción al curso. Conceptos básicos de seguridad en el trabajo.
2	6 Abr.	Fundamentación teórica de la seguridad ocupacional.
3	13 Abr.	<b>SEMANA SANTA</b>
4	20 Abr.	<b>Lecturas 1 (examen corto virtual)*</b> (Doc. L-1 al L-4) Convenio 155 de la OIT sobre seguridad de los trabajadores y medio ambiente de trabajo; Ley 6550 y Convenio 148 Protección de los trabajadores por contaminación del aire, ruido y vibraciones; Reglamento General 13466 MTSS Riesgos Trabajo; Reglamento 28718-S de Control de Contaminación por Ruido.
5	27 Abr.	<b>SEMANA U</b> <b>Video-Foro: Seguridad de las vacunas contra COVID19</b>
6	4 May.	<b>Examen corto: Video-Foro: Seguridad de las vacunas contra COVID19</b> <b>Charla: Aspectos Normativos en Salud Ocupacional.</b>
7	11 May.	<b>Lecturas 2 (examen corto virtual)*</b> (Doc. L-5 al L-7) Reglamento 26789 de Calderas. Reglamento 36551 Contaminantes de Calderas y Hornos. Decreto 26204 y Norma 292 Seguridad contra incendios. Señalización.
8	18 May.	<b>I Examen</b>
9	25 May.	Sustancias peligrosas, seguridad en el laboratorio y SDS.
10	1 Jun.	<b>Lecturas 3 (examen corto virtual)*</b> (Doc. L-8 y L-9) Reglamento 28113 para el Registro de Productos Peligrosos; Decreto 12715-MEIC Norma sobre Uso de Colores.
11	8 Jun.	Fuego e incendio. Ergonomía. <b>Fecha límite para enviar el anteproyecto de exposición.</b>
12	15 Jun.	<b>Lecturas 4 (examen corto virtual)*</b> (Doc. L-10 al L-12) Reglamento 32327 Calidad del Agua Potable; Reglamento 33601-S Vertido y Reúso de Aguas Residuales; Decreto 31545 Plantas de Tratamiento Aguas Residuales.
13	22 Jun.	<b>Charla: invitado especial.</b>
14	29 Jun.	<b>Lecturas 5 (examen corto virtual)*</b> (Doc. L-13 y L-14) Reglamentos 31502 sobre Distribución de Hidrocarburos; Reglamento 28622 sobre Plantas y Envase de GLP (Gases y licuados derivados del petróleo).
15	6 Jul.	<b>II Examen</b>
16	13 Jul.	<b>Exposiciones finales</b>
17	20 Jul.	<b>Exposiciones finales y citas de ampliación.</b>
18	27 Jul.	<b>Ampliación</b>

**\*Generalmente, no hay sesión sincrónica durante la semana en que se evalúan las lecturas a menos que se programe una gira o charla (en este caso, el profesor lo estará informando con al menos una semana de anticipación).**

**Temas para las exposiciones finales grupales:**

Doc.	Nombre
EG-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guía: Ceniza Volcánica: Posibles efectos a la salud y seguridad de las personas trabajadoras, medidas de prevención y protección.</li> </ul>
EG-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guía de salud ocupacional y prevención de los riesgos en el Teletrabajo.</li> </ul>
EG-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guía para implementar el Reglamento para la prevención de la Silicosis.</li> </ul>
EG-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor.</li> </ul>
EG-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual de prevención de riesgos en la actividad pecuaria.</li> </ul>
EG-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual de buenas prácticas en Salud Ocupacional del Sector Bananero.</li> </ul>
EG-7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan Nacional de Salud Ocupacional PREVENSO</li> </ul>
EG-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevención y abordaje del VIH</li> </ul>
EG-9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salud Ocupacional en la Agricultura</li> </ul>
	Estudio de caso (propuesto por los estudiantes): <ul style="list-style-type: none"> <li>Accidentes destacados en la Industria.</li> <li>Planes de Salud Ocupacional en Industrias.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temas abiertos (propuesto por los estudiantes) relacionados a la Salud Pública, Salud Ocupacional, y Seguridad en el Trabajo.</li> </ul>

**Lecturas evaluadas (exámenes cortos virtuales): Leyes, decretos, reglamentos y convenios:**

Doc.	Nombre
L-1	Convenio 155 de la OIT sobre seguridad de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.
L-2	Ley 6550 y Convenio 148 Protección de los trabajadores por contaminación del aire, ruido y vibraciones.
L-3	Reglamento General 13466 MTSS Riesgos Trabajo
L-4	Reglamento 28718-S de Control de Contaminación por Ruido.
L-5	Reglamento 26789 de Calderas.
L-6	Reglamento 36551 Contaminantes de Calderas y Hornos.
L-7	Decreto 26204 y Norma 292 Seguridad contra incendios. Señalización.
L-8	Reglamento 28113 para el Registro de Productos Peligrosos.
L-9	Decreto 12715-MEIC Norma sobre Uso de Colores.
L-10	Reglamento 32327 Calidad del Agua Potable.
L-11	Reglamento 33601-S Vertido y Reúso de Aguas Residuales.
L-12	Decreto 31545 Plantas de Tratamiento Aguas Residuales.
L-13	Reglamentos 31502 sobre Distribución de Hidrocarburos.
L-14	Reglamento 28622 sobre Plantas y Envase de GLP (Gases y licuados derivados del petróleo).

**Lecturas adicionales recomendadas:**

Doc.	Nombre
LA-1	NFPA 61-2008 Sistemas de Protección Contra Incendios
LA-2	Decreto 39472-S Permiso Sanitario de Funcionamiento
LA-3	Decreto 40457 RTC 481-2015 Etiquetado Productos Químicos Peligrosos
LA-4	Decreto 31684 Ley Estupefacientes y Precursores
LA-5	Reglamentos 39144-S y 38924-S para la Calidad del Agua Potable
LA-6	Decreto 27000 Listado Desechos Industriales Peligrosos
LA-7	Ley No 8839 para la Gestión Integral de Residuos
LA-8	Norma 40705-S Registro Productos Peligrosos
LA-9	Reglamento 36948 a Ley de Estupefacientes
LA-10	Reforma 35761 al Reglamento Precursores N° 31684
LA-11	Reglamento 39136-S sobre Condiciones de Operación y Control de Emisiones de Instalaciones de Coincineración de Residuos Sólidos Ordinarios

Doc.	Nombre
LA-12	Reglamento 34728 Permisos de Funcionamiento
LA-13	Reglamento 37301-S-MTSS-MINAET RefArt 7 Reglamento 36551 Contaminantes atmosféricos
LA-14	Reglamentos 30131-MINAE-S sobre Almacenamiento Hidrocarburos
LA-15	OIT C102 - Convenio de la OIT sobre la seguridad social.

## 8. Bibliografía

- Alston, F., Millikin, J. E., & Piispanen, W. (2018). Industrial Hygiene: Improving Worker Health through an Operational Risk Approach (1st Editio; F. Alston, ed.). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Dreger, K. W. (2019). The Legal Aspects of Industrial Hygiene and Safety (F. Alston, ed.). Boca Raton, Florida.: CRC Press LLC.
- Hill, R. H., & Finster, D. C. (2016). Laboratory Safety For Chemistry Students (2 Edition; R. H. HILL & J. D. C. FINSTER, eds.). Hoboken, New Jersey.: John Wiley & Sons, Inc.
- Hill, R. H., & Finster, D. C. (2010). Laboratory safety for chemistry students (1 Editio; R. H. HILL & J. D. C. FINSTER, eds.). <https://doi.org/10.5860/choice.48-3878>
- Karapantsios, T. D., Boutskou, E. I., Toulipoulou, E., & Mavros, P. (2008). Evaluation of chemical laboratory safety based on student comprehension of chemicals labelling. Education for Chemical Engineers, 3(1), e66–e73. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2008.02.001>
- Laganà, P., Avventuroso, E., Romano, G., Gioffré, M. E., Patanè, P., Parisi, S., ... Delia, S. (2017). Chemistry and Hygiene of Food Additives. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-57042-6>
- Leggett, D. J. (2012). Lab-HIRA: Hazard identification and risk analysis for the chemical research laboratory. Part 2. Risk analysis of laboratory operations. Journal of Chemical Health and Safety, 19(5), 25–36. <https://doi.org/10.1016/j.jchas.2012.01.013>
- Rodellar Lisa, A. (2009). Seguridad e higiene en el trabajo. Barcelona, España.: Marcombo BOIXAREU EDITORES.
- Scott, R. (1997). Basic concepts of industrial hygiene (1st Editio; R. Scott, ed.). Boca Raton, Florida.: CRC Press LLC.