



**Ministerio de Cultura y Educación**  
**Universidad Nacional de San Luis**  
**Facultad de Química Bioquímica y Farmacia**  
**Departamento: Química**  
**Area: Tecnología Química y Biotecnología**

**(Programa del año 2013)**  
**(Programa en trámite de aprobación)**  
**(Presentado el 07/11/2013 14:38:42)**

### **I - Oferta Académica**

| <b>Materia</b>                         | <b>Carrera</b>    | <b>Plan</b> | <b>Año</b> | <b>Período</b>  |
|----------------------------------------|-------------------|-------------|------------|-----------------|
| HIGIENE, SEGURIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL | ING. EN ALIMENTOS | 7/08        | 2013       | 2° cuatrimestre |

### **II - Equipo Docente**

| <b>Docente</b>            | <b>Función</b>          | <b>Cargo</b> | <b>Dedicación</b> |
|---------------------------|-------------------------|--------------|-------------------|
| KLEIMAN, GUSTAVO EZEQUIEL | Prof. Responsable       | P.Adj Semi   | 20 Hs             |
| TUNEZ, FERNANDO MARCELO   | Responsable de Práctico | JTP Simp     | 10 Hs             |

### **III - Características del Curso**

| <b>Credito Horario Semanal</b> |                 |                          |                                              |              |
|--------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------------------------|--------------|
| <b>Teórico/Práctico</b>        | <b>Teóricas</b> | <b>Prácticas de Aula</b> | <b>Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.</b> | <b>Total</b> |
| Hs                             | 2 Hs            | 1 Hs                     | Hs                                           | 3 Hs         |

| <b>Tipificación</b>              | <b>Periodo</b>  |
|----------------------------------|-----------------|
| C - Teoría con prácticas de aula | 2° Cuatrimestre |

| <b>Duración</b> |              |                            |                          |
|-----------------|--------------|----------------------------|--------------------------|
| <b>Desde</b>    | <b>Hasta</b> | <b>Cantidad de Semanas</b> | <b>Cantidad de Horas</b> |
| 08/08/2013      | 15/11/2013   | 15                         | 45                       |

### **IV - Fundamentación**

Este curso corresponde al cuarto año de la carrera y por ende pretende que el futuro ingeniero tome conciencia del impacto sobre la seguridad y el ambiente que cualquier emprendimiento de ingeniería pone en juego y reconozca su responsabilidad social, legal y ecológica. Este impacto se verá reflejado en la calidad de vida y el medio ambiente que rodea la fábrica, el medio ambiente laboral donde desarrollan sus actividades los empleados de la misma y la calidad higiénico sanitaria del producto elaborado.

### **V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje**

Preparar al futuro profesional para comprender los aspectos técnicos relacionados con la higiene y seguridad de los lugares de trabajo y su entorno.  
Brindarle el conocimiento de los procedimientos de gestión de la calidad e inocuidad alimentaria.  
Transmitirle una visión crítica en el manejo y control de los residuos y efluentes que la actividad industrial produce, a fin de minimizar su impacto ambiental.

### **VI - Contenidos**

**Modulo I**  
Tema 1: Legislación. Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Decreto reglamentario D. 351/79 y modificaciones. Ley 24557 de Riesgos el Trabajo.  
Tema 2: Carga Térmica. Definiciones. Evaluación de la carga térmica. Límites permisibles. Prácticas higiénicas para prevenir

el golpe de calor. Estrés por frío: Su evaluación y control.

Tema 3: Ventilación y control del ambiente de trabajo. Procedimientos para el control de calor. Protección contra fuentes externas e internas. Sistemas de extracción y acondicionamiento. Ventilación general y localizada.

Tema 4: Toxicología. Conceptos básicos. Concentraciones máxima permisibles. Índice biológico de exposición (BEI). Enfermedades profesionales.

Tema 5: Iluminación y color. Iluminación natural y artificial. Conceptos generales. Luz general y focalizada. Radiaciones ionizantes y no ionizantes: Límites de exposición. Elementos de protección personal.

Tema 6: Ruidos y vibraciones. Definiciones. Tipos de ruido y distribución temporal. Campo de audición. Nivel sonoro continuo equivalente. Límites legales. Control del ruido. Protectores auditivos. El sistema de audición. Efectos del ruido sobre el individuo. Métodos de examen del sistema auditivo. Vibraciones: definición, detección, evaluación y control.

Tema 7: Riesgo eléctrico. Accidentes eléctricos. Tipos de contactos. Protecciones. Acción de la corriente sobre el organismo. Trabajos y maniobras en BT, MT y AT. Ejecución de trabajos sin tensión y con tensión. Medidas de seguridad. Elementos de protección personal.

Tema 8: Prevención de incendios y explosiones. Definiciones. Clases de fuego. Agentes extintores. Acciones para evitar incendios. Distribución de extintores. Sistema de detección de incendios. Extinción del fuego. Medios de escapes. Brigadas de emergencias.

Tema 9: Riesgos mecánicos y protección de máquinas. Definiciones. Tipos de resguardos. Dispositivos de seguridad. Norma IRAM 3578/89.

Tema 10: Teorías sobre el origen de los accidentes. Registro de accidentes. Trámites legales con los accidentados. Costos de los accidentes. Investigación de los accidentes. Diferentes metodologías. Estimación, evaluación y reducción de los riesgos.

Tema 11: Elementos de protección personal. Normativa vigente protección ocular. Protección auditiva. Protección para extremidades inferiores y superiores. Equipos de protección respiratoria. Protecciones para trabajo en altura.

## Modulo II

Tema 1: Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES). Definiciones. Reglamentación vigente. Sistema de gestión: responsabilidades, procedimientos e instructivos. Saneamiento pre-operacional y operacional.

Registros. Identificación y trazabilidad de productos de limpieza y desinfección. Control de plagas y roedores. Control de la limpieza y desinfección.

Tema 2: Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Propósito. Definiciones. Reglamentaciones. Responsabilidades. Alcance de las BPM: personal, operativo e instalaciones. Limpieza, higiene y control de plagas, identificación, trazabilidad y recall.

Tema 3: Identificación de los peligros, análisis de los riesgos y dominio de los puntos críticos (HACCP). Concepto. Orígenes. plan HACCP, sistema HACCP, definiciones. Reglamentación. Los principios del HACCP. El método HACCP.

Tema 4: ISO 22000. Nociones básicas de la Norma.

## Modulo III

Tema 1: Saneamiento de los residuos sólidos. Definiciones.

Generación de los residuos. Composición. Almacenamiento y recolección de residuos. Tratamiento de los residuos.

Tratamiento de residuos inorgánicos. Regla de las tres "R".

Flujo de producción de residuos en industrias de alimentos.

Manejo de residuos. Residuos patológicos.

Tema 2: Tratamientos de efluentes. Fuentes de contaminación del agua. Aguas residuales, orígenes. Exigencias reglamentarias.

Tratamientos físicos, fisicoquímicos y biológicos. Emisiones a la atmósfera.

Tema 3: Gestión ambiental. ISO 14000. Evaluación del Impacto ambiental. Requisitos legales. Objetivos de la gestión.

Control operativo. Situaciones normales y de emergencia.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Realización por parte de los alumnos de los siguientes trabajos prácticos:

- Evaluación de las condiciones de seguridad e higiene en laboratorios de la FQByF de la UNSL.
- Identificación y segregación de productos químicos en laboratorios de la facultad.
- Implementación de un Procedimiento Estandarizado de Saneamiento (POES)

-Implementación de un plan HACCP referido a un proceso productivo en la industria de alimentos.

## VIII - Regimen de Aprobación

Régimen de Regularización: Según Ord. Régimen Académico N° 13/03 C.S.

Régimen de Alumnos Promocionales, Regulares, Libres y Vocacionales: Según Ord. Régimen Académico N° 13/03 C.S.

## IX - Bibliografía Básica

[1] Manual de Higiene y Seguridad Industrial. Editorial Fundación MAPFRE.

[2] La Seguridad Industrial. Su Administración. Grimaldi-Simonds.Ed. Alfaomega

[3] Buenas Prácticas de Manufactura: Análisis de peligros y Puntos Críticos de Control. Folgar, O.F.Ediciones Macchi

[4] HACCP. Enfoque Práctico. Moretimore, Sara; Wallace, Carol. Ed. Acribia

[5] Ingeniería Ambiental.Fundamentos, Entornos, Tecnologías y Sistema de Gestión. Kiely, Gerard. Ed. Mac Graw Hill.

## X - Bibliografía Complementaria

[1] Higiene y Seguridad en el Trabajo.Ley 19587.Dec. Reg. 351/79

[2] Ley de Riesgos del Trabajo 24557.

[3] Residuos Peligrosos. Ley 24051. Dec. Reg. 831/93

[4] Higiene de los Alimentos, Microbiología y HACCP. Forsythe,S.J.; Hayes, P.R. Ed. Acribia.

[5] Material, en formato digital, de cátedra.

## XI - Resumen de Objetivos

Este curso tiene como objetivo preparar al futuro ingeniero en temas relacionados con la higiene y seguridad, no sólo desde el punto de vista del individuo que ocupa el puesto de trabajo, las máquinas e instalaciones (Ley 19587 y Dec. Reg.351/79) sino también desde el punto de vista de la producción de alimentos inocuos, minimizando el impacto ambiental que toda actividad industrial produce.

## XII - Resumen del Programa

La propuesta general del curso es estudiar la interrelación entre el hombre, las tareas fabriles y el medio ambiente. Los riesgos físicos que se pueden presentar en las industrias, entre ellos los problemas de iluminación, radiaciones no luminosas: ionizantes y no ionizantes, el ruido industrial que afecta la audición de las personas y los métodos para disminuirlo y controlarlo. Los riesgos de origen eléctrico. Los riesgos químicos de distintos tipos como ser: polvillo en el medio ambiente,humos vapores y gases, líquidos corrosivos e inflamables, que originan diversas enfermedades ocupacionales. El buen uso de máquinas y herramientas eléctricas y neumáticas. El tema de la prevención de incendios y los elementos para su extinción,como así también la preparación de brigadas de acción ante este siniestro. Lo que sigue pretende dar a conocer al estudiante los principios de la higiene alimentaria asi como lo que en materia reglamentaria se exige para la producción de alimentos inócuos y de calidad. ISO 22000. Tambien se incluyen en este curso temas relacionados con la contaminación ambiental, sus efectos, la manera de controlarla o disminuirla: manejo de residuos sólidos y tratamientos de efluentes. ISO 14.000.

## XIII - Imprevistos

Dado que esta materia no incluye prácticas de laboratorio o de algún tipo que puedan incluir riesgos especiales, los aspectos de seguridad a considerar se limitan a los habituales de cualquier recinto cómo aulas y edificios. Básicamente:

- Respetar las señalizaciones,
- Respetar las alarmas y responder a las instrucciones de las brigadas de emergencia,
- No ser presa del pánico y actuar con serenidad en caso de emergencias.

## XIV - Otros

| <b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b> |                             |
|------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                | <b>Profesor Responsable</b> |
| Firma:                                         |                             |
| Aclaración:                                    |                             |
| Fecha:                                         |                             |