

# 1. Higiene para la elaboración de alimentos

## INTRODUCCIÓN

En este módulo, de 228 horas pedagógicas, se espera que los y las estudiantes tomen conciencia de la responsabilidad que tienen respecto de la salud de los comensales al manipular alimentos, a fin de comprender y aplicar las normas de higiene y seguridad en todas las etapas del proceso productivo, efectuar las tareas de elaboración de manera prolija y monitorear el estado de las materias primas de acuerdo a las normativas establecidas. Asimismo, se busca que sepan prevenir situaciones de riesgo, evaluando el área de trabajo y las condiciones del entorno.

Además, se espera que sean capaces de describir e identificar las contaminaciones y los peligros microbiológicos, físicos y químicos en la industria alimentaria y sus respectivas consecuencias; manipular los alimentos siguiendo las normas de higiene personal y de producción; higienizar los insumos, los utensilios y las áreas de trabajo; identificar los puntos críticos de las diversas etapas productivas y los límites críticos de temperatura y tiempo en los procesos de producción; ejecutar medidas correctivas, y establecer y aplicar los procedimientos de verificación correspondientes. Asimismo, se pretende que conozcan los procedimientos técnicos de control (HACCP) e investigación de contaminación microbiológica de los alimentos.

## APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 1 · HIGIENE PARA LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS	228 HORAS	TERCERO MEDIO
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD		
<p><b>OA 2</b> Higienizar y limpiar materias primas, insumos, utensilios, equipos e infraestructura, utilizando productos químicos autorizados y cumpliendo con la normativa sanitaria vigente.</p>		
<p><b>OA 6</b> Monitorear el estado de materias primas, insumos y productos intermedios y finales, apoyándose en análisis físico-químicos, microbiológicos y sensoriales básicos de los mismos y aplicando técnicas y procedimientos de aseguramiento de calidad que permitan cumplir con los estándares de calidad e inocuidad establecidos, conforme a la normativa vigente.</p>		

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
1. Higieniza insumos, utensilios, equipos, infraestructura y áreas de trabajo, de acuerdo al trabajo a realizar, considerando los protocolos de seguridad alimentaria establecidos en el Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA).	<p><b>1.1</b> Aplica el lavado de manos de manera prolija y rigurosa y utiliza el vestuario de acuerdo a lo establecido por el Reglamento Sanitario de los Alimentos.</p>	C I K
	<p><b>1.2</b> Aplica técnicas de higiene en utensilios, equipos, infraestructura y áreas de trabajo, de acuerdo al reglamento sanitario vigente.</p>	C I K
	<p><b>1.3</b> Dosifica productos químicos necesarios para higienizar los lugares, utensilios y equipos, de acuerdo a indicaciones del fabricante y considera los riesgos propios de la actividad y lo establecido en el RSA.</p>	C I K

APRENDIZAJES ESPERADOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
2.	Manipula materias primas, insumos, alimentos, de acuerdo a las normas de higiene de la legislación vigente, considerando y aplicando estándares de calidad, y previniendo situaciones de riesgo.	<b>2.1</b> Aplica principios de higiene para evitar contaminación, ya sea microbiológica, física o química, durante la manipulación de insumos y alimentos.	B	C	K
		<b>2.2</b> Realiza controles regulares, durante la manipulación de materias primas, insumos y alimentos para prevenir situaciones de riesgo de acuerdo a los protocolos establecidos.	B	C	K
		<b>2.3</b> Investiga de manera regular sobre fuentes y focos de contaminación que se estén presentando en la actualidad, con el fin de anticipar situaciones de riesgo.	B	C	K
3.	Aplica los siete principios del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, sigla en inglés) en los procesos productivos.	<b>3.1</b> Interpreta correctamente el diagrama de flujo del producto a elaborar, en todas las etapas del proceso productivo.	B	C	K
		<b>3.2</b> Evalúan los peligros físicos, químicos y microbiológicos en los procesos de elaboración respaldándose en el RSA y los registran en las correspondientes etapas del diagrama de flujo.	B	C	K
		<b>3.3</b> Controla el proceso en los Puntos Críticos de Control [PCC] de las etapas productivas, de acuerdo a las indicaciones contenidas en el diagrama de flujo.	B	C	K
		<b>3.4</b> Regula el proceso en los límites críticos de temperatura y tiempo del proceso productivo, según lo indicado en el protocolo productivo.	B	C	K
		<b>3.5</b> Aplica las medidas correctivas para los procesos productivos previamente establecidas en el protocolo de HACCP.	B	C	K
		<b>3.6</b> Registra en una planilla HACCP, los datos observados en el proceso productivo, emitiendo y comunicando a quien corresponda los informes de control de calidad.	B	C	K

APRENDIZAJES ESPERADOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
4.	Controla la calidad de las materias primas, insumos, productos intermedios y finales con los sistemas establecidos por la normativa vigente y/o manuales pre establecidos.	<b>4.1</b> Efectúa la toma de muestras y las rotula de acuerdo a las características de los productos, en el momento, lugar, forma y cuantía indicada, basado en las Normas Chilenas correspondientes al tipo de alimento que esté procesando (NCh 1426, NCh 1011/1, NCh 1479, etc.).	A	B	C
			I		
		<b>4.2</b> Traslada muestras hasta el laboratorio, asegurando su inalterabilidad de acuerdo a criterios establecidos en la Norma Chilena correspondiente al tipo de muestra.	A	B	C
			I		
		<b>4.3</b> Analiza las muestras aplicando los procedimientos correspondientes (uso de pHmetro, refractómetro, control de humedad, control visual, etc.) y compara resultados con los estándares establecidos.	A	B	C
			I		
		<b>4.4</b> Rotula las fechas y observaciones de validez para el uso o consumo de los productos, según el alimento y su tratamiento.	A	B	C
			I		

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Higiene para la elaboración de alimentos
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Contaminación biológica, física y química
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	6 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p><b>2.</b> Manipula materias primas, insumos, alimentos, de acuerdo a las normas de higiene de la legislación vigente, considerando y aplicando estándares de calidad, y previniendo situaciones de riesgo.</p>	<p>2.1 Aplica principios de higiene para evitar contaminación, ya sea microbiológica, física o química, durante la manipulación de insumos y alimentos.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Texto guía

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

### PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

#### Docente:

- › Cuenta con el Reglamento Sanitario de los Alimentos.
- › Elabora una guía de trabajo con las tareas e indicaciones y procedimientos que deben realizar los y las estudiantes.
- › Elabora una pauta de confección de informe.
- › Elabora una pauta de evaluación de informe.
- › Confecciona una pauta de observación del desarrollo de la actividad.

#### Recursos:

- › Libros técnicos.
- › Guías de trabajo.
- › Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA).



DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Entrega información y documentos sobre las reglas y normas a considerar en el desarrollo de la actividad.</li> <li>› Explica los tres grandes grupos de contaminación.</li> <li>› Entrega textos con la información de las contaminaciones microbiológicas, físicas y químicas.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Se dividen en tríos para desarrollar el trabajo.</li> <li>› Leen la información y elaboran un informe que responda la guía de trabajo.</li> <li>› En plenario, cada grupo expone su trabajo al resto del curso.</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Libros técnicos.</li> <li>› Guías de trabajo.</li> <li>› Reglamento Sanitario de los Alimentos.</li> <li>› Pauta de confección de informe.</li> <li>› Pauta de observación.</li> <li>› Pauta de evaluación de exposición oral guías de trabajo.</li> </ul>
CIERRE	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Durante las presentaciones de los grupos, entrega retroalimentación, aporta con su experiencia y evalúa.</li> </ul>

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Higiene para la elaboración de alimentos
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Contaminación de alimentos con productos químicos
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	8 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p><b>1.</b> Higieniza insumos, utensilios, equipos, infraestructura y áreas de trabajo, de acuerdo al trabajo a realizar, considerando los protocolos de seguridad alimentaria establecidos en el Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA).</p>	<p>1.2 Aplica técnicas de higiene en utensilios, equipos, infraestructura y áreas de trabajo, de acuerdo al reglamento sanitario vigente.</p> <p>1.3 Dosifica productos químicos necesarios para higienizar los lugares, utensilios y equipos, de acuerdo a indicaciones del fabricante y considera los riesgos propios de la actividad y lo establecido en el RSA.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Aprendizaje basado en problemas
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
<p><b>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b></p>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Cuenta con libros técnicos sobre contaminación de alimentos con productos químicos.</li> <li>› Elabora una guía de trabajo con las tareas, indicaciones y procedimientos que deben realizar los y las estudiantes.</li> <li>› Elabora una pauta de confección de informe.</li> <li>› Elabora una pauta de evaluación de informe.</li> <li>› Confecciona una pauta de observación del desarrollo de la actividad.</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Libros técnicos sobre contaminación de alimentos con productos químicos.</li> <li>› Equipos multimedia digital o TIC.</li> </ul>



DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<p><b>EJECUCIÓN</b></p>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Entrega información y documentos sobre las reglas y normas a considerar en el desarrollo de la actividad.</li> <li>› Organiza a los y las estudiantes en grupos y les asigna un computador.</li> <li>› Explica a los y las estudiantes cómo buscar en plataformas de internet documentos o videos que informen o muestren contaminación de alimentos por productos químicos.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Investigan individualmente respecto de contaminaciones de alimentos por mala higienización de maquinarias, identificando productos químicos peligrosos involucrados.</li> <li>› Plantean, mediante una lluvia de ideas, sus hipótesis del porqué de la contaminación y las consecuencias directas e indirectas.</li> <li>› En grupo, confeccionan un cuadro que considera las características, materiales involucrados y magnitud de la consecuencia.</li> <li>› Hacen una lista de aquello que consideran que se debe saber para encontrar las posibles causas del problema. Pueden guiarse por preguntas como las siguientes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Por qué se produce la contaminación de alimentos con productos químicos?</li> <li>- ¿Por qué es importante la correcta dosificación de los productos químicos?</li> <li>- ¿Por qué es importante la correcta manipulación de los productos químicos?</li> <li>- ¿Cuáles son los riesgos a los que se exponen las personas al consumir un alimento contaminado?</li> </ul> </li> <li>› Hacen una lista paso a paso de las investigaciones a realizar y la presentan a su docente para su aprobación.</li> <li>› Declaran y explican a su docente lo que el equipo desea demostrar, sobre cuál puede ser la causa del problema y los riesgos asociados.</li> <li>› Seleccionan el material técnico bibliográfico necesario para la investigación.</li> <li>› En forma grupal, presentan oralmente el informe técnico del resultado de la actividad.</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Computadores con conexión a internet.</li> <li>› Proyector, telón y sistema de audio.</li> <li>› Textos técnicos de contaminación de alimentos con productos químicos.</li> <li>› Libros técnicos sobre contaminación de alimentos con productos químicos.</li> <li>› Guías de trabajo.</li> <li>› Pauta de confección de informe.</li> <li>› Pauta de observación.</li> <li>› Pauta de evaluación de exposición oral.</li> </ul>
<p><b>CIERRE</b></p>	<p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Coevalúan oralmente el trabajo de los demás grupos.</li> </ul> <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Retroalimenta los trabajos y aclara los conceptos tratados por cada grupo de estudiantes.</li> </ul>



## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO		Higiene para la elaboración de alimentos
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR
<p>2. Manipula materias primas, insumos, alimentos, de acuerdo a las normas de higiene de la legislación vigente, considerando y aplicando estándares de calidad, y previniendo situaciones de riesgo.</p>	<p>2.1 Aplica principios de higiene para evitar contaminación, ya sea microbiológica, física o química, durante la manipulación de insumos y alimentos.</p>	<p><b>B</b> Leer y utilizar distintos tipos de textos relacionados con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, normativas diversas, legislación laboral, así como noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.</p> <p><b>C</b> Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p> <p><b>K</b> Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno del trabajo y utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.</p>

### Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS
<p>El grupo de estudiantes debe desarrollar un informe y responder una guía de trabajo de las tres grandes contaminaciones; microbiológica, física y química. Este informe deben exponerlo ante el curso.</p>	<p>Escala de valor o apreciación para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Pauta de confección de informe.</li> <li>› Pauta de evaluación de informe.</li> <li>› Pauta de observación del desarrollo de la actividad.</li> </ul> <p>Escala de valor o apreciación sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Comunicación clara.</li> <li>› Trabajo prolijo y de calidad.</li> <li>› Cumplimiento de plazos.</li> <li>› Trabajo en equipo.</li> <li>› Respeto por los otros sin distinciones.</li> </ul>

## BIBLIOGRAFÍA

**Aguilera, J. C.** (2011). *Manipulación de alimentos: Formación profesional para el empleo*. Sevilla: MAD.

**Forsythe, S. J. y otros.** (2002). *Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP*. Zaragoza: Acribia.

**González, M. C. A.** (2010). *Reglamento sanitario de los alimentos: D.S. no. 60: comentado*. Santiago de Chile: Publiley.

**Hazelwood, D.** (2007). *Curso de higiene para manipuladores*. Zaragoza: Acribia.

**Johns, N.** (1995) *Higiene de los alimentos*. Zaragoza: Acribia.

**Martín, M. A.** (2011). *Seguridad e higiene de los alimentos*. Madrid: Roble.

**National Restaurant Association Solutions.** (2009). *ServSafe: Complete food safety*. Chicago: National Restaurant Association Solutions.

**Rangel, L. A.** (1970). *Higiene de los alimentos*. Ciudad de México: Instituto Mexicano del Seguro Social.

**Sánchez-Carracedo, D.** (2010). *Prevención de las alteraciones alimentarias: Fundamentos teóricos y recursos prácticos*. Madrid: Pirámide.

**Zacarías, I., Castillo, C., Guzmán, E. & Olivares, S.** (2000). *Manual sobre etiquetado nutricional de los alimentos para el consumidor*. Santiago de Chile: INTA.

## Sitios web y enlaces recomendados

**Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos.** (2014). *Servicios: Certificación de Alimentos*. Recuperado de: [www.inta.cl](http://www.inta.cl)

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).