



SEP

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR



# PROGRAMA DE ESTUDIO

## Técnico en Análisis y Tecnología de los Alimentos

---

### Módulo V

*Procesar alimentos a base de cereales*

### Submódulo II

*Efectuar el análisis de calidad a cereales y sus derivados*



Noviembre, 2005

## Reforma Curricular del Bachillerato Tecnológico Estructura y Programas de Estudio de la Carrera de Técnico en Análisis y Tecnología de los Alimentos

**Profesores que elaboraron la estructura y programas de estudio de la carrera técnico en Análisis y Tecnología de los Alimentos:**

NOMBRE	ESTADO
Línida Morales Quitarío	Tabasco
Guillermina Galindo Figueroa	Nayarit
José Andrés Colomo Laparra	Chiapas
Martín Mauricio Sosa Pardo	Tlaxcala
Alberto Olivares Ramírez	Chihuahua
Mario Dena Silva	Nuevo León

**Coordinadores de Diseño:**

NOMBRE	ESTADO
Ismael Enrique Lee Cong	Quintana Roo
Adriana Avilés Sanchez	Baja California Sur

**Coordinador del Componente de Formación Profesional:**

NOMBRE
Espiridión Licea Pérez

A background image featuring a still life with various fruits like apples and lemons on a table, and a partial view of a person's face on the left side.

## Directorio

**Dr. Reyes S. Tamez Guerra**  
*Secretario de Educación Pública*

**Dra. Yoloxóchitl Bustamante Díez**  
*Subsecretaria de Educación Media Superior*

**Ing. Lorenzo Vela Peña**  
*Director General de Educación Tecnológica Industrial*

**Mtro. Roberto Lagarda Lagarda**  
*Coordinador Nacional de Organismos Descentralizados Estatales de CECyTEs*

**Lic. Elena Karakowsky Kleyman**  
*Responsable de Desarrollo Académico de los CECyTEs*

## Mensaje para los Maestros

El Modelo de la Educación Media Superior Tecnológica comprende y alienta continuamente un proceso de formación humana en todas las etapas de la vida, a la vez que faculta para responder por nuestros egresados como seres sociales, transformadores, con destrezas adquiridas, creatividad, claridad de criterio y solidaridad. Así mismo, se busca una mayor flexibilidad para el tránsito dentro del sistema bachillerato tecnológico e impulsar las oportunidades de calidad y pertinencia de los procesos educativos que se desarrollan al interior de los planteles, en vinculación estrecha con el medio social.

El presente programa tiene el propósito de orientar el trabajo docente en el componente de formación profesional siguiendo una estructura modular, ya que cada módulo se divide en submódulos, los cuales especifican lo que el alumno será capaz de realizar al término de cada uno en sitios de inserción laboral.

Los módulos de formación profesional se elaboraron de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Coordinación Nacional de los CECyTEs, en trabajos colegiados con docentes que cuentan con experiencia en el diseño y operación de programas de educación basada en competencias.

En cada submódulo se presenta el desarrollo didáctico, considerando los resultados de aprendizaje a lograr, las competencias a desarrollar, las estrategias de aprendizaje, los recursos y materiales de apoyo, los criterios y las evidencias para realizar la evaluación.

En los resultados de aprendizaje y sitios de inserción laboral de cada módulo se presenta lo que el alumno será capaz de hacer (los aprendizajes demostrados a través de competencias) y el área en donde podrá laborar.

En las estrategias de aprendizaje se consideran:

*El encuadre grupal:* proporciona al alumno la información relacionada con los contenidos y competencias a desarrollar, así como los criterios para la evaluación de competencias.

*La relación con el entorno:* son actividades que contextualizan el escenario y sitios de inserción donde el alumno desarrollará la función laboral.

*El desarrollo de las esferas de competencia:* son actividades de solución de problemas, demostración de procedimientos técnicos, búsqueda de información con apoyo de las tecnologías de la información y comunicación, investigación de campo y bibliográfica, aplicación de evaluaciones formativas y realimentación.

*El cierre del submódulo:* son actividades que sintetizan y realimentan el proceso de aprendizaje, además de evaluar las competencias adquiridas.

*Los recursos materiales de apoyo:* son los medios necesarios para desarrollar y ejercitar la competencia.

*La evaluación de las competencias:* proceso mediante el cual se verifica el aprendizaje de acuerdo a los resultados de evaluación a través de las evidencias de conocimiento, desempeño o producto.

En la evaluación de competencias se consideran:

*Las evidencias por desempeño:* son las habilidades y destrezas que el alumno deberá demostrar al realizar una actividad relacionada con un resultado de aprendizaje o competencia a desarrollar.

*Las evidencias por producto:* son los productos tangibles que el alumno deberá entregar, como resultado de una actividad relacionada con una competencia a desarrollar.

*Las evidencias de conocimiento:* son los aprendizajes que manifiestan los alumnos, producto de la aplicación de un instrumento de evaluación.

*Las evidencias de actitudes:* son los valores, actitudes y hábitos que el alumno manifiesta al desarrollar una actividad.

*Las fuentes de información:* es una lista que constituye el acervo básico de consulta para el desarrollo de los contenidos del submódulo.

*El glosario:* es la lista de palabras técnicas con su respectiva definición.

Cada docente podrá establecer las actividades complementarias para lograr los resultados de aprendizaje de acuerdo con su experiencia, así como sugerencias y/o recomendaciones para la operación del programa.

# Contenido

## I. Estructura de la Carrera

- Justificación de la carrera
- Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico
- Propósito de la carrera
- Perfil profesional de la carrera
- Módulos y submódulos por semestre
- Resultados de aprendizajes y sitios de inserción de los módulos

## II. Programa de Estudio

- Nombre del módulo
- Nombre del submódulo y duración
- Resultado de aprendizaje del submódulo
- Competencias a desarrollar
- Estrategias de aprendizaje
  - A) Encuadre grupal
  - B) Relación con el entorno
  - C) Desarrollo de las esferas de competencia
  - D) Cierre de la submódulo
  - E) Recursos materiales de apoyo
- Evaluación de competencias

## III. Fuentes de información

## IV. Glosario

## **Justificación de la Carrera de Técnico en Análisis y Tecnología de los Alimentos**

La tecnología aplicada en la producción de alimentos, ha permitido anular el factor estacional en el suministro de éstos, permitiendo el abasto de los mismos en cualquier temporada, con buena calidad nutrimental y sin riesgos para la salud; además es uno de los soportes alimentarios ante un aumento poblacional acelerado. El aseguramiento de la alimentación hoy en día requiere de procesos que los conserven por más tiempo y en estado favorable para el consumo.

La diversidad regional de México tiene entre sus cualidades gran variedad de alimentos naturales, lo que diversifica aun más los procesamientos de éstos para su conservación y comercialización; ésto obliga a agrupar a los alimentos procesados por su origen primario, tales como frutas, hortalizas, carne, leche, aves, pescados, mariscos y cereales principalmente.

El desarrollo constante en la industria alimentaría crea una demanda de empleos, y por lo tanto, una gran posibilidad de inserción laboral de los técnicos en análisis y tecnología de los alimentos.

Esta especialización ofrecida a la población estudiantil en el nuevo sistema modular, generar una gama de conocimientos especializados en las distintas áreas de la industria de los alimentos, como son la selección, transformación y control de calidad. A su vez, el egresado tendrá la capacidad técnica y analítica para emprender su propio negocio y la comercialización de los productos elaborados.



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

## COORDINACIÓN DE ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS ESTATALES DE CECyTEs



### Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico en Análisis y Tecnología de los Alimentos Clave TAT-04

1er. Semestre	2o. Semestre	3er. Semestre	4o. Semestre	5o. Semestre	6o. Semestre
Álgebra 4 horas	Geometría y Trigonometría 4 horas	Geometría Analítica 4 horas	Cálculo 4 horas	Probabilidad y Estadística 5 horas	Matemática Aplicada 5 horas
Inglés I 3 horas	Inglés II 3 horas	Inglés III 3 horas	Inglés IV 3 horas	Inglés V 5 horas	Optativa 5 horas
Química I 4 horas	Química II 4 horas	Biología 4 horas	Física I 4 horas	Física II 4 horas	Asignatura específica del área propedéutica correspondiente (1) 5 horas
Tecnologías de la Información y la Comunicación 3 horas	Lectura, Expresión Oral y Escrita II 4 horas	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores II 4 horas	Ecología 4 horas	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores III 4 horas	Asignatura específica del área propedéutica correspondiente (2) 5 horas
Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores I 4 horas	Módulo I Procesar Alimentos a Base de Frutas y Hortalizas  17 horas	Módulo II Procesar Alimentos a Base de Leche  17 horas	Módulo III Procesar Alimentos a Base de Carnes  17 horas	Módulo IV Procesar Alimentos Derivados de Aves, Pescados y Mariscos  12 horas	Módulo V Procesar Alimentos a Base de Cereales  12 horas
Lectura, Expresión Oral y Escrita I 4 horas					
<b>COMPONENTE DE FORMACIÓN BÁSICA 1, 200 HORAS</b>		<b>COMPONENTE DE FORMACIÓN PROPEDEÚTICA 480 HORAS</b>		<b>COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL 1, 200 HORAS</b>	

Área Físico – Matemáticas	Área Económico – Administrativas	Área Químico – Biológicas
Temas de Física (1)	Administración (1)	Bioquímica (1)
Dibujo Técnico (2)	Economía (2)	Biología Contemporánea (2)

## Estructura de la Carrera de Técnico en Análisis y Tecnología de los Alimentos

### Propósito de la Carrera:

Al término de la carrera el egresado será capaz de realizar la conservación, transformación, control de calidad y envasado de alimentos a base de frutas, hortalizas, carne, leche, aves, pescados, mariscos y cereales.

### Perfil Profesional:

Al término de la carrera el egresado será capaz de laborar en la industria de la transformación de alimentos, tales como: plantas procesadoras de alimentos, laboratorios donde se realicen análisis físico – químicos y microbiológicos, así como proporcionando asistencia técnica y/o autoempleo.

## Módulos y Submódulos de la Carrera de Técnico en Análisis y Tecnología de los Alimentos

		Módulos	Submódulos	Duración	
				Horas Semana	Total
Semestre	2°	I.-Procesar alimentos a base de frutas y hortalizas	I.-Aplicar los métodos de procesamiento a frutas y hortalizas.	7	272 Horas
			II.-Efectuar análisis fisicoquímicos a frutas, hortalizas y sus derivados.	5	
			III.-Efectuar análisis microbiológicos a derivados de frutas y hortalizas.	5	
	3°	II.-Procesar alimentos a base de leche	I.-Aplicar los métodos de procesamiento a lácteos.	7	272 Horas
			II.-Efectuar análisis fisicoquímicos a leche y productos lácteos.	5	
			III.-Efectuar análisis microbiológicos a leche y productos lácteos.	5	
	4°	III.-Procesar alimentos a base de carnes	I.-Aplicar los métodos de procesamiento a carnes.	7	272 Horas
			II.-Efectuar análisis fisicoquímicos a carne y productos cárnicos.	5	
			III.-Efectuar análisis microbiológicos a carne y productos cárnicos.	5	
	5°	IV.-Procesar alimentos derivados de aves, pescados y mariscos	I.-Aplicar los métodos de procesamiento a aves, huevo, pescados y mariscos.	6	192 Horas
			II.-Efectuar el análisis de calidad a aves, huevo, pescados, mariscos y sus derivados.	6	
	6°	V.-Procesar alimentos a base de cereales	I.-Aplicar los métodos de procesamiento a cereales.	6	192 Horas
			II.-Efectuar el análisis de calidad a cereales y sus derivados.	6	

## Resultados de Aprendizaje y Sitios de Inserción

Resultados de Aprendizaje	Sitios de Inserción
<p><b>Módulo I.</b> Al término del módulo el alumno será capaz de: Procesar alimentos a base de frutas y hortalizas estableciendo su calidad fisicoquímica y sanitaria.</p>	<p>Al término del módulo el alumno será capaz de laborar en áreas donde se realice cualquier fase del proceso de frutas y hortalizas, (Industria procesadora, empacadoras laboratorio de análisis, asistencia técnica en el procesamiento, instructor en cursos de capacitación en el proceso y autoempleo).</p>
<p><b>Módulo II.</b> Al término del módulo el alumno será capaz de: Procesar alimentos a base de leche estableciendo su calidad fisicoquímica y sanitaria.</p>	<p>Al término del módulo el alumno será capaz de laborar en áreas donde se realice cualquier fase del proceso de leche (Industria procesadora, laboratorio de análisis de leche y productos lácteos, asistencia técnica en procesamiento, Instructor en cursos de capacitación y autoempleo).</p>
<p><b>Módulo III.</b> Al término del módulo el alumno será capaz de: Procesar alimentos a base de carne estableciendo su calidad fisicoquímica y sanitaria.</p>	<p>Al término del módulo el alumno será capaz de laborar en áreas donde se realice cualquier fase del proceso de carne (Industria procesadora, empacadoras, laboratorio de análisis de carne y productos cárnicos, en tiendas de autoservicio en el área de carne, asistencia técnica en procesamiento de carne y productos cárnicos, instructor en cursos de capacitación en el proceso de carne y productos cárnicos y autoempleo).</p>
<p><b>Módulo IV.</b> Al término del módulo el alumno será capaz de: Procesar alimentos derivados de aves, pescados y mariscos, estableciendo su calidad fisicoquímica y sanitaria.</p>	<p>Al término del módulo el alumno será capaz de laborar en áreas donde se realice cualquier fase del procesamiento de aves, huevo, pescados y mariscos (Industria procesadora, empacadoras, laboratorio de análisis de derivados de aves, pescados y mariscos, en tiendas de autoservicio en el área de carne, asistencia técnica en procesamiento de carne de ave, pescados, mariscos y sus derivados, instructor en cursos de capacitación en el procesamiento mencionado y autoempleo).</p>

## Resultados de Aprendizaje y Sitios de Inserción

Resultados de Aprendizaje	Sitios de Inserción
<p><b>Módulo V.</b> Al término del módulo el alumno será capaz de: Procesar alimentos a base de cereales estableciendo su calidad fisicoquímica y sanitaria.</p>	<p>Al término del módulo el alumno será capaz de laborar en áreas donde se realice cualquier fase del proceso de cereales (Industria procesadora de cereales y sus derivados, emparadoras, laboratorio de análisis de cereales y sus derivados, en tiendas de autoservicio en el área de panadería, asistencia técnica en procesamiento de cereales y sus derivados, instructor en cursos de capacitación en el proceso de cereales y sus derivados y en empresa propia).</p>

## Programa de Estudio

<b>Datos Generales</b>	<b>Módulo V</b>	<b>Procesar alimentos a base de cereales.</b>	<b>Duración</b>	<b>192 Horas</b>
	<b>Submódulo II</b>	Efectuar el análisis de calidad a cereales y sus derivados.	<b>Duración</b>	6 hrs/sem
	<b>Resultado de Aprendizaje</b>	Al terminar el submódulo el alumno será capaz determinar la calidad de los cereales y productos elaborados de la misma base.		
	<b>Competencias a Desarrollar</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar análisis fisicoquímicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales.</li> <li>2. Realizar análisis microbiológicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales.</li> </ol>		

## Estrategia de Aprendizaje

A) Encuadre grupal:

A través de una exposición el docente deberá:

- Realizar evaluación diagnóstica.
- Realizar actividad motivacional.
- Informar sobre los objetivos y contenidos del submódulo, así como los resultados de aprendizaje.
- Informar sobre las competencias a desarrollar.
- Informar sobre las evidencias por desempeño esperado.
- Informar sobre las evidencias por producto.
- Describir las prácticas programadas.
- Informar sobre las prácticas integradoras.
- Informar sobre las normas de competencia y oficiales a seguir.
- Presentar los criterios de evaluación.
- Informar los valores y actitudes a desarrollar: trabajo en equipo, responsabilidad, solidaridad, limpieza y orden.
- El docente realiza una actividad para asegurarse de la comprensión de los puntos expuestos.

## Estrategia de Aprendizaje

### B) Relación con el entorno:

- Realizar visitas al área de control de calidad en industrias procesadoras de cereales.

### C) Desarrollo de las esferas de competencia:

#### 1. Realizar análisis fisicoquímicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales.

El docente diseñará actividades y escenarios para que el alumno desarrolle:

#### Habilidades y destrezas para:

- Manejar equipo de laboratorio.
- Efectuar la toma de muestras.
- Hacer análisis organolépticos a los cereales por medio de pruebas sensoriales como son: olor, color, aspecto y determinación de impurezas.
- Hacer análisis organolépticos a los productos terminados a base de cereales como son: olor, color, aspecto, sabor y textura.
- Hacer análisis fisicoquímicos a los cereales como son humedad, pH, grasa, proteína, acidez, cenizas, fibra cruda, almidón y agentes blanqueadores.
- Hacer análisis fisicoquímicos a los productos terminados a base de cereales como son: humedad, cenizas, determinación de gluten, proteína, fibra cruda.
- Interpretar los resultados obtenidos.

## Estrategia de Aprendizaje

### Conocimientos sobre:

- NOM-120-SSA-1994
- CHAR0464.01
- NMX-F-066-S
- NMX-F-428-1982
- NMX-F-317-S-1978
- NMX-F-285
- NMX-F-312-1978
- NOM-Z-012
- NOM-F-068
- NOM-F-365-S
- NOM-F-317-S
- NOM-F-386
- Seguridad e higiene
- Análisis de alimentos
- Procesos de calidad

### Actitudes:

- Orden
- Limpieza
- Responsabilidad

El docente diseñará una actividad para que el alumno demuestre la competencia: Realizar análisis fisicoquímicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales.

## Estrategia de Aprendizaje

### 2. Realizar análisis microbiológicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales.

El docente diseñará actividades y escenarios para que el alumno desarrolle:

#### Habilidades y destrezas para:

- Efectuar la toma de muestras.
- Manejar equipo de laboratorio.
- Realizar el conteo de hongos y levaduras, coliformes totales, coliformes fecales, cuenta total, *E. coli*, *Staphylococcus aureus* a los cereales.
- Realizar el conteo de hongos y levaduras, coliformes totales, coliformes fecales, cuenta total, *E. coli*, *Staphylococcus aureus* a los productos a base de cereales.
- Interpretar los resultados obtenidos.

#### Conocimientos sobre:

- NOM-120-SSA1-1994
- NOM-111-SSA1-1994
- NOM-113-SSA1-1994
- NOM-115-SSA1-1994
- NOM-109-SSA1-1994
- NOM-112-SSA1-1994
- NOM-000-SSA1-1995
- NOM-Z-012
- Microbiología
- Toxicología
- Procesos de calidad

#### Actitudes:

- Orden
- Limpieza
- Responsabilidad

El docente diseñará una actividad para que el alumno demuestre la competencia: Realizar análisis microbiológicos a las materias primas y productos a base de cereales.

## Estrategia de Aprendizaje

### D) Cierre del submódulo:

- El docente diseñará una práctica que integre la competencia de efectuar el análisis de calidad a cereales y sus derivados.
- El docente realimenta a los alumnos sobre las fallas y desviaciones observadas en la actividad.

### E) Recursos materiales de apoyo:

- Papel de estraza
- Asas de platino
- Cajas Petri
- Pipetas de varias capacidades
- tapones de hule
- Tubos de ensaye con tapón de rosca
- Pipetas volumétricas de varias capacidades
- Cofia o cubrepelo
- Hisopos
- Guantes de látex
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Vasos de precipitados de varias capacidades
- Pinzas para tubo de ensaye
- Algodón
- Escobillones de varios tamaños
- Papel aluminio
- Gasas
- Gradilla de madera
- Mechero de bunsen
- Cubrebocas
- Triples
- Termómetro
- Bata de manga larga

### Equipo de laboratorio:

- Autoclave
- Balanza Analítica
- Incubadora
- Agitador electromagnético
- Desecador
- Mufla
- Termobalanza
- Potenciómetro
- Contador de colonias
- Balanza Granataria
- Microscopio
- Microkjeldahl
- Frascos esterilizables
- Baño María
- Plancha de Pekar
- Campana laminar

## Estrategia de Aprendizaje

### Reactivos Químicos:

- Alcohol Etílico
- Agar papa dextrosa
- Agar McConkey
- Agar rojo bilis
- Ácido tartárico
- Solución Buffer 4, 7 y 10
- Acido Bórico
- Bromofenol
- Alcohol isopropílico
- Etanol 40%
- Diclorofenolindofenol
- Fenolftaleína
- Solución de Carrez I
- Agar Estándar
- Azul de metileno
- Caldo verde brillante
- Agar sal manitol
- Agua destilada
- Safranina
- Acido sulfúrico concentrado
- Rojo de metilo
- Acido láctico
- Hidróxido de sodio
- Acido clorhídrico
- Solución de Carrez II
- Tetracloruro de carbono
- Azul de metileno

## Evaluación de Competencias

El docente diseñará una actividad que integre las competencias desarrolladas en el submódulo para que el alumno de manera individual las demuestre.

**Actividad:** El alumno realizará el procesado de alimentos a base de cereales.

### **Evidencias de desempeño 80%:**

1. Los análisis fisicoquímicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales realizados.
2. Los análisis microbiológicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales realizados.

### **Evidencias de producto 10%:**

1. Los análisis fisicoquímicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales realizados.
2. Los análisis microbiológicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales realizados.

### **Evidencias por conocimiento 0%:**

### **Evidencias de actitudes 10% :**

#### **Orden:**

Evidencias por desempeño

1. Los análisis fisicoquímicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales realizados.
2. Los análisis microbiológicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales realizados.

Evidencias por producto

1. Los análisis fisicoquímicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales realizados.
2. Los análisis microbiológicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales realizados.

#### **Limpieza:**

Evidencias por desempeño

1. Los análisis fisicoquímicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales realizados.
2. Los análisis microbiológicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales realizados.

## Evaluación de Competencias

### Evidencias por producto

1. Los análisis fisicoquímicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales realizados.
2. Los análisis microbiológicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales realizados.

### **Responsabilidad:**

#### Evidencias por producto

1. Los análisis fisicoquímicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales realizados.
2. Los análisis microbiológicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales realizados.

#### Evidencias por producto

1. Los análisis fisicoquímicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales realizados.
2. Los análisis microbiológicos a las materias primas y productos terminados a base de cereales realizados.

## Fuentes de Información

Bedolla, B. Salvador; *et al.* (2004). *Introducción a la tecnología de alimentos*. México. Editorial Limusa. 2º edición.

Bendor, A. (1994). *Diccionario de nutrición y tecnología de los alimentos*. Editorial Acribia.

Gaetano. (2004). *Control de calidad de productos agropecuarios*. México. Editorial Trillas.

Harold, H. Ronald, S. Kira, Ronald S. (1993). *Análisis químico de alimentos de Pearson*. Editorial CECSA.

James, M. (2002). *Microbiología moderna de los alimentos*. España. Editorial Acribia. 6º Ed.

Jay, J.M. (2000). *Microbiología moderna de los Alimentos*. 4ª edición. España. Editorial Acribia, S.A.

Porter Norman. (1980). *La Ciencia de los Alimentos*. Editorial EDUTEX.

Rodríguez, R. (1999). *Control de calidad*. México. SEP-DGTA.

(1994). *Manual de técnicas de laboratorio de alimentos*. México D.F. Vol.II.

## Glosario

**ANÁLISIS:** Descomposición de una sustancia en sus componentes a fin de conocer la clase o la cantidad de la sustancia fundamental presente o de los compuestos.

**ANÁLISIS FICOQUÍMICOS:** Son aquellos exámenes que determinan las condiciones físicas y químicas en las que se encuentran en los alimentos.

**ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS:** Son los exámenes que determinan la carga microbiana de los alimentos.

**CALIDAD:** Conjunto de características que distinguen un producto y satisfacen las necesidades del consumidor.

**CEREAL:** Son frutos de algunas plantas herbáceas, específicamente monocotiledóneas de la familia de las gramíneas.

**COLIFORMES:** Son bacterias patógenas termotolerantes.

**CUENTA TOTAL:** Es la suma total de colonias desarrolladas en un medio de cultivo.

**ELABORACIÓN:** Transformación de un producto por el trabajo, para obtener un determinado bien de consumo.

**FÍSICOQUÍMICO:** cambios o transformaciones de los alimentos por factores físicos.

**HIGIENE:** Medida de seguridad que consiste en evitar el contacto con objetos contaminados.

**HONGO:** Microorganismo filamentosos que se desarrolla en las superficies húmedas de los alimentos.

**LEVADURA:** Grupo de hongos unicelulares carentes de micelio que provocan la fermentación de los sustratos orgánicos sobre los que viven.

**MATERIA PRIMA:** Sustancia o producto de cualquier origen que se use en la elaboración de alimentos y bebidas.

## Glosario

**MICROBIOLOGÍA:** Rama de la biología que estudia los microorganismos.

**ORGANOLÉPTICO:** Son las percepciones que se pueden hacer mediante los sentidos.

**PRODUCTO TERMINADO:** Es el alimento que se obtiene después de haber sometido la materia prima a un proceso de transformación.

**SEGURIDAD:** Eliminación de peligros, o bien, su control a niveles de tolerancia aceptable según lo determina la ley, reglamentos de instituciones, la ética, requisitos personales, recursos científicos y tecnológicos, conocimiento empírico, economía y las interpretaciones de la práctica cultural y popular.

**SENSORIAL:** Facultad de los seres humanos de captar las características de una materia por medio de los sentidos.

**TOXICOLOGÍA:** Ciencia que estudia la naturaleza, propiedades y modo que actúan los venenos.