



PROGRAMA DE ESTUDIOS MANEJO Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN ALIMENTOS

**OCTAVO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**





Manejo y tratamiento de residuos. Programa de Estudios. Tecnólogo como Químico en Alimentos. Octavo Semestre, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

MARIO DELGADO CARRILLO
Secretario de Educación Pública

TANIA RODRÍGUEZ MORA
Subsecretaria de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

ÁNGEL EDUARDO ZAMORA ACEVEDO
Director Académico del Centro de Enseñanza Técnica Industrial.

Segunda edición, 2025.

D. R. © CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL. ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO FEDERAL.

Nueva Escocia No. 1885, Col. Providencia 5ª sección, C. P. 44638, Guadalajara, Jalisco.

Distribución gratuita.
Prohibida su venta.



ÍNDICE

06

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

07

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

08

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

10

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

15

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y
OTRAS FUENTES DE CONSULTA

PRESENTACIÓN

El rediseño curricular del modelo educativo del tecnólogo, articula los tres componentes del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: I) El fundamental; II) El ampliado; y III) El profesional, ahora laboral, conservando este último, el enfoque basado en competencias, bajo una nueva propuesta que impulsa al CETI a mantener una estrecha vinculación con el sector productivo. El planteamiento del proceso educativo surge a partir del campo profesional, lo que permite diseñar la situación didáctica desde una problemática que pone en juego e integra las competencias del estudiantado para la transformación laboral y el aprendizaje significativo dejando a un lado, la idea del empleo.

En este sentido, la presente asignatura plantea desde su propia construcción, un proyecto integrador que va orientando el perfil de egreso y que hace explícito los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

La asignatura de Control de Calidad en la Industria Alimentaria representa un pilar fundamental para el ejercicio profesional del Tecnólogo Químico en Alimentos. En un entorno globalizado donde la inocuidad y la estandarización son de vital importancia, esta materia dota al estudiante de las herramientas para garantizar que los productos procesados cumplan con las especificaciones técnicas, legales y de satisfacción del consumidor. El enfoque de la asignatura es analítico y práctico, permitiendo que el alumno transite desde la comprensión conceptual de los conceptos de calidad hasta la implementación de técnicas estadísticas que permiten monitorear y corregir procesos.

Al finalizar el curso, el estudiante habrá consolidado aptitudes y habilidades vitales para el sector industrial. Desarrollará una capacidad analítica para identificar variaciones en procesos y destreza en el manejo de herramientas estadísticas. Asimismo, fortalecerá su criterio técnico para la toma de decisiones, logrando comunicar de manera visual y efectiva el estado de los procesos a través de gráficos especializados. Con estas competencias, el egresado del Centro de Enseñanza Técnica Industrial se posiciona como un profesional capaz y competente en la industria o bien sus conocimientos podrán ser aprovechados si desea continuar sus estudios a nivel ingeniería.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:
TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN ALIMENTOS

Modalidad	Asignatura	Clave
-----------	------------	-------

Presencial	Manejo y tratamiento de residuos	
------------	--	--

Semestre	Academia	Línea de Formación
----------	----------	--------------------

Octavo	Alimentos	Procesos de producción
--------	-----------	---------------------------

Créditos	Horas Semestre	Horas Semanales
----------	----------------	-----------------

7.2	72	4
-----	----	---

Horas Teoría	Horas Práctica
--------------	----------------

1	3
---	---

Fecha de elaboración	Fecha de última actualización
----------------------	-------------------------------

Enero 2026	-
------------	---

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS).

Asignaturas vinculadas / Séptimo semestre

CURRÍCULUM LABORAL

Legislación
y fábrica de
la industria
alimentaria.

Los principios adquiridos en Legislación y fábricas de la industria alimentaria permiten a los estudiantes identificar y relacionar las operaciones unitarias involucradas en la producción de alimentos, como desarrolladoras de residuos, así como a conocer la legislación aplicable vigente en el manejo de los residuos generados.



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Reconoce la problemática de los diferentes contaminantes que se generan en los diversos procesos de producción y transformación de la industria alimentaria e identifica los residuos peligrosos, no peligrosos, así como las etapas en el tratamiento de aguas residuales y las formas de disponer de ellos, de acuerdo con la normatividad vigente.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA ASIGNATURA

Aplica los conceptos básicos de los residuos no peligrosos, los residuos peligrosos, así como las etapas en el tratamiento de las aguas residuales, para interpretar y realizar un programa de manejo integral de acuerdo con la normatividad vigente, aplicando procedimientos pertinentes, para la industria alimentaria.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de evidencias: Apuntes de clase y manual de prácticas.



3.1 Descripción del Producto Integrador

Recopilación de los apuntes y reportes de prácticas de laboratorio realizadas a lo largo del semestre.

3.2 Formato de entrega

Apuntes de clase y manual de prácticas de laboratorio

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN AL MANEJO Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Define los conceptos de residuo y su clasificación.	- Conceptos generales de residuos y su clasificación Industrial.	-Presentación power point. - Prácticas de laboratorio.	Apuntes de clase. Reporte de práctica de laboratorio de residuos no peligrosos.	- Lista de cotejo para los apuntes. - Examen escrito de la unidad de aprendizaje 1 y los procesos 1.1 y 1.2. -Rúbrica para el reporte de práctica de laboratorio de residuos no peligrosos.
Identifica la Gestión integral de residuos no peligrosos de manejo especial (prevención, minimización, valorización y disposición final); acorde a la legislación vigente.	- La legislación ambiental, estatal y federal vigente y su derivación en leyes, reglamentos y normas.	-Presentación Power point. -Prácticas de laboratorio.		

UNIDAD 2. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Define y clasifica los residuos peligrosos.	- Conceptos generales de residuos peligrosos y su clasificación Industrial.	-Presentación Power point. -Prácticas de laboratorio.	Apuntes de clase. Reporte de práctica de laboratorio de residuos peligrosos.	-Lista de cotejo para apuntes. -Examen escrito de la unidad de aprendizaje 2 y los procesos 2.1 y 2.2 -Rúbrica para reporte de práctica de Laboratorio de residuos peligrosos.
Investiga y selecciona los elementos de la gestión integral de residuos peligrosos.	- Procedimientos empleados para la prevención, minimización, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento, disposición final e identificación de la estructura de la legislación vigente para residuos peligrosos.	Presentación Power point. Prácticas de laboratorio.		

UNIDAD 3. MANEJO DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Conoce e identifica la legislación del manejo de aguas residuales industriales.	-Legislación, Normatividad y reglamentos, estatales y federales que aplican al vertido de aguas residuales industriales.	Presentación Power point. Prácticas de laboratorio.	Apuntes de clase. Reporte de práctica de laboratorio de tratamiento de aguas residuales.	-Lista de cotejo para apuntes. -Examen escrito de la unidad de aprendizaje 3 y los procesos 3.1 y 3.2 -Rúbrica para reporte de práctica de Laboratorio de tratamiento de aguas residuales.
Describe la caracterización del agua residual industrial.	- Tratamiento de agua residual y la clasificación de los contaminantes.			

PF. Portafolio de evidencias: Apuntes de clase y manual de prácticas.



V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA DE LA UAC

Recursos Básicos

- Metcalf & Eddy, Inc. (2000). Ingeniería de aguas residuales: Tratamiento, vertido y reutilización (3.ª ed.). México: McGraw-Hill.
- De la Peña, J. D., & Zorrilla, V. (2013). Tratamiento de aguas residuales en México. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Romero, J. (2021). Tratamientos de aguas residuales industriales: Teoría y principios de diseño. Colombia: Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Ramalho, R. S. (2012). Introduction to Wastewater Treatment Processes. Elsevier.

Recursos Complementarios

- Rivas, J. (2014). *Manual de Prácticas y Actividades de Bioquímica de los Alimentos*. Mc Graw Hill.

Fuentes de Consulta Utilizadas

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (30 de septiembre de 2019). Ley General de Educación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (20 de septiembre de 2023). Acuerdo secretarial 17/08/22 y 09/08/23. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023
- Gobierno de México. (7 de septiembre de 2023). Propuesta del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

AGRADECIMIENTOS

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial, agradece al cuerpo docente por su participación en el diseño curricular:

Docente:

Carlos Lozoya Sánchez

Equipo Técnico Pedagógico:

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos

Janeth Poleth Álvarez Duarte

Raquel Abigail Díaz Díaz



Manejo y tratamiento de residuos.
Programa de Estudios
Tecnólogo como Químico en Alimentos
Octavo Semestre



Gobierno de
México

