

APROBACIÓN

Elaboró:	Área:	División de Ingeniería Química	Firma	
Autorizó:	Área:	Dirección General	Firma	

<b>OBJETIVO:</b>		<b>ALCANCE:</b>	
Establecer los lineamientos acerca del manejo de los residuos peligrosos en los laboratorios de docencia e investigación, con el objeto de que se tomen las medidas necesarias durante su manejo y evitar accidentes e impacto al ambiente.		Aplica a los residuos químicos y técnicas que reduzcan, reutilicen, reciclen y almacenen los generados en los Laboratorios de docencia e investigación del Tecnológico de Estudios Superiores de Chimalhuacán	
<b>FUENTES DE ENTRADAS</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>SALIDAS</b>	<b>CLIENTES</b>
Prácticas en laboratorios de química general, físico química, operaciones unitarias e investigación.	Bitácora de control.	Certificado de recolector de residuos acreditado; Bitácoras para el control de desechos en el alcantarillado, residuos generados, y control de soluciones en reutilización.	Receptor de residuos.

INDICADOR DEL PROCEDIMIENTO

NOMBRE	FORMA DE CALCULO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN
Residuos Peligrosos Generados en los laboratorios de Docencia e Investigación	$\frac{\text{Residuos P. Generados para su disposición final kg}}{\text{Residuos P. Entregados A disposición final kg}} \times 100$	%	Este indicador mide la tasa porcentual de residuos peligrosos generados semestralmente en los laboratorios de docencia e investigación

<b>POLÍTICAS:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Es responsabilidad de los Encargados de los laboratorios de docencia e investigación y maestros de la práctica, contar con los conocimientos necesarios de los reactivos que se manejan, con la finalidad de evitar sucesos que perjudiquen la integridad de los estudiantes y los docentes.</li> <li>Es responsabilidad de los Encargados de los Laboratorios de docencia e investigación y docentes implementar el buen manejo de los laboratorios según el reglamento.</li> <li>Ejecutar de manera adecuada el procedimiento para tener un mejor desempeño dentro de los laboratorios de docencia e investigación del TESChi.</li> <li>Los estudiantes deberán traer su práctica de laboratorio y hojas de seguridad de los reactivos a utilizar en ellas.</li> </ol>

SECUENCIA DEL PROCEDIMIENTO

Punto	Responsable	Actividad
1	Maestro que Realiza la practica	Los docentes después de realizar una práctica, ensayo o técnica dentro de los laboratorios entregan los residuos a los encargados de los laboratorios, los cuales pueden tener las siguientes características: a) Corrosividad                      b) Reactividad c) Explosividad                      d) Toxicidad Ambiental e) Inflamabilidad                    f) Biológicos
2	Estudiantes y docente	El encargado de laboratorio identifica los residuos generados en el laboratorio derivado de práctica, ensayo o experimento y sustancia caduca, lleva a cabo el envasado y etiquetado y selecciona de acuerdo a lo establecido en las Norma de residuos peligrosos NOM-052-SEMARNAT-2005.  Posteriormente determina su confinamiento final; de acuerdo a la siguiente clasificación: a) Reducir    b) Reutilizar c) Reciclar    d) Almacenar Reducir: En la generación de residuos se identificarán a qué tipo de residuos pertenecen, por lo que si son residuos de extracciones con solventes se utilizará el proceso de reducción para después reutilizarlos; mientras que en soluciones los residuos de soluciones ácidas y básicas se tratarán mediante el proceso de neutralización, en el cual consiste en ajustar el pH a 7.0 y así conseguir un pH neutro. Los residuos biológicos como: medios de cultivo con cepas de microorganismos realizados durante las prácticas, ensayos o técnicas son esterilizados para la desactivación y así puedan ser desechadas. Reutilizar: En los residuos generados en el laboratorio se presentan los residuos por extracción con solventes, los cuales pueden ser reducidos mediante la recuperación del solvente por medio de una destilación simple y después pueden ser nuevamente utilizados en procesos de extracción en el laboratorio. Reciclar: En el laboratorio hay generación de residuos, los cuales pueden ser utilizados nuevamente como son frascos y/o recipientes de compuestos (lavar y limpiar adecuadamente) y/o productos de reacción (Colorantes o indicadores). Almacenar: Los residuos químicos peligrosos que no pueden ser reciclados, reutilizados o tratados de alguna forma, deben ser colectados para disposición por el personal del programa de residuos químicos peligrosos. Finalmente, son almacenados para su disposición bajo las regulaciones estatales y federales para cada generador de residuos químicos peligrosos en sus propias instalaciones, tales como un laboratorio y siendo una mínima cantidad de residuos generada puede ser almacenada en la misma habitación donde fueron generadas para ser entregados a la empresa encargada para su confinamiento y destrucción. El residuo químico peligroso debe ser manejado, etiquetado, y almacenado conforme a la norma.
3	Docente en práctica y responsable de laboratorio.	Asegura la realización de las actividades indicadas. Verifica que se recopilen los residuos provenientes de las prácticas de química y sean identificados y tratados según lo mencionado en el presente procedimiento. Los Registros de las entradas y salidas para residuos sólidos peligrosos se encuentran en la "Bitácora para el Control de Residuos generados en los laboratorios de docencia e investigación" y el Registro de las entradas y salidas relacionadas con los desechos hacia el alcantarillado en la "Bitácora para el

		Control de desechos en el alcantarillado de los laboratorios de docencia e investigación". Para el caso del control de residuos en reutilización se lleva en la bitácora con el nombre "Bitácora para el control de soluciones en reutilización"
4	Docente en práctica y responsable de laboratorio.	La cantidad de residuos peligrosos generados en los laboratorios y almacenados son entregados semestralmente a alguna instancia competente para su traslado y confinamiento final y se recibe el comprobante de esta entrega.

INFORMACIÓN DOCUMENTADA

CÓDIGO Y TÍTULO DEL DOCUMENTO

DOCUMENTOS DE REFERENCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma Oficial Mexicana: NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental – Salud ambiental – Residuos peligrosos biológico-infecciosos – Clasificación y especificaciones de manejo.</li> <li>• Norma Oficial Mexicana: NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</li> <li>• Norma Oficial Mexicana: NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.</li> <li>• PROY-NOM-005-STPS-2017, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.</li> <li>• NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.</li> <li>• NOM-026-STPS -2008, Colores y señalamientos de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.</li> <li>• Reglamento Interno de Laboratorio.</li> <li>• Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</li> </ul>
REGISTROS	FOR-CTRL-010-01 Bitácora de entrada y salida de residuos peligrosos FOR-CTRL-010-02 Bitácora para el control de desechos en el alcantarillado de los laboratorios de docencia e investigación FOR-CTRL-010-03 Bitácora para el control de soluciones en Reutilización

**GLOSARIO:**

**Corrosividad:** Una de las características de residuo peligroso, se refiere al pH de un ácido o base o su habilidad para corroer acero.

**Residuo Peligroso:** Se define como una sustancia (a) que tiene una característica de un residuo peligroso (por ejemplo, igniciabilidad, corrosividad, etc.), o (b) está incluida por su nombre entre el Apéndice A al H.

**Igniciabilidad:** Una de las características de un residuo peligroso, se refiere a la habilidad de un residuo para quemarse.

**Neutralización:** Un método de tratamiento químicos para residuos peligrosos corrosivos por la adición de un ácido o base para hacer neutral al residuo.

**Reciclaje:** Un término general para la reutilización de residuos, incluye la recuperación.

**Tratamiento:** Un proceso químico o físico que hace a un residuo menos o no peligroso, o permite recuperar materiales.

Residuos Peligrosos Generados en el laboratorio de Química del TESChi se utilizará la clasificación CRETIB que significa:

- a) Corrosividad
- b) Reactividad
- c) Explosividad
- d) Toxicidad ambiental
- e) Inflamabilidad
- f) Biológicos

**CONTROL DE CAMBIOS**

NO. DE REVISIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
01	10/09/2018	Derivado de la Auditoría Interna, agregar a Documentos de Referencia la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
02	08/10/2019	Modificaciones en cumplimiento de mejora continua
03	19/05/2021	Las modificaciones se presentaron derivado de la Auditoría Externa, <b>en relación a la no conformidad menor "NC-m-04"</b>
04	15/08/2022	Por Mejora Continua
05	26/06/2023	Se agregaron 2 formatos : FOR-CTRL-010-02 <b>y</b> FOR-CTRL-010-03
06	11/03/2024	Cambios en : Indicador del control operacional