



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO

División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica

Informe final de actividades del servicio social

“Plan Ambiental hacia una UAM-X sustentable”

JORNADAS DE RECOLECCION DE RESIDUOS
PELIGROSOS QUÍMICOS EN LA UAM-X



21 JUN. 2023

Presenta

Oficina de Gestión Ambiental
Secretaría de Unidad

Esquivosa Ortiz Tania Lizeth, 2172031188

Asesora interna

Dra. Mayra Nieves Guevara, 39735
Cédula profesional 5466031

Oficina de Gestión Ambiental

Asesora externa

Mtra. Marisol Barrios Yllan, 43694
Cédula profesional 8274171

Secretaría de Unidad

Junio, 2023

Contenido

1. Introducción.....	4
2. Marco teórico.....	6
2.1 Residuos Peligrosos Químicos (RPQ).....	6
2.2 Marco Jurídico.....	6
2.3 Identificación de un RPQ	7
2.4 Manejo de RPQ.....	10
2.5 Gestión Universitaria.....	11
2.6 Proceso interno de los RPQ en la UAM-X.....	11
3. Planteamiento del problema.....	13
4. Justificación.....	14
5. Objetivos.....	14
5.1 General.....	14
5.2 Específicos.....	15
6. Metodología.....	15
7. Resultados y análisis.....	16
8. Conclusiones.....	22
9. Anexos.....	24
10. Referencias.....	26

Índice de figuras

Figura 1. Marco jurídico para el manejo de RPQ aplicable en México.....	7
Figura 2. Manejo de los residuos peligrosos químicos de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005.....	10
Figura 3. Proceso interno de RPQ en la UAM-X.....	12
Figura 4. Etiqueta de identificación de RPQ generado en la UAM-X.....	12
Figura 5. Requisitos que se solicitan a los generadores de RPQ para su entrega en jornadas de recolección.....	13
Figura 6. Diagrama de flujo del método de investigación.....	16

1. Introducción

Ante el crecimiento de la actividad industrial y de investigación en diversas áreas nos encontramos con un panorama de generación de residuos los cuales tienen un impacto ambiental importante, el último reporte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) indica que de acuerdo al Padrón de Generadores de Residuos Peligrosos (PGRP) entre 2004 y 2017 se generaron 2.45 millones de toneladas en las empresas inscritas en este padrón, sin embargo, de acuerdo a la SEMARNAT esta cifra no corresponde al total de residuos generados debido a que la totalidad de empresas generadoras de residuos peligrosos no se encuentran inscritas en el padrón por lo cual no se tiene una cifra exacta de la generación de estos.

De acuerdo al Art.5 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) establece la clasificación de residuos peligrosos por su generación: micro generadores, pequeño generador y gran generador.

En el 2013, la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco se dio de alta como pequeño generador de Residuos Peligrosos Químicos (RPQ) ante la SEMARNAT; el pequeño generador de residuos es aquella persona física o moral que genere ≥ 400 kilogramos y menor a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida, (Artículo 5 de LGPGIR, fracciones XII, XIX, XX); es por ello que como parte de las acciones que tiene es la correcta gestión y manejo de Residuos Peligrosos Químicos, siendo parte del *“Plan Ambiental hacia una UAM-X sustentable”*.

El *“Plan Ambiental hacia una UAM-X sustentable”* es llevado a cabo por el Departamento de Gestión Ambiental y uno de sus ejes de acción de este es la

educación ambiental, la cual se vincula a diversas actividades entre ellas se llevan a cabo dos jornadas de recolección de RPQ en la Unidad, lo que ha llevado a gestionar los residuos, pero además se buscan estrategias de concientización y participación en la comunidad universitaria para así darles un adecuado manejo.

Para la gestión de los residuos la Subcomisión de Residuos Peligrosos de la Comisión Académica Interdivisional de Sustentabilidad de la UAM-X elaboró la Guía para el manejo de RPQ en la UAM-X, por lo que parte del objetivo del presente trabajo es aplicarla en las jornadas de recolección de RPQ en la UAM-X.

2. Marco teórico

2.1 Residuos peligrosos químicos (RPQ)

Los residuos peligrosos químicos incluyen una diversidad de sustancias químicas que se caracterizan por tener un cierto grado de peligrosidad y pueden provocar severas afectaciones al ambiente a la salud humana (Ortiz-Pech, et. al., 2020).

2.2 Marco jurídico

En México el marco aplicable en materia de RPQ se rige a partir de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), ya que es la que dicta en el artículo 73 fracción XXIX-G que el Congreso tiene facultad para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

A partir de lo cual se crea la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Reglamento de Residuos Peligrosos y de Impacto Ambiental, Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente del Trabajo, y la NOM-052-SEMARNAT-2005.






Figura 1. Marco jurídico para el manejo de RPQ aplicable en México.



2.3 Identificación de un RPQ


De acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos; se pueden identificar todos aquellos residuos en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológicamente infecciosas (CRETIB) representan un peligro para el equilibrio ecológico.

Las descripciones de cada una de las características para la identificación de un RPQ se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1. Características CRETIB

Característica	Descripción	Símbolo
Corrosivo	<ul style="list-style-type: none"> • Es un líquido acuoso y presenta un pH menor o igual a 2,0 o mayor o igual a 12,5. • Es un sólido que cuando se mezcla con agua destilada presenta un pH menor o igual a 2,0 o mayor o igual a 2,5. • Es un líquido o acuoso capaz de corroer el acero al carbón tipo SAE 1020, a una velocidad de 6,35 milímetros o más por año a una temperatura de 328K (55°C). 	
Reactivo	<ul style="list-style-type: none"> • Es un líquido o sólido que después de ponerse en contacto con el aire se inflama en un tiempo menor a cinco minutos sin que exista una fuente de ignición. • Cuando se pone en contacto con agua reacciona espontáneamente y genera gases inflamables en una cantidad mayor de 1 litro por kilogramo del residuo por hora. • Es un residuo que en contacto con el aire y sin una fuente de energía suplementaria genera calor. • Posee en una constitución cianuros o sulfuros liberales, que cuando se expone a condiciones ácidas genera gases en cantidades mayores a 250mg de ácido cianhídrico por kg de residuo o 500mg de ácido sulfhídrico por kg de residuo. 	
Explosivo	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva solo o en presencia de una 	

	<p>fuente de energía o si es calentado bajo confinamiento. Esta característica no debe determinarse mediante análisis de laboratorio, por lo que la identificación de esta característica debe estar basada en el conocimiento de origen o composición del residuo.</p>	
Tóxico	<ul style="list-style-type: none"> El extracto PECT, obtenido mediante el procedimiento establecido en la NOM-053-SEMARNAT-1993, contiene cualquiera de los constituyentes en la Tabla 2 de esta Norma en una concentración mayor a los límites ahí señalados, la cual deberá obtenerse según los procedimientos que se establecen en la Normas Mexicanas correspondientes. 	
Inflamable	<ul style="list-style-type: none"> Es un líquido o una mezcla de líquidos que contienen sólidos en solución o suspensión que tiene un punto de inflamación inferior a 60,5°C, medido en copa cerrada, de conformidad con el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente, quedando excluidas las soluciones acuosas que contengan un porcentaje de alcohol, en volumen, menor a 24%. No es líquido y es capaz de provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos a 25°C. Es un gas que, a 20°C y una presión de 101,3 kPa, arde cuando se encuentra en una mezcla del 13% o menos por volumen 	

	<p>de aire, o tiene un rango de inflamabilidad con aire de cuando menos 12% sin importar el límite inferior de inflamabilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es un gas oxidante que puede causar o contribuir más que el aire, a la combustión de otro material. 	
Biológico-Infecioso	<ul style="list-style-type: none"> • Es Biológico-Infecioso de conformidad con lo que se establece en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002. 	

Recopilado de la NOM-052-SEMARNAT-2005.

2.4 Manejo de Residuos Peligrosos Químicos

De acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005 el manejo de residuos se realiza conforme lo muestra la Figura 2.



Figura 2. Manejo de los residuos peligrosos químicos de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005.

El Manejo Integral de Residuos Peligrosos en la UAM-X se realiza de acuerdo a la Guía para el Manejo de RPQ en la UAM-X, la cual está basada en el marco jurídico.

2.5 Gestión Universitaria

De acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGR) en su Art. 5 Fracción X la gestión de integral de residuos es el conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

Sin duda las instituciones de educación superior son relevantes para la transformación e implementación de estrategias que ayuden al adecuado manejo de residuos peligrosos, así como a promover la importancia de la responsabilidad ambiental que tenemos como sociedad.

La UAM-X en esta responsabilidad que tiene como pequeño generador de RPQ lleva a cabo un proceso interno a través del Departamento de Gestión Ambiental realizando dos jornadas de recolección de residuos donde convoca a las áreas generadoras de residuos a entregarlos con su respectivo etiquetado y en los contenedores correspondientes para almacenarlos temporalmente y entregarlos a la empresa donde serán tratados adecuadamente para su disposición final.

2.6 Proceso interno de los RPQ en la UAM-X

De acuerdo a la Guía para el Manejo de RPQ en la UAM-X el proceso interno que lleva a cabo se muestra en la Figura 3 y este tiene como objetivo conducir los RPQ que son generados en la UAM-X a su disposición final a través de la responsabilidad que se tiene de identificación y clasificación de los RPQ.



Figura 3. Proceso interno de RPQ en la UAM-X

Para el etiquetado de RPQ se cuenta con una etiqueta la cual sirve al generador para colocar la información correspondiente al tipo de residuo y la información indispensable, la Figura 4 muestra el modelo que se utiliza para contenedores pequeños y grandes.


 Casa abierta al tiempo UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA Unidad Xochimilco	
IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	
Fecha: / /	
Nombre y composición química del residuo: _____	
Estado Físico: <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Otro	Propiedades CRETIB: <input type="checkbox"/> Corrosivo <input type="checkbox"/> Reactivo <input type="checkbox"/> Tóxico <input type="checkbox"/> Explosivo <input type="checkbox"/> Inflamable <input type="checkbox"/> Biológico Infeccioso
Responsable: _____	
Laboratorio: _____	
Generador: _____	
Firma de generador: _____	

Figura 4. Etiqueta de identificación de RPQ generado en la UAM-X

Conforme al proceso interno que se lleva a cabo hay una serie de requisitos que se solicitan a las áreas generadoras de RPQ los cuales se muestran en la Figura 5.

- 1 Los residuos peligrosos se deberán envasar por separado, cuidando de no mezclar aquellos que sean incompatibles entre sí, de acuerdo con la NOM-054-SEMARNAT-1993.
- 2 Los contenedores y/o bolsas de residuos peligrosos deberán tener etiquetas de identificación de cada una de la sustancias o materiales a entregar.
- 3 Los residuos peligrosos sólidos, deberán entregarse en bolsas de plástico (máximo dos kilogramos), bien sujetas o selladas y con etiqueta de identificación
- 4 Los residuos peligrosos líquidos, deberán estar envasados en contenedores de polietileno de alta densidad, deben ser llenados sólo al 80% de su capacidad.
- 5 Llenado del formato de la SEMARNAT
- 6 No se aceptan residuos peligrosos contenidos en botellas de vidrio o de PET, sin etiqueta de identificación del material o la sustancia contenida y sin registro de bitácora.

Figura 5. Requisitos que se solicitan a los generadores de RPQ para su entrega en jornadas de recolección

3. Planteamiento del problema

En México la generación de residuos peligrosos representa una cantidad considerable según la información proporcionada por la SEMARNAT, de acuerdo

al Padrón de Generadores de Residuos Peligrosos (PGRP), sin embargo, la cifra no corresponde a la cantidad total generada de residuos peligrosos, debido a que el PGRP no incluye a la totalidad de empresas generadoras, por lo que la gestión de residuos es de suma importancia. La Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco como generadora de residuos peligrosos químicos es responsable directamente de la gestión de estos y es importante verificar y comprobar esta actividad a través de las acciones que se llevan a cabo en cada Jornada de Recolección en la UAM-X.

4. Justificación

La gestión de los residuos implica la corresponsabilidad que se tiene como generador, pero además como parte de la educación ambiental que se tiene como institución universitaria por lo que parte de las acciones son orientar y ofrecer a través de diversos medios las coacciones que se llevan a cabo en la gestión de RPQ en la UAM-X principalmente en las Jornadas de Recolección. Si bien ya se cuenta con un plan de manejo de residuos en la UAM-X es importante verificar en cada jornada de recolección que se lleven a cabo las acciones y estrategias propuestas para el correcto manejo de los RPQ.

5. Objetivos

5.1 General

Participar en el Plan Ambiental *“Hacia una UAM-X sustentable”* dentro de la educación ambiental como uno de sus ejes de acción, principalmente en sus dos Jornadas de Recolección de Residuos Peligrosos que el departamento de Gestión Ambiental realiza anualmente para verificar la gestión de estos.

5.2 Específicos

- 5.2.1 Aplicar la Guía para el Manejo de Residuos Peligrosos Químicos de la UAM-X, en las Jornadas de Recolección.
- 5.2.2 Colaborar en la elaboración de material didáctico que facilite la información sobre las Jornadas de Recolección.
- 5.2.3 Impartir un taller que promueva e invite a la comunidad universitaria principalmente a las áreas generadoras de residuos a participar activamente en las jornadas de recolección de RPQ en la UAM-X.

6. Metodología

El presente informe recopila información en materia de manejo de RPQ como lo es el marco jurídico aplicable en México: Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente, Ley General de para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Reglamento de Residuos Peligrosos y de Impacto Ambiental, Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente del Trabajo y la NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos; lo anterior para la verificación de la gestión de RPQ en la UAM-X.

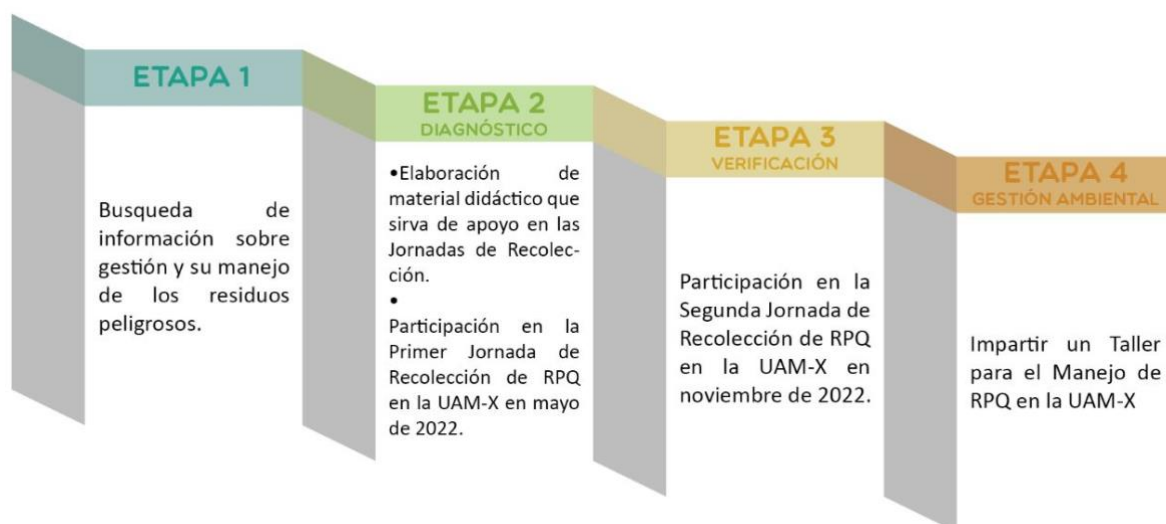


Figura 6. Diagrama de flujo del método de investigación.

En la Figura 6 se muestran las etapas del método aplicado para la verificación de la gestión de RPQ en la UAM-X.

7. Resultados y análisis

El método de investigación utilizado se dividió en 5 etapas como lo muestra la Figura 6, esto debido a la programación de las Jornadas de Recolección, las cuales se realizan dos veces al año, en la primera etapa del proyecto se buscó todo lo referente a normatividad aplicable y se revisó la Guía para el Manejo de Residuos Peligrosos Químicos de la UAM-X elaborada por la Subcomisión de Residuos Peligrosos de la Comisión Académica Interdivisional de Sustentabilidad de la UAM-X, la cual contiene los datos más relevantes sobre el manejo de residuos y explica el proceso interno que lleva a cabo la UAM-X.

En la segunda fase se participó en la Primera Jornada de Recolección llevada a cabo del 23 al 25 de mayo de 2022, en la que se pudieron identificar las principales áreas de oportunidad para realizar una mejora en la gestión de los residuos peligrosos, como lo muestra la Imagen 1, 2 y 3, la cantidad de residuos

que se generan es considerable y tomando en cuenta que a un lado del almacén temporal en donde se lleva a cabo la jornada de recolección se encuentra el incinerador es importante delimitar las áreas de cada grupo de residuo para minimizar el riesgo de incompatibilidad entre residuos, en esta fase también se pudo observar que el llenado de la bitácora que los responsables entregan junto con sus residuos la llenan al entregar el residuo (Imagen 4 y 5), por lo que para acabar con esta práctica se elaboró un tríptico como material de apoyo en el que se describe el proceso interno y así la comunidad universitaria principalmente las áreas generadoras de residuos apoyen en las siguientes recolecciones a desempeñar correctamente la gestión de residuos.



Imagen 1. Primer Jornada de Recolección mayo 2022



Imagen 2. Primer Jornada de Recolección mayo 2022



Imagen 3. Primer Jornada de Recolección mayo 2022



Imagen 4. Primer Jornada de Recolección mayo 2022



Imagen 5. Primer Jornada de Recolección mayo 2022

Posterior al trabajo realizado en la primera jornada de recolección del 2022 y tomando en cuenta las prácticas realizadas se aplicó el material didáctico (Imagen 9, ver en Anexo) el cuál ayudó para que en la tercera fase en la que fue

la segunda recolección en noviembre de 2022 hubiera mejoría verificando el etiquetado correcto de residuos y llenado de bitácora, en esta fase también es importante mencionar que tal como lo muestran la Imagen 7 y 8 la delimitación de áreas fue adecuada para el almacenamiento de los residuos.



Imagen 6. Segunda Jornada de Recolección noviembre 2022



Imagen 7. Segunda Jornada de Recolección noviembre 2022

Para continuar con las buenas prácticas se impartió un taller para el manejo de RPQ en la UAM-X (Imagen 8) en dos horarios el día 9 de junio del presente año, buscando que la comunidad universitaria conozca el proceso interno que se lleva para el manejo de residuos de las áreas que los generan, y que además participen en continuar con buenas prácticas dentro de los laboratorios.



Imagen 8. Taller de manejo de RPQ en UAM-X

8. Conclusión

Como resultado de la participación en el Plan ambiental “*Hacia una UAM-X sustentable*” principalmente en sus jornadas de recolección llevadas a cabo en los meses de mayo y noviembre del 2022 que el Departamento de Gestión Ambiental realiza y las cuales se basan en la Guía para el manejo de RPQ en la UAM-X; se participó favorablemente aportando material de apoyo dirigido principalmente a las áreas que generan residuos peligrosos en la UAM-X, mencionar que a través de la difusión que se le ha dado a estas jornadas el actuar de la comunidad universitaria es favorable mostrando interés en conocer el proceso interno a través del taller “Manejo de Residuos Peligrosos y Prevención de Riesgos en la UAM-X”, el cual podría proponerse para que se

impartiera en el Tronco Divisional y así contribuir en la responsabilidad que tiene la Universidad en la educación ambiental, principalmente para dar a conocer el manejo de los RPQ. Cabe mencionar que la delimitación de áreas que se realizó en la segunda jornada de recolección en noviembre de 2022 aportó al acopio de los residuos y que sería importante tomar en cuenta que se puedan seguir verificando la gestión de los residuos con el fin de continuar con buenas prácticas de identificación y etiquetado, clasificación y acopio de los RPQ en la UAM-X.

9. Anexos

Proceso de acopio de RPQ en contenedores HDPE adecuados para su manejo



Requisitos para la Recolección de RPQ


- 1 Envasar por separado, cuidando su incompatibilidad entre sí.
- 2 Los contenedores y/o bolsas de RPQ deberán tener etiquetas de identificación.
- 3 Los residuos peligrosos sólidos, deberán entregarse en bolsas de plástico (máximo dos kilogramos), bien sujetas o selladas y con etiqueta de identificación.
- 4 Los RPQ líquidos, deberán estar envasados en contenedores de polietileno de alta densidad, deben ser llenados sólo al 80% de su capacidad y con etiqueta de identificación.

- 5 Llenar el formato de la SEMARNAT
- 6 No se aceptarán RPQ contenidos en botellas de vidrio o de pet, sin etiqueta de identificación del material o la sustancia contenida y sin registro de bitácora.

Disposición final de RPQ



-Almacén temporal en la Unidad UAM-X
-Transporte y recolección externa para disposición final



RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS



UAM-X

Oficina de Gestión Ambiental
 Calzada del Huevo 1110, Col. Villa Quietud, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04960, CDMX. Edificio A, 1er Piso.
 Tel. 55 5483 7000 ext. 3827
<https://gestionambiental@correo.xoc.uam.mx/>

RESIDUO PELIGROSO QUÍMICO

"Aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio" LGPGIR

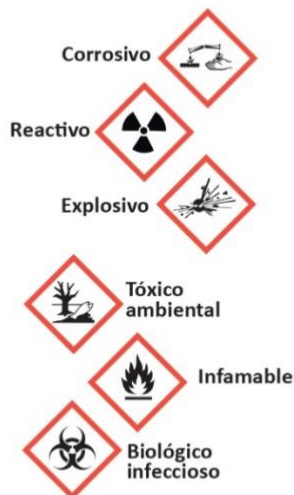
MARCO JURIDICO

- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)
- Reglamento de Residuos Peligrosos y de Impacto Ambiental
- Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente del Trabajo
- Normas Oficiales Mexicanas (NOM-052-SEMARNAT-SSA-2005 y NOM-087-SEMARNAT-SSA-2002)
- Manejo de RPQ en la UAM-X

El manejo integral de RPQ en la UAM-X se realiza de acuerdo a la Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento

En el 2013, nuestra Unidad se dio de alta como Generador de Residuos Peligrosos ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales

Identificación de RPQ de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos



Proceso interno de Recolección de RPQ en la UAM-X

- ◆ Se realiza dos veces al año.
- ◆ El generador de residuos peligrosos es responsable de su adecuado retiro o deshecho.
- ◆ Se sugiere respetar las fechas de recolección y los requisitos establecidos para el acopio.
- ◆ No olvides entregar tus residuos debidamente identificados con etiqueta de acuerdo a la clasificación de los mismos.



Imagen 9. Tríptico para el manejo de RPQ en la UAM-X

TALLER

MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

UAM-X

09 DE JUNIO

HORARIOS:
11:00 A 13:00 HORAS
O
16:00 A 18:00 HORAS

EDIFICIO BA
AUDITORIO CATALINA
EIBENSCHUTZ HARTMAN

REGISTRO PREVIO

GESTIÓN AMBIENTAL UAM-X

Logo: **Gestión ambiental**

Logo: **UPEAL-biotério**

Logo: **UAM-X**

Imagen 10. Difusión del taller para el manejo de RPQ en UAM-X

10. Referencias

Alarcón et. al. (2022). *Guía para el Manejo de Residuos Peligrosos Químicos de la UAM-X*. Recuperado el 15 de enero de 2022, de https://gestionambiental.xoc.uam.mx/archivos/GUIA-MANEJO-DE-RESIDUOS-PELIGROSOS-QUIMICOS-UAM-X_2022-FINAL-1.pdf

Conde-Valencia E et. al., (2022). Intervención educativa y manejo de RPBI. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*;30(1):6-13

Conde-Valencia, et. al. (2020). Manejo de residuos peligrosos biológicos e infecciosos en una escuela de química de nivel superior. *RIDE revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo* , 10 (20). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.651>

Diario Oficial de la Federación, (1917). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>

Diario Oficial de la Federación, (2023). Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, México. Disponible en <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>

Diario Oficial de la Federación, (2015). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. México. Disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/131748/23_LEY_GENERAL_PARA_LA_PREVENCION_Y_GESTION_INTEGRAL_DE_LOS_RESIDUOS.pdf

Diario Oficial de la Federación, (2014). Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. México. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGPGIR_311014.pdf

Diario Oficial de la Federación, Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo. México. Disponible en: <https://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/n152.pdf>

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. México: SEMARNAT; 2015. Disponible en: <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/1055/SEMARNA/SEMARNA.htm>

Mendoza Cantú, Ania, & Ize Lema, Irina Ana Rosa. (2017). LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS EN MÉXICO. PERSPECTIVAS PARA UN MANEJO ADECUADO. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 33(4), 719-745. <https://doi.org/10.20937/rica.2017.33.04.15>

Secretaría de Medio Ambiente (2020). Diagnóstico básico para la Gestión Integral de los Residuos. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554385/DBGIR-15-mayo-2020.pdf>

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), (2017). Residuos Sólidos Urbanos y manejo especial. Disponible en: <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe18/tema/cap7.html>

Organización Mundial de la Salud. Desechos de las actividades de atención sanitaria. Ginebra, Suiza: OMS; 2018. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>

Ortiz-Pech, et. al. (2020). Generación, reciclaje y disposición final de los principales residuos en México, 2000-2014. Gest. Ambient. 23(1).