

Manual ISO 14001:2004

Gestión Ambiental

REDACTÓ: M. en C. Rodrigo Rubi Castellanos	REVISÓ: M en C. Rodrigo Rubi Castellanos	AUTORIZÓ:
---	---	------------------

ÍNDICE

PREFACIO.....	1
ASPECTOS AMBIENTALES	
ISO 14001 4.3.1 Aspectos Ambientales.....	2
OBJETIVO.....	3
INTRODUCCIÓN	
¿Qué es la ISO?.....	4
¿Qué son las normas ISO 14000?.....	4
NORMAS DE LA SERIE ISO 14000	
Normas de Sistema de Gestión Ambiental.....	5
IMPORTANCIA DE ISO 14000	
Norma internacional.....	6
Niveles de Verificación de conformidad.....	6
Certificación por terceras partes.....	6
Beneficios.....	7
SEMEJANZAS ENTRE ISO 14001 E ISO 9000	
Semejanzas.....	7
Aspectos únicos de ISO 14001.....	8
RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS	
INTRODUCCIÓN.....	9
Clasificación de los residuos hospitalarios y similares (laboratorios).....	9
¿Qué son los residuos peligrosos biológicos infecciosos?.....	10
¿Cuáles son considerados RPBIs?	
Sangre	10
Los cultivos y cepas de agentes biológico-infecciosos.....	10
Los patológicos.....	10
Los residuos no anatómicos.....	11
Los objetos punzocortantes.....	11
¿Por qué representan un riesgo a la salud o al ambiente?.....	11
¿Existe regulación para los RPBI?.....	12

¿A quines aplica la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002?.....	12
¿Cómo se define a un generador de residuos peligrosos?.....	12
¿Cómo establece las categorías de los generadores, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos?.....	13
¿Cuáles son las obligaciones de los generadores de residuos peligrosos que señala la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento de acuerdo a su categoría de generación?.....	13
¿Existen otras leyes mexicanas que traten el manejo de aspectos relacionados al medio ambiente?.....	14
¿Quiénes están facultados para el tratamiento y disposición final de los RPBIs?.....	14
¿Cómo se identifican y envasan los RPBIs?.....	14
¿Cuál es la capacidad máxima de las bolsas de polietileno y recipientes rígidos?.....	15
PROCEDIMIENTO GENERAL DE RECOLECCIÓN DE RPBIs	
Sangre	16
Objetos punzocortantes.....	17
MANEJO DE LOS RPBIs.....	18
ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS.....	19
ACTUACIÓN EN CASO DE DERRAME	
Procedimientos generales.....	21
Procedimientos específicos en caso de derrame	
Reactivos verdes.....	23
Reactivos amarillos.....	25
Reactivos rojos.....	25
Reactivos blancos.....	26
Reactivos azules.....	26
ANEXOS	
ANEXO I. ISO 14001 4.3.2 REQUERIMIENTOS LEGALES	
Marco Jurídico.....	28
ANEXO II. NORMAS OFICIALES MEXICANAS	

En materia de prevención y control de la contaminación a la atmósfera (fuentes fijas).....	37
En materia de prevención y control de la contaminación a la atmósfera (fuentes móviles).....	38
En materia de residuos.....	39
En materia de prevención y control de la contaminación al agua.....	40
En materia de ruido.....	40
En materia hidráulica.....	40
BIBLIOGRAFÍA	42

PREFACIO

En los últimos tiempos se ha suscitado un interés notable tanto por el ambiente como de la salud a través de los cuales los denominados residuos peligrosos ejercen un efecto adverso.

La experiencia ha demostrado que para lograr un manejo adecuado de los residuos peligrosos, es necesaria una infraestructura que facilite tomar las acciones necesarias.

Se entiende que una adecuada gestión es aquella que contempla los procesos de generación, de manipulación, de acondicionamiento, de almacenamiento, de transporte, de nuevo almacenamiento y de destino o tratamiento final, todo ello sin causar impactos negativos ni al medio ambiente ni a los seres vivos, y de ser posible, con un coste reducido.

Los daños que se pueden ocasionar al medio ambiente y a la salud humana, y por tanto a los trabajadores, por la incorrecta gestión de los residuos peligrosos, son de una enorme importancia.

De acuerdo a la acción correctiva OB14001:08/01 producto de la auditoría interna número 2 de ISO 14001:2004, se le solicitó al personal del Instituto de Investigación en Genética Molecular (IIGM) elaborará un manual sobre el tratamiento y eliminación de residuos biológico infecciosos así como del tratamiento de los residuos en caso de derrames.

El objetivo de desarrollar este manual y de acuerdo a los requisitos de la norma ISO 14001, recae en definir las prácticas ambientales a realizarse en el IIGM y demostrar nuestro compromiso con el medio ambiente.

Este manual hace una revisión de conceptos generales de la norma, leyes, códigos penales y manejo de los aspectos ambientales significativos en el IIGM.

ASPECTOS AMBIENTALES

ISO 14001 4.3.1 Aspectos Ambientales

“La organización debe establecer y mantener un procedimiento que ayude a identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios que se puedan controlar y aquellos sobre los que se esperaría que tengan influencia, con el fin de determinar los que tienen o puedan tener impacto significativo sobre el ambiente. La organización debe asegurar que los aspectos con impactos significativos sean considerados dentro de los objetivos ambientales a implementarse”

Los *aspectos* ambientales son elementos de la actividad, producción, servicio o recursos físicos de una organización los cuales pueden tener un efecto potencial benéfico o dañino sobre el ambiente. Estos pueden incluir descargas y emisiones, uso de materiales y energía, reciclamiento de desechos, ruido, polvo y contaminación visual.

Un *impacto* ambiental es cualquier cambio en el ambiente y, ya sea adverso o benéfico, como resultado de la presencia de cualquier aspecto en la organización.

Propósito: La identificación de aspectos es importante, no sólo por su impacto potencial al ambiente sino también por el que tiene sobre la salud humana; de no identificarse, el tamaño, severidad y duración del impacto sobre el ambiente; generará costos u otros efectos adversos sobre el sistema de gestión de las empresas y el ambiente.

La determinación de los Aspectos y la declaración de aquellos Significativos constituyen la base sobre la cual se desarrollan los sistemas de administración ambiental. Del listado de aspectos ambientales significativos (AAS) en el CUCI, se listan a continuación aquellos observados en el IIGM: uso de la electricidad, agua, papel, baterías/pilas, cartuchos de tóner, detergentes; de generación, los residuos urbanos (basura), emisiones de ruido y generación de residuos peligrosos.

OBJETIVO

Documentar las prácticas ambientales desarrolladas en el Instituto de Investigación en Genética Molecular para el control y manejo de los aspectos ambientales significativos.

INTRODUCCIÓN

¿Qué es la ISO?

La ISO es una federación mundial no gubernamental de asociaciones nacionales de normalización con aproximadamente 100 países. La representación estadounidense recae en el Instituto Nacional Estadounidense de Normas (ANSI por sus siglas en inglés); su homólogo en México lo conforma la Dirección General de Normas (DGN). La ISO fue establecida en 1947 y tiene la misión de promover el desarrollo de normas enfocadas a facilitar el comercio internacional y la cooperación técnica, científica y económica.

¿Qué son las normas ISO 14000?

En 1996 se oficializó la primera de las normas de la ISO 14000 para Sistemas de Administración Ambiental (EMS por sus siglas en inglés) cuya misión es apoyar a las empresas para que apliquen normas generales de la administración del riesgo ambiental que incluye:

1. Una serie de normas para la gestión ambiental que abarcan el manejo, manufactura, mercadeo y distribución de los productos y servicios.
2. Normas de aplicación voluntaria.
3. Normas de auditoría por terceras partes.
4. Enfocadas a mejorar y mantener un desempeño ambiental efectivo.

NORMAS DE LA SERIE ISO 14000

La serie de normas ISO 14000 incluye especificaciones para diferentes procesos involucrados en la prevención de la contaminación y el desarrollo sustentable, tales como: manejo, manufactura, mercadeo y distribución de productos y servicios. Esta serie de normas incluye:

Normas de Sistema de Gestión Ambiental

Número	Propósito
ISO 14000	Guía de principios, apoyo técnico y sistemas de administración ambiental.
ISO 14004	Proporciona una guía sobre el desarrollo e implementación de EMS.
ISO 14010	Guías de acción para auditoría ambiental. Principio general de auditoría ambiental.
ISO 14011	Guías de acción para auditoría ambiental. Procedimientos de auditoría. Parte 1: Auditoría de sistemas de administración ambiental.
ISO 14012	Guías de acción para auditoría ambiental. Criterios de calificación para auditores.
ISO 14013	Programas de auditoría de administración ambiental.

IMPORTANCIA DE ISO 14000

Por su alcance, aplicación y beneficios, las normas de la serie ISO 14000 tienen la siguiente importancia:

Norma internacional

1. Establecen requisitos aplicables a actividades industriales, comerciales y de servicios.
2. Incluyen expectativas de los clientes y otras partes interesadas.
3. Incluyen requisitos regulatorios.
4. Ayudan a mejorar consistentemente los métodos gerenciales.
5. Afecta todas las áreas de negocios.
6. Proporciona oportunidades de ventaja competitiva.
7. Demuestra un compromiso de la compañía con la comunidad.
8. Mejora el desarrollo ambiental y reduce responsabilidades.

Niveles de Verificación de conformidad

1. Certificación por terceras partes.
2. Conformidad con segundas partes (clientes, comunidad, corporativo, etc.).
3. Auto declaración – Auto cumplimiento (no es un registro).

Certificación por terceras partes

1. Los cuerpos de acreditación en Estados Unidos ANSI-RAB y en México EMA (siglas de la Entidad Mexicana de Acreditación) establecen el criterio para las Certificadoras.
2. Los Certificadores se acreditan ante los Cuerpos de Acreditación de cada país.
3. Los Certificadores auditan las Organizaciones contra la ISO 14001.

4. Los auditores y Auditores Líder certificados trabajan para los Certificadores y realizan las auditorias de las organizaciones.

Beneficios

1. Reducir el impacto ambiental de las actividades de la organización.
2. Mantener / mejorar las relaciones con la comunidad.
3. Implementar una mejora continua.
4. Mejorar el control de costos.
5. Efecto en la forma de realizar los negocios.
6. Inflexibilidad causada por las interpretaciones.
7. Los cuerpos regulatorios pueden ser usados para determinar las penalidades criminales.
8. Puede ser usado para crear barreras de protección de mercados.

SEMEJANZAS ENTRE ISO 14001 E ISO 9000

Considerando que ambas normas fueron creadas por la misma organización y, más aún, que la norma ISO 14001 fue desarrollada, entre otros, tomando como referencia la norma ISO 9001, éstas tienen semejanzas y diferencias, las cuales, se describen a continuación:

Semejanzas

1. No son normas de desempeño.
2. Son sistemas para establecer y mantener parámetros de control de procesos y gestión.
3. Normalizan los programas de SGA e ISO 9000/TS con todo el sistema de gestión.
4. Responsabilidades bien definidas del personal.
5. Muchos requisitos similares.

6. Ambos son sistemas de gestión y pueden ser integrados sin reducir su efectividad.

Aspectos únicos de ISO 14001

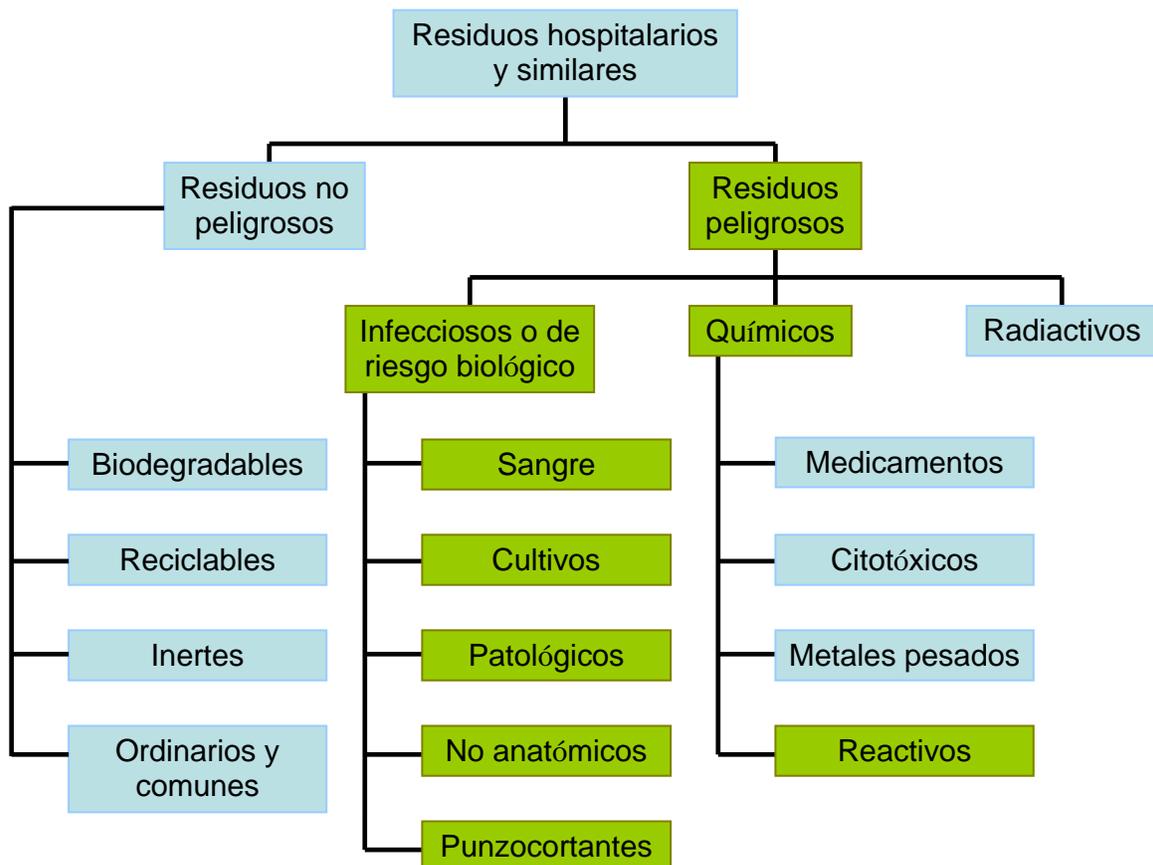
1. Un alcance bien definido para el sistema de Gestión Ambiental.
2. ISO 14001 incrementa la definición de la organización hacia las partes interesadas.
3. Evalúa el impacto ambiental de los negocios que se realizan.

RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS

INTRODUCCION

Según la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, los *residuos peligrosos* se definen como todo aquel que por su característica corrosiva, reactiva, explosiva, tóxica, inflamable y biológico-infecciosa, *representa un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente*; mismo que será manejado en términos de la propia ley, su Reglamento y normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales previa opinión de diversas dependencias que tengan alguna injerencia en la materia, correspondiéndole a la SEMARNAT su regulación y control.

Clasificación de los residuos hospitalarios y similares (laboratorios)



* Los cuadros de texto en verde son revisados en el presente manual.

¿Qué son los residuos peligrosos biológicos infecciosos?

Los residuos peligrosos biológicos infecciosos (RPBI), son aquellos que se generan durante las actividades asistenciales a la salud de humanos o animales en los centros de salud, laboratorios clínicos o de investigación, bioterios, centros de enseñanza e investigación, principalmente; que por el contenido de sus componentes puedan representar un riesgo para la salud y el ambiente.

¿Cuáles son considerados RPBI?

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, son considerados los siguientes:

La sangre

La sangre y los componentes de ésta, sólo en su forma líquida, así como los derivados no comerciales, incluyendo las células progenitoras, hematopoyéticas y las fracciones celulares o acelulares de la sangre resultante (hemoderivados).

Los cultivos y cepas de agentes biológico-infecciosos

Los cultivos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación, así como los generados en la producción y control de agentes biológico-infecciosos. Utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos.

Los patológicos

Los tejidos, órganos y partes que se extirpan o remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica, que no se encuentren en formol. Las muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico e histológico, excluyendo orina y excremento. Los cadáveres y partes de animales que fueron inoculados con agentes enteropatógenos en centros de investigación y bioterios.

Los residuos no anatómicos

Son residuos no anatómicos los siguientes: Los recipientes desechables que contengan sangre líquida. Los materiales de curación, empapados, saturados, o goteando sangre o cualquiera de los siguientes fluidos corporales: líquido sinovial, líquido pericárdico, líquido pleural, líquido Céfal-Raquídeo o líquido peritoneal.

Los materiales desechables que contengan esputo, secreciones pulmonares y cualquier material usado para contener éstos, de pacientes con sospecha o diagnóstico de tuberculosis o de otra enfermedad infecciosa según sea determinado por la SSA mediante memorándum interno o el Boletín Epidemiológico.

Los materiales desechables que estén empapados, saturados o goteando sangre, o secreciones de pacientes con sospecha o diagnóstico de fiebres hemorrágicas, así como otras enfermedades infecciosas emergentes según sea determinado por la SSA mediante memorándum interno o el Boletín Epidemiológico.

Materiales absorbentes utilizados en las jaulas de animales que hayan sido expuestos a agentes enteropatógenos.

Los objetos punzocortantes

Los que han estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, únicamente: tubos capilares, navajas, lancetas, agujas de jeringas desechables, agujas hipodérmicas, de sutura, de acupuntura y para tatuaje, bisturís y estiletos de catéter, excepto todo material de vidrio roto utilizado en el laboratorio, el cual deberá desinfectar o esterilizar antes de ser dispuesto como residuo municipal.

¿Por qué representan un riesgo a la salud o al ambiente?

Por sus características, ya que pueden contener agentes biológicos infecciosos que se definen como “cualquier microorganismo capaz de producir enfermedades cuando esta presente en concentraciones suficientes (inóculo), en un ambiente propicio (supervivencia), en un hospedero susceptible y en presencia de una vía de entrada)”.

¿Existe regulación para los RPBI?

Con la finalidad de prevenir alguna situación de emergencia debida al mal manejo de los RPBI, la autoridad Ambiental (SEMARNAT) publicó el 7 de noviembre de 1995 la Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-1995, Que establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica.

Debido a que esta Norma presentó algunos problemas de interpretación como en su aplicación, se gestiona en coordinación con la Secretaría de Salud, su modificación. El 17 de febrero de 2003 se publica en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección Ambiental – Salud Ambiental – Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos – Clasificación y especificaciones de Manejo.

¿A quines aplica la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002?

Con base en el campo de aplicación de esta norma es de observancia obligatoria a todos aquellos que por sus actividades generen los RPBI descritos en la Norma, sin importar el volumen de sus generación, aclarando que aquellos que su generación sea menor a 25 kilogramos al mes (situación en la que se encuentra el IIGM), podrán ubicarse como generadores de Nivel I (ver Tabla 1). De acuerdo a la norma vigente los establecimientos generadores incluidos en el Nivel I, quedan exentos del cumplimiento del punto 6.3.5 pudiendo ubicar sus contenedores, referidos en el punto 6.3.2, en el lugar más apropiado dentro de sus instalaciones, hasta por un periodo máximo de 30 días y de manera tal que no obstruyan las vías de acceso.

¿Cómo se define a un generador de residuos peligrosos?

Un generador de residuos peligrosos es aquella “Persona física o moral que como resultado de sus actividades produzca residuos peligrosos”.

Los generadores de residuos peligrosos tienen como obligación inscribirse en el registro de generadores, llevar una bitácora mensual donde quedará asentada la generación de

residuos y dar a estos residuos el manejo previsto en la norma (NOM-54-SEMARNAT-93).

Tabla 1. Clasificación de los generadores de residuos según la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002

NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III
Unidades hospitalarias de 1 a 5 camas e instituciones de investigación con excepción de los señalados en el Nivel III.	Unidades hospitalarias de 6 hasta 60 camas;	Unidades hospitalarias de más de 60 camas;
Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 1 a 50 muestras al día.	Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 51 a 200 muestras al día;	Centros de producción e investigación experimental en enfermedades infecciosas;
Unidades hospitalarias psiquiátricas.	Bioterios que se dediquen a la investigación con agentes biológico-infecciosos, o	Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis a más de 200 muestras al día, o
Centros de toma de muestras para análisis clínicos.	Establecimientos que generen de 25 a 100 kilogramos al mes de RPBI.	Establecimientos que generen más de 100 kilogramos al mes de RPBI.

¿Cómo establece las categorías de los generadores, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos?

- Grandes generadores
- Pequeños generadores
- Microgeneradores

¿Cuáles son las obligaciones de los generadores de residuos peligrosos que señala la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento de acuerdo a su categoría de generación?

Todo generador de residuos peligrosos tiene la obligación de notificar a la Secretaría su actividad generadora, identificar, clasificar y manejar estos de acuerdo a la Ley, al Reglamento y a la Normatividad respectiva, de acuerdo a la categoría que le corresponda.

¿Existen otras leyes mexicanas que traten el manejo de aspectos relacionados al medio ambiente?

Sí, en el Anexo I “ISO 14001 4.3.2 REQUERIMIENTOS LEGALES” y Anexo 2 “NORMAS MEXICANAS” se exponen las leyes y normas vigentes, respectivamente, que deben seguirse para el mantenimiento y mejora de los aspectos significativos, producto de las actividades del CUCIénega

¿Quiénes están facultados para el tratamiento y disposición final de los RPBlS?

De acuerdo a las definiciones de la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, los prestadores de servicios o empresas autorizadas realizarán una o varias de las siguientes actividades: *recolección, transporte, acopio, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos biológico-infecciosos*. No obstante la norma faculta a la SEMARNAT de autorizar permisos a los generadores (y por consiguiente a los prestadores de servicios), si estos así lo requirieran, para realizar tratamientos de eliminación de microorganismos patógenos.

Dado que los laboratorios del Centro Universitario de la Ciénega (CUCIénega), incluido el IIGM, no han ejercido acción de esta facultad, dicho centro se ha respaldado en las leyes mexicanas en cuanto que si un generador de residuos peligrosos no cuenta con sistemas de tratamiento de residuos dentro de sus instalaciones estos podrán contratar a una empresa que cumpla con todos los requisitos que exige la SEMARNAT y la Dirección General de Residuos Materiales y Riesgo para llevar a cabo el tratamiento de los residuos peligrosos. La ley obliga a dichos prestadores a tener vehículos que reúnan las condiciones de seguridad que exige el traslado de estos residuos, así como las técnicas de manejo, equipo de seguridad para quien lo hace, que correspondan al marco normativo en el transporte de residuos peligrosos.

¿Cómo se identifican y envasan los RPBlS?

De acuerdo a la citada norma, los generadores deberán separar y envasar todos los residuos peligrosos biológico-infecciosos, de acuerdo con sus características físicas y biológicas infecciosas, conforme a la Tabla 2 de la Norma Oficial Mexicana. Durante el

envasado, los residuos peligrosos biológico-infecciosos no deberán mezclarse con ningún otro tipo de residuos municipales o peligrosos.

¿Cuál es la capacidad máxima de las bolsas de polietileno y recipientes rígidos?

Estas se llenarán al 80 por ciento (80%) de su capacidad, cerrándose antes de transportarse al sitio de almacenamiento temporal y no podrán ser abiertas o vaciadas.

Tabla 2. Identificación y envasado de los RPBI según la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002

TIPO DE RESIDUOS	ESTADO FÍSICO	ENVASADO	COLOR
4.1 Sangre	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo
4.2 Cultivos y cepas de agentes infecciosos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
4.3 Patológicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Amarillo
	Líquidos	Recipientes herméticos	Amarillo
4.4 Residuos no anatómicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo
4.5 Objetos punzocortantes	Sólidos	Recipientes rígidos polipropileno	Rojo

PROCEDIMIENTO GENERAL DE RECOLECCIÓN DE RPBI.

La principal, si no es que la única, fuente de riesgo biológico en el IIGM, y que se generan como consecuencia de las actividades de enseñanza e investigación por parte de estudiantes, técnicos e investigadores, lo constituyen hemoderivados generados durante el proceso de extracción de ADN.

Se enlistan algunos puntos a considerar sobre el manejo de la sangre y punzocortantes como residuos peligrosos en base a las normas oficiales mexicanas NOM-087-ECOL-SSA1-2002:

Sangre

1. Informar a las personas que estén en contacto con la sangre del riesgo de contraer una infección además de llevar a cabo acciones específicas de prevención, dirigidas al personal vulnerable.
2. Recolección de residuos peligrosos que en ocasiones también pueden ser biológico-infecciosos, se hará desde su generación y colocación en los recipientes que se encuentren en los laboratorios específicamente para tal fin.
 - a) Residuos biológicos infecciosos: deberán almacenarse en contenedores metálicos o de plástico con tapa y rotulados con el símbolo universal de riesgo biológico, con la leyenda “RESIDUOS PELIGROSOS BIOLOGICO-INFECCIOSOS”.
3. La persona (profesores, técnicos y alumnos entre otros) que vaya a estar en contacto con sangre debe utilizar su equipo de protección adecuado como es: bata y guantes de goma, principalmente.
4. Los residuos con sangre (agujas, jeringas, tubos, pipetas, frascos, algodones, gasas, laminillas, lancetas y todos los que hayan estado en contacto con sangre) será envasado en un contenedor rígido de color rojo que tendrá las

características que determina la norma para tal efecto, inmediatamente después de haber obtenido sangre o que el residuo haya tenido contacto con ella.

5. Todo aquel material desechable que no se puso en contacto con la sangre se tirará en el contenedor de la basura municipal.
6. Tener cuidado en el manejo de todos los materiales de vidriería que se encuentren rotos.

Objetos punzocortantes

1. Considerar todos aquellos que han estado en contacto con humanos o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, incluyendo navajas, lancetas, jeringas, pipetas Pasteur, agujas hipodérmicas, de acupuntura y para tatuajes, bisturís, cajas de Petri, cristalería entera o rota y cubreobjetos, tubos de ensayo y similares.
2. Manejar con cuidado todos los materiales punzocortantes o de vidriería que se encuentran rotos, colocándolos en sus contenedores adecuados.
3. Las agujas utilizadas en la obtención de sangre periférica, se colocarán dentro del contenedor para punzocortantes a través de un orificio predeterminado para desalojar la aguja de la jeringa que posteriormente se depositará también en el contenedor.
4. Levantar con un recogedor y con una broca o escoba (nunca utilizar trapos o franelas que pueden ocultar fracciones de vidrio, lastimando e hiriendo a quien los manipule), todos los restos de virio que estuvieron en contacto con la sangre y depositarlos en contenedores identificados como “RESIDUOS PUNZOCORTANTES BIOLÓGICO-INFECCIOSOS”.

MANEJO DE LOS RPBI

El primer paso en el manejo de los residuos peligrosos comprende el traslado de estos desde el lugar donde se generaron hasta aquel donde han de desactivarse, degradar o almacenarse temporalmente en tanto se envían al destino de disposición final. Como se ha mencionado, el Laboratorio de Genética, categorizado dentro del Nivel 1 de generadores de residuos, tiene la facultad de almacenar sus residuos hasta por el periodo de un mes.

El IIGM al ser notificada periódicamente de la recolección de los residuos peligrosos traslada dicho material hasta el Laboratorio de análisis clínicos en donde se registra en una bitácora general la fecha, origen y destino del residuo peligroso.

ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Para la manipulación adecuada de los productos químicos es necesario conocer sus propiedades fisicoquímicas y toxicológicas, así como sus efectos específicos sobre la salud de las personas y el medio ambiente. Estas propiedades permiten clasificarlos en alguna de las siguientes categorías: explosivos, comburentes, inflamables (débil, moderado o extremo), tóxicos (débil y moderado), nocivos, corrosivos, irritantes, cancerígenos, mutagénicos, tóxicos para la reproducción y sus efectos sobre el medio ambiente. Las condiciones de manipulación de cada producto deben ser adecuadas para cada una de las categorías de los mismos. Para conocer estas características es fundamental familiarizarse tanto con las etiquetas que todo producto químico debe tener como con las Fichas de Datos de Seguridad (FDS; www.fichasdeseguridad.com/) en las que aparece, entre otros, información sobre su almacenamiento (ver Tabla 3).

Tabla 3. Clasificación e identificación de sustancias químicas para su almacenamiento.

ROJO	Son sustancias inflamables, reductoras, fuentes de ignición.
AMARILLO	Son oxidantes, explosivos, peligro de reactividad, generan gases y calor.
BLANCO	Presentan peligro al contacto por corrosión, son reductores corrosivos. Son peligrosos para piel, ojos y vías respiratorias.
AZUL	Son tóxicos, irritantes para la piel, ojos, sistema digestivo. Además comprenden sustancias carcinogénicas y tóxicas para la reproducción o mutagénicas. El daño o efecto tóxico de la sustancia se hace evidente si se inhala, ingiere o absorbe.
VERDE	Son los menos peligrosos, los riesgos en las categorías de salud, inflamabilidad, reactividad y contacto no son mayores de 2.

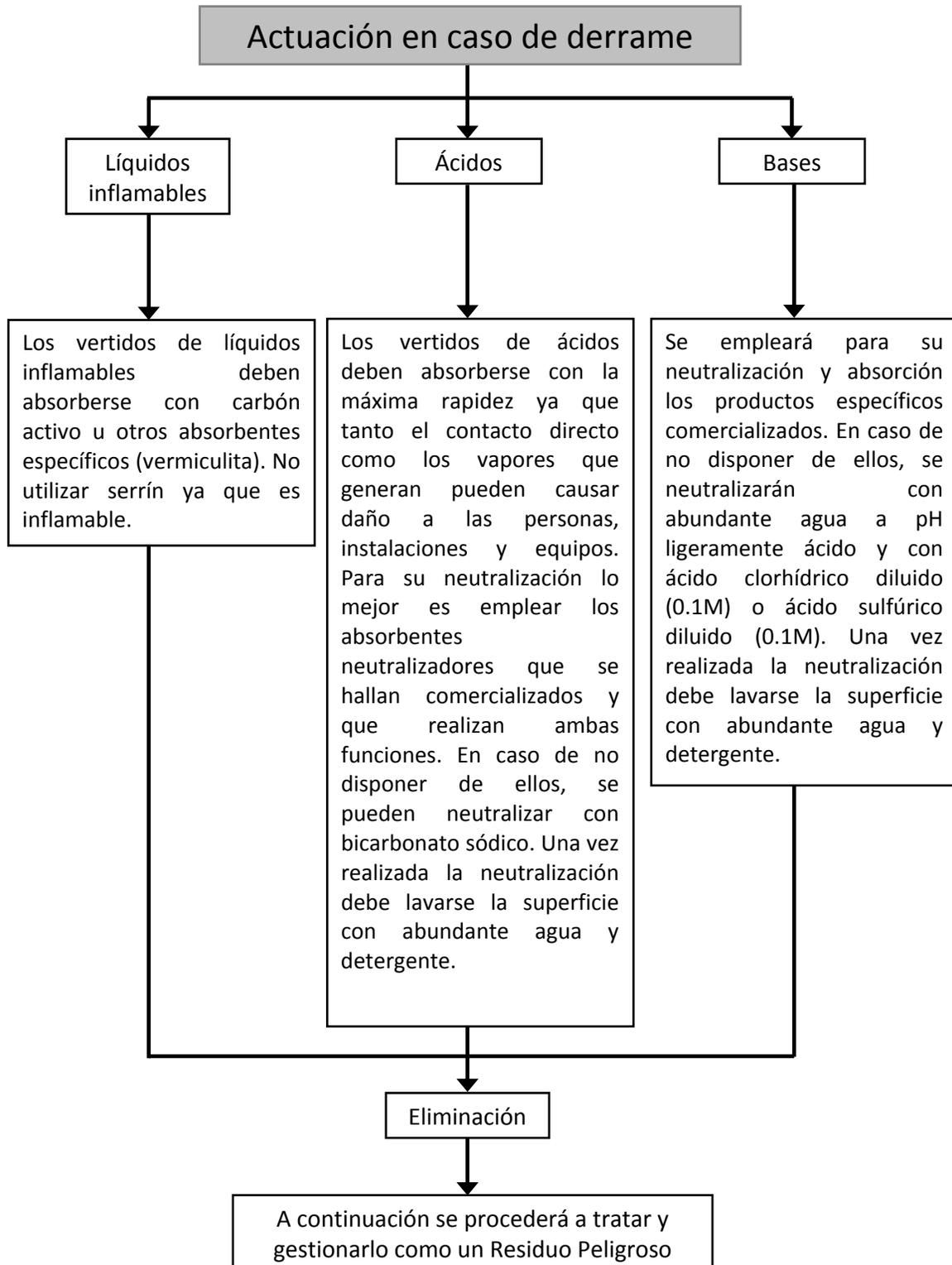
Las FDC contienen además información sobre la identificación de peligros, manipulación correcta, consejos de prudencia en su utilización, *medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental*, medidas de lucha contra incendios, equipos de protección individual que han de utilizarse, primeros auxilios, etc. El LGM contiene en el fichero **A** una lista de cada reactivo identificado en las instalaciones del instituto y a través del cual se puede tener acceso al FDC de cada reactivo almacenado.

ACTUACIÓN EN CASO DE DERRAME

Procedimientos generales

1. Una vez que se produzca un derrame o vertido, éste ha de limpiarse de manera rápida, eficiente y apropiada para su neutralización, absorción y eliminación.
2. En seguida se establece un procedimiento de actuación general que deberá ser complementado, en su caso, con la información reflejada en las FDS.
3. Siempre que se produzca un vertido, se limitará el número de personas en la zona afectada hasta que se restablezca la situación a la normalidad.
4. Las labores de limpieza se realizarán con los equipos de protección adecuados teniendo en cuenta el tipo de sustancia ante la que nos encontremos.
5. Se tratará, en la medida de lo posible, de eliminar todos los focos de ignición especialmente si el producto derramado es inflamable, para ello se apagarán todos los equipos e instrumentos que se encuentren en el área afectada.
6. Se procurará absorber o recoger el material vertido y ventilar la zona afectada, teniendo especial cuidado de no poner en marcha la campana extractora salvo que se tenga la absoluta certeza de que la instalación eléctrica de la misma es de seguridad.
7. Para conseguir una actuación rápida el material absorbente a utilizar en caso de derrame estará ubicado en un lugar de fácil acceso y cercano a la zona o estancia donde se pueda producir una de estas situaciones.

Procedimientos generales de contención según el tipo general de reactivo vertido o derramado.



Procedimientos específicos en caso de derrame

REACTIVO	PROCEDIMIENTO EN CASO DE DERRAMES
Reactivos verdes	
8-hidroxiquinoleína	Recoger en seco y eliminar los residuos. Aclarar.
Aceite mineral	Recoger con materiales absorbentes. Eliminar los residuos. Aclarar.
Acetato de calcio	Recoger en seco y proceder a la eliminación de los residuos. Aclarar después.
Acetato de sodio	Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente, recoger cuidadosamente el residuo, trasladarlo a continuación a un lugar seguro.
Ácido acético glacial	Recoger con materiales absorbentes (Absorbente General Panreac, Kieselguhr, etc.) o en su defecto arena o tierra secas y depositar en contenedores para residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante. Neutralizar con sodio hidróxido diluido.
Ácido bórico	Recoger en seco. Limpiar los restos con agua abundante
Agarosa	Recoger en seco y depositar en contenedores de residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante
Agua HPLC	-----
Azul de bromofenol	Recoger en seco y depositar en contenedores de residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante
Azul de metileno	Recoger en seco y depositar en contenedores de residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante.
bicarbonato de amonio	Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente tapado; si fuera necesario, humedecer el polvo para evitar su dispersión. Eliminar el residuo con agua abundante. (Protección personal adicional: filtro combinado para partículas y amoníaco).
bicarbonato de sodio	Recoger en seco y depositar en contenedores de residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante
Carbonato de sodio	Recoger en seco y depositar en contenedores de residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante.
Citrato de sodio dihidratado	Recoger en seco y depositar en contenedores de residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante.
Cloruro de amonio	Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente, eliminar el residuo con agua abundante. (Protección personal adicional: respirador de filtro P2 contra partículas nocivas).
Cloruro de calcio	Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente; si fuera necesario, humedecer el polvo para evitar su dispersión. Eliminar el residuo con agua abundante. (Protección personal adicional: respirador de filtro P2 contra partículas nocivas).
Cloruro de potasio	En caso de derrame de producto recupérela para evitar su humectación, envasándolos en sacos de polietileno o polipropileno.

Cloruro de sodio	Barrer, meter en una bolsa y conservar para su posterior eliminación. Evitar el levantamiento de polvo. Ventilar el local lavar el lugar donde se haya derramado el producto una vez retirado por completo
Fosfato de sodio monobásico	ELIMINAR todas las fuentes de ignición. Para la disposición del material realizar el siguiente procedimiento: Use equipo de protección personal (guantes de látex, lentes de seguridad y mascarilla con cartucho para polvos); con una pala limpia (plástico), coloque cuidadosamente el material dentro de un recipiente limpio (cubeta de plástico y/o bolsa de polietileno), seco y cubra; retire del área. Lave el área del derrame con agua, pero evitando que esta agua de lavado escurra, contener para evitar la introducción a las vías fluviales, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas
Glicerol	Ventilación. Recoger el líquido procedente de una fuga en recipientes tapados, absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. (Protección personal adicional: equipo autónomo de respiración).
Proteinasa K	Tras vertido recoger con cuidado los sólidos. No se requiere material absorbente ni medidas especiales para limitar los daños.
sacarosa	Recoger en seco. Limpiar los restos con agua abundante.
Sodio carbonato anhidro	Recoger en seco y depositar en contenedores de residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante.
sodio dodecilo sulfato	Recoger en seco y depositar en contenedores de residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante.
Solución buffer pH 10	Recoger con materiales absorbentes. Eliminar los residuos. Aclarar.
Solución buffer pH 4	Recoger con materiales absorbentes. Eliminar los residuos. Aclarar.
Solución buffer pH 7	Recoger con materiales absorbentes. Eliminar los residuos. Aclarar.
Sulfato de amonio	Ventilar el área del derrame o escape. Usar el personal y equipo protector apropiado. Recogerlo y contenerlo para reclamación o disposición.
tiiton X 100	Recoger con materiales absorbentes (Absorbente General Panreac, Kieselguhr, etc.) o en su defecto arena o tierra secas y depositar en contenedores para residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante.
tiosulfato de sodio	Recoger en seco. Limpiar los restos con agua abundante.
tris	Recoger en seco y depositar en contenedores de residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante.
urea	Recoger en seco. Limpiar los restos con agua abundante.
xylencianol	Evitar el contacto con la sustancia. Evitar la formación de polvo; no inhalar el polvo. Proceder a ventilación en lugares cerrados. Recoger en seco y proceder a la eliminación de los residuos. Aclarar después.

REACTIVO	PROCEDIMIENTO EN CASO DE DERRAME
Reactivos Amarillos	
Etilendiamina	Recoger con materiales absorbentes (Absorbente General Panreac, Kieselguhr, etc.) o en su defecto arena o tierra secas y depositar en contenedores para residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante.
Nitrato de plata	Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente precintable, eliminar el residuo con agua abundante, NO absorber en serrín u otros absorbentes combustibles, NO permitir que este producto químico se incorpore al ambiente.
Persulfato de amonio	Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente. Eliminarlo a continuación con agua abundante. Recoger cuidadosamente el residuo, NO absorber en serrín u otros absorbentes combustibles. NO permitir que este producto químico se incorpore al ambiente.

REACTIVO	PROCEDIMIENTO EN CASO DE DERRAME
Reactivos rojos	
Alcohol etílico	Recoger, en la medida de lo posible, el líquido que se derrama y el ya derramado en recipientes precintables, eliminar el residuo con agua abundante.
2-propanol	Recoger con materiales absorbentes (Absorbente General Panreac, Kieselguhr, etc.) o en su defecto arena o tierra secas y depositar en contenedores para residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante.
Alcohol isoamílico	Recoger con materiales absorbentes. Eliminar los residuos. Aclarar.
Carbón activado	Recoger en seco y eliminar los residuos. Aclarar.
Formaldehído	Evacuar la zona de peligro. Consultar a un experto. Ventilar. Eliminar todas las fuentes de ignición. NO verterlo al alcantarillado. Eliminar gas con agua pulverizada.
Temed	Recoger con materiales absorbentes. Eliminar los residuos. Aclarar.

REACTIVO	PROCEDIMIENTO EN CASO DE DERRAME
Reactivos blancos	
Ácido clorhídrico	Recoger con materiales absorbentes. Eliminar los residuos. Aclarar. Eliminación del efecto nocivo: Neutralizar con cal, sosa cáustica diluida, arena de cal o carbonato sódico.
EDTA	Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente, eliminar el residuo con agua abundante, trasladarlo a continuación a un lugar seguro.
Hidróxido de sodio	Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente adecuado, eliminar el residuo con agua abundante.

REACTIVO	PROCEDIMIENTO EN CASO DE DERRAME
Reactivos azules	
Acrilamida	Consultar a un experto. Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente, recoger cuidadosamente el residuo y trasladarlo a continuación a un lugar seguro.
Bis-acrilamida	Contener el derrame o fuga. Ventilar y aislar el área crítica. Utilizar elementos de protección personal. Contar con algún medio de extinción de incendios. Recoger el producto a través de una alternativa segura. Disponer el producto recogido como residuo químico. Lavar la zona contaminada con Agua. Solicitar ayuda especializada si es necesaria.
Bromuro de etidio	Evacuar la zona de peligro. Consultar a un experto. Ventilar. Eliminar todas las fuentes de ignición. Recoger el líquido procedente de la fuga en recipientes metálicos precintables. Absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. Traje de protección química que incluye equipo autónomo de respiración.
Bromuro de hexadecil trimetil amonio	Recoger cuidadosamente en seco, procediendo luego a su eliminación. Aclarar. Intentar que no se forme polvo.
Cloroformo	Evacuar la zona de peligro. Consultar a un experto. Recoger, en la medida de lo posible, el líquido que se derrama y el ya derramado en recipientes herméticos, absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. NO permitir que este producto químico se incorpore al ambiente.

(Protección personal adicional: equipo autónomo de respiración).

Dicromato de potasio	Utilizar el equipo de seguridad necesario como bata, lentes de seguridad y guantes químicamente resistentes Mantenga el material alejado de drenajes y fuentes de agua mediante diques, los cuales pueden construirse con arena. Si el producto derramado es sólido, cubrirlo para evitar que se moje. Almacenar el material derramado sólido o líquido, absorbido en arena, en lugares seguros para ser tratados posteriormente de manera adecuada
Formamida	Recoger con materiales absorbentes (Absorbente General Panreac, Kieselguhr, etc.) o en su defecto arena o tierra secas y depositar en contenedores para residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante.
Mercaptoetanol-2	Recoger, en la medida de lo posible, el líquido que se derrama y el ya derramado en recipientes herméticos. Absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro.

ANEXO I

ISO 14001 4.3.2 REQUERIMIENTOS LEGALES

“La organización debe establecer y mantener un procedimiento para identificar y tener acceso a requerimientos legales y otros a los cuales la organización se suscribe, aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios”

Propósito: el propósito de identificar y mantener el acceso a los requerimientos legales es evidente: si uno no conoce las leyes aplicables, ¿cómo puede estar uno seguro si el actuar esta en cumplimiento o no con las leyes?

MARCO JURÍDICO

Legislación Ambiental Mexicana

Considerando que ISO 14001 requiere, entre otros, el compromiso de cumplir los requisitos legales aplicables, identificar y mantener acceso a dichos requisitos y evaluar periódicamente el cumplimiento con la legislación y regulaciones ambientales aplicables, a continuación se presenta información sobre los principales requisitos legales establecidos en la legislación ambiental federal.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Objetivo:

Formular y conducir la política ambiental mexicana.

Principios rectores:

1. Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen, la vida y las posibilidades productivas del país.
2. Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad.

3. Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico.
4. Quienes realicen obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, están obligados a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique.
5. Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.

Funciones y responsabilidades:

1. Planeación ambiental.
2. Ordenamiento ecológico del territorio.
3. Diseño, desarrollo y aplicación de instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental.
4. Regulación ambiental de los asentamientos humanos.
5. Evaluación del impacto ambiental.
6. Garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas a través del desarrollo de Normas Oficiales Mexicanas.
7. Coordinación de las acciones de autorregulación y auditoría ambiental.
8. Promoción de la investigación y educación ecológicas.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Objetivo:

Propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para, entre otros, garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.

Datos generales:

1. Publicada en el DOF el 28/01/88 y reformada el 13/12/96
2. Es una ley reglamentaria del artículo 27 constitucional.
3. Desarrolla los campos de requisitos generales (Título I), biodiversidad (Título II), aprovechamiento sustentable de los elementos naturales (Título III), Protección al ambiente (permite a la Secretaría integrar un inventario de las emisiones contaminantes en el país) (Título IV), participación social e información ambiental (Título V), inspección y vigilancia, medidas de seguridad, sanciones administrativas, delitos del fuero federal y recursos administrativos (Título VI).

Código penal

Objetivo:

Tipificar como delitos la violación de las disposiciones ambientales, estableciendo sanciones penales y determinar las medidas para la retribución o reparación de los daños causados (Reformado el 13/12/96).

Delitos ambientales:

1. Realizar, autorizar u ordenar la realización de actividades consideradas como altamente riesgosas, sin contar con las autorizaciones respectivas o violando las Normas Oficiales Mexicanas referidas en el Artículo 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
2. Realizar actividades con materiales y residuos peligrosos sin contar con autorización por parte de las Autoridades Federales competentes o contraviniendo los términos en que haya sido concedida.
3. Emitir, despedir, descargar u ordenar que se descarguen a la atmósfera, contaminantes que causen daños a la salud pública, recursos naturales, flora, fauna o a los ecosistemas.

4. Generar ruido, vibraciones, energía térmica o lumínica que causen daños a la salud pública, recursos naturales, flora, fauna o a los ecosistemas.
5. Descargar, depositar e infiltrar aguas residuales y/o materiales contaminantes al suelo o aguas de jurisdicción federal, sin autorización previa o contraviniendo las disposiciones establecidas.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Objetivo:

Reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en lo referente a la Evaluación del Impacto Ambiental.

Datos generales:

1. Publicado en DOF el 30/05/00.
2. Establece el requisito de contar con autorización en materia de impacto ambiental, previo al desarrollo de actividades industriales, comerciales y de servicios.
3. Establece el requisito de presentar, junto con la manifestación de impacto ambiental, un estudio de riesgo si se trata de actividades altamente riesgosas.
4. Establece el procedimiento a seguir con el fin de obtener la autorización de impacto ambiental.
5. Establece el requisito de cumplir con las condiciones establecidas en la autorización de impacto ambiental, incluyendo la notificación de cambios y/o modificaciones en los proyectos durante su evaluación o ejecución.

Reglamento de la ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera.

Objetivo:

Reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en lo referente a la prevención y control de la contaminación a la atmósfera.

Datos generales

1. Publicado en el DOF el 28/11/88.
2. Establece el requisito de controlar las emisiones a la atmósfera de gases, humos, polvos y partículas.
3. Establece el requisito de contar con licencia de funcionamiento.
4. Establece el requisito de presentar, una vez al año, la cédula de operación anual.
5. Establece el requisito de conducir, a través de ductos o chimeneas, las emisiones a la atmósfera.
6. Establece el requisito de contar con bitácoras de operación y mantenimiento para los equipos que generan emisiones como para los que controlan las mismas.
7. Establece la prohibición de efectuar quemas a cielo abierto, siendo el único caso aceptable, previa autorización, las que se lleven a cabo como parte de las prácticas contra incendio.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Objetivo:

Establecer los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social para regular la Generación, Manejo, Almacenamiento, Reuso, Tratamiento y Disposición final.

Datos generales

1. Publicado en DOF el 08/10/03.
2. Los generadores deberán realizar planes de acción para el manejo de sus residuos.
3. Clasificación de generadores y residuos.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos.

Objetivo:

Reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en lo referente a la Generación, Manejo, Almacenamiento, Reuso, Tratamiento y Disposición final.

Datos generales

1. Publicado en el DOF el 28/11/88.
2. Establece el requisito de inscribirse en el registro como generador de residuos peligrosos que establezca la Secretaría.
3. Establece las condiciones para el envase y embalaje de los residuos.
4. Establece las condiciones para la identificación de los residuos.
5. Establece el requisito de contar con bitácoras de generación mensual de los residuos.
6. Establece las condiciones de incompatibilidad para el manejo de los residuos.
7. Establece las condiciones para el almacenamiento de los residuos, tanto en sitios abiertos como cerrados.
8. Establece el requisito de contar con bitácora de entradas y salidas de los residuos, del almacén temporal.

9. Establece las condiciones para el transporte de los residuos, incluyendo el cumplimiento de las disposiciones establecidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte.
10. Establece el requisito de contar con manifiestos de entrega, transporte y recepción de los residuos, por cada embarque que se envíe a reuso, tratamiento y/o disposición final.
11. Establece las condiciones de reuso, tratamiento y disposición final de los residuos.
12. Establece el requisito de presentar a la Secretaría un informe semestral de los movimientos efectuados con los residuos, fuera de las instalaciones del generador.
13. Establece los requisitos que deben cumplir los prestadores de servicios para el manejo, almacenamiento, transporte, reuso, tratamiento y/o disposición final de los residuos, incluyendo la obtención de las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia de manejo de residuos peligrosos.
14. Establece el requisito de enviar los residuos a su país de origen cuando estos se deriven del uso de materiales y/o productos importados bajo el régimen temporal; asimismo establece el procedimiento a seguir con el fin de cumplir con tal disposición.
15. Establece las condiciones y procedimientos a aplicar con el fin de importar y exportar residuos peligrosos.

Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la emisión de ruido.

Objetivo:

Prevenir y controlar la contaminación por emisión de ruido originada por fuentes fijas y móviles.

Datos generales

1. Publicado en el DOF el 06/12/82.
2. Establece el requisito que deben cumplir las construcciones en las que se genere ruido.
3. Establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido por parte de fuentes fijas y móviles.

Ley de Aguas nacionales

Objetivo:

Reglamentar el artículo 27 constitucional en materia de explotación, uso y/o aprovechamiento de aguas de jurisdicción federal.

Datos generales

1. Publicada en el DOF el 01/12/92.
2. Establece el requisito de contar con un título de concesión para la explotación, uso y/o aprovechamiento de las aguas nacionales.
3. Establece el requisito de integrar el título de concesión en el registro público de derechos de agua.
4. Establece el requisito de efectuar el pago de derechos por el uso y aprovechamiento de aguas de jurisdicción federal.
5. Establece el requisito de no disponer de más agua de la autorizada.
6. Establece el requisito de hacer un uso eficiente del agua.
7. Establece el requisito de cumplir con las normas aplicables en la materia.
8. Establece el requisito de contar con permiso para la descarga de aguas residuales en aguas de jurisdicción federal.

9. Establece el requisito de integrar dicho permiso en el registro público de derechos de agua.
10. Establece el requisito de contar con sistemas de tratamiento de las aguas residuales con el fin de cumplir con las normas aplicables.
11. Establece la prohibición de descargar aguas residuales contaminantes o que no cumplan con las condiciones establecidas en las normas aplicables.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Objetivo:

Complementar las disposiciones establecidas en la Ley de aguas nacionales.

Datos generales

1. Publicado en el DOF el 12/01/94.
2. Establece el requisito de instalar medidores de consumo de agua.
3. Establece el requisito de mantener en condiciones operables los sistemas de tratamiento de aguas residuales y las vías de acceso a los sistemas de medición y aforo de la calidad de la descarga.

ANEXO 2

Normas Oficiales Mexicanas que se han de considerar para controlar, evaluar o tratar los aspectos ambientales significativos del CUCIénega.

En materia de prevención y control de la contaminación a la atmósfera (fuentes fijas).

Clave	Regulación	Publicación
NOM-039- SEMARNAT-1993	Plantas productoras de ácido sulfúrico. (Bióxido y Trióxido de Azufre)	22-oct-93
NOM-040- SEMARNAT-1993	Fabricación de cemento. (Emisiones Fugitivas)	22-oct-93
NOM-043- SEMARNAT-1993	Partículas sólidas provenientes de Fuentes Fijas.	22-oct-93
NOM-046- SEMARNAT-1993	Procesos de producción de ácido dodecil-bencen-sulfónico en Fuentes Fijas.	22-oct-93
NOM-051- SEMARNAT-1993	Gasoleo industrial que se consume por Fuentes Fijas en la ZMCM.	22-oct-93
NOM-075- SEMARNAT-1995	Compuestos orgánicos volátiles provenientes del proceso de separadores agua-aceite de las refinerías de petróleo.	26-Dic.95
NOM-085- SEMARNAT-1994	Combustibles para equipo de calentamiento indirecto y directo por combustión.	2-dic-94
NOM-086- SEMARNAT-1994	Contaminación atmosférica especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combo fósiles líquidos y gaseosos que se usan en Fuentes Fijas y Móviles.	2-dic-94
NOM-092- SEMARNAT-1995	Instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo en el Valle de México.	6-sep-95
NOM-093- SEMARNAT-1995	Sistemas de recuperación de vapores de Gasolina en estaciones de servicio y autoconsumo. (Método de prueba).	6-sep-95
NOM-097- SEMARNAT-1995	Material particulado y óxidos de nitrógeno en los procesos de fabricación de vidrio en el país.	1-feb-96
NOM-105- SEMARNAT-1996	Que establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de partículas sólidas totales y compuestos de azufre reducido total provenientes de los procesos de recuperación de químicos de las plantas de fabricación de celulosa	02-abr-98

NOM-121- SEMARNAT-1997	Que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles (COV's) provenientes de las operaciones de recubrimiento de carrocerías nuevas en planta de automóviles, unidades de uso múltiple, de pasajeros y utilitarios; carga y camiones ligeros, así como el método para calcular sus emisiones.	14-jul-1998
NOM-123- SEMARNAT-1998	Que establece el contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles (COVs), en la fabricación de pinturas de secado al aire base disolvente para uso doméstico y los procedimientos para la determinación del contenido de los mismos en pinturas y recubrimientos.	14-jun-1999
En materia de prevención y control de la contaminación a la atmósfera (fuentes móviles).		
Clave	Regulación	Publicación
NOM-041- SEMARNAT-1999	Vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible (Gases)	06-ago-99
NOM-042- SEMARNAT-1999	Vehículos automotores nuevos en planta con peso bruto vehicular que no exceda los 3,856 kilogramos.	06-sep-99
NOM-047- SEMARNAT-1993	Que establece las características del equilibrio y el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas LP, gas natural u otros combustibles alternos.	10-may-00
NOM-044- SEMARNAT-1993	Motores nuevos que usan diesel, con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos.	22-oct-93
NOM-045- SEMARNAT-1996	Vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.	22-abr-97
NOM-048- SEMARNAT-1993	Motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.	22-oct-93
NOM-049- SEMARNAT-1993	Motocicletas en circulación que usan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.	22-oct-93
NOM-050- SEMARNAT-1993	Vehículos automotores en circulación que usan gas l.p., gas natural u otros combustibles.	22-oct-93
NOM-076-	Emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y	26-dic-95

SEMARNAT-1995	óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.	
NOM-077- SEMARNAT-1995	Procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel.	13-nov-95
En materia de residuos		
Clave	Regulación	Publicación
NOM-052- SEMARNAT-1993	Listado de Residuos Peligrosos por su toxicidad al ambiente.	23-jun-06
NOM-053- SEMARNAT-1993	Determinación de Residuos Peligrosos por su Toxicidad al ambiente.	22-oct-93
NOM-054- SEMARNAT-1993	Incompatibilidad entre dos o más Residuos Peligrosos según la NOM-052-SEMARNAT-1993.	22-oct-93
NOM-055- SEMARNAT-1993	Confinamiento controlado de Residuos Peligrosos, excepto los Radiactivos.	22-oct-93
NOM-056- SEMARNAT-1993	Obras complementarias de un confinamiento controlado de Residuos Peligrosos.	22-oct-93
NOM-057- SEMARNAT-1993	Diseño, construcción y Operación de celdas de un confinamiento controlado para Residuos Peligrosos.	22-oct-93
NOM-058- SEMARNAT-1993	Operación de confinamiento un controlado de Residuos Peligrosos.	22-oct-93
NOM-083- SEMARNAT-1996	Condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los Residuos Sólidos Municipales. (Aclaración 7-MARZO-1997).	25-nov-96
NOM-087-SGA- 2002	Separación, Envasado, Almacenamiento, Recolección, Transporte, Tratamiento y Disposición final de los Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos que se generan en establecimientos que presten atención medica .	7-nov-95

En materia de prevención y control de la contaminación al agua.

Clave	Regulación	Publicación
NOM-001- SEMARNAT-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales en aguas y bienes nacionales (Aclaración 30-abril-1997).	6-ene-97
NOM-002- SEMARNAT-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	03-jun-98
NOM-003- SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se rehúsen en servicios al público.	21-sep-1998

En materia de ruido.

Clave	Regulación	Publicación
NOM-079- SEMARNAT-1994	Vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición	12-ene-95
NOM-080- SEMARNAT-1994	Escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación (Método de Medición).	13-ene-95
NOM-081- SEMARNAT-1994	Emisión de Ruido de las Fuentes Fijas (Método de Medición).	13-ene-95
NOM-082- SEMARNAT-1995	Motocicletas y triciclos motorizados nuevos en planta (Método de medición).	16-ene-95

En materia hidráulica.

Clave	Regulación	Publicación
NOM-001-CNA- 1995	Sistema de alcantarillado sanitario especificaciones de hermeticidad	11-oct-96
NOM-002-CNA- 1995	Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable especificaciones y métodos de prueba.	14-oct-96
NOM-003-CNA- 1996	Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.	03-feb-97
NOM-004-CNA- 1996	Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de	08-ago-97

pozos en general.		
NOM-005-CNA- 1996	Fluxómetros especificaciones y métodos de prueba.	25-jul-97
NOM-006-CNA- 1997	Fosas sépticas prefabricadas - especificaciones y métodos de prueba.	29-ene-99
NOM-007-CNA- 1999	Requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques para agua.	01-feb-99

BIBLIOGRAFÍA

1. <http://www.fichasdeseguridad.com/>
2. Procedimiento a seguir en caso de vertidos o derrames de productos químicos peligrosos. Universidad Pontificia COMILLAS. 2007.
3. Procedimiento en caso de fugas y derrames de vertidos peligrosos. Universidad de Cádiz. 2004.
4. Label-Wayne A. 2000. ISO 14000: un sistema de administración ambiental con oportunidades para contadores y otros consultores. Contaduría y Administración. 198:55-65.
5. University of Georgia Chemical and Laboratory Safety Manual. 2002.
6. Manual de calidad. Sistema de gestión de Calidad y Ambiente. Universidad de Colima. 2005.
7. Normas generales para el almacenamiento de sustancias químicas. Universidad de Antioquia. 2003.
8. Manual para el manejo de residuos peligrosos. Universidad Autónoma del Estado de México. 2005.
9. Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos. SEMARNAT. 2007.
10. NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002. Protección Ambiental - Salud Ambiental - Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.
11. Generación de residuos peligrosos. SEMARNAT. 2008.
12. Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos en México: Algunos Aspectos Legales. DASSUR. 2005.
13. Manual de procedimientos para el manejo de Residuos Biológico-Infecciosos generados en unidades médicas coordinadas por jurisdicciones sanitarias del instituto de salud del Estado de México. 2005.
14. Instrucción de medio ambiente. Universidad de Alicante. 2004.