

# “EVALUACIÓN DE HOSPITALES”

Clasificación de Residuos Peligrosos Biológico  
Infecciosos  
NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002

---

M. en C. María Lilia Calva Rodríguez

25 DE JUNIO DE 2021



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

**SEGURIDAD**

SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CNPC**

COORDINACIÓN NACIONAL  
DE PROTECCIÓN CIVIL



**CENAPRED**

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN  
DE DESASTRES





## Hospitales y Riesgos de origen sanitario-ecológicos

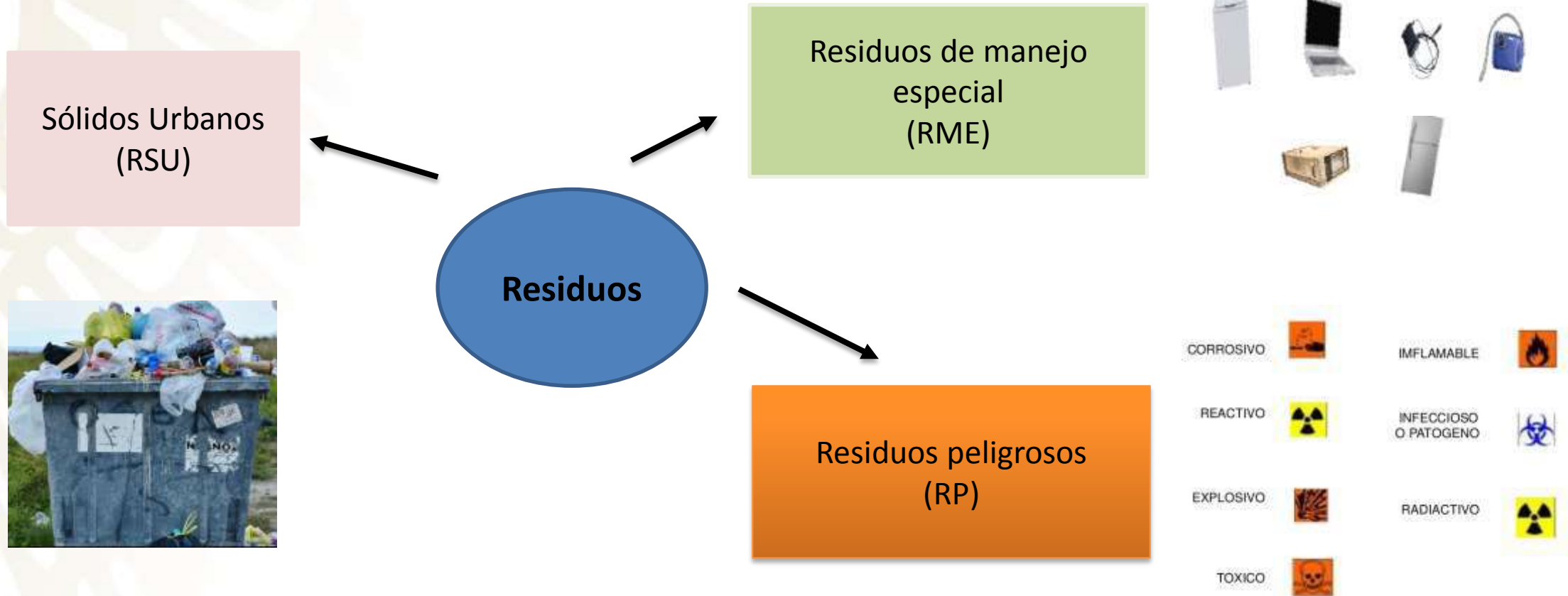
- Epidemias  
Infecciones intrahospitalarias previas o que puedan suceder en el hospital o su entorno (enfermedades transmisibles e intoxicaciones)
- Contaminación (sistemas)  
Calidad de agua  
Cercanía con industrias altamente contaminantes
- Plagas (pulgas, roedores)  
Fauna nociva dentro del hospital
- Riesgos biológicos  
Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos (RPBI)



# Residuos



Aquellos materiales o productos cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentran en estado sólido o semisólido, líquido o gaseoso, contenidos en recipientes o depósitos y que pueden ser susceptibles de ser valorizados o requieren sujetarse a tratamiento o disposición final (Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos - LGPGIR, DOF, 2003).





## Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos (RPBI)

Aquellos materiales generados durante los servicios de atención médica que contengan agentes biológico-infecciosos, y que puedan generar efectos nocivos a la salud y al ambiente.



Para que un microorganismos sea un agente biológico infecci





## Manejo de residuos Peligrosos Biológico Infecciosos

- **NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.** Protección Ambiental-Salud Ambiental-Residuos Peligrosos Biológicos-Infecciosos-Clasificación y Especificaciones de Manejo (DOF,17-02-2003).

Objetivo: proteger al personal de salud de los riesgos relacionados con el manejo de estos residuos, así como **proteger el medio ambiente y a la población que pudiera estar en contacto con esos residuos dentro y fuera de las instituciones de atención médica.**

NOM-087-ECOL-SSA1-2002



---

1. Identificación y separación

---

2. Envasado

---

3. Almacenamiento

---

4. Recolección y transporte externo

---

5. Disposición final

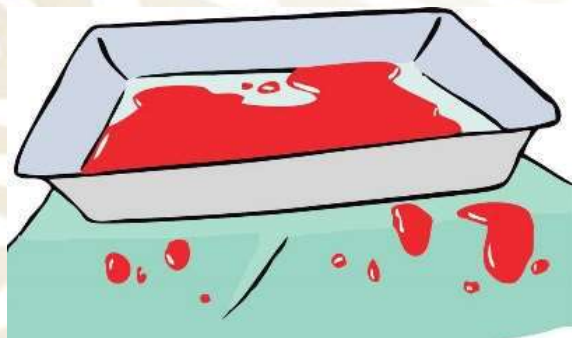
---

Establece los requisitos para:

Es de observancia obligatoria para los **establecimientos que generan RPBI**, así como a **prestadores de servicios a terceros** que tengan relación directa con los mismos.

# Clasificación de los RPBI

## Sangre



## Residuos no anatómicos



## Patológicos



## Cultivos y cepas



## Objetos punzocortantes

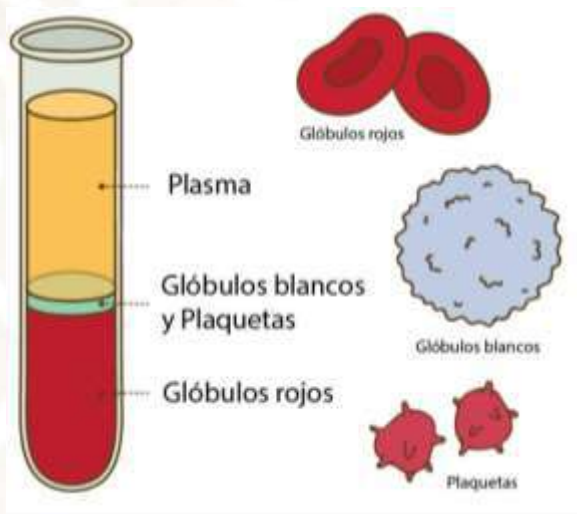


## Clasificación de los RPBI

### La sangre y sus componentes

- **Sólo en su forma líquida**
- Células progenitoras, hematopoyéticas y las fracciones celulares o acelulares e la sangre resultante (hemoderivados).

Excepción: sangre seca



### Los cultivos y cepas de agentes biológicos-infecciosos

- Geles en placa, geles en tubo, caldos en tubo, caldos en frascos de plástico.
- Cepas almacenadas
- Material **desechable** no punzocortante, usado para contener, medir, transferir o hacer reaccionar cultivos microbiológicos.





# Clasificación de los RPBI



GOBIERNO DE  
MÉXICO

SEGURIDAD  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC  
COORDINACIÓN NACIONAL  
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED  
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN  
DE DESASTRES

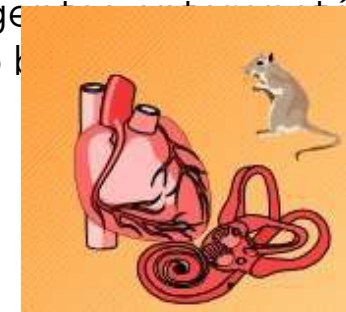
## Residuos no anatómicos

- Recipientes desechables que contengan sangre
- Materiales de curación, empapados, saturados, o goteando sangre o cualquiera de los siguientes fluidos corporales: líquido sinovial, líquido pericárdico, líquido pleural, líquido céfalo-raquídeo o líquido peritoneal.
- Materiales desechables que contengan esputo, secreciones pulmonares y cualquier material usado para contener éstos, de pacientes con sospecha o diagnóstico de tuberculosis, fiebre hemorrágica o de otra enfermedad infecciosa.
- Materiales absorbentes utilizados en las jaulas de animales que hayan sido expuestos a agentes enteropatógenos.
- Materiales desechables usados para el cultivo de agentes



## Patológicos

- Tejidos, órganos y partes que se extirpan o remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica, que no se encuentre en formaldehído.
- Muestras biológicas para análisis químicos, microbiológico, citológico e histológico, excluyendo orina y excremento. Sin embargo, cuando provengan de pacientes con enfermedades infectocontagiosas graves deben ser desinfectadas con hipoclorito de sodio o formaldehído.
- Los cadáveres y partes de animales que fueron inoculados con agentes enteropatógenos en centros de investigación o



## Clasificación de los RPBI

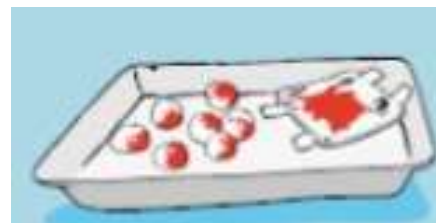
### Objetos punzocortantes

- Los que han estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento.
- Tubos capilares, navajas, lancetas, agujas de jeringas desechables, agujas hipodérmicas, de sutura, de acupuntura y para tatuaje, bisturís y estiletes de catéter, cubre y portaobjetos.



Muestras de orina y excremento para análisis de laboratorio

**No se consideran RPBI**



Torundas y gasas con sangre seca

Material de vidrio utilizado en laboratorio



Tejidos, partes del cuerpo en forma



## Clasificación de los establecimientos generadores de RPBI

<p><b>Nivel I</b></p> 	<p><b>Nivel II</b></p> 	<p><b>Nivel III</b></p> 
<p>Unidades hospitalarias de 1 a 5 camas e institutos de investigación con excepción de los señalados en el Nivel III</p>	<p>Unidades hospitalarias de 6 a 60 camas</p>	<p>Unidades hospitalarias de más de 60 camas</p>
<p>Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 1 a 50 muestras al día</p>	<p>Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen de 51 a 200 muestras al día</p>	<p>Laboratorios clínicos y bancos de sangres que realicen análisis a más de 200 muestras al día o establecimientos que generen más de 100 kg al mes de RPBI</p>
<p>Unidades hospitalarias psiquiátricas</p>		

## Identificación/separación de los RPBI

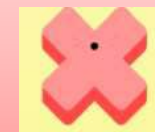
- Los desechos deben ser identificados **inmediatamente** después del procedimiento que los generó en el **sitio** que se originaron y por el **personal** que los generó.



Sangre líquida y sus derivados  
Objetos punzocortantes  
Cultivos y cepas  
Piezas anatómicas que no se encuentren en formol



Torundas y gasas secas  
Material de laboratorio  
Tejidos en formol  
Muestras de orina y excremento para  
análisis de laboratorio

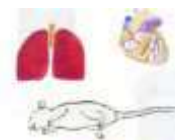






# Envasados de los RPBI

Clasificación	Estado físico	Envasado	Tipo de envase	Color
Sangre	Líquido	Recipientes herméticos		rojo 
Cultivos y cepas de agentes infecciosos	Sólido	Bolsas de polietileno		rojo 
Patológicos	Sólidos Líquidos	Bolsas de polietileno Recipientes herméticos		amarillo 
Residuos no anatómicos	Sólidos Líquidos	Bolsas de polietileno Recipientes herméticos		rojo 
Objetos punzocortantes	Sólidos	Recipientes rígidos de polipropileno		rojo 



# Manejo de los RPBI



GOBIERNO DE  
MÉXICO

SEGURIDAD  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



Las bolsas se llenarán al **80% de su capacidad**, cerrándose antes de ser transportadas al sitio de almacenamiento temporal y no podrán ser abiertas o vaciadas

Cerrar las bolsas con un mecanismo de amarre seguro que evite que los residuos salgan (nudo o cinta adhesiva)



Las bolsa no se deben de comprimir

Verificar que los contenedores estén bien cerrados



La basura común se colocará en botes o bolsas de cualquier color excepto roja o amarilla



## Almacenamiento de los RPBI

Nivel I	Nivel II	Nivel III
<p>30 días máximo de almacenamiento temporal</p> <p>No requiere de un área específica para el almacenamiento temporal</p> <p>Los contenedores se podrán ubicar en lugar apropiado dentro de sus instalaciones, de manera tal que no obstruyan las vías de acceso</p>	<p>15 días máximo de almacenamiento temporal</p> <p>Sí requiere de un área específica para almacenamiento temporal</p> <p>Deberá cumplir con las especificaciones establecidas en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, para el área de almacenamiento temporal</p>	<p>7 días máximo de almacenamiento temporal</p> <p>Sí requiere e un área específica para el almacenamiento temporal</p> <p>Deberá cumplir con las especificaciones establecidas en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, para el área de almacenamiento temporal</p>



## Características del área de almacén temporal

- Separada de:
  - Las áreas de pacientes
  - Almacén de medicamentos y materiales para la atención de los mismos
  - Cocinas, comedores, instalaciones sanitarias, sitios de reunión, áreas de esparcimiento, oficinas, talleres y lavanderías
- Techada
- De fácil acceso para la recolecta y transporte
- Sin riesgos de inundaciones e ingreso de animales
- Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles
- El acceso sólo se permitirá al personal responsable de esas actividades







## Recolección y transporte externo de RPBI

Deben cumplir con los siguiente:

- Sólo podrá recolectarse los residuos que cumplan con el envasado, embalado y etiquetado o rotulado como se establece en la norma
- Los RPBI no deben ser acompañados durante su recolección y transporte
- Los contenedores deben ser desinfectados y lavados después de cada ciclo de recolección
- Los vehículos recolectores deben ser de caja cerrada y hermética, contar con sistemas de escurrimientos, y operar con sistemas de enfriamiento para mantener los residuos a una temperatura máxima de 4 °C
- Los vehículos con la capacidad de carga útil de 1000 kg o más deben operar con sistemas mecanizados de carga y descarga
- Durante su transporte, los RPBI sin tratamiento no deberán mezclarse con ningún otro tipo de residuos municipales o de residuos municipales o de origen industrial



- La recolección deberá realizarse cuando se encuentren al 80 % de su capacidad
- Mantener limpios los contenedores de almacenamiento



## Tratamiento

Los RPBI serán tratados por **métodos físicos o químicos que garanticen la eliminación de microorganismos patógenos** y deben hacerse irreconocibles para su disposición final en los sitios autorizados.

Los métodos de tratamiento que apliquen tanto a establecimientos generadores como a prestadores de servicio dentro o fuera de la instalación del generador, requieren autorización previa de la SEMARNAT, sin perjuicio de lo establecido por la SSA de conformidad a las disposiciones aplicables a la materia.

Los **residuos patológicos deben ser incinerados o inhumados**, excepto aquellos que estén destinados a fines terapéuticos, de investigación y las muestras biológicas para análisis químicos, citológico. **En caso de ser inhumados deben realizarse en sitios autorizados por la SSA.**



Desinfección por microondas



Incineración



Desinfección química



Esterilización

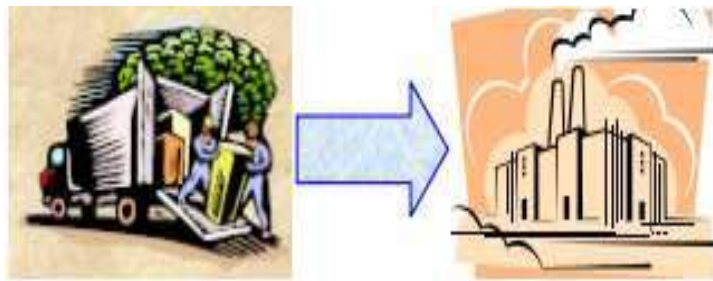


## Disposición final

Los RPBI tratados e irreconocibles, podrán disponerse como residuos no peligrosos en sitios autorizados por la autoridades competentes.



Los residuos patológicos deben ser incinerados o inhumados

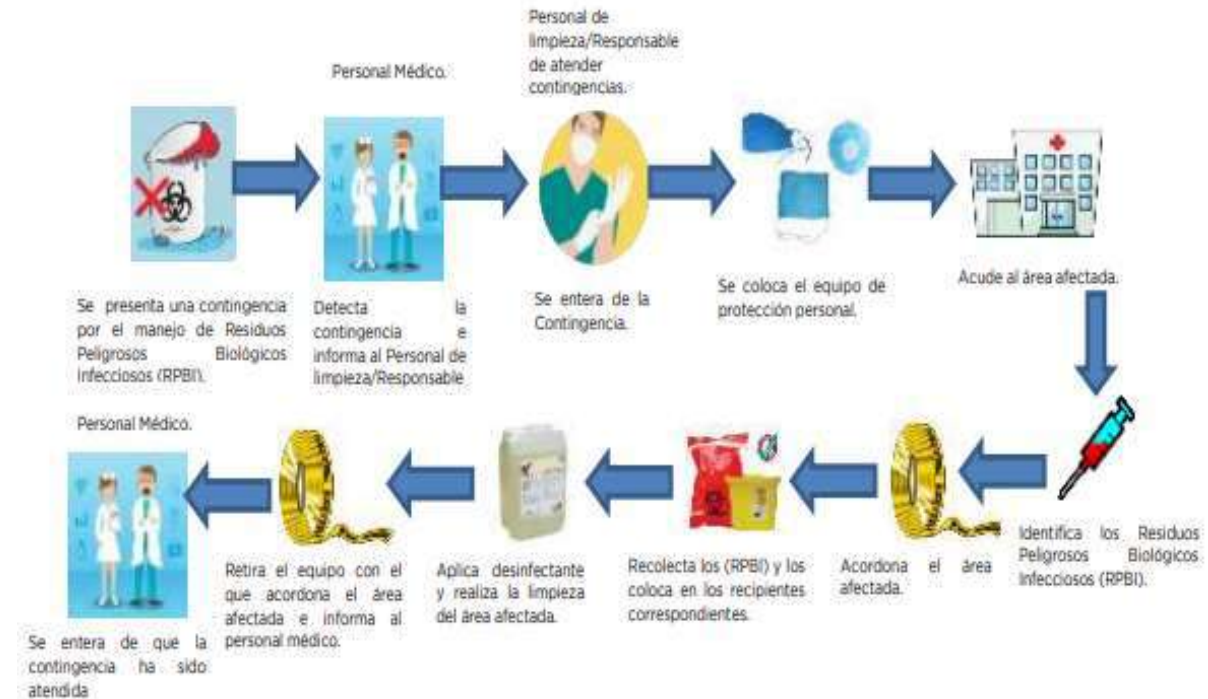




## Programa de contingencias de RPBI

Los establecimientos generadores de RPBI y los prestadores de servicios deberán contener un **programa de contingencias en caso de derrames, fugas o accidentes** relacionados con el manejo de estos residuos.

- **Medidas de seguridad e higiene** del personal en caso de derrames, fugas o accidentes que incluya para la protección de los trabajadores de limpieza.
- Procedimientos de limpieza y desinfección en caso de derrame
- **Alternativas para el almacenamiento y tratamiento** de los RPBI, en caso de fallas en los equipos o en la recolección externa
- Procedimientos para ser ejecutados con Bomberos o Protección Civil en el caso de incendios o derrames masivos que afecten a la población.







## Plan de procedimientos para el manejo y contingencias para el manejo RPBI

Sistema de manejo de RPBI

Horarios de colecta

Horarios de transporte interno

Rutas de recolección interna de RPBI

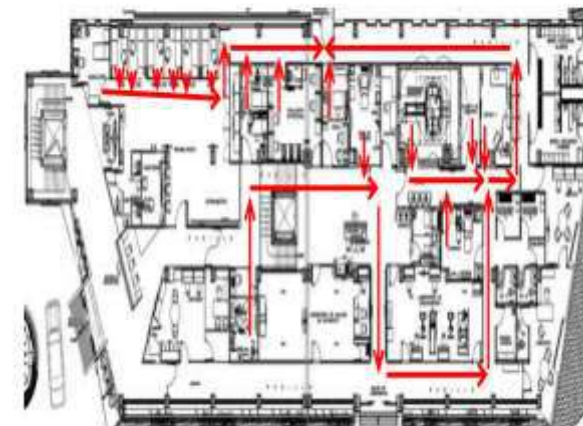
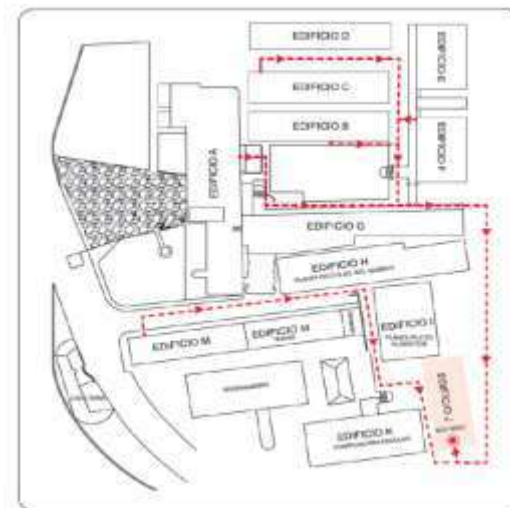
Rutas de transporte de RPBI al almacén temporal

Personal responsable

Capacitación en uso adecuado de puntos de almacenamiento de residuos

Recursos asignados (instalaciones, insumos, equipos de protección personal)

Alternativas para el almacenamiento y tratamiento en caso de fallas del equipo o deficiencias por parte del gestor externo





### ➤ Escenarios de afectación

Identificación de las amenazas

Deficiencia en la recolección de residuos por parte del gestor externo

Deficiencia en el almacenamiento de residuos

Colapso en área de almacenamiento de residuos



AMENAZA	INTERNA	EXTERNA	DESCRIPCION	CALIFICACION
DEFICIENCIA EN EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS	X		Puede materializarse como consecuencia de factores externos por eventos de orden social (ocurrió como consecuencia de los paros, en los que el gestor no podía llegar y los residuos se mantenían almacenados en el hospital)	PROBABLE



## Lista de verificación-capacidad funcional

### ➤ 134. Sistema de manejo de **residuos sólidos**

El área de mantenimiento deberá presentar el manual de manejo de residuos sólidos, así como bitácora de recolección y manejo posterior.

B = No existe o existe únicamente en el documento

M = Existe el plana y el personal capacitado

A = Existe el plan, personal capacitado y cuenta con los recursos para implementar el plan

El plan debe incluir los aspectos de la NOM específica, y la existencia de una bitácora actualizada cada día con relación a la forma de recolección y manejo de residuos sólidos, lo cual se corrobora durante el recorrido.

Si no existe NOM o solamente se tiene el documento, es bajo; si existe y el personal está capacitado en el manejo de residuos sólidos, es medio; si además se cuenta con la ruta señalizada para el manejo de residuos, elevadores y área específica para su depósito, así como los recursos para su implementación, es alto.

¡GRACIAS!

M. en C. María Lilia Calva Rodríguez

---

Técnico de Laboratorio de Riesgos Sanitarios

(55) 54246100 ext. 70103

[mlcalvar@cenapred.unam.mx](mailto:mlcalvar@cenapred.unam.mx)