

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		Página 1 de 20

### LISTA DE DISTRIBUCIÓN

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Archivo del Servicio de Higiene, Seguridad y Ambiente Laboral.</li> <li>2. Archivo de la Secretaria de Trabajo.</li> </ol>
--

### CONTROL DE CAMBIOS

Rev.	Fecha	Autor del cambio	Naturaleza del cambio
4	20/09/2011	Msc. Fernando López	Contratación de terceros

### DOCUMENTOS ASOCIADOS

Documento	Descripción	Ubicación
UNRC-PG-GR-001	Gestión de los Residuos Peligrosos (Químicos y Biológicos)	Archivo de la Secretaria de Trabajo.

Elaboró	Revisó y Aprobó
Nombre: Msc. Fernando López Puesto: Responsable residuos peligrosos de la UNRC Fecha: enero 2011 Firma:	Nombre: Cristina Souto Puesto: Responsable de la Secretaria de Trabajo Fecha: enero 2011 Firma:

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		Página 2 de 20

### 1.- OBJETIVO:

Definir el conjunto de actividades encaminadas a dar a los Residuos Peligrosos Químicos y Biológicos el destino final más adecuado de acuerdo con sus características, tanto desde el punto de vista ambiental como de seguridad para quienes lo manipulan.

### 2.- ALCANCE:

Todas las dependencias de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

### 3.- DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

1. **Residuo:** Cualquier material o energía generado en los procesos de extracción, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita utilizarlo nuevamente (Fuente: Proyecto de Código Ambiental de la República Argentina, Glosario. Trámite Parlamentario N° 1/92).
2. **Residuo Peligroso:** Se considera Residuo Peligroso a todo material que resulte objeto de desecho o abandono y pueda perjudicar en forma directa o indirecta, a seres vivos o contaminar el suelo, al agua, la atmósfera o el ambiente en general; y cualquiera de los indicados expresamente en el Anexo I de la Ley 24.051 o que posea alguna de las características enumeradas en el Anexo II de la misma Ley.
3. **Generador:** toda persona cuya actividad produzca residuos peligrosos u otros desechos que sean objeto de un movimiento transfronterizo o, si esa persona es desconocida, la persona que esté en posesión de esos residuos y/o los controle.
4. **Operador:** toda persona a la que se expidan residuos peligrosos u otros desechos y que ejecute la eliminación de estos.
5. **Transportista intracentro (o interno):** Personas físicas o jurídicas responsable del transporte de residuos del lugar de generación al centro de acopio de residuos peligrosos químicos o biológicos (cámara) según corresponda.
6. **Transportista extracentro (o externo):** Personas físicas o jurídicas responsables del transporte de residuos del centro de acopio de residuos peligrosos químicos o biológicos (cámara) de la UNRC al Operador.
7. **UNRC:** Universidad Nacional de Río Cuarto.
8. **SHSyAL:** Servicio de Higiene, Seguridad y Ambiente Laboral de la UNRC.

### 4.- RESPONSABILIDAD:

*Responsable de los Residuos Peligrosos de la UNRC:* Asesora a los Responsables de los Residuos Peligrosos de Área o Facultad en la implementación del presente procedimiento. Supervisa la correcta aplicación y ejecución del procedimiento.

*Responsable de los Residuos Peligrosos de Área o Facultad:* responsable de la aplicación y ejecución del procedimiento dentro de su Área o Facultad. Tiene a su cargo la confección de las Planillas de Control de Residuos ingresados al centro de acopio de Residuos Peligrosos Químicos (Anexo II) de la UNRC, como así también, la confección del Manifiesto al momento de la retirada de los residuos químicos de dicho centro de acopio por parte del transportista habilitado.

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		Página 3 de 20

*Generador:* Tiene a su cargo la correcta segregación, etiquetado, almacenamiento seguro en el lugar de generación y puesta a disposición del transportista intracentro de los residuos generados. La figura de Generador pertenece al Responsable de Grupo de Investigación, Servicio u Área, a quien denominaremos Responsable de la Unidad Generadora. Este a su vez, podrá nombrar a un responsable general de los residuos en el laboratorio o área.

El Generador debe entregar a todos los trabajadores involucrados el Procedimiento de Gestión de los Residuos Peligrosos para asegurar que las actividades o procesos se realicen con total seguridad. La entrega del mismo debe estar debidamente registrada con el apellido y nombre, documento, lugar de trabajo y la firma de la persona que lo recibe (según el modelo descrito en el Anexo I de este procedimiento), la cual servirá de constancia de capacitación.

*Responsable del Servicio de Higiene, Seguridad y Ambiente Laboral de la UNRC:* tiene a su cargo el mantenimiento de las condiciones de seguridad de los Centros de Acopio de residuos peligrosos químicos y biológicos (cámara) de la UNRC.

*Intendencia de la UNRC:* es responsable de poner a disposición una pala cargadora y el chofer de la misma para el traslado de un animal muerto a la sala de necropsia.

*Contratista responsable del traslado interno de los residuos peligrosos químicos:* este contratista tiene a su cargo el traslado en condiciones seguras de los residuos peligrosos químicos desde los 6 puntos distribuidos estratégicamente en el campus según los lugares de generación (ver plano adjunto, anexo IV) al centro de acopio. Además, es responsabilidad de éste, el almacenamiento correcto de estos en el centro de acopio, respetando la legislación vigente en cuanto condiciones de seguridad e incompatibilidades.

*Contratista responsable del traslado interno de los residuos peligrosos biológicos:* este contratista tiene a su cargo el traslado de los residuos peligrosos biológicos desde los lugares de acopio transitorio, cercanos a los lugares de generación (ver apartado 8.3,) al centro de acopio (cámara). Además, es responsabilidad de éste, la limpieza y desinfección de carros rígidos de acopio de 120 L. y reposición de estos al lugar de origen.

*Responsable del centro de acopio de residuos peligrosos biológicos (cámara):* Tiene a su cargo el correcto manejo de la cámara y la supervisión y control de los residuos que ingresan a la cámara y egresan de la UNRC. Junto al Transportista interno, confeccionará la planilla que consta en el Anexo III del presente procedimiento. Además, es responsable junto al transportista externo, de la confección del manifiesto correspondiente.

## **5.- PRINCIPIOS GENERALES**

Debe recordarse que un residuo de laboratorio es una sustancia o un preparado que presenta características de toxicidad y peligrosidad, que impide que pueda ser descartado en la basura domiciliaria y cuya identificación y tratamiento es una obligación del generador. Es asimismo necesario, tanto por razones de seguridad como económicas, que se contemplen las posibilidades de minimización de los residuos, procurando reutilizar o reciclar productos cuando sea posible, así como optimizando la gestión de stocks para no generar residuos por la vía de productos no utilizables o caducos.

### **Tipos de Residuos:**

- Residuos No Peligrosos (sólidos urbanos o asimilables).
- Residuos Peligrosos (químicos y biológicos).
- Residuos Radioactivos (exigen una gestión diferenciada y están legislados específicamente).

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		<i>Página 4 de 20</i>

## **6.- GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS**

Se entiende por gestión el conjunto de actividades encaminadas a dar a los Residuos Peligrosos Químicos y Biológicos el destino final más adecuado de acuerdo con sus características, comprende las actividades de almacenamiento en el lugar de generación, clasificación, transporte intracentro, acopio, transporte extracentro y en caso de que corresponda tratamiento y recuperación.

La gestión de los residuos peligrosos requiere un planteamiento adecuado, tanto a las características (tipo y cantidad) de los residuos generados, como a las propias del laboratorio o área.

La creciente preocupación de los países por la salud y el medio ambiente, junto a la influencia que sobre ambos ejercen los distintos tipos de residuos producidos por el hombre, obliga a una gestión lo más adecuada posible de los mismos para paliar sus efectos negativos.

En la fase de diseño del protocolo o ensayo debe estudiarse, como primera condición, la minimización o reducción de los residuos a producir y la sustitución de productos peligrosos, por ejemplo los cancerígenos, por otros de menor riesgo para la salud y la seguridad. Asimismo, tener un stock de reactivos ajustado a las necesidades reales del laboratorio no sólo es aconsejable desde el punto de vista de seguridad, si no que también evita que muchos productos acaben, con el tiempo, convirtiéndose en residuos. En la minimización, debe plantearse la posibilidad de tratamiento in situ como una forma de reducción de la peligrosidad y la reutilización de los residuos de un proceso como materia prima de otros procesos, siempre y cuando se disponga de las instalaciones y personal adecuado. Superadas estas etapas, se plantea la eliminación de los residuos producidos y no reutilizables.

En la presente norma se analizan las condiciones desde el mismo momento de la generación del residuo hasta su entrega a la empresa operadora, es decir, el circuito que han de seguir dentro de la UNRC. Para ello, se establecen los siguientes puntos:

- Clasificación de los residuos  
Clasificación
- Mecánica de funcionamiento de la recogida selectiva  
Tipos de envases.  
Etiquetado e identificación de los envases.  
Almacenamiento temporal.  
Ejemplo de funcionamiento del plan de gestión de residuos.
- Normas de seguridad a observar por los manipuladores.  
Incompatibilidades entre sustancias.  
Manipulación, transporte y almacenamiento

### **Clasificación de los residuos**

Se exponen los siguientes grupos de clasificación de residuos peligrosos:

- **Peligrosos Químicos.**
- **Peligrosos Biológicos.**

## **7. GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUIMICOS**

### **7.1. Clasificación en Grupos.**

La mayor cantidad de los residuos generados en los laboratorios o áreas de la UNRC, se encuentran clasificados dentro de los siguientes grupos de residuos peligrosos:

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		Página 5 de 20

- Y 41: Disolventes halogenados.
- Y 42: Disolventes no halogenados.
- Y 35: Soluciones básicas o bases en forma sólida.
- Y 34: Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.
- Y 9: Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.
- Y 48: Sólidos contaminados.

**Y 41: Disolventes orgánicos halogenados.**

Se entiende por tales, los productos líquidos orgánicos que contienen más del 2% de algún halógeno. Se trata de productos muy tóxicos e irritantes y, en algún caso, cancerígenos. Se incluyen en este grupo también las mezclas de disolventes halogenados y no halogenados, siempre que el contenido en halógenos de la mezcla sea superior al 2%. Ejemplos: Cloruro de metileno, bromoformo, etc.

**Y 42: Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados.**

Se clasifican aquí los líquidos orgánicos inflamables que contengan menos de un 2% en halógenos. Son productos inflamables y tóxicos y, entre ellos, se pueden citar los alcoholes, aldehídos, amidas, cetonas, ésteres, glicoles, hidrocarburos alifáticos, hidrocarburos aromáticos y nitrilos.

Es importante, dentro de este grupo, evitar mezclas de disolventes que sean inmiscibles ya que la aparición de fases diferentes dificulta el tratamiento posterior.

**Y 35: Soluciones básicas o bases en forma sólida.**

Este grupo corresponde a las soluciones acuosas de productos orgánicos e inorgánicos. Se trata de un grupo muy amplio y por eso es necesario establecer divisiones y subdivisiones, tal como se indica a continuación. Estas subdivisiones son necesarias ya sea para evitar reacciones de incompatibilidad, ya sea por requerimiento de su tratamiento posterior:

- Soluciones acuosas inorgánicas:
  - I.- Soluciones acuosas básicas: Hidróxido sódico, hidróxido potásico.
  - II.- Soluciones acuosas de metales pesados: Níquel, plata.
  - III.- Otras soluciones acuosas inorgánicas de pH básico: sulfatos, fosfatos, cloruros.

**Y 34: Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.**

Corresponden a este grupo los ácidos inorgánicos y sus soluciones acuosas concentradas (más del 10% en volumen). Debe tenerse en cuenta que su mezcla, en función de la composición y la concentración, puede producir alguna reacción química peligrosa con desprendimiento de gases tóxicos e incremento de temperatura. Para evitar este riesgo, antes de hacer mezclas de ácidos concentrados en un mismo envase, debe realizarse una prueba con pequeñas cantidades y, si no se observa reacción alguna, llevar a cabo la mezcla. En caso contrario, los ácidos se recogerán por separado.

**Y 9: Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.**

Este grupo corresponde a los aceites minerales derivados de operaciones de mantenimiento de equipos, baños calefactores, rotavaps, etc.

**Y 48: Sólidos contaminados.**

Se clasifican en este grupo los envases y el material desechable contaminado con productos químicos en estado sólido de naturaleza orgánica e inorgánica, como, por ejemplo, carbón activado o gel de sílice impregnados con disolventes orgánicos. También sólidos inorgánicos no clasificados en otra categoría.

Existen productos químicos, sólidos o líquidos, que, por su elevada peligrosidad, no pueden ser incluidos en ninguno de los otros grupos, ni pueden ser mezclados entre sí ni con residuos de otros grupos. Ejemplo:

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		<i>Página 6 de 20</i>

- Y 21 Compuestos de Cromo hexavalente.
- Y 29 Mercurio y compuestos de mercurio.
- Y 38 Cianuros inorgánicos.
- Y 38 Cianuros orgánicos.
- Y 40 Éteres.

#### Otros Materiales

- Y12 Tintas, colorantes, pigmentos, pinturas y barnices.
- Y13 Resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.
- Y14 Sustancias químicas no identificadas o nuevas.
- Y16 Productos químicos para fines fotográficos.
- Y17 Desechos del tratamiento de metales y plásticos.

Con los compuestos no identificados se debe proceder a una caracterización de estos a fin de encuadrarlos dentro de una corriente de desecho de la Ley 24051.

Para los casos en que no pueda clasificarse el residuo, el Responsable de la unidad generadora procederá a comunicarse con el Servicio de Seguridad, Higiene y Ambiente Laboral, con el fin de informar la situación. A partir de esto, se estudiará el residuo en cuestión con el propósito de ubicarlo en un grupo genérico e introducirlo en la base de datos correspondiente.

## 7.2. Mecánica de funcionamiento para la recogida selectiva

### 7.2.1.- Tipos de envases

Para el envasado y correspondiente separación de los residuos se emplean distintos tipos de envases o recipientes, dependiendo del tipo de residuo y de la cantidad producida. La elección del tipo de envase también depende de cuestiones logísticas como la capacidad de almacenaje del laboratorio. Algunos tipos de posibles envases a utilizar son los siguientes:

- Contenedores de polietileno de 5 o 30 litros de capacidad. Se trata de polietileno de alta densidad resistente a la mayoría de productos químicos y los envases son aptos para los residuos, tanto sólidos como líquidos. También pueden emplearse envases originales procedentes de productos, siempre que estén correctamente etiquetados y marcados (ver apartado 7.2.2).
- Bidones de polietileno de 60 y 90 litros de capacidad y boca ancha, destinados al material desechable contaminado.
- Cajas estancas de polietileno con un fondo de producto absorbente, preparadas para el almacenamiento y transporte de reactivos obsoletos y otros productos especiales.
- Envases de seguridad, provistos de cortafuegos y compensación de presión, idóneos para productos muy inflamables (muy volátiles) o que desprendan malos olores.
- Envases de vidrio de 1 litro de capacidad. Pueden emplearse envases originales procedentes de productos, siempre que estén correctamente etiquetados y marcados.
- En la utilización de envases de polietileno, es preciso tener en cuenta algunas recomendaciones, las más importantes de las cuales se resumen en la tabla 1.

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		<i>Página 7 de 20</i>

**Tabla 1: Recomendaciones referentes al uso de envases de polietileno para el almacenamiento de residuos.**

Producto	Recomendación
Bromoformo Sulfuro de carbono	No utilizar.
Ácido butírico Ácido benzoico Bromo Bromobenceno	No utilizar en periodos de almacenaje superior a un mes.
Cloruro de amilo Cresoles Dietiléter Éter Haluros de ácido Nitrobenceno Percloroetileno Tricloroetano Tricloroetileno	No utilizar con el producto a temperaturas superiores a 40°C.
Diclorobencenos	No utilizar en periodos de almacenaje superiores a un mes

### 7.2.2. Etiquetado e identificación de los envases

Todo envase de residuo peligroso debe estar correctamente etiquetado con indicación del contenido. La identificación incluye los datos del generador y la fecha de disposición. La función del etiquetado es permitir una rápida identificación del residuo así como informar del riesgo asociado al mismo, tanto al usuario como al gestor.

Las etiquetas del envase deberán estar firmemente adheridas en su totalidad, ya sea con cinta de embalar o con una cobertura plástica. Deberán contener todos los datos que se solicitan y no se aceptarán sin la firma del responsable de la unidad generadora.

En el caso de tratarse de un laboratorio de docencia puede estar firmado por el Jefe de Trabajos Prácticos.

El contenido de estas etiquetas debe cumplir, además, con el siguiente formato:

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		Página 8 de 20

	RESIDUO PELIGROSO QUÍMICO		
	UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO CUARTO		
FECHA INICIO ENVASADO:		FECHA FINAL:	
FACULTAD/AREA:			
DEPARTAMENTO:			
RESPONSABLE:			
Residuo/Contenedor (marcar con una X)	Sólido:	Geles:	Líquido:
	Caja:	Bidón:	De ..... lts. de capacidad
Componentes: Indique la composición aprox. en %			
Corriente de desecho	Declaro la veracidad de todos los datos informados.		
<b>Y</b> .....	Firma:		
	Aclaración:		

### 7.2.3. Almacenamiento temporal

Desde el momento de la generación de un residuo hasta que se traslada al centro de acopio de la UNRC, su almacenamiento y segregación en las diferentes corrientes de desechos es responsabilidad del generador, que debe llevarlo a cabo correctamente. Cada laboratorio nombra un responsable general de residuos.

En algunos casos, en función de las cantidades generadas y de la periodicidad de su traslado al centro de acopio, puede ser recomendable disponer de un lugar específico para el almacenamiento de los residuos. Si las cantidades son pequeñas o los tipos de residuos no implican riesgo elevado de incendio o toxicidad, los contenedores y envases pueden almacenarse en el laboratorio, procurando habilitar un espacio exclusivo para este fin, lejos de las vías de evacuación depositándolos en el suelo o sobre estanterías metálicas, evitando el apilamiento.

### 7.2.4. Como debe proceder el Generador

1. Como se menciona en el apartado 4 cada Unidad Generadora podrá contar con un Responsable General de los Residuos. Si se dispone de almacén en el lugar de la generación, es conveniente que también sea el responsable del mismo.
2. El responsable es el encargado del cumplimiento y vigilancia de esta normativa.

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		<i>Página 9 de 20</i>

3. El responsable se encarga de mantener un stock de contenedores, envases y etiquetas adecuado.
4. El generador individual, en el momento que decida que una sustancia, producto o material es residuo, lo deposita en el envase adecuado situado dentro del recinto de trabajo.
5. Cuando un envase esté lleno en un 90% de su capacidad, el Responsable de Residuos marca la fecha de final de llenado y lo deja listo para su traslado. Como norma general, el tiempo transcurrido entre el inicio del llenado del envase y la fecha de fin de llenado no debe superar los tres meses.
6. El responsable controla la generación de residuos, su manipulación por el personal, el seguimiento de las normas de seguridad, así como el correcto envasado, etiquetado y almacenamiento temporal.
7. El traslado al centro de acopio de los residuos generados en el laboratorio o área, lo hará el transportista intracentro desde los 6 puntos distribuidos estratégicamente en el campus, según los lugares de generación (ver plano adjunto, anexo IV), al centro de acopio. Dicho traslado se realizará inicialmente con una frecuencia mensual, modificándose posteriormente si los volúmenes generados así lo aconsejan. Para esto los generadores de Residuos Peligrosos deberán hacer entrega de los mismos al Transportista en alguno de los puntos establecidos según su proximidad a los mismos. La entrega de los Residuos al Transportista por parte de los generadores se realizará siguiendo el Instructivo de trabajo UNRC-IT-GR-001.01.
8. El traslado al centro de acopio de la UNRC debe hacerse siempre respetando las normas de seguridad, utilizando los elementos de protección personal (delantal, guantes, protector ocular y calzado cerrado), medios de transporte (carritos, etc.), sin interferir con el funcionamiento normal de la institución y evitando las horas y áreas de mayor circulación de personas.
9. Cada Facultad o Área Generadora cuenta con un Responsable de los Residuos Peligrosos. Por lo que al momento del traslado de los residuos desde su área hasta el centro de acopio por parte del transportista intracentro, dicho responsable estará presente a fin de controlar el traslado.
10. En el momento del ingreso al centro de acopio, el Responsable de los Residuos Peligrosos del Área o Facultad confeccionará por duplicado la Planilla de Control de residuos generados. Una copia quedará en el Centro de acopio (a disposición del Responsable de los Residuos Peligrosos de la UNRC o del SSHyAL) y la otra quedará en poder del Responsable que la cumplimenta como constancia de la entrega de Residuos realizada. Esta planilla o ficha debe contener, al menos, la siguiente información: Datos del generador de los residuos (departamento, laboratorio y responsable), fecha y datos de los residuos producidos (corriente de desechos, número y cantidad de residuos), según modelo propuesto en el Anexo II del presente procedimiento.
11. El acopio en el depósito central lo hará el transportista intracentro sobre pallets y respetando las incompatibilidades entre sustancias. Para esto, podrá valerse de la siguiente tabla:

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		Página 10 de 20

ALMACÉN 1	PELIGROSIDAD
DISOLVENTES NO HALOGENADOS Etanol, Tolueno, Xileno, Dimetilformamida, Hexano, Acetona, Acetato Etilo, Éter.	Inflamable Tóxico
DISOLVENTES HALOGENADOS Cloroformo, Clorobenceno, Tricloroetilo	Inflamable Tóxico
AEROSOLES	Inflamable Tóxico
ALMACÉN 1	PELIGROSIDAD
MATERIAL DE LABORATORIO CONTAMINADO Guantes, papel, pipetas	Peligroso para el medio ambiente
VIDRIO CONTAMINADO (NO PYREX)	Peligroso para el medio ambiente
BROMURO DE ETIDIO	Nocivo
PILAS ALCALINAS Y SALINAS	Tóxico
VIDRIO DE LABORATORIO CONTAMINADO (TIPO PIREX) No mezclar vidrio normal (botellas de reactivos)	Peligroso para el medio ambiente
PILAS BOTÓN	Tóxico
ENVASES METÁLICOS CONTAMINADOS	Peligroso para el medio ambiente
ALMACÉN 1 (ÁLCALIS)	PELIGROSIDAD
ÁLCALIS Y SALES INORGÁNICAS	Corrosivo
Sosa, Potasa, Carbonatos, Sulfatos, Nitratos, etc	Irritante
ALMACÉN 2 (ÁCIDOS)	PELIGROSIDAD
ÁCIDOS Y SALES INORGÁNICOS Y SOL. CON METALES	Nocivo
ÁCIDOS (EXCEPTO COMPUESTOS DEL GRUPO 10)	Corrosivo
BATERÍAS USADAS	Corrosivo
AGUAS DE PROCESO	Tóxico
ALMACÉN 2 (ÁCIDOS)	PELIGROSIDAD
ÁCIDOS Y SALES ORGÁNICOS Y PERÓXIDOS	Nocivo
Oxalatos, ácido acético, Acetatos, Agua oxigenada.....	Corrosivo
ALMACÉN 2 (TOXICOS)	PELIGROSIDAD
REACTIVOS DE LABORATORIO OBSOLETOS	Toxico

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		Página 11 de 20

ACEITES Y GRASAS, HIDROCARBUROS Y COMBUSTIBLES	Toxico
(Exentos de Cloro)	Toxico
ORGANOHALOGENADOS Y ORGANOFOSFORADOS	Toxico
Pesticidas, Plaguicidas, Biocidas	Toxico
FENOLES Y COMPUESTOS FENÓLICOS	Toxico
SALES Y COMPUESTOS DE Cr(VI), Ba, As, Hg, Sb, Cd	Toxico
SUSTANCIAS CIANURADAS	Toxico
RESIDUOS DE DETERMINACIÓN DE DQO	Toxico

#### 7.2.5. Traslado desde el centro de acopio de la UNRC a Disposición final

El traslado a disposición final es responsabilidad del Responsable de los Residuos Peligrosos de la UNRC y del Servicio de Higiene, Seguridad, y Ambiente Laboral que contrata a un Transportista habilitado por la Secretaria de Ambiente de la Provincia de Córdoba, para realizar dicha tarea.

Con las planillas de Control (de residuos generados) confeccionadas por los Responsables de Facultad o Área, el Responsable de los Residuos Peligrosos de la UNRC, definirá el calendario de recogidas y lo dará a conocer para su programación.

Al momento del retiro, el Responsable de los Residuos Peligrosos de Área o Facultad, confeccionará el Manifiesto correspondiente, enviando una copia al Servicio de Higiene, Seguridad y Ambiente Laboral.

### 7.3.- Medidas de control relativas a higiene y seguridad

#### 7.3.1. Normas de seguridad a observar por los manipuladores

El manejo seguro de residuos es un concepto global que se refiere al proceso que comienza con la compra de los materiales necesarios para un ensayo determinado y termina en el destino final que se da a los residuos generados.

Es imprescindible antes de planificar una práctica que involucre el manejo de materiales, conocer las características físico-químicas de las mismas, su toxicidad, las medidas de seguridad que se van a adoptar, los elementos con los que se cuenta para ello y planificar qué se hará en caso de contingencias que puedan ocurrir. Ni el mejor equipamiento evitará un accidente, si no se emplea una técnica cuidadosa y sentido común.

Debe recordarse que los residuos, aunque ya no sean útiles para el trabajo, siguen constituyendo un riesgo potencial para la seguridad hasta que hayan sido retirados del laboratorio o área. Por ello, es necesario seguir una serie de medidas básicas de seguridad, que se resumen a continuación.

##### 7.3.1.1. Incompatibilidades entre sustancias

El principal riesgo en la recogida selectiva de Residuos Peligrosos (Químicos) son las posibles reacciones de incompatibilidad. En este sentido es especialmente importante lo expuesto en el apartado referente a la identificación de los envases. Debe tenerse en cuenta respetar las incompatibilidades. Siempre que sea posible, los residuos, en cantidades iguales o inferiores a 1 litro, se mantendrán en su envase original. En caso de duda, se ha de consultar al Servicio de Higiene, Seguridad y Ambiente Laboral de la UNRC.

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		Página 12 de 20

Algunas posibles incompatibilidades se resumen en la tabla 2:

**Tabla 2. Ejemplos de incompatibilidades a considerar en el almacenamiento de residuos**

**Ácidos con Bases**

Ejemplo:

Ácido sulfúrico con hidróxido sódico

**Ácidos fuertes con Ácidos débiles que desprendan gases**

Ejemplo:

Ácido nítrico con ácido clorhídrico

Ácido clorhídrico con cianuros o Sulfuros

**Oxidantes con Reductores**

Ejemplo:

Ácido nítrico con compuestos orgánicos

**Agua con Compuestos varios**

Ejemplo: con

- boranos
- anhídridos
- carburos
- haluros
- haluros de ácido
- hidruros
- isocianatos
- metales alcalinos
- pentóxido de fósforo

**7.3.1.2. Manipulación, transporte y almacenamiento**

Se exponen a continuación instrucciones generales para la manipulación de los residuos.

- Siempre debe evitarse el contacto directo con los residuos, utilizando los elementos de protección personal adecuados a sus características de peligrosidad.
- Todos los residuos deberán considerarse peligrosos, asumiendo el máximo nivel de protección en caso de desconocer sus propiedades y características.
- Cuando sea posible, se utilizará material que pueda ser descontaminado con facilidad sin generar riesgos adicionales al medio ambiente. En caso contrario, se empleará material de un solo uso que pueda ser eliminado por un procedimiento estándar después del contacto con el producto.
- Nunca se ha manipular residuos en solitario.
- Se escogerá el tipo de envase para almacenar los residuos atendiendo a las indicaciones del apartado 7.2.1. y de la tabla 1.
- Para los residuos líquidos, no se emplearán envases mayores de 30 litros para facilitar su manipulación y evitar riesgos innecesarios.

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		Página 13 de 20

- El transporte de envases de 30 litros o más se realizará en carretillas para evitar riesgos de rotura y derrame.
- El vertido de los residuos a los envases correspondientes se ha de efectuar de una forma lenta y controlada. Esta operación será interrumpida si se observa cualquier fenómeno anormal como la producción de gases o el incremento excesivo de temperatura.
- Una vez acabada la operación de vaciado se cerrará el envase hasta la próxima utilización. De esta forma se reducirá la exposición del personal a los productos implicados.
- Los envases no se han de llenar más allá del 90% de su capacidad con la finalidad de evitar salpicaduras, derrames y sobrepresiones.
- Siempre que sea posible, los envases se depositarán en el suelo para prevenir la caída a distinto nivel. No se almacenarán residuos a más de 170 cm de altura.
- Dentro del laboratorio, los envases en uso no se dejarán en zonas de paso o lugares que puedan dar lugar a tropiezos.

## 8. GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICOS

Las Unidades Generadoras de Residuos Patogénicos deberán proceder con sus Residuos, a partir del lugar de generación, según la Normativa presente.

Será responsabilidad de las Unidades Generadoras realizar la Segregación de los Residuos según la clasificación que se indica a continuación.

### 8.1.- Clasificación

Se consideran residuos biológicos o patogénicos a todos aquellos que contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración como para producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles.

Debemos considerar entonces a residuos biológicos o patógenos a aquellos residuos o elementos materiales orgánicos o inorgánicos que presentan actividad biológica y que pueden afectar directa o indirectamente a los seres vivos o causar contaminación del suelo del agua o de la atmósfera.

Podemos clasificarlos de la siguiente manera:

#### A. BIOSANITARIOS

- Gasas, material de curación, sondas y jeringas ya sea impregnadas con restos de medicamentos o con sangre o fluidos corporales.
- Bolsas de sangre o plasma.

#### B. PRODUCTO DE LA INVESTIGACIÓN

- Residuos provenientes de cultivos y manejo de microorganismos de laboratorio.

#### C. ANATOMOPATOLÓGICOS ANIMALES

- Amputaciones, residuos anatomopatológicos animales, muestras de sangre, cadáveres, placentas, camas de los animales.

#### D. CORTOPUNZANTES

- Agujas, ampolletas, láminas cubre y porta objetos, tubos de ensayo, cuchillas de bisturí y de afeitar, estiletes, etc.

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		Página 14 de 20

## 8.2.- Separación y Acumulación

### 8.2.1. Residuos Cortopunzantes

Los residuos constituidos por elementos cortantes tales como vidrios, agujas descartables, etc., se acumularán en recipiente de plástico rígido con tapa, de color rojo y debidamente identificado con el pictograma de riesgo biológico. Estos, además, deben estar contruidos de materiales incinerables de espesores tales que no puedan ser atravesados por aquellos. La boca impedirá que el contenido se vuelque cualquiera sea su posición y se ubicarán en el sitio donde se origine este tipo de residuos y al alcance del personal que los produce.

Se llenará hasta 2/3 de su capacidad, para posteriormente sellarlo como paso previo a la inactivación o retirada.

Los contenedores deben estar identificados con el nombre del generador.

### 8.2.2. Residuos Biosanitarios y Producto de la Investigación

Se depositan en una bolsa roja, llenándola hasta 2/3 de su capacidad. La bolsa debe estar ubicada dentro de un contenedor plástico sin aristas y con tapa fija, en lo posible de color rojo e identificado con el nombre del generador. Este debe estar en los lugares de generación del residuo.

Las bolsas se sellarán o cerrarán con un precinto o en su defecto con un doble nudo que permita su manipulación por la parte superior minimizando el riesgo de accidentes.

El cierre de las bolsas se realizará en el mismo lugar de generación de los residuos.

No se retirarán del departamento o área, residuos mal acondicionados o sin identificación.

### 8.2.3. Residuos Anatomopatológicos animales

Se depositan en bolsa roja de buen calibre hasta 2/3 de la capacidad de la misma, posteriormente se anuda y se almacena.

El peso de la bolsa no debe superar los 10 kg.

La bolsa debe estar ubicada dentro de un contenedor plástico sin aristas y con tapa.

Las bolsas deben estar identificadas con el nombre del generador.

## 8.3.- Transporte interno

Podemos distinguir dos instancias de transporte interno. Uno que corresponde del lugar de generación del residuo al contenedor plástico de aproximadamente 120 litros de cada área o departamento y otro hacia el Centro de Acopio de Residuos Peligrosos Biológicos (cámara) de la UNRC.

Una vez que el Responsable de los residuos de la unidad generadora cierra una bolsa roja, debe colocarla en los contenedores plásticos de 120 L ubicados en cada departamento o área. Estos lugares son los siguientes:

- Ciencias Exactas:
  - Microbiología
  - Naturales
  - Naturales pabellón H
  - Biología Molecular
  - Bioterio
  - Laboratorios de docencia Ciencias Biológicas
  - Laboratorio biológico sector NMR.
- Facultad de Agronomía y Veterinaria:
  - Corrales.
  - Laboratorio de Reproducción Equina
  - Reproducción Animal
  - Salud Pública
  - Clínica Animal
  - Hospital Grandes Animales

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		Página 15 de 20

- Consultorios
  - Dpto. Anatomía Animal
  - Patología Animal
  - Centro de acopio (Cámara)
- Dirección de Salud

Es de vital importancia el correcto acondicionamiento del residuo. Es decir, cerrar correctamente la bolsa, identificarla y colocarla solo dentro de los contenedores destinados para este fin.

Personal de la empresa contratista, al menos dos veces a la semana retirará los contenedores rígidos antes mencionados, dejando un reemplazo limpio.

Los contenedores conteniendo las bolsas rojas con residuos, serán almacenados en el Centro de Acopio de Residuos Peligrosos Biológicos (cámara) de la UNRC hasta que sean entregados al transportista extracentro (o externo) habilitado.

El transporte de los residuos peligrosos biológicos se realizará en condiciones de máxima seguridad.

Los contenedores rígidos de aproximadamente 120 L que se utilicen para el transporte desde el lugar de origen de los residuos (departamento o área) hasta la zona de acopio estarán identificados con la leyenda de "riesgo biológico" y deberán ser destinados exclusivamente a ese fin.

Al momento del ingreso de los Residuos al Centro de acopio de Residuos Peligrosos Biológicos (cámara), la persona responsable del mismo cumplimentará, junto con el Transportista interno, la planilla que consta en el Anexo III del presente procedimiento, dicha planilla será por triplicado y en la misma se dejará constancia de la fecha de transporte y recepción (es la misma), la cantidad de residuos recibidos, la persona que los transporta y el área de procedencia de dichos residuos. Una de las copias quedará en poder del responsable del centro de acopio, otra quedará en poder del transportista interno y la tercera copia quedará en poder del Servicio de Higiene, Seguridad y Ambiente Laboral.

Con una periodicidad que establecerá el Responsable de Residuos Peligrosos de la UNRC en función de la cantidad de residuos que se generen, los residuos serán retirados del centro de acopio por el transportista externo, el cual estará habilitado por la Secretaría de Ambiente de la Provincia para tal función. Cada vez que se lleve a cabo el mencionado retiro de Residuos Peligrosos, se confeccionará el manifiesto que establece la legislación vigente, quedando un ejemplar del mismo en poder del Responsable de Residuos Peligrosos de la UNRC, haciéndose constar en el libro de actas, por parte del responsable del centro de acopio, la misma información reflejada en el manifiesto. Dicha información deberá ser avalada por el transportista externo mediante la firma del mismo.

#### 8.4.- Insumos

Los insumos necesarios para la correcta gestión de los residuos peligrosos, tales como: bolsas, precintos, recipientes para corto-punzantes, contenedores rígidos de 120 L., cal viva, desinfectantes, etc., serán financiados por la Secretaría de Trabajo de la UNRC, según las necesidades de cada generador.

#### 8.5.- Normas de Higiene y Seguridad a observar por los manipuladores

Pautas a observar:

- Usar correctamente los elementos de protección personal.
- No vaciar el contenido de una bolsa en el interior de otra.
- No comprimir las bolsas de residuos con el pie o con la mano.
- No retirar las bolsas de su soporte antes de cerrarlas.
- No acercarse las bolsas al cuerpo o a las piernas.
- No arrastrar las bolsas por el suelo.
- No dejar temporalmente las bolsas y los recipientes en lugares de paso.
- Lavarse las manos luego de manipular los residuos patogénicos.

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		<i>Página 16 de 20</i>

- Todo el personal debe conocer los pasos a seguir luego de un accidente de trabajo con riesgo biológico.

### 9.- MARCO LEGAL

Ley Nacional de Residuos Peligrosos N°24.051.

Ley Provincial de Residuos Peligrosos N°8973, Decr eto reglamentario 2149/03.

Ley Nacional de Higiene y Seguridad N°19587, Decre to 351/79 y sus modificatorios.

Ley Nacional de Riesgos del Trabajo N°24557.

### 10.- CONCLUSIONES

El manejo de los residuos no es un problema exclusivamente administrativo, técnico o financiero, conlleva un fuerte elemento de cultura que sólo puede superarse por medio de un proceso lento pero constante de educación. Conduce esto al mejoramiento del bienestar de la comunidad.

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		Página 17 de 20

**Anexo I**



*Secretaría de Trabajo  
Gestión de Residuos Peligrosos*

**REGISTRO DE DISTRIBUCIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

Área o Dependencia:				
Persona a la que se entrega copia del Manual de Procedimientos UNRC-PG-GR-001 "Gestión de los Residuos Peligrosos"				
Fecha	Apellido y Nombre	DNI	Firma	Lugar de trabajo

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		Página 18 de 20

**Anexo II**



*Secretaría de Trabajo  
Gestión de Residuos Peligrosos*

**PLANILLA DE CONTROL DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS  
(RESIDUOS QUÍMICOS)**

<b>Área o Dependencia de Procedencia:</b>						
<b>Responsable de Área:</b>						
Fecha de entrada al Centro de Acopio	Datos del Generador			Datos de los Residuos Peligrosos		
	Apellido y Nombre	Firma	Lugar de trabajo	Nº de envases	Corriente de desecho "Y"	Cantidad de cada envase (kg o L)

Nota: Se completará una fila de la planilla para cada corriente de desecho y/o envases de distinta capacidad

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	UNRC-PG-GR-001
	GESTION DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)	Rev. 4
		Página 19 de 20

**Anexo III**



Secretaría de Trabajo  
Gestión de Residuos Peligrosos

**PLANILLA DE CONTROL DE INGRESO DE RESIDUOS AL CENTRO DE ACOPIO  
(RESIDUOS PELIGROS BIOLÓGICOS)**

DATOS DEL TRANSPORTISTA INTERNO				
Nombre y Apellido:			Firma:	
Fecha del traslado:				
Identificación del contenedor	Área (o Dependencia) de procedencia	Datos de los Residuos Peligrosos		
		Nº de envases	Cantidad (kg) de Residuos	Observaciones
Recepcionado por el Responsable del Centro de Acopio				
_____ Firma y Aclaración				

Elaboró	Revisó y Aprobó	Fecha: 20/09/2011
---------	-----------------	-------------------

