

**PLAN DE MANEJO DE RESÍDUOS  
LÍQUIDOS PELIGROSOS DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO  
RUIZ GALLO**

2019

LAMBAYEQUE



A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. Torresán'.

## INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVOS
  - 2.2. OBJETIVOS GENERALES
  - 2.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS
3. MARCO CONCEPTUAL
  - 3.1. TIPOS DE RESIDUOS
    - 3.1.1. RESIDUOS DE LABORATORIO
  - 3.2. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE LOS LABORATORIOS
    - 3.2.1. CLASIFICACIÓN POR PELIGROSIDAD
    - 3.2.2. CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS
      - 3.2.2.1. LA CLASIFICACIÓN U.N.
        - 3.2.2.1.1. CLASE 2 - GASES
        - 3.2.2.1.2. CLASE 3 – LIQUIDOS INFLAMABLES
        - 3.2.2.1.3. CLASE 5 – SUSTANCIAS COMBURENTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS
        - 3.2.2.1.4. CLASE 6 – SUSTANCIAS TÓXICAS E INFECCIOSAS
        - 3.2.2.1.5. CLASE 8 – SUSTANCIAS CORROSIVAS
        - 3.2.2.1.6. LISTA DE MERCANCIAS PELIGROSAS
        - 3.2.2.1.7. INCOMPATIBILIDADES QUIMICAS
  - 3.3. CONTENEDORES
  - 3.4. RESIDUOS QUE GENERAN LOS LABORATORIOS DE LA UNPRG.
  - 3.5. PROCEDIMIENTO PARA LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS (NTP 276)
  - 3.6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
  - 3.7. METAS RELACIONADAS  
IMPACTOS A PREVENIR O MITIGAR  
RESPONSABLE  
INDICADORES  
ZONA DE ALMACENAMIENTO  
PLAN DE ACCIÓN
  - 3.8. MARCO LEGAL DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN
    - 3.8.1. TRANSPORTE INTERNO
    - 3.8.2. RUTAS DE RECOLECCIÓN
    - 3.8.3. ALMACENAMIENTO
    - 3.8.4. NORMAS DE SEGURIDAD OBLIGATORIAS PARA EL TRABAJO
    - 3.8.5. ENVASES
    - 3.8.6. ETIQUETADO
    - 3.8.7. ALMACENAMIENTO PRIMARIO
    - 3.8.8. ETIQUETAS Y/O ROTULOS
    - 3.8.9. ETIQUETAS EN LOS ENVASES
    - 3.8.10. HOJAS DE SEGURIDAD O MSDS
4. PLANES DE CONTIGENCIA
  - 4.1. RESPONSABILIDADES
  - 4.2. MARCO LEGAL APLICABLES



- 4.3. ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD
  - 4.3.1.1. RESPONSABILIDADES
  - 4.3.1.2. FORMACIÓN DE LAS BRIGADAS
  - 4.3.1.3. RESPONSABILIDADES
- 4.4. IDENTIFICACION DE RIESGOS
  - 4.4.1. PRINCIPALES OBJETOS DE RIESGOS
  - 4.4.2. PRINCIPALES ACTIVIDADES
  - 4.4.3. PRINCIPALES SITUACIONES DE EMERGENCIA
  - 4.4.4. PRINCIPALES CONSECUENCIAS
  - 4.4.5. IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DEL PERSONAL QUE ATENDERÁ LAS EMERGENCIAS
  - 4.4.6. PLANES DE PREVENCIÓN
  - 4.4.7. NIVELES DE ALERTA

INSTRUCTIVO GENERAL PARA RESPUESTA Y CONTROL ANTE DERRAMES  
INSTRUCTIVO GENERAL PARA RESPUESTA Y CONTROL ANTE INCENDIOS  
INSTRUCTIVO GENERAL PARA LA MITIGACIÓN DE DERRAMES E INCENDIOS

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

#### 5. ANEXOS

ANEXO N° 01: COMISIÓN SST – POLITICA, MISION y OBJETIVOS  
ANEXO N° 02: FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL COMISIÓN SST  
ANEXO N° 03: ACTIVIDAD N°04 DE COMISIÓN SST  
ANEXO N° 04: ORGANIGRAMA DE FUNCIONES DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS PELIGROSOS  
ANEXO N° 05: ACTIVIDADES DE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO  
ANEXO N° 06: PROCESO DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS EN LABORATORIOS  
ANEXO N° 07: INSTRUCTIVO PARA LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS DE LABORATORIO  
ANEXO N° 08 COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN



## 1. INTRODUCCIÓN

La Ley universitaria 30220, en su capítulo XIII, Artículo 124, incorpora el tema de la responsabilidad social y ambiental que a la letra dice: La responsabilidad social universitaria es la gestión ética y eficaz del impacto generado por la universidad en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicios de extensión y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyen en partes interesadas. En la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo (UNPRG), a través del presente propone enfrentar con responsabilidad social como fin fundamental de la vida universitaria, el adecuado manejo y dispersión final de los residuos líquidos peligrosos generados en los laboratorios de prácticas.

Los laboratorios de la UNPRG ha venido realizando vertimiento de residuos líquidos peligrosos en los diversos laboratorios de la ciudad universitaria como: Ingeniería Química, Ciencias Biológicas, etc., hacia el desagüe, lo que un contaminante para la salud y el medio ambiente. Debido a que en los laboratorios no se tiene un método establecido para la recolección y disposición de estos. Ante ello la UNPRG, buscando remediar esto propone el presente plan, iniciando por saber que sustancias y productos químicos se emplean en los laboratorios, realizar la clasificación adecuada, etiquetado, uso, almacenamiento de residuos y disposición final adecuada de cada uno de ellos en cada facultad.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
• REPRESENTANTE LEGAL • OTTAVIO

## 2. OBJETIVOS

### 2.2. OBJETIVOS GENERALES

Establecer un Plan de Manejo de residuos Líquidos para la realidad de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, almacenamiento y disposición final.

### 2.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Implementar las medidas adecuadas para el manejo, almacenamiento y en los laboratorios para sus residuos líquidos peligrosos generados.
- Proponer el almacenamiento adecuado para cada Laboratorio que generen residuos líquidos peligrosos.
- Capacitar y concientizar al personal técnico de los laboratorios en el adecuado manejo y segregación de los residuos en los recipientes instalados y la adecuada respuesta ante emergencias por materiales y residuos peligrosos
- Establecer actividades para reducir la probabilidad de ocurrencias de emergencias por materiales, incidentes y residuos peligrosos.

## 3. MARCO CONCEPTUAL

### 3.1. DEFINICIONES:

**Residuos.-** Es un material procedente de una actividad humana y no presenta ningún valor económico para el dueño, pero éste puede causar gran molestia dependiendo de su procedencia debido a que puede contener material dañino o perjudicial para la vida humana.

**Residuos Peligrosos.-** Son residuos sólidos peligrosos aquéllos que, por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente.



### 3.2. TIPOS DE RESIDUOS

a) Por su estado físico los residuos se pueden clasificar en:

- Sólido
- Líquido
- Gaseoso

b) Por su estado de peligrosidad, dependerá de su lugar de procedencia y su tipo de manipulación que se le ha dado.

- **INERTE:** Residuo estable en el tiempo, no producirá efectos ambientales apreciables al interactuar en el medio ambiente
- **PELIGROSO:** Pueden causar muerte, enfermedad o son peligrosos para la salud o el medio ambiente cuando son manejados de forma inapropiada.
- **NO PELIGROSO:** No significa ningún riesgo a la salud u ambiente.

c) Por su procedencia:

- Residuos Domésticos.
- Residuos Industriales.
- Residuos Hospitalarios.

#### 3.2.1. RESIDUOS DE LABORATORIO UNIVERSITARIO

Desecho producido durante la actividad formativa dentro del ámbito de una casa superior de estudios, considerados como peligrosos por derivar de procesos con uso de químicos, estos pueden ser altamente perjudiciales para la salud como para el medio ambiente.

### 3.3. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE LOS LABORATORIOS

Los laboratorios emplean por práctica desarrollada sustancias químicas como insumos y esto da como resultado la producción de residuos, estos se pueden clasificar según su composición de la siguiente manera:



### 3.3.1. CLASIFICACIÓN POR PELIGROSIDAD

- Explosivo
- Gases Comprimidos Y Refrigerados
- Tóxicos
- Radiactivos
- Corrosivos
- Reactivo
- Infecciosos
- Inflamables

Todo tipo de residuos que se genera en un laboratorio puede ser perjudicial para la salud como para el medio ambiente. Estos residuos tienen diversos riesgos que se mencionan a continuación:

#### ➤ **EXPLOSIVO**

Son aquellos que tienen una constante de explosividad igual o mayor a la del Dinitrobenceno, o bien que son capaces de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25°C y a 1.03Kg/cm<sup>2</sup> de presión.

#### ➤ **GASES COMPRIMIDOS Y REFRIGERADOS**

Son el resultado de un trabajo con sustancias químicas. Los tipos de gases que se pueden presentar cuando se manipulan sustancias son diversos debido a que pueden ser inertes, tóxicos o nocivos para la salud.

#### ➤ **TOXICOS**

Son los que tienen sustancias capaces de causar la muerte o provocar efectos nocivos en la salud de la población, en la flora o en la fauna, que varían en características y severidad de acuerdo con las formas e inestabilidades de la exposición.

#### ➤ **RADIATIVOS**

Considera residuo radiactivo a cualquier material que contiene radio nucleídos en concentraciones superiores a las establecidas por las autoridades competentes y para el cual no está previsto ningún uso.

Los residuos radiactivos se pueden clasificar de muy diversas maneras en función de sus características como, por ejemplo, su estado físico (es decir si son gases, líquidos o sólidos), el tipo de radiación que emiten (alfa, beta o gamma), el periodo

de semidesintegración (vida corta, media o larga), y su actividad específica (baja, media, alta).

➤ **CORROSIVOS**

Son residuos ácidos o muy alcalinos ( $\text{pH} < 2.0$  o bien  $\text{pH} > 12.5$ ) que pueden reaccionar peligrosamente con otros residuos o provocar la migración de contaminantes tóxicos, o bien que son capaces de corroer el acero a una temperatura de  $55^{\circ}\text{C}$  a una velocidad de 6.35mm o más por año, con lo cual pueden llegar a fugarse de sus contenedores y liberar otros residuos.

➤ **REACTIVO**

Son aquellos que son normalmente inestables y puede llegar a reaccionar violentamente sin explosión; que pueden formar una mezcla explosiva con el agua, generar gases tóxicos; o bien ocasionar explosiones en distintas situaciones; ya sea de temperatura y presión estándares, si se calientan en condiciones de confinamiento o se someten a fuerzas considerables.

➤ **INFECCIOSOS**

Son aquellos capaces de producir una enfermedad infecciosa. Se considera incluido:

- a. Todo instrumental o material corto-punzante.
- b. Restos anatómicos parciales o completos de animales contaminados empleados en investigación.
- c. Residuos microbiológicos.
- d. Medios de cultivo y todo material empleado en laboratorio.
- e. Sangre y productos derivados de ella misma.
- f. Tejidos y órganos humanos.

➤ **INFLAMABLES**

Son aquellos capaces de causar un incendio en diferentes condiciones tales como fricción, absorción de humedad, cambios químicos espontáneos, y que al incendiarse arden tan vigorosa y persistentemente que pueden representar un riesgo.

### 3.3.2. CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS

Los podemos clasificar de dos formas:

- La clasificación europea (C.E.)
- La clasificación de las naciones unidad (U.N.)

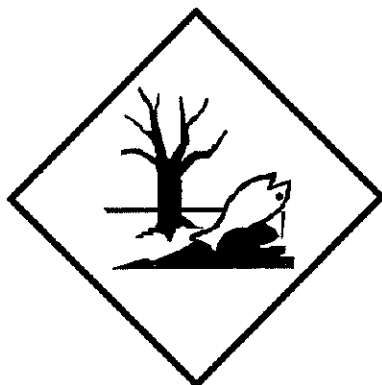




### 3.3.2.1. LA CLASIFICACIÓN U.N.

La clasificación dada en el llamado "Libro Naranja" recomendaciones relativas al Transporte de mercancías Peligrosas de Naciones Unidas, es la reglamentaria en Perú.

#### Sustancia Peligrosas para el medio ambiente



Este rótulo fue adoptado para todas las sustancias, mezclas o soluciones, sólidas o líquidas, de cualquier clase, que contaminan el medio acuático.

Aquellas sustancias contaminantes ambientales que no puedan ser clasificadas en otras clases, pertenecen a la Clase 9.

#### 3.3.2.1.1. CLASE 2 - GASES



*División*

**2.1      División 2.2      División 2.3**

Son sustancias que se encuentran totalmente en estado gaseoso a 20°C y una presión estándar de 101.3KPa. Entre los gases que podemos encontrar en laboratorio tenemos:



## EN SOLUCIÓN

Que se encuentran disueltos en un líquido al ser empacados o envasados para el transporte. Ejemplo: Acetileno (en acetona)

Con respecto al tipo de riesgo que ofrecen los gases, tenemos:

### División 2.1.:

Gases inflamables, pueden incendiarse fácilmente en el aire cuando se mezclan en proporciones inferiores o iguales al 13% en volumen, Ejemplo: Gas propano, Aerosoles.

### División 2.2.:

Gases No inflamables, no tóxicos; Pueden ser asfixiantes simples u oxidantes. Ejemplo: Nitrógeno, Oxígeno.

### División 2.3.:

Gases tóxicos; ocasionan peligros para la salud, son tóxicos y/o corrosivos. Ejemplo: Cloro, Amoniaco.

### 3.3.2.1.2. CLASE 3 – LIQUIDOS INFLAMABLES



Son líquidos o mezclas de ellos, que pueden contener sólidos en suspensión o solución, y que liberan vapores inflamables por debajo de 60°C (punto de inflamación). Por lo general son sustancias que se transportan a temperaturas superiores a su punto de inflamación, o que siendo explosivas se estabilizan diluyéndolas o suspendiéndolas en agua o en otro líquido. Ejemplo: Gasolina, benceno y nitroglicerina en alcohol.



### 3.3.2.1.3. CLASE 5 – SUSTANCIAS COMBURENTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS



*División 5.1*



*División 5.2*

#### **División 5.1**

Sustancias comburentes: generalmente contienen o liberan oxígeno y causan la combustión de otros materiales o contribuyen a ella. Ejemplo: Agua oxigenada (peróxido de hidrógeno); Nitrato de potasio.

#### **División 5.2**

Peróxidos orgánicos. Sustancias de naturaleza orgánica que contienen estructuras bivalentes -O-O-, que generalmente son inestables y pueden favorecer una descomposición explosiva, quemarse rápidamente, ser sensibles al impacto o la fricción o se altamente reactivas con otras sustancias. Ejemplo: Peróxido de benzoico, Metiletilcetona peróxido.

Muchas sustancias comburentes pueden requerir también la etiqueta de "Corrosivo" o "Explosivo", expresando su riesgo secundario.

### 3.3.2.1.4. CLASE 6 – SUSTANCIAS TÓXICAS E INFECCIOSAS



*División 6.1*



*División 6.2*



El riesgo de estas sustancias se relaciona directamente con los efectos adversos que generan en la salud humana.

#### **División 6.1**

Sustancias tóxicas. Son líquidos o sólidos que pueden ocasionar daños graves a la salud o la muerte al ser ingeridos, inhalados o entrar en contacto con la piel. Ejemplo: Cianuro, sales de metales pesados, plaguicidas.

#### **División 6.2**

Sustancias infecciosas. Son aquellas que contienen microorganismos reconocidos como patógenos (bacterias, hongo, parásitos, virus e incluso híbrido o mutantes) que pueden ocasionar una enfermedad por infección a los animales o a las personas.

#### **3.3.2.1.5. CLASE 8 – SUSTANCIAS CORROSIVAS**















Corrosiva es cualquier sustancia que por su acción química, puede causar daño severo o destrucción a toda superficie con la que entre en contacto incluyendo la piel, los tejidos, metales, textiles, etc. Causa entonces quemaduras graves y se aplica tanto a líquidos o sólidos que tocan las superficies, como a gases y vapores que en cantidad suficiente provocan fuertes irritaciones de las mucosas. Ejemplo: ácidos y cáusticos.

#### **3.3.2.1.6. LISTA DE MERCANCIAS PELIGROSAS**

En el libro Naranja de las Naciones Unidas, aparece un listado oficial de las mercancías peligrosas, donde se incluyen las que son transportadas más frecuentemente, la relación dada se irá completando para que abarque, hasta donde sea posible, todas las sustancias peligrosas de importancia comercial.

### 3.3.2.1.7. INCOMPATIBILIDADES QUIMICAS

SUSTANCIAS PELIGROSAS	 Inflamables	 Explosivos	 Toxicos	 Comburentes	 Nocivos Irritantes	 Corrosivos
 Inflamables	+	-	-	-	+	-
 Explosivos	-	+	-	-	-	-
 Toxicos	-	-	+	-	+	-
 Comburentes	-	-	-	+	o	-
 Nocivos Irritantes	+	-	+	o	+	-
 Corrosivos	-	-	-	-	-	+
+	Se pueden almacenar conjuntamente					
o	Se pueden almacenar conjuntamente pero se debe utilizar con precaución y separación de las partes					
-	No se deben almacenar juntos					

*l*

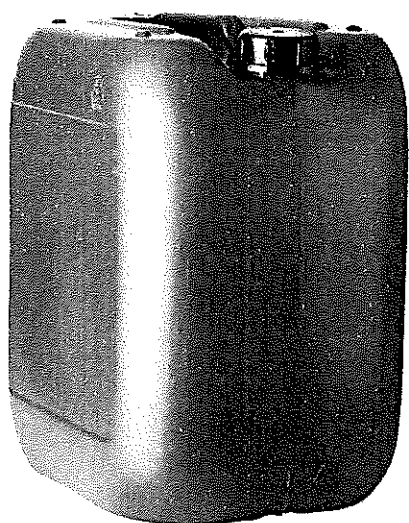


### 3.1. CONTENEDORES

En todos los laboratorios van a estar situados envases, que se deben utilizar para guardar todos los residuos generados. Debido a que se manejan gran variedad de sustancias, los envases deben contener los residuos de forma segura y evitar cualquier accidente, estos envases deben permitir la facilidad para el almacenamiento de todos los residuos.

Para el almacenamiento de los residuos se deben tener en cuenta el estado del envase donde se quiere guardar los residuos. Para cuándo se realice su transporte al sitio de almacenamiento, no pueda causar un accidente por mala manipulación.

Los envases recomendados para el almacenamiento y su respectivo transporte al almacenamiento son envases plásticos, debido a que de utilizar vidrio en la manipulación podría causar un accidente si se llegara a caer, además de poder causar lesiones graves al personal que este manipulando estos residuos o a personal ajeno que este cerca.



*l*

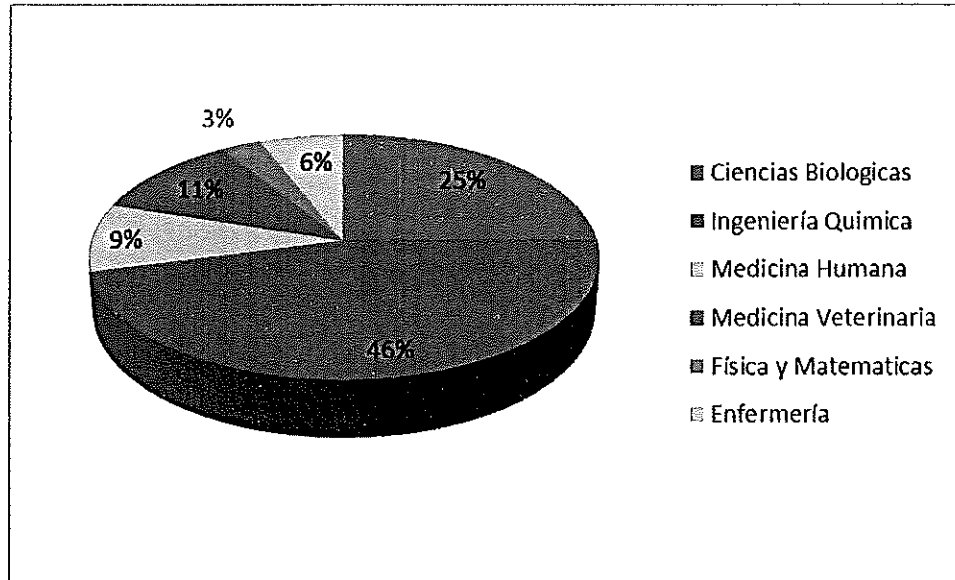


Si queremos una mayor claridad para la identificación de los envases podemos consultar la norma NTP 480, que hace referencia a la gestión de los residuos peligrosos en los laboratorios universitarios y de investigación.

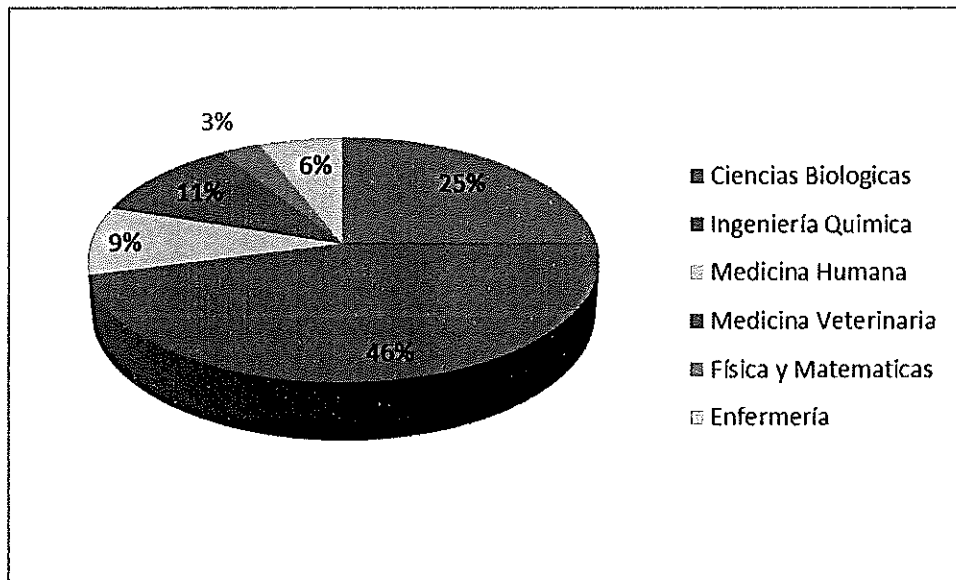
ETIQUETA (Según NTP 480)		Color (Banda)	CLASIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN DE LA ETIQUETA
Grupo			
Grupo I Disolventes halogenados	Naranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos líquidos orgánicos con más del 2% de algún halógeno, tóxicos e irritantes, en algún caso cancerígenos. Ejemplos: cloruro de metileno, bromoformo, etc.</li> </ul>	
Grupo II Disolventes no halogenados	Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son productos inflamables y tóxicos como los alcoholes, aldehídos o ésteres.</li> <li>• Líquidos orgánicos inflamables que contengan menos de un 2% en halógenos.</li> </ul>	
Grupo III Disoluciones acuosas	Azul claro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo muy amplio compuesto por soluciones acuosas de productos orgánicos e inorgánicos</li> <li>• Clasificación de soluciones acuosas inorgánicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soluciones acuosas básicas, de metales pesados y de cromo VI.</li> <li>- Otras soluciones acuosas inorgánicas: Reveladores, sulfatos, fosfatos, cloruros.</li> </ul> </li> <li>• Clasificación de soluciones acuosas orgánicas o de alta DQO: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soluciones acuosas de colorantes, de fijadores orgánicos y mezclas agua / disolvente.</li> </ul> </li> </ul>	
Grupo IV Ácidos	Rojo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ácidos inorgánicos y sus soluciones acuosas concentradas (más del 10% en volumen)</li> </ul>	
Grupo V Aceites	Marrón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceites minerales derivados de operaciones de mantenimiento.</li> </ul>	
Grupo VI Sólidos	Amarillo pálido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos químicos en estado sólido de naturaleza orgánica e inorgánica y el material desechable contaminado con productos químicos. Pertenecen a este grupo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sólidos orgánicos, sólidos inorgánicos y material desechable contaminado.</li> </ul> </li> <li>• Productos químicos, sólidos o líquidos, que, por su elevada peligrosidad, no deben ser incluidos en ninguno de los otros grupos, así como los reactivos puros obsoletos o caducados. Ejemplos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compuestos comburentes, pirofóricos, muy reactivos, muy tóxicos y compuestos no identificados.</li> </ul> </li> </ul>	
Grupo VII Especiales	Violeta		

### 3.2. RESIDUOS QUE GENERAN LOS LABORATORIOS DE LA UNPRG

POR UBICACIÓN:



POR TIPO DE RESIDUO:





### 3.3. PROCEDIMIENTO PARA LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS (NTP 276)

Los laboratorios generan una cantidad de residuos, los cuales pueden contener una complejidad de características muy diferentes y producir cantidades variables de sustancias, estos aspectos tienen que ser muy bien revisados en el momento que deseemos manipular los residuos para intentar realizar la disposición de los mismos.

Para analizar estos procedimientos debemos contemplar los siguientes factores:

- Volumen de residuos generados.
- Periodicidad de generación.
- Facilidad de neutralización.
- Posibilidad de recuperación, reciclado o reutilización.
- Valoración del tiempo disponible.



Estos factores combinados son útilmente valorados con el objetivo de verificar y observar las condiciones hacia las cuales queremos tener para la elaboración de un plan de residuos en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. La data de la UNPRG es la siguiente:

Tipo de sustancia	volumen generado	UND.	Periodo	Neutralización	Recuperación	Reutilización
G.I. Disolventes orgánicos halogenados	38.2	Litro	Semestral	NO	NO	NO
G.II. Disolventes orgánicos no halogenados	23.2	Litro	Semestral	NO	NO	NO
G. III. Disoluciones acuosas inorgánica y orgánicas	155.6	Litro	Semestral	NO	NO	NO
G. IV. Ácidos	45.5	Litro	Semestral	SI	NO	NO
G.V. Aceites minerales	17.7	Litro	Semestral	NO	NO	NO
G.VII. Especiales	1.1	Litro	Semestral	NO	NO	NO
<b>TOTAL</b>	<b>281.3</b>					

Por lo antes mencionado y dado que no se cuenta con una planta de tratamiento para este tipo de residuos líquidos, la disposición se realizará mediante una EPS certificada quien realizará la disposición final a un relleno de seguridad con una frecuencia de 6 meses (Julio y Diciembre) para que pueda estar dentro del Plan de Manejo de residuos de la UNPRG a presentar de las entidades competentes.

Los manifiestos generados por la disposición de estos residuos deberán ser firmados por el director del COMISIÓN SST como generador y responsable del área técnica del manejo de residuos.

### **3.4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

Proponer la instalación de envases en los laboratorios para almacenar los residuos líquidos peligrosos generados controlando y verificando que desde el sitio de generación hasta la disposición final haya un estricto cuidado en el almacenamiento y transporte.

#### **METAS RELACIONADAS**

Proponer y aplicar un sistema de recolección para los residuos desde el sitio de generación hasta el sitio previo de almacenamiento.

Informar al personal que maneje las sustancias químicas a que cuando tenga los residuos en sus manos, los etiquete y los disponga en el envase adecuado.

#### **IMPACTOS A PREVENIR O MITIGAR**

Se deberá mitigar los residuos líquidos que se están generando en la universidad y que serán almacenados en una zona específica para prevenir algún accidente o contaminación debido a una mala manipulación.

#### **RESPONSABLE**

Según la Actividad N° 04 del COMISIÓN SST este control está bajo la responsabilidad de los Jefes de Departamento. (Ver Anexo N° 03)



*e*

## INDICADORES

INDICADOR	FORMULA	RESPONSABLE	META
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS	Vol. Dispuesto/Vol. Generado *100	Jefe de departamento	100%
CAPACITACIÓN AL PERSONAL	Personal capacitado/personal total*100	Jefe de departamento	100%
INSPECCIONES	Inspecciones realizadas/Inspecciones programadas*100	Jefe de departamento	100%
REPORTE DE INCIDENTES	Incidentes solucionado/Incidentes reportados *100	Jefe de departamento	100%
EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES	Actividades ejecutadas/Actividades programadas*100	Jefe de departamento	100%

## ZONA DE ALMACENAMIENTO

Se establece como zona de almacenamiento en el lado sur este de la UNPRG, lado posterior al edificio de Editorial, que es la que mayor cantidad de residuos líquidos genera y tiene vía de acceso al vehículo de la EPS-RS.

## PLAN DE ACCIÓN

Cumplimiento de la Política y objetivos Ambientales de la COMISIÓN SST (Ver Anexo N° 01), Redacción del manual de funciones y responsabilidades, del Comité de Responsabilidad Social (Ver anexo N° 04), Implementación del Proceso de disposición de Residuos Líquidos Peligrosos de Laboratorio (Ver Anexo N° 06) cumplimiento de la política ambiental.

### 3.5. MARCO LEGAL

Actualmente no existe en el Perú una ley general de residuos líquidos peligrosos que establezca las obligaciones y responsabilidades de los generadores ante impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana, para asegurar una adecuada gestión y manejo de los residuos líquidos peligrosos generados por las industrias, laboratorios químicos, instituciones educativas y entre otros. Pero a continuación se mencionan algunas normas nacionales e internacionales que nos podría servir como sustento.

- Constitución Política del Estado, del año 1993, Capítulo II, Del Ambiente y de los Recursos Naturales, artículo 66°: "los



recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento”.

- Ley General del Ambiente - Ley N° 28611, del 13 de octubre del 2005, indica que la gestión de los residuos sólidos de origen doméstico, comercial o de otro origen que presenten características similares a aquellos, son de responsabilidad de los gobiernos locales, mientras que los demás residuos distintos a los señalados, son de responsabilidad del generador hasta su adecuada disposición final bajo las condiciones de control y supervisión establecidas en la legislación vigente. Además, indica que todo titular de operaciones es responsable por las emisiones, efluentes, descargas y demás impactos negativos que se generen sobre el ambiente, la salud y los recursos naturales, como consecuencia de sus actividades y la responsabilidad, incluye los riesgos y daños ambientales que se generen por acción u omisión.
- Decreto Legislativo N° 1278 Ley Integral de Gestión de Residuos Sólidos, decreto que fue aprobado el 23 de diciembre del año 2016, El presente Decreto Legislativo establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, con la finalidad de propender hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos de este Decreto Legislativo.
- Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos – Ley 28256, del 19 de Junio del 2004, que tiene por objeto regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y los residuos peligrosos con sujeción a los principios de prevención y protección de las personas, el medio ambiente y la sociedad.
- Ley 28804 – Ley que regula la declaratoria de emergencia ambiental, su modificatoria y su reglamento
- Reglamentos de reporte de emergencias ambientales de las actividades bajo el ámbito de competencia del organismo de evaluación y fiscalización ambiental - OEFA.
- Decreto Legislativo N° 1065; publicado el 28 de junio del 2008; mediante el cual se modifica la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. El objetivo de dichas modificaciones es la promoción del desarrollo de la infraestructura de residuos sólidos, para atender a la creciente demanda de la población y del sector privado. Asimismo, con la creación de Ministerio del Medio Ambiente, algunas de las competencias que ostentaba la

Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) respecto del manejo de los residuos sólidos han sido atribuidas al nuevo Ministerio del Medio Ambiente.

- Norma técnica de Salud de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos R.M. 554-2012- MINSAs.
- Ley N° 28551, Ley que establece la obligación de elaborar y presentar Planes de Contingencia.
- Norma Técnica Peruana – Gestión de Residuos Sólidos, Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos - NTP 900.058, del 12 de junio del 2005, cuyo objetivo es establecer los colores a utilizarse en los dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los residuos.
- Decreto Supremo N° 001-2012 MINAM, Aprobación del Reglamento Nacional de Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos- NTP 900.064, del 27 de junio del 2012. Cuyo objetivo es reducir impactos negativos al ambiente y la Salud y aumentar la recuperación de recursos a través de la gestión de RAEE de manera sostenible.
- El Convenio de Basilea, que fue adoptado el 22 de marzo de 1989 y entró en vigor el 5 de mayo de 1992. Regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y estipula obligaciones a las partes para asegurar el manejo ambientalmente racional de los mismos, especialmente su disposición. la forma más efectiva de proteger la salud humana y el ambiente de daños producidos por los desechos se basa en la máxima reducción de su generación en cantidad y/o en peligrosidad.
- Procedimiento de recolección, traslado y almacenamiento de Residuos Sólidos de Tecnológica de Alimentos S.A, documento interno de la empresa que permite asegurar un adecuado control e identificación de los cilindros o contenedores de almacenamiento de los Residuos Peligrosos y No Peligrosos.
- Decreto Supremo 001-2012- MINAN; Reglamento nacional para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que establece los objetivos y lineamientos para el adecuado manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAN, el presente dispositivo normativo tiene como objeto reglamentar el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de asegurar la maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos.

- Decreto Supremo N° 015-2005-SA, Valores Límite Permisibles para agentes químicos en el ambiente de trabajo, La norma contempla en sus anexos los listados de agentes químicos y sus VLP.
- Guía Peruana 018:2003: GESTION AMBIENTAL Y LAS NORMAS NTP-ISO 14000, R. 115-2003-CRT-INDECOPI (2004-01-15) explica cómo éstos proveen un marco de trabajo para desarrollar los sistemas y herramientas de gestión las cuales ayudarán a las organizaciones para un efectivo tratamiento de sus impactos en el ambiente.
- Guía peruana 019:2006: GESTION AMBIENTAL. Gestión de residuos. Guía para el manejo de residuos químicos.
- Guía peruana 020:2008: GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Guía general para el manejo de residuos químico. Tratamiento R. 001- 2008/INDECOPI-CRT (2008-01-25) Presenta lineamientos generales para el tratamiento, de los residuos químicos generados en las diferentes etapas de los procesos industriales y en los laboratorios que prestan servicios de análisis y afines
- Guía peruana 021:2008: GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Guía general para el manejo de residuos químico. Reaprovechamiento, transporte y disposición final R. 001-2008/INDECOPI-CRT (2008-01- 25). Presenta lineamientos generales para el manejo de los residuos químicos generados en las diferentes etapas de los procesos industriales y en los laboratorios que prestan servicios de análisis y afines.

### 3.6. DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN

#### 3.6.1. TRANSPORTE INTERNO

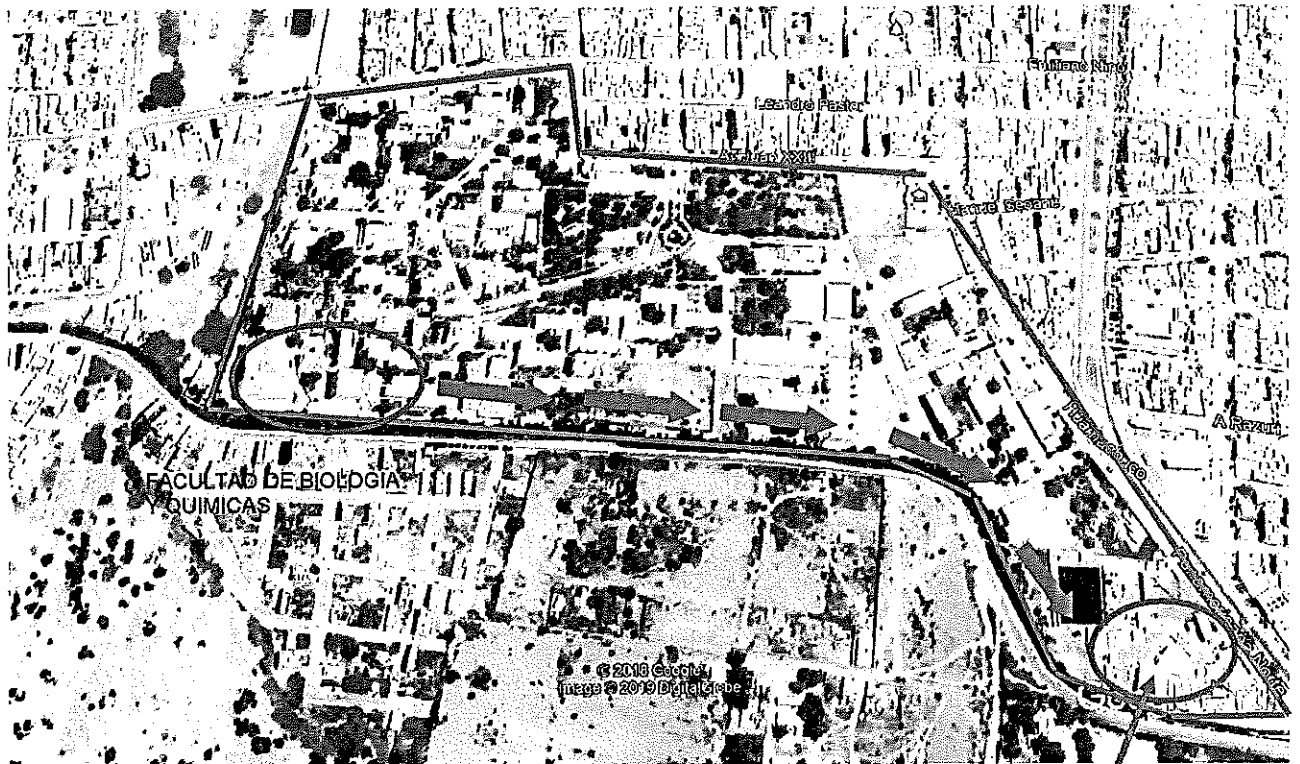
- La recolección no debe obstaculizar las actividades normales.
- La recolección debe hacerse en horas de menor tránsito de personal.
- El corrido entre los puntos de generación y el lugar de almacenamiento desde ser lo más corto posible.
- El vehículo de transporte de recolección interna debe estar fabricado en material rígido, lavable e impermeable, de borde redondeados, de forma que no permita el esparcimiento de líquidos.



### 3.6.2. RUTAS DE RECOLECCIÓN

- El recorrido entre el sitio de origen de los residuos y el área de almacenamiento sea lo más corto posible.
- El recorrido evite áreas de alto riesgo para la salud de las personas o se seguridad.

#### RUTA INTERNA DE RECOLECCION



ALMACENAMIENTO  
DE TRANSITO



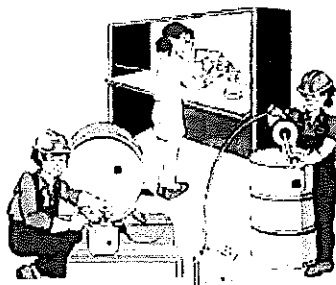




### 3.6.3. ALMACENAMIENTO

- Tener iluminación y ventilación natural.
- Tener capacidad suficiente para contener los residuos que se espera almacenar más lo previsto para casos de acumulación o incrementos en producción.
- Estar señalizado con indicación para casos de emergencia y prohibición expresa de entrada a personal ajenas a la actividad de almacenamiento.
- Estar ubicados en lugar de fácil acceso y que permita evacuación rápida en casos de emergencia.
- Estar provistos de elementos de seguridad que se requieran según las características de los residuos a contener.
- Tener dotación de agua y energía eléctrica.
- Tener los pisos, paredes, muros y techo de material lavable y de fácil limpieza, incombustibles, sólidos y resistentes a actores ambientales.
- Tener pisos con pendiente, sistema de drenaje y rejilla que permitan fácil lavado y limpieza.
- Tener protección contra artrópodos y roedores.
- Tener limpieza permanente y desinfección, para evitar olores ofensivos y condiciones que atenten contra la estética y la salud de las personas.
- Tener protección contra factores ambientales, en especial contra agua, lluvia.

Ver ANEXO N° 07 - Instructivo para la Disposición de Residuos Líquidos de Laboratorio



#### *Referencia al almacenamiento final*

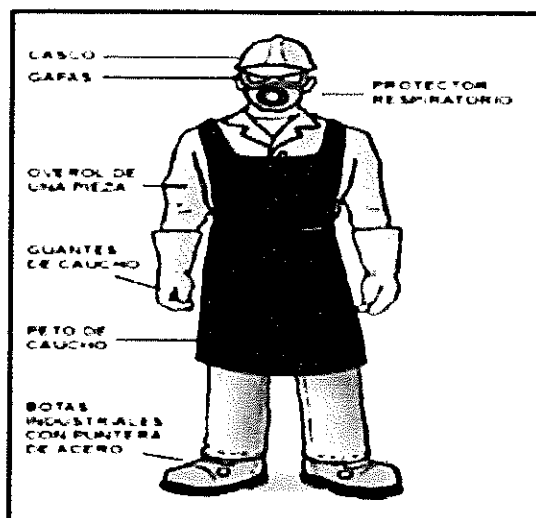
### 3.6.4. NORMAS DE SEGURIDAD OBLIGATORIAS PARA EL TRABAJO

#### GENERALES

- Uso de bata y equipos de protección personal exigidos según el tipo de trabajo a realizar.
- Prohibido fumar, comer o beber.
- No guardar alimentos ni bebidas cerca de las zonas de almacenamiento.

**Para la manipulación de residuos peligrosos se debe contar con lo siguiente:**

- Casco de seguridad.
- Lentes de seguridad o anteojos de seguridad.
- Máscara para polvo o gases peligrosos.
- Ropa de protección contra salpicaduras químicas.
- Guantes.
- Delantal plástico o de goma.
- Botas de seguridad.



*Equipo de Protección Personal*



### **3.6.5. ENVASES**

- Los envases deben llenarse hasta un 80% de su capacidad, para evitar salpicaduras y derrames.
- Los envases deben estar totalmente cerrados, al momento de su utilización.
- No retirar envases cuyo contenido sea desconocido.

### **3.6.6. ETIQUETADO**

- Leer la etiqueta de los envases y consultar las fichas de seguridad de los productos antes de utilizarlos por primera vez.
- Etiquetar adecuadamente los frascos y recipientes donde se haya trasvasado algún producto o se hayan preparado mezclas, identificando su contenido, a quién pertenece y la información sobre su peligrosidad (reproducir el etiquetado original)
- No utilizar o recoger recipientes sin que tenga una etiqueta.

### 3.6.7. ALMACENAMIENTO PRIMARIO

- Mantener los recipientes cerrados.
- Revisar periódicamente los envases plásticos.
- Disponer de una buena ventilación.
- Tener identificados por envases.
- Evitar realizar trabajos en caliente cerca de esta zona.

### 3.6.8. ETIQUETAS Y/O ROTULOS

- Aquellas que se encuentran en el envase, empaque y/o embalaje del producto químico y proporcionan la información necesaria sobre el manejo seguro y almacenamiento. Estas deben estar siempre en buen esta y legibles.

### 3.6.9. ETIQUETAS EN LOS ENVASES

Cada envase debe tener su etiqueta ya que esto facilita su identificación.

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO - UNPRG	
FACULTAD:	
LABORATORIO	
FECHA: / /	
NOMBRE DEL RESIDUO QUE CONTIENE	
RESPONSABLE:	FIRMA:



**Etiqueta para almacenamiento primario**

### 3.6.10. HOJAS DE SEGURIDAD O MSDS

Estos documentos contienen información valiosa y detallada sobre las propiedades físicas y químicas de las sustancias, que permiten conocer los riesgos potenciales para la salud y la seguridad y describen la forma de responder efectivamente en casos de situaciones de exposición normal o de emergencia.

Estos documentos deben ser recepcionados junto con los productos químicos.

Las hojas de seguridad deben contar con 16 ítems reglamentarios entre los que cuentan:

- Identificación de los productos químicos y del fabricante.
- Composición e información sobre sus componentes.
- Identificación de los peligros.
- Medidas para los primeros auxilios.
- Medidas para extinción de incendio.
- Medidas para escape accidental.
- Manejo y almacenamiento.
- Controles de exposición y protección individual.
- Propiedades físicas y químicas.
- Estabilidad y reactividad.
- Información toxicológica.
- Información ecológica.
- Consideraciones sobre la disposición del producto.
- Información sobre transporte.
- Información reglamentaria.
- Información adicional.



# HOJA DE SEGURIDAD DEL HIDROXIDO DE SODIO

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACIDO SULFURICO

Rótulo NFPA



Rótulos UN



Fecha Revisión: 27/12/2005

### SECCIÓN 1: PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

**Nombre del Producto:** ACIDO SULFURICO  
**Sinónimos:** Aceto de vitriolo, Acido para baterías, Sulfato de hidrógeno, Acido de decapado, Espiritus de Azufre, Acido electrolito, Sulfato de dihidrógeno  
**Fórmula:** H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
**Número interno:**  
**Número UN:** 1830 al 1832  
**Clase UN:** 8  
**Compañía que desarrolló la Hoja de Seguridad:** Esta hoja de datos de seguridad es el producto de la recopilación de información de diferentes bases de datos desarrolladas por entidades internacionales relacionadas con el tema. La alimentación de la información fue realizada por el Consejo Colombiano de Seguridad, Carrera 20 No. 39 - 62, Teléfono (571) 2896355, Fax: (571) 2894367, Bogotá, D.C., Colombia.

Teléfonos de Emergencia:

### SECCIÓN 2: COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES

Componente	CAS	COMPONENTES			%
		TWA	STEL	N.R. (ACGIH 2004)	
Acido Sulfúrico	7664-93-9	0,2 mg.m3 como peso de la partícula toraxca. (ACGIH 2004)		N.R. (ACGIH 2004)	50-100

**Uso:** En la manufactura de fosfato y sulfato de amonio. Otros usos importantes incluye la producción de rayón y fibras textiles, pigmentos inorgánicos, explosivos, alcoholes, plásticos, tintas, drogas, detergentes sintéticos, caucho sintético y natural, pulpa, papel, celulosa y catalizadores. Es usado en la refinación del petróleo, acero y otros metales. En electroplataado y como reactivo de laboratorio.

### SECCIÓN 3: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

#### VISIÓN GENERAL SOBRE LAS EMERGENCIAS:

Apariencia: Líquido aceroso incoloro. Peligro: Corrosivo, Higróscopico. Reacciona con el agua. Puede ocasionar daños en riñones y pulmones, en ocasiones ocasionando la muerte. Causa efectos fatales de acuerdo a estudios con animales de laboratorio. Peligro de cancer. Puede ser fatal si se inhala. Ocasiona severas irritaciones en ojos, piel, tracto respiratorio y tracto digestivo con posibles quemaduras..

#### EFFECTOS ADVERSOS POTENCIALES PARA LA SALUD:

**Inhalación:** Irritación, quemaduras, dificultad respiratoria, tos y sofocación. Altas concentraciones del vapor pueden producir ulceración de nariz y garganta, edema pulmonar, espasmos y hasta la muerte.  
**Ingestión:** Corrosivo. Quemaduras severas de boca y garganta, perforación del estómago y esófago, dificultad para comer, náuseas, sed, vómito con sangre y diarrea. En casos severos colapso y muerte. Durante la ingestión o el vómito se pueden broncoaspirar pequeñas cantidades de ácido que afecta los pulmones y ocasiona la muerte.  
**Piel:** Quemaduras severas, profundas y dolorosas. Si son extensas pueden llevar a la muerte (shock circulatorio). Los daños dependen de la concentración de la solución de ácido sulfúrico y la



- duración de la exposición.
- Ojos:** Es corrosiva y puede causar severa irritación (enrojecimiento, inflamación y dolor). Soluciones muy concentradas producen lesiones irreversibles, opacidad total de la córnea y perforación del globo ocular. Puede causar ceguera.
- Efectos crónicos:** La repetida exposición a bajas concentraciones puede causar dermatitis. La exposición a altas concentraciones puede causar erosión dental y posibles trastornos respiratorios. El efecto crónico es la generación de cáncer.

#### SECCIÓN 4: PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS

- Inhalación:** Trasladar al aire fresco. Si no respira administrar respiración artificial. Si respira con dificultad suministrar oxígeno. Evitar el método boca a boca. Mantener a la víctima abrigada y en reposo. Buscar atención médica inmediatamente.
- Ingestión:** Lavar la boca con agua. Si está consciente, suministrar abundante agua para diluir el ácido. No inducir el vómito. Si éste se presenta en forma natural, suministre más agua. Buscar atención médica inmediatamente.
- Piel:** Retirar la ropa y calzado contaminados. Lavar la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica inmediatamente.
- Ojos:** Lavar con abundante agua, mínimo durante 15 minutos. Levantar y separar los párpados para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica.
- Nota para los médicos:** Después de proporcionar los primeros auxilios, es indispensable la comunicación directa con un médico especialista en toxicología, que brinde información para el manejo médico de la persona afectada, con base en su estado, los síntomas existentes y las características de la sustancia química con la cual se tuvo contacto.

#### SECCIÓN 5: MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO

**Punto de inflamación (°C):** N.A.

**Temperatura de autotención (°C):** N.A.

**Límites de inflamabilidad (%V/V):** N.A.

**Peligros de incendio y/o explosión:**

No es inflamable, ni combustible, pero diluido y al contacto con metales produce hidrógeno el cual es altamente inflamable y explosivo. Puede encender materias combustibles finamente divididas. Durante un incendio se pueden producir humos tóxicos e irritantes. Los contenedores pueden explotar durante un incendio si están expuestos al fuego o por contacto con el agua por la alta liberación de calor.

**Medios de extinción:**

Usar el agente de extinción según el tipo de incendio del alrededor. No use grandes corrientes de agua a presión. Use polvo químico seco, espuma tipo alcohol, dióxido de carbono.

**Productos de la combustión:**

Dióxido de azufre y trióxido de azufre los cuales son irritantes y tóxicos.

**Precauciones para evitar incendio y/o explosión:**

Mantener alejado de materiales combustibles finamente divididos y de metales. Evitar el contacto con agua porque genera calor. Mantener retirado de materiales incompatibles.

**Instrucciones para combatir el fuego:**

Evacuar o aislar el área de peligro. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubicarse a favor del viento. Usar equipo de protección personal. Si usa agua (agua en forma de rocío) para apagar el fuego del alrededor evitar que haga contacto con el ácido. Mantenerse a favor del viento. Si es posible, retirarlo del fuego.

#### SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Evacuar o aislar el área de peligro. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubicarse a favor del viento. Usar equipo de protección personal. Ventilar el área. Eliminar toda fuente de ignición. No tocar el material. Contener el derrame con diques hechos de arena, tierras diatomáceas, arcilla u otro material inerte para evitar que entre en alcantarillas, sótanos y corrientes de agua. No adicionar agua al ácido. Neutralizar lentamente, con ceniza de soda, cal u otra base. Después recoger los productos y depositar en contenedores con cierre hermético para su posterior



disposición.

## SECCIÓN 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO

- Manejo:** Usar siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantener estrictas normas de higiene, no fumar, ni comer en el sitio de trabajo. Usar las menores cantidades posibles. Conocer en donde está el equipo para la atención de emergencias. Leer las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto. Rotular los recipientes adecuadamente. Evitar la formación de vapores o neblinas de ácido. Cuando diluya adicione el ácido al agua lentamente. Nunca realice la operación contraria porque puede reaccionar violentamente.
- Almacenamiento:** Lugares ventilados, frescos y secos. Lejos de fuentes de calor, ignición y de la acción directa de los rayos solares. Separar de materiales incompatibles. Rotular los recipientes adecuadamente. No almacenar en contenedores metálicos. No fumar porque puede haberse acumulado hidrógeno en tanques metálicos que contengan ácido. Evitar el deterioro de los contenedores. Mantenerlos cerrados cuando no están en uso. Almacenar las menores cantidades posibles. Los contenedores vacíos deben ser separados. Inspeccionar regularmente la bodega para detectar posibles fugas o corrosión. El almacenamiento debe estar retirado de áreas de trabajo. El piso debe ser sellado para evitar la absorción. Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser resistentes a la corrosión. Disponer en el lugar de elementos para la atención de emergencias.

## SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

- Controles de Ingeniería:** Ventilación local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional. Control exhaustivo de las condiciones de proceso. Debe disponerse de duchas y estaciones lavapojos.

### EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Protección de los ojos y rostro:** Gafas de seguridad para químicos con protección lateral y protector facial completo si el contacto directo con el producto es posible.
- Protección de piel:** Guantes, botas de caucho, ropa protectora de cloruro de polivinilo, nitrilo, butadieno, vitón, neopreno/butilo, polietileno, teflón o caucho de butilo.
- Protección respiratoria:** Respirador con filtro para vapores ácidos.
- Protección en caso de emergencia:** Respirador de acuerdo al nivel de exposición. Traje de caucho, nitrilo, butadieno, cloruro de polivinilo, polietileno, teflón, caucho de butilo, o vitón. En concentración no conocida use traje encapsulado.

## SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Apariencia, olor y estado físico:** Líquido aceitosa incolora a café. Inodora, pero concentrado es sofocante e higroscópico.
- Gravedad específica (Agua=1):** 1.84(98%), 1.4(50%).
- Punto de ebullición (°C):** 274 (100%), 280(95%).
- Punto de fusión (°C):** 3 (98%), 64(65%).
- Densidad relativa del vapor (Aire=1):** 3.4
- Presión de vapor (mm Hg):** Menor de 0.3 / 25°C, 1.0 / 38°C
- Viscosidad (cp):** 21 / 25°C.
- pH:** 0.3 (Solución acuosa 1 N).
- Solubilidad:** Soluble en agua y alcohol etílico (descompone en este último).

## SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- Estabilidad química:** Descompone a 340°C en trióxido de azufre y agua. El producto reacciona violentamente con el agua, salpicando y liberando calor.
- Condiciones a evitar:** Calor, humedad, incompatibles.
- Incompatibilidad con otros materiales:** Reacciona vigorosamente en contacto con el agua. Es incompatible además con Carburos, cloratos, fulminatos, metales en polvo, sodio, fósforo, acetona, ácido nítrico, nitratos, picratos, acetatos, materias orgánicas, acrilonitrilo, soluciones alcalinas, percloratos, permanganatos, acetiluros, epíclorhidrina, anilina, etilendiamina.



alcoholes con peróxido de hidrógeno, ácido clorosulfónico, ácido fluorhídrico, nitrometano, 4 nitrotolueno, óxido de fósforo, potasio, etilenglicol, isopreno, estireno.

**Productos de descomposición peligrosos:** Vapores Tóxicos de óxido de azufre cuando se calienta hasta la descomposición. Reacciona con el agua o vapor produciendo vapores tóxicos y corrosivos. Reacciona con carbonatos para generar gas dióxido de carbono y con cianuros y sulfuros para formar el venenoso gas cianuro de hidrógeno y sulfuro de hidrógeno respectivamente.

**Poimerización poligrosa:** No ocurre polimerización.

## SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Las propiedades toxicológicas son dadas para la sustancia pura.

DL50 (oral, ratas)= 2140 mg/Kg.

LC50 (inhalación, conejo de indias) = 18 mg/m<sup>3</sup>.

LC50:211 (inhalación, rata) = 510 mg/m<sup>3</sup>.

LC50:211 (inhalación, ratón) = 320 mg/m<sup>3</sup>.

El producto (forma de neblina) se ha clasificado como cancerígeno humano categoría 1 (IARC), sospechoso como cancerígeno humano, grupo A2 (ACGIH), carcinógeno OSI IA. Se reportan efectos teratogénicos y mutagénicos en animales de laboratorio. Se considera un irritante primario. No existe información disponible sobre efectos neurotóxicos y reproductivos.

## SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Perjudicial para todo tipo de animales

Toxicidad acuática:

LC50:48h (agua aireada, camarón)=80 90ppm/48h. Condiciones de bioensayo no especificada. CL50:48h Camarón adulto, agua salada=42.5-48 ppm. Condiciones de bioensayo no especificadas. En el agua el producto se disuelve rápidamente, produciendo una disminución de la viscosidad, facilitando su difusión en cuerpos de agua. A pH 6 y pH menor a 5, aumenta la concentración de iones calcio (provenientes de rocas y suelos). El ácido sulfúrico reacciona con el calcio y magnesio presentes para producir sulfatos.

Es considerado tóxico para la vida acuática.

En el suelo el producto puede disolver algunos minerales como calcio y magnesio, deteriorando las características de estas.

En la atmósfera el producto puede removerse lentamente por deposición húmeda. En el aire puede ser removido por deposición en seco.

## SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

Neutralizar las sustancia con carbonato de sodio o cal apagada. Descargar los residuos de neutralización a la alcantarilla. Una alternativa de eliminación es considerar la técnica para cancerígenos, la cual consiste en hacer reaccionar dicromato de sodio con ácido sulfúrico concentrado (la reacción dura aproximadamente 1-2 días). Debe ser realizado por personal especializado. La incineración química en incinerador de doble cámara de combustión, con dispositivo para tratamiento de gases de chimenea es factible como alternativa para la eliminación del producto.

## SECCIÓN 14: INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

Etiqueta negra y blanca de sustancia corrosiva. No transporte con sustancias explosivas, sustancias que en contacto con agua pueden desprender gases inflamables, sustancias comburentes, peróxidos orgánicos, materiales radiactivos, ni alimentos. Grupo de empaque: II.

## SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

1. Ley 769:2002, Código Nacional de Tránsito Terrestre, Artículo 32: La carga de un vehículo debe estar debidamente empacada, rotulada, embalada y cubierta conforme a la normatividad técnica nacional.
2. Decreto 1609 del 31 de Julio de 2002, Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
3. Ministerio de Transporte, Resolución número 3800 del 11 de diciembre de 1998. Por el cual se adopta el diseño y se establecen los mecanismos de distribución del formato único del manifiesto de carga.
4. Los residuos de esta sustancia están considerados en: Ministerio de Salud, Resolución 2309 de 1986, por la cual se hace necesario dictar normas especiales complementarias para la cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a residuos especiales.
5. Ministerio de Justicia, Ley 30 de 1986, Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Estupefacientes y se dictan otras disposiciones.



ACIDO SULFURICO

*Handwritten signature*



#### 4. PLANES DE CONTINGENCIA

En casos de emergencias para las actividades del laboratorio, manejo interno y externo de los residuos peligrosos, se deben desarrollar planes de contingencia como un procedimiento específico preestablecido de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de un evento particular para el cual se tiene escenarios definidos.

Las emergencias pueden ser según su origen: Natural: son aquellas originadas por la naturaleza tales como sismos, inundaciones, entre otros. Tecnológica: son aquellas producidas por las actividades de las personas, pueden ser incendios, explosiones, derrames y fugas de sustancias peligrosas.

Los objetivos del Plan de Contingencia son:

- Garantizar la seguridad del personal involucrado en las actividades de emergencia dentro y fuera de la empresa y de terceras personas.
- Estar preparados para afrontar en forma organizada y eficiente: emergencias, contingencias, siniestros y desastres naturales, estableciendo los procedimientos para su prevención, respuesta y debido control en caso de presentarse.
- Asumir acciones pertinentes para solucionar cualquier situación problemática a fin de evitar o minimizar los posibles daños al personal, material, maquinaria, equipo, instalaciones, proceso, producto y medio ambiente.
- Restituir a la normalidad con la mayor rapidez, con el menor costo y la mayor garantía de seguridad a fin de posibilitar la continuidad en la totalidad de las operaciones de la empresa.

Este plan está dirigido a todo el personal que participa directa o indirectamente en todas las actividades desarrolladas por el laboratorio.

##### 4.1. RESPONSABILIDADES

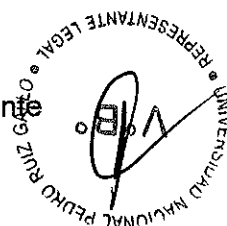
Cada jefe de área tiene la responsabilidad de asegurarse que cada persona bajo su mando conozca las obligaciones que le competen, así como también este entrenada en cuanto a los procedimientos y acciones que deba ejecutar en caso se active el presente plan.

Todos los jefes de área prestarán las facilidades necesarias para la instrucción, el entrenamiento y los simulacros que tengan que ser programados total o parcialmente. Asimismo, mantendrán operativos y en condición de ser utilizados los equipos y materiales bajo su responsabilidad que pudieran requerirse en una emergencia.

##### 4.2. MARCO LEGAL APLICABLES

Las normas consultadas fueron las siguientes:

- Ley N° 28551 (17/06/2005): Ley que Establece la Obligación de Elaborar y Presentar Planes de Contingencia.
- Guía Marco de la Elaboración del Plan de Contingencia, Versión 1.0 (2005).



*[Handwritten signature]*

#### 4.3. ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Para la operación y funcionamiento del Comité de Seguridad y Salud se ha establecido un cuadro estructural definido, que utilizara al máximo los recursos humanos existentes, manteniendo los niveles de autoridad y delegación, con el propósito de desarrollar el Plan en forma solidaria. El Comité de Seguridad y Salud está constituido por:

- Supervisor de Seguridad y Salud.
- Jefe de Mantenimiento.
- Jefe de Seguridad.

Al accionarse la alarma los miembros del Comité de Seguridad y Salud que se encuentren en las instalaciones, se dirigirán al sitio de la emergencia y se asegurarán de cumplir el procedimiento.

##### 4.3.1. RESPONSABILIDADES

- **SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD**  
Comunicado el incidente en las instalaciones, solicitará al responsable del área la información correspondiente y procederá según la situación.
- **JEFE DE MANTENIMIENTO**
  - Notificado de una alarma en las instalaciones, verificará todas las medidas preventivas.
  - Realizará el corte de la energía de ser necesario.
- **JEFE DE SEGURIDAD**  
Recibida la comunicación del incidente por avisadores manuales o de telefonía, procederá en forma inmediata a:
  - Enviar a un hombre de vigilancia al lugar.
  - De confirmarse la alerta y dada la orden de evacuar, impedirá el ingreso de personas al edificio o laboratorio.
  - Dará aviso a las brigadas.

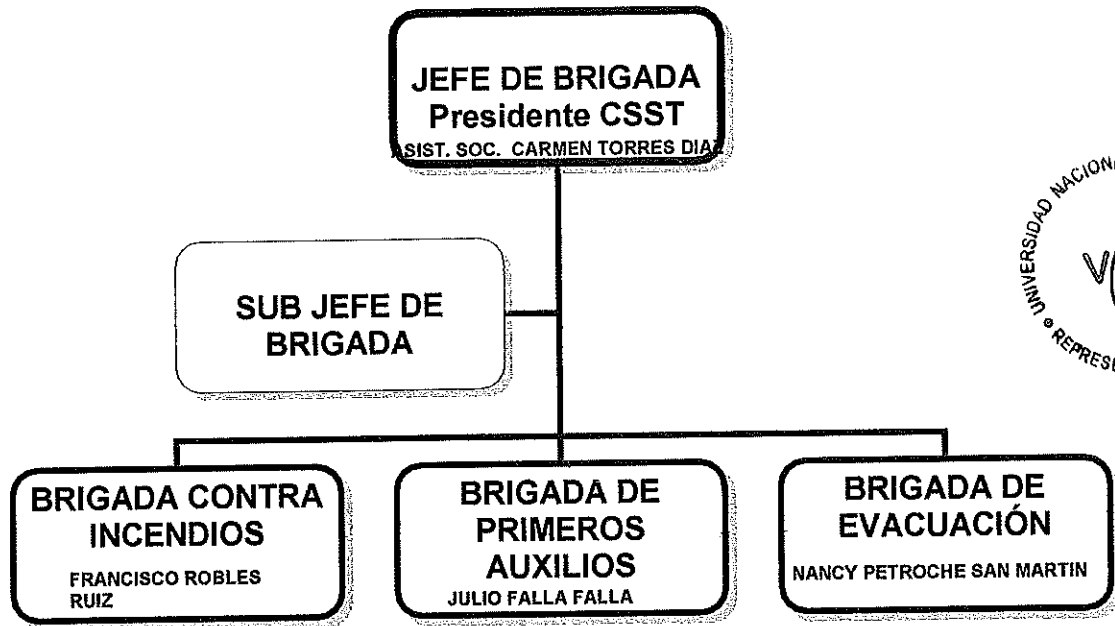
##### 4.3.2. FORMACIÓN DE LAS BRIGADAS

Las brigadas son grupos de personas, trabajadores de las distintas áreas, cuya función principal es la prevención y protección de vidas, bienes y el ambiente de la empresa. Uno de los aspectos más importantes de la organización de emergencias es la creación y entrenamiento de las brigadas.



*e*

## Organización de Emergencias



El personal que participe como miembro de la brigada debe encontrarse en suficiente forma física, mental y emocional y debe estar disponible para responder en caso de emergencia. Las tareas que estos miembros deben realizar normalmente son el entrenamiento, la lucha contra incendios, evacuación y primeros auxilios.

### 4.3.3. RESPONSABILIDADES

#### ➤ JEFE DE BRIGADA:

- Comunicar de manera inmediata al rectorado de la ocurrencia de una emergencia.
- Verificar si los integrantes de las brigadas están suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.
- Estar al mando de las operaciones para enfrentar la emergencia cumpliendo con las directivas encomendadas por el Comité.

#### ➤ SUB JEFE DE BRIGADA:

- Reemplazar al jefe de Brigada en caso de ausencia y asumir las mismas funciones establecidas.

➤ **BRIGADA CONTRA INCENDIO:**

- Comunicar de manera inmediata al Jefe de Brigada de la ocurrencia de un incendio.
- Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio (extintores portátiles).
- Estar lo suficientemente capacitados y entrenados para actuar en caso de incendio.
- Activar e instruir la activación de las alarmas contra incendio colocadas en lugares estratégicos de las instalaciones.
- Recibida la comunicación de incidente, el personal de la citada brigada se constituirá con urgencia en el área siniestrada.
- Arribando al área del fuego se evaluará la situación, la cual si es crítica informará a al Supervisor de Seguridad y Salud para que se tome los recaudos de evacuación de las áreas contiguas.
- Adoptará las medidas de ataque que considere conveniente para combatir el incendio.
- Se tomarán los recaudos sobre la utilización de los equipos de protección personal para los integrantes que realicen las tareas de extinción.
- Al arribo de la Compañía de Bomberos informará las medidas adoptadas y las tareas que se están realizando, entregando el mando a los mismos y ofreciendo la colaboración de ser necesario.

➤ **BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS:**

- Conocer la ubicación de los botiquines en la instalación y estar pendiente del buen abastecimiento con medicamento de los mismos.
- Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.
- Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos a las instalaciones.
- Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

#### 4.4. IDENTIFICACION DE RIESGOS

##### 4.4.1. PRINCIPALES OBJETOS DE RIESGOS: Asociados al manejo de los residuos peligrosos son:

- El área de almacenamiento temporal de los residuos.
- Las aéreas destinadas de almacenamiento en las zonas generadoras de residuos.
- Medios de transporte interno de residuos.



**4.4.2. PRINCIPALES ACTIVIDADES:** Que se presentan durante el manejo de los residuos peligrosos:

- Almacenamiento de los residuos peligrosos dentro del área de almacenamiento temporal y en las áreas de generación.
- Transporte interno de los residuos peligrosos.
- Carga de los residuos peligrosos en los camiones de las empresas prestadoras de servicio.
- Envasado del residuo generado en los correspondientes contenedores.
- Tratamiento o disposición final dentro de las instalaciones del laboratorio.

**4.4.3. PRINCIPALES SITUACIONES DE EMERGENCIA:** Se puede presentar durante el manejo de los residuos peligrosos:

- Derrames.
- Incendios.
- Fugas.
- Explosión.



Considerando la naturaleza de los residuos líquidos peligrosos generados por el laboratorio, se deberá considerar todas las situaciones de emergencia.

**4.4.4. PRINCIPALES CONSECUENCIAS:** Ante una emergencia con residuos peligrosos puede afectar a:

- Las personas.
- El ambiente.
- La propiedad.

**4.4.5. IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DEL PERSONAL QUE ATENDERÁ LAS EMERGENCIAS**

Ante situaciones de emergencia se contará con personal de operación normal.

**Personal de operación normal:** Personal relacionado directamente con la fuente generadora de residuos líquidos peligrosos, es decir, el personal encargado de todas las operaciones concernientes al manejo interno de los residuos peligrosos como: el envasado, rotulado y etiquetado, almacenamiento y movilización interna. Ante una emergencia, son los primeros en reaccionar.

**Personal de operación de emergencia:** Personal encargado y capacitado de responder ante una situación de emergencia para todas las instalaciones de la empresa, estas personas se encuentran vinculados en tres grupos: Brigada contra incendios, brigada de primeros auxilios y Brigada de evacuación.

#### 4.4.6. PLANES DE PREVENCIÓN

Para evitar situaciones de emergencia, es necesario establecer herramientas que apoyen la prevención. Como la implementación de contenidos de capacitación y entrenamiento, en el que se presenten los cuidados, medidas de seguridad y equipos de protección personal, necesarios para la manipulación de los residuos líquidos peligrosos en todos los componentes del manejo interno y externo.

#### 4.4.7. NIVELES DE ALERTA

Es de gran importancia tener claro el nivel de alerta (o gravedad) de cada emergencia, de esta manera no se genera pánico innecesario en el personal y se puede responder de la mejor manera posible ante cada incidente. Con este objetivo se ha elaborado tres niveles de emergencia:

- Nivel 1: Nivel de emergencia que puede ser controlado por el personal del laboratorio generador de los residuos peligrosos.
- Nivel 2: Nivel para emergencias de mediana envergadura, las cuales necesitan apoyo de la brigada contra incendio, primeros auxilios y evacuación para ser controlada.
- Nivel 3: Nivel para emergencias de gran envergadura, donde sólo se puede hacer cargo personal especializado de bomberos.

A continuación, se presentan los diagramas para la respuesta, control y mitigación de derrames e incendios:

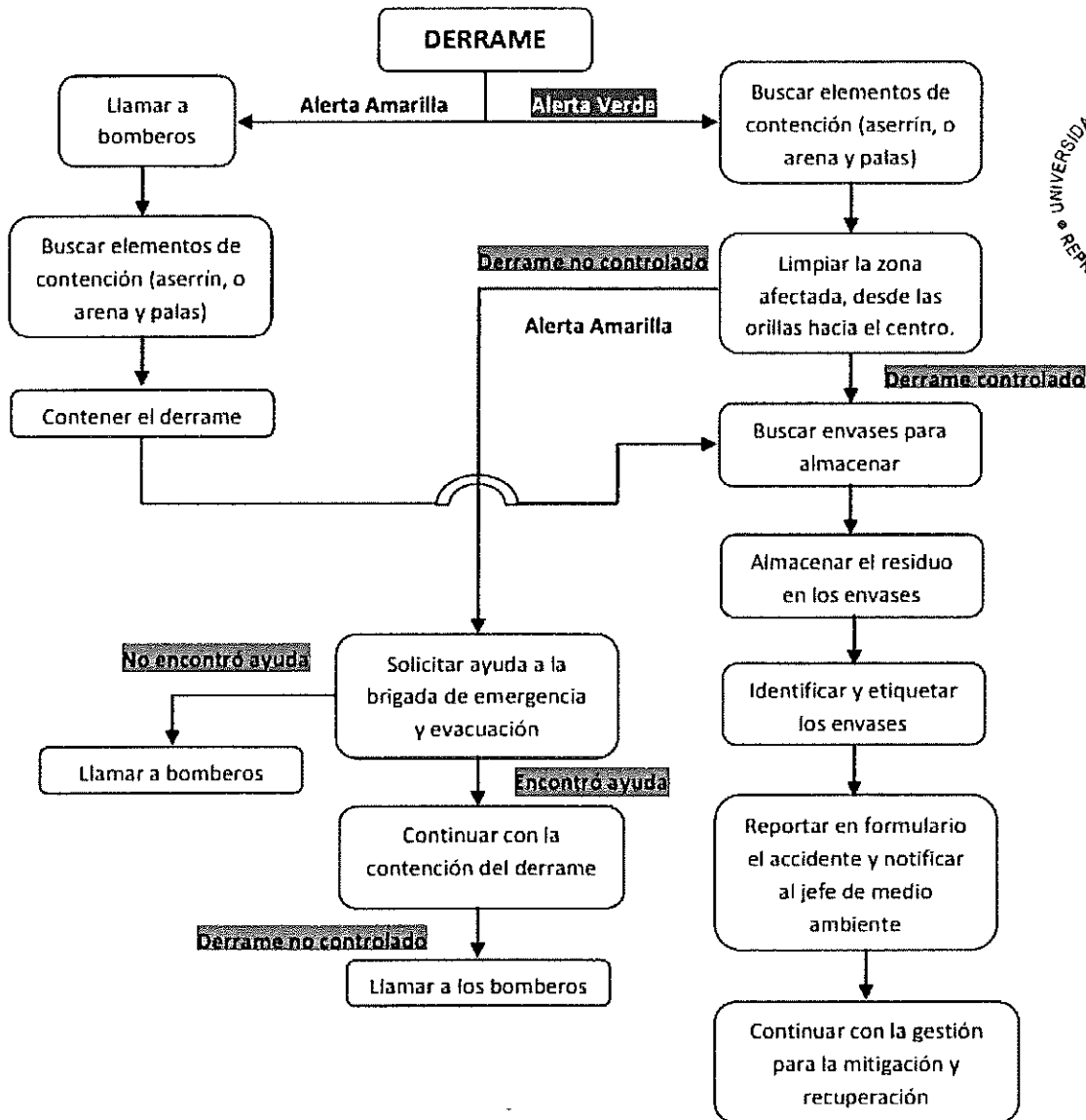


## INSTRUCTIVO GENERAL PARA RESPUESTA Y CONTROL ANTE DERRAMES

### Para situaciones de Derrame:

Alerta verde: menor a 2 envases de 20 litros

Alerta amarilla: mayor a 2 envases de 20 litros



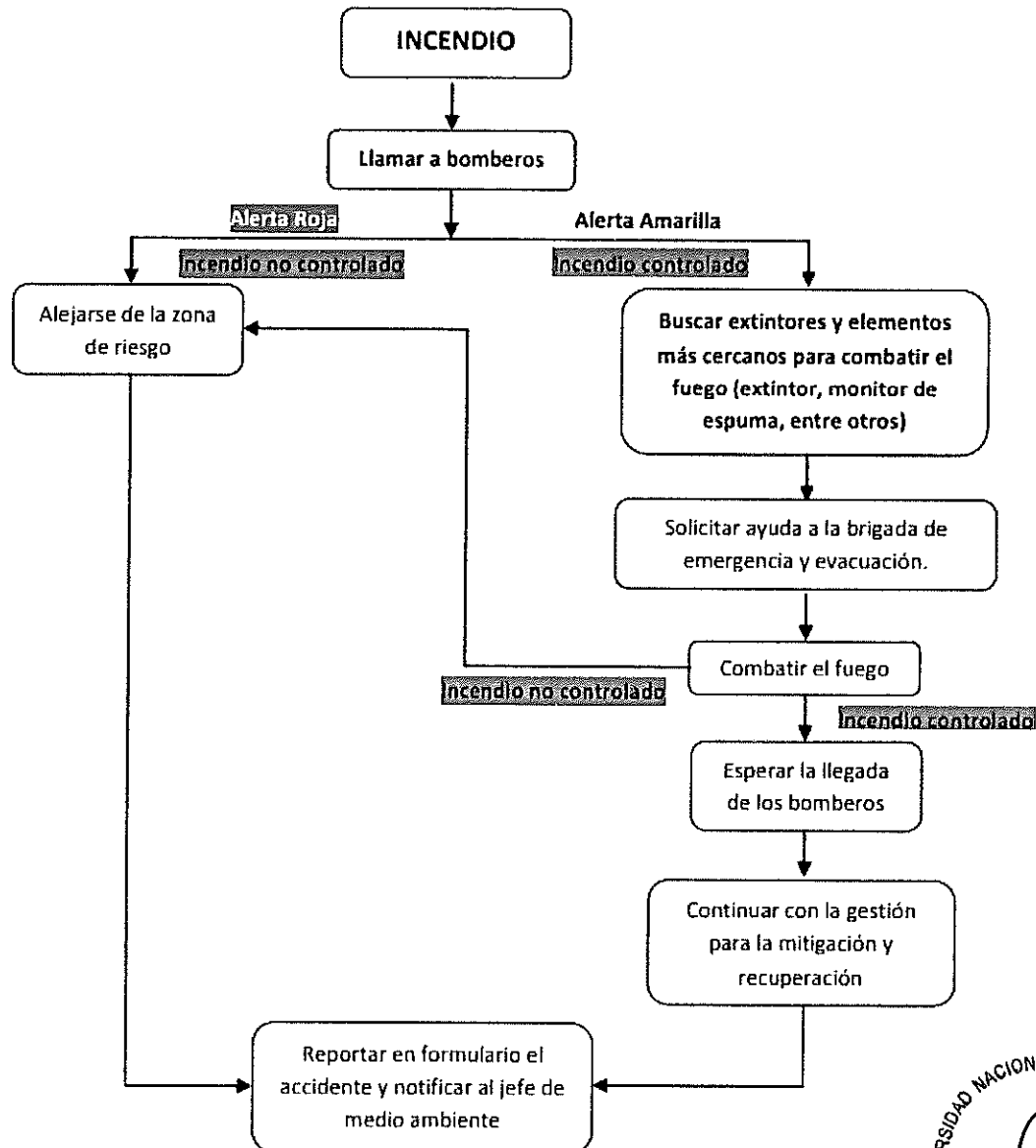
COMPAÑÍA DE BOMBEROS LAMBAYEQUE: (074) 283520  
CENTRAL DE EMERGENCIAS-BOMBEROS: 116

## INSTRUCTIVO GENERAL PARA RESPUESTA Y CONTROL ANTE INCENDIOS

### Para situaciones de Incendio:

Alerta amarilla: incendio controlable

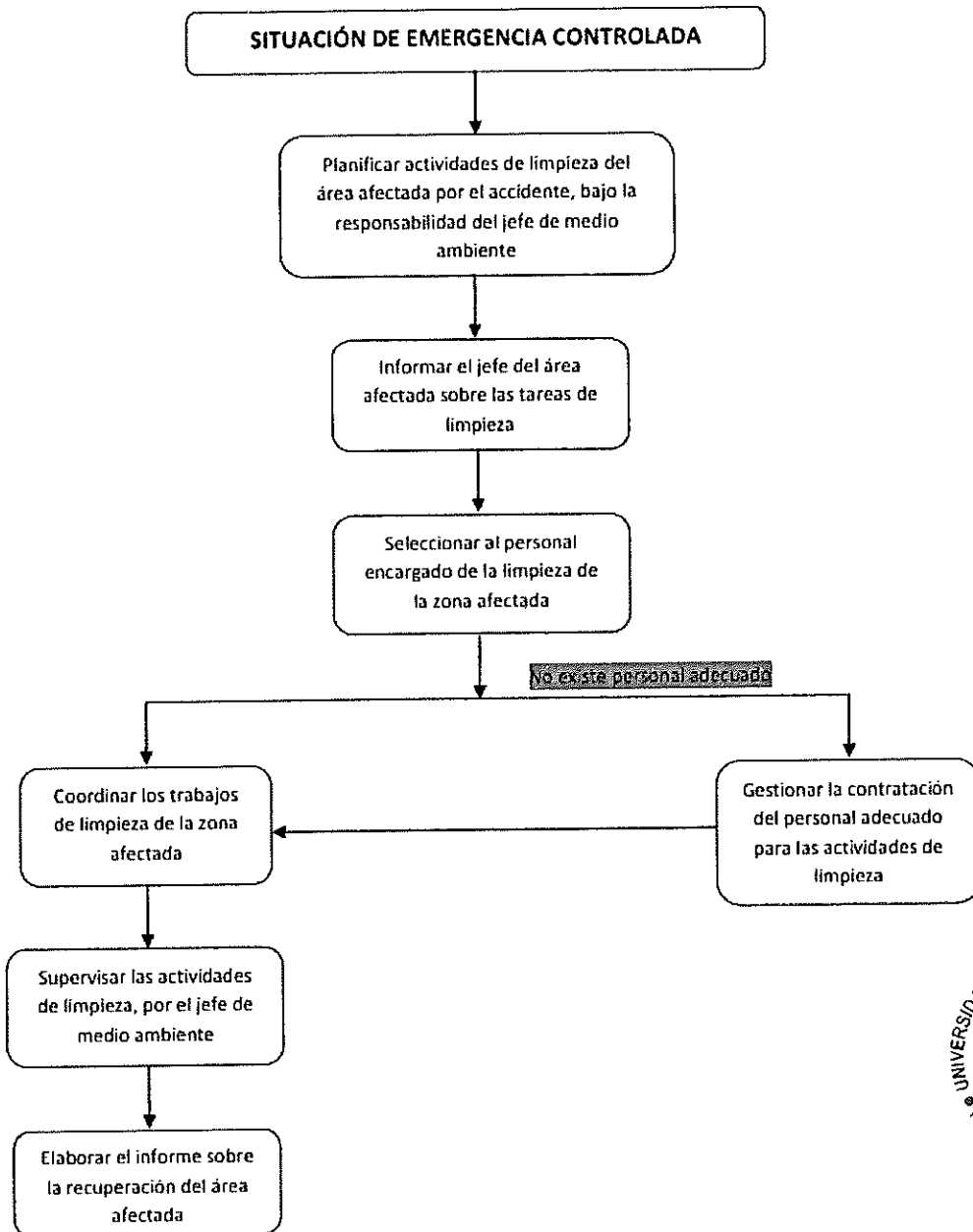
Alerta roja: incendio no controlable



COMPAÑÍA DE BOMBEROS LAMBAYEQUE: (074) 283520  
CENTRAL DE EMERGENCIAS-BOMBEROS: 116



# INSTRUCTIVO GENERAL PARA LA MITIGACIÓN DE DERRAMES E INCENDIOS



*[Handwritten signature]*

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Carlos A. Bocanegra García. RIESGO AMBIENTAL EN EL MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y DESECHOS SÓLIDOS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
- Carlos A. Bocanegra García., Presidente COMISIÓN SST. POLITICA, PLANES Y ACCIONES AMBIENTALES COMISIÓN DE ADECUACIÓN DEL ENTORNO Y PROTECCIÓN AMBIENTAL
- LIBRO NARANJA, "Transporte de mercancías peligrosas de las Naciones Unidas".
- Subdirección de Gestión y Estudios – Departamento Prevención de Riesgos PUC.MANUAL DE SEGURIDAD PARA LABORATORIOS PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE.
- MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS PELIGROSOS EN LA UNIVERSIDAD DE SANTANDER. GRUPO AMBIENTAL DE INVESTIGACIÓN APLICADA-GAIA, PROYECTO "LA UDES COMO UNIVERSIDAD SOSTENIBLE" 2010 código 020/10-

<https://es.slideshare.net/yesid-becerra66/manejo-residuos-liquidos-32704592>

- Elizabeth Maribel Ynocente Castillejo, 2011. MODELO DE GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS PELIGROSOS GENERADO POR UN LABORATORIO QUÍMICO. UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA Lima-Perú. [http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/642/1/ynocente\\_ce.pdf](http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/642/1/ynocente_ce.pdf)



## 6. ANEXOS

### ANEXO N° 01

#### COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

##### MISIÓN

Contribuir con una adecuada seguridad y salud en el trabajo, así como con el desarrollo sostenible y sustentable en todo el quehacer de la universidad teniendo la participación de sus actores académicos y administrativos que se traduzcan en impactos de trascendencia social y ambiental, compatibles con la preservación del ambiente tanto en el interior como en el exterior de la institución.

##### POLÍTICA

Las Autoridades Universitarias, conscientes de la implementación y adecuación de la nueva Ley Universitaria 30220 y considerando, que a través de la formación tienen una responsabilidad excepcional en la transformación de la sociedad, contribuyendo a la transmisión de los valores ambientales, en concordancia con la tendencia mundial de la defensa de nuestra casa común, que implica promover la adecuación del entorno y la preservación del ambiente interno y externo de su ámbito, se comprometen a:

**DESARROLLAR Y APLICAR** un sistema de gestión ambiental para mejorar los desempeños ambientales y asegurar la sostenibilidad y sustentabilidad universitaria.

**MEJORAR** la formación en materia ambiental de todos los estamentos o componentes de la institución, propiciando buenas prácticas ambientales que aseguren mejorar la calidad de vida y del entorno.

**PROMOVER Y DIFUNDIR** en su entorno interno y externo la política de excelencia ambiental en el desarrollo, actuando como impulsor, catalizador y asesor de la misma en colaboración con las instituciones públicas, privadas y la sociedad civil en general.

##### OBJETIVOS

Generar y fortalecer la conciencia ambiental en la educación universitaria

Desarrollar indicadores ambientales de sustentabilidad universitarios

Evaluar la calidad ambiental a través del desempeño

Diseñar y aplicar un sistema de información del manejo ambiental universitario.

Puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales



**ANEXO N° 02**

**FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL COMISIÓN SST**

	<b>FUNCIÓN</b>	<b>RESPONSABILIDADES</b>
RECTORADO	Representación	Firma de la Política Ambiental, mediante resolución rectoral
		Comunicar y difundir el Plan de Adecuación, Protección y Mejora Ambiental
		Determinar la disponibilidad presupuestaria de las acciones propuestas
		Comunicar a los Decanos los acuerdos adquiridos por la Comisión en materia de medio ambiente
Comisión SST	Decisión	Analizar los datos sobre los aspectos ambientales de manera periódica
		Proponer actuaciones para cada Programa Ambiental anual
		Redactar el Programa Ambiental anual definitivo
		Seguimiento del cumplimiento del Programa Ambiental anual
		Definir la necesidad de designar una persona responsable de cuestiones ambientales en cada Facultad o centro de servicios académicos
Comisión SST	Asesoramiento	Análisis inicial de los aspectos ambientales de la institución
		Informar al Rectorado periódicamente sobre los aspectos ambientales (evolución de indicadores)
		Colaborar y asesorar para el mejor desempeño ambiental institucional



ANEXO N° 03

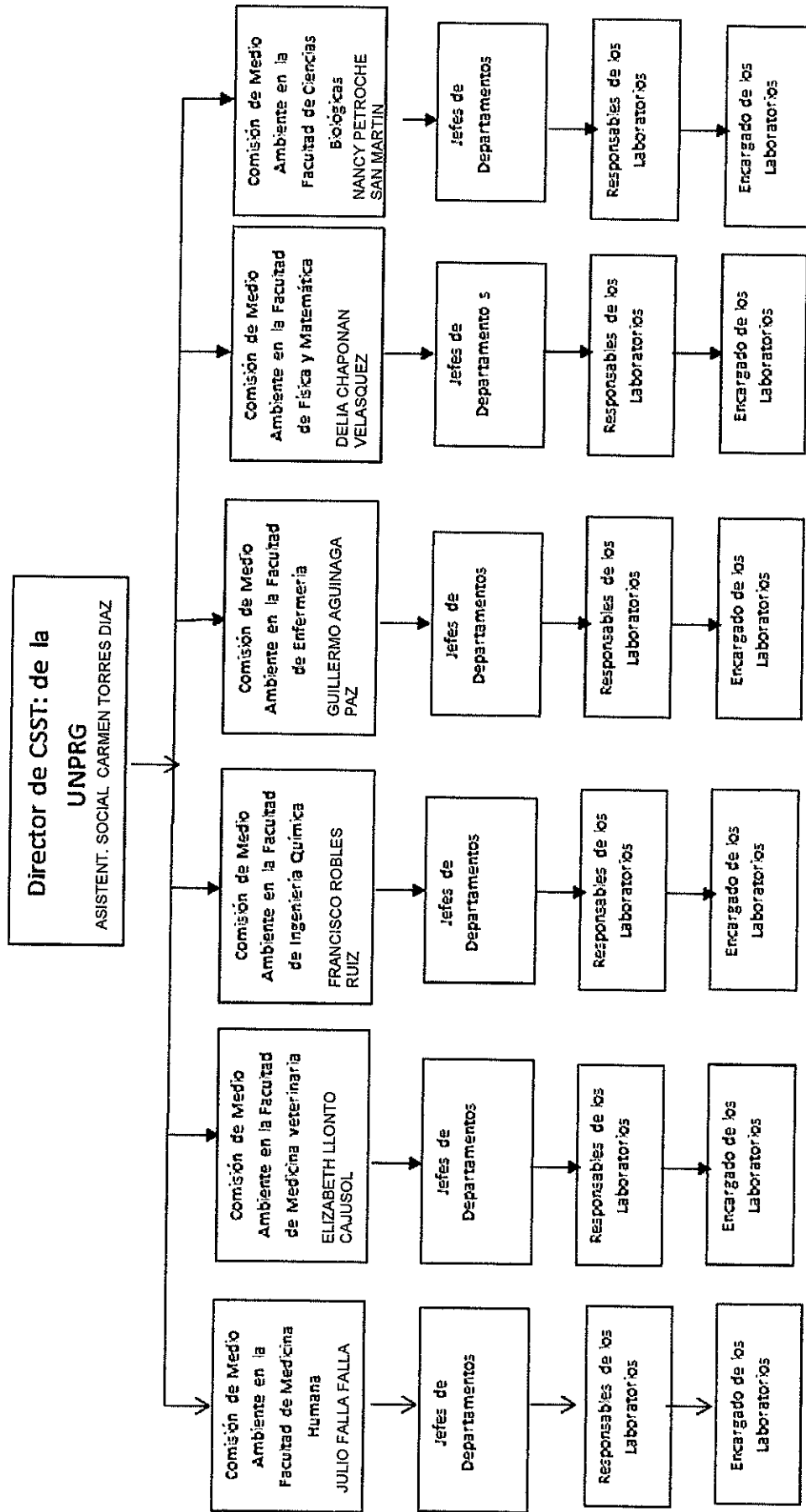
ACTIVIDAD N°04 DE COMISIÓN SST

<b>ACTIVIDAD N°4</b>		Formativa, informativa o de sensibilización
Nombre: Control de vertimientos líquidos (tóxicos)	Aspecto ambiental relacionado: Agua	Tipo: ... Otro _____
<b>OBJETIVO</b>		
Controlar los residuos líquidos tóxicos generados en laboratorios que son vertidos al alcantarillado		
<b>EJECUCIÓN</b>		
Responsable de ejecución: JEFES DE DEPARTAMENTO	Plazo de ejecución: Segundo semestre	
<b>SEGUIMIENTO</b>		
Responsable de seguimiento: JEFES DE DEPARTAMENTO	Indicador: Control y uso adecuado de sustancias tóxicas Dispositivos y/alternativas de tratamiento en la fuente Consumo de reactivos tóxicos	
<b>EVALUACIÓN</b>		
¿La actividad se ha llevado a cabo en el plazo establecido? ... Sí ... No		
¿La actividad ha cumplido el objetivo planteado? ... Sí ... No		
Observaciones:		



*[Handwritten signature]*

**ANEXO N° 04**  
**ORGANIGRAMA DE FUNCIONES DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS PELIGROSOS**



## FUNCIONES

- COMISIÓN SST: Asegurar el cumplimiento de cada comisión de medio ambiente en sus funciones.
- Comisión de Medio Ambiente: Seguimiento a los jefes de departamentos que cumplan sus funciones establecidas y que se realice una concientización periódica.
- Jefe de Departamento: Supervisar los laboratorios que se encuentren en condiciones óptimas de acuerdo a las normas ambientales y de seguridad establecidas.
- Responsables de los Laboratorios: Velar que se cumplan el almacenamiento primario, y la disposición residuos primarios.
- Encargado de los Laboratorios: Trasladar los residuos almacenados en cada laboratorio hasta la zona de almacenamiento final.



A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized letter 'L' or similar.

ANEXO N° 05

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

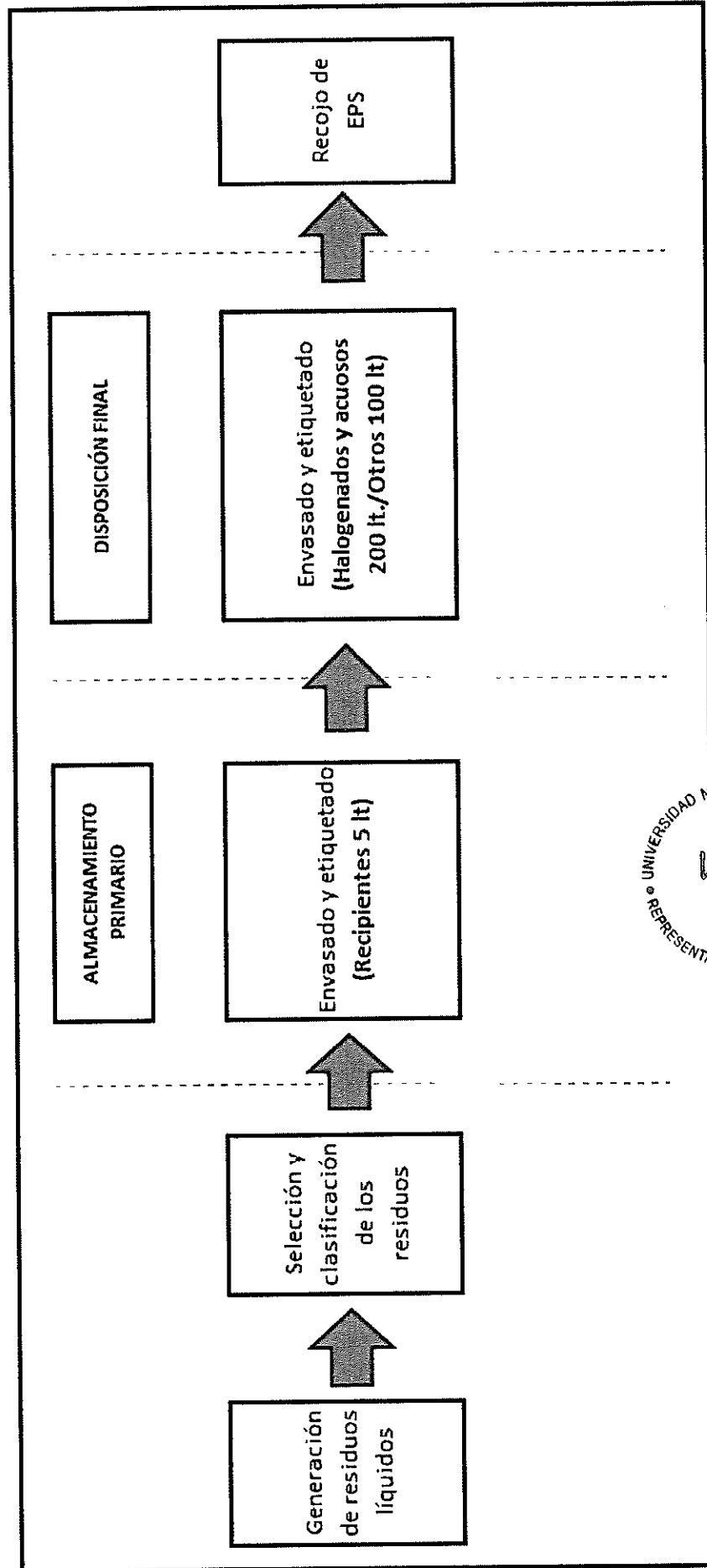
ACTIVIDADES	OCTUBRE 2019	NOVIEMBRE 2019	DICIEMBRE 2019
REVISION Y APROBACION DEL PLAN	X		
DIFUSION DEL PLAN	X		
VISITA A LOS LABORATORIOS	X	X	
DAR A CONOCER LAS RESPONSABILIDADES		X	
IMPLEMENTACIÓN DE LAS UNIDADES DE ALMACENAMIENTO		X	X
CAPACITACION DE RESPONSABLES		X	X
CAMPAÑA DE SENCIBILIZACIÓN			X
SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN			X



*e*



**PROCESO DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS EN LABORATORIOS**



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
REPRESENTANTE LEGAL

## ANEXO N° 07

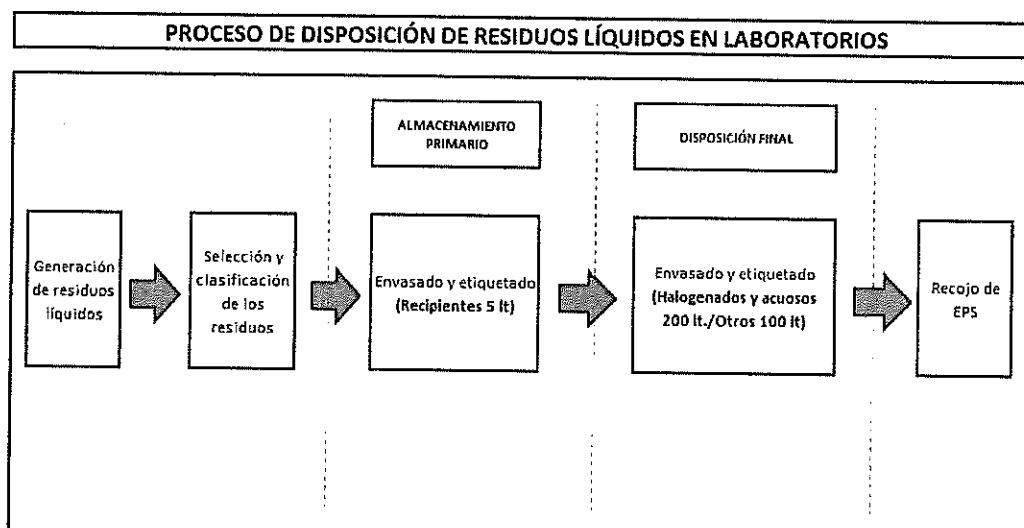
### INSTRUCTIVO PARA LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS DE LABORATORIO

#### Recomendaciones generales

1. El docente o jefe del laboratorio debe indicar el lugar más adecuado y seguro para Mantener los contenedores de residuos. Estos deben mantenerse en lugares de fácil acceso, libre de obstáculos y lejos de: instalaciones eléctricas, llamas abiertas, corrientes de aire, exposición solar, lluvia.
2. Todas las personas que manipulen productos químicos y generen residuos deben velar para que los contenedores se mantengan en óptimas condiciones, cerrados con su respectiva tapa y señalizados.
3. No utilizar envases vacíos de vidrio de otros productos químicos para almacenar residuos, ni ser reutilizados para ningún otro objetivo.
4. Se encuentra totalmente prohibido dejar residuos químicos al interior de: campanas de extracción, muebles, estanterías, repisas, gabinetes o cualquier otro lugar que no sea el asignado por el laboratorio para los contenedores.
5. La persona responsable por el traslado de los contenedores primarios debe utilizar los elementos de protección personal.
6. En caso de haber gestionado la eliminación de residuos, el docente o jefe del laboratorio deberá llenar un formulario para la entrega de residuos, el cual debe ser entregado al responsable del almacenamiento.

#### Proceso de disposición de Residuos Líquidos de laboratorio

1. Después de obtener el residuo líquido, se clasificará y se dispondrá en el depósito correspondiente. (Recipiente de 5 litros). Realizando de esta forma el almacenamiento primario.
2. Trasladar el recipiente de almacenamiento primario a la zona de almacenamiento final, donde se encuentran ubicados los depósitos de 200 litros y 100 litros para los residuos halogenados y acuosos respectivamente.
3. La EPS recogerá con una frecuencia de 6 meses, los depósitos de 100 y 200 litros para su disposición final.



### ANEXO N° 08

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO (S/.)
CILINDROS DE POLIETILENO DE 200L	1	200
BIDONES DE POLIETILENO DE 20 L	6	320
BIDONES DE POLIETILENO DE 50 L	12	160
PARIHUELA ANTIDERRAMES	1	1500
PISO PULIDO 10 M	1	1400
TECHADO 10 M	1	600
CERCADO CON MALLA METALICA	1	2000
SEÑALIZACIÓN	1	380
		6560



