

1. OBJETIVO

Asegurar el manejo integral de los residuos analíticos resultantes de las actividades del Laboratorio Nacional de Suelos - LNS, para garantizar el almacenamiento temporal y la disposición final, según la normatividad vigente, mediante el análisis de la peligrosidad, complejidad, clasificación y tratamiento para su almacenamiento.

2. ALCANCE

El presente instructivo aplica al proceso de Gestión de Información Geográfica, al subproceso de Gestión Agrológica, a los servidores públicos y contratistas de la oficina del Laboratorio Nacional de Suelos (LNS) del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Inicia con las generalidades frente a la gestión de RESPEL, continúa con la descripción y tratamiento de los residuos peligrosos sólidos y líquidos producto de las actividades desarrolladas en el LNS y termina con la recolección y disposición de los residuos de acuerdo a sus características.

3. DEFINICIONES

- **Almacenamiento:** Acción del usuario de colocar temporalmente los residuos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final.
- **Carga biológica:** Concentración de organismos en un espacio o volumen determinado.
- **Disolución acuosa:** Término empleado siempre que el solvente absoluto o solvente mayoritario para un soluto, sea el agua.
- **Disposición final de residuos:** Proceso de aislar y confinar los residuos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.
- **Eliminación:** Cualquiera de las operaciones que pueden conducir a la disposición final o a la recuperación de recursos, al reciclaje, a la regeneración, al compostaje, la reutilización directa y a otros usos
- **Esterilización:** Procedimiento tendiente a eliminar cualquier microorganismo de un líquido, sólido, contenedor o superficie, a través de la acción de agentes químicos, calóricos o por cambio de presión.
- **Fase:** Diferenciación de componentes de una mezcla química, que puede ser observable.
- **Ficha de datos de seguridad:** Documento que permite comunicar, en forma muy completa, los peligros que ofrecen los productos químicos tanto para el ser humano como para la infraestructura y los ecosistemas. También informa acerca de las precauciones requeridas y las medidas a tomar en casos de emergencia.
- **Manejo:** Conjunto de actividades que se realizan desde la generación hasta la eliminación del residuo o desecho. Comprende las actividades de separación en la fuente, presentación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento o la eliminación de los residuos o desechos sólidos
- **Medio de cultivo:** Gel o solución portador de nutrientes, facilitador del crecimiento de microorganismos.
- **Neutralización:** Método de tratamiento químico para residuos peligrosos corrosivos en donde la adición de un ácido o base logra hacer neutral el residuo, es decir, que tenga un pH cercano a 7.
- **Reactivos caducados:** Calidad dada por el reconocimiento de pérdida de características intrínsecas y propiedades de un producto químico.
- **Recolección:** Acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno o varios generadores, efectuada por la persona prestadora del servicio.
- **Registro de vertimientos:** Trámite que realiza un establecimiento por única vez tendiente a la obtención del Permiso de Vertimientos ante la autoridad ambiental de su jurisdicción, reconociéndose como generador de un vertimiento líquido sujeto a control. Este trámite es

obligatorio para todos los establecimientos que generen aguas residuales producto de una actividad industrial o de servicios.

- **Relleno sanitario:** Lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados y cobertura final.
- **Residuo o Desecho:** Cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.
- **Residuo Peligroso (RESPEL):** Aquel que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso a los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.
- **Ruta de recolección:** Secuencia de recolección de residuos dentro de un establecimiento.
- **Sobrenadante:** Líquido que queda a manera de capa luego de la sedimentación de una suspensión.

4. DESARROLLO

4.1. GENERALIDADES





El Laboratorio Nacional de Suelos - LNS emplea una diversidad de productos químicos y biológicos en los diferentes procedimientos analíticos, que conllevan a la generación de residuos peligrosos. Estos residuos pueden afectar la salud y el medio ambiente si no son manejados adecuadamente; por lo tanto, es necesario establecer condiciones adecuadas de trabajo, que incluyan el control, manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos generados.







Por tal motivo es imprescindible establecer los procedimientos mínimos que permitan instruir al personal encargado de la ejecución de los análisis sobre el manejo y la apropiada manipulación de los residuos resultantes. A continuación, se presentan los lineamientos generales a tener en cuenta:

- Se debe conocer previamente el tipo de compuestos con los cuales trabaja el Laboratorio Nacional de Suelos (LNS), para ello deben conocer las fichas de datos de seguridad, la cual se encuentra en cada tema de acuerdo con los procedimientos analíticos realizados.
- Se debe identificar previamente el tipo de residuo antes de proceder a su disposición temporal.
- Todo recipiente de residuos debe estar identificado para poder ser trasladado al área de almacenamiento temporal con: tipo de residuo (sólido, semisólido, líquido y residuos de elementos de protección personal), tema analítico que lo genere y el pictograma de riesgo correspondiente.
- La recolección de los residuos RESPEL por los temas del laboratorio debe realizarse en cuando el volumen de los contenedores de residuos este en $\frac{3}{4}$ de su volumen total ó en un periodo no menor de 8 días, cumpliendo con la ruta de recolección establecida por el laboratorio siguiendo los lineamientos de seguridad.
- Los residuos líquidos que ofrecen riesgo y no pueden ser eliminados al alcantarillado, deben disponerse en el ducto de vertimientos para ser conducidos al isotanque sedimentador o ser envasados en bidones con cierre hermético para la disposición mediante un gestor autorizado por la autoridad ambiental competente.
- Durante todo el proceso de manipulación de residuos, el personal encargado debe estar debidamente protegido con los elementos de seguridad básicos según el instructivo vigente "Medidas de seguridad en la ejecución de análisis (guantes, bata de laboratorio, máscara y gafas de seguridad)".
- Se deben registrar, de manera individual, las cantidades en peso (Kg) o volumen (L) de residuos especiales generados a partir de los análisis, para permitir establecer producción mensual, trimestral y anual, en el formato vigente "Registro mensual de generación de RESPEL".

- Se debe realizar como mínimo una caracterización al año con interés sanitario, de las sustancias del tanque sedimentador de residuos líquidos producto de los procesos analíticos; de acuerdo a los parámetros establecidos por el Decreto 1076 de 2015 Sección 4. Vertimientos, artículo. 2.2.3.3.4.1, Resolución 631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Resolución 3957 de 2009 de la Secretaría Distrital de Ambiente o por aquella que la modifique o sustituya.
- El área de almacenamiento de residuos RESPEL debe ser una zona alejada de los temas de análisis del laboratorio, distante de una fuente de calor, dividido del lugar de almacenamiento de sustancias químicas que puedan generar algún tipo de reacción con los residuos.
 - Una vez finalizado cada uno de los procedimientos analíticos, el envasado o disposición inicial del residuo es responsabilidad del analista, luego se procede a un almacenamiento para después ser entregado al gestor correspondiente para su tiramiento final.
 - Para la separación de los residuos y el envasado correspondiente, el LNS, se emplean distintos tipos de recipientes, dependiendo del tipo de residuo y de la cantidad producida.
 - Los residuos líquidos generados son almacenados temporalmente en dos isotanques ubicados en la parte posterior, externa del laboratorio, hasta completar una capacidad de $\frac{3}{4}$ de su volumen total aproximadamente (como lineamientos establecido por el LNS para evitar el rebosamiento, contaminación por olores y derrames) para luego ser entregados por un gestor autorizado por la entidad ambiental competente.
 - Para los temas de mineralogía, física, química y biología, la recolección in situ es realizada por el analista por medio de bidones con cierre hermético, posteriormente estos residuos son depositados por el responsable de respel en los dos isotanques por medio del ducto de vertimientos ubicado en el tema de química. En caso de emergencia por exceso de residuos líquidos peligrosos almacenados. Estos deben ser envasado en bidones herméticos. Se debe controlar que no tengan sobrenadante.
- **Etiquetado e identificación de las canecas:**
 - La identificación de las bolsas en las que se almacenen los residuos sólidos provenientes de los análisis incluye el tipo de residuo y los respectivos pictogramas de clasificación de riesgo basados en el sistema globalmente armonizado. Esta información se encuentra en la tabla 1 identificación de residuos sólidos.

Tabla 1. Identificación de residuos sólidos

Caneca	Pictograma de riesgo
1. Baterías plomo ácida (u otros metales pesados)	
2. Envases contaminados con sustancias químicas	
3. Muestras contaminadas con sustancias peligrosas	
4. Aceites usados	

Caneca	Pictograma de riesgo
5. Suelos contaminados con metales pesados.	
6. Tubos fluorescentes	
7. Residuos sólidos analíticos	
8. Residuos biológicos	
9. Residuos con parafina	
10. Elementos de protección personal impregnados	

Almacenamiento temporal de residuos sólidos:

Los residuos deben ser almacenados de manera transitoria en un espacio exclusivo y dividido del lugar de almacenamiento de reactivos vigentes, siguiendo las especificaciones de la ONU en el Sistema Globalmente Armonizado (SGA), referidas en el Instructivo vigente "Medidas de seguridad en la ejecución de análisis". Para su registro se tiene en cuenta lo establecido por el decreto 4741 de 2005 o aquel que lo reemplace u/o modifique.

En dicho lugar de almacenamiento no se deben disponer los residuos que no clasifiquen en las características establecidas en la tabla 1. Identificación de residuos sólidos. Además se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Tener siempre presente la naturaleza del residuo y sus incompatibilidades.
- Para evitar realizar mezclas de residuos para reducir el riesgo de reacciones químicas indeseadas, revise previamente sus características. Ver instructivo vigente "Medidas de seguridad en la ejecución de análisis".
- Consultar siempre las instrucciones de manipulación y tratamiento de los residuos con el objeto de elegir el procedimiento adecuado, en los documentos oficializados o consulte al encargado de su recolección y disposición.
- Evitar el contacto directo con los residuos.
- Solicite y utilice todos los elementos de protección personal adecuados (respirador para vapores ácidos y orgánicos, guantes de nitrilo, botas, guantes de látex, gafas de seguridad, bata o delantal de caucho).

Mantenimiento de rutina:

Como medidas de protección y para masificar la vida útil de los isotanques se debe realizar una limpieza de estos con agua caliente y un detergente neutro con una periodicidad de 10 meses (después que el gestor realice la respectiva recolección de los residuos líquidos), esta solicitud debe remitirse al GIT de gestión de servicios administrativos.

4.2. INSUMOS

- Kits de contención de derrames
- Recipientes (canecas y bolsas)
- Espátula
- Cinta pegante
- Etiquetas de clasificación de residuos

4.3. PROCEDIMIENTO

A continuación, se describen los residuos generados por los diferentes temas del Laboratorio Nacional de Suelos clasificados por tipo de procedimiento analítico que lo genera, clase de residuo y el tratamiento adecuado a realizar.

Tabla 2. Residuos provenientes de análisis químicos

Procedimiento analítico	Clase de residuos		Tratamiento
	Sólidos	Líquidos	
Textura del Método del hidrómetro de Bouyoucos	Suelo	Mezcla de agua, hexametáfosfato de sodio, carbonato de sodio y etanol	<p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos sedimentables para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos sedimentables para su entrega al gestor autorizado.</p>
pH	Suelo	Agua	<p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos sedimentables para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos sedimentables para su entrega al gestor autorizado.</p>
Humedad	Suelo	N.A.	Deposite el suelo en el contenedor asignado exclusivamente para este fin denominado residuos de suelos.
Capacidad de intercambio catiónico Método del acetato de amonio 1N, pH 7	Papel de filtro, suelo	Mezcla de acetato de amonio, cloruro de sodio, etanol, trazas de formaldehído y Fenolftaleína.	<p>Los desechos de papel filtro utilizados en la determinación analítica se disponen como residuo peligroso en las canecas rotuladas con bolsas rojas.</p> <p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos básicos acuosos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos básicos acuosos para su entrega al gestor autorizado.</p>

Procedimiento analítico	Clase de residuos		Tratamiento
	Sólidos	Líquidos	
Bases Intercambiables Método del acetato de amonio 1N, pH 7	Suelo, papel de filtro	Mezcla de agua y acetato de amonio	<p>Los desechos de papel filtro utilizados en la determinación analítica se disponen como residuo peligroso en las canecas rotuladas o bolsas para este fin en cada tema.</p> <p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos básicos acuosos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos básicos acuosos para su entrega al gestor autorizado.</p>
Carbón orgánico Método de Walkley-Black	Suelo	Mezcla de agua, ácido sulfúrico, cromo hexavalente y complejo de ortofenantrolina.	<p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos de carbón orgánico para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos de carbono orgánico para su entrega al gestor autorizado.</p> <p>Nota: Neutralice los residuos (pH entre 6,5 a 7,5) con cal apagada (Ca (OH)₂) en el bidón antes de verterlo por la poceta que direcciona a los isotanques.</p>
Fósforo disponible Método Bray II modificado	Suelo, papel de filtro	Mezcla de agua, fluoruro de amonio, ácido clorhídrico, cloruro estannoso y complejo fosfomolibdico.	<p>Los desechos de papel filtro utilizados en la determinación analítica se disponen como residuo peligroso en las canecas rotuladas o bolsas para este fin en cada tema.</p> <p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para su entrega al gestor autorizado.</p> <p>Nota: Neutralice los residuos (pH entre 6,5 a 7,5) con cal apagada (Ca (OH)₂) en el bidón antes de verterlo por la poceta que direcciona a los isotanques.</p>
Acidez intercambiable	Suelo, papel de filtro	Mezcla de agua, cloruro de potasio, cloruro de sodio, fenoltaleína y complejos inorgánicos.	<p>Los desechos de papel filtro utilizados en la determinación analítica se disponen como residuo peligroso en las canecas rotuladas o bolsas para este fin en cada tema.</p> <p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para su entrega al gestor autorizado.</p>

Procedimiento analítico	Clase de residuos		Tratamiento
	Sólidos	Líquidos	
			<p>Nota: Neutralice los residuos (pH entre 6,5 a 7,5) con cal apagada (Ca (OH)₂) en el bidón antes de verterlo por la poceta que direcciona a los isotanques.</p>
Nitrato y amonio	Suelo, papel de filtro	Mezcla de agua, cloruro de potasio, óxido de magnesio, trazas de cobre, aluminio y zinc	<p>Los desechos de papel filtro utilizados en la determinación analítica se disponen como residuo peligroso en las canecas rotuladas o bolsas para este fin en cada tema.</p> <p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos inorgánicos de nitrato y amonio para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques.</p> <p>Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos inorgánicos de nitrato y amonio para su entrega al gestor autorizado.</p> <p>Nota: Neutralice los residuos (pH entre 6,5 a 7,5) con cal apagada (Ca (OH)₂) en el bidón antes de verterlo por la poceta que direcciona a los isotanques.</p>
Carbonatos	Suelo, papel de filtro	Mezcla de agua, ácido clorhídrico e hidróxido de sodio	<p>Los desechos de papel filtro utilizados en la determinación analítica se disponen como residuo peligroso en las canecas rotuladas o bolsas para este fin en cada tema.</p> <p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos básicos acuosos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos básicos acuosos para su entrega al gestor autorizado.</p>
Hierro y aluminio extractables con pirofosfato de sodio	Suelo, papel de filtro	Mezcla de agua y pirofosfato de sodio.	<p>Deposite el papel de filtro que ha sido contaminado con alguna sustancia química como residuo peligroso en las canecas rotuladas o bolsas rojas para este fin en cada tema.</p> <p>El residuo líquido posee pH cercano a la neutralidad, por tanto, deposítelo en el bidón rotulado como: Residuos líquidos básicos acuosos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos básicos acuosos para su entrega al gestor autorizado.</p>
Boro disponible	Suelo, papel de filtro	Solución de azometina-H, ácido ascórbico, solución buffer pH 5.6, cloruro de bario y soluciones de calibración de boro	<p>Los desechos de papel filtro utilizados en la determinación analítica se disponen como residuo peligroso en las canecas rotuladas o bolsas rojas para este fin en cada tema.</p> <p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p>

Procedimiento analítico	Clase de residuos		Tratamiento
	Sólidos	Líquidos	
			<p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para su entrega al gestor autorizado. NOTA: Neutralice los residuos (pH entre 6,5 a 7,5) con cal apagada (Ca (OH)₂) en el bidón antes de verterlo por la poceta que direcciona a los isotanques.</p>
Azufre disponible	Suelo, papel de filtro	Solución de mono fosfato de calcio, solución ácida y soluciones de calibración de azufre.	<p>Los desechos de papel filtro utilizados en la determinación analítica se disponen como residuo peligroso en las canecas rotuladas o bolsas para este fin en cada tema.</p> <p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para su entrega al gestor autorizado. NOTA: Neutralice los residuos (pH entre 6,5 a 7,5) con cal apagada (Ca (OH)₂) en el bidón antes de verterlo por la poceta que direcciona a los isotanques.</p>
Nitrógeno total	Suelo y tejido vegetal	Mezcla de ácido sulfúrico, hidróxido de sodio, ácido bórico, mezcla Jackson (cobre y selenio)	<p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos de nitrógeno total para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos de nitrógeno total para su entrega al gestor autorizado.</p>
Lámparas	Lámparas de cátodo hueco rotas de absorción atómica y lámparas de rayos X	N.A.	<p>Las lámparas de cátodo hueco y de rayos X que estén en desuso o que se rompan, empáquelas inmediatamente, primero en papel periódico o cartulina y posteriormente en bolsas rojas haciendo una total recolección de los fragmentos (utilizando para ello guantes de protección, máscara de seguridad, anteojos protectores). Igualmente rotúlelas como: Residuos Especiales Peligrosos (RESPEL) y almacene en el cuarto de residuos peligrosos en la caneca rotulada como: Tubos fluorescentes, para su disposición, previamente deben revisarse las indicaciones del productor para garantizar que no emiten ondas radioactivas.</p>
Elementos menores	Suelo, papel de filtro, residuos líquidos del tanque de absorción-emisión atómica	Mezcla de Solución de DTPA, TEA, curvas de calibración de hierro, cobre, manganeso, zinc, cobre, silicio, aluminio, calcio, magnesio, sodio y potasio.	<p>Los desechos de papel filtro utilizados en la determinación analítica se disponen como residuo peligroso en las canecas rotuladas o bolsas para este fin en cada tema.</p> <p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para su entrega al gestor autorizado.</p> <p>Nota: Neutralice los residuos (pH entre 6,5 a 7,5) con cal apagada (Ca (OH)₂) en el bidón antes de verterlo por la poceta que direcciona a los isotanques.</p>

Procedimiento analítico	Clase de residuos		Tratamiento
	Sólidos	Líquidos	
Análisis elemental (Si, Al, Fe, Ca, Mg, Na, K, Cu, Mn, Zn, Pb, Cd, Cr)	Papel filtro con suelo	HF, H ₃ BO ₃ - CsCl	<p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos o metales pesados para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos u metales pesados según corresponda para su entrega al gestor autorizado.</p> <p>Nota: Neutralice los residuos (pH entre 6,5 a 7,5) con cal apagada (Ca (OH)₂) en el bidón antes de verterlo por la poceta que direcciona a los isotanques. Los desechos de papel filtro utilizados en la determinación analítica se disponen como residuo peligroso en las canecas rotuladas o bolsas para este fin en cada tema.</p>
Digestión en microondas de elementos totales en suelos	N.A.	H ₂ O ₂ , HNO ₃ , HF	<p>Deposite en la poceta de vertimiento el residuo del procedimiento realizando previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para su entrega al gestor autorizado.</p> <p>Nota: Neutralice los residuos (pH entre 6,5 a 7,5) con cal apagada (Ca (OH)₂) en el bidón antes de verterlo por la poceta que direcciona a los isotanques.</p>
Fósforo total en suelos	Papel filtro con suelo	NaNO ₃ , KNO ₃ , HCl (0,5N), Ácido nítrico (3,5N), Molibdato de amonio ((NH ₄) ₆ Mo ₇ O ₂₄ .4H ₂ O), tartrato de antimonio y potasio, ácido ascórbico (C ₆ H ₈ O ₆)	<p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para su entrega al gestor autorizado. NOTA: Neutralice los residuos (pH entre 6,5 a 7,5) con cal apagada (Ca (OH)₂) en el bidón antes de verterlo por la poceta que direcciona a los isotanques.</p> <p>Los desechos de papel filtro utilizados en la determinación analítica se disponen como residuo peligroso en las canecas rotuladas o bolsas para este fin en cada tema</p>
Retención fosfórica	Suelo proveniente de la centrifugación con superfloc al 4%	KH ₂ PO ₄ , Ácido acético, vanadato de amonio, molibdato de amonio y HNO ₃	<p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p>

Procedimiento analítico	Clase de residuos		Tratamiento
	Sólidos	Líquidos	
			<p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para su entrega al gestor autorizado.</p> <p>Nota: Los residuos provenientes de la alícuota del extracto adicionado con el reactivo C, se diluyen con abundante agua antes de ser depositados en los bidones rotulada como: Residuos líquidos ácidos acuosos para su entrega al gestor autorizado.</p>
Índice melánico	Suelo proveniente de la centrifugación	NaOH	<p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos básicos acuosos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos básicos acuosos para su entrega al gestor autorizado.</p>
Fe, Al y Si extractables con oxalato ácido de amonio (Activos)	Papel de filtro con suelo	Oxalato de amonio 0,2M y ácido oxálico 0,2M, la combinación debe estar aproximadamente a un pH de 3,0	<p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para su entrega al gestor autorizado.</p> <p>Nota: Neutralice los residuos (pH entre 6,5 a 7,5) con cal apagada (Ca (OH)₂) en el bidón antes de verterlo por la poceta que direcciona a los isotanques.</p> <p>Los desechos de papel filtro utilizados en la determinación analítica se disponen como residuo peligroso en las canecas rotuladas o bolsas para este fin en cada tema.</p>
Fe y Al extractables con citrato-ditionito de sodio	Suelo proveniente la centrifugación	Citrato de sodio tribásico deshidratado 0,3M, bicarbonato de sodio 1N, cloruro de sodio solución saturada, ditionito de sodio, acetona	<p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para su entrega al gestor autorizado.</p>
Fósforo con ácido cítrico	Papel filtro con residuo de suelo	Extracción: HCl, ácido cítrico (C ₆ H ₈ O ₇) Cuantificación: molibdato de amonio, cloruro estannoso, HCl, KH ₂ PO ₄	<p>Deposite el papel de filtro que ha sido contaminado con alguna sustancia química como residuo peligroso en las canecas rotuladas o bolsas rojas para este fin en cada tema.</p> <p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos ácidos acuosos para su entrega al gestor autorizado.</p>

Procedimiento analítico	Clase de residuos		Tratamiento
	Sólidos	Líquidos	
			NOTA: Neutralice los residuos (pH entre 6,5 a 7,5) con cal apagada (Ca (OH) ₂) en el bidón antes de verterlo por la poceta que direcciona a los isotanques.

Tabla 3. Residuos Provenientes de Análisis físicos e Ingenieriles

PROCEDIMIENTO ANALÍTICO	CLASE DE RESIDUOS		TRATAMIENTO
	SÓLIDOS	LÍQUIDOS	
Retención de Humedad Método de la olla de retención de humedad	Suelo	N.A.	Elimine como residuo ordinario en las canecas dispuestas y rotuladas para tal fin con el nombre de residuos de suelo.
Densidad Aparente Método Terrón Parafinado	Suelo y Parafina	N.A.	Separe la parafina del suelo y disponga la primera de esta en un recipiente adecuado o bolsa roja (debidamente rotulado con el nombre residuos de parafina) y el suelo restante como residuo ordinario en las canecas dispuestas y rotuladas para tal fin con el nombre de residuos de suelo.
Densidad Aparente Método del Cilindro	Suelo y tubos de PVC	N.A.	Elimine el suelo como residuo ordinario en las canecas dispuestas y rotuladas para tal fin con el nombre de residuos de suelo. Los cilindros de PVC se eliminan como residuo ordinario.
Estabilidad estructural	Mezcla suelo- agua	N.A.	Elimine como residuo ordinario en las canecas dispuestas y rotuladas para tal fin con el nombre de residuos de suelo.
Densidad Real Método Picnómetro	Suelo	Agua Petróleo	Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos impregnados con petróleo para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma. En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos impregnados con petróleo para su entrega al gestor autorizado Separe el petróleo del suelo y deposite el residuo del procedimiento en la poceta de vertimiento que conduce a los isotanques y en esta misma haga prelavado del material Reutilice el petróleo cuantas veces sea posible.
Método Densidad Real por Picnómetro de gas	Suelo	N.A.	Deposite los sólidos en un recipiente adecuado y elimine como residuo ordinario.
Textura Método Pipeta	Suelo	Mezcla de agua, hexametafosfato de sodio, carbonato de sodio	Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos sedimentables para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma. En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos sedimentables para su entrega al gestor autorizado
Coefficiente de Extensibilidad lineal, Humedad de Campo y límites de consistencia	Pasta de suelo	N.A.	Elimine el suelo como residuo ordinario en las canecas dispuestas y rotuladas para tal fin con el nombre de residuos de suelo.
Conductividad hidráulica	Bentonita, parafina, papel periódico, arena de	N.A.	Los cilindros de PVC se eliminan como residuo ordinario, la parafina, la bentonita, arena de gradación gruesa y el papel como residuo peligroso debidamente rotulado en bolsa roja.

PROCEDIMIENTO ANALÍTICO	CLASE DE RESIDUOS		TRATAMIENTO
	SÓLIDOS	LÍQUIDOS	
	gradación gruesa		
Porosidad (porosímetro de mercurio)	Suelo con residuos de mercurio	N.A.	<p>Deposite el suelo en un recipiente plástico con tapa rotulado debidamente como: Suelos contaminados con mercurio.</p> <p>Adicione una capa de glicerol que cubra 1 cm por encima el residuo.</p> <p>El residuo se dispone como residuo especial y almacénelo en el cuarto de residuos peligrosos.</p>
Ensayo de Compactación de Proctor CBR en Suelos Expansivos Cohesivos CBR Material Granular Distribución Granulométrica por Tamizado sin Lavado Peso Específico de Sólidos	Suelos	N. A	Elimine el suelo como residuo ordinario en las canecas dispuestas y rotuladas para tal fin
Resistencia de la Compresión Inconfinada	Suelos	N. A	<p>Elimine los cilindros metálicos y suelos como residuos ordinarios</p> <p>Elimine el suelo como residuo ordinario en las canecas dispuestas y rotuladas para tal fin con el nombre de residuos de suelo.</p>
Distribución Granulométrica por Tamizado con Lavado	Mezcla suelo-agua	N.A.	<p>Haga el lavado del material sobre el respectivo tamiz y vierta el material que pasa por el tamiz directamente a la poceta del tema de física (suelo en estado natural no se agrega reactivos).</p> <p>Elimine el suelo como residuo ordinario en las canecas dispuestas y rotuladas para tal fin con el nombre de residuos de suelo.</p>
Granulometría por Hidrómetro	Suelo	Mezcla de agua, hexametafosfato de sodio, carbonato de sodio	<p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos sedimentables para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos sedimentables para su entrega al gestor autorizado.</p>
Peso Específico Sólido	Suelo	Agua	<p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos sedimentables para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos sedimentables para su entrega al gestor autorizado.</p>
Peso Unitario	Suelo y Parafina	N.A.	Separe la parafina del suelo y disponga la primera de esta en un recipiente adecuado o bolsa roja (debidamente rotulado) y el suelo restante como residuo ordinario en las canecas dispuestas y rotuladas para tal fin.

Tabla 4. Residuos provenientes de análisis mineralógicos

Procedimiento Analítico	Clase de residuos		Tratamiento
	Sólidos	Líquidos	
Preparación de la muestra (arcillas y arenas)	Suelo	Mezcla de agua, hexametáfosfato de sodio, carbonato de sodio, peróxido de hidrogeno y ácido clorhídrico	<p>Depositados los residuos en una caneca con bolsa roja para eliminación de suelo contaminado que posteriormente se dispone de forma adecuada.</p> <p>Deposite en la poceta de vertimiento el residuo del procedimiento realizando previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques.</p> <p>Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p>
Lavado de la muestra de arcilla	N.A	Mezcla de agua y cloruro de Magnesio	<p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos básicos acuosos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos básicos acuosos para su entrega al gestor autorizado.</p>
	N.A	Mezcla de agua y cloruro de Potasio	<p>Deposite en el recipiente de reciclaje correspondiente el cual debe estar debidamente rotulado.</p> <p>Este residuo puede ser empleado para otras funciones que no requieran pureza, como el caso de encendido de mecheros</p>
	N.A	Alcohol residual del lavado de sales	<p>Deposite en la poceta de vertimiento el residuo del procedimiento realizando previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques.</p> <p>Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p>
	N. A	Mezcla de nitrato de plata y alcohol	<p>Deposite en la poceta de vertimiento el residuo del procedimiento realizando previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques.</p> <p>Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p>
	N.A	Mezcla de agua y cloruro de Magnesio	<p>Deposite en la poceta de vertimiento el residuo del procedimiento realizando previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques.</p> <p>Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p>
Montaje de las muestras de arena	N. A	Mezcla de bromoformo y alcohol	<p>Vierta en un recipiente de plástico rotulado como: Contenedor de residuos de bromoformo y alcohol contaminado con bromoformo, cierre herméticamente y luego disponga para eliminación como residuo especial y almacene en el cuarto de residuos peligrosos.</p>
	Porta muestras, cubreobjetos	N. A	<p>Disponga los objetos de vidrio en la caneca rotulada para este fin.</p>
Elaboración lamina delgada	Material de suelo (arcillas y arenas), residuos de rocas	N. A	<p>Deposite los residuos no contaminados en un recipiente adecuado y elimine como residuo ordinario.</p>
	Terrón de suelo impregnado	N.A.	<p>Deposite los residuos en una caneca con bolsa roja que posteriormente se dispone de forma adecuada.</p>
	Láminas de vidrio	N.A.	<p>Disponga los objetos de vidrio en la caneca rotulada para este fin.</p>

Tabla 5. Residuos provenientes de análisis biológicos

Procedimiento Analítico	Clase de residuos		Tratamiento
	Sólidos	Líquidos	
Montaje de la muestra	Suelo	Mezcla de suelo y agua	<p>Los residuos de suelo son depositados en una fina dispuesta para eliminación de suelo contaminado que posteriormente se dispone de forma adecuada por el personal de servicios administrativos.</p> <p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos biológicos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos biológicos para su entrega al gestor autorizado.</p>
Cultivo de microorganismos	Medio de cultivo	N.A.	<p>Retire el medio de cultivo previamente esterilizado y solidificado.</p> <p>Disponga el residuo sólido dentro de la bolsa de color rojo dispuesta en el Contenedor temporal de residuos biológicos y elimine como residuos biológicos.</p>
Cultivo de microorganismos	N.A.	Caldo de cultivo	<p>Esterilice previamente en autoclave durante 30 minutos.</p> <p>Pase el residuo líquido a través de un colador para retener las partículas de mayor tamaño.</p> <p>Deposite el residuo líquido del procedimiento en el bidón rotulado como: Residuos líquidos biológicos para posteriormente verterlo en la poceta, previamente a su homogenización para evitar el taponamiento del ducto que conduce a los Isotanques. Luego realizar un prelavado del material en esta misma.</p> <p>En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos biológicos para su entrega al gestor autorizado.</p> <p>Disponga cualquier residuo sólido dentro de la bolsa de color rojo dispuesta para los residuos biológicos y elimine como residuo biológico.</p>
Análisis de material vegetal	Cuchillas de bisturí	N.A.	<p>Envuelva la cuchilla en papel kraft ó papel periódico para evitar que las personas que manipulen la basura puedan sufrir accidentes.</p> <p>Elimine como material corto punzante (peligroso).</p>
Bioensayos vegetales	Agujas hipodérmicas	N.A.	<p>Una vez utilizada, coloque la aguja descubierta en un contenedor.</p> <p>Esterilice en autoclave durante 30 minutos a 121°C.</p> <p>Cubra la aguja con su cubierta y deseche dentro de la bolsa de color rojo dispuesta para residuos biológicos.</p> <p>Elimine como material corto punzante (peligroso).</p>

Tabla 6. Otros Residuos

Residuo	Tratamiento
Suelo-compost	Deposite los sólidos en un recipiente adecuado o bolsa roja (recipiente debidamente rotulado) almacenar en el cuarto temporal de residuos RESPEL.
Aguas, compost líquidos	Si su contenido no ofrece riesgo biológico, elimine a través del ducto de vertimiento a los isotanques. Si su contenido ofrece riesgo biológico previamente a cualquier tratamiento, aplique procedimiento indicado para cultivo de microorganismos-caldo de cultivo, Residuos provenientes de análisis biológicos. En el caso de que los isotanques se encuentren fuera de servicio, Deposite el residuo líquido en el bidón rotulado como: Residuos líquidos biológicos para su entrega al gestor autorizado.
Aceites usados	Envase el aceite en un recipiente plástico rotulado conforme a su contenido. Elimine como residuo especial.
Vidrio roto	Disponga en el contenedor de destinado para ello solo si este elemento no se encuentre contaminado con ninguna sustancia química peligrosa, de lo contrario deposítela en las bolsas rojas destinadas para residuos peligrosos. Una vez acumulado deséchelo según el plan de la entidad.
Hojas de papel y similares	Disponga según el manual de procedimiento P20604-04 Gestión integral de residuos convencionales o con potencial aprovechable
Envases vacíos o con residuos de reactivos o soluciones químicas	Recupere el material que pueda ser utilizado. Deseche según el plan de manejo de la entidad, recuerde que algunos contenedores de reactivos mantienen las características peligrosas de la sustancia que contenían.
Bolsas plásticas sucias	Elimine como basura ordinaria solo si este elemento no se encuentre contaminado con ninguna sustancia química peligrosa, de lo contrario deposítela en las bolsas rojas destinadas para residuos peligrosos.
Papel absorbente y papel filtro	Deposite el papel de filtro que ha sido contaminado con alguna sustancia química o microorganismos como residuo peligroso en las canecas rotuladas para este fin en cada tema.
Reactivos caducados	Verificar el rotulo y almacenar en el almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos para su entrega al gestor autorizado

4.4. RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS COMUNES Y RESIDUOS PELIGROSOS

4.4.1. RUTAS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

De acuerdo con la identificación de residuos peligrosos generados por tema, en el laboratorio, se cuenta con rutas de recolección específicas para cada uno de los niveles, ilustrados en las siguientes imágenes:

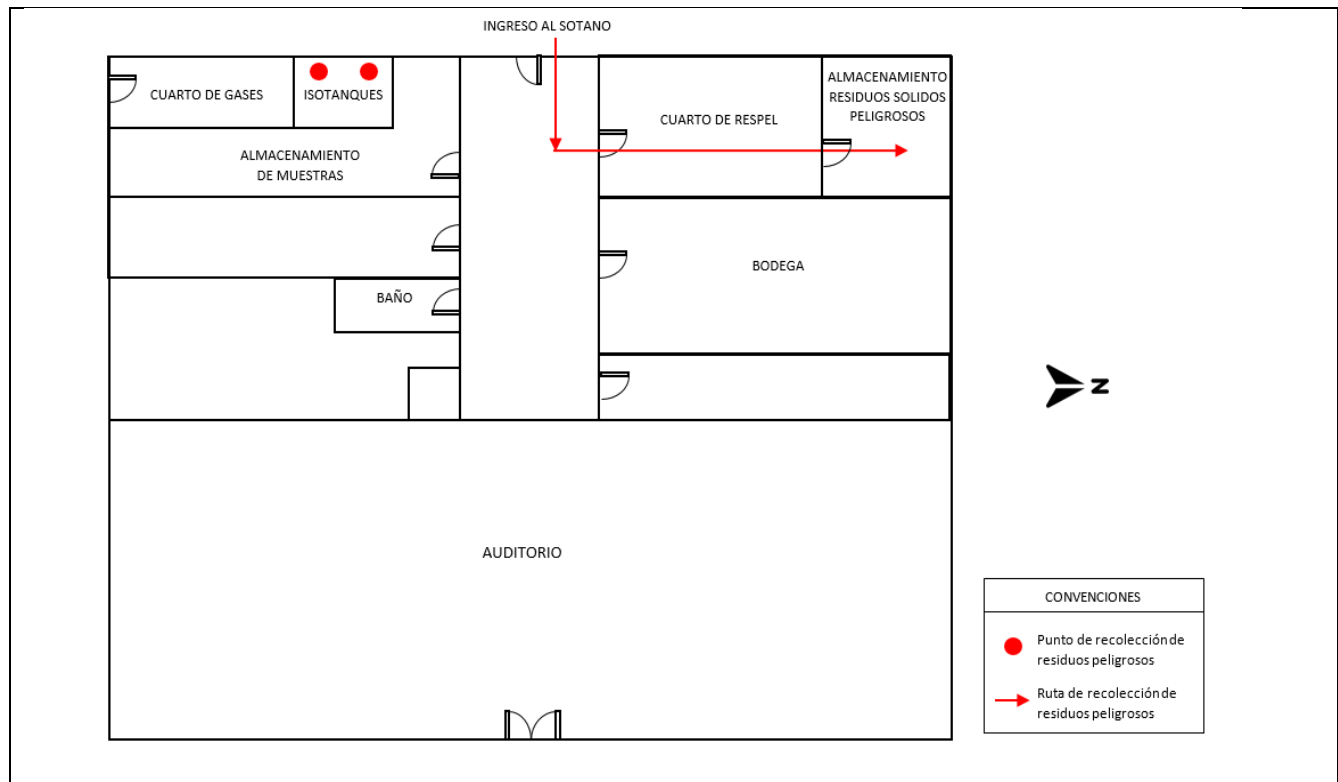


Imagen 1. Ruta de recolección RESPEL Piso 1.

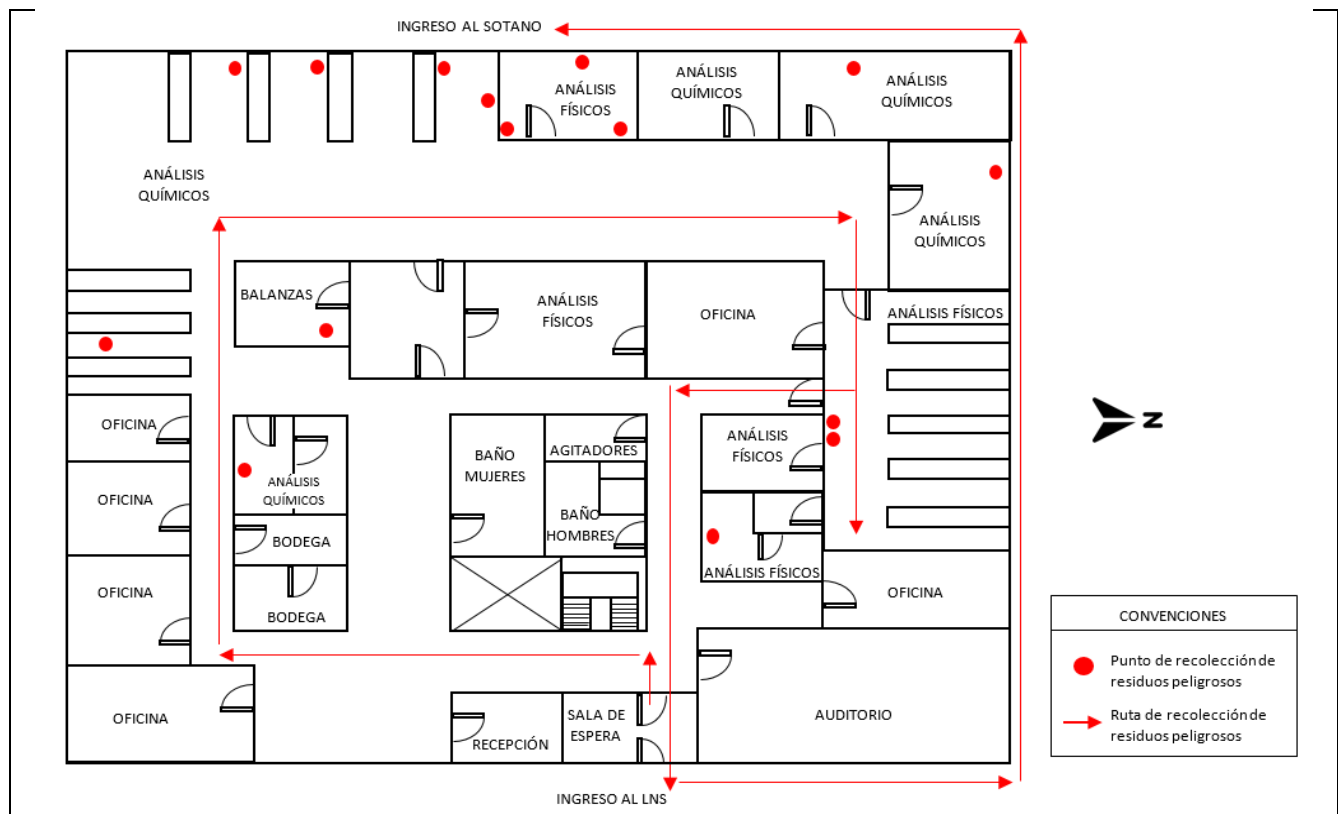


Imagen 2. Ruta de recolección RESPEL Piso 2.

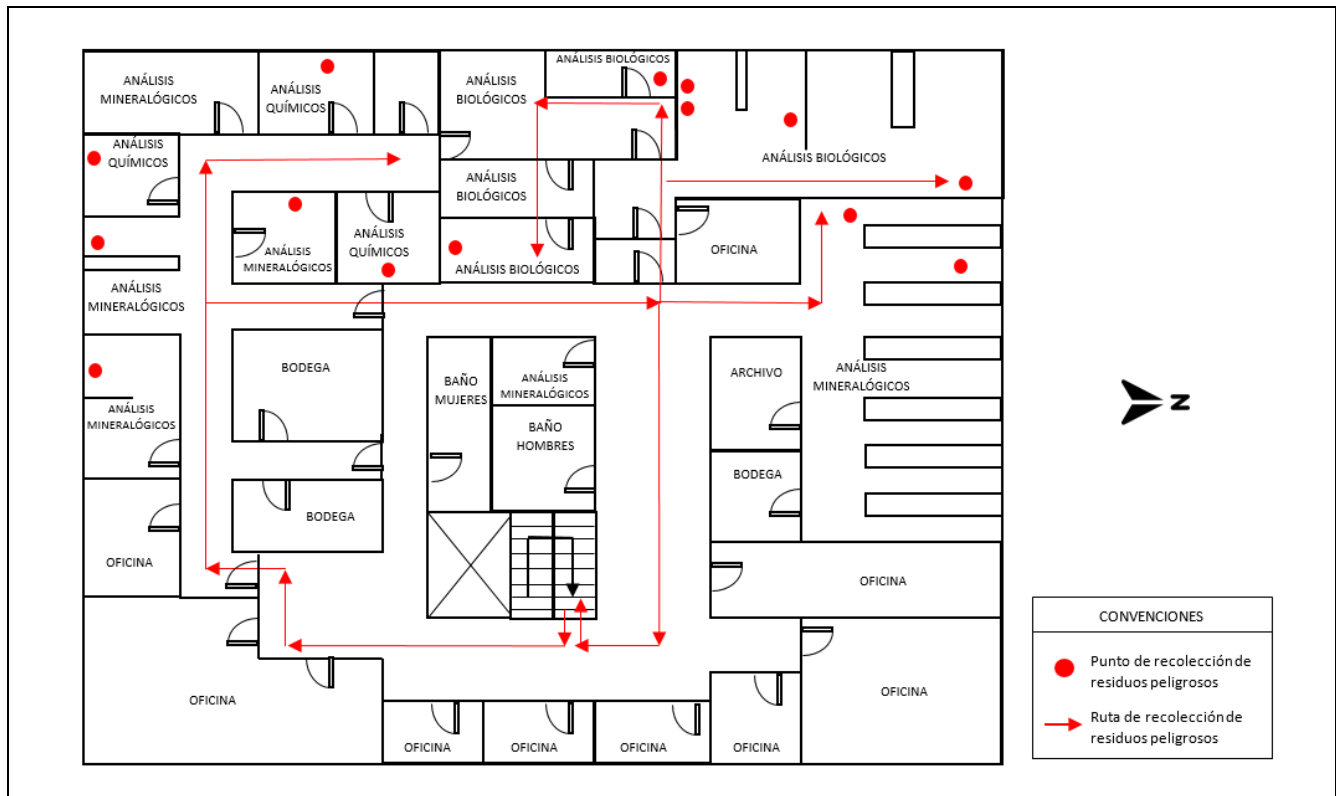


Imagen 3. Ruta de recolección RESPEL piso 3

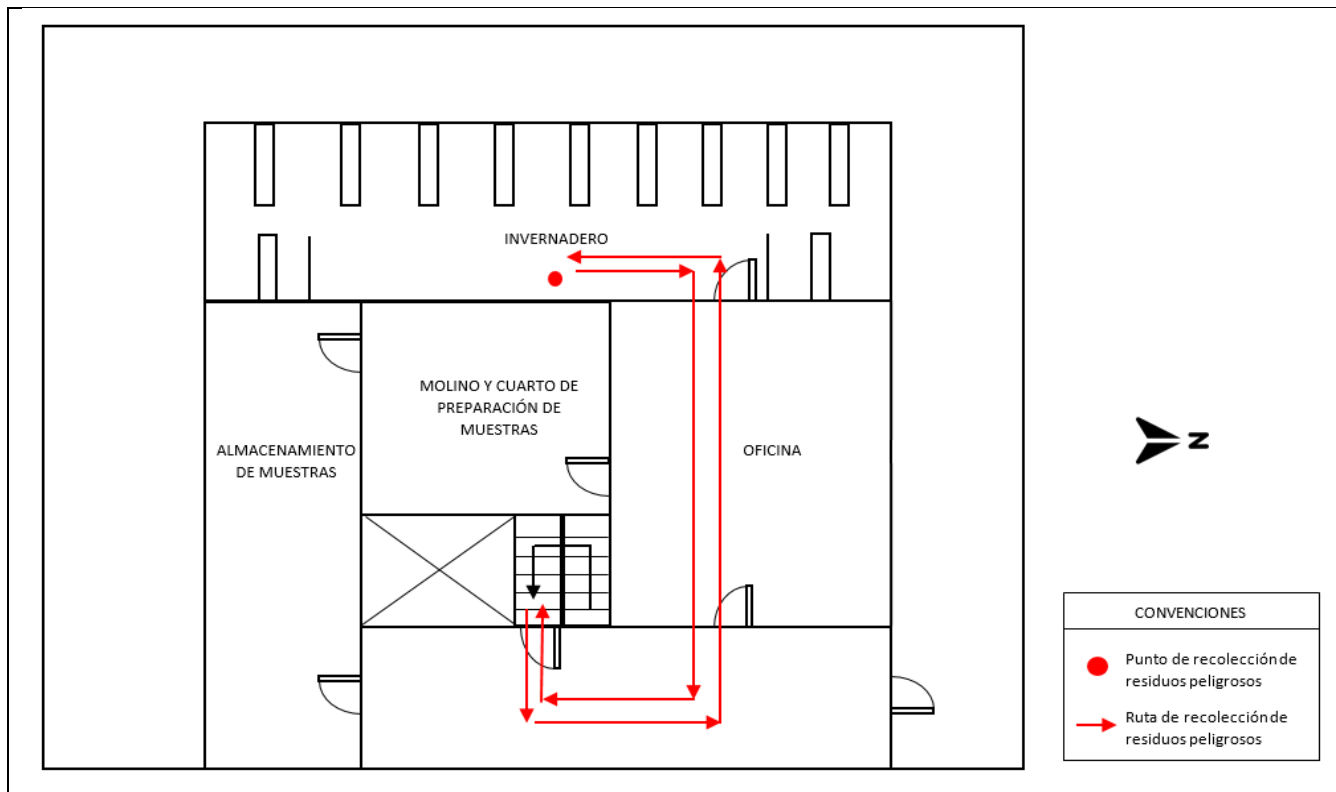


Imagen 4. Ruta de recolección RESPEL piso 4.

Las rutas anteriores indican el inicio y final de recorrido, las flechas instruyen el sentido adecuado a seguir y el lugar de retiro del residuo.

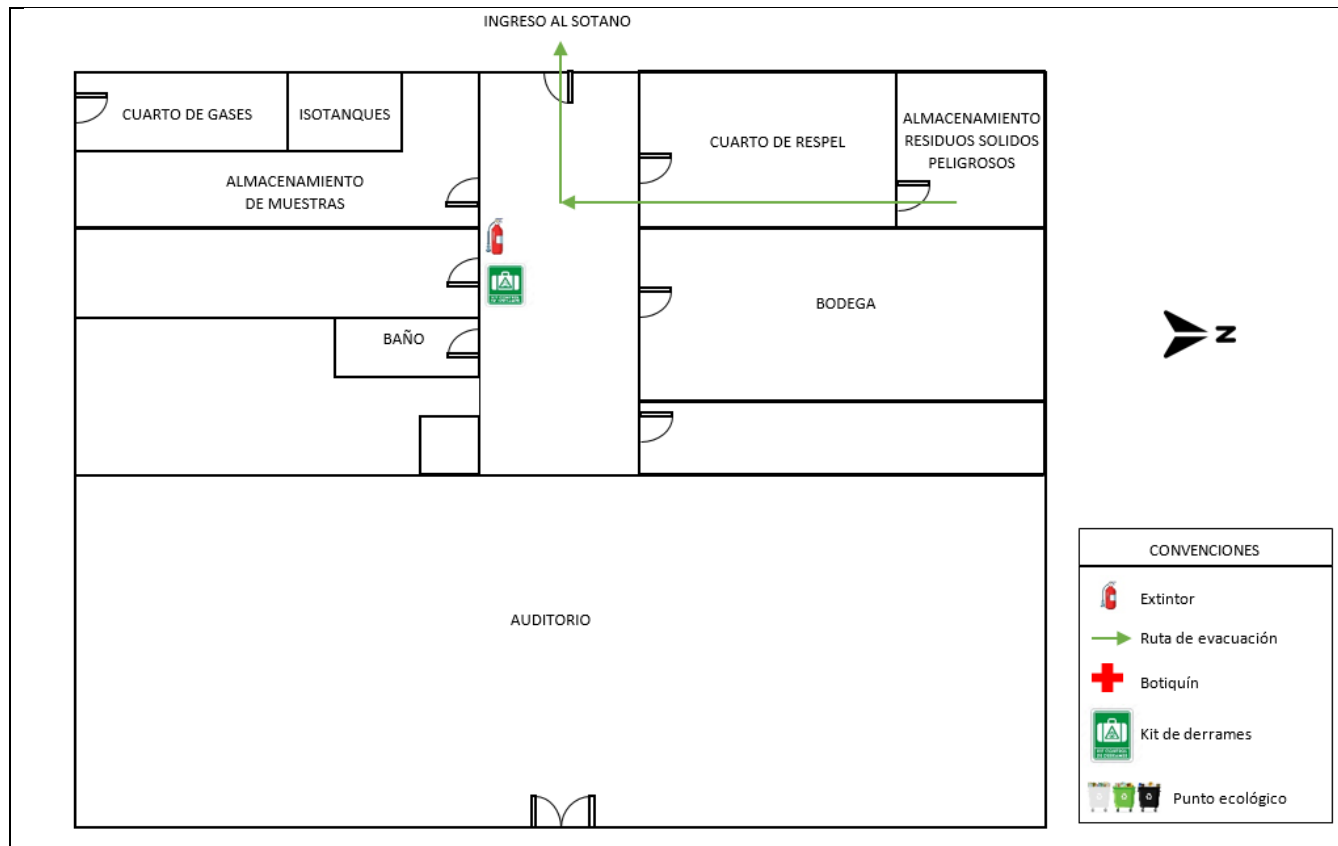


Imagen 5. Señalización del 1 piso.

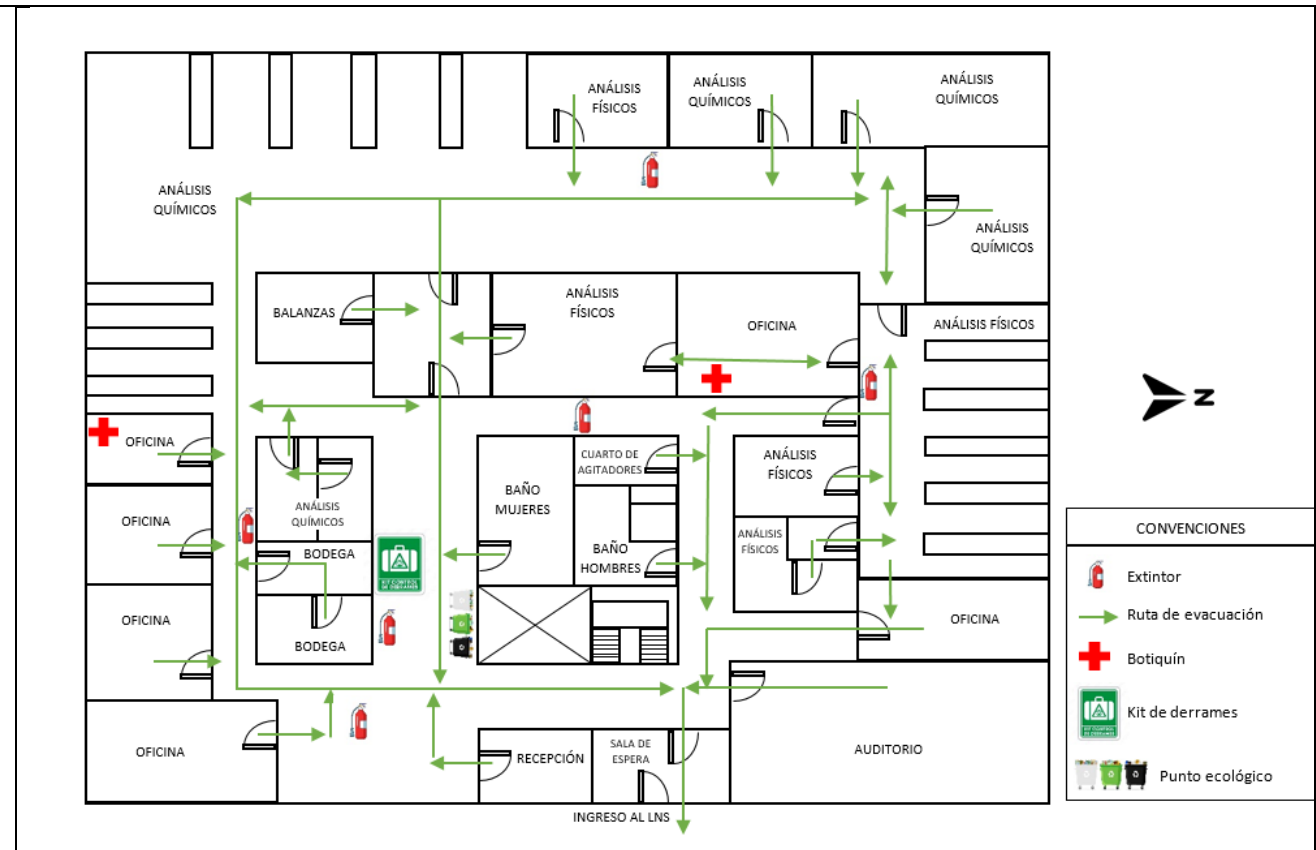


Imagen 6. Señalización del 2 piso.

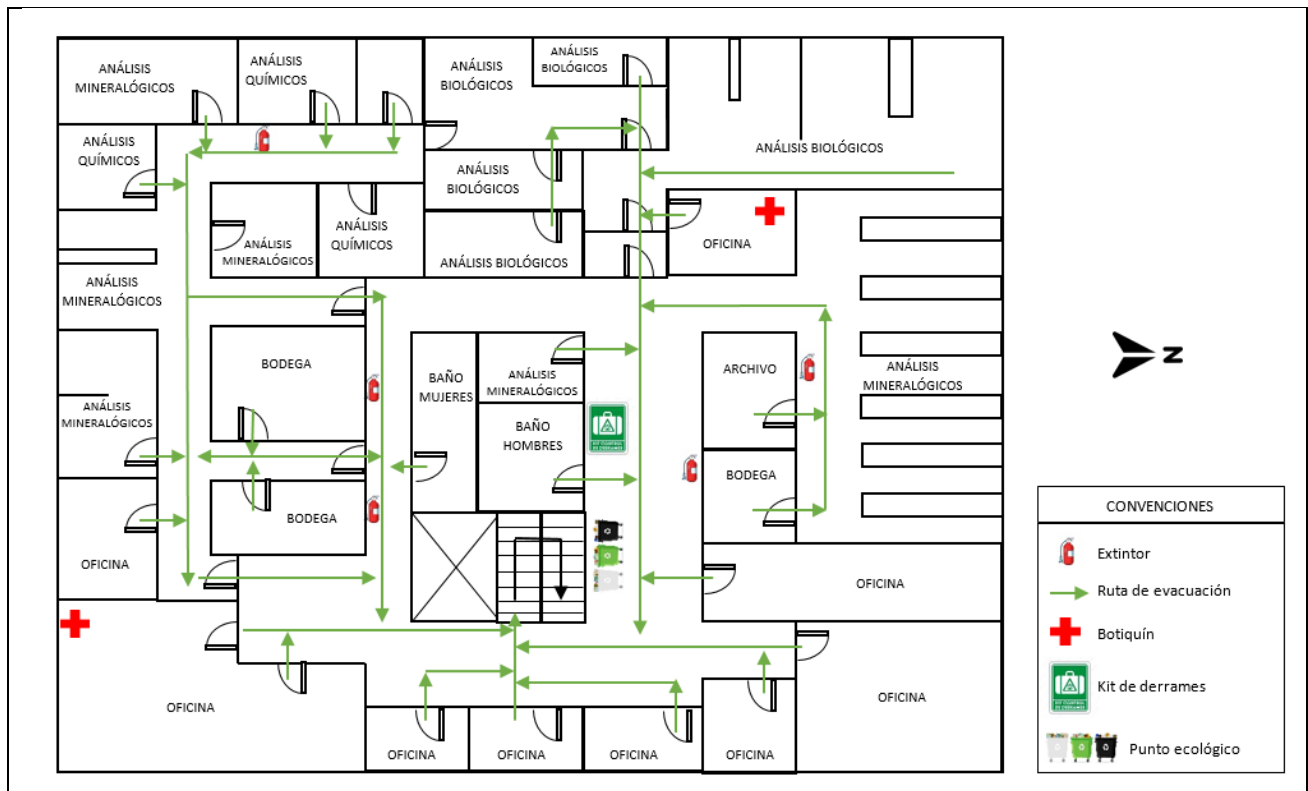


Imagen 7. Señalización del 3er piso.

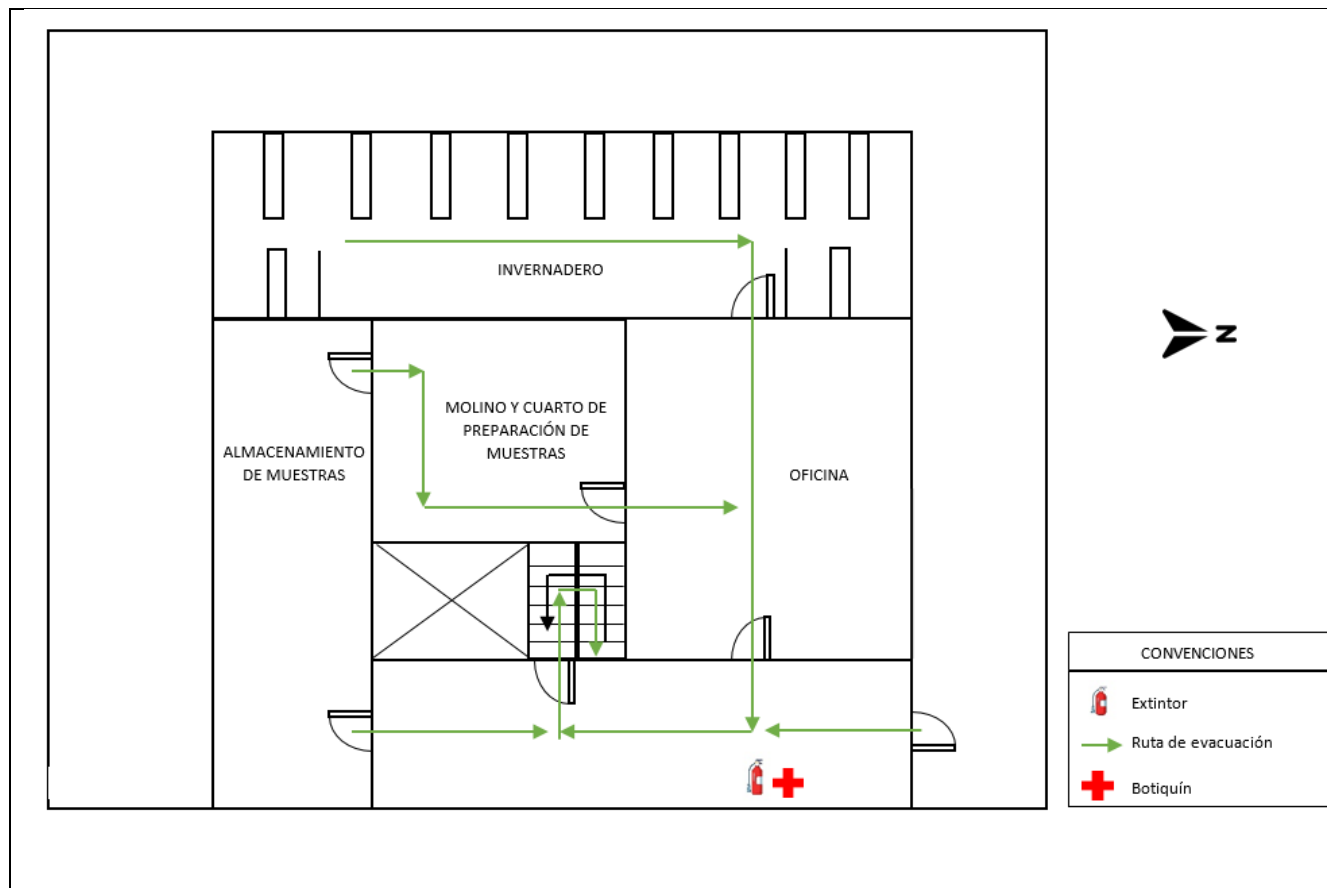


Imagen 8. Señalización del segundo piso.

En las imágenes 5, 6, 7 y 8 se observa la ruta de evacuación y la ubicación de los botiquines, extintores, kit de derrames y punto ecológico dispuestos en el laboratorio, para atender cualquier accidente que pueda ser provocado por las sustancias que se utilizan en los diferentes métodos analíticos.

4.4.2. RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS COMUNES Y RESIDUOS PELIGROSOS

4.4.3. GESTIÓN Y DISPOSICIÓN SEGÚN EL TIPO DE RESIDUO

- **Residuos ordinarios:** Los residuos ordinarios se disponen en los puntos ecológicos y son llevados al cuarto de almacenamiento para este tipo de residuos, esta operación es realizada por el personal designado por parte servicios generales del Instituto los cuales deben realizar su recolección con los lineamientos de seguridad establecidos para tal fin.
- **Residuos peligrosos:** El residuo peligroso se recolecta en cada uno de los puntos seleccionados como lo indican las Imágenes 1, 2, 3 y 4 el residuo se dispone de acuerdo a la clasificación estipulada en el presente instructivo. Se debe comunicar con el encargado del tema, para llevar el residuo al cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos ubicado en el sótano del laboratorio. El residuo debe ser pesado y el valor y los datos registrados en el formato vigente "Registro mensual de generación de RESPEL"; posteriormente depositarlo en el contenedor específico de acuerdo a la rotulación. Si el residuo es un reactivo vencido o se encuentra en mal estado, debe ser rotulado, clasificado y almacenado en bolsas plásticas rojas para ser llevado al cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos para después ser entregado al gestor correspondiente.

Los residuos no deben ser mezclados y se debe respetar la separación inicialmente dada.

4.4.4. GESTIÓN EXTERNA DE RESIDUOS PELIGROSOS

Se contratará una empresa gestora externa, especializada y autorizada en la disposición final de todos los residuos peligrosos que genera en el Laboratorio Nacional de Suelos. Se exige que el gestor externo cuente con los permisos requeridos para el transporte y la disposición de cada uno de los residuos generados por el instituto.

El gestor debe garantizar la correcta disposición de cada uno de los residuos sólidos y líquidos que recibe, posteriormente entrega el certificado de la gestión de los residuos realizada al supervisor del contrato.

5. CONTROL DE CAMBIOS

FECHA	CAMBIO	VERSIÓN
30/11/2022	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Hace Parte del proceso Gestión de Información Geográfica del subproceso Gestión Agrologica. ◦ Se encuentra asociado al procedimiento "Análisis de Muestras en el Laboratorio Nacional de Suelos". ◦ Se actualiza el instructivo "Manejo de Residuos Analíticos", código IN-AGR-PC01-36, versión 1 a versión 2. ◦ Se ajustó el alcance del instructivo. ◦ En la tabla 1 se cambió "medios de cultivo" por "residuos". ◦ Se cambió la palabra área por tema. ◦ Se ajustó el tratamiento de los residuos del cultivo de microorganismos en la tabla 5 y para las aguas – compost líquidos en la tabla 6. ◦ Se actualizaron todas las imágenes con relación a los planos de recolección de RESPEL y señalización. 	2
30/12/2021	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Se adopta como versión 1 debido a la actualización del Mapa de Procesos en Comité Directivo del 29 de junio del 2021, nuevos lineamientos frente a la generación, actualización y derogación de documentos del SGI. ◦ Se ajusta el documento según la nueva Estructura Orgánica aprobada por Decreto 846 del 29 de Julio del 2021. ◦ Hace Parte del proceso Gestión de Información Geográfica del subproceso Gestión Agrologica. ◦ Se encuentra asociado al procedimiento "Análisis de Muestras en el Laboratorio Nacional de Suelos". ◦ Se actualiza el instructivo "Manejo de Residuos Analíticos", código INGAG-PC03-18, versión 1 , a instructivo del mismo nombre, código INAGR-PC01-36, versión 1. ◦ Se adicionó el capítulo de definiciones y se ajustó el alcance del instructivo. 	1

Elaboró y/o Actualizó	Revisó Técnicamente	Revisó Metodológicamente	Aprobó
Nombre: Maryi Julieth Pardo Pardo	Nombre: Martha Lucia Carrascal Carrascal	Nombre: Marcela Yolanda Puentes Castillón.	Nombre: Ricardo Fabián Siachoque Bernal



MANEJO DE RESIDUOS ANALÍTICOS

Código: IN-AGR-PC01-36

Versión: 2

Vigente Desde:
30/11/2022

Elaboró y/o Actualizó	Revisó Técnicamente	Revisó Metodológicamente	Aprobó
<p>Cargo: Contratista Oficina del Laboratorio Nacional de Suelos</p> <p>Nombre: Johanna Katerin Cordero Casallas Revisión metodológica</p> <p>Cargo: Contratista Subdirección de Agrología.</p>	<p>Cargo: Profesional Universitario de la Oficina del Laboratorio Nacional de Suelos</p>	<p>Cargo: Profesional Especializado Oficina de Asesora de Planeación</p>	<p>Cargo: Subdirector de Agrología</p>