

PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS



**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
VILLAVICENCIO**

CONTENIDO

1.	OBJETIVO	6
2.	ALCANCE	6
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS	6
4.	DEFINICIONES	7
5.	CONDICIONES GENERALES	10
6.	CONTENIDO	11
6.1	RESIDUOS ORDINARIOS O NO PELIGROSOS	11
6.1.1	Caracterización y cuantificación de los residuos sólidos comunes u ordinarios	11
6.1.1.1	Campus Barcelona	13
6.1.1.2	Campus San Antonio	15
6.1.2	Manejo de residuos ordinarios o comunes	17
6.1.3	Recolección y transporte interno	18
6.1.4	Almacenamiento central (Campus Barcelona y San Antonio)	19
6.1.5	Recolección, transporte y disposición final del gestor externo	20
6.1.6	Evaluación de alternativas de manejo de residuos orgánicos y aprovechables	20
6.2	RESIDUOS PELIGROSOS	23
6.2.1	Residuos infecciosos y químicos	24
6.2.1.1	Segregación en la fuente.	26
6.2.1.2	Movimiento Interno	28
6.2.1.3	Centros de acopio	30
6.2.1.4	Etiquetado para los residuos peligrosos	31
6.2.1.5	Recolección y Transporte Externo	33
6.2.1.6	Tratamiento	33
6.2.2	Residuos Pos Consumo	33
6.2.2.1	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)	34
6.2.2.2	Residuos de iluminación	34
6.2.2.3	Tóner y Cartuchos	35
6.2.2.4	Pilas	36
6.2.2.5	Medicamentos Veterinarios y Humanos Vencidos y envases Vacíos de Plaguicidas	36
6.3	RESIDUOS ESPECIALES	37
6.3.1	Residuos de Construcción y Demolición (RCD)	37
6.3.2	Llantas	37

6.3.3	Muebles y/o mobiliario	38
6.3.4	Aceite de Cocina Usado	38
6.3.5	Residuos generados en las obras de construcción y/o mejoramiento de la infraestructura.....	39
6.4	PROCEDIMIENTO PARA MANIPULACIÓN SEGURA DE RESIDUOS ORDINARIOS.....	40
6.5	PROCEDIMIENTO PARA MANIPULACIÓN SEGURA DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	40
6.6	MEDIDAS DE CONTINGENCIA EN MANEJO DE RESIDUOS	42
6.6.1	Derrame en la fuente	42
6.6.2	Ruptura de bolsas con residuos de riesgo biológico	42
6.6.3	Accidente de riesgo biológico por la manipulación de residuos.....	43
6.6.4	Derrame de fluidos corporales.....	43
6.6.5	Inundación.....	43
6.6.6	Alteración del orden público.....	43
6.6.7	Suspensión de actividades	43
6.7	FICHAS DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS.....	44
6.8	OBJETIVOS, METAS E INDICADORES.....	46
6.9	MECANISMOS DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA.....	46
7.	FLUJOGRAMA	47
8.	LISTADO DE ANEXOS.....	47
9.	HISTORIAL DE CAMBIOS.....	47

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de los residuos sólidos.....	10
Figura 2. Áreas y actividades de generación de residuos ordinarios.....	11
Figura 3. Registro fotográfico de la actividad de caracterización de residuos sólidos.....	11
Figura 4. Tipos de residuos.....	12
Figura 5. Porcentaje de residuos aprovechables y no aprovechables- aforo campus Barcelona (Kg).	13
Figura 6. Residuos ordinarios aprovechables campus Barcelona (Kg)	14
Figura 7. Residuos no aprovechables campus Barcelona (Kg).	14
Figura 8. Residuos ordinarios aprovechables Campus Barcelona (Kg).....	15
Figura 9. Residuos aprovechables San Antonio (Kg).	16
Figura 10. Residuos no aprovechables en kg en San Antonio (Kg).....	16
Figura 11. Porcentaje de participación residuos sólidos San Antonio (Kg).....	17
Figura 12. Rutas de evacuación de residuos no peligrosos - campus Barcelona.	18
Figura 13. Rutas de evacuación de residuos no peligrosos - campus San Antonio.....	19
Figura 14. Cuarto central de almacenamiento - Campus Barcelona y San Antonio.	20
Figura 15. Frecuencia de recolección de residuos no aprovechables.	20
Figura 16. Estrategia de las 4R'S.....	21
Figura 17. Código de colores según la resolución 2184 de 2019.	22
Figura 18. Generación de residuos peligrosos año 2018.	25
Figura 19. Generación de residuos peligrosos año 2019.	26
Figura 20. Ruta de recolección campus Barcelona: Clínica y Barcelona.....	28
Figura 21. Ruta de recolección campus Barcelona: IALL.	29
Figura 22. Ruta de recolección de residuos peligrosos en el campus San Antonio.	30
Figura 23. Almacenamiento central de residuos infecciosos generados en la Universidad de Los Llanos.....	30
Figura 24. Cuarto acopio de almacenamiento temporal de residuos infecciosos de clínica veterinaria.	31
Figura 25. Etiqueta residuos químicos.	32
Figura 26. Etiqueta residuos infecciosos.....	32
Figura 27. Matriz de compatibilidad de residuos químicos.	33
Figura 28. Punto pos consumo ubicado en campus Barcelona.....	34
Figura 29. Punto pos consumo Campus San Antonio.	34
Figura 30. Procedimiento para manejo interno de residuos de luminarias.	35
Figura 31. Procedimiento para manejo interno de residuos de Tóner y cartuchos.	35
Figura 32. Procedimiento para manejo interno de residuos de pilas.	36
Figura 33. Procedimiento para manejo interno de aceite d cocina usado.....	39

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Aforo Campus Barcelona.	13
Tabla 2. Aforo campus Barcelona residuos no aprovechables.	15
Tabla 3. Aforo San Antonio.	15
Tabla 4. Consolidado de residuos aprovechables y no aprovechables de la Universidad de los Llanos 2019.	17
Tabla 5. Caracterización cualitativa de los residuos peligrosos generados en la Universidad de Los Llanos.	23
Tabla 6. Caracterización cuantitativa de los residuos infecciosos o de riesgo biológico generados en la Universidad de los Llanos en los campus Barcelona y San Antonio años 2018.	24
Tabla 7. Residuos peligrosos sedes Barcelona y San Antonio año 2019.	25
Tabla 8. Segregación en la fuente de los residuos generados en laboratorios.	26
Tabla 9. Ficha de manejo adecuado de residuos no peligrosos.	44
Tabla 10. Ficha de manejo adecuado de residuos peligrosos.	45
Tabla 11. Ficha de segregación en la fuente.	45
Tabla 12. Ficha de almacenamiento temporal y central de residuos peligrosos y no peligrosos.	46
Tabla 13. Ficha de educación y capacitación a la comunidad Unillanista.	46

1. OBJETIVO

Establecer un instrumento de gestión que contenga los lineamientos para el manejo de los residuos ordinarios, residuos peligrosos y especiales, generados en la Universidad de los Llanos, garantizando el cumplimiento de las normas ambientales vigentes y la implementación de acciones técnicas con el menor riesgo e impacto posible acorde a las condiciones, recursos y necesidades de la institución.

2. ALCANCE

El presente programa contempla el origen, cantidad, características y manejo a dar a los residuos sólidos en todas las actividades que desarrolla la Universidad de los Llanos en sus campus Barcelona y San Antonio.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

Frente al manejo de residuos sólidos no peligrosos:

- **Decreto 2981 de 2013.** “por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo”.
- **Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015.** “por medio del cual se expide el Decreto Único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”.
- **Resolución 2184 de 2019.** “Por el cual se modifica la Resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones”.
- **Resolución 668 de 2016.** “Establece los requisitos para el uso racional de bolsas plásticas y las condiciones para su disposición adecuada”.
- **Resolución 471 de 2018.** “Regula la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, que, aunque no son peligrosos por sí mismos, requieren un manejo especial para evitar impactos ambientales”.
- **Decreto 1076 de 2015.** “Proporciona directrices y regulaciones específicas sobre la gestión de residuos no peligrosos y promueve la implementación de prácticas de gestión ambientalmente adecuadas”.

Frente al manejo de residuos sólidos peligrosos:

- **Decreto 1609 de 31 de Julio de 2002,** “por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.”
- **Decreto 1443 de 2004,** El presente decreto tiene por objeto establecer medidas ambientales para el manejo de los plaguicidas, y para la prevención y el manejo seguro de los desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente Lo anterior sin perjuicio de la obtención de las licencias, permisos y autorizaciones a que haya lugar, de conformidad con la normatividad ambiental vigente y demás normas concordantes.
- **Decreto 4741 de 2005,** Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. En el marco de la gestión integral, el presente decreto tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.
- **Resolución 693 de 2007,** “por la cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los Programas de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas”.
- **Resolución 1362 de 2007,** “por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005”.
- **Ley 1252 de 2008,** “Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los

residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones”.

- **Resolución 371 de 2009**, Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos posconsumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos.
- **Resolución 372 de 2009**, Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, y se adoptan otras disposiciones.
- **Resolución 1297 de 2010**, “por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de pilas y/o acumuladores y se adoptan otras disposiciones”.
- **Resolución 1511 de 2010**, “por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas y se adoptan otras disposiciones”.
- **Resolución 1512 de 2010**, “por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de residuos de computadores y/o periféricos y se adoptan otras disposiciones”.
- **Resolución 1675 de 2013**, Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de productos posconsumo de plaguicidas.
- **Decreto 351 de 2014**, “por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades”.
- **Decreto 089 de 26 de mayo de 2014**, “reglamenta la generación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los escombros en actividades de construcción, reparación y/o demolición”.
- **Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015**, “por medio del cual se expide el Decreto Único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”.
- **Resolución 1326 de 06 de julio de 2017**, “por el cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas y se dictan otras disposiciones”.
- **Decreto 284 del 15 de febrero de 2018** “Por el cual se adiciona el decreto 1076 de 2015, único reglamento del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE y se dictan otras disposiciones”.

4. DEFINICIONES

- **Acopio:** Acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil y que están sujetos a Programas de gestión de devolución de productos posconsumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denominará centro de acopio.
- **Almacenamiento:** Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.
- **Aprovechamiento y/o valorización:** Es el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos peligrosos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración.
- **Bioseguridad:** Es el conjunto de medidas preventivas que tienen por objeto minimizar el factor de riesgo que pueda llegar a afectar la salud humana y el ambiente.
- **Disposición final:** Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.
- **Escombrera:** Lugar autorizado destinado para recibir y disponer en forma definitiva los escombros resultantes de las construcciones, remodelaciones, demoliciones, reparaciones etc.
- **Generador:** Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del

presente decreto se equipará a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia.

- **Gestión integral:** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos peligrosos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.
- **Gestión externa:** Es la acción desarrollada por el gestor de residuos peligrosos que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final de residuos fuera de las instalaciones del generador.
- **Gestión interna:** Es la acción desarrollada por el generador, que implica la cobertura, planeación e implementación de todas las actividades relacionadas con la minimización, generación, segregación, movimiento interno, almacenamiento interno y/o tratamiento de residuos dentro de sus instalaciones.
- **Gestor o receptor de residuos peligrosos:** Persona natural o jurídica que presta los servicios de recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final de residuos peligrosos, dentro del marco de la gestión integral y cumpliendo con los requerimientos de la normatividad vigente.
- **Manejo integral:** Es la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos peligrosos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos.
- **Programa de gestión de devolución de productos posconsumo:** Instrumento de gestión que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar la devolución y acopio de productos posconsumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, con el fin de que sean enviados a instalaciones en las que se sujetarán a procesos que permitirán su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final controlada.
- **Recolección:** Es la acción consistente en retirar los residuos del lugar de almacenamiento ubicado en las instalaciones del generador para su transporte.
- **RAEE:** Residuos de aparatos electrónicos y eléctricos.
- **Residuo o desecho:** Es 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.
- **Residuos de construcción y demolición:** Es todo residuo sólido resultante de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas.
- **Residuo o desecho peligroso:** Es aquel residuo o desecho 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 los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.
- **Residuos o desechos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso:** Un residuo o desecho con riesgo biológico o infeccioso se considera peligroso, cuando contiene agentes patógenos como microorganismos y otros agentes con suficiente virulencia y concentración como para causar enfermedades en los seres humanos o en los animales. Los residuos o desechos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso se sub clasifican en:
 - **Biosanitarios:** Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados y descartados durante

la ejecución de las actividades señaladas en el artículo 2° de este decreto que tienen contacto con fluidos corporales de alto riesgo, tales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, sistemas cerrados y abiertos de drenajes, medios de cultivo o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica introduzca.

- **Anatomopatológicos:** Son aquellos residuos como partes del cuerpo, muestras de órganos, tejidos o líquidos humanos, generados con ocasión de la realización de necropsias, procedimientos médicos, remoción quirúrgica, análisis de patología, toma de biopsias o como resultado de la obtención de muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico o histológico.
- **Cortopunzantes:** Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden ocasionar un accidente, entre estos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, hojas de bisturí, vidrio o material de laboratorio como tubos capilares, de ensayo, tubos para toma de muestra, láminas portaobjetos y laminillas cubreobjetos, aplicadores, citocepillos, cristalería entera o rota, entre otros.
- **De Animales:** Son aquellos residuos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos o de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas. Se incluyen en esta categoría los decomisos no aprovechables generados en las plantas de beneficio.
- **Residuo sólido:** Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables.
- **Residuo sólido aprovechable:** Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo.
- **Residuo sólido especial:** Es todo residuo sólido que, por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo.
- **Residuo sólido ordinario:** Es todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo.
- **Residuo sólido orgánico:** Es todo residuo sólido que se pueden descomponerse o desintegrarse en un tiempo relativamente corto, transformándose en otro tipo de materia orgánica, como, por ejemplo, cáscaras de frutas, verduras, residuos de comida, hierbas, hojas y raíces; vegetales, madera, papeles, cartón y telas entre otros.
- **Riesgo:** Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana y/o al ambiente.
- **Tratamiento:** Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización ó para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente.

5. CONDICIONES GENERALES

Uno de los principales resultados de las actividades adelantadas por el ser humano es la generación de residuos, los cuales al ser manejados inadecuadamente pueden ocasionar efectos negativos a la salud, deterioro del ambiente y alteración del paisaje. Actualmente existe una variedad de residuos con características diversas, lo que ha obligado a generar normas específicas para tres tipos de residuos básicamente: **ordinarios, peligrosos y especiales**.

Cualquier persona que genere o produzca residuos peligrosos o residuos biológicos (infecciosos) de la atención de la salud y otras actividades conexas, deben de formular e implementar el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), independientemente del tipo de actividad o del sector económico al que pertenezca, manufacturero, minero energético, agropecuario, comercial, institucional o de servicios, sea de carácter público o privado.

Figura 1. Clasificación de los residuos.



Fuente: Elaboración propia.

Por tal motivo, la Universidad de los Llanos como generador de residuos ordinarios, peligrosos y especiales, se encuentra en la obligación de cumplir con dicho requerimiento.

6. CONTENIDO

6.1 RESIDUOS ORDINARIOS O NO PELIGROSOS

6.1.1 Caracterización y cuantificación de los residuos sólidos comunes u ordinarios

El análisis de la información primaria y secundaria recolectada tanto en campo como documental, permitió evaluar la situación actual respecto a la generación de los residuos sólidos ordinarios de la Universidad de los Llanos (campus Barcelona y San Antonio).

- **Fuentes generadoras**

Al interior del campus Barcelona y San Antonio, se identificaron diferentes áreas y actividades de generación de residuos ordinarios, las cuales se presentan de la siguiente manera:

Figura 2. Áreas y actividades de generación de residuos ordinarios.



Fuente: Elaboración propia

En el año 2018 se realizó una caracterización y cuantificación de los residuos sólidos por medio de la metodología de cuarteo, la muestra de los residuos se tomó del centro de acopio, seguidamente se realizó la mezcla de los residuos, luego se procedió a separar los residuos por tipo de material para así pesar cada bolsa resultante de la separación de residuos; esta actividad se llevó a cabo los días que se hacen entrega a la empresa prestadora del servicio público de aseo de la ciudad.

Figura 3. Registro fotográfico de la actividad de caracterización de residuos sólidos.





Registro fotográfico: pesaje de cada tipo de residuo.
CampusBarcelona.



Registro fotográfico: separación de los residuos según su tipo. Campus San Antonio.

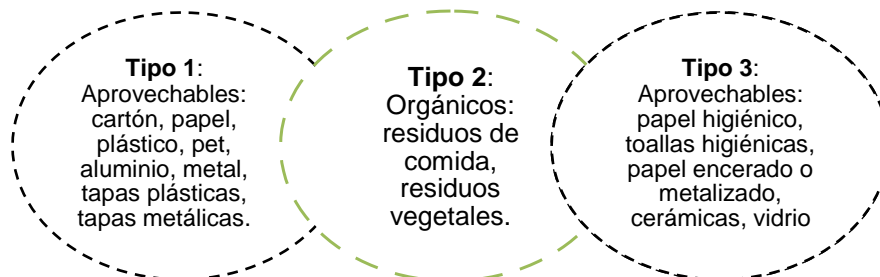


Registro fotográfico: separación de los residuos según su tipo. Campus San Antonio.

- **Tipo de residuo**

Se realizó el diagnóstico e identificación de los tipos de residuos encontrados en las canecas, bolsas, contenedores etc., su porcentaje de participación en peso de los puntos de acopio y se clasificó en tres tipos de residuos:

Figura 4. Tipos de residuos.



Fuente: Elaboración propia

6.1.1.1 Campus Barcelona

Esta información nos permitió identificar el tipo y cuantificación de los residuos sólidos ordinarios descritos en la siguiente tabla:

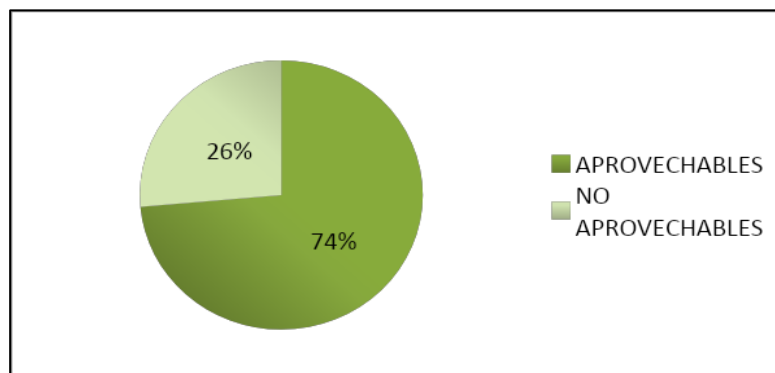
Tabla 1. Aforo Campus Barcelona.

Shut	Bolsas	Peso en KG	Volumen m3
1	76	378,15	6,556
TOTAL	76	378,15	6,556

Fuente: Elaboración propia

Con el objetivo de conocer los volúmenes de residuos con potencial aprovechamiento y estimar las dimensiones para el desarrollo de la propuesta de manejo de residuos ordinario, durante el proceso de aforo (caracterización y pesaje), plasmado en la tabla 1 se presentan los valores promedio semanal de generación y de acuerdo a los resultados obtenidos en el aforo en el campus Barcelona se estimó un total de 378,15 Kg resultante del pesaje de 76 bolsas de basura y un volumen de 6,56 m³.

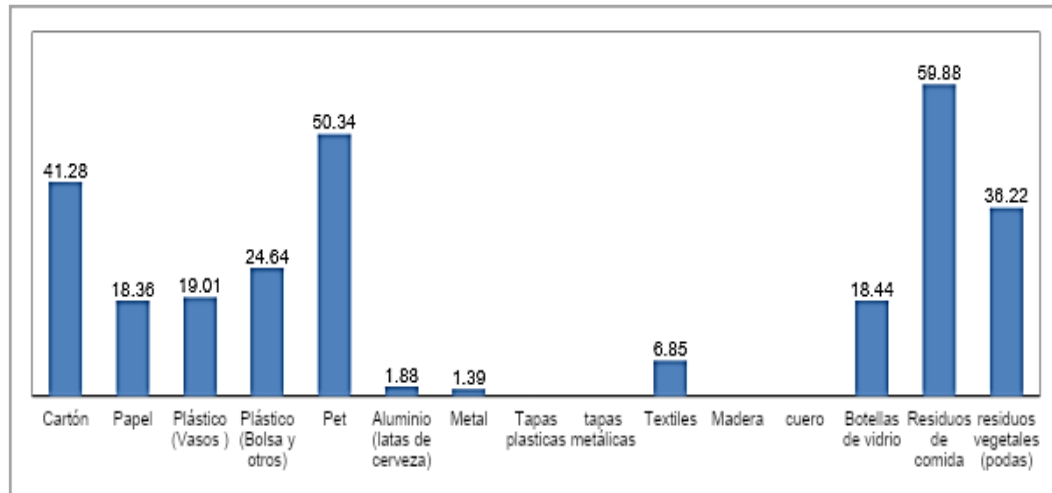
Figura 5. Porcentaje de residuos aprovechables y no aprovechables- aforo campus Barcelona (Kg).



Fuente: Elaboración propia

El porcentaje del tipo de residuos en el campus Barcelona arrojó un 74% de residuos aprovechables y un 26% de residuos no aprovechables. Teniendo en cuenta lo anterior se logró graficar y separar en grupos los residuos aprovechables y no aprovechables:

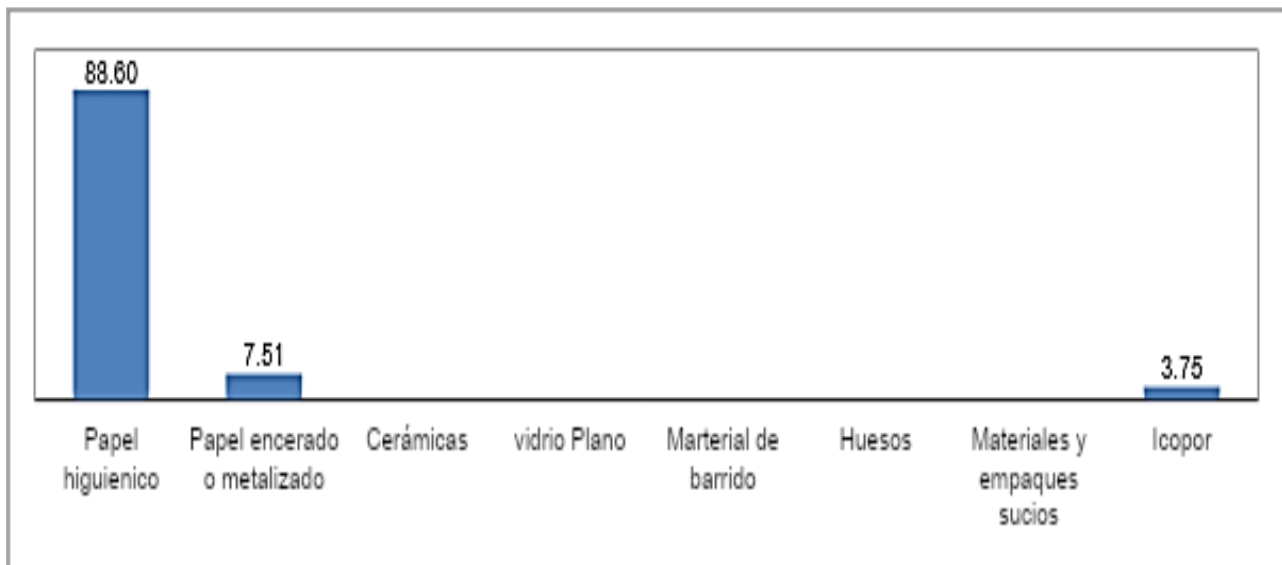
Figura 6. Residuos ordinarios aprovechables campus Barcelona (Kg)



Fuente: Elaboración propia

En término de aprovechables se logró identificar que el pet, el cartón, el plástico y los residuos de comida, son los residuos aprovechables que más se generan en el campus Barcelona.

Figura 7. Residuos no aprovechables campus Barcelona (Kg).



Fuente: Elaboración propia

Se logró estimar el mayor volumen en papel higiénico con 88.60 kg, seguido del papel encerado o metalizado con 7.51 kg.

Adicionalmente se realizó un aforo en el año 2019 donde se conoció el volumen de los residuos ordinarios aprovechables y no aprovechables, plasmado en la tabla 2 y el gráfico 4, donde se presenta los valores promedio semanal de generación:

Tabla 2. Aforo campus Barcelona residuos no aprovechables.

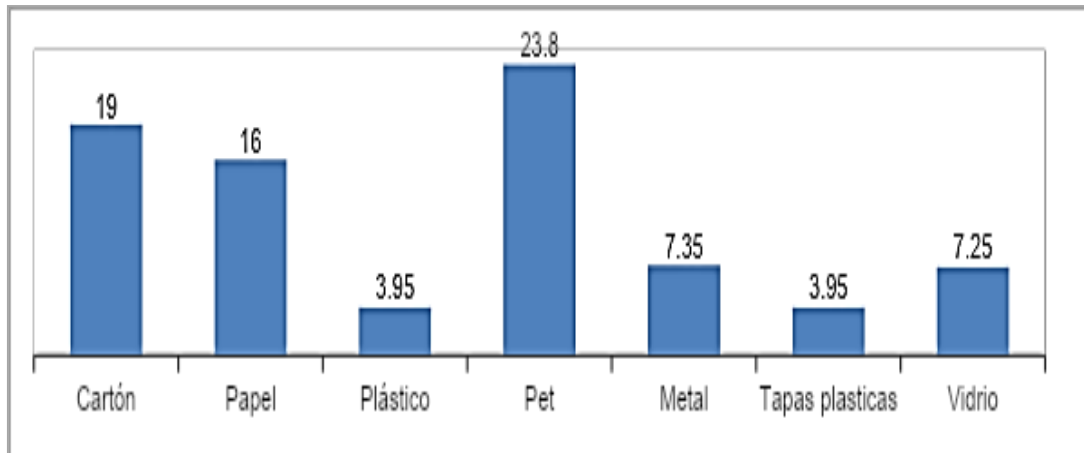
shut	Contenedor	Peso en KG	Volumen m3
1	1	121	3.3
1	2	55	1.5
TOTAL		176	4.8

Fuente: Elaboración propia

En la anterior tabla se logra evidenciar una disminución considerable de residuos ordinarios no aprovechables comparados con el anterior aforo, debido a que se está llevando a cabo la separación en la fuente de los residuos aprovechables y de acuerdo a los resultados obtenidos se logró identificar qué se está generando un promedio de 176 kg y un volumen de 4.8 m3 de residuos no aprovechables.

Teniendo en cuenta lo anterior se logró graficar y separar en grupos los residuos aprovechables:

Figura 8. Residuos ordinarios aprovechables Campus Barcelona (Kg).



Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la gráfica se logró estimar los residuos ordinarios recuperables semanales promedio, donde arrojó que el pet seguido del cartón y el papel son los materiales que más genera la universidad en el campus Barcelona.

Adicionalmente se logró estimar que se está recuperando semanalmente 4m³ equivalente a 81.3 kg de residuos ordinarios aprovechables.

6.1.1.2 Campus San Antonio

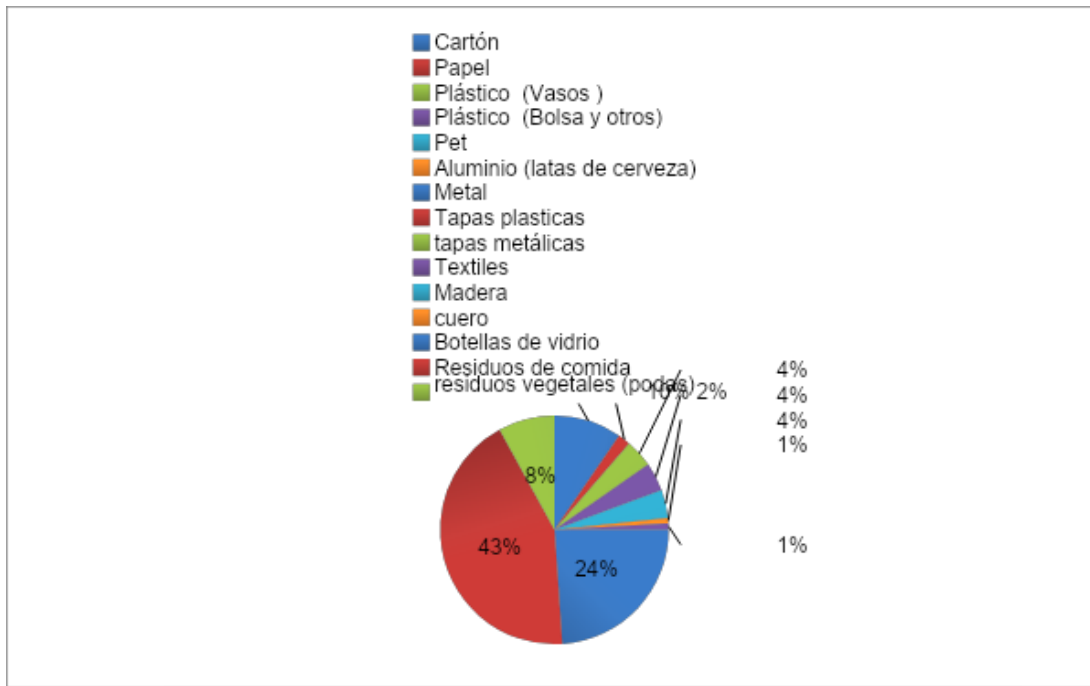
Tabla 3. Aforo San Antonio.

Shut	Bolsas	Peso en KG
1	16	113,9
TOTAL	16	113,9

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos en el aforo en el campus San Antonio se estimó un peso de 113.9 Kg, resultante del pesaje de 16 bolsas de basura.

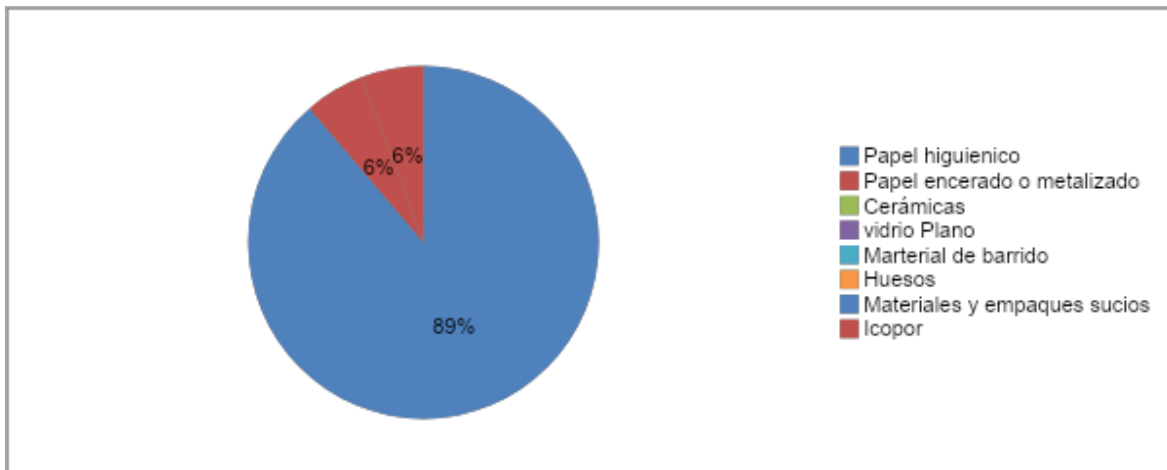
Figura 9. Residuos aprovechables San Antonio (Kg).



Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la gráfica, se identificó que los residuos aprovechables en el campus San Antonio se genera un gran porcentaje de residuos de comida (43%), botellas de vidrio (24%), y cartón (9%).

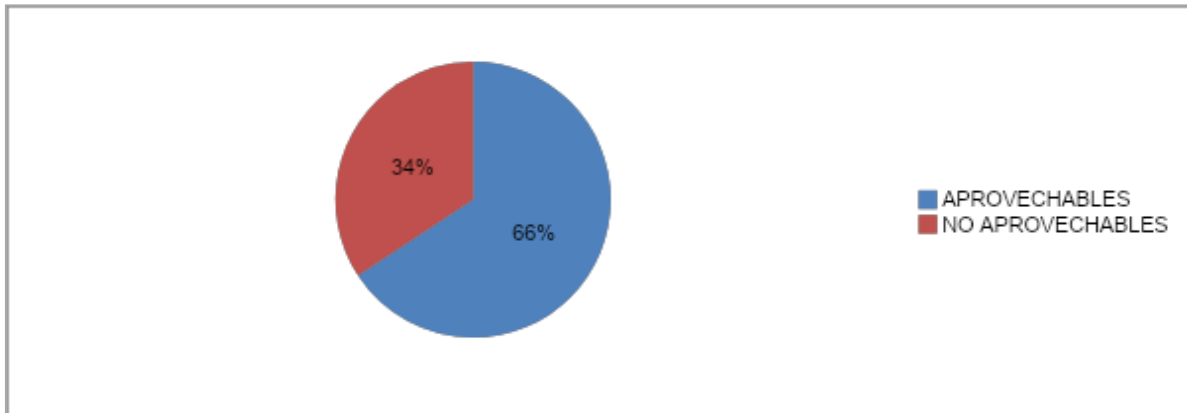
Figura 10. Residuos no aprovechables en kg en San Antonio (Kg).



Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la imagen de residuos no aprovechables del campus San Antonio, se logró estimar un alto porcentaje de residuo de papel higiénico con un 89% de generación, seguido de icopor 6% y papel metalizado 5%.

Figura 11. Porcentaje de participación residuos sólidos San Antonio (Kg).



Fuente: Elaboración propia

El porcentaje de participación de los residuos no peligrosos en el campus San Antonio arrojó un 66% de residuos aprovechables y un 34% de residuos no aprovechables.

De acuerdo al análisis en campo se identificó que la Universidad de los Llanos en su sede Villavicencio genera un alto índice de residuos aprovechables respecto a los no aprovechables como se discrimina a continuación:

Tabla 4. Consolidado de residuos aprovechables y no aprovechables de la Universidad de los Llanos 2019.

Campus y/o Sedes	Aprovechable	No Aprovechables
Barcelona	74%	26%
San Antonio	66%	34%

Fuente: Elaboración propia.

6.1.2 Manejo de residuos ordinarios o comunes

Se identificaron prácticas de manejo en la fuente como la separación de material reciclable, residuos ordinarios o material de desechos y residuos orgánicos.

En el campus Barcelona y San Antonio, el material reciclable es recolectado por el personal de aseo y servicios generales, almacenado temporalmente y entregado a las empresas recicladoras de la ciudad de Villavicencio.

En cuanto al material orgánico y los residuos no aprovechables, en el campus Barcelona, San Antonio y centro de idiomas es almacenada temporalmente en el cuarto central de almacenamiento de residuos, posteriormente se entrega a la empresa prestadora de la recolección de residuos Bioagrícola S.A.; el Emporio no cuenta con un cuarto central de almacenamiento de residuos, por lo tanto, estos residuos son almacenados en el patio trasero y posteriormente se saca los días autorizados por la empresa prestadora del servicio.

Por otro lado, los residuos generados por las actividades de poda y tala en el campus San Antonio son

dispuestos en zonas más boscosas permitiendo su descomposición natural; para el campus Barcelona el manejo de estos residuos se hace según el Programa de manejo de residuos vegetales (PG-GCL-02).

Cabe resaltar que los residuos aprovechables no se están separando y aprovechando en un 100%, debido a que la comunidad universitaria y los visitantes no tienen una cultura de separación en la fuente, esta situación nos genera un alto volumen de residuos que son entregados al operador externo e influye directamente en el valor de la factura.

6.1.3 Recolección y transporte interno

La recolección y movilización de los residuos no peligrosos ordinarios la realiza el personal de aseo tres veces a la semana o según sea la necesidad diaria, esta recolección se hace desde las fuentes de generación y/o desde las instalaciones de almacenamiento temporal (Puntos Ecológicos) hasta el punto de almacenamiento central, cada personal de aseo tiene un edificio y un punto ecológico asignado. En cuanto a los residuos generados por las cafeterías, son los propietarios los encargados de realizar la recolección de estos mismos y disponerlos en el almacenamiento central.

Figura 12. Rutas de evacuación de residuos no peligrosos - campus Barcelona.



Fuente: Elaboración propia

Figura 13. Rutas de evacuación de residuos no peligrosos - campus San Antonio.



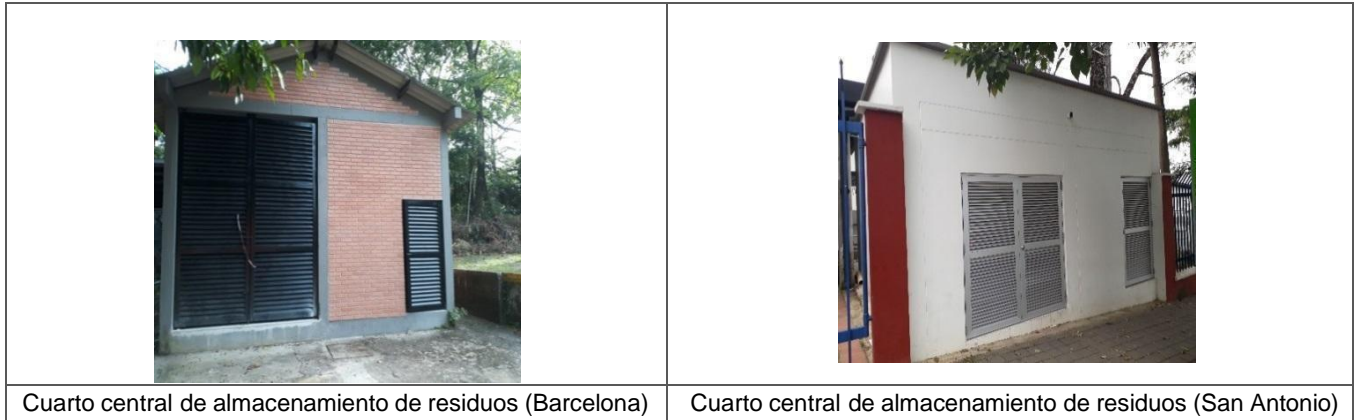
Fuente: Elaboración propia

La universidad entrega los residuos no aprovechables a la Empresa Bioagrícola S.A para la respectiva disposición final en el relleno sanitario Parque Ecológico Reciclante (PER) de la ciudad de Villavicencio. Respecto al material aprovechable es entregado a la asociación de recicladores con la cual la universidad tiene un convenio de cooperación, el seguimiento de la cantidad de residuos aprovechables generados se compila en el formato [FO-GCL-27](#).

6.1.4 Almacenamiento central (Campus Barcelona y San Antonio)

Actualmente la Universidad de los Llanos cuenta con un almacenamiento central ubicado en los campus Barcelona y San Antonio, los cuales almacenan los residuos comunes u ordinarios resultantes de la recolección.

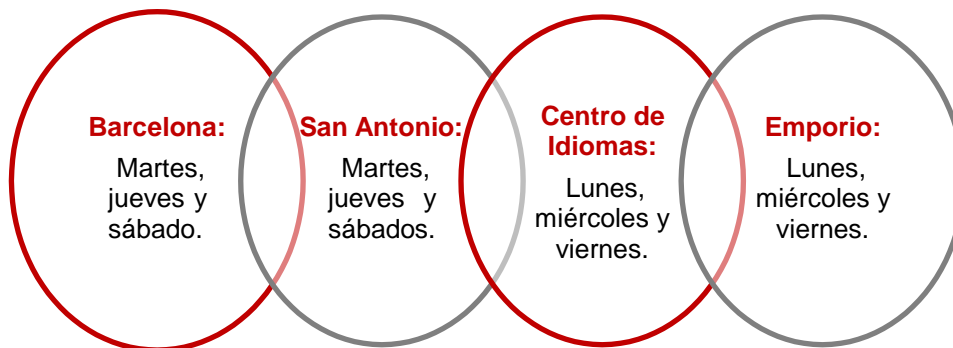
Figura 14. Cuarto central de almacenamiento - Campus Barcelona y San Antonio.



6.1.5 Recolección, transporte y disposición final del gestor externo

La empresa Bioagrícola S.A, presta el servicio de recolección y disposición final de los residuos comunes u ordinarios generados en los diferentes campus en los siguientes días:

Figura 15. Frecuencia de recolección de residuos no aprovechables.



Fuente: Elaboración propia

6.1.6 Evaluación de alternativas de manejo de residuos orgánicos y aprovechables

La problemática ambiental asociada a la generación de residuos, se ha convertido en un aspecto de gran importancia para los sectores educación superior y productiva, esto obedece a la gran oferta y demanda que semestralmente se presenta por la creciente necesidad de proteger el medio ambiente y por otro lado debido al auge de la implementación de prácticas de producción más limpias.

Es por ello que el manejo integral de los residuos sólidos se ha constituido en una herramienta muy importante no solo para dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente y contribuir con la protección del medio ambiente, si no para obtener ventajas en las instituciones de educación superior.

- **Orgánicos:**

Uno de los métodos más utilizados en las alternativas de uso de los residuos orgánicos va relacionado

con el compost, para ser utilizado en tierras como abono e insumo de fertilizantes y mantenimiento en lombricultura.

• **Aprovechables:**

Si las posibilidades lo permiten se deben separar los residuos en su lugar de origen (en el momento en que se genera), depositándolos en los diferentes contenedores habilitados y separándolos correctamente, según tipos y/o características de los residuos producidos.

Separando los residuos en el origen, se facilita su aprovechamiento y se evita o se disminuye notablemente la contaminación por la eliminación de dichos residuos. Para la gestión de residuos sólidos comunes u ordinarios, se ha de priorizar la estrategia de las “4R`s” las cuales consisten en:

Figura 16. Estrategia de las 4R`S.

<p align="center">Reducir</p> <p>Menor producción de residuos. En este aspecto, los consumidores cumplen una función fundamental en:</p>	<p align="center">Reutilizar</p> <p>Utilización de un producto sucesivamente para reducir la necesidad de uno nuevo como por ejemplo:</p>	<p align="center">Reciclar</p> <p>El material que ha terminado su vida útil puede ser utilizado como materia prima en otras actividades. Los ejemplos más comunes son:</p>	<p align="center">Recuperar</p> <p>La recuperación de materiales secundarios y la producción de energía:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Preferir productos con embalajes eco - compatibles. • Imprimir documentos a doble cara y únicamente la cantidad que se necesite. • Realizar correcciones ortográficas o gramaticales antes de imprimir. • Usar el correo electrónico para el envío de comunicados, informes y documentos que no sean descritos de envío físico. • Digitalizar los documentos y archivar de manera electrónica, lo cual reducirá significativamente el consumo de papel adicional a esto, ahorrando espacio físico. • No arrugar ni romper las hojas con posibilidad de ser aprovechadas por el revés. 	<ul style="list-style-type: none"> • Preferir embalajes recuperables y reusables en otras necesidades. • Reemplazar cubiertos y platos desechables, por cubiertos metálicos y platos reutilizables. • Reemplazar el plástico, por envases de vidrio o en su defecto pocillos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Aluminio • Vidrio • Plástico • PET • Metal • Tapas Plásticas • Textiles • Madera • Cuero • Botellas o envases de vidrio 	<ul style="list-style-type: none"> • El compost y producción de energía de las biomasas, un método es usándolo en sistemas de tratamiento de compost, también la disposición de residuos resultantes de la poda, hojarasca y tala.

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la institución está en la obligación de reciclar todo aquello que sea reutilizable como, por ejemplo:

Definir un recipiente o caja duradera y estable, señalizada con un rótulo específico de “reutilizable” que se mantendrá en un lugar visible o cerca de la fotocopiadora o impresora, con el fin de hacer uso de las hojas reciclables, teniendo en cuenta que han sido usadas por una sola cara y que se encuentran limpias y sin arrugas.

- Realizar buenas prácticas de segregación en la fuente.
- Facilitar el reciclaje colocando cestos para papeles en las oficinas. Aulas de clase, recintos etc.
- Separación en la fuente de los residuos sólidos reciclables generados.

Una de las ventajas de la separación en la fuente es que los materiales reciclables recuperados no están contaminados, al no estar mezclados con el resto de los residuos sólidos. Este método contribuye a reducir el volumen de los residuos sólidos que llega a los rellenos sanitarios y por lo tanto alarga la vida útil de estos. Otra ventaja de este método es que disminuye los costos institucionales de recolección y disposición final de los residuos sólidos.

La institución cuenta con puntos ecológicos para la separación en la fuente, estos recipientes están ubicados estratégicamente y están constituidos por tres canecas de colores distintos cuya denominación y descripción está definida por la Resolución 2184 de 2019.

Figura 17. Código de colores según la resolución 2184 de 2019.



Fuente: Elaboración propia

Color Blanco: Se depositarán los residuos sólidos aprovechables, estos residuos son aquellos que luego de usarlos se pueden volver a generar nuevos productos. Los residuos a disponer son: cartón, papel, botellas de vidrio, plástico tales como envases o bolsas y por último metales. Es importante que al momento de disponer deben estar limpios y secos. No se considera reciclable el vidrio plano, los bombillos o espejos rotos.

Color Verde: En este se depositarán los residuos orgánicos aprovechables que pueden ser utilizados como abono orgánico o compost, como lo son los restos de poda y corte, cáscaras de verduras y frutas.

Color Negro: Los residuos a disponer serán los residuos no aprovechables, que son aquellos que van directamente al relleno sanitario, dentro de estos residuos encontramos: papel y cartón sucio o engrasado, papel aluminio, papel carbón, envolturas, residuos de barrido, icopor, colillas, servilletas, pañales, papel higiénico, bolsas de carne, pollo o pescado.

Adicionalmente a la implementación de puntos ecológicos al interior de la institución, existen recipientes en algunas de las oficinas y despachos, para incentivar e impulsar a los funcionarios al uso eficiente y a la disposición adecuada de papel y cartón reciclable. En la entidad debe haber recipientes de 3 colores para la separación en la fuente.

En el campus Barcelona y San Antonio, Edificio Centro de Idiomas y Emporio se cuenta con puntos ecológicos situados estratégicamente en la institución, se espera instalar nuevos puntos ecológicos abarcando áreas donde se requiera, contribuyendo a los cambios y crecimiento poblacional de la universidad.

6.2 RESIDUOS PELIGROSOS

La Universidad dentro de las diferentes actividades generadoras de residuos peligrosos, se ubica en el sector educativo, de investigación y laboratorios (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) donde los laboratorios de ensayos y pruebas son la principal fuente de generación de éste tipo de residuos, no obstante servicios administrativos y de apoyo también están aportando a la producción de dichos desechos; en la tabla 8 se puede observar los tipos de residuos que se generan en la universidad.

Tabla 5. Caracterización cualitativa de los residuos peligrosos generados en la Universidad de Los Llanos.

TIPO DE RESIDUO	
Biosanitarios	Gasa, apósitos, jeringas, guantes, polainas, compresas, tapabocas, guantes veterinarios (palpar ganado), elementos contaminados con fluidos biológicos, bajalenguas y aplicadores.
Cortopunzantes	Láminas de bisturí, cuchillas, agujas, material o vidrio quebrado y lancetas.
Anatomopatológicos	Fluidos corporales, tejidos humanos, restos de animales, vísceras y animales muertos.
Químicos	Recipientes y papel filtro contaminados con sustancias químicas, fármacos vencidos o parcialmente consumidos, residuos ácidos y bases, muestras contaminadas, disolventes halogenados con agua, disolventes no halogenados con agua, soluciones acuosas con metales pesados, bromuro de etidio, formaldehído, entre otras sustancias químicas.
De Posconsumo	Luminarias (Tubos y bombillas), Aparatos electrónicos y aparatos eléctricos (RAAE), pilas, tóner y cartuchos y envases de plaguicidas.

Fuente: Elaboración propia

6.2.1 Residuos infecciosos (biosanitarios, cortopunzantes y anatomopatológicos) y químicos

Para la caracterización cuantitativa del campus Barcelona se tomaron los valores que reposan en el formato de registro de entrega de residuos hospitalarios y similares de los años 2018 y 2019, cabe resaltar que el formato se encuentra controlado bajo el código:FO-GCL-07 de 31 enero de 2022 bajo el nombre de "Formato registro de recolección de residuos hospitalarios" y es diligenciado cuando se realiza el pesaje de los residuos sólidos hospitalarios en el cuarto de almacenamiento central de residuos peligrosos de la UNILLANOS, de igual forma se tiene información específica por área generadora y cantidad total generada en el campus Barcelona.

Actualmente el campus San Antonio se está generando residuos infecciosos o de riesgo biológico, puesto que en el Laboratorio de Simulación de Enfermería, funcionan con piezas simuladoras de cuerpos humanos, mas no con cuerpos reales por lo que el material de procedimientos quirúrgicos y demás herramientas utilizadas en las prácticas no tiene contacto con fluidos corporales por tanto los residuos no se encuentran contaminados, sin embargo estos son depositados en bolsas y canecas rojas, recolectados y entregados al agente externo autorizado por la autoridad ambiental, así mismo debido a que se genera una mínima cantidad no se realiza recolección semanal, en dicha sede no se generan residuos anatomopatológicos. Para la caracterización cuantitativa se tomaron los valores reportados en los registros del formulario RH1 del año 2018 y 2019.

Por otro lado, el laboratorio de regencia de farmacia genera residuos químicos que al igual que el resto de residuos peligrosos son dispuestos por el agente externo.

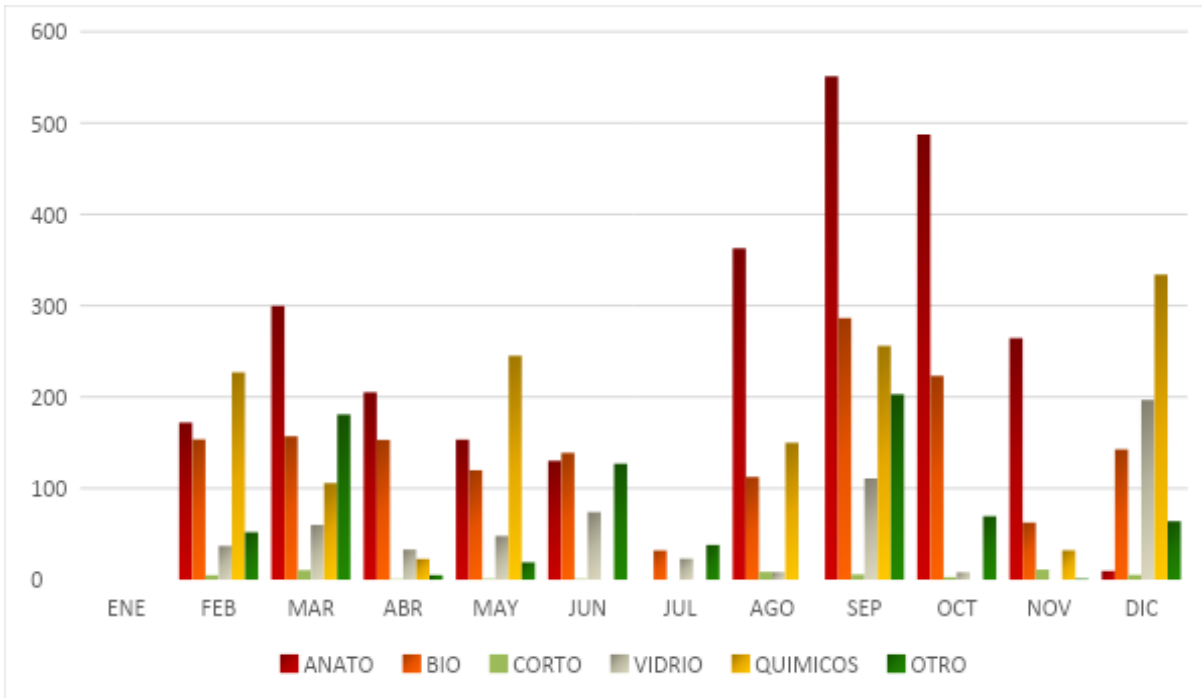
Tabla 6. Caracterización cuantitativa de los residuos infecciosos o de riesgo biológico generados en la Universidad de los Llanos en los campus Barcelona y San Antonio años 2018.

MES	TIPO DE RESIDUO					
	ANATOMOP A- TOLÓGICOS	BIOSANITA- RIOS	CORTOPUN- ZANTES	VIDRIO	QUÍMICOS	OTROS
Enero	0	0	0	0	0	0
Febrero	172	153.6	5	37	227	52
Marzo	299.65	157.02	10.49	60	105.75	180.9
Abril	205.20	153.07	0.60	33	22.75	5
Mayo	153.35	119.85	0.90	47.95	245.2	19
Junio	130.15	138.85	0.80	74	0	127
Julio	0	32	0	23	0	38
Agosto	362.80	112.50	8.60	8.20	149.90	0
Septiembre	551.20	286.2	5.85	110.85	256	203
Octubre	487.47	223.18	2.75	8	0	69.5
Noviembre	264.49	62.56	11	0	32.20	1
Diciembre	9.5	142.7	5.3	196.8	334.29	64
Total	2.626.31 kg	1.581.53 kg	51.29 kg	598.8 kg	1.373.09 kg	759.4 kg

Fuente: certificado de residuos IMEC

Nota: El tipo de residuo citado como "otros" en la tabla 1, hace referencia a líquidos contaminados con hidrocarburos, tarros impregnados con hidrocarburos y No específicos. Esto debido a que el Centro de Calidad de Aguas adscrito a la Universidad de los Llanos ubicado en el campus Barcelona, manipula muestras con trazas o material impregnado de hidrocarburos, resultante de las pruebas realizadas en campo para Ecopetrol.

Figura 18. Generación de residuos peligrosos año 2018.



Fuente: Elaboración propia

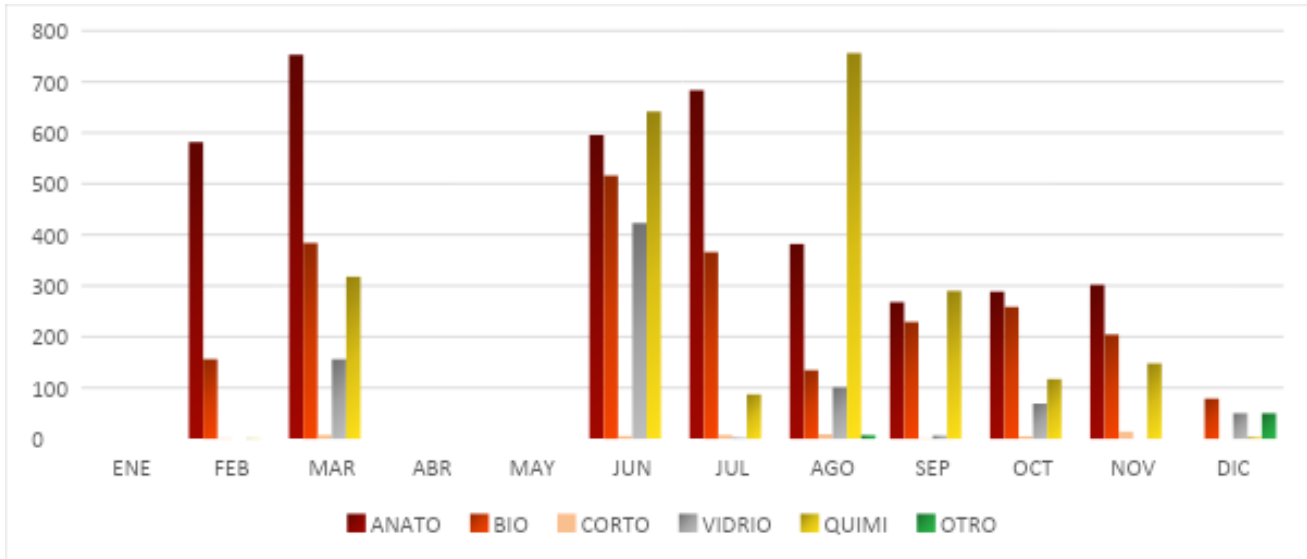
Con base en lo anterior para el año 2018, el residuo peligroso que más se generó fue anatomopatológico con un estimado de 2626,31 kg seguido de biosanitarios con un peso de 1.581,53 y Residuos químicos con 1373,09 kg, el total de todos los residuos fue de 6.699,42 toneladas.

Tabla 7. Residuos peligrosos sedes Barcelona y San Antonio año 2019.

MES	TIPO DE RESIDUO					
	ANATOMOPATOLÓGICOS	BIOSANITARIOS	CORTOPUNZANTES	VIDRIO	QUÍMICOS	OTROS
Enero	0	0	0	0	0	0
Febrero	581,69	156,16	1.05	0	1	0
Marzo	753,18	383.83	7.5	156	317.8	0
Abril	0	0	0	0	0	0
Mayo	0	0	0	0	0	0
Junio	595,69	516.13	5.55	423	642	0
Julio	683	366	7.6	2	87	0
Agosto	381,95	134.51	9.05	101	756.25	7
Septiembre	267,95	229.10	1	6.30	289.9	0
Octubre	288,55	258.6	4.95	69	117	0
Noviembre	301,91	204.36	14	0	147.75	0
Diciembre	0	78.7	0	50	3	50
Total	3.853.92	2.327.39	50.7	807.3	2.361.7	57

Fuente: Certificado de residuos IMEC-Descont.

Figura 19. Generación de residuos peligrosos año 2019.



Fuente: Elaboración propia

Una de las obligaciones como generadores de RESPEL consiste en realizar el registro de Generadores de Residuos Peligrosos en la plataforma del IDEAM con relación a las cantidades de RESPEL generados anualmente ubicando a la universidad de los Llanos dentro de la categoría de mediano generador.

6.2.1.1 Segregación en la fuente.

En los laboratorios y en el centro clínico se utilizan contenedores color verde, gris y rojo, con tapa y bolsa del mismo color; para la separación en la fuente, de acuerdo a los residuos generados se realizará según lo descrito en la Tabla 11.

Tabla 8. Segregación en la fuente de los residuos generados en laboratorios.

Tipo de Residuo	Recipiente	Disposición final
Ordinarios Residuos que no pueden ser aprovechados como: papel carbón, vinipel, toalla absorbentes no contaminados, papel plastificado, residuos de barrido e icopor	Recipiente negro 	Relleno sanitario La bolsa se debe llenar hasta sus $\frac{3}{4}$ partes
Reciclaje Material aprovechable como el papel, plástico, cartón, metales no contaminados (limpios y secos)	Recipiente blanco 	Aprovechamiento como materia prima. La bolsa se debe llenar hasta sus $\frac{3}{4}$ partes.

<p>Biosanitarios y anatomopatológicos residuos que representen riesgo biológico, como: residuos biosanitarios como; guantes, jeringas, guantes, tapabocas. Anatomopatológicos como; piel, pelos, huesos, ovarios, coágulos de sangre, testículos de bovinos y equinos y otras partes de animales.</p>	<p align="center">Recipiente rojo</p> 	<p align="center">Incineración</p>
<p>Cortopunzantes Residuos como agujas, limas, lancetas, cuchillas, restos de ampollas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio.</p>	<p align="center">Guardián recolector</p> 	<p align="center">Incineración</p>
<p>Residuos de vidrio contaminado Frascos, botellas y vidrios provenientes de laboratorios y que se encuentren contaminados con sustancias químicas</p>	<p align="center">Caja de cartón con bolsa roja</p> 	<p>Depositar estos residuos en una caja de cartón previamente impermeabilizada por una bolsa, esta no debe sobrepasar el 80% de su capacidad, se deberá etiquetar y entregar en la ruta sanitaria para su disposición final con el gestor externo.</p>
<p>Residuos químicos Residuos líquidos de sustancias químicas o mezclas con características de peligrosidad: Corrosivo, inflamable, tóxico, reactivo</p>	<p align="center">Garrafas o bidones plásticos de alta densidad</p> 	<p>No debe sobrepasar el 80% de su capacidad, se deberá etiquetar y entregar en la ruta sanitaria para su disposición final con el gestor externo.</p>
<p>Residuos químicos Residuos con compuestos orgánicos como: benceno, acetona, éter, formol, cloroformo, entre otro.</p>	<p align="center">Envases de vidrio ámbar</p> 	<p>No debe sobrepasar el 80% de su capacidad, se deberá etiquetar y entregar en la ruta sanitaria para su disposición final con el gestor externo</p>
<p>Sustancias químicas en desuso Sustancias que están en sus recipientes originales y que no se utilizaran más en las actividades.</p>	<p align="center">Recipiente original de la sustancia</p>	<p>se deberá etiquetar y entregar en la ruta sanitaria para su disposición final con el gestor externo</p>

Fuente: Elaboración propia

- **Tipos de bolsas**

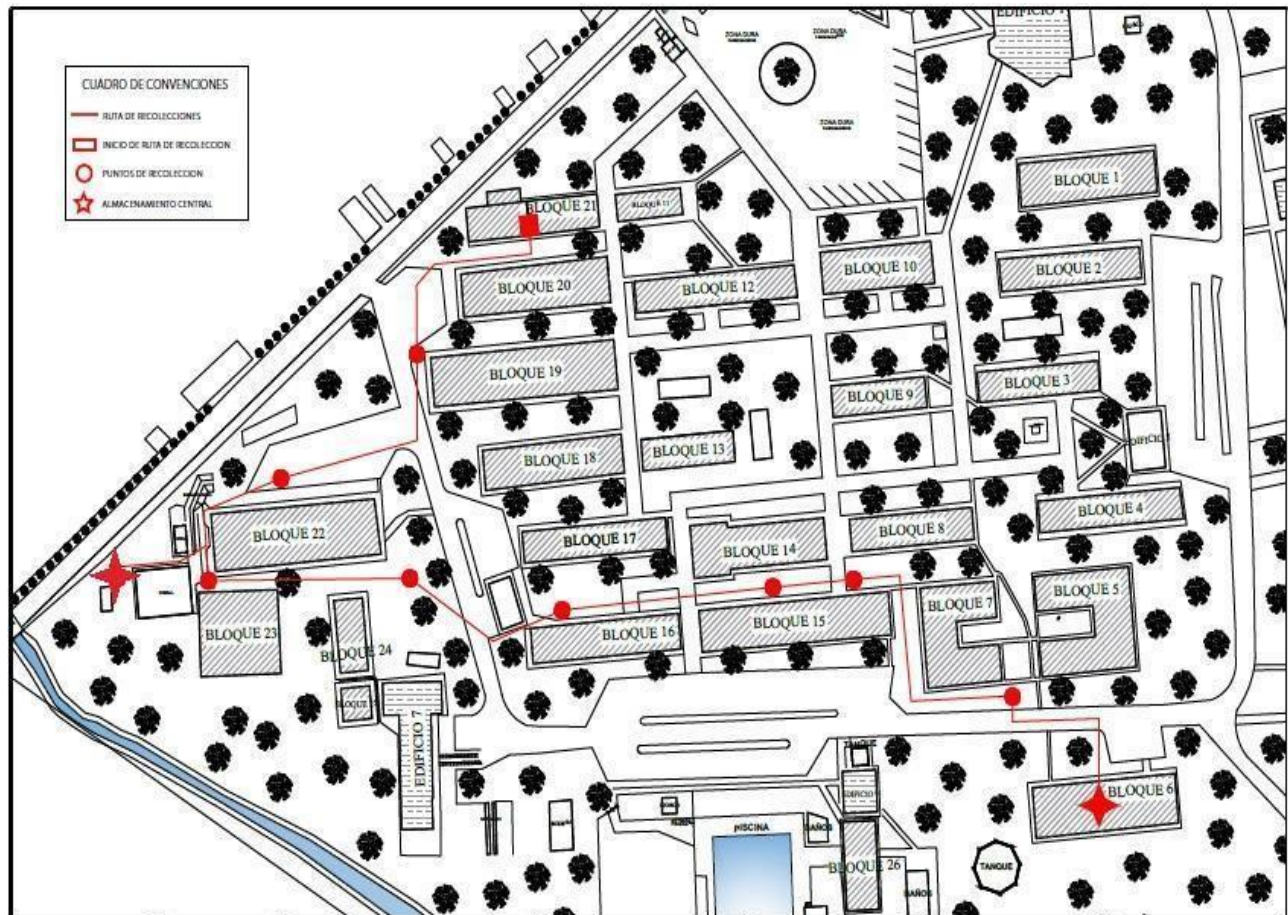
No todas las bolsas para el manejo de residuos infecciosos o de riesgo biológico se encuentran contramarcadas, son de diferente tamaño, calibre y diámetro, en algunas ocasiones se suministra diversos tipos de bolsa, de tamaño diferente al del recipiente para la disposición de los residuos infecciosos o de riesgo biológico, sin embargo, se encuentra controlado el rotulo para la marcación de bolsas.

6.2.1.2 Movimiento Interno

Campus Barcelona.

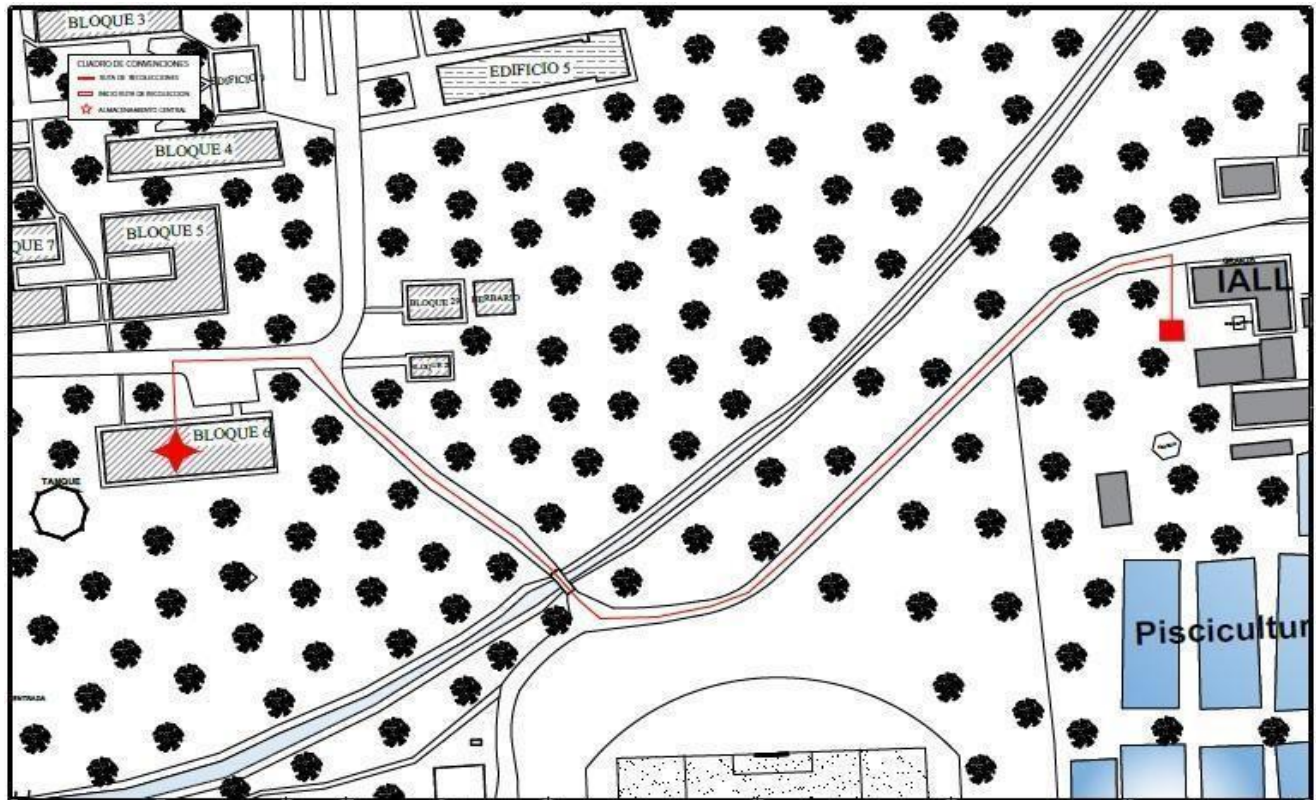
La ruta de recolección interna de las áreas donde se generan residuos infecciosos o de riesgo biológico en el campus Barcelona se realizan los días lunes, miércoles y viernes en la jornada de la mañana, esta actividad es llevada a cabo con el apoyo de servicios generales esta recolección se inicia en la zona de la clínica veterinaria para proseguir con los laboratorios y finalmente llevarlos al centro de acopio de residuos peligrosos; para el caso de los residuos químicos la recolección se hace con previa solicitud por parte de los laboratorios a la oficina gestión ambiental para realizar la recolección un día antes de que pase el gestor externo.

Figura 20. Ruta de recolección campus Barcelona: Clínica y Barcelona.



Fuente: Elaboración propia

Figura 21. Ruta de recolección campus Barcelona: IALL.



Fuente: Elaboración propia

Campus San Antonio.

La ruta de recolección interna de las áreas donde se generan residuos infecciosos o de riesgo biológico en el campus San Antonio se realizan los días lunes, miércoles y viernes en la jornada de la mañana, esta actividad es llevada a cabo con el apoyo de servicios generales, esta recolección se inicia en la zona del laboratorio de simulación y habilidades clínicas (la cantidad de residuos generada es mínima pues la mayoría de residuos generados son de tipo ordinario pues no se encuentran contaminados ya que no tiene contacto con fluidos corporales humanos ni son residuos anatomopatológicos), luego se pasa al laboratorio de Entomología, seguido de este se pasa al laboratorio de habilidades farmacológicas y consultorio médico, finalmente se llevan al centro de acopio de residuos peligrosos; para el caso de los residuos químicos la recolección se hace con previa solicitud por parte de los laboratorios a la oficina gestión ambiental para realizar la recolección un día antes de que pase el gestor externo.

Es de señalar que la cantidad de residuos generados es muy poco y que no se generan residuos anatomopatológicos.

Figura 22. Ruta de recolección de residuos peligrosos en el campus San Antonio.



Fuente: Elaboración propia.

6.2.1.3 Centros de acopio

- **Almacenamiento central campus Barcelona**

Se cuentan con un solo almacenamiento central para los residuos peligrosos el cual se ubica en el cuarto central de almacenamiento de residuos continuo al almacenamiento central de residuos ordinarios, tiene buen acceso para el vehículo recolector externo, cuenta con una pesa para llevar el registro de la cantidad de residuos se le hace entrega al agente externo, posee un aviso identificando el sitio como cuarto de acopio de residuos biológicos. Los residuos biosanitarios, cortopunzantes y anatomopatológicos son almacenados conjuntamente en las neveras de refrigeración.

Figura 23. Almacenamiento central de residuos infecciosos generados en la Universidad de Los Llanos.



- **Almacenamiento Temporal clínica veterinaria Barcelona**

La universidad cuenta con un centro de acopio temporal ubicado en la parte de atrás del auditorio Gustavo Pardo de la Clínica veterinaria en el Campus Barcelona, donde se realiza la disposición de los residuos infecciosos o de riesgo biológico generados en dicha área. El centro de acopio cuenta con un refrigerador para el almacenamiento de residuos anatomopatológicos y de animales, los residuos infecciosos o de riesgo biológico son almacenados en canecas de color rojo con una capacidad de 120 litros. El cuarto de acopio tiene paredes lisas, pisos lavables y de fácil limpieza, tiene protección a las aguas lluvias, cuenta con acometidas de agua, es de fácil accesibilidad, cuenta con una adecuada seguridad, cuenta con señalización prohibida a personal no autorizado en la entrada del lugar y señalización de cuarto de residuos, peligro riesgo biológico, cada vez que se realiza la entrega de los residuos se hace un lavado y desinfección del cuarto.

Figura 24. Cuarto acopio de almacenamiento temporal de residuos infecciosos de clínica veterinaria.





- **Almacenamiento Temporal San Antonio:**

En sede San Antonio se cuenta con un solo punto de almacenamiento central para los residuos peligrosos el cual está continuo al almacenamiento central de residuos ordinarios. No cuenta con refrigerador ya que no se generan residuos anatomopatológicos, solo de carácter biosanitario y cortopunzante.

6.2.1.4 Etiquetado para los residuos peligrosos




Las bolsas rojas y envases que contengan residuos peligrosos deben ser etiquetados según los formatos establecidos para residuos infecciosos y residuos químicos.

Figura 25. Etiqueta residuos químicos.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO GESTIÓN DE LA CALIDAD			
	ETIQUETA RESIDUOS QUIMICOS			
	Código: FO-GCL-03	Versión: 03	Fecha: 11/05/2023	Página: 1 de 1
Consecutivo:	Fecha envasado D/M/A			
Nombre del residuo (composición/c contenido):				
Identificación del peligro:				
Clasificación según Decreto 4741 de 2005 compilado en el título 6 del Decreto 1076/2015				
Responsable:				
Dirección:			Teléfono:	
Gestor residuo:				

Fuente: Elaboración propia
































Figura 26. Etiqueta residuos infecciosos.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE CALIDAD			
	ETIQUETA BOLSAS RESIDUOS INFECCIOSOS			
	Código: FO-GCL-16	Versión: 02	Fecha: 09/02/2022	Página: 1 de 1
Manipularse con precaución Cierre Herméticamente		Utilice su equipo de protección personal  Protección visual Guantes Mascarilla		
GENERADOR:	_____			
FECHA DE ENTREGA:	_____			
TIPO DE RESIDUO:	BIOSANITARIO <input type="checkbox"/> CORTOPUNZANTE <input type="checkbox"/> ANATOMOPATOLÓGICO <input type="checkbox"/> ANIMALES <input type="checkbox"/>			

Fuente: Elaboración propia.

• **Matriz de compatibilidad de residuos químicos**

Figura 27. Matriz de compatibilidad de residuos químicos.

CLASE UN	DIVISIONES	SGA																														
1. EXPLOSIVOS																															1	
2. GASES			3	2																									1	2	3	
AEROSOLES			3	1																					1	1						
3. LÍQUIDOS INFLAMABLES			6	4																					1	1						
4.1 SÓLIDOS INFLAMABLES / EXPLOSIVOS INSENSIBILIZADOS			1	1																												
SÓLIDOS INFLAMABLES Y DE REACCIÓN ESPONTÁNEA			1																					5	5	5						
4.2 SUSTANCIAS QUE PUEDEN EXPERIMENTAR COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA			1	5																					5							
4.3 SUSTANCIAS QUE DESPRENDEN GASES INFLAMABLES CON EL AGUA			1	5																					5							
5.1 SUSTANCIAS COMBURENTES			1																													
5.2 PERÓXIDOS ORGÁNICOS			1																													
6.1 SUSTANCIAS TÓXICAS CON EFECTOS AGUDOS																							6									
6.1 SUSTANCIAS TÓXICAS CON EFECTOS CRÓNICOS																							6									
6.2 SUSTANCIAS INFECCIOSAS																																
7. SUSTANCIAS RADIATIVAS																																
8. SUSTANCIAS CORROSIVAS																																
9. SUSTANCIAS Y OBJETOS PELIGROSOS VARIOS, INCLUIDAS LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS PARA EL MEDIO AMBIENTE																																

Convenciones

Pueden almacenarse juntos. Verificar reactividad individual utilizando la MSDS.

Precaución, posibles restricciones. Revisar incompatibilidades individuales utilizando la MSDS, pueden ser incompatibles o pueden requerirse condiciones específicas.

Se requiere almacenar por separado. Son incompatibles.

6.2.1.5 Recolección y Transporte Externo

La recolección es realizada por un gestor externo una vez por semana, los días jueves en horas de la mañana, dos personas realizan el pesaje, recolección y posterior transporte de los residuos peligrosos, ellos cuentan con los elementos de protección personal como peto, gafas, tapabocas, guantes, botas, camisa manga larga. Se pesa cada una de las canecas que tienen residuos infecciosos o de riesgo biológico.

6.2.1.6 Tratamiento

Los residuos peligrosos entregados al gestor externo son sometidos a tratamiento mediante celda de seguridad, incineración y autoclavado, garantizando tratamientos tecnológicos adecuados dando cumplimiento así a la normatividad ambiental que le aplica; lo anterior es certificado por medio de actas entregadas a la universidad de los Llanos.

6.2.2 Residuos Pos Consumo

La universidad de Los Llanos cuenta con dos puntos pos consumo ubicados en el Campus Barcelona y San Antonio como se muestra a continuación.

Figura 28. Punto pos consumo ubicado en campus Barcelona.



Figura 29. Punto pos consumo Campus San Antonio.



6.2.2.1 Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

Los aparatos eléctricos y electrónicos que ya no cumplen el objetivo para el cual fueron destinados, son reintegrados a la bodega de inservibles de la oficina de almacén por la dependencia que los tiene a cargo y así ser dados de baja por medio de venta directa, sistema de martillo u otro método. Para hacer efectivo el reintegro de estos residuos (Equipos de cómputo, equipos de laboratorio y/o equipos agrícolas) estos deben contar con un concepto técnico que especifique la obsolescencia del mismo.

6.2.2.2 Residuos de iluminación

Son almacenados en el centro de acopio embalados en cartón no permiten la ruptura, cuando se trata de tubos fluorescentes estos son apilados de manera vertical.

Figura 30. Procedimiento para manejo interno de residuos de luminarias.

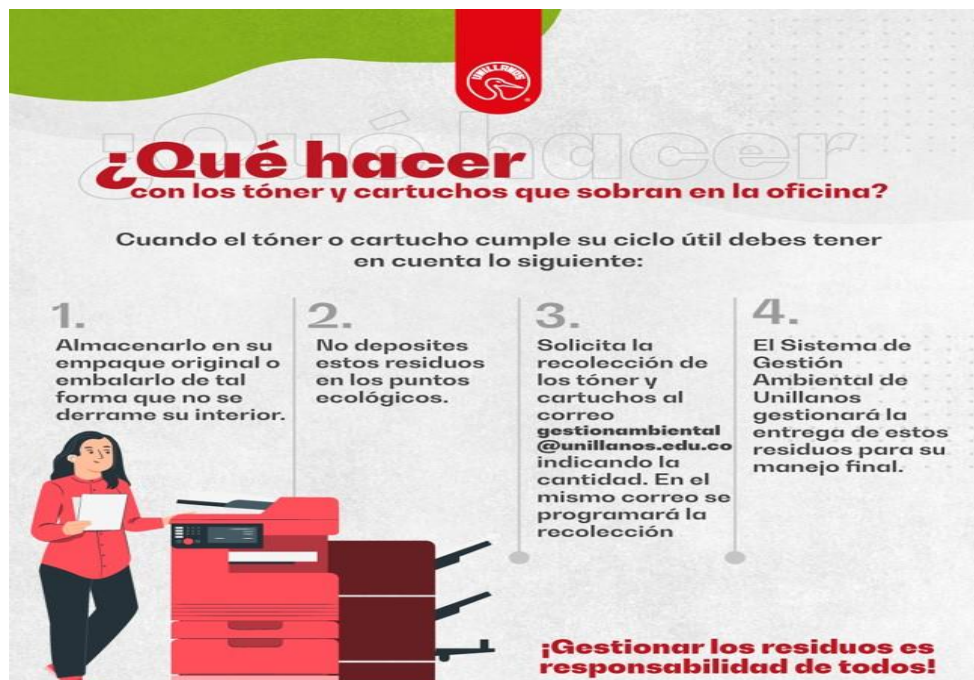


Fuente: Elaboración propia.

6.2.2.3 Tóner y Cartuchos

Los tóners deben ser embalados en cajas, preferiblemente en su empaque original, estas cajas deben ser lo suficientemente resistentes para contener el toner y evitar que su contenido se derrame; cada oficina debe realizar la solicitud al Sistema de Gestión Ambiental para su recolección interna y posterior almacenamiento en el centro de acopio.

Figura 31. Procedimiento para manejo interno de residuos de Tóner y cartuchos.



Fuente: Elaboración propia.

6.2.2.4 Pilas

Las pilas deben disponerse en el contenedor que está ubicado en los puntos pos consumo, la Universidad tiene convenio con agente externo llamado Recopila.

Figura 32. Procedimiento para manejo interno de residuos de pilas.



Fuente: Elaboración propia.

6.2.2.5 Medicamentos Veterinarios y Humanos Vencidos y envases Vacíos de Plaguicidas

Se deben depositar en los contenedores ubicados en los puntos pos consumo ubicados en Campus Barcelona y sede San Antonio.

6.3 RESIDUOS ESPECIALES

6.3.1 Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

El permanente crecimiento y desarrollo de la Universidad de los Llanos, está que todo responsable que genere RCD en la Universidad de los Llanos, deberá cumplir con lo estipulado en el en el artículo No. 4 del Decreto 089 de 2014 de la Alcaldía Municipal de Villavicencio. Además, de tener en cuenta los lineamientos ambientales establecidos por el SGA:

1. Una vez generados los escombros de los tipos de residuos anteriormente mencionadas se deben separar y clasificar con el fin reciclar los materiales que se puedan recuperar tales como, metal, plástico, vidrio etc. Y el material restante y que no se pueda recuperar serán almacenados, hasta la entrega de los mismos.
2. Dependiendo de las características de la obra, se deben adecuar sitios para el almacenamiento temporal de los materiales a disponer.
3. Los ejecutores de obras deben realizar capacitaciones a su personal con el fin de dar a conocer las obligaciones inherentes al manejo integral de escombros y su cumplimiento.
4. Los acopios de escombros, no podrán ubicarse en espacios públicos en especial que puedan interferir con el tráfico vial y de los peatones.
5. Los escombros deben ser protegidos de manera permanente del agua, aire y la contaminación de la misma, al mismo tiempo debe estar delimitado por una cinta que demarque la zona de almacenamiento temporal.
6. Las zonas verdes no podrán ser utilizadas para el almacenamiento temporal de escombros o materiales resultantes de la misma.
7. Los escombros no podrán ser almacenados o dispuestos en cuerpos de agua o zonas de preservación.
8. La disposición final de escombros debe realizarse en los sitios o áreas aprobadas por las autoridades competentes.
9. Los generadores de escombros deben tener información en sus frentes de obra con la cantidad de escombros generados y los certificados de disposición final.
10. Los generadores de escombros deben entregar los residuos a empresas o personas autorizadas para el transporte de estas.


6.3.2 Llantas

Las llantas usadas no son catalogadas como residuo peligroso, pero debido a su volumen, la dificultad que representa su degradación en el tiempo y la potencialidad que tienen los elementos que las constituyen para ser aprovechados nuevamente, se catalogan residuos especiales y requieren de un manejo diferente a de los demás residuos.

La Universidad de los Llanos posee un parque automotor de 11 vehículos (año 2020), sin embargo, su mantenimiento es realizado por empresas tercerizadas, por lo cual no genera ningún tipo de residuos resultante del cambio de llantas. Sin embargo, el Sistema de Gestión Ambiental ha adelantado jornadas de limpieza y recuperación de espacios en las áreas comunes encontrando un sin número de llantas de todo tipo y tamaño.

Por lo anterior y en cumplimiento de la Resolución 1326 de 06 de julio de 2017 en especial con el artículo 18 que habla de las obligaciones de los consumidores donde menciona que:

1. Retornar o entregar las llantas usadas en los puntos de recolección establecidos por los productores. (En nuestro caso acogernos a las brigadas realizadas por la Autoridad Ambiental CORMACARENA).

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD		
	PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS		
	Código: PG-GCL-03	Versión: 08	Fecha de aprobación: 30/08/2024

Cabe aclarar que la Institución ha participado activamente en las jornadas de recolección de llantas usadas que ha realizado CORMACARENA, el cual deberá expedir un certificado de entrega a la Universidad; por otro lado, el Sistema de Gestión Ambiental está implementando el no ingreso de llantas usadas a las instalaciones de la Universidad, esto con el fin de no generar más residuos especiales de esta índole.

6.3.3 Muebles y/o mobiliario

La Universidad de los Llanos por ser una Institución educativa pública adquiere su mobiliario a través de recursos de orden nacional o propio, es por esto que gran parte de estos muebles están bajo inventario propio de la institución.

Cuando algunos de estos elementos cumplen su vida útil o por daño y/o deterioro, se debe dar de baja frente a lo estipulado por la Oficina de Almacén ya que son activos y deben ser vigilados con el fin de realizar la debida salida y posteriormente entrar en una venta abierta pública. Es por esto que la generación de residuos como muebles, estantes, sillas, escritorios etc., es mínimo.

Sin embargo, en caso que se genere alguno de estos residuos que no se encuentre bajo inventario de la Universidad le debe dar una disposición final especial, dado que por su tamaño y material por el cual están contruidos deber ser entregado a un Agente Externo autorizado, en este caso Bioagricola del Llano S.A. E.S.P. que a su vez deberá expedir a la Universidad un certificado de disposición.

6.3.4 Aceite de Cocina Usado

Todo responsable que genere aceite quemado, se recomienda que cada vez que se realice el cambio de aceite de cocina ya usado, este sea depositado en bidones para su almacenamiento temporal, hasta que se realice la entrega a un gestor externo autorizado. De igual manera en el punto pos consumo ubicado en Campus Barcelona cuenta con un contenedor para disponer aceite usado que la comunidad Unillanista traiga de sus casas, este debe estar envasado y bien sellado, una vez esté lleno el contenedor desde el Sistema de Gestión Ambiental se contacta con agente externo para realizar su correcta disposición y manejo.

Figura 33. Procedimiento para manejo interno de aceite d cocina usado.



Fuente: Elaboración propia.

6.3.5 Residuos generados en las obras de construcción y/o mejoramiento de la infraestructura

Todo responsable que realice obras de construcción y/o mejoramiento de la infraestructura dentro de la Universidad de los Llanos, además de dar cumplimiento a Plan de Manejo Ambiental cuando se requiera, deberá seguir lo Lineamientos Ambientales para los Procesos de Mejoramiento de la Infraestructura establecidos por el SGA.

6.4 PROCEDIMIENTO PARA MANIPULACIÓN SEGURA DE RESIDUOS ORDINARIOS

La manipulación segura de residuos ordinarios es fundamental para proteger la salud, evitar la contaminación ambiental y cumplir con la normativa vigente. A continuación, se describe el procedimiento para garantizar una correcta gestión de estos residuos:

- **Uso de bolsas adecuadas**

- ✓ Utilizar bolsas resistentes y de tamaño adecuado para evitar roturas durante el manejo.
- ✓ Asegurarse de que las bolsas se cierren bien para evitar derrames o malos olores.

- **Manipulación correcta de residuos**

- ✓ Evitar el contacto directo con los residuos. Usar guantes cuando sea necesario, sobre todo si los desechos contienen materiales cortantes o contaminantes.
- ✓ No compactar los residuos con las manos para evitar accidentes.
- ✓ No arrojar objetos afilados o punzantes sin protección adecuada (usar recipientes rígidos para estos casos).

- **Almacenamiento temporal**

- ✓ Mantener los residuos en lugares secos y ventilados, alejados de alimentos y zonas de tránsito.
- ✓ No acumular bolsas de residuos largos periodos.
- ✓ Asegurar que los residuos estén lejos de fuentes de calor o productos inflamables.

- **Desinfección y limpieza**

- ✓ Limpiar regularmente los cubos o recipientes donde se almacenan los residuos con agua y desinfectante.
- ✓ Mantener limpios los espacios donde se manipulan los residuos para prevenir plagas o malos olores.

- **Disposición final**

- ✓ Depositar los residuos en los contenedores adecuados según su tipo.

- **Consideraciones para la seguridad personal**

- ✓ Usar guantes de goma o látex cuando sea necesario para evitar cortes o contacto con sustancias peligrosas.
- ✓ Lavar bien las manos después de manipular cualquier tipo de residuo.
- ✓ En caso de heridas o cortes durante la manipulación, desinfectar la zona inmediatamente y consultar con el área de enfermería de la Universidad.

6.5 PROCEDIMIENTO PARA MANIPULACIÓN SEGURA DE RESIDUOS PELIGROSOS

El manejo adecuado de residuos peligrosos es crucial para minimizar el impacto ambiental y proteger la salud del personal que trabaja en la Universidad.

• Capacitación del Personal

- ✓ Formación obligatoria: Todos los trabajadores que manipulen residuos peligrosos deben recibir capacitación por parte del Sistema de Gestión Ambiental en manejo interno de los mismos y capacitación en riesgo biológico con apoyo de la oficina de Seguridad y Salud en el trabajo. Esto incluye el conocimiento de las normativas aplicables, los procedimientos de manejo seguro y las acciones a seguir en caso de emergencia.
- ✓ Simulacros de emergencia: Realizar ejercicios y simulacros de respuesta ante emergencias, como derrames químicos o exposiciones accidentales, para que el personal esté preparado para actuar rápidamente.

• Uso de Equipos de Protección Personal (EPP)

Equipos adecuados: Es fundamental que los trabajadores cuenten con el equipo de protección personal (EPP) apropiado, es responsabilidad de la persona que contrata brindar todos los EPP que puede incluir:

- ✓ Guantes resistentes: Deben ser específicos para el tipo de sustancia que se maneja (neopreno, nitrilo, etc.).
- ✓ Mascarillas o respiradores: Para proteger de la inhalación de vapores, gases o partículas tóxicas.
- ✓ Gafas de seguridad: Para evitar el contacto de residuos peligrosos con los ojos.
- ✓ Trajes protectores: Para evitar el contacto directo con la piel, especialmente cuando se manipulan sustancias corrosivas o tóxicas.
- ✓ Botas de seguridad: Para proteger los pies de posibles derrames o accidentes.
- ✓ Inspección y mantenimiento: Los EPP debe ser inspeccionado regularmente y reemplazado en caso de estar dañado o desgastado. El uso adecuado y la limpieza de estos equipos es clave para garantizar la seguridad.

• Manipulación Correcta de Residuos

- ✓ Evitar la exposición directa: No tocar los residuos peligrosos con las manos desnudas.
- ✓ Uso de herramientas adecuadas: Utilizar herramientas como pinzas, palas o recipientes adecuados para la recolección de residuos.
- ✓ Transporte seguro: Asegurarse de que los residuos se transporten en los carros de color rojo, evitando el riesgo de derrames o salpicaduras.
- ✓ Evitar la mezcla de residuos: Los residuos peligrosos de diferentes categorías no deben mezclarse, ya que pueden reaccionar entre sí, lo que podría aumentar el riesgo de explosión, liberación de gases tóxicos u otros accidentes.

• Almacenamiento Temporal Seguro

- ✓ Áreas designadas: Los residuos peligrosos deben almacenarse en áreas seguras, bien ventiladas y alejadas de fuentes de calor, llamas o cualquier otro tipo de riesgo.
- ✓ Supervisión y control: Solo el personal autorizado debe tener acceso a estas áreas, que deben estar claramente señalizadas con los símbolos correspondientes a residuos peligrosos.
- ✓ Sistema de contención: En caso de derrames o accidentes, se debe disponer de sistemas de contención como bandejas, barreras absorbentes o materiales neutralizadores, para minimizar el impacto de los mismos.

• Acciones inmediatas en caso de accidente

- ✓ Exposición a la piel: Lavar inmediatamente el área afectada con abundante agua y jabón.
- ✓ Contacto con los ojos: Lavar con agua abundante durante al menos 15 minutos y buscar

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD		
	PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS		
	Código: PG-GCL-03	Versión: 08	Fecha de aprobación: 30/08/2024

atención médica.

- ✓ Inhalación de vapores tóxicos: Retirar a la persona afectada a un área bien ventilada y buscar asistencia médica de inmediato.

6.6 MEDIDAS DE CONTINGENCIA EN MANEJO DE RESIDUOS

6.6.1 Derrame en la fuente

El derrame de residuos puede pasar durante el almacenamiento y transporte de estos, en caso de presentar un derrame o vertido de sustancias químicas es importante utilizar un kit de derrames que, siempre que ocurran esta clase de accidentes, se evaluará primero el tipo de residuo derramado con el fin de realizar un manejo seguro de los residuos minimizando los impactos a la salud humana y al medio ambiente; la forma de proceder será la siguiente:

- Utilizar los EPP (elementos de protección personal) como guantes, monogafas, peto, etc. Antes de dar respuesta a la emergencia, los elementos a usar se deben elegir según el tipo de residuo (peligroso o no peligroso) que se vaya a manipular.
- Señalizar la zona de derrame y revisar el procedimiento de actuación de la ficha de seguridad.
- Evitar la expansión o entrada al alcantarillado o corriente de agua
- Para el caso de derrames de residuos líquidos, cubrir el área con material absorbente y depositarlos en el respectivo contenedor, sellarlo y etiquetarlo.
- Para el caso de derrames de residuos sólidos, depositar los residuos en otra bolsa del código de color respectivo, sellarla y etiquetarla.
- Para el caso de residuos cortopunzantes, estos nunca se deben recoger con la mano sino con los elementos apropiados como pinzas, depositar los residuos en un nuevo guardián.
- Colocar la bolsa dentro del contenedor donde se realiza el transporte y llevar al almacenamiento central.
- Lavar y desinfectar con el producto establecido el área donde se presentó la emergencia y los implementos utilizados.

Recomendaciones:

Los residuos químicos sólidos se deben recoger por aspiración para así evitar la dispersión de este residuo por la atmósfera.

Los residuos químicos líquidos se deben recoger con material absorbente para ser nuevamente dispuestos.

Derrame de líquidos inflamables: Se recomienda utilizar material absorbente como tierra, carbón activado u otros que se encuentren comercialmente.

Derrame de líquidos no corrosivos, no inflamables y no tóxicos: Se recomienda hacer la recolección con material absorbente como es aserrín.

Ácidos: Se puede neutralizar aplicando bicarbonato sódico, una vez hecha la neutralización se debe lavar el área contaminada con abundante agua.

Bases: Se puede neutralizar aplicando agua con ácido clorhídrico diluido (0.1 M) o ácido sulfúrico diluido (0.1 M). Una vez realizada la neutralización debe lavarse la superficie con abundante agua y detergente.

6.6.2 Ruptura de bolsas con residuos de riesgo biológico

- Demarcar el área y restringir el paso con algún objeto visible que impida el tránsito de las personas no autorizadas.

- Utilizar los EPP (elementos de protección personal) como guantes, monogafas, peto, etc, antes de iniciar el proceso de actuación ante emergencias.
- Para la recolección de los residuos utilizar elementos como: escoba y recogedor, para almacenarlos utilice una nueva bolsa color rojo.
- Colocar la bolsa dentro del contenedor donde se realiza el transporte y llevar al almacenamiento central.
- Lavar y desinfectar con el producto establecido el área donde se presentó la emergencia y los implementos utilizados.

6.6.3 Accidente de riesgo biológico por la manipulación de residuos

La respuesta ante la emergencia varía según la zona de exposición, pero en todos los casos se debe actuar de forma inmediata.

- Exposición en herida y pinchazos: Dejar el libre sangrado y lavar con abundante agua.
- Exposición en mucosa: Lavar con abundante agua.
- Exposición en la boca: Escupir y lavar con abundante agua cada parte de la boca.
- Exposición en ojos: Realizar lavado con abundante agua o con solución salina.
- Exposición en la piel: Lavar con abundante agua y jabón, evitar utilizar esponjas para no causar laceraciones.

6.6.4 Derrame de fluidos corporales

- Al presentar un derrame de este tipo se procederá a realizar de forma inmediata la desactivación del residuo aplicando directamente peróxido de hidrógeno al 30%, cuidadosamente para evitar así salpicaduras.
- Colocar papel absorbente y dejar actuar.
- Recoger y depositar los residuos en un recipiente para residuos biosanitarios.
- Lavar y desinfectar con el producto establecido el área donde se presentó la emergencia.

6.6.5 Inundación

- Utilizar los elementos de protección personal.
- Trasladar los residuos a un centro de acopio seco y seguro o a un área que pueda tener las condiciones para almacenar temporalmente los residuos
- Señalizar el área donde se ubican los residuos
- Cuando los residuos puedan ser entregados al gestor externo o se supere la emergencia, los residuos serán retirados.
- Lavar y desinfectar con el producto establecido el área donde se guardan temporalmente los residuos.

6.6.6 Alteración del orden público

- Velar por la seguridad de los almacenamientos de los residuos generados en la universidad.
- Informar a las autoridades del orden civil.
- Si se presentan derrames de residuos utilizar los EPP para realizar la recolección, limpieza y desinfección.

6.6.7 Suspensión de actividades

Garantizar la evacuación completa de los residuos ubicando en los centros de almacenamiento temporal y puntos ecológicos.

6.7 FICHAS DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

Los programas tienen como fin establecer estrategias, objetivos y actividades orientadas a mantener una óptima gestión de los residuos generados en la institución, dando cumplimiento a la normativa ambiental.

Tabla 9. Ficha de manejo adecuado de residuos no peligrosos.

Objetivo	Garantizar el adecuado manejo de los residuos aprovechables y no aprovechables.	
N°	Actividades	Responsable
1	Toda la comunidad Unillanista deberá hacer separación en la fuente de los residuos dando un uso adecuado de los puntos ecológicos, para los residuos no aprovechables estos se deben depositar según el nuevo código de colores.	Comunidad Unillanista y propietarios de las cafeterías y/o restaurantes
2	Realizar la recolección de residuos de los puntos ecológicos ubicados en las diferentes zonas de la universidad (dentro de edificios, zonas verdes entre otras) Frecuencia de ruta: 1 vez al día o según la necesidad	Personal contratista del servicio de aseo propietarios de las cafeterías y/o restaurantes
3	Trasladar los residuos al centro de acopio principal y ubicar según el tipo de residuo, aquí serán almacenados para luego ser entregados al gestor externo	Personal contratista del servicio de aseo y propietarios de las cafeterías y/o restaurantes
4	Los residuos no aprovechables serán recolectados de la Universidad por la empresa prestadora del servicio de aseo para ser dispuestos en el relleno sanitario	Empresa prestadora del servicio de aseo.
5	Los residuos aprovechables serán recolectados de la Universidad por un reciclador de oficio adscrito a la asociación de recicladores con la que la universidad tenga convenio vigente.	Reciclador de oficio

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Ficha de manejo adecuado de residuos peligrosos.

Objetivo	Garantizar el adecuado manejo de los residuos peligrosos	
N°	Actividades	Responsable
1	Realizar la debida clasificación y/o separación en la fuente de los residuos.	Personal contratista de laboratorio
2	Realizar la rotulación de las bolsas o recipientes que será entregados en la ruta sanitaria	Personal contratista de laboratorio
3	Realizar la recolección de estos residuos en las áreas generadoras.	Personal de servicios generales
5	Trasladar los residuos al centro de acopio temporal y ubicar según el tipo de residuo, aquí serán almacenados para luego ser entregados al gestor externo	Personal de servicios generales
6	Verificar que el vehículo externo que realiza la recolección y transporte de los residuos peligrosos cuente con lineamientos para hacer esta actividad.	Personal de servicios generales
7	Contar con las hojas de seguridad de cada sustancia química	Personal contratista de laboratorios
8	Participar en programas de posconsumo	SGA
9	Requerir a los gestores externos las actas de tratamiento o disposición final de los residuos peligrosos entregados.	SGA

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Ficha de segregación en la fuente.

Objetivo	Guiar a la comunidad Unillanista a una adecuada separación de los residuos desde la fuente de generación y mantener con el proceso de forma óptima.	
N°	Actividades	Responsable
1	Implementar el nuevo código de colores para el manejo de los residuos de la institución con el fin de facilitar los procesos de segregación	SGA
2	Contar con puntos ecológicos y/o recipientes adecuados y en óptimas condiciones	SGA
3	Adquirir puntos ecológicos, para ampliar la cobertura en sitios estratégicos.	SGA / Vicerecursos
4	Realizar seguimientos a los puntos ecológicos y/o recipientes existentes para conocer las condiciones físicas en las que se encuentran	SGA
5	Realizar la caracterización y cuantificación de los residuos sólidos a través del método de cuarteo.	SGA

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Ficha de almacenamiento temporal y central de residuos peligrosos y no peligrosos.

Objetivo	Velar por el acondicionamiento apropiado de los centros de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos	
N°	Actividades	Responsable
1	Mantener en adecuadas condiciones los almacenamientos de residuos existentes	SGA
2	Realizar inspecciones y/o recorridos a los centros de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos	SGA
3	Identificar la necesidad de nuevos centros de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos en los campus o unidades productivas de la institución.	SGA

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Ficha de educación y capacitación a la comunidad Unillanista.

Objetivo	Fortalecer la cultura ambiental de la comunidad Unillanista en temas relacionados a la gestión y manejo de los residuos sólidos de carácter peligroso y no peligroso.	
N°	Actividades	Responsable
1	Capacitar y/o sensibilizar a la comunidad Unillanista en temas relacionados al manejo de residuos sólidos	SGA
2	Realizar campañas de sensibilización	SGA
3	Capacitar al personal de aseo encargado del manejo de residuos ordinarios	SGA
4	Realizar capacitaciones al personal encargado del manejo de residuos peligrosos	SGA
5	Presentar al personal de servicios generales el tema de técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección	SGA
6	Mediante boletines informativos transmitir a la comunidad Unillanista cómo realizar una adecuada segregación de los residuos hospitalarios y similares.	SGA

Fuente: Elaboración propia

6.8 OBJETIVOS, METAS E INDICADORES

Los objetivos, metas e indicadores del programa se pueden encontrar en el [FO-GCL-44](#) Matriz de seguimiento de los programas del Sistema de Gestión Ambiental.

6.9 MECANISMOS DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA

Con el fin de que el PGIRS se mantenga vigente, se deberá realizar su actualización mediante su revisión y ajuste anualmente y/o cuando se considere necesario y/o se evidencie necesidad de mejoramiento del Programa.

7. FLUJOGRAMA

No aplica

8. LISTADO DE ANEXOS

- [FO-GCL-03](#) Formato etiqueta residuos peligrosos
- [FO-GCL-05](#) Formato para entrega de residuos químicos
- [FO-GCL-07](#) Formato de registro de recolección de residuos hospitalarios
- [FO-GCL-11](#) Etiqueta para residuos de aparatos electrónicos.
- [FO-GCL-14](#) Etiqueta para marcación de recipientes de residuos.
- [FO-GCL-16](#) Formato etiqueta residuos infecciosos.
- [FO-GCL-26](#) Lista de chequeo vehículo transportador de residuos peligrosos.
- [FO-GCL-27](#) Formato seguimiento a generación de residuos aprovechables.
- [FO-GCL-36](#) Formato de control de peso de residuos no aprovechables y aprovechables.
- [FO-GCL-37](#) Formato de inspección centros de acopio de residuos no peligrosos.
- [FO-GCL-38](#) Formato gestión de residuos por recolección selectiva.
- [FO-GCL-39](#) Formato RH1.

9. HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Cambios	Elaboró/Modificó	Revisó	Aprobó
01	30/12/2015	Documento nuevo.	M. Herrera, B, Mesa. <i>Profesionales de apoyo ambiental</i>	Roiman Sastoque <i>Coordinador SIG</i>	Javier Criollo <i>Asesor de Planeación</i>
02	09/06/2016	Se incluyen actividades en el numeral 7.2.2.5, correspondiente al manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, para dar cumplimiento a los lineamientos de la estrategia Gobierno en Línea.	Carlos E. Rocha. <i>Prof. de apoyo ambiental</i>	Roiman Sastoque <i>Coordinador SIG</i>	Javier Criollo <i>Asesor de Planeación</i>
03	01/08/2018	Se realizaron cambios y actualizaciones en los numerales (6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.2.3, 6.2.1.1, 6.2.1.2, 6.2.1.3, 6.2.1.5, 5.2.2, 6.2.3, 6.2.5 7.1.1.1, 7.1.1.2, 7.1.1.3, 7.1.1.4, 7.1.1.5, 7.2.1.1, 7.2.1.2, 7.2.2.1, 7.2.2.6, 7.2.3.1, 8.2.3, 8.2.4, 11)	Juan Daniel Baquero <i>Prof. de apoyo ambiental</i>	Jorge García <i>Prof. Esp. Ambiental</i>	Javier Criollo <i>Asesor de Planeación</i>
04	05/10/2020	Se actualizaron las referencias normativas y definiciones; se incorporó el componente de residuos ordinarios o no peligrosos, y el de residuos especiales. Se actualiza el componente de residuos peligrosos y RAEE.	Juan Daniel Baquero <i>Prof. de apoyo ambiental</i>	Jorge García <i>Prof. Esp. Ambiental</i>	Samuel Betancur <i>Asesor de Planeación</i>
05	23/11/2021	Documento nuevo. Se cambia la jerarquía del documento pasando de ser un plan para pasar a ser un programa. Se ajustaron los objetivos y las metas asociadas al programa.	Ivon Babativa <i>Prof. de apoyo ambiental</i>	Laura Palma <i>Prof. de apoyo ambiental</i>	Samuel Betancur <i>Asesor de Planeación</i>
06	22/08/2022	Se agregó la ruta de evacuación interna de los residuos no peligrosos, se estableció la disposición final de los residuos peligrosos y especiales.	Ivon Babativa <i>Prof. de apoyo ambiental</i>	Laura Palma <i>Prof. de apoyo ambiental</i>	Samuel Betancur <i>Asesor de Planeación</i>

07	31/03/2023	<p>Se realizaron los siguientes cambios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se actualiza el alcance del programa. Se elimina tabla del ítem 11 y se deja el hipervínculo del formato Matriz de seguimiento de los programas del sistema de gestión ambiental (FO-GCL-44). 	Ivon Babativa <i>Prof. de apoyo ambiental</i>	Laura Palma <i>Prof. de apoyo ambiental</i>	Maria Paula Estupiñan Tiuso <i>Asesora de Planeación</i>
08	30/08/2024	<p>Se realizaron los siguientes cambios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se enumera documento según el "PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN". Se actualiza el hipervínculo del formato Matriz de seguimiento de los programas del sistema de gestión ambiental (FO-GCL-44). Se incluye la disposición correcta para residuos por consumo (luminarias, toners, aceite usado y pilas) y se visualiza los puntos por consumos existentes en Barcelona y San Antonio. Se anexa ruta de recolección de residuos ordinarios y peligrosos en sede San Antonio. Se incluye procedimiento para manipulación segura de residuos ordinarios y peligrosos y las posibles contingencias en caso de una emergencia. Se actualiza lista de anexos. 	Angela Acosta <i>Prof. de apoyo ambiental</i>	Ana Sendoya <i>Prof. de apoyo ambiental</i>	Maria Paula Estupiñan Tiuso <i>Asesora de Planeación</i>