

# Manual

Buenas Prácticas Ambientales en los  
Servicios de Alimentación de la  
Universidad Nacional



Elaborado por:

Fabián Chavarría Solera

Rebeca Gamboa Venegas

Noelia Garita Sánchez

Julián Rojas Vargas

David G. Benavidez Ramírez

José Carlos Mora Barrantes



# CONTENIDOS

Como utilizar este manual	4
Introducción	6
<b>1. Lineamientos generales para los servicios de alimentación de la Universidad Nacional</b>	<b>9</b>
1.1. Lineamientos generales	10
<b>Gestión integral de residuos sólidos no aprovechables y reciclables</b>	<b>13</b>
2.1. Lineamientos para la gestión integral de los residuos sólidos no aprovechables (no reciclables)	15
2.2. Lineamientos para la gestión integral de los residuos sólidos reciclables	18
<b>3. Gestión integral de residuos sólidos orgánicos</b>	<b>25</b>
3.1. Lineamientos para la gestión integral de los residuos orgánicos	26
<b>Compostaje de residuos sólidos orgánicos</b>	<b>29</b>
4.1. Materiales que pueden ser utilizados para la elaboración de compost	31
4.2. Recomendaciones para la elaboración de compost	31
4.3. Procedimiento para la elaboración de compost utilizando composteras giratorias	34
<b>5. Utilización de empaques desechables</b>	<b>35</b>
5.1. Lineamientos para la utilización de empaques desechables	37

<b>6. Gestión integral de residuos de grasa</b>	<b>39</b>
6.1. Procedimiento para la limpieza de trampas de grasa (Equipo que se utiliza, Frecuencia de limpieza, Preparación previa a la limpieza, Proceso de limpieza, Posterior a la limpieza)	41
6.2. Inspección de la limpieza de las trampas de grasa	44
6.3. Indicaciones sobre los análisis de aguas residuales	44
6.4. Sugerencia de manejo para las trampas de grasa	45
<b>7. Gestión integral de residuos de aceite</b>	<b>47</b>
7.1. Procedimiento para la gestión integral del aceite residual	49
<b>Gas Licuado de Petróleo</b>	<b>51</b>
8.1. Riesgos asociados a los gases	52
8.2. Precauciones con los gases inflamables	53
8.3. Medidas generales a tomar en cuenta durante el uso de gases	53
8.4. Lineamiento para el consumo de gas LP en los servicios de alimentación	55
<b>9. Insumos para la limpieza y desinfección</b>	<b>57</b>
9.1. Lineamientos para la utilización de insumos de limpieza y desinfección	59
9.2. Características de productos de limpieza y desinfección	59
<b>Evaluación ambiental de los servicios de alimentación de la Universidad Nacional</b>	<b>63</b>
10.1. Objetivos de la evaluación ambiental	65
10.2. Aspectos fundamentales de la evaluación ambiental	65
10.3. Metodología de la evaluación ambiental (Sub-aspectos ambientales críticos, Sub-aspectos ambientales medianamente críticos, Sub-aspectos ambientales bajamente críticos, Ponderación)	65
10.4. Aspectos ambientales críticos contemplados en la evaluación	67
<b>Bibliografía</b>	<b>69</b>
<b>Glosario</b>	<b>73</b>
<b>Política Ambiental Universidad Nacional</b>	<b>77</b>

# ¿Cómo utilizar este manual?

El presente manual es una guía práctica para funcionarios de los servicios de alimentación de la Universidad Nacional, dicho documento incluye lineamientos de acatamiento obligatorio en materia de gestión ambiental y que son regidos desde la Política Ambiental de la UNA, el Programa UNA Campus Sostenible y la Legislación Nacional.

El manual está dividido en diez capítulos, cada capítulo se encuentra numerado e identificado por un color específico y posee una breve descripción sobre el tema a abarcar, seguido encontrará los subtítulos con una segunda numeración. Finalmente en cada capítulo hallará los lineamientos o pasos para el correcto accionar ambiental, los cuales están diferenciados por una triple numeración, haciendo referencia al capítulo, subtítulo y secuencia del lineamiento.

## Por ejemplo:

### Capítulo 2.

Gestión integral de residuos sólidos no aprovechables y reciclables.

Constará de una portada, esta se identificará de un código de color, número y título.

### Capítulo 2.

Se indica de nuevo el número y nombre del capítulo en el inicio de página de desarrollo capitular. Asimismo las barras y números de página con el código de color indicarán el capítulo.



La imagen muestra las portadas de los capítulos. Cada una con su propio indicador de color.

## Número de lineamiento

## Guía de color lateral por capítulo

## Introducción al lineamiento

## Títulos de lineamiento

# 2.

### Gestión integral de residuos sólidos no aprovechables y reciclables

Cada vez es más la cantidad de residuos sólidos que generamos debido al aumento de la población y a la fabricación de diversos productos orientados a satisfacer nuevos hábitos de consumo, muchas veces innecesarios. Debido a esta situación, se deben de desarrollar prácticas para un adecuado manejo de los residuos tomando en cuenta criterios sanitarios, económicos y ambientales en las etapas de generación, manipulación, acondicionamiento, recolección, transporte, almacenamiento y reciclaje. Además, realizar una gestión integrada de los residuos sólidos generados en la institución, involucra aplicar los siguientes principios de gestión: rechazar, reducir, reutilizar, valorizar (reciclar, co-procesar), donde exista un tratamiento y disposición final, de manera segura, sin causar impactos negativos al ambiente, en apego a la normativa ambiental vigente.

Para este propósito hay que tener claro que los residuos según la Ley 8839 para la Gestión Integral de los Residuos (Ley GIRS) son aquellos objetos, materiales o sustancias que han dejado de desempeñar la función para la cual fueron creados, resultante del consumo o uso de un bien en actividades comerciales, domésticas o institucionales, cuyo generador o poseedor debe o requiere deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente o, en su defecto, ser manejado por sistemas de disposición final adecuados. (La Gaceta, 2010). Los residuos se dividen en aprovechables (reciclables) y no aprovechables (basura). Un residuo aprovechable es el que tiene un valor económico al poder volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima y ser transformado un nuevo bien. Por el contrario, un residuo no aprovechable es un producto resultado de las actividades humanas que ya no tiene valor ni utilidad, son los objetos que ya no nos sirven más, ni los podemos volver a usar, y es llevado directamente a un sistema de disposición final adecuado como un relleno sanitario.

La correcta separación de todos los residuos generados es importante, ya que es un proceso de impacto social que beneficia y reivindica a las instituciones que realizan estas actividades. Se debe de hacer conciencia de que por cada tonelada de papel recuperado se evita la tala de 17 a 20 árboles, además que se evita la contaminación de los suelos y los cuerpos de agua, a la vez que se contribuye al aumento de la vida útil del relleno sanitario.

### 2.1. Lineamientos para la gestión integral de los residuos sólidos no aprovechables (no reciclables)

2.1.1. En el área de lavado, cocina y procesamiento de alimentos, así como en el área de servicio se debe colocar un recipiente limpio y con bolsa plástica oscura para depositar los residuos sólidos ordinarios (basura). Deben colocarse en accesos y lugares estratégicos.

Se entenderá como:

Residuos no aprovechables u ordinarios: son aquellos productos que no pueden ser reutilizados o sometidos a una transformación para convertirse en un nuevo producto. Ejemplo de ellos son: servilletas con residuos de alimentos, plásticos sucios y cartón con residuos de aceite, húmedo o sucio.

2.1.2. Se debe tener recipientes o basureros de pedal (especialmente en sanitarios y área de servicio), de tal forma que el trabajador y el usuario no toquen con sus manos el basurero.

2.1.3. Los residuos ordinarios o no aprovechables serán recolectados diariamente en los contenedores finales por el camión de basura.

## Subdivisiones de lineamiento

### Subtítulo 2.2.

Lineamientos para la gestión integral de los residuos sólidos reciclables. Se indica en negrita el número y el subtítulo y en tamaño mayor que el resto del texto.

### Lineamiento 2.2.1.

Separación efectiva de los materiales por bolsa. Organizados en columnas, se indican con un número en negrita.

## Número de página

# INTRODUCCIÓN

El Programa UNA-Campus Sostenible se crea en el año 2007 como entidad responsable de la elaboración, control y seguimiento de la gestión ambiental de la Universidad Nacional, buscando la sostenibilidad de los campus universitarios por medio de la resolución de los principales problemas ambientales de esta institución, en cumplimiento con la legislación nacional y la Política Ambiental Institucional (UNA-Gaceta 7-2003), la cual establece la necesidad de una estrategia para el impulso de una gestión ambiental que contribuya a potenciar el espacio y fortalezca la cultura de responsabilidad con las futuras generaciones (Programa UNA Campus Sostenible, 2013).

Es gracias a este Programa que se comienza a promover el manejo integrado de los diferentes residuos generados, del recurso agua y energía, así como el fortalecimiento de una cultura ambiental por medio de la capacitación y sensibilización a toda la población universitaria. Bajo este accionar, se pretende impulsar a la Universidad Nacional como un modelo ambiental con valor pedagógico, una universidad para el desarrollo y para la gestión del conocimiento al servicio de la sociedad que tenga presencia y efectos solidarios, de modo que contribuya al esfuerzo nacional para alcanzar el desarrollo sostenible (Programa UNA Campus Sostenible, 2013).

En ese sentido, el Programa UNA Campus Sostenible en su afán por la implementación de nuevas formas de mitigar los impactos ambientales significativos que se presentan en todos los campus de la Universidad Nacional se da a la tarea de realizar diferentes instructivos, metodologías y procedimientos basados en buenas prácticas ambientales sustentables, en las que se implementen acciones prácticas y útiles que sirvan para modificar o mejorar el comportamiento y los hábitos de las personas que son perjudiciales para el funcionamiento general de la biosfera, logrando cambios en la organización de los procesos y las actividades para disminuir estos impactos generados, promover el ahorro de recursos y alcanzar una gestión sostenible del accionar institucional.

La importancia de las buenas prácticas ambientales se debe a que proporcionan información práctica, fiable y actual sobre las

posibilidades reales de mejora de la situación ambiental, se facilita la comprensión de los procesos ambientales unidos a nuestras acciones cotidianas, se mejora la seguridad y salud al tener las correctas condiciones ambientales en las que desarrollamos nuestra actividad laboral, reduciendo los riesgos laborales y protegiendo nuestro entorno. Además de reducir el consumo y el coste de los recursos (agua, energía, etc.), disminuir la cantidad de residuos producidos y facilitar su reutilización y reciclaje, reducir las emisiones a la atmósfera y los vertidos de aguas, así como mejorar la competitividad de la institución, dándose un mayor beneficio social para todos los involucrados, al ir en pro de la conservación del ambiente (CRE, 2006).

Por otra parte, el Programa desde que inicio sus labores ha realizado importantes alianzas entre las diferentes unidades académicas y administrativas de la UNA con el fin de ejecutar actividades y acciones que permitan el desarrollo de las actividades propias del programa, es así que en conjunto con la Vicerrectoría de Vida Estudiantil, las Direcciones Administrativas de Facultad, Centro, Sede, Sección Regional, campus o instancia universitaria donde opere un servicio de alimentación, la FEUNA, la nutricionista del Departamento de Salud y la Vicerrectoría de Desarrollo se integra la Comisión del Sistema Institucional de Sodas y Afines de la Universidad Nacional (SISAUNA). Comisión en la que se participa activamente en la elaboración, implementación y fiscalización de estas buenas prácticas ambientales. Velando por el adecuado cumplimiento de la política ambiental enmarcado dentro del Programa de Gestión Ambiental Institucional, capacitando al personal sobre el manejo integral de los residuos y generando diagnósticos de la situación ambiental en los servicios de alimentación de la Universidad Nacional (La Gaceta UNA, 2013).

Es por lo anterior que se elabora este manual, el cual pretende sensibilizar sobre la afección que generamos al ambiente, aportando soluciones mediante el conocimiento de la actividad y la implementación de lineamientos en pro de las prácticas ambientales correctas. El manual va dirigido a los concesionarios, administradores y empleados de los servicios de alimentación de la Universidad Nacional con el fin de indicar la correcta administración en materia ambiental que deben contemplar en su quehacer diario con respecto a diez aspectos fundamentales.

Primeramente algunos **lineamientos generales**, seguido de la gestión integral de los **residuos sólidos no aprovechables y reciclables** con su correcta clasificación, **manejo integral de residuos sólidos orgánicos y su separación**, aunado a esto una forma de tratamiento de los mismos mediante **composteras** que permiten la creación de abono orgánico. Por otro lado, se señala los lineamientos para la utilización de **empaques desechables** en la venta de alimentos “para llevar” los cuales deben ser amigables con el ambiente. Se indica la importancia del correcto mantenimiento de las **trampas de grasa y la gestión integral de residuos de grasa y aceite residual**. También se indican regulaciones para el uso correcto del **gas licuado de petróleo (LP)** utilizado en la cocción de los alimentos. Además, se establecen los lineamientos y se hacen recomendaciones para el uso de **productos para la limpieza y desinfección**. Finalmente se indica todo lo referente a la **evaluación ambiental** realizada por el Programa UNA Campus Sostenible.

## Lineamientos generales para los servicios de alimentación de la Universidad Nacional

# 1.

## Lineamientos generales para los servicios de alimentación de la Universidad Nacional.

### 1.1. Lineamientos generales

**1.1.1.** Será responsabilidad del Concesionario y del personal contratado respetar y cumplir con los lineamientos especificados en este manual, así como las normas, políticas, directrices y cualquier otra indicación que se dicte como parte del Programa de Gestión Ambiental Institucional de la Universidad Nacional y enmarcada dentro de la Política Ambiental-UNA publicada en la Gaceta 7-2003 y anexa en este manual.

**1.1.2.** Todos los servicios de alimentación deben contar con permiso sanitario de funcionamiento. Esto es competencia de cada concesionario y debe ser fiscalizada por SISAUNA.

**1.1.3.** Se debe implementar una metodología práctica para conocer los consumos de energía eléctrica y de agua. Instalación de hidrómetros y medidor aparte en cada servicio de alimentación por parte del Programa de Desarrollo y Mantenimiento de la Infraestructura Institucional PRODEMI. Además que estos consumos sean suministradas al Programa UNA Campus Sostenible o a SISAUNA.

**1.1.4.** Los servicios de alimentación deben hacer uso racional de los recursos de agua y energía eléctrica, aplicando buenas prácticas, haciendo buen uso, manteniendo el ahorro para evitar el desperdicio de los mismos. Ejemplo: cerrar la llave del agua cuando se estén enjabonando la vajilla y apagar las luces que no son necesarias o no se estén usando.

**1.1.5.** Todos los servicios de alimentación deben de destinar y acondicionar una zona para la separación a nivel de comedores, donde se separen los cubiertos, platos, vasos bandeja, servilletas y residuos orgánicos. Para ello, se necesita coordinación con PRODEMI, Nutrición y SISAUNA.

**1.1.6.** Los servicios de alimentación deben mantener un buen sistema de eliminación y control de vectores y plagas, que permitan espacios adecuados para la preparación de alimentos en condiciones inocuas. Esto implica no utilizar venenos o insecticidas dañinos para las personas y ambiente. El concesionario debe velar por este acatamiento y SISAUNA debe fiscalizar el cumplimiento de la misma.

**1.1.7.** No se permite el fumado en ningún área del servicio de alimentación según la Ley N° 9028 – Ley General de Control del Tabaco y sus Efectos Nocivos Para la Salud, (La Gaceta No. 124 del 27 de junio del 2012), el concesionario debe velar por este acatamiento.

**1.1.8.** No se debe permitir el ingreso de animales a ninguna área del servicio de alimentación, excepto los perros guía de las personas con discapacidad, el concesionario debe velar por este acatamiento y SISAUNA debe fiscalizar el cumplimiento de la misma (Chavarría, 2014)

**Gestión integral de residuos sólidos no  
aprovechables y reciclables**



# 2.

## Gestión integral de residuos sólidos no aprovechables y reciclables

Cada vez es más la cantidad de residuos sólidos que generamos debido al aumento de la población y a la fabricación de diversos productos orientados a satisfacer nuevos hábitos de consumo, muchas veces innecesarios. Debido a esta situación, se deben de desarrollar prácticas para un adecuado manejo de los residuos tomando en cuenta criterios sanitarios, económicos y ambientales en las etapas de generación, manipulación, acondicionamiento, recolección, transporte, almacenamiento y reciclaje. Además, realizar una gestión integrada de los residuos sólidos generados en la institución, involucra aplicar los siguientes principios de gestión: rechazar, reducir, reutilizar, valorizar (reciclar, co-procesar), donde exista un tratamiento y disposición final, de manera segura, sin causar impactos negativos al ambiente, en apego a la normativa ambiental vigente.

Para este propósito hay que tener claro que los residuos según la Ley 8839 para la Gestión Integral de los Residuos (Ley GIRS) son aquellos objetos, materiales o sustancias que han dejado de desempeñar la función para la cual fueron creados, resultante del consumo o uso de un bien en actividades comerciales, domésticas o institucionales, cuyo generador o poseedor debe o requiere deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente o, en su defecto, ser manejado por sistemas de disposición final adecuados. (La Gaceta, 2010). Los residuos se dividen en aprovechables (reciclables) y no aprovechables (basura). Un residuo aprovechable es el que tiene un valor económico al poder volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima y ser transformado un nuevo bien. Por el contrario, un residuo no aprovechable es un producto resultado de las actividades humanas que ya no tiene valor ni utilidad, son los objetos que ya no nos sirven más, ni los podemos volver a usar, y es llevado directamente a un sistema de disposición final adecuado como un relleno sanitario.

La correcta separación de todos los residuos generados es importante, ya que es un proceso de impacto social que beneficia y reivindica a las instituciones que realizan estas actividades. Se debe de hacer conciencia de que por cada tonelada de papel recuperado se evita la tala de 17 a 20 árboles, además que se evita la contaminación de los suelos y los cuerpos de agua, a la vez que se contribuye al aumento de la vida útil del relleno sanitario.

### 2.1. Lineamientos para la gestión integral de los residuos sólidos no aprovechables (no reciclables)

**2.1.1.** En el área de lavado, cocina y procesamiento de alimentos, así como en el área de servicio se debe colocar un recipiente limpio y con bolsa plástica oscura para depositar los residuos sólidos ordinarios (basura). Deben colocarse en accesos y lugares estratégicos.

Se entenderá como:

Residuos no aprovechables u ordinarios: son aquellos productos que no pueden ser reutilizados o sometidos a una transformación para convertirse en un nuevo producto. Ejemplo de ellos son: servilletas con residuos de alimentos, plásticos sucios y cartón con residuos de aceite, húmedo o sucio.

**2.1.2.** Se debe tener recipientes o basureros de pedal (especialmente en sanitarios y área de servicio), de tal forma que el trabajador y el usuario no toquen con sus manos el basurero.

**2.1.3.** Los residuos ordinarios o no aprovechables serán recolectados diariamente en los contenedores finales por el camión de basura.



# Las **ERRES** del AMBIENTE



Figura 1. Las cuatro erres del ambiente. Fuente: Programa UNA Campus Sostenible.



Figura 2. Rótulo utilizado para identificar el recipiente de residuos No reciclables. Fuente: Programa UNA Campus Sostenible.

2.1.4. En el área de cocina y procesamiento de alimentos se tiene que contar con todos los recipientes que sean necesarios (al menos 4: residuos orgánicos cocidos, orgánicos crudos, reciclables y no aprovechables).

biodegradables: Bolsa oscura con rótulo tamaño carta, para envases: rótulo azul, para papel/cartón gris o café y para los no aprovechables o no reciclables verde claro o rojo. Dichos rótulos serán suministrados por el Programa UNA-Campus Sostenible.

2.1.5. Cada local debe exponer sobre los recipientes de residuos, un rótulo o afiche donde se explica el tipo de materiales que deben ser depositados en cada recipiente. El rótulo debe tener mínimo el tamaño carta.

2.1.6. Los rótulos a colocar en los recipientes serán los siguiente: para residuos



Figura 3. Rótulo utilizado para identificar el recipiente de residuos de papel. Fuente: Programa UNA Campus Sostenible.

## 2.2. Lineamientos para la gestión integral de los residuos sólidos reciclables.

2.2.1. Será responsabilidad del Concesionario y del personal contratado realizar la segregación de los residuos sólidos generados dentro del establecimiento, tanto en el área de preparación de comidas como en el área de servicio o consumo de alimentos.

2.2.2. Todos los residuos sólidos que provengan de la actividad comercial, de la preparación, venta y consumo de alimentos

serán clasificados para su almacenamiento primario (en los lugares de almacenamiento llamados “Centros de Acopio Periféricos”) en dos categorías: residuos no aprovechables (no reciclables) y residuos reciclables: papel/cartón, vidrio y envases (plástico, tetrabrik y aluminio).

Se entenderá como:

Residuos reciclables: aquellos que pueden ser valorizados y sometidos a un proceso de transformación para convertirse en un nuevo producto. Comprenden cuatro grupos: 1. Papel/Cartón (de todo tipo en condiciones



Figura 4. Rótulo utilizado para identificar el recipiente de residuos de envases. Fuente: Programa UNA Campus Sostenible.

secas excepto el papel químico). 2. Envases (plásticos, aluminio, botellas de bebidas de PET, galones, hojalata y tetrabrik).

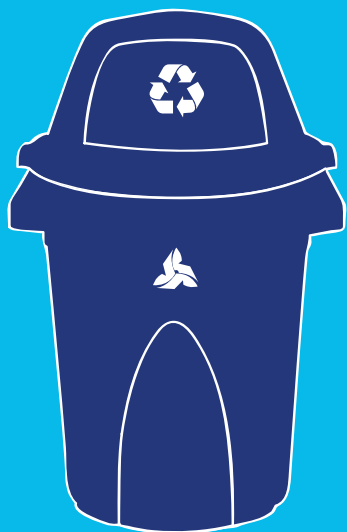
2.2.3. En el área de lavado, cocina y procesamiento de alimentos, así como en el área de servicio se debe colocar un recipiente limpio y con bolsa plástica transparente para depositar los residuos reciclables. Deben colocarse en accesos y lugares estratégicos.

2.2.4. Las bolsas transparentes de reciclaje deben venir rotuladas con el nombre de cada servicio de alimentación donde se generó.

2.2.5. Se debe hacer una separación efectiva de los materiales por bolsa, a saber: Papel, cartón y envases (tetrabrik, vidrio, plástico, aluminio, hojalata).

2.2.6. El cartón debe estar limpio y seco; embalado en una especie de paca, preferiblemente sujetas con cinta adhesiva o mecate.

## Envases

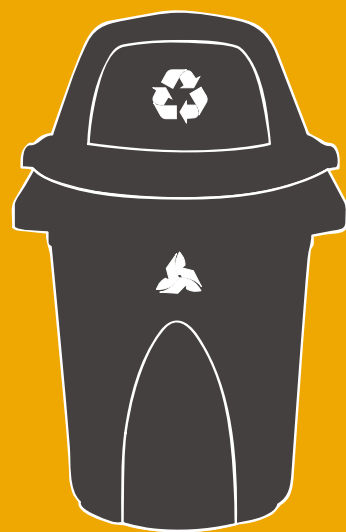


Plástico  
Hojalata  
Aluminio  
Vidrio  
Tetrabrik

No incluir:  
Espejos, Vidrio Pyrex, Vajillas de Cerámica, Bombillos fluorescentes, lámparas, cristalería de laboratorios, envases con residuos peligrosos, estereofón.



## Papel y cartón

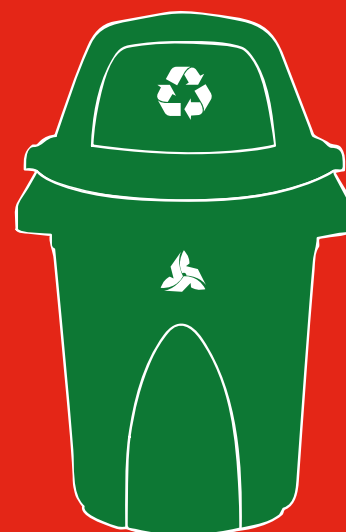


Cartulina  
Papel Blanco  
Directorios  
Revistas  
Libros  
Períodico  
Cajas de Cartón  
Cartoncillo

No incluir:  
Etiquetas adhesivas  
Vajillas desechables  
Vasos de Cartón  
Fotografías  
Papel Encerado  
Papel Sanitario  
Papel Carbón  
Sobres



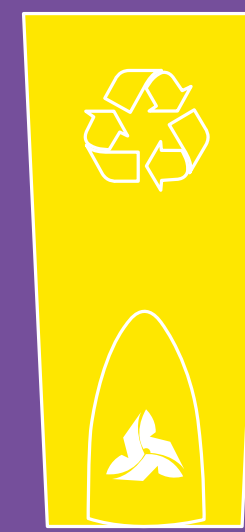
## No reciclable



Etiquetas Adhesivas  
Estereofón  
Papel Sanitario  
Papel encerado  
Papel Carbón  
Sobres  
Vajillas desechables  
Fotografías  
Vasos de Cartón  
Otros



## Cartuchos de Tinta y Tóners



CD, DVD  
Cartuchos de tinta y tóners  
Diskettes



Figura 5. Separación de los residuos sólidos en la UNA. Fuente: Programa UNA Campus Sostenible.

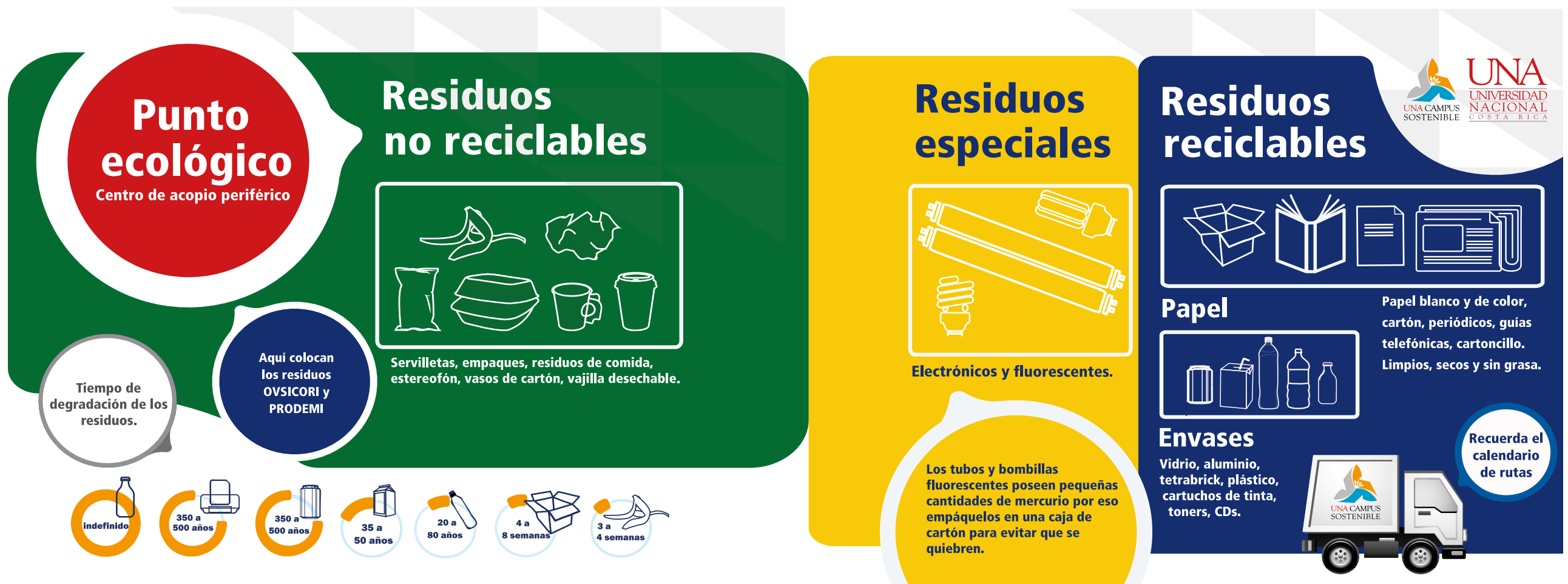


Figura 6. Rotulación del Punto ecológico “Centro de acopio periférico” de la Universidad Nacional.

2.2.7. Las bolsas no deben contener residuos no aprovechables (no reciclable).

2.2.8. El peso de las bolsas no debe exceder los 20 kg para los hombres y 15 kg para las mujeres, bajo el entendido que una persona común las pueda levantar. Esto último por normas de Salud Ocupacional de la Universidad Nacional.

2.2.9. Cada servicio de alimentación debe colocar los materiales generados en el Centro de acopio periférico correspondiente

(Punto ecológico). Estos contenedores, son exclusivamente para la disposición de material reciclaje; por lo tanto, se recuerda lo importante de mantener limpios todos los recipientes y contenedores finales con el fin de evitar plagas, malos olores y contaminación visual.

2.2.10. Cada servicio de alimentación debe velar por la correcta disposición y almacenamiento de los materiales residuales generados.



Figura 7. Punto ecológico “Centro de acopio periférico” de la Universidad Nacional.

**2.2.11.** Los residuos aprovechables o reciclables serán recolectados semanalmente por personal del Programa UNA-Campus Sostenible en camión debidamente rotulado y según las rutas establecidas “CALENDARIO DE RECOLECCIÓN DE MATERIAL RECICLABLE del año respectivo” el cual se dispone en la página <http://www.unasostenible.una.ac.cr/>. Cualquier consulta a los teléfonos 2277-3139 o 2277-3554.

**2.2.12.** Se debe realizar el control de la producción de los residuos aprovechables y no aprovechables (ordinarios), tanto en la parte de registro y pesado así como su adecuado manejo, por lo que se debe establecer una estrategia de alcance que logre completar dicho aspecto ambiental crítico por medio de capacitaciones coordinadas entre SISAUNA y el Programa UNA Campus Sostenible (esto aplica también para temas como usos eficiente de los recursos).

**2.2.13.** El Concesionario y su personal deberán de recibir un curso de gestión de residuos sólidos. Dicho curso práctico se imparte anualmente por personal del Programa UNA-Campus Sostenible en el lugar de generación de los residuos.

**2.2.14.** La coordinación para que este curso pueda ser impartido debe ser por parte del Concesionario al Programa UNA Campus Sostenible, solicitándolo al correo [unacs@una.cr](mailto:unacs@una.cr) o teléfonos 2277-3139 / 2277-3554.

**2.2.15.** La Universidad Nacional no autorizará que personas que estén laborando en el servicio de alimentación por más de seis meses no hayan recibido este curso.

**2.2.16.** Cada uno de los servicios concesionados deberá contar con una persona encargada, como responsable del manejo de los residuos, la cual deberá responder por las actividades para el manejo adecuado de dichos residuos.

## Gestión integral de residuos sólidos orgánicos



# 3.

## Gestión integral de residuos sólidos orgánicos

Según estudios realizados en nuestro país gran parte de los residuos sólidos que se producen a nivel nacional son residuos sólidos orgánicos, definiendo a estos últimos como los residuos biodegradables de plantas y animales, dentro de los cuales se incorporan los restos de frutas y verduras. El manejo de los mismos es de vital importancia debido a los impactos ambientales que estos tienen, al ser depositados en un botadero o en sitios cercanos a ríos, lagos o lagunas.

Los procesos de descomposición de los residuos favorece la emisión de productos contaminantes que pueden ser un riesgo potencial al ambiente y a la salud. Se generan gases y líquidos indeseables, contaminado con hongos, bacterias y microorganismos patógenos, provocando un riesgo directo o indirecto a la salud pública al contacto, genera atracción por parte de roedores e insectos, muchas veces aves de carroña, los cuales son transmisores de enfermedades y epidemias, además de un impacto estético negativo en el paisaje de la zona (Kriss, 1999).

La UNA actúa como una fuente generadora de recursos sólidos, principalmente constituidos por los recursos sólidos orgánicos tales como: restos de comida, frutas y vegetales. Estos residuos se disponen de manera ordinaria, debido a que no se han incorporado a ningún proceso productivo. Por lo anterior, surge la necesidad de generar una estrategia de manejo integral de los residuos sólidos orgánicos, que incorpore tres áreas de acción: social, ambiental y económica (Rojas, 2010). Los residuos orgánicos pueden ser utilizados de diferentes formas entre ellas están la generación de abonos, alimentación de animales porcinos o el lombricompostaje.

La estrategia a implementar en el manejo de los residuos orgánicos requiere que cada encargado de los servicios de alimentación de la Universidad Nacional tome en cuenta los siguientes aspectos vitales en el manejo de los mismos.



Figura 8. Tipo de rótulo utilizado para identificar recipiente de residuos cocinados. Fuente: Programa UNA Campus Sostenible.

### 3.1. Lineamientos para la gestión integral de los residuos orgánicos

3.1.1. Los residuos de alimentos deben depositarse en bolsas plásticas oscuras y resistentes dentro de recipientes.

3.1.2. Los recipientes adecuados que se deben de usar para el almacenaje son los redondos con cierre hermético, ya que no despiden malos olores y evitan plagas de moscas, hormigas, cucarachas, ratas y demás afines (Rojas, 2010).

3.1.3. Todos los residuos sólidos orgánicos que provengan de la actividad comercial, de la preparación, venta y consumo de alimentos se deben de clasificar para su almacenamiento primario en residuos biodegradables cocinados y residuos biodegradables crudos o no cocinados.

Se entenderá como:

Residuos biodegradables: aquellos que a una humedad mayor de 55 % y a una temperatura superior son objetos de biodegradación microbiológica en un plazo de al menos seis semanas. Ejemplo de estos residuos son: residuos de alimentos preparados, residuos de



## Compostaje de residuos sólidos orgánicos

Figura 9. Tipo de rótulo utilizado para identificar recipiente de residuos crudos. Fuente: Programa UNA Campus Sostenible.

cáscaras y demás similares generados durante la producción del alimento.

**3.1.4.** En el área de lavado, cocina y procesamiento de alimentos se deben colocar dos recipientes limpios y con bolsa plástica oscura para residuos biodegradables (uno para residuos cocinados y uno para residuos no cocinados), resistentes para depositar cáscaras y otros residuos típicos del proceso. Deben colocarse en accesos y lugares estratégicos (Rojas, 2010).

**3.1.5.** Referente al almacenamiento se debe de realizar fuera de los servicios de alimentación, no pueden permanecer dentro

del área de preparación de alimentos, sino en un área específica y debidamente rotulada para ello, este será en un sitio temporal donde van a permanecer por un tiempo muy corto.

**3.1.6.** El peso es importante, deben ser almacenados en recipientes de 20 kg o de menor capacidad, para facilitar el proceso de transporte.

**3.1.7.** Los residuos serán recolectados de lunes a viernes por funcionarios del Programa UNA Campus Sostenible en un horario entre 2 pm y 3:30 pm.

# 4.

## Compostaje de residuos sólidos orgánicos

Como se señalaba anteriormente el mal manejo de los residuos sólidos orgánicos crea impactos negativos entre los que se destaca la generación de gases de efecto invernadero, por lo que el uso de composteras ha venido a ser una alternativa para el tratamiento adecuado de este tipo de residuos.

El compostaje es considerado como una forma adecuada para el reciclaje de este tipo de residuos, ya que ayuda a resolver el problema de su eliminación, a reducir las emisiones de gases efecto invernadero y también dar lugar al compost, que funciona como un agente mejorador de suelos. Este producto final puede ser utilizado para fines agrícolas y sobre todo para recuperar los suelos degradados en zonas semiáridas, debido a que su incorporación al suelo en condiciones adecuadas aumenta la fertilidad (Himanen y Hänninen, 2011).

Las composteras giratorias son barriles que poseen doble cámara con dos puertas, una para cada compartimento, además cuentan con soportes para fijarlas al piso o a una pared. Están elaboradas con hierro galvanizado recubierto con pintura anticorrosiva para una mayor vida útil. Es un barril completamente cerrado y altamente resistente a las plagas y produce el mínimo olor (360° Soluciones Verdes, 2014).

### 4.1. Materiales que pueden ser utilizados para la elaboración de compost

- Restos de alimentos (cruda, cocinada, frita, ahumados)
  - Carne y huesos (los huesos quedarán limpios, pero no se compostearán)
  - Pescado y sus espinas (las espinas sí se compostearán)
  - Mariscos
  - Vegetales (crudos y cocinados)
  - Huevos y cáscaras de huevos
  - Pan y galletas
  - Frutas (todo tipo)
  - Filtros de café y bosorolas
  - Bolsas y hojas de té
  - Papel (cortado en partes pequeñas o picado)
  - Cartones de huevos (cortado en pequeñas piezas)
  - Residuos de camas de pollos, hamsters, conejos (animales domésticos pequeños)
  - Servilletas cortadas en tiras (si se añaden enteras se formará una bola y al final saldrá entera)
  - Residuos de plantas no leñosas.
- (Garita y Rojas, 2014)

### 4.2. Recomendaciones para la elaboración de compost:

**4.2.1.** Si considera que la mezcla está muy húmeda (esto se sabe si al agarrar un puño del material con la mano y apretarlo éste chorrea en exceso y se forma una masa parecida al barro), es necesario rotar el dispositivo más veces así como añadir más pellets.

**4.2.2.** El exceso de humedad puede ocasionar:

• Malos olores (Adicione pellets, rote al menos 4 veces al día por 1 min y adicionar los nuevos residuos con de cal, reposados por un día).

• Disminución del pH (adicionar los nuevos residuos con un poco de cal).

• Presencia de larvas (agregué más pellets, durante dos días y rote la compostera constantemente hasta que se eliminen).

• Presencia de lixiviados (deben ser lavados diariamente con jabón y desinfectante, para corregirlo realice las recomendaciones del punto anterior).

**4.2.3.** No adicionar cal directamente a la compostera ya que puede corroerla, además de causar una reacción exotérmica (desprende calor) que dañe el aislante.

**4.2.4.** Colocar la máquina en un lugar techado y que no reciba el agua de lluvia directamente.

**4.2.5.** Limpiar las perforaciones laterales del dispositivo estas son propensas a bloquearse



# La sostenibilidad inicia desde la cocina

¿Cómo separar correctamente los residuos orgánicos?

## 1 Separación

### Crudos

Cáscaras de frutas, verduras y huevo.

### Cocinados

Residuos de arroz, frijoles, etc.

Deposita los residuos con el menor contenido de agua o líquidos.

Evita depositar partes leñosas como ramas secas.

No deben encontrarse en estado de descomposición avanzados.

Debe estar libre de materiales plásticos y metales.

## 2 Procesamiento

Una vez separados los fresiduos son llevados a la compostera donde se transforma en abono orgánico.



Figura 10. Compostaje de residuos crudos y cocinados. Fuente: Programa UNA Campus Sostenible.

por la acumulación de residuos, mantenga los hoyos limpios para garantizar la entrada de oxígeno.

**4.2.6.** No adicionar componentes muy leñosos y huesos en grandes cantidades.

**4.2.7.** Si el material está muy seco, romper los terrones y agregar un poco de agua.

(Garita y Rojas, 2014)

### **4.3. Procedimiento para la elaboración de compost utilizando composteras giratorias**

**4.3.1.** Colocar la compostera giratoria en un lugar bajo el resguardo de la lluvia y en un lugar seguro. Para iniciar si es posible coloque una pequeña cantidad de compost ya listo, añada una taza a uno de los compartimentos con el cual iniciará; esto permitirá acelerar el proceso de descomposición, si no cuenta con compost, el sistema iniciará por sí mismo.

**4.3.2.** Adicionar diariamente los residuos en la cámara, seguido por los pellets de aserrín en la proporción correcta. Para mejores resultados y para disminuir el tiempo de descomposición, se recomienda picar los residuos en pequeños trozos.

**4.3.3.** Los pellets de aserrín se agregan en una relación de un 10% a un 15% con base en el peso de los residuos que se agregan (por ejemplo, por cada kilogramo de residuo fresco, es necesario agregar de 100 a 150 gramos de pellets de aserrín). Los pellets aportan carbono (fuente de energía para

los microorganismos) y ayudan a absorber la humedad del material orgánico. Otros materiales que se pueden añadir son fibra de coco, pasto seco o aserrín puro.

**4.3.4.** Cerrar la tapa y girar la compostera.

**4.3.5.** Para hacer que la unidad funcione, cada vez que se agregan los residuos cerrar la tapa y rotar la compostera al menos unas cinco veces esto permitirá que el oxígeno ingrese en el interior del dispositivo previniendo malos olores; además, ayuda a mezclar el material más viejo con el nuevo y a homogenizarlo.

**4.3.6.** La cámara se llena cuando hay un espacio de 10 centímetros entre los residuos y la compuerta. Una vez que se llena, la temperatura se elevará aún más. El material que está dentro de ella habrá terminado su proceso de compostaje cuando la otra recámara esté llena. Si se considera necesario, colocar un candado en la compuerta para que no ingrese más residuos hasta que el compost esté listo.

**4.3.7.** Vaciar la compostera. Cerrar la compuerta de la recámara que no se va a vaciar y voltear la unidad. Vaciar el producto terminado en un carrito (en caso de tener la unidad pegada a la pared) o en un balde plástico en caso de que este sobre el suelo. (Garita y Rojas, 2014)

## Utilización de empaques desechables

# 5.

## Utilización de empaques desechables

Las vajillas y embalajes desechables utilizados para dispensar alimentos “para llevar” por lo general suelen ser de materiales como estereofón o plástico lo que representa un problema ambiental global de creciente preocupación, debido a que una vez que se han utilizado se convierten en residuos que forman parte de los residuos sólidos generados en grandes cantidades, originando problemas de contaminación, que impactan directamente al ambiente y a la salud.

Este tipo de materiales pueden permanecer inalterables por largos periodos de tiempo que pueden ir entre los 100 y 500 años. Esto se debe a que su degradación es muy lenta por lo que se van acumulando en los diferentes medios naturales como mares, ríos y suelos. Es común observar este tipo de residuos tirados en paisajes como caminos, áreas naturales, carreteras, lagos, entre otros (CIT, 2006).

Otro problema ambiental es que este tipo de materiales se producen a partir de combustibles fósiles (petróleo), lo que provoca una excesiva presión sobre las limitadas fuentes de energía no renovables, además de que algunos de los químicos utilizados para su fabricación son tóxicos.

Una alternativa para contribuir con la solución de estos problemas es utilizar vajillas desechables amigables con el ambiente, como por ejemplo los fabricados con materiales compostables y biodegradables como la fibra de palma y bagazo de caña, o como segunda opción los de composición oxobiodegradable.

Los materiales compostables son los que por medio de un proceso denominado compostaje desarrollan una descomposición biológica produciendo dióxido de carbono, agua, compuestos inorgánicos y biomasa. Como se indicó anteriormente en este manual el compostaje

se realiza normalmente como un proceso de reciclado de la fracción orgánica (restos de comida o alimentos) de los residuos sólidos. Por otra parte los materiales con la característica oxo-biodegradable son los que pierden sus propiedades mecánicas al presentar una degradación resultante de un fenómeno oxidativo y mediado por células tanto sucesivamente como simultáneamente. Su duración una vez que ha cumplido su vida útil determinada va entre 1 a 5 años siendo acelerado por la luz, el calor y el estrés mecánico. Los beneficios de este tipo de materiales es que no perduran muchos años en el ambiente, se degradan de forma segura y son seguros en contacto con alimentos (CIT, 2006).



Figura 11. Compra de alimentos “para llevar” en empaque desechable amigable con el ambiente, permitido en los servicios de alimentación de la UNA. Fuente: Programa UNA Campus Sostenible, fotografía: Jeison Rodríguez Flores.

### 5.1. Lineamientos para la utilización de empaques desechables

5.1.1. Se prohíbe la utilización de vajilla y cubiertos desechable para el consumo dentro de los comedores.

5.1.2. La vajilla y cubiertos que se utilicen para la venta de alimentos de consumo fuera de las instalaciones “para llevar” deben ser de cartón o material compostable, fibra natural de palma o caña amigables con el ambiente como caso óptimo (preferiblemente) y como una solución ambientalmente aceptada la utilización de envases de plástico oxobiodegradable.

5.1.3. La utilización de envases similares a los de “comida china” se acepta si éstos son oxobiodegradable.

5.1.4. Está totalmente prohibida la utilización de estereofón en los servicios de alimentación institucionales y afines según la Circular VVE-02-2008 del 23 de junio del 2008). SISAUNA y el Programa UNA Campus Sostenible fiscalizaran esta medida y en caso que se dé incumplimiento se tomarán las medidas del caso para con el concesionario.

**Gestión integral de residuos de grasa**



# 6.

## Gestión integral de residuos de grasa

En el proceso de producción de los alimentos se generan residuos de triglicéridos comúnmente conocidos como grasas las cuales a temperatura ambiente son sólidas. Entiéndase por grasas residuales, las ya utilizadas o de residuo generadas en el servicio de alimentación. Principalmente las grasas que no son tratadas llegan a generar grandes problemas ambientales, ya que a nivel mundial son uno de los mayores contaminantes de las aguas y en su proceso de depuración consumen gran parte de energía, además de esto las grasas al pasar por las tuberías generan problemas de obstrucción, generan malos olores y facilitan la proliferación de microorganismos lo que puede generar riesgos de contaminación en la preparación de los alimentos. Por lo anterior la implementación de las trampas de grasa ayuda a minimizar el impacto de este tipo de residuos en el ambiente, estas son dispositivos que ayudan a la separación de los residuos sólidos y las grasas que bajan por las tuberías del lavado, retienen por sedimentación los sólidos en suspensión y por flotación los residuos grasos (Pineda, 2011).

Por ello es necesaria la implementación de las siguientes acciones para un adecuado manejo de los residuos de grasa y mantenimiento de las respectivas trampas.



Figura 12. Trampas de Grasa. Fuente: Programa UNA Campus Sostenible.

### 6.1. Procedimiento para la limpieza de trampas de grasa

**Equipo que se utiliza:** guantes de hule, espátula, raspador o cepillo, manguera o balde con agua y jabón o detergente biodegradable, colador, recipientes con tapas (Chavarría y Rojas, 2013)

#### Frecuencia de limpieza

**6.1.1.** Depende de la capacidad de la trampa y de la cantidad de grasa en el agua residual, pero en ningún caso deberá ser menor a una vez por semana.

**6.1.2.** La persona que realiza el procedimiento debe utilizar guantes en todo momento.

#### Preparación previa a la limpieza

**6.1.3.** Suspender el sistema de agua: Cerrar la llave de entrada a la trampa – sistema de ingreso de agua.

**6.1.4.** Asegurarse que haya suficiente espacio libre para hacer el trabajo.

**6.1.5.** Quitar o abrir la tapa de la trampa con cuidado.

**6.1.6.** Revise bien las entradas y salidas de la trampa, deben estar en buen estado.

#### Proceso de limpieza

**6.1.7.** Revisar si hay rejillas/filtros, y sacarlos de la trampa de grasa para limpiarlos con una espátula o cepillo. Lavar con agua fuera de la trampa para quitar los residuos de grasa. Recolectar el agua generada de estos lavados en el mismo recipiente donde se van a colocar los residuos de grasa.

**6.1.8.** Usar un colador o un recipiente, para sacar la grasa del interior de la trampa.

**6.1.9.** Guardar la grasa en recipientes metálicos o plásticos, con tapas herméticas, cuyo peso total no deberá exceder los 20 kg. Se sugiere que los recipientes sean pequeños, para facilitar su manipulación y presenten rotulación con el tipo de residuo (residuos de grasa) y nombre de la soda.



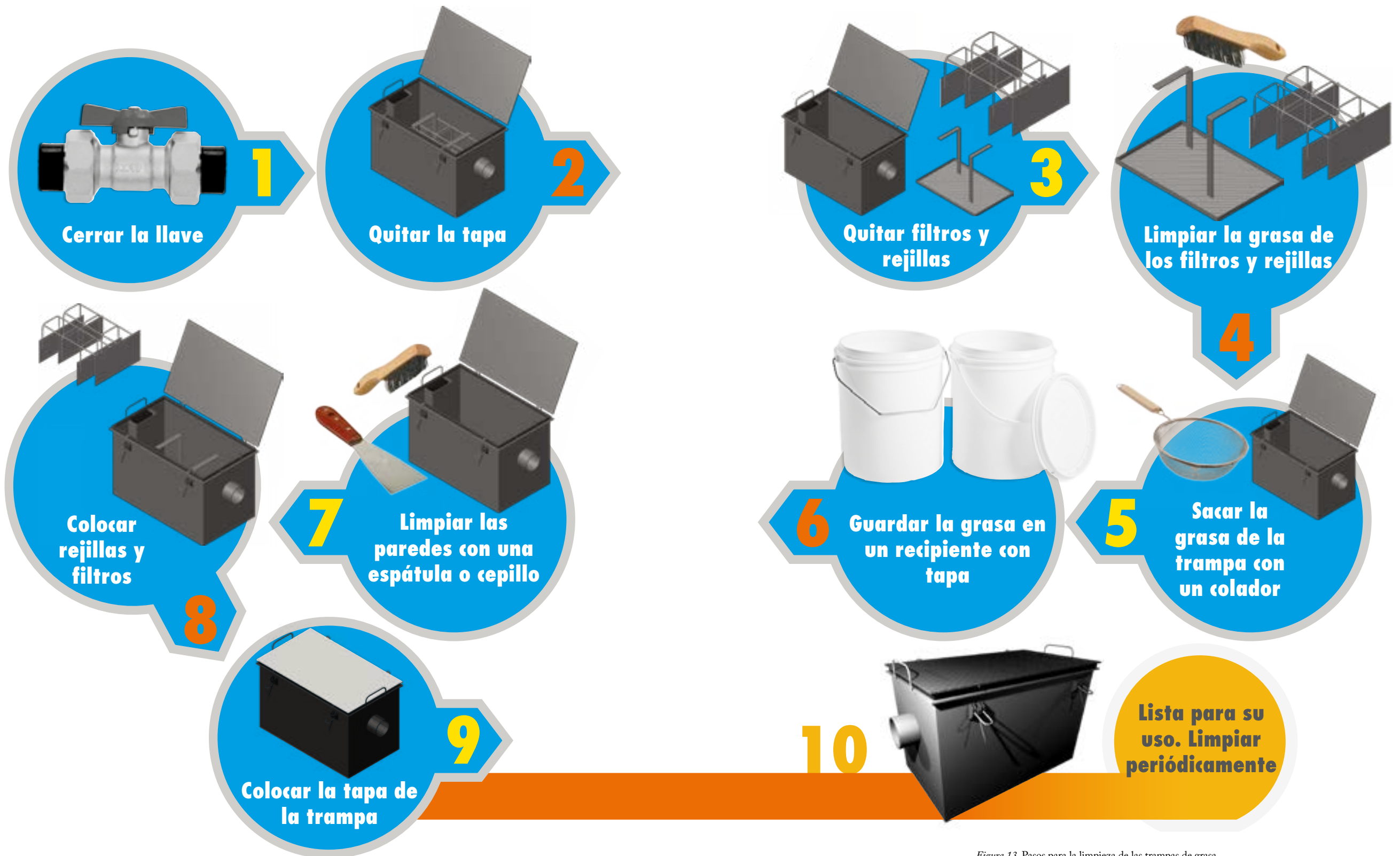


Figura 13. Pasos para la limpieza de las trampas de grasa.

**6.1.10.** Usar nuevamente la espátula para limpiar todas las paredes internas y sacar la grasa acumulada.

**6.1.11.** Revisar que la trampa quede limpia hasta que no haya más grasa.

**6.1.12.** Instale las rejillas/filtros dentro de la trampa, de manera que queden bien colocados y en buen estado(Chavarría y Rojas, 2013).

## Posterior a la limpieza

**6.1.1.** Cerrar la trampa de grasa colocando la tapa y asegurándola.

**6.1.2.** Ubicar los recipientes en un área adecuada, para que sea recolectado junto con los residuos orgánicos por el Programa UNA Campus Sostenible.

## 6.2. Inspección de la limpieza de las trampas de grasa

**6.2.1.** El administrador del contrato y/o la persona que SISAUNA (Sistema Institucional de Sodas y Afines de la Universidad Nacional) designe (generalmente nutricionista), así como Programa UNA Campus Sostenible supervisará el estado estructural y de limpieza de las mismas, sin previo aviso.

**6.2.2.** Si producto de la supervisión se evidencia algún incumplimiento en el programa de limpieza, se le notificará por escrito al concesionario y si en un plazo prudencial no se toman las medidas correctivas o se presenta reincidencia, se seguirá el proceso ante la Proveeduría Institucional.

**6.2.3.** Está totalmente prohibido verter las sustancias grasas directamente o indirectamente en los drenajes, colectores, colectores de aguas pluviales y cualquier otro sistema de recolección de aguas, sean éstas residuales o no.

Nota: SISAUNA debe coordinar con el Programa de Desarrollo y Mantenimiento de la Infraestructura Institucional PRODEMI para la instalación de trampas de grasa en los servicios de alimentación que no poseen este tipo de pre tratamiento de aguas residuales(Chavarría y Rojas, 2013).

## 6.3. Indicaciones sobre los análisis de aguas residuales

**6.3.1.** Todos los servicios de alimentación institucionales deben coordinar con el Laboratorio de Análisis Ambiental para realizar los análisis fisicoquímicos semestrales de las aguas residuales. Esta medición se realizará en días y horas normales de operación del establecimiento.

**6.3.2.** Cada servicio de alimentación institucional debe contar con una persona encargada (que puede ser el o la Administrador(a)), como responsable del manejo de las aguas residuales, y responderá por las actividades para el correcto manejo de dichas aguas.

**6.3.3.** Dentro de los parámetros a medir en los análisis fisicoquímicos de aguas residuales se encuentran:

- Caudal.
- Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO 5, 20).

- Demanda Química de Oxígeno (DQO).

- Potencial de hidrógeno (pH).

- Grasas y aceites (GyA).

- Sólidos sedimentables (SSed).

- Sólidos suspendidos totales (SST).

- Sustancias activas al azul de metileno (SAAM).

- Temperatura (T).

- Mayor vida útil de las trampas de grasas.

- Reduce la necesidad de limpiar manualmente las trampas de grasas.

- Evita labores de limpieza manual de trampas de grasa

- Facilita el cumplimiento legal.

- No es tóxico para la salud ni el ambiente

Nota: Si un servicio de alimentación utiliza algún producto con las características mencionadas o un producto sustituto similar debe de reportar su uso ante SISAUNA y el Programa UNA Campus Sostenible y aportar la ficha técnica del mismo.

**6.3.4.** Así mismo, se le recuerda al Concesionario que deben de cumplir con los artículos que le concierne del Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales, N° 33601 del Ministerio de Ambiente y Energía y Ministerio de Salud (La Gaceta 55, 2007).

## 6.4. Sugerencia de manejo para las trampas de grasa

Para un mejor funcionamiento de las trampas de grasa se recomienda utilizar productos desengrasantes naturales los cuales tiene como objetivo la reducción y degradación de todo tipo de grasa y aceites, carbohidratos y proteínas presentes en las trampas de grasa. Se trata de productos en polvo, de fácil aplicación, 100% naturales y biodegradables con una vida útil de 12 meses. Tienen un importante número de beneficios y ventajas, entre ellos:

- Reduce los problemas de malos olores generados por las grasas

- Evita problemas de obstrucción de tuberías por acumulación de grasas

- Diluye las grasas presentes en las trampas de grasa.

## Gestión integral de residuos de aceite





# 7.

## Gestión integral de residuos de aceite

Los aceites son uno de los principales contaminantes de las aguas, aunque a temperatura ambiente se encuentran en estado líquido si son desechados por el desagüe pueden generar malos olores y contribuir a la proliferación de microorganismos dañinos para la salud humana y al llegar a ríos, lagos, entre otros, causan una capa delgada en la superficie del agua provocando con ello un impedimento para la oxigenación y de esta forma eliminando la flora y fauna de los ecosistemas acuáticos. Solamente un litro de aceite puede llegar a contaminar hasta un millón de litros de agua, generando un problema de grandes magnitudes a nivel ambiental (Greenhabit es, 2013). Es posible darle otros usos al aceite que ya no puede ser reutilizado; como reciclarlo para la creación de jabones, cremas, abonos, barnices, velas, pinturas y biodiesel, realizar un manejo sostenible de los aceites utilizados en el proceso de cocción de los alimentos se considera un procedimiento indispensable, por lo que se debe implementar el protocolo descrito a continuación.

### 7.1. Procedimiento para la gestión integral del aceite residual

las Sedes Regionales se lo podrán entregar a un tercero (empresa o persona física), el cual deberá ser un gestor autorizado ante el Ministerio de Salud de este tipo de residuos. (Chavarría y Rojas, 2013)

**7.1.1.** Enfriar el aceite residual antes de almacenarlo, dejarlo un tiempo en la freidora, sartén u olla.

**7.1.2.** Colar el aceite antes de introducirlo a un recipiente, los residuos de aceite deben venir sin residuos orgánicos provenientes de las frituras.

**7.1.3.** No debe venir contaminado con agua, colocar el recipiente en un lugar donde no se infiltre o salpique agua, por lo que no ubique el implemento de cocina cerca de algún fregadero.

**7.1.4.** Almacenarlo en recipientes limpios y secos, de polietileno de alta densidad (galones o pichingas), que no contengan fugas, por lo que deben estar bien tapados.

**7.1.5.** Cuando se cuente con un mínimo de un galón (3,7 L) y máximo de una pichinga (20 L) de aceite, se realizará la recolección en el servicio de alimentación por lo que se debe coordinar con el Programa UNA Campus Sostenible, Tel: 22773139/ 22773554.

**7.1.6.** Se deben cuantificar los litros de aceite usado y reportar la tasa de generación mensual de residuos de aceite al Programa UNA Campus Sostenible.

**7.1.7.** El aceite residual se entregara a UNA Campus Sostenible, lo anterior sólo para los servicios de alimentación de la Sede Central (Campus Omar Dengo, Benjamín Núñez y la Fonda del Museo de Cultura Popular), en el caso de los servicios de alimentación de

**Gas Licuado de Petróleo**



# 8.

## Gas Licuado de Petróleo

El gas licuado de petróleo (LP) se extrae de la refinación del petróleo, es una mezcla de gases generalmente propano y/o butano; su uso se direcciona a ser una fuente de energía utilizada en diversos campos industriales y domésticos. El uso que se le da en los servicios de alimentación de la Universidad Nacional es principalmente como combustible para la cocción de los alimentos. A pesar de ser un gas que tiene un impacto no tan alto en el ambiente es necesario tener un control en el uso para evitar el despilfarro y controlar fugas. Adaptado de Mora, s.f.

### 8.1. Riesgos asociados a los gases

A continuación se presenta algunos riesgos, precauciones y cuidados que hay que tener a la hora de manipular este tipo de gases.

- Alta presión
- Asfixia
- Inflamabilidad
- Explosión
- Toxicidad
- Corrosión
- Oxidación
- Inflamabilidad espontánea

(Mora, s.f.)

### 8.2. Precauciones con los gases inflamables

8.2.1. Los cilindros de gases combustibles e inflamables, deben ser usados sólo por personal capacitado.

8.2.2. Almacenar siempre en posición vertical.

8.2.3. Tener presente que estos gases arden y pueden formar mezclas explosivas con oxígeno u otros gases oxidantes.

8.2.4. Nunca ubicar los cilindros en áreas donde puedan ocurrir flamas, color excesivo o chispas.

8.2.5. Aterrizar a tierra todos los equipos y líneas donde se utilicen gases inflamables.

8.2.6. Para las instalaciones del gas se deben usar mangueras, válvulas, reguladores y conexiones adecuadas para este tipo de gas, según lo dispone la legislación nacional vigente.

8.2.7. Utilizar cilindros con tapa, cadena y protección contra el sol o calor.

8.2.8. Abrir válvulas y reguladores con lentitud.

8.2.9. Si un cilindro tiene escape, márkelo y aíslelo, en el exterior lejos de toda fuente de ignición.

8.2.10. Señalizar debidamente los lugares de almacenamiento con la leyenda "NO FUMAR" "PROHIBIDO ENCENDER FUEGO". PROIBIDO EL USO DE CELULARES" así como los respectivos

pictogramas de identificación del material y clasificación del riesgo según las Naciones Unidas y la NFPA-704.

8.2.11. Para detectar fugas, aplicar agua jabonosa, la formación de burbujas indicará el punto de la misma. (Mora, s.f.)

### 8.3. Medidas generales a tomar en cuenta durante el uso de gases

8.3.1. No permitir que la grasa, el aceite u otros materiales combustibles entren en contacto con cualquier parte del cilindro.

8.3.2. Mantener los cilindros lejos de los circuitos eléctricos y del calor excesivo. Los cilindros están hechos de acero y por lo tanto son conductores de la electricidad.

8.3.3. Nunca usar un cilindro a menos que el gas que contiene esté claramente identificado o marcado con una calcomanía. La alteración o desfiguración del nombre, los números u otras marcas en un cilindro de gas es ilegal y peligrosa.

8.3.4. Todos los cilindros deben contener la información básica que lo identifique, además del nombre del gas; propietario del cilindro, fabricante del cilindro, fecha de fabricación, tara del cilindro vacío, capacidad y número de serie. Los cilindros que no sean identificables se deben devolver al proveedor.

8.3.5. No confiarse en el color del cilindro para identificar el gas que contiene en su interior. Los proveedores usan diferentes códigos de color.

8.3.6. Tener el cuidado de no dejar caer el cilindro. Si la caída es inminente, aléjese de inmediato.

8.3.7. No fumar ni usar llamas abiertas en los lugares donde se almacena o manipulan cilindros.

8.3.8. Siempre se debe colocar nuevamente la tapa cuando el cilindro no esté en uso y cuando se esté movilizándolo.

8.3.9. Al adquirir un cilindro de gas revisar que estén en buen estado y no presenten corrosión y abolladuras, lo mismo para sus accesorios. Rechazarlos si presentan estas u otras características fuera de lo normal.

8.3.10. Siempre se debe encadenar los cilindros de gas.

8.3.11. Nunca se debe colocar un cilindro cerca de un conducto eléctrico, incluyendo las tuberías, plomería o cualquier cosa que pueda transportar corrientes parásitas.

8.3.12. Nunca de debe levantar un cilindro por la válvula o por su tapa, ni con soportes, cadenas o magnetos.

8.3.13. Un cilindro nunca debe de ser arrastrado. Para su traslado se recomienda el uso de carritos.

8.3.14. Nunca colocar cilindros en pasadizos, corredores o áreas de trabajo donde puedan ser golpeados o donde puedan recibir golpes de objetos que caigan.

8.3.15. No tratar de traspasar gas de un cilindro hacia otro. Nunca haga relleno.

8.3.16. Si un cilindro presenta fugas, márkelo y ubíquelo al aire libre lejos de fuentes de ignición (chispa o llama) y de materiales inflamables. Colocar señales de advertencia al cilindro y manténgalo bien alejado de los demás. Llame a su proveedor para reportar el daño.

8.3.17. Cerrar la válvula completamente cuando no esté usando el cilindro, aun cuando el medidor indique que está vacío.

8.3.18. Usar siempre el regulador apropiado para el gas que contiene el cilindro.

8.3.19. Nunca martillar, forzar o apalancar una válvula de cilindro atascada o congelada, ni usar una llave de expansión para aflojarla. Si no se puede abrir manualmente, llamar al proveedor.

8.3.20. Verificar siempre el regulador antes de conectarlo al cilindro. Si las conexiones no empatan fácilmente, es porque se está usando el regulador equivocado.

8.3.21. Asegurarse de que el proveedor de gases y equipos cumpla con la normativa correspondiente.

8.3.22. Usar siempre las mangueras, manifold, válvulas y regulador con los gases para los cuales fueron diseñados. Si se sigue esta regla se evita la contaminación del equipo.

8.3.23. No usar teléfonos celulares en los lugares donde se almacena o manipulan cilindros. (Mora, s.f.)

## 8.4. Lineamiento para el consumo de gas LP en los servicios de alimentación

8.4.1. Cada servicio de alimentación debe registrar el consumo de gas LP mensual y presentarlo semestralmente al Programa UNA Campus Sostenible cuando esta información sea pedida. Este dato de consumo debe estar respaldado por las fotocopias de facturas de la empresa proveedora donde adquirieron el gas.

8.4.2. Se quiere que el consumo de gas LP sea constante y que no aumente anualmente siendo este consumo igual o inferior a 100 y no mayor a las 800 libras mensuales.

**Insumos para la limpieza y  
desinfección**



# 9.

## Insumos para la limpieza y desinfección

Diariamente en los hogares, industrias, empresas, instituciones y a nivel personal se utilizan productos de limpieza para mejorar las condiciones salubres del lugar, sin embargo, no se toma en cuenta el verdadero impacto que pueden ocasionar al medio ambiente. Principalmente productos como desinfectantes, cloros, y jabones causan serios problemas a los ecosistemas primordialmente de ríos, lagos o lagunas donde generalmente se desechan.

El uso de bienes que posean un alto contenido de fosfatos y tenso activos, que su función es evitar que las partículas de suciedad vuelvan a impregnarse en la superficie, produce un efecto negativo, pues cuando estas son liberadas por el drenaje y llevadas en el mejor de los casos a una planta de tratamiento de aguas residuales pasan directamente al medio ambiente, pues no es posible su eliminación, por lo que estimulan la proliferación de algas marinas las cuales disminuyen en gran medida los niveles de oxígeno en el agua generando con ello la muerte de muchas especies de peces, por otro lado el crecimiento anormal de las algas genera una concentración de materia orgánica mayor en los ecosistemas acuáticos los que se empiezan a hacer menos profundos, más tibios y poco a poco se van transformando en una especie de pantano que a largo plazo si continúa así puede dejar de existir y convertirse en una superficie sólida, este proceso es conocido como eutrofización.

Existen más impactos negativos, por un lado las espumas van a afectar la función de las plantas de tratamiento, si las aguas de estos ríos se utilizan para la irrigación de plantaciones también habrá un efecto negativo, algunos detergentes poseen enzimas que atacan sustratos orgánicos específicos y al llegar en grandes cantidades a los ríos pueden atacar microorganismos necesarios que conforman la dieta alimenticia de la flora y fauna del ecosistema.

### 9.1. Lineamientos para la utilización de insumos de limpieza y desinfección

**9.1.1.** El servicio de alimentación debe contar con una persona encargada (que puede ser el o la Administrador(a)), como responsable del manejo de los productos de limpieza, y responderá por las actividades para el correcto manejo de dichas sustancias.

**9.1.2.** Se debe utilizar productos de limpieza; desinfectantes y jabones biodegradables y amigables con el ambiente debidamente certificados.

**9.1.3.** Los productos deben contar con un sello de biodegradabilidad emitido y respaldado por una empresa certificada para tal fin, contando con características ambientales iguales o similares a las descritas en el apartado 9.2.

**9.1.4.** El concesionario debe contar con una ficha técnica sobre los productos de limpieza utilizados y mostrarla al Programa UNA Campus Sostenible cuando esta se requiera.

### 9.2. Características de productos de limpieza y desinfección

Actualmente en Costa Rica existen diferentes empresas que venden productos de limpieza y desinfección biodegradables y con las características que se describen a continuación.

Cuadro 1. Características ambientalmente aceptables en productos de limpieza y desinfección

<b>Producto</b>
<b>Sustitutos del Cloro</b>
<b>Características</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ser biodegradable</li> <li>•Libre de Fosfatos y Amoniacos</li> <li>•Apto en plantas de tratamiento y tanques sépticos.</li> <li>•Mínimo impacto en ríos y vida marina</li> <li>•Envase amigable con el ambiente.</li> </ul>
<b>Producto</b>
<b>Desinfectantes</b>
<b>Características</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ser biodegradable •Poco persistente en el ambiente</li> <li>•No ser tóxico •Ser libre de fosfatos</li> <li>•No contener butilo, ácido, blycol, eter, nonilfenol etoxilado, sustancias cáusticas.</li> <li>•No contener cloro ni amonios.</li> <li>•No contener VOCs (Compuestos orgánicos volátiles).</li> <li>•No contener algún otro químico peligroso. •Hipoalergénico.</li> <li>•No ser corrosivo. •No ser inflamable.</li> <li>•Sin colorantes. •Apto en plantas de tratamiento y tanques sépticos.</li> <li>•Sin impacto en ríos ni vida marina.</li> <li>•Envase amigable con el ambiente.</li> </ul>

Continuación Cuadro 1.

<b>Producto</b>
<b>Jabones lavamanos</b>
<b>Características</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ser biodegradable.</li> <li>•No ser tóxico, no contener APEO(Alquilfenol etoxilado, sustancia sumamente tóxica) ni Triclosán.</li> <li>•Hipoalergénico.</li> <li>•Humectante.</li> <li>•Sin colorantes.</li> </ul>
<b>Producto</b>
<b>Jabones Lavaplatos</b>
<b>Características</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ser biodegradable.</li> <li>•Contener tensoactivos hechos a base de productos naturales.</li> <li>•No ser tóxico, no contener APEO (Alquilfenol etoxilado, sustancia sumamente tóxica).</li> <li>•Cortar la grasa.</li> <li>•Humectante.</li> <li>•Hipoalergénico.</li> <li>•Espuma controlada. •Apto en plantas de tratamiento y tanques sépticos.</li> <li>•Sin impacto en ríos ni vida marina.</li> <li>•Envase amigable con el ambiente.</li> </ul>

Continuación Cuadro 1.

<b>Producto</b>
<b>Detergentes</b>
<b>Características</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>•Ser biodegradable.</li><li>•Tener tensoactivos biodegradables y que no perjudican el medio ambiente.</li><li>•No ser tóxico, no contener APEO (Alquilfenol etoxilado, sustancia sumamente tóxica).</li><li>•Libre de fosfatos y amoniacos.</li><li>•Envase amigable con el ambiente.</li></ul>
<b>Producto</b>
<b>Limpiadores para pisos cerámicos y loza sanitaria</b>
<b>Características</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>•Ser biodegradable</li><li>•Tener tensoactivos biodegradables que no perjudican el medio ambiente.</li><li>•No ser tóxico, no contener APEO (Alquilfenol etoxilado, sustancia sumamente tóxica).</li><li>•Libre de fosfatos y amoniacos.</li><li>•Envase amigable con el ambiente.</li></ul>

## Evaluación ambiental de los servicios de alimentación de la Universidad Nacional



# 10.

## Evaluación ambiental de los servicios de alimentación de la Universidad Nacional

La política ambiental de la Universidad Nacional tiene como objetivo primordial el convertir los campus de la UNA en modelos ambientales con valor pedagógico para la comunidad universitaria y nacional en los aspectos ambientales y culturales. Por otro lado la adopción de prácticas eco-eficientes internas que contribuyan a la reducción de fuentes de contaminación y al uso racional de los recursos naturales; por ello el Programa UNA Campus Sostenible desde el año 2011 se ha dado a la tarea de implementar una evaluación ambiental en todos los servicios de alimentación de la institución, indispensables de poner énfasis para provocar una mejora de las condiciones ambientales y operativas, también de esta manera continuar apoyando los esfuerzos realizados por el Sistema Institucional de Sodas y Afines de la UNA (SISAUNA).

Por medio de la aplicación de este instrumento de evaluación se califica ambientalmente cada uno de los servicios de alimentación. Para realizar esta evaluación se entrevista al encargado del servicio, así como una inspección para observar anomalías en cuanto a los aspectos ambientales contemplados. Esto con el fin de alcanzar una gestión integral institucional de residuos sólidos, ahorro de recursos, aguas residuales, productos de limpieza y utilización de empaques desechables. Así como también incentivar la mejora continua en la gestión ambiental, además, de generar recomendaciones para lograr dichos objetivos en todos los servicios de alimentación de la UNA.

### 10.1. Objetivos de la evaluación ambiental

- Cumplir con la Política Ambiental de la Universidad Nacional (UNA-Gaceta 7-2003) para procurar realizar las actividades previniendo la contaminación.

- Adoptar prácticas eco-eficientes internas que contribuyan a la reducción de fuentes de contaminación y garantizar el uso racional de los recursos.

- Analizar el desempeño ambiental de los servicios de alimentación de forma estandarizada que permita proponer acciones de mejora.

- Proponer acciones que permitan minimizar los aspectos críticos en materia ambiental en cada servicio de alimentación (Chavarría, 2014).

### 10.2. Aspectos fundamentales de la evaluación ambiental

10.2.1. Por medio de la aplicación del instrumento de evaluación ambiental, se analiza el desempeño ambiental de todos los servicios de alimentación institucionales, se toman en cuenta seis aspectos ambientales de forma estandarizada concernientes a la temática ambiental del Programa UNA Campus Sostenibles y de la Política Ambiental de la UNA, y que se desglosan de la siguiente manera (Benavides, 2011):

- Manejo de residuos sólidos.
- Aguas residuales.
- Productos de limpieza.

- Vajilla utilizada.
- Utilización de combustible fósil (gas LP) y consumo eléctrico.
- Aspectos varios: Presencia de animales.

### 10.3. Metodología de la evaluación ambiental

10.3.1. Este instrumento será aplicado a cada servicio de alimentación por personeros del Programa UNA Campus Sostenible en el primer y segundo semestre de cada año. Es importante que los encargados de los servicios de alimentación tengan presente los aspectos a evaluar para así poder mejorar su desempeño y su situación ambiental.

Los aspectos anteriormente citados poseen un ponderado que refleja la importancia de cada criterio:

Cuadro 2. Puntaje por Aspecto Ambiental

Aspecto ambiental	Puntos	Porcentaje Ponderado
Manejo de residuos sólidos	20	31,3%
Aguas residuales-productos de limpieza-vajilla	30	46,9%
Utilización de combustible fósil-consumo eléctrico	10	15,6%
Aspectos varios (presencia de animales)	4	6,3%
TOTAL	64	100,0%

El instrumento de diagnóstico tiene como base de evaluación a los aspectos ambientales a través de preguntas directas por sub-aspectos (Benavides, 2011):

#### Sub-aspectos ambientales críticos

Ejemplo: ¿Como método alternativo para la comida para llevar, se le ofrece al usuario platos y vasos de estereofón a un precio más cómodo?

#### Sub-aspectos ambientales medianamente críticos

Ejemplo: ¿El personal del servicio de alimentación y los usuarios utilizan correctamente los contenedores de separación por tipo de residuo aprovechable (reciclables)?

#### Sub-aspectos ambientales bajamente críticos

Ejemplo: ¿Conozco o alguien de mi personal conoce algún protocolo para el manejo de los residuos sólidos?

#### Ponderación

Dependiendo de la nota obtenida en la evaluación de cada servicio de alimentación se posicionan en el siguiente cuadro según el rango de calificación del desempeño ambiental.

Cuadro 3. Ponderación de la calificación del desempeño ambiental

Rangos de Calificación (%)	Desempeño Ambiental
de 35 a 59	Deficiente
de 60 a 69	Regular
de 70 a 89	Bueno
de 90 a 100	Ambientalmente aceptable

Fuente: Adaptado de Benavides, 2011

### 10.4. Aspectos ambientales críticos contemplados en la evaluación

Algunos de los aspectos críticos con mayor puntaje considerados en la evaluación ambiental son los siguientes (Benavides, 2011):

- ¿Tengo generación de residuos de estereofón en mi servicio de alimentación?
- ¿Se cuenta con el Permiso Sanitario de Funcionamiento al día?
- ¿Cómo método alternativo para la comida para llevar se le ofrece al usuario platos y vasos de estereofón a un precio más cómodo?
- ¿Entrego periódicamente el consumo de gas LP de mi servicio de alimentación al Programa UNA Campus Sostenible o a SISAUNA?

## **Bibliografía**



## Bibliografía

- 360° Soluciones Verdes. Noviembre 25, 2014. Sitio Web: [http://360solucionesverdes.com/productos/attachment/jk125\\_pared/](http://360solucionesverdes.com/productos/attachment/jk125_pared/)
- Benavides, D.G. (2011). Desempeño Ambiental de las Sodas de la UNA 2011. SISAUNA y Módulo Técnico. Programa UNA Campus Sostenible. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Chavarría, F y Rojas, J.A. (2013). Manejo adecuado de los residuos de grasas y aceites en los servicios de alimentación de la UNA. SISAUNA y Módulo de Control Ambiental. Programa UNA Campus Sostenible. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Chavarría, F. (2014). Evaluación ambiental de los servicios de alimentación de la UNA. SISAUNA y Módulo de Control Ambiental. Programa UNA Campus Sostenible. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- CIT (Centro de Información Técnica, Gerencia Técnica, Ar). (2006). Degradación de los Materiales Plásticos. Plastividad, Boletín Técnico Informativo N° 21. Argentina. 13 p. Disponible en: [www.emmafiorentino.com.ar/PLASTIVIDA/BTI-21.pdf](http://www.emmafiorentino.com.ar/PLASTIVIDA/BTI-21.pdf)
- CRE (Cruz Roja Española). (2006). Manual de Buenas Prácticas Ambientales. Comunidad de Madrid. Madrid, España. 42 p. Disponible en: [www.cruzrojamadrid.org](http://www.cruzrojamadrid.org)
- Garita, N. Rojas, J. (2014). Guía Práctica para el Manejo de los Residuos Orgánicos Utilizando Composteras Rotatorias y Lombricompost. Programa UNA Campus Sostenible. Universidad Nacional, Heredia. Costa Rica. 16 p.
- Greenhabit es (2013). Los aceites de cocina usados son los principales contaminantes de las aguas. Video en línea disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=OT4P1vOknd0>
- Himanen M. and K. Hänninen (2011) Composting of bio-waste, aerobic and anaerobic sludges - effect of feedstock on the process and quality of compost. Bioresearch Technology.

- Kiss, G., Aguilar G, (1999). Los productos y los impactos de descomposición de residuos sólidos urbanos en los sitios de disposición final. Centro de Investigación y Capacitación Ambiental, Dirección de Investigación en Residuos y Sitios Contaminados.
- La Gaceta N° 135 (2010). Ley N° 8839 – Ley para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Asamblea Legislativa, San José, Costa Rica. 31 p.
- La Gaceta Ordinaria N° 14. (2013). Reglamento para el funcionamiento del sistema institucional de sodas. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. 6 p.
- Mora J. C. (s.f.). Medidas Generales para la Manipulación de Cilindros para Gases de Laboratorios Analíticos. Universidad Nacional de Costa Rica: Programa de Publicaciones e Impresiones.
- Pineda C. A. (2011) Aprovechamiento de los residuos generados en las trampas de grasas provenientes de los establecimientos comerciales en el Municipio de Pereira. Tesis de maestría para optar al título de Magíster en Ecotecnología. Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia. 84 p. Disponible en: [www.repositorio.utp.edu.space/bitstream/handle/11059/2780/1/2F6284486132P649.pdf](http://www.repositorio.utp.edu.space/bitstream/handle/11059/2780/1/2F6284486132P649.pdf)
- Programa UNA Campus Sostenible. (2013). Informe final 2007-2013 Programa UNA Campus Sostenible. Vicerrectoría Académica. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 14 p.
- Programa UNA Campus Sostenible. (2012). Decálogo de Recolección de Material Reciclable. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 1 p.
- Rojas, J.A. (2010). Diagnóstico de los Residuos Sólidos Orgánicos de las sodas y procesamiento por lombricompostaje en el Campus Omar Dengo, Universidad Nacional. Proyecto de graduación de licenciatura. Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional, Heredia. Costa Rica. 54 p.
- Universidad Nacional. (2004). Plan Global Institucional 2004 – 2011. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. 108 p.

**Glosario**



## Glosario

**Alta presión:** Fluido contenido en un recipiente bajo condiciones de presión que lo mantienen muy comprimido.

**APEO:** Sustancia sumamente tóxica cuya nomenclatura es Alquilfenol etoxilado.

**Asfixia:** Produce que puede ocurrir en un ser vivo cuando deja de fluir oxígeno a los pulmones o bronquios.

**Compost:** Mezcla de residuos sólidos orgánicos que han sido descompuestos en forma natural por la acción de organismos y el oxígeno hasta la transformación en un tipo de compuesto que provee fertilidad y estructura al suelo.

**Compostera giratoria:** Estructura de hierro galvanizado en forma de barril que poseen doble cámara con dos puertas, una para cada compartimento, la cual es utilizada para producir compost a partir de todo tipo de residuos orgánicos.

**Corrosión:** Afectación mediante desgaste o deterioro que sufre un material superficie o tejido a consecuencia de diferentes factores como un ataque electroquímico, por su entorno o en su efecto una sustancia corrosiva.

**DBO 5,20:** Análisis químico de la demanda bioquímica de oxígeno en el agua.

**DQO:** Análisis químico de la demanda química de oxígeno en el agua.

**Explosión:** Liberación simultánea de energía calórica, lumínica y sonora en un intervalo de tiempo reducido.

**Gas LP:** Gas licuado de petróleo, es una mezcla de propano y butano utilizado normalmente como combustible en la generación de fuentes de calor para la cocción de alimentos en los servicios de alimentación.

**Gestión integral de residuos:** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para el manejo de los residuos, desde su generación hasta la disposición final (Ley GIRS N°8839, 2010).

**Gestor:** persona física o jurídica, pública o privada, encargada de la gestión total o parcial de los residuos, y autorizada conforme a lo establecido en esta Ley o sus reglamentos. (Ley GIRS N°8839, 2010).

**GyA:** Análisis químico para determinar la concentración de grasas y aceites en el agua.

**Inflamabilidad:** Característica de un compuesto combustible como los hidrocarburos que indica la mayor o menor facilidad con que éstos se auto encienden bajo el efecto de presiones y temperaturas elevadas.

**Ley GIRS 8839:** Ley para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

**Manejo integral:** medidas técnicas y administrativas para cumplir los mandatos de

la Ley para la Gestión Integral de Residuos y su Reglamento (Ley GIRS N°8839, 2010).

**Material compostable:** Por medio de un proceso denominado compostaje desarrollan una descomposición biológica produciendo dióxido de carbono, agua, compuestos inorgánicos y biomasa.

**Material oxo-biodegradable:** Material que pierde sus propiedades mecánicas al presentar una degradación resultante de un fenómeno oxidativo y mediado por células tanto sucesivamente como simultáneamente.

**NFPA-704:** Asociación Nacional de Protección contra el Fuego

**Oxidación:** Fenómeno químico en virtud del cual se transforma un cuerpo o un compuesto por la acción de un oxidante, que hace que en dicho cuerpo o compuesto aumente la cantidad de oxígeno y disminuya el número de electrones de alguno de los átomos.

**PET:** Polímero politereftalato de etileno conocido como plástico tipo 1.

**pH:** Análisis químico mediante instrumentación para medir el potencial de hidrógeno en el agua y determinar su acidez o alcalinidad.

**PRODEMI:** Programa de Desarrollo y Mantenimiento de la Infraestructura Institucional.

**Reciclaje:** Transformación de los residuos por medio de distintos procesos de valorización que permiten restituir su valor económico y energético, evitando así su disposición final,

siempre y cuando esta restitución implique un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud y el ambiente (Ley GIRS N°8839, 2010).

**Residuo aprovechable:** Tiene un valor económico al poder volver a ser utilizado en procesos productivos como materia prima y ser transformado un nuevo bien.

**Residuo biodegradable:** Aquellos que a una humedad mayor de 55 % y a una temperatura superior son objetos de biodegradación microbológica en un plazo de al menos seis semanas.

**Residuo no aprovechable:** Producto resultado de las actividades humanas que ya no tiene valor ni utilidad, son los objetos que ya no nos sirven más, ni los podemos volver a usar, y es llevado directamente a un sistema de disposición final adecuado como un relleno sanitario.

**Residuo:** Aquellos objetos, materiales o sustancias en estado sólido, semisólido, líquido o gas, que han dejado de desempeñar la función para la cual fueron creados y cuyo generador o poseedor debe o requiere deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente o, en su defecto, ser manejado por sistemas de disposición final adecuados.

**SAAM:** Análisis químico para determinar la cantidad sustancias activas al azul de metileno en el agua.

**Separación:** Procedimiento mediante el cual se evita desde la fuente generadora que se mezclen los residuos, para facilitar el

aprovechamiento de materiales valorizables y se evite su disposición final (Ley GIRS N°8839, 2010).

**SISAUNA:** Sistema Institucional de Sodas y Afines de la Universidad Nacional

**SSed:** Análisis químico para determinar la cantidad de sólidos sedimentables presentes en el agua.

**SST:** Análisis químico para determinar la cantidad de Sólidos suspendidos totales en el agua.

**Toxicidad:** Capacidad de determinadas sustancias para producir efectos perjudiciales sobre los seres vivos al entrar en contacto con ellos.

**Trampa de grasa:** Dispositivo especial fabricado generalmente en acero inoxidable que se utiliza para separar los residuos sólidos y las grasas que bajan por las tuberías de lavado, reteniendo por sedimentación los sólidos en suspensión y por flotación, el material graso.

**Valorizar:** Conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor de los residuos para los procesos productivos, la protección de la salud y el ambiente (Ley GIRS N°8839, 2010).

**VOCs:** Compuestos orgánicos volátiles



## POLITICA AMBIENTAL UNIVERSIDAD NACIONAL





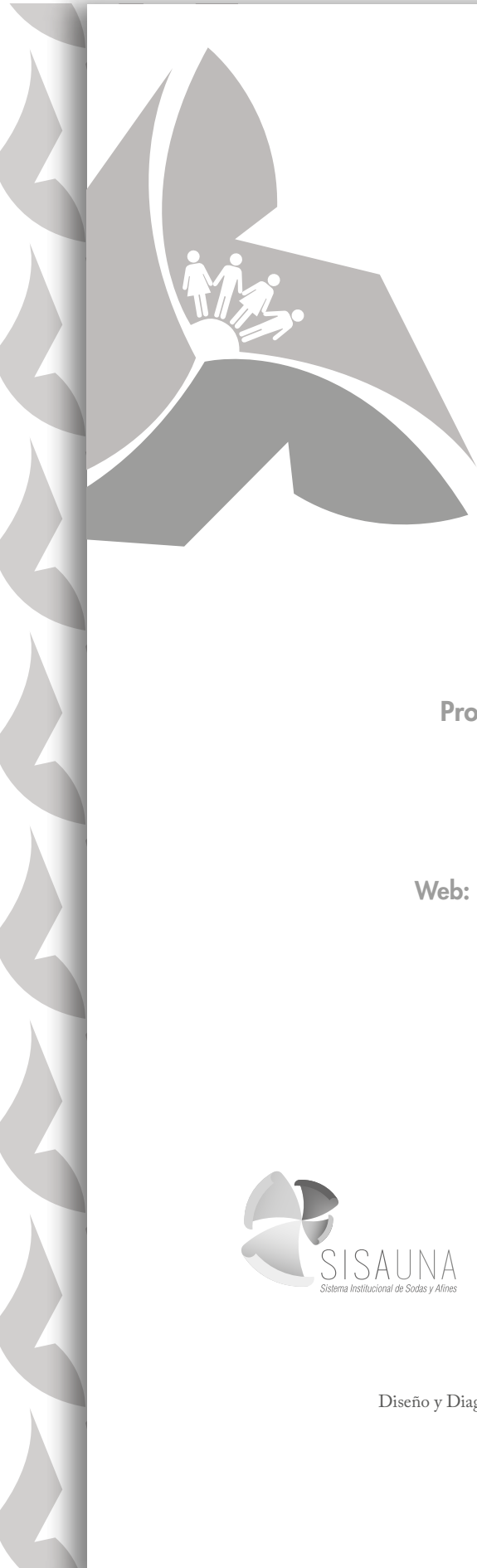
# POLITICA AMBIENTAL UNIVERSIDAD NACIONAL

- 1.** Formar profesionales con una clara conciencia y responsabilidad ambiental.
- 2.** Promover actividades académicas que fortalezcan una cultura ambiental.
- 3.** Ejecutar todas las actividades bajo principios amigables con el ambiente.
- 4.** Realizar sus actividades de modo que se prevenga el derrame y emisiones de productos peligrosos.
- 5.** Utilizar la energía racionalmente mediante prácticas de reducción.
- 6.** Realizar sus actividades evitando el desperdicio y contaminación del recurso agua.
- 7.** Realizar un manejo adecuado de sus desechos.
- 8.** Contribuir a la conservación de los recursos forestales del país.
- 9.** Contribuir a disminuir la contaminación atmosférica.
- 10.** Realizar sus actividades previniendo la contaminación del suelo.
- 11.** Cumplir gradualmente con la legislación ambiental nacional pertinente.
- 12.** Procurar las condiciones de higiene y seguridad adecuadas para la salud de la comunidad universitaria.

\*Aprobadas por el Consejo Universitario, UNA Gaceta 7-2003.

<http://www.documentos.una.ac.cr/handle/unadocs/1420>





**Universidad Nacional**

**Programa UNA Campus Sostenible**

**Teléfono: 2277-3554**

**Correo: [unacs@una.cr](mailto:unacs@una.cr)**

**Web: <http://www.unasostenible.una.ac.cr/>**



Diseño y Diagramación: Malkon Alfaro Carvajal / Gabriela Arroyo Lobo