



GUÍA PRÁCTICA DE GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS



PROGRAMA ECOSELLOS

GUÍA PRÁCTICA DE GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS

Primera Edición enero 2020

AUTORES

ING. MARCELA DE LUCA
ING. NESTOR GEORGI
MA. ING. ADOLFO V. SANDLER
MA. ING. ANDRES F. GHIA

REVISORES

LIC. ROMINA FAVILLA
MA. MARIANA FUMARCO
LIC. LUZ LEDESMA CLAVELL
LIC. ANABELA PETRAROIA
TEC. MARÍA LUCÍA GATTI
BQ. ALEJANDRO DOVALE
CR. MAGDALENA MANJARIN RAMOS

COORDINADOR

MPHIL. ING. JULIAN I. TUCCILLO

Contenido

Introducción	4
Entonces, ¿por qué no hacerlo, si sólo existen beneficios?	6
Los residuos y su clasificación	6
Residuos peligrosos	7
Residuos patogénicos	7
Residuos secos o reciclables	7
Residuos orgánicos compostables	8
Residuos húmedos	8
Residuos sujetos a manejos especiales (RSME) o especiales de generación universal (REGU)	8
Recorriendo El Camino de la Personas	9
KM1. El compromiso de la alta dirección	9
KM2. Formación de equipo o comité de gestión sostenible de residuos	10
KM3. Estrategias de involucramiento a todo el personal	10
Recorriendo el Camino de los Residuos	10
KM1. Identificación de los puntos de generación de Residuos	10
KM2. Caracterización de los Residuos	11
KM3. Cuantificación de los Residuos	13
KM4. Estimación de la generación y caracterización de los Residuos de cada área	13
KM5. Optimización de los procesos para minimizar, reutilizar o reciclar los Residuos	13
KM6. Almacenamiento temporario de los Residuos Peligrosos	14
Recorriendo El Camino de la Planificación e Implementación	16
Selección de Metas	16

Guía Práctica de Gestión Sostenible de los Residuos

Introducción

La educación ambiental debe fomentar el cambio social a partir del desarrollo de valores, actitudes y habilidades para asumir una responsabilidad ambiental. Es una herramienta para mejorar las relaciones de los seres humanos con su medio, y por lo tanto debe incidir en la prevención y resolución de problemas ambientales.

La educación y cultura en materia ambiental puede fomentarse tratando de lograr mayores niveles de concientización, sobre:

- a. Los conocimientos sobre los recursos naturales, su valor como recursos renovables y no renovables.
- b. Los usos, costumbres y actividades cotidianas que perjudican día a día a nuestro entorno o espacio de vida.
- c. Los beneficios económicos de fomentar actividades con altos niveles de sustentabilidad.

Un manejo inadecuado de los residuos afecta a:

- d. La salud humana, generando enfermedades asociadas a la mala gestión de los residuos.
- e. Al medio ambiente, produciendo el deterioro de los recursos naturales como el suelo, el aire y el agua.
- f. Perjudica el aspecto estético del entorno.
- g. Genera condiciones favorables para la proliferación de insectos y roedores que son vectores en la producción de enfermedades.
- h. La economía de la organización: baja productividad (al no aprovechar bien los recursos/retrabajos/descartes), desorden, falta de limpieza e higiene que repercuten en el bienestar y la efectividad laboral, etc.

La Gestión sostenible de los residuos se puede lograr mediante la implementación de cambios en el comportamiento de los usuarios, y cambios en el tipo, uso y operación de maquinaria, equipamiento y procesos.

Pero la diferencia siempre la hacen las personas, y hasta las acciones más pequeñas y sencillas enfocadas a reducir la generación de residuos, pueden tener un impacto positivo muy importante si todos los actores implicados las ponen en práctica.

El funcionamiento del Sistema de gestión sostenible de los residuos depende de la voluntad de la organización para gestionarlos eficientemente y los costos de éste, y para hacer los cambios necesarios en sus operaciones cotidianas para facilitar estas mejoras y así reducir consumos, costos y emisiones de carbono.

Un Sistema de gestión sostenible de los residuos, impacta en el presente, pero mucho más en el futuro, en la calidad de planeta que dejamos a las generaciones futuras. Por eso el sistema no es un fin en sí mismo. Es importante obtener resultados, y además de obtenerlos, mejorarlos en forma continua, y esto no es otra cosa que la atención rutinaria al factor gestión eficiente de los residuos sólidos.

Un Sistema de gestión sostenible de los residuos es una herramienta para optimizar el uso responsable de los insumos y materias primas que utiliza la organización, sin afectar el nivel de confort, y sin importar el sector de actividad y tamaño de que se trate. Es importante la visión y enfoque del problema como un sistema integral y no como un sistema aislado, puesto que, en caso de no hacerlo, las medidas que se toman con el objetivo de mejorar la eficiencia pueden ser anuladas con otras posteriores, resultando en una suma cero.

Con un enfoque de **mejora continua** a través de un **Sistema de gestión sostenible de los Residuos**, se

pueden mantener las mejoras en el desempeño energético y el cuidado de la salud y el medio ambiente y los costos siguen disminuyendo con los años.

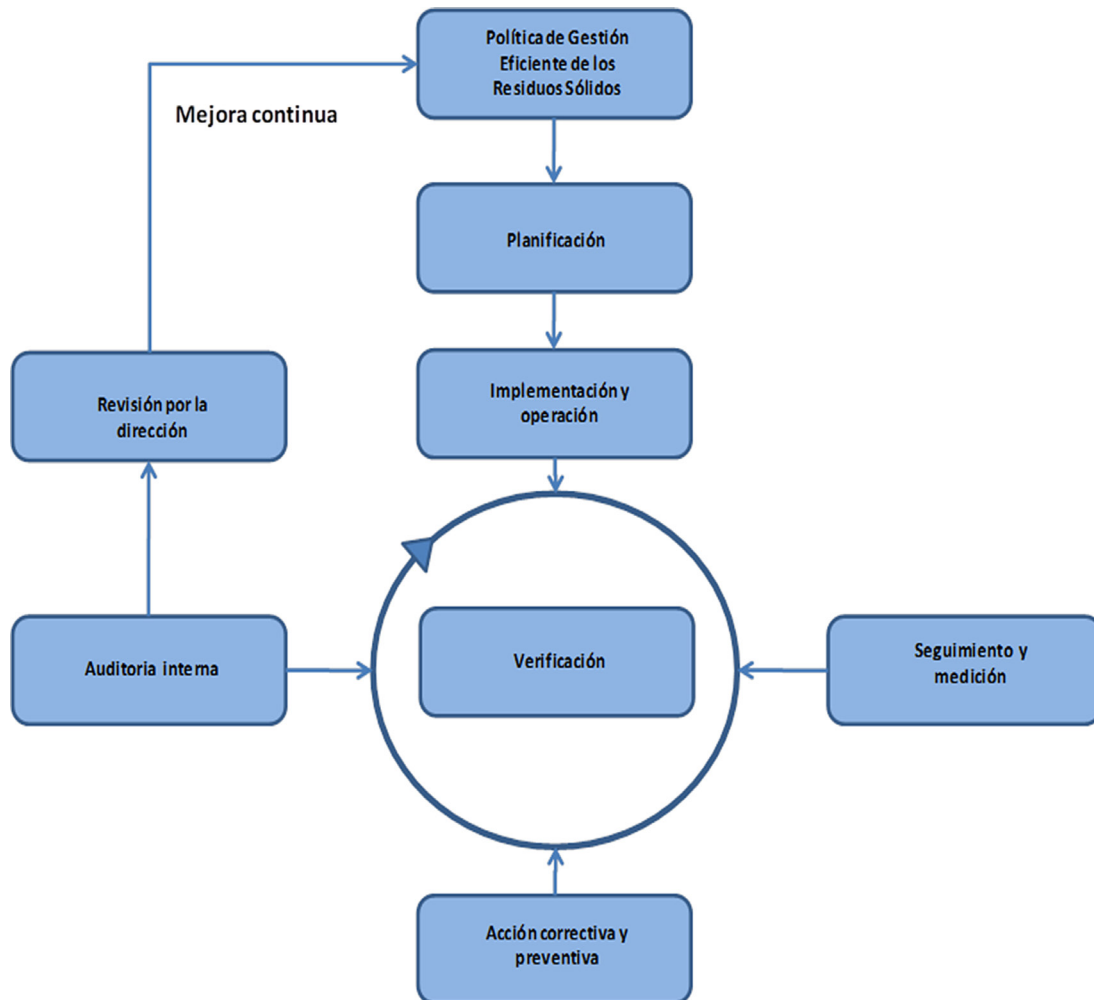


Diagrama de Deming de mejora continua aplicado a un Sistema de gestión de los residuos

El enfoque sistemático de Sistema de gestión sostenible de los residuos ofrece los siguientes beneficios:

- i. Beneficios ambientales por conocer y controlar los aspectos ambientales de sus actividades y por lograr un mejor control de los impactos que producen sus residuos.
- j. Beneficios económicos por el logro de optimización de sus procesos de segregación, acondicionamiento, transporte y disposición final de sus residuos.
- k. Contar con una gestión de residuos ambientalmente sana y económicamente realizable.

En pocas palabras, un elemento, o una parte del mismo, que se desecha por no ser útil en una etapa de un proceso, no deberían considerarse como un residuo hasta que no se agoten las posibilidades de separarlo o reutilizarlo, o se consiga que devuelva al medio parte de la energía que se consumió para generarlo. Una adecuada gestión de residuos implica cumplir con el orden de prelación que establece la jerarquía de la pirámide de opciones de trabajo a este respecto.



Pirámide de opciones de gestión de residuos. Fuente: GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES: RECOMENDACIONES PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE RESIDUOS EN OFICINAS. (2019) SAyDS Nación.

Entonces, ¿por qué no hacerlo, si sólo existen beneficios?

Compartimos nuestra metodología de trabajo que consiste en recorrer **los caminos de la sostenibilidad en la gestión de los Residuos**, diferentes caminos que encontraras en tu establecimiento y que están relacionados con la sostenibilidad en la Gestión de residuos y el cuidado del ambiente.

Recorrer cada camino te permitirá, conocer en detalle los aspectos involucrados y comenzar a vislumbrar las primeras oportunidades de mejora significativa.

Te invitamos a través de esta guía práctica a realizar un viaje, con la expectativa y los sueños que generan los viajes importantes, vamos juntos a recorrer los caminos que te ayudaran a implementar un sistema integral de Gestión de residuos.

Los residuos y su clasificación

Los residuos se definen como aquellos materiales, sustancias u objetos sobrantes de cualquier operación. Esta definición de residuo no sólo incluye los residuos sólidos, sino también los efluentes líquidos y las emisiones gaseosas.

Comúnmente se utilizan los conceptos de residuos y desechos como sinónimos. Sin embargo, técnicamente, la diferencia entre residuo y desecho estaría dada por la utilidad que pudiera dársele al material. Se trata de residuos cuando el material obtenido como producto de un proceso, se puede utilizar como materia prima para otros procesos y de esta manera adquiere valor económico. Los desechos, en cambio, son resultantes de algún proceso, pero no poseen una utilidad posterior y deben ser destinados a disposición final.

Los residuos pueden clasificarse por su naturaleza, por su origen o posibles tratamientos en distintas categorías. Los residuos de origen industrial son aquellos que se generan en las actividades industriales, procedentes de la explotación, producción, transformación, almacenamiento y distribución de los productos. De manera general, es posible a su vez clasificar los residuos en residuos peligrosos, residuos patogénicos, residuos industriales no peligrosos, residuos reciclables, residuos húmedos (desechos), residuos orgánicos (compostables), residuos áridos, residuos forestales y residuos sujetos a manejo especial (o también conocidos como residuos especiales de generación universal). Es de fundamental importancia, que cada empresa, conozca las cantidades y tipos de residuos que se generan dentro de su organización, establecimiento o industria, incluyendo las instalaciones y procesos que se desarrollan dentro: desde el área de producción, comedor, vestuarios, oficinas, depósito, baños, etc.

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos son los residuos sólidos, semisólidos, los líquidos y gaseosos contenidos, establecidos en el artículo 2 de la Ley N° 2.214/2006 que regula la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos en el ámbito de la Ciudad de Buenos Aires. Son sus objetivos la promoción de la gestión adecuada, su minimización en cantidad y peligrosidad y la recuperación, reciclado y reutilización de los mismos.

Los generadores de residuos peligrosos son categorizados en pequeños, medianos y grandes generadores en función del cálculo de generación de residuos presentado en su declaración jurada.

Los residuos peligrosos deben segregarse en contenedores de materiales inertes, de adecuada resistencia física y con sistema antivuelco cuando corresponda. Los contenedores deben ser identificados con la categoría de control de los residuos peligrosos contenidos (Anexo I y II de la Ley 2-214).

Residuos patogénicos

Son considerados residuos patogénicos todos aquellos desechos o elementos materiales en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso que presumiblemente presenten o puedan presentar características de infecciosidad, toxicidad o actividad biológica (Ley N° 154, Ley N° 747). Pueden afectar directa o indirectamente a los seres vivos, o causar contaminación del suelo, del agua o de la atmósfera. Generalmente, son muy pocas las industrias que generan residuos patogénicos pero algunos rubros como laboratorios pueden ser generadores de ellos. Se incluyen también en esta categoría los desechos originados en la investigación o producción comercial de elementos biológicos o tóxicos.

Residuos secos o reciclables

Los residuos secos o reciclables están conformados por los materiales como plásticos, papel, cartón, vidrio, film, metal y telas sin restos de aceites o cualquier tipo de hidrocarburo. La mayoría de estos residuos constituyen los embalajes de insumos, así como de las materias primas que ingresan para el proceso de producción, elementos consumidos en el sector de comedor (limpios y secos), entre otros. Todos los generadores están obligados a separar sus residuos y disponerlos de manera diferenciada. Los reciclables se deben entregar a las Cooperativas de Recuperadores Urbanos que se encuentren en el registro del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, o solicitar a la Dirección General de Reciclado ser incluidos en la ruta de recolección de logística en caso de que generen más de 50 bolsas de consorcio semanales.

Se hace mención especial a la vajilla plástica de un solo uso: vasos, contenedores y platos de comida, cubiertos, revolvedores, etc. Si bien el plástico que los componen suele ser reciclable, es muy difícil que se limpien correctamente, por lo cual suelen no llegar a una industria que lo capte. Es por ello, junto al hecho que son evitables y que tienen un alto costo ambiental, que se recomienda su reemplazo por vajilla reutilizable.

Residuos orgánicos compostables

Los restos orgánicos que se encuentran normalmente dentro de la categoría “húmedos”, representan más de la mitad de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) generados en la Ciudad. A través de la técnica del compostaje es posible recuperar muchos desechos que normalmente se disponen en el relleno sanitario y transformarlos en una enmienda muy rica en nutrientes.

La fracción de residuos húmedos que pueden compostarse son:

- l. Restos vegetales de cocina como cáscaras de frutas y verduras, borra de café, yerba, saquitos de té, cáscaras de huevo triturada, servilletas sucias (sin grasa).
- m. Restos verdes: hojas, pasto, pétalos de flores, ramas.

El compostaje es un proceso controlado de descomposición de la materia orgánica. Los residuos orgánicos son degradados por millones de bacterias, hongos e invertebrados en presencia de aire. Como resultado obtenemos “compost”, un abono orgánico que mejora la tierra.

Residuos húmedos

Los residuos húmedos, también conocidos como basura no pueden ser incorporados nuevamente al sistema por no existir en el país una industria de reciclado afín y no entran en las siguientes categorías: secos, voluminosos, áridos, restos de poda y aquellos sujetos a manejo especial (según el Art. 16 de la Ley 1854). Son los comúnmente denominados domiciliarios y cuyo destino es la disposición final en los rellenos sanitarios. Se considera que esta fracción húmeda contiene la fracción orgánica. El color identificatorio de esta fracción es el negro.

Residuos sujetos a manejos especiales (RSME) o especiales de generación universal (REGU)

Los RSME son definidos como todos aquellos residuos sólidos urbanos, que, por su tamaño, volumen, cantidad y/o sus potenciales características de peligrosidad, nocividad o toxicidad, deban sujetarse a programas y planes de manejo específicos.

Según el artículo 16 de la Ley N° 1854, son los residuos de demolición, mantenimiento y construcción civil en general, los aparatos eléctricos y electrónicos en desuso y sus residuos, las pilas y baterías finalizada su vida útil, los neumáticos usados, los muebles y/o enseres domésticos usados de gran volumen o generados en gran cantidad, las pinturas y solventes, cartuchos de tinta y tóner, productos para la limpieza y desinfección del hogar, luminarias, medicamentos vencidos y los aceites vegetales usados.

La definición de RSME a nivel nacional la encontramos como “Residuo Especial de Generación Universal”, establecida en la Resolución 522/2016.

Actualmente, CABA cuenta con programas RSME solo para el aceite vegetal usado y los aparatos eléctricos electrónicos. Si una empresa / taller / otro tiene lámparas con mercurio, las pilas y baterías finalizada su vida útil, pinturas y solventes, cartuchos de tinta y tóner, medicamentos vencidos, éstos deben ser gestionados en el marco de la Ley 2214 mencionada en capítulos anteriores.

Los aceites vegetales usados (AVUs)

Los Aceites Vegetales y Grasas de Fritura Usados son aquellos que provengan, o se produzcan, en forma continua o discontinua, a partir de su utilización en las actividades de cocción o preparación mediante fritura total o parcial de alimentos, cuando presenten cambios en la composición físico química y en las características del producto de origen de manera que no resulten aptos para su utilización para

consumo humano y en condiciones de ser desechado (Ley N° 3.166, Decreto reglamentario N° 239/10 y Resolución N° 94 APrA/10). Se incluyen los aceites hidrogenados, las grasas animales puras o mezcladas utilizadas para fritura y los residuos que estos generen.

Para evitar la contaminación hídrica, del suelo y de los conductos subterráneos de la Ciudad todas las personas físicas o jurídicas que realicen tareas de generación, recolección, manipulación, almacenamiento, transporte y tratamiento y disposición final de AVUs deben inscribirse en el Registro de Generadores, Operadores y Transportistas de Aceites Vegetales Usados (REGOTAVU).

A partir de la Resolución N° 133/APrA/2019, se establece el Sistema de Trazabilidad de Aceites Vegetales Usados (TAVUS). El mismo es de carácter obligatorio para aquellos Generadores, Transportistas y Operadores que desarrollen actividades, traten, transformen o efectúen la disposición final de aceites vegetales y grasas de fritura usados (AVUs), generados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Las actividades potencialmente generadoras de aceites vegetales usados son, entre otras:

- n. Comedores de hoteles
- o. Comedores industriales
- p. Restaurantes
- q. Confiterías y bares
- r. Rotiserías

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

Si su organismo posee RAEE, éstos deben ser gestionados con tratadores con las habilitaciones pertinentes, es decir, tener emitidos y al día sus certificados de aptitud ambiental (Ley N° 123) y de generador de residuos peligrosos (Ley N° 2214).

Asimismo, en las compras de los aparatos se sugiere incorporar cláusulas de sustentabilidad que apunten a la devolución del producto una vez finalizada su vida útil. En estos casos son los comercializados /distribuidores / marcas los encargados de gestionar los RAEE.

Para mayor facilidad, en el sitio web de la APrA están los tratadores con estas habilitaciones así como sus contactos: <https://www.buenosaires.gob.ar/agenciaambiental/gestion-de-los-aparatos-electricos-y-electronicos-aeed-en-desuso-de-instituciones>

Es muy importante tener las constancias del destino de todos estos residuos ya que son pasibles de ser inspeccionados.

Recorriendo El Camino de la Personas

No es posible conseguir resultados eficientes si no se logran cambios significativos en el involucramiento de todos los usuarios/consumidores.

Este involucramiento de los usuarios/consumidores, permitirá conseguir los objetivos propuestos.

KM1. El compromiso de la alta dirección

El punto de partida depende de la alta dirección, indispensable en cualquier gestión del cambio organizacional, quien tiene que definir la política de gestión de residuos, y comunicarla. Y esta definición debe alinear todos los objetivos del área/sector.

Para lograr un cambio efectivo es necesario poder transmitir el **sentido de urgencia**.

KM2. Formación de equipo o comité de gestión sostenible de residuos

Este equipo tendrá la responsabilidad de liderar el esfuerzo del cambio, confección de planes y seguimientos.

Es importante considerar la estructura de este equipo y el apoyo externo necesario.

Considerando que en todo grupo humano hay diferentes respuestas frente a un estímulo de cambio, y este equipo tiene que estar conformado tanto por personas que aceptan rápidamente los cambios, como por aquellos que tienen mayor resistencia. Esto incrementa las posibilidades de éxito al tener todas las visiones incluidas.

Tendrá responsabilidad sobre tres aspectos claves, las personas, los procesos y la cultura organizacional. Para ello deberá **desarrollar una visión** para ayudar a dirigir el cambio y comunicar ampliamente **la visión y las estrategias**.

KM3. Estrategias de involucramiento a todo el personal

Es un factor clave para el éxito poder involucrar a todo el personal, para lo cual es importante estimular su participación en la discusión y definición del plan de acción, realimentando la visión.

Priorizando primero aquellas acciones que generen resultados medibles y de fácil concreción, para reforzar la idea de estar en el camino correcto. Luego se genera el círculo virtuoso de nuevas acciones, medición de los resultados, corrección de los desvíos, e incorporación del feedback de todos los involucrados (Ciclo de Deming).

El sistema se ira consolidando en el tiempo, reiterando la gestión y reforzando la visión y las estrategias, considerando que son elementos vivos de la cultura organizacional y por lo tanto sujeto a cambios y mejoras, se logrará institucionalizar las nuevas formas de trabajo con eficiencia en la gestión de residuos sólidos, hasta llegar al objetivo de **“trabajamos con sostenibilidad en la gestión de los residuos, porque siempre se hizo así”**.

Recorriendo el Camino de los Residuos

Recorriendo este camino, encontraras grandes oportunidades de ahorro tanto económico, como de ahorro de recursos, debes recorrerlo sin perder de vista que hay muchos que dependen de la eficiencia en la gestión de los residuos, otros que lograras con inversiones de bajo monto y aquellas más relacionadas con el recambio tecnológico que requieren planificación de mediano plazo.

KM1. Identificación de los puntos de generación de Residuos

Identifica los distintos puntos de generación de los residuos de la siguiente manera:

1. Realiza un diagrama de procesos de la organización, donde se puedan identificar los insumos, productos y puntos de cada proceso en los que se generan residuos.
2. Realiza entrevistas con cada uno de los responsables de cada área con la finalidad de recabar datos para poder realizar un estudio de caracterización de los residuos generados en cada uno de puntos de generación.
3. En cada área recaba datos de la producción que permitan establecer una línea de base de las cantidades de insumos utilizadas y la cantidad de productos, subproductos y residuos generados, para poder establecer futuros indicadores de desempeño relacionados con la producción, por ejemplo: kg de cartón descartado/cajas de cartón producidas.
4. Posibles fuentes de generación de residuos peligrosos:
 - Materiales agotados: materias primas ya utilizadas e inútiles para posteriores usos sin la aplicación

de nuevos procesamientos.

- Productos secundarios: materiales generados en procesos específicos de fabricación de productos que no poseen uso alguno en su forma actual sin ulteriores procesamientos.
- Productos de tratamientos: barros provenientes del tratamiento de aguas residuales, del control de emisiones atmosféricas e incluso del tratamiento y recuperación de otros residuos tóxicos.
- Productos químicos comerciales: productos ya existentes que se convierten en residuos por distintas causas:
 - La limpieza de equipos de fabricación.
 - Defectos en el proceso de fabricación debido a procesos de puesta en marcha, apagado, roturas, averías u otros factores.
 - Derrames o goteos accidentales de las materias primas o del producto.
 - Residuos del depósito empleados para la materia prima o para el producto.
 - Superación de la fecha de caducidad.

KM2. Caracterización de los Residuos

1. Para hacer la caracterización de los residuos, debes utilizar elementos de protección personal (guantes de acrílo-nitrilo, barbijo, delantal y zapatos de seguridad, como mínimo), disponer de un lugar techado y aireado para realizar la separación. Además, debes disponer de contenedores para disponer los materiales que se van separando para su posterior pesaje, mínimo 10 contenedores.
2. Considerar una muestra como representativa cuando su tamaño este en el orden del 10% de los residuos generados (en peso).
3. Toma muestras de los residuos producidos durante un mínimo de una semana y separa los principales componentes generados en distintos componentes que almacenarás en distintos contenedores etiquetados.
4. Debes pesar cada uno de los recipientes donde están almacenados los componentes y sacar su porcentaje en peso respecto al total de cada muestra. Ejemplo: si la muestra es de 10 Kg y el contenedor de plásticos pesa 2,5 Kg, éste representa el 25 % de los residuos. Cuando se pesan las muestras, debes descontar los pesos de los contenedores, es decir, se utiliza el peso neto.
5. Se debe completar una planilla por cada muestra donde figure: Fecha, lugar de muestreo; peso de cada contenedor sin carga, peso por componente, y peso total de la muestra.
6. Luego de finalizado el muestreo se suman los totales de cada componente y se sacan los valores de medios de cada componente.
7. En el caso de realizar muestreos más complejos, se sugiere seguir el procedimiento indicado en la NORMA IRAM 29523.
8. En caso de encontrarse residuos sólidos peligrosos (listados), o con características de peligrosidad estos deberán gestionarse de acuerdo a la Ley 2.214/2006. Será considerado residuo peligroso a todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. Existen cuatro características que indican si un residuo es peligroso:
 - a. **Inflamabilidad:** Es Inflamable cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

Característica	40 CFR	Consideraciones	Código de Peligro
Inflamabilidad	261.21	1. Líquidos con puntos de inflamación menor a 60°C. 2. Residuos en otros estados propensos a causar incendios por fricción, cambios químicos espontáneos, etc. 3. Gas comprimido inflamable. 4. Es oxidante.	I

- b. **Reactividad:** Es Reactivo cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

Característica	40 CFR	Consideraciones	Código de Peligro
Reactividad	261.23	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inestabilidad y facilidad para sufrir cambios violentos 2. Reacciones violentas cuando se mezcla con agua. 3. Formación de mezclas potencialmente explosivas cuando se mezcla con agua. 4. Generación de vapores tóxicos cuando se mezcla con agua. 5. Material que contiene cianuro o sulfuro que genera vapores tóxicos expuestos a condiciones ácidas. 6. Facilidad de detonación o descomposición explosiva cuando expuesto a presión o calor. 7. Facilidad de detonación o descomposición explosiva o reacción a temperaturas y presiones estándar. 8. Definido como explosivo según Departamento de Transporte USA. 	R

- c. **Corrosividad:** Es Corrosivo cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

Característica	40 CFR	Consideraciones	Código de Peligro
Corrosividad	261.22	<ol style="list-style-type: none"> 1. Residuos acuosos con pH < 3 o > 12,5 2. Residuos líquidos capaces de corroer acero a una velocidad mayor a 0,62 cm/año. 	C

- d. **Toxicidad:** Es Tóxico cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

Característica	40 CFR	Consideraciones	Código de Peligro
Toxicidad definida por lixiviación	261.24	<p>El ensayo TCLP requiere los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si el residuo contiene más del 0,5 % de material sólido, se separa la fase líquida. Las partículas se reducen a un tamaño hasta que pasen por un tamiz de 9,5 mm. 2. El análisis para NO volátiles, se procede a colocar la fase sólida en una solución ácida y se centrifuga a 30 rpm durante 18 horas (pH = 5). Luego de la extracción, se desechan los sólidos del extracto líquido. 	T

<p>Toxicidad definida por lixiviación</p>	<p>261.24</p>	<p>3. El líquido extraído de la mezcla sólido/ácido es analizado para determinar la presencia de contaminantes.</p> <p>4. Si cualquiera de los contaminantes en el extracto es igual o superior a los niveles de concentración máxima permitidos, el residuo se clasifica como peligroso.</p>	<p>T</p>
--	---------------	---	----------

Si cualquiera de estas características se presenta en un residuo - solo alcanza con que una esté presente en la muestra -, el residuo se considera como peligroso.

Se recomienda para la determinación de la peligrosidad de los residuos recurrir a Apoyo Externo en caso de no tener personal capacitado en el establecimiento.

KM3. Cuantificación de los Residuos

1. Debes establecer a partir de la información recabada en cada uno de los procesos realizados las cantidades de residuos que se generan en cada una de las áreas.
2. En el caso de no poseer información, será necesario el pesaje de los residuos generados diariamente por un periodo no menor a un mes, durante los meses de plena actividad, no en periodo vacacional.

KM4. Estimación de la generación y caracterización de los Residuos de cada área

1. Con los valores obtenidos en las actividades que realizaste en los Km 2 y 3, estas en condiciones de saber cuánto y qué se genera mensualmente y anualmente en cada una de las áreas.
2. Estos valores recabados te servirán para completar el diagrama de los procesos del establecimiento con el ingreso de insumos, egreso de productos y residuos generados (cantidad y tipo).
3. Este diagrama, servirá como línea de base para la medición de los progresos del sistema de gestión de residuos sólidos, con los indicadores que te permitirán seguir un proceso de mejora continua.
4. Una clave para minimizar la generación de residuos peligrosos es seguir estas **tres reglas**:
 - **Regla de la mezcla:** Mezclas de residuos peligrosos con residuos no peligrosos son residuos peligrosos.
 - **Regla de la derivación:** Materiales residuales de planta de tratamiento de residuos peligrosos son residuos peligrosos.
 - **Regla Contenido-En:** Materiales peligrosos contenidos en residuos no peligrosos transforman a su envase en un residuo peligroso (ej. Tambores).

KM5. Optimización de los procesos para minimizar, reutilizar o reciclar los Residuos

En cada una de las áreas estudiadas, se deben estudiar medidas que permitan, en el caso de que no estén prohibidas expresamente por la legislación:

1. La optimización de los procesos para la utilización de menores cantidades de insumos. Esto se llama minimizar. Por ejemplo, A) en caso de la fabricación de algún producto, elegir las materias primas de mejor calidad para tener menores cantidades de rechazos. B) Optimización del proceso de fabricación para minimizar las cantidades de fallas en la fabricación.
2. Implementación de programas de minimización de las cantidades de residuos generadas en cada una de las áreas. Estos programas deberían incluir en caso de ser posible, la separación, reutilización o

reciclado de los residuos generados. También deben ser consideradas las opciones de tratamientos alternativos, tales como compost.

3. Estos programas deben estar sujetos a la verificación periódica de la efectividad alcanzada para permitir cambios que permitan avanzar en el proceso de mejora constante.

KM6. Almacenamiento temporario de los Residuos Peligrosos

1. Como primer paso del almacenamiento de los RRPP es indispensable la capacitación del personal que va a gestionar los residuos para su correcta segregación y rotulación.
2. Luego de los procesos de producción, a pesar de las medidas de minimización, siempre se seguirán produciendo residuos peligrosos. Entonces, estos deberán ser almacenados temporariamente a la espera de su retiro por parte del transportista habilitado y/o tratador registrado.
3. Características del **depósito de almacenamiento**:



Imagen de un depósito de almacenamiento típico

- El almacenamiento de residuos consiste en la contención temporaria de los mismos en un depósito especialmente acondicionado, a la espera de reciclaje, tratamiento o disposición final. Si bien el depósito debe estar únicamente dentro del predio donde se generan los residuos, los requerimientos de diseño y operación serán similares y estarán condicionados por el o los tipos de residuos manejados.
- En los depósitos los residuos pueden ser almacenados a granel o previamente acondicionados en distintos tipos de contenedores debidamente estibados. El almacenaje y acopio está indicado en la Ley 2214 y su Decreto reglamentario, incluyendo el tipo de bolsas y recipientes. Para el caso de líquidos a granel se deben utilizar tanques aéreos, mientras que para los sólidos se utilizarán silos o plataformas especialmente acondicionadas.
- No sujeto a inundaciones.
- Alejado de las áreas de manufactura y proceso.
- Alejado de las actividades de los empleados y con acceso restringido a personal autorizado solamente.
- Minimizar el riesgo de explosión y derrames.

- Mantener los residuos incompatibles separados.
 - No menos de 15m desde los límites del sitio (si es posible).
 - Sistema de contención de fugas y derrames.
 - Lejos de tráfico peatonal y vehicular.
 - Base de material impermeable.
 - Techado.
 - Protección del clima.
 - Buena ventilación.
 - Altura limitada para el almacenamiento de contenedores.
 - Tener pisos estancos, impermeables y resistentes química y estructuralmente.
 - No tener conexiones a la red de drenaje. Poseer sistema de recolección de líquidos contaminados.
 - Estación para lavado de ojos.
 - Material adsorbente para control de derrames.
4. Compatibilidad de los residuos peligrosos almacenados: Los residuos almacenados en el depósito deben ser compatibles entre sí, en caso de no ser así, existe la posibilidad de que dos o más materiales que asociados o por mezcla, pueden producir la formación de productos químicos nocivos o reacciones físicas. Se debe tener en cuenta la necesidad de compatibilización entre:
- Residuo y el contenedor.
 - Residuos almacenados juntos.
 - Residuos almacenados uno cerca del otro.
 - Residuos y el medio ambiente.

Esta Tabla de compatibilidad que se presenta a continuación, sirve para orientar sobre la disposición temporaria de los residuos en un mismo depósito, advirtiendo sobre las posibles reacciones entre éstos si se almacenan en conjunto.

1	Oxidantes Ácidos minerales	1																	
2	Cáusticos	C	2																
3	Hidrocarburos aromáticos	C, F		3															
4	Orgánicos halogenados	C, F, GT	C, GI		4														
5	Metales	GI, CF				C, F	5												
6	Metales tóxicos	S	S																
7	Hidrocarburos alifáticos	C, F																	
8	Fenoles y cresoles	C, F																	
9	Agentes oxidantes fuertes		C	C, F		C, F	C	C											
10	Agentes reductores fuertes	C, F, GT			C, GT								GI, C	C, F, E					
11	Agua y mezclas que la contiene	C			C, E		S												
12	Sustancias reactivas en agua	Extremadamente reactivas, no mezclar con ningún producto químico o material de desecho																	12

E	Explosivos
F	Fuego
GI	Gas inflamable
GT	Gas tóxico
C	Generador de calor
S	Solubilización de toxinas

Tabla de compatibilidad de almacenamiento

5. **Tiempos de almacenamiento permitidos:** El tiempo de acopio de los residuos peligrosos es de 2 años para pequeños generadores y de un año para medianos y grandes generadores. **(Ley 2214).**
6. **Contenedores de residuos peligrosos:**

- Materiales constructivos: Debe ser inerte y no reaccionar con los residuos peligrosos contenidos; Debe ser capaz de absorber impactos de posibles caídas.
 - Los materiales que pueden ser utilizados son: Acero; Aluminio; Madera natural; enchapada o reconstituida; Material plástico; Textil; Otros metales y Vidrio.
 - Debe aclararse que previo a su depósito dentro de los contenedores, deben introducirse los residuos dentro de las bolsas amarillas reglamentarias. De lo contrario, muchas de las categorías de residuos peligrosos, podrían ser incompatibles con algunos de los materiales que se especifican arriba, como, por ejemplo: la madera natural, la madera reconstituida, contenedores textiles e incluso de aluminio.
7. **Características que deben poseer los contenedores a utilizar.**
- Inerte: no reaccionar con el contenido y ser insensible a su ataque.
 - Robusto: capaz de absorber el impacto.
 - En buen estado, sin fugas, defectos estructurales o de óxido, limpios.
 - Capaz de mantenerse cerrado excepto cuando deben agregarse o vaciarse los materiales de desecho.
 - No se debe escapar el contenido durante una manipulación normal.
 - Adecuado para la cantidad / volumen de residuos - no sobrellenado.
8. **Etiquetado y Rotulado:** debes identificar los residuos de acuerdo a la normativa vigente (Ley 2214) y rotular sus contenedores según las categorías del anexo I de la Ley. La etiqueta debe tener las siguientes características:
- Durable.
 - En lenguaje del país.
 - Contra un fondo de contraste.
 - Lejos de otro tipo de etiquetas o rótulos.
9. **Inspección y Registro del depósito de almacenamiento:** Claves a tener en cuenta:
- Inspección**
- Para asegurar el correcto almacenaje y manipulación.
 - Para chequear la integridad del material almacenado.
- Registro**
- Para proveer un registro de la generación y movimiento de los residuos.
 - Para informar sobre las opciones de tratamiento y disposición final.
 - Para servir como documento de la cadena de custodia.
 - Para dar cumplimiento con la legislación vigente.

Recorriendo El Camino de la Planificación e Implementación

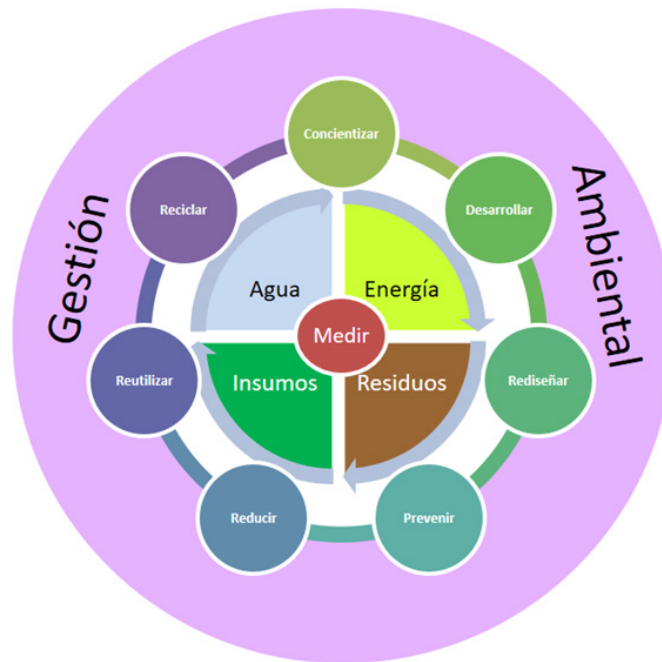
El camino que resta recorrer es el de la planificación e implementación de todas las actividades enunciadas en los puntos anteriores:

1. Medición, análisis y evaluación de impactos de los residuos generados.
2. Identificación de problemas y oportunidades de mejora.
3. Listado de metas y acciones posibles a desarrollar.
4. Evaluación económica financiera y selección de los proyectos.
5. Desarrollo e Implementación de Plan de Acciones de Sostenibilidad del Programa Ecosellos.
6. Evaluación / Medición de Resultados.
7. Análisis de No Éxitos y corrección para futuras iniciativas de mejora.
8. Certificación de normas existentes.

Selección de Metas

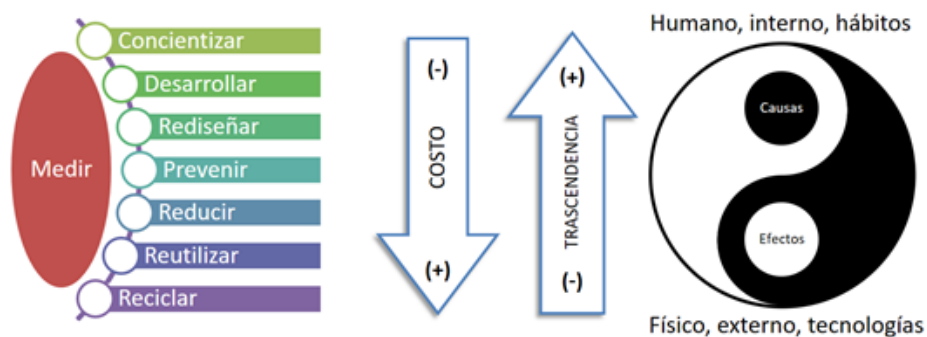
Para desarrollar el Plan, debes primero establecer metas. A la hora de definir y planificar las metas a alcanzar dentro de este eje, debes guiarte por los ocho principios transversales que le darán dirección y priorizarán tu foco, y dentro de los cuales se clasifican todas las metas. Éstos son: 1. medir (como

principio central, que posibilita el trabajo integrado en todos los demás); 2. concientizar; 3. desarrollar; 4. rediseñar; 5. prevenir; 6. reducir; 7. reutilizar; 8. reciclar.



Principios de trabajo para la priorización de las metas.

Selecciona de la matriz de metas al menos tres metas diferentes para trabajar. Verifica que, según la cantidad de metas que selecciones, podrás acceder a diferentes grados de Ecosellos. Eligiendo metas a partir de barrer los principios en el orden enumerado, podrás lograr generalmente un menor costo en la implementación, y a la vez una mayor trascendencia de los resultados en el tiempo. Asimismo, este orden implicará que trabajes prioritariamente enfocándote en abordar las causas, repensando y cambiando lo humano, lo interno, los procesos y los hábitos; y luego, en mitigar los efectos, alterando lo físico, externo o tecnológico. Cabe aclarar que, cuando se habla de mayor o menor costo, no se refiere sólo a la magnitud de la inversión que representaría el cambio a realizar, sino al valor actual neto del flujo de fondos temporal - que incluye inversiones, gastos, ahorros y potenciales ingresos. Esto implica, por ejemplo, que un cambio a realizar que demande una inversión grande, podría también implicar grandes ahorros y/o ingresos, y a corto o mediano plazo recuperarse, haciendo que el costo operativo sea menor en el futuro, tanto para el establecimiento, como para la sociedad y el ambiente.



Orden de prioridad de principios de trabajo, y sus resultados.

PRINCIPIOS	METAS
MEDIR	Implementar sistema de medición, control y monitoreo de la generación y gestión de efluentes Implementar sistema de medición, control y monitoreo de la generación y gestión de emisiones Implementar sistema de medición, control y monitoreo de la generación y gestión de residuos
CONCIENTIZAR	Implementar política de gestión sostenible de los efluentes Implementar política de gestión sostenible de los emisiones Implementar política de gestión sostenible de los residuos
DESARROLLAR	Implementar nuevos servicios/tecnologías/procesos/infraestructura eficientes/sostenibles
REDISEÑAR	Separar en origen los residuos generados
PREVENIR	Implementar política de mantenimiento de instalaciones de gestión y tratamiento de efluentes Implementar política de mantenimiento de instalaciones de gestión y tratamiento de emisiones Implementar política de mantenimiento de instalaciones de gestión y tratamiento de residuos
REDUCIR	Capturar y/o secuestrar, y almacenar y/o utilizar las emisiones generadas Reducir los derrames accidentales de efluentes Reducir y/o mitigar el nivel de ruido y vibraciones generadas Reducir la generación de efluentes Reducir la generación de emisiones Reducir la carga contaminante de efluentes Reducir la carga contaminante de emisiones Reducir la generación de residuos
REUTILIZAR	Reutilizar los residuos generados Recuperar y reutilizar o reciclar componentes de los residuos generados Re-aprovechar y vender residuos generados (economía circular)
RECICLAR	Reciclar y/o reutilizar los efluentes generados Reciclar los residuos generados Compostar residuos

Matriz de metas del Eje Residuos.

Posteriormente, para cada meta formulada, debes establecer qué indicadores serán los óptimos para medir su impacto de implementación. Ten en cuenta que, dependiendo de la cantidad y tipo de metas seleccionadas en tu plan, y del puntaje que alcances en su formulación e implementación, dependerá el grado del Ecosello que obtengas para este Eje, según lo indicado en la tabla a continuación. El puntaje alcanzado dependerá en mayor medida del impacto que tenga cada meta que formules, medida a partir de su indicador específico (ej: una reducción de la generación de residuos del 50% tiene mayor impacto que reducir el 5%).

Requisito	Grado de Ecosello		
	Compromiso (I)	Avanzado (II)	Excelencia (III)
Cantidad de Metas	Al menos 2 distintas	Al menos 3 distintas (al menos 2 distintas si se trabaja en más de 4 Ejes en simultáneo)	Al menos 4 distintas (al menos 3 distintas si se trabaja en más de 3 Ejes en simultáneo)
Puntaje Alcanzado (R+I+R)	Menor a 100	Mayor o igual a 100	Mayor o igual a 200
Metas de los Principios: Medir, Concientizar, Desarrollar y Rediseñar	Al menos 1	Al menos 1	Al menos 2
Metas de los Principios: Prevenir, Reducir, Reutilizar, Reciclar	-	Al menos 1	Al menos 1
Cálculo de Huella de Carbono de la Organización	-	Alcance 1 (Protocolo GHG)	Alcances 1 y 2 (Protocolo GHG)

Tabla de requisitos para la obtención de los diferentes grados de Ecosello. Para alcanzar cada grado, deben cumplirse los cinco requisitos en forma simultánea.

Finalmente, el último paso de tu Plan será listar las acciones que llevarán a que alcances las metas que formulaste. Dichas acciones estarán generalmente enmarcadas dentro de las buenas prácticas que se detallan a lo largo de esta guía.



Vamos Buenos Aires

Ambiente