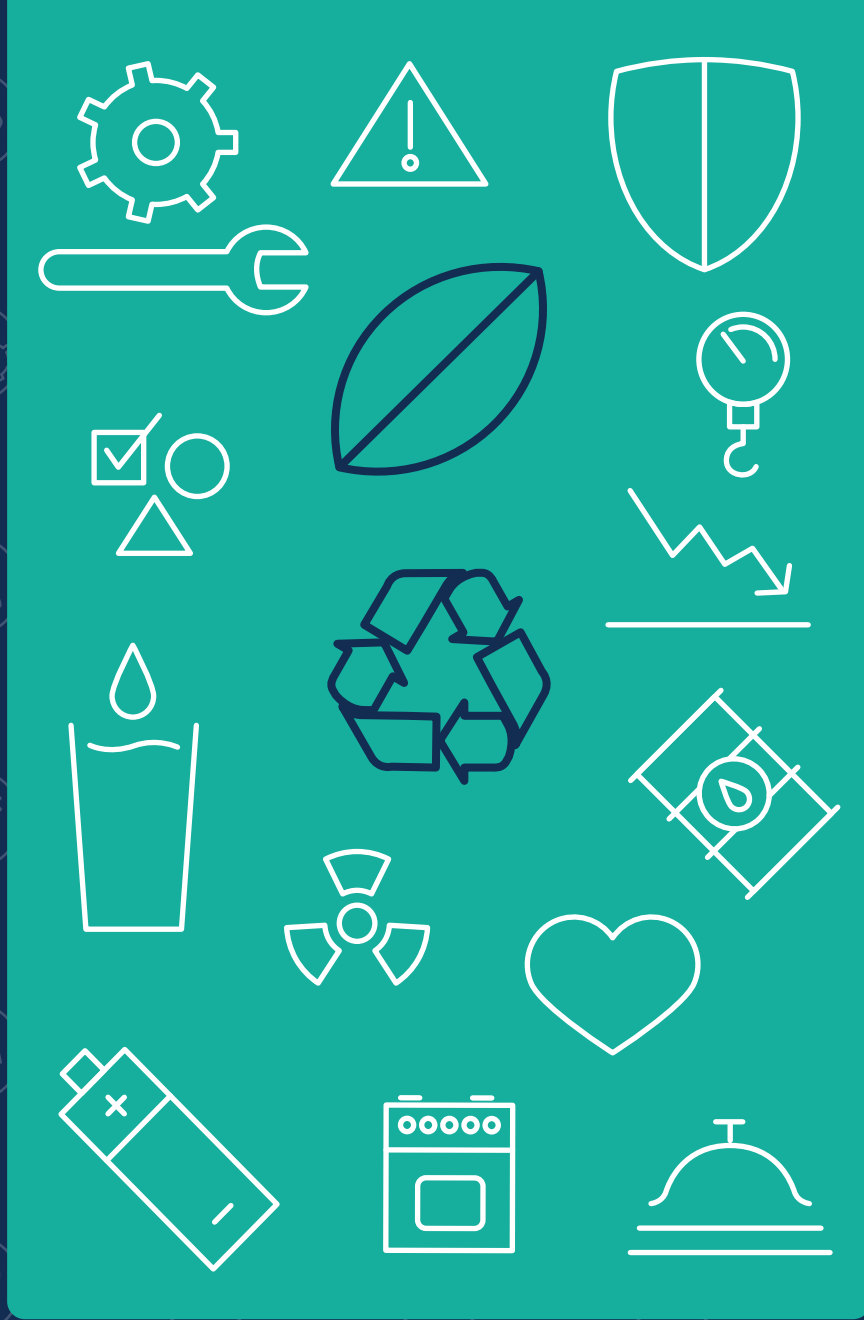




Guía Cero Residuos

PARA EL SECTOR HOTELERO DE
QUINTANA ROO, MÉXICO.

Esta guía fue desarrollada con
el apoyo de toda la comunidad hotelera
de Quintana Roo y el apoyo financiero de



Índice

Créditos y colaboradores	5
I. Introducción	5
1.1 Objetivos de la guía.....	6
1.2 Importancia de la Gestión de Residuos en Quintana Roo.....	7
1.3 Alcance y limitaciones	8
1.4 Público Objetivo	8
II. Contexto de Quintana Roo	9
2.1 Diagnóstico Ambiental y de Residuos en Quintana Roo	9
2.2 Retos en la Gestión de Residuos en Quintana Roo	11
III. Pasos para la Implementación de un Plan de Cero Residuos	13
3.1 Definición de Cero Residuos	13
3.2 Economía circular y jerarquía en la gestión de residuos	13
3.3 Diagnóstico inicial.....	16
3.4 Establecer línea base.....	18
3.5 Plan de acción	20
3.6 Estrategias Cero Residuos	26
3.7 Medición, evaluación y mejora continua	29
IV. Identificación de las alianzas estratégicas	33
V. Protección de la biodiversidad y restauración de ecosistemas	35





Créditos y colaboradores

La elaboración de esta Guía de Cero Residuos fue liderada por Grupo Iberostar y estructurada con el apoyo de la empresa Waste Cero, quien aportó su experiencia en la planificación y redacción de estrategias de gestión de residuos.

La guía incorpora la retroalimentación y contribuciones valiosas del sector hotelero, diversos expertos y profesionales comprometidos con la gestión sostenible de residuos, quienes participaron activamente en el desarrollo de enfoques prácticos y aplicables, asegurando que las recomendaciones propuestas respondan a las necesidades y realizadas operativas del sector.

Agradecemos especialmente la revisión y aportaciones de:

- **Alejandra Valle** - Jefe de Sostenibilidad Operativa
Playa Paraíso - Iberostar Hotels & Resorts.
- **Alma Lidia Tesillos Marcelino** - Director for America,
Corporate Social Responsibility - Riu Hotels & Resorts.
- **Ana Soto** - Gerente Ambiental
Secrets Maroma Beach Riviera Cancún.
- **Antonio Ortíz Hernández**
Gerente Corporativo - The Palace Company.
- **Arely Chi**
Coordinador de Calidad - The Fives Hotels.
- **Beatriz Tinajero**
Directora General de Hoteles BF.
- **Daniel Kolbeck Vergara**
Director Corporativo de Higiene Integral &
Sustentabilidad - RCD Hotels.
- **Daniela Hernández Álvarez**
Directora General - Earth University.
- **Dirección de Divulgación y Educación Ambiental** -
Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.
- **Erika Herrera** - Gerente de Calidad en Hoteles BF.
- **Ileana López** - Directora de Impacto en Hoteles BF.
- **Ixchel Ruiz Tzuc** - Jefe de Sostenibilidad Operativa
Tucán y Quetzal - Iberostar Hotels & Resorts.
- **Jair Salazar** - Gerente de Sostenibilidad México y
Cuba - Grupo Iberostar.
- **Karen Lucero Ramos**
Jefe 3R Cancún - Iberostar Hotels & Resorts.
- **Leslie Cid González** - Coord. RSU y RP - The Palace
Company.
- **Lizbeth Estrada** - Gerente de Sustentabilidad en la
Asociación de Hoteles de Cozumel.
- **Luis Fernando del Valle Castillejos**
Gerente Programa Hotelaría Sustentable - Asociación
de Hoteles de la Riviera Maya.
- **Ma. Del Carmen Sarmiento Mariscal**
Gerente de Desarrollo Sustentable - Mayakoba y
Ciudad Mayakoba.
- **Mildred Montesinos**
Gerente Ambiental - Hyatt Vivid Grand Island.
- **Paola Rubio**
Directora General - Camaleón Consultoría
Sustentable.
- **Patricia Juárez**
PMO Sostenibilidad Operaciones Hoteleras - Iberostar
Hotels & Resorts.
- **Rosaura Cuevas Villar**
Coordinadora de componente México - Cooperación
Alemana para el Desarrollo (GIZ).
- **Vanessa Peña**
Gerente Ambiental - Original Group.
- **Verónica Ramos**
Gerente de Sustentabilidad - Breathless Cancún.
- **Victor Ake Uc**
Coordinador de Sostenibilidad Corporativo - Grupo Lomas
- **Vicente Ferreyra**
Director General - Sustentur.

Equipo de Redacción

Esta guía fue redactada por el siguiente equipo de profesionales:

Waste Cero: Consultoría Cero Residuos y Economía Circular con el PROGRAMA Waste Cero Confinamiento.

- **Francisco Velasco**
- **Danyela Tenorio**
- **Hoyani Mendoza**

Grupo Iberostar:

Coordinación Ejecutiva del proyecto.

- **Miriam Reza Gaona**
Responsable México Destination Stewardship.
- **Lyn Ohala Santos Rodríguez**
Directora Destination Stewardship.
- **Nicholas Komisarjevsky**
Sustainability Resource Curator.



I. Introducción



1.1 Objetivos de la guía

Esta guía tiene como objetivo proporcionar una hoja de ruta clara y práctica para que los hoteles en Quintana Roo puedan reducir, gestionar y, en última instancia, eliminar los residuos sólidos urbanos generados por las operaciones hoteleras, permitiéndoles convertirse en establecimientos cero residuos.

A través de esta guía, se busca ofrecer herramientas y conocimientos que faciliten la transición hacia prácticas más sostenibles y responsables con el medio ambiente, alineándose con los principios de la economía circular. Asimismo, esta guía también facilitará el cumplimiento de los planes de manejo de residuos exigidos por la legislación estatal, brindando a los hoteles y otras empresas opciones sostenibles que les permitan cumplir con las normativas vigentes.

1.2 Importancia de la Gestión de Residuos en Quintana Roo

La gestión de residuos en Quintana Roo es crucial debido a la naturaleza sensible del entorno y la alta actividad turística de la región. Un manejo inadecuado de los residuos puede generar graves impactos ambientales, como la contaminación de playas y ecosistemas sensibles, incluidos los arrecifes de coral, manglares y selvas, lo que afecta la biodiversidad, el destino turístico y la salud pública. Además, la región depende del acuífero de la península de Yucatán, una de las reservas subterráneas de agua dulce más importantes de México, que se encuentra vulnerable a la contaminación debido a su conexión directa con el sistema de cenotes y ríos subterráneos. La protección de este acuífero es fundamental, ya que abastece de agua potable a las comunidades locales y es esencial para la sostenibilidad

a largo plazo de los ecosistemas y el turismo en el destino. Estas prácticas no solo cumplen con las normativas estatales de manejo de residuos, sino que también alinean las operaciones con los principios de la economía circular.

Es importante establecer las bases y desarrollar mecanismos e instrumentos que permitan implementar un enfoque de economía circular, reforzando la gestión sustentable de materiales con una visión de cero residuos. Este enfoque no solo optimiza el uso de los recursos, sino que también asegura que los materiales puedan ser reincorporados al ciclo productivo, minimizando la generación de residuos a largo plazo.

Agenda 2030



Imagen 1. Agenda 2030 (Gobierno de México, 2019).

1.3 Alcance y limitaciones

La guía está diseñada para ser aplicada en hoteles de diversas características y tamaños ubicados en Quintana Roo, proporcionando recomendaciones generales y ejemplos específicos para la implementación de estrategias de cero residuos. Sin embargo, es importante reconocer que cada hotel puede enfrentar desafíos únicos, dependiendo de su infraestructura, capacidad operativa y nivel de compromiso con la sostenibilidad. Por lo tanto, la guía debe ser adaptada a las circunstancias particulares de cada establecimiento.

Aunque el enfoque principal de esta guía es Quintana Roo, también puede ser de gran utilidad para hoteles ubicados en otras regiones. Las estrategias presentadas son flexibles y adaptables, lo que permite que hoteles en diferentes contextos geográficos y turísticos implementen prácticas de cero residuos, considerando sus propios desafíos y oportunidades. Esto hace que la guía no solo sea relevante a nivel local, sino también aplicable a nivel nacional e internacional.

1.4 Público Objetivo

Esta guía está dirigida a quienes toman decisiones sobre las políticas de sostenibilidad y la implementación de prácticas sostenibles en los hoteles, incluidos los gerentes y operadores comprometidos en reducir los costos operativos, mejorar la reputación de su establecimiento, y adaptarse a las demandas de los nuevos mercados y generaciones de viajeros. Al adoptar esta guía, los hoteles no solo logran reducir costos operativos y mejorar su imagen, sino que también incrementan la demanda directa y fortalecen su competitividad.

A través del turismo, impulsan el ecodiseño y el rediseño de suministros para alinear sus prácticas con las regulaciones ambientales y satisfacer las expectativas de sostenibilidad de sus clientes, adaptándose así a un turismo cada vez más responsable y exigente.

Asimismo, esta guía puede ser útil para consultores ambientales y equipos de sostenibilidad que trabajan con hoteles en la implementación de estrategias de gestión de residuos.



II. Contexto de Quintana Roo



2.1 Diagnóstico Ambiental y de Residuos en Quintana Roo

Quintana Roo es un estado ubicado en la península de Yucatán, al sureste de México, limita con el estado de Yucatán, Campeche y Belice. Su capital es Chetumal, y cuenta con ciudades importantes como Cancún, Playa del Carmen, Cozumel y Tulum (*INAFED, 2018*).

El diagnóstico ambiental de Quintana Roo refleja una situación compleja en la cual el crecimiento turístico, un motor económico clave, ha intensificado los desafíos ambientales, particularmente en la gestión de residuos sólidos.

En el contexto nacional, México enfrenta grandes desafíos en la gestión de residuos sólidos urbanos (RSU)

debido a la falta de infraestructura y políticas adecuadas. La generación de RSU está influenciada por patrones de consumo, condiciones culturales y factores económicos, y solo el 6.02% de los municipios cuenta con algún tipo de tratamiento para estos residuos, lo que refleja la necesidad urgente de mejorar la infraestructura y las estrategias de gestión. A nivel estatal, Quintana Roo genera alrededor de 3,072 ton/día (*SEMA, 2024*) de residuos, provenientes de viviendas y servicios del sector turístico, que en su mayoría terminan en tiraderos a cielo abierto, lo que subraya la importancia de abordar este problema para reducir el impacto ambiental en la región. (*Cano-Godoy & Rodríguez, 2024*).

Impacto en ecosistemas sensibles



Selvas tropicales y manglares:

La expansión urbana y turística, junto con la disposición inadecuada de residuos, está afectando gravemente estos ecosistemas. Los manglares y las selvas tropicales, cruciales para la biodiversidad y la regulación de los ciclos del agua y el carbono, están bajo amenaza debido al vertido de residuos en áreas cercanas a estas zonas protegidas. La degradación de estos hábitats afecta tanto a la flora y fauna local como a las comunidades que dependen de ellos (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2020).



Cenotes:

Los cenotes, formaciones únicas de la región, también están siendo contaminados por los residuos sólidos y líquidos provenientes de actividades turísticas y urbanas. Estos cuerpos de agua subterráneos, fundamentales para el suministro de agua dulce en la península de Yucatán, están recibiendo cantidades relevantes de desechos, lo que compromete su pureza y la salud de los ecosistemas que dependen de ellos (Collins, 2021).



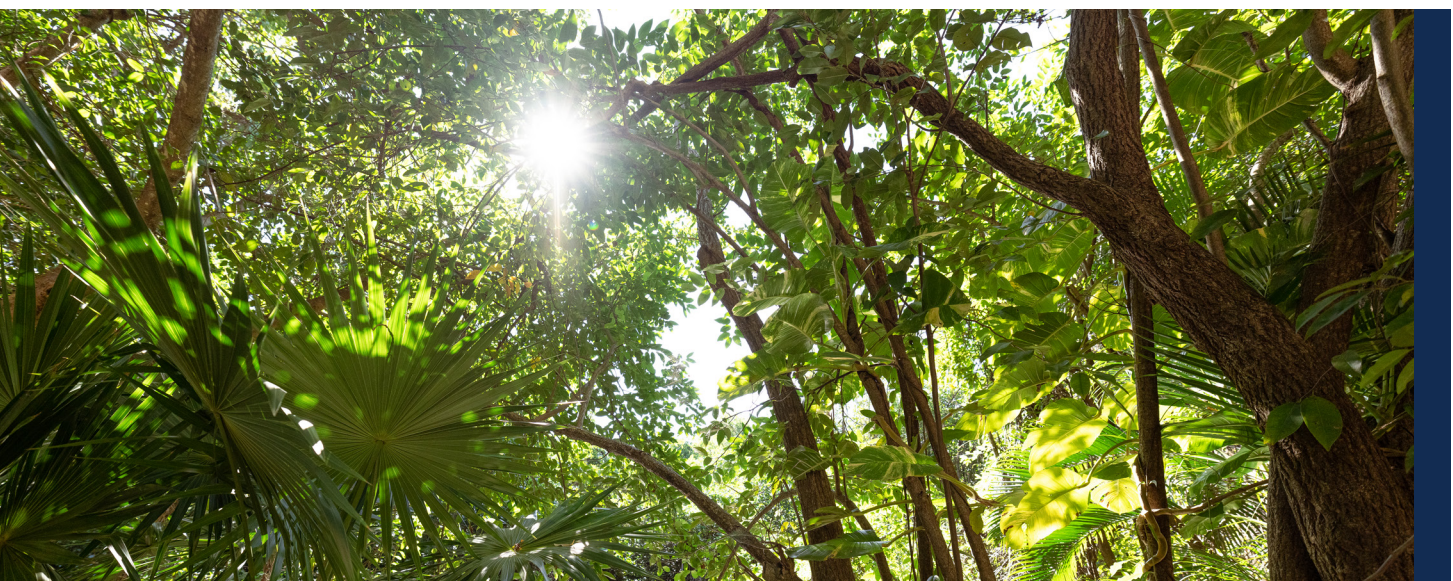
Lagunas costeras:

Las lagunas costeras, ecosistemas que albergan una rica biodiversidad y actúan como barreras naturales contra tormentas, están bajo presión debido al vertido de residuos y la falta de una gestión adecuada. La acumulación de plásticos, químicos y otros desechos amenaza la calidad del agua y la vida marina, impactando tanto el medio ambiente como las actividades económicas locales, como la pesca (Álvarez, n.d.).



Sistema Arrecifal Mesoamericano:

Este sistema, fundamental tanto para la biodiversidad marina como para el turismo, está en riesgo debido a la contaminación por plásticos y otros residuos. La falta de una gestión adecuada de residuos en las zonas turísticas costeras es una amenaza directa a la salud del arrecife, afectando no solo a la biodiversidad marina, sino también a la economía que depende del turismo y la pesca en la región (Addirson et al., 2011).





2.2 Retos en la Gestión de Residuos en Quintana Roo



Crecimiento del turismo y aumento de residuos:

El turismo masivo genera grandes volúmenes de residuos, especialmente en temporadas altas. Este crecimiento puede superar la capacidad de gestión de residuos de las autoridades locales (*León-López, 2020*).



Infraestructura insuficiente:

Las instalaciones para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos no siempre son suficientes o adecuadas para manejar el volumen y la diversidad de los residuos generados (por ejemplo, los residuos de vidrio, envase multicapa y textiles son transportados hasta el centro y norte del país para ser tratados). A pesar de la existencia de programas de manejo de residuos, reciclaje y/o educación ambiental y plantas de tratamiento, la capacidad tecnológica disponible es insuficiente para enfrentar el crecimiento constante en la generación de residuos. Este desafío se agrava por la falta de coordinación entre los actores públicos y privados, así como por la ausencia de una conciencia ambiental sólida tanto en la población local como en los turistas (*Marrufo & Hernández, 2014*).



Manejo Inadecuado de Residuos:

La falta de prácticas de separación en la fuente y un reciclaje eficaz conduce a una mayor cantidad de residuos que terminan en vertederos, causando contaminación del suelo y acuíferos, lo que impacta negativamente en la salud pública. Además, es crucial mejorar los embalajes para que se alineen con los principios de la economía circular, lo que permitiría su retorno o reciclaje eficiente dentro de un ciclo de reutilización. La ausencia de mejoras en este ámbito también contribuye al aumento de residuos no aprovechables, acentuando el problema de gestión de desechos (*León-López, 2020*).



Contaminación de ecosistemas sensibles:

La mala gestión de residuos amenaza los ecosistemas costeros y marinos, incluyendo la contaminación de playas, arrecifes de coral y manglares, que son vitales para la biodiversidad y el atractivo turístico (Marrufo & Hernández, 2014).



Falta de conciencia y educación ambiental:

Tanto los residentes locales como los turistas pueden no estar suficientemente informados o comprometidos con prácticas sostenibles de gestión de residuos, lo que dificulta la implementación de programas eficaces de reducción de residuos (Waste Cero, 2024).



Legislación y cumplimiento deficientes:

Aunque existen leyes y regulaciones en materia de gestión de residuos, la falta de cumplimiento y aplicación efectiva limita su impacto. Las sanciones pueden ser insuficientes o no aplicarse de manera uniforme. Además, en México no hay una norma clara que defina cuándo un material es realmente biodegradable, lo que permite el greenwashing de desechables mal etiquetados. Esto resalta la necesidad de regulaciones más estrictas para evitar la confusión y promover prácticas más sostenibles (Anglés Hernández, Marisol, 2024).



Impactos del cambio climático:

El cambio climático exacerba los problemas de gestión de residuos, especialmente con fenómenos como tormentas y huracanes que pueden dispersar residuos peligrosos y orgánicos, creando mayores desafíos para la limpieza y restauración (Waste Cero, 2024).

Quintana Roo enfrenta retos significativos en la gestión de residuos debido a la presión del turismo y la falta de infraestructura adecuada, también existen numerosas oportunidades para mejorar. Al aprovechar la economía circular, desarrollar infraestructura sostenible,

implementar programas de educación, e incentivar la colaboración y la innovación, Quintana Roo puede avanzar hacia un modelo de gestión de residuos más eficiente y sostenible.



III. Pasos para la Implementación de un Plan de Cero Residuos

3.1 Definición de Cero Residuos

Cero residuos se define como la conservación de todos los recursos mediante la producción, consumo, reutilización y recuperación responsables de productos, embalajes y materiales sin quemar ni vertidos a la tierra, el agua o el aire que amenacen el medio ambiente o la salud humana (*Zero Waste International Alliance, 2018*).

3.2 Economía circular y jerarquía en la gestión de residuos

La economía circular se presenta como una alternativa sostenible al modelo económico lineal tradicional, caracterizado por extraer, producir, consumir y desechar. A diferencia de este enfoque, la economía circular prioriza la optimización de recursos, la reducción en el consumo de materias primas y el aprovechamiento máximo de los materiales a lo largo de su ciclo de vida.

En este contexto, la jerarquía de gestión de residuos establece un enfoque que prioriza las acciones más ecológicas antes de considerar la disposición final en rellenos sanitarios o tiraderos a cielo abierto. Esta jerarquía destaca, en primer lugar, la prevención de

la generación de residuos mediante la reducción en la fuente y la reutilización de materiales, lo que disminuye la necesidad de nuevas materias primas y reduce la cantidad de residuos a recolectar, transportar y eliminar.

Esto va de la mano con lo consensuado por los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) sobre la prevención de residuos (*Imagen 2*), donde se priorizan las acciones de prevención y reutilización para minimizar la generación de residuos y maximizar el uso de los materiales en el ciclo productivo (OECD, 2005).



Imagen 2. Proceso de prevención y gestión integral de residuos
Modificado de: Strategic Waste Prevention OECD Reference Manual ENV/EPOC/PPC(2000)S/FINAL

En línea con los principios de la economía circular, la jerarquía busca impactar lo menos posible en el medio ambiente, promoviendo la conversión de residuos en insumos útiles, y dejando la eliminación final como último recurso. Aunque la jerarquía se aplica a todos los tipos

de residuos, es importante considerar las características específicas de los residuos orgánicos e inorgánicos. En el caso de los residuos orgánicos la prevención es la fórmula más eficiente en la jerarquía de los residuos (Imagen 3).



Imagen 3. Jerarquía de residuos orgánicos e inorgánicos (Waste Zero, 2024).

Jerarquía de residuos inorgánicos



1. Prevención:

La prevención de residuos es el conjunto de acciones y medidas esenciales para avanzar hacia un modelo de Cero Residuos, enfocándose en la reducción de la cantidad de residuos desde su origen.



2. Reducción:

La reducción de residuos es el proceso de minimizar la cantidad de desechos generados al hacer un menor uso de recursos en general, lo que implica adquirir menos productos y, en consecuencia, disminuir el desperdicio.



3. Reutilización:

El empleo de un material o residuo previamente usado, sin que medie un proceso de transformación.



4. Reparación:

Reparación es la acción de volver a poner en buen estado un producto, material o insumo.



5. Logística inversa:

Es el proceso de planificar, implementar y controlar el flujo de productos, materiales o residuos desde el punto de consumo o uso final de vuelta al origen.



6. Reciclaje:

Es la transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2017).



7. Valorización energética:

La valorización energética de residuos, también conocida como waste to energy, es el proceso de transformar residuos en energía, como electricidad o calor, a través de su combustión u otros métodos térmicos.

Jerarquía de residuos orgánicos



1. Reducción desde la fuente:

Se refiere a la práctica de minimizar la cantidad de residuos orgánicos generados en el origen, es la forma más eficaz de reducir la cantidad de residuos.



2. Recuperación para el consumo humano:

Implica aprovechar los alimentos que aún son seguros para consumo a través de programas de donación con los mismos colaboradores, bancos de alimentos o comedores comunitarios.



3. Recuperación para consumo animal:

Se trata de separar los residuos no aptos para el consumo humano y destinarlos como alimento para animales, aprovechando así su valor nutritivo y reduciendo el desperdicio.



4. Usos industriales:

Consiste en transformar los residuos orgánicos en materia prima. Por ejemplo destinar aceites usados a la transformación de residuos y conversión en biocombustibles, y restos de alimentos a la digestión para la producción de energía.



5. Compostaje:

El compostaje es un proceso biológico en el que los microorganismos descomponen la materia orgánica, transformándola en compost, un abono natural rico en nutrientes.

La **Imagen 4**, muestra un diagrama que detalla los pasos clave para implementar un plan de cero residuos en hoteles. En los capítulos siguientes de la guía, se proporciona una explicación detallada de cada paso del proceso y su aplicación práctica.

Guía práctica para un plan de cero residuos en hoteles



Imagen 4. Pasos para un plan Cero Residuos en hoteles (Waste Cero, 2024)

3.3 Diagnóstico inicial

Caracterización y análisis de residuos

Quintana Roo, un destino turístico de renombre mundial, enfrenta el desafío de gestionar de manera sostenible la gran cantidad de residuos generados por sus hoteles. **Un paso fundamental es incorporar el estudio de caracterización de residuos como un procedimiento interno en los hoteles, lo que permitirá establecer una línea base.** Este proceso es clave, ya que proporciona información valiosa sobre la gestión de los residuos desde su origen, facilitando la colaboración con las áreas involucradas. Además ayudará a los hoteles a trazar un plan de acción efectivo para la gestión sostenible de residuos.

El estudio de caracterización de residuos tiene como objetivo **principal identificar y clasificar de manera precisa los distintos tipos de residuos generados en las instalaciones del hotel.** Conocer la composición de los residuos nos permitirá desarrollar un plan de acción integral que incluya estrategias efectivas para reducir y mejorar la gestión de los residuos.

Para llevar a cabo el estudio de caracterización, se recomienda consultar las siguientes normas técnicas mexicanas:

**NORMA MEXICANA
NMX-AA-15-1985:**
Método de cuarteo

**NORMA MEXICANA
NMX-AA-22-1985:**
Selección y cuantificación
de subproductos

**NORMA MEXICANA
NMX-AA-19-1985:**
Peso volumétrico "In situ"

Para conocer el cumplimiento regulatorio en materia de residuos consulta el **Anexo 1: Cumplimiento Regulatorio**. Con el análisis de los residuos obtendremos información detallada sobre las características de los residuos generados incluyendo:



1. Composición:

Qué tipo de materiales componen los residuos en kilogramos y porcentajes. Esto ayuda a identificar qué residuos se están generando en mayor volumen (Orgánico, plásticos, papel, vidrio, metal, cartón, etc.).



3. Origen:

Determinar el origen de los residuos, es decir, desde qué áreas o procesos específicos se generan (Cocina, habitaciones, áreas comunes, etc.).



2. Cantidad:

Cuantificar la cantidad de residuos generados por unidad de tiempo (Se recomienda realizar estudios de caracterización periódicamente para mantener la información actualizada y ajustar las estrategias de gestión en consecuencia).



4. Variabilidad:

Analizar cómo varían las características de los residuos en los hoteles en el tiempo, en función de diferentes factores como la época del año.

Clasificación de los tipos de residuos generados

Los hoteles generan una amplia variedad de residuos debido a la cantidad de clientes que reciben, la magnitud de sus instalaciones y la diversidad de servicios que ofrecen. La mayoría de estos residuos tienen características similares a los residuos sólidos urbanos (RSU), comunes en entornos domiciliarios. Las actividades de mantenimiento

generan residuos de manejo especial (RME), mientras que algunas operaciones producen residuos peligrosos (RP). **Imagen 5.** Consultar *Anexo 2: Listado de residuos comunes generados en hoteles de Quintana Roo (Waste Cero, 2024)*, donde se listan los residuos más comunes generados en hoteles.



Figura 1. Clasificación de los residuos.

Fuente: Reglamento de la Ley para la Prevención, Gestión Integral y Economía Circular de los Residuos (RLGPGIR) del Estado de Quintana Roo. **Nota:** En la guía se utiliza el término de residuo orgánico, sin embargo en el RLGPGIR se estipula como biorresiduo.

Para alcanzar el objetivo de ser Cero Residuos, es fundamental identificar los tipos de residuos con los que nos enfrentamos, comprendiendo su origen, volumen, relevancia y clasificación según la facilidad para gestionarlos a nivel local. Esta información permite aplicar una matriz de decisión en cada hotel, facilitando la ejecución de acciones específicas para cada categoría de residuos, por ejemplo:



Alto volumen, fácil eliminación:

Acción inmediata (corto plazo) por ejemplo plásticos de un solo uso, bolsas de basura, empaques desechables, cartón, amenidades individuales en habitaciones y residuos orgánicos.



Alto volumen, difícil de eliminar:

Explorar alternativas, como el cambio de producto o material, y buscar gestores especializados en residuos. Ejemplos incluyen residuos de mantenimiento como escombros, tablaroca y hormigón.



Bajo volumen, fácil de eliminar:

Pueden abordarse en el mediano plazo. Esto incluye envases de productos de limpieza y envases de alimentos, que aunque no representan un gran volumen, pueden ser gestionados con relativa facilidad.



Bajo volumen, difícil de eliminar:

Quedan fuera del alcance inmediato de aplicación, como los residuos peligrosos, los cuales requieren una gestión altamente especializada y compleja.

Identificación de áreas generadoras de residuos

Mapear las áreas del hotel donde se generan residuos, como cocinas, bares, habitaciones, oficinas, áreas de mantenimiento, etc. Mediante un recorrido por cada área identificar los puntos críticos con mayores volúmenes de residuos.

Una herramienta de apoyo para identificar los residuos en cada área es la matriz MED (Materiales, Energía y

Desechos). Esta matriz permite analizar las entradas de materias primas, insumos y la energía necesaria en cada actividad o procedimiento, así como la cuantificación de los residuos generados en cada área de servicio. Dependiendo de las necesidades, los procesos pueden agruparse o especificarse de manera flexible al construir la matriz. Para más detalles, consulta el *Anexo 3: Ejemplos de matriz MED (Waste Cero, 2024)*.

3.4 Establecer línea base

Establecer una línea base y trazar un plan de acción es esencial para avanzar hacia el objetivo cero residuos. Este proceso involucra varias etapas, desde el análisis inicial de la masa de residuos hasta el monitoreo y mejora continua.

Establecer objetivos de reducción

Definir los objetivos de reducción de residuos es fundamental para diseñar planes de acción efectivos y establecer indicadores adecuados para medir el progreso. **Es crucial que estas metas sean claras, alcanzables y realistas.**

Además, es esencial evaluar y optimizar continuamente las prácticas existentes, asegurando que las mejoras se basen en datos precisos y resultados medibles.

¿Cómo podemos definir las metas u objetivos cero residuos?

Utilizando la metodología SMART:



Specific (Específicas):

Los objetivos deben ser claros y detallados. Por ejemplo: "Reducir en un 50% los residuos de plástico el siguiente año", "Reducir un 30% los residuos orgánicos en cocinas y buffet en el año 2025".

un análisis previo de la cantidad de residuos generados actualmente. A partir de este análisis, se deben identificar y priorizar los tipos de residuos a abordar, definiendo estrategias específicas para evitar su generación, reducir su volumen o destinarlos al reciclaje.



Measurable (Medibles):

Es importante que las metas se puedan cuantificar para poder evaluar el progreso. Utilizar indicadores claros como la cantidad de residuos reducidos en kilogramos o porcentaje de residuos reciclados.



Relevant (Relevantes):

Establecer metas a corto plazo que estén estrechamente vinculadas a los objetivos generales de sostenibilidad del hotel o edificio.



Achievable (Alcanzables):

Las metas deben ser realistas y alcanzables, considerando los recursos y capacidades disponibles. Es esencial basar estas metas en



Time-bound (Con límite de tiempo):

Establecer un plazo específico para alcanzar las metas. Por ejemplo, "reducir los residuos de plásticos de un solo uso en un 20% en los próximos seis meses".

El éxito de toda estrategia involucra factores clave durante la implementación como:

- La acción operativa, el liderazgo y la motivación al cambio es esencial para asegurar que la estrategia se implemente eficazmente y se alcancen los resultados esperados. Es crucial el involucramiento activo de la dirección del hotel en la estrategia de manejo de residuos, ya que hay decisiones que deben ser tomadas, gastos asociados y todo el equipo debe seguir la pauta marcada por dirección.
- Comunicación efectiva, la cultura del manejo de residuos debe incluirse en todo proceso operativo, cada líder debe asegurar que sus equipos dominen las estrategias y metas para lograr una participación activa. También es crucial comunicar a los clientes sobre los objetivos y acciones tomadas, ya que esto ayudará a transmitir la visión y compromiso dentro de los hoteles.

- Debe existir una figura coordinadora de las acciones en la estrategia de manejo de residuos, puede ser el formar equipos especializados en cada hotel para centralizar la gestión de residuos y promover la mejora continua en la reducción, reutilización y reciclaje de estos, o pueden delegarse funciones específicas del proceso a los líderes de cada área. De cualquier forma, es indispensable el involucramiento de todas las áreas, ya que una estrategia exitosa dependerá de que cada equipo realice su parte.
- Establecer el adecuado manejo de residuos como parte de los estándares, políticas y procedimientos operativos de la empresa, para que las y los colaboradores lo apliquen en su día a día. Se puede difundir a través de memorandums, firmas de entendimiento, capacitaciones, talleres y pláticas sobre la correcta separación de residuos, promoviendo sobre todo su participación activa en la búsqueda de soluciones.

Indicadores Clave de Desempeño (KPIs)

Usando el análisis previo o de línea base, se pueden definir indicadores que permitan medir los avances en la gestión de residuos a lo largo de la implementación.

Tabla 1. Ejemplo de indicadores para medir la gestión de los residuos.

Categoría	Indicador	Fórmula
Ambiental	Porcentaje de residuos desviados de relleno sanitario.	$(\text{Cantidad de residuos desviados de relleno} / \text{cantidad total de residuos generados}) * 100$
Ambiental	Porcentaje de residuos reciclados y/o aprovechados	$(\text{Cantidad de residuos reciclados} / \text{cantidad total de residuos generados}) * 100$
Ambiental	Porcentaje de residuos compostados	$(\text{Cantidad de residuos enviados a compostaje} / \text{cantidad total de residuos generados}) * 100$
Social	Cantidad de residuo enviado al vertedero por huésped	$(\text{Total de residuos enviados a vertedero} / \text{total de huéspedes})$
Social	Cantidad de residuo enviado al vertedero por cuarto ocupado	$(\text{Total de residuos enviados a vertedero} / \text{total de cuartos ocupados})$
Social	Porcentaje de trabajadores capacitados en la gestión de residuos y/o economía circular	$(\text{Núm. de personas capacitadas} / \text{Número de colaboradores en total}) * 100$
Económico	Costo por kilogramo de residuos (RSU, RME o RP)	Costo de la gestión de residuos / cantidad total de residuos generados (kg). Nota: Separar por tipo de residuo: RSU, RME o RP
Económico	Costo anual de la gestión de residuos	Suma de los costos asociados con la gestión de residuos por año
Económico	Costo anual de la gestión de residuos por huésped	Costo total anual de gestión de residuos / número total de huéspedes anuales
Económico	Ahorro económico por la gestión de residuos al aplicar estrategias de cero residuos	Costo actual de gestión de residuos - Costo de gestión de residuos con estrategias cero residuos.
Operativo	Cantidad de residuos generados por centro de consumo o por área del hotel	Kg de residuos recolectados por área específica

3.5 Plan de acción

Plan integral de estandarización

Tomando en consideración la magnitud de la problemática que representan los residuos en todo el mundo, la visión de su manejo debe ser un aspecto obligatorio y no opcional, como lo era hace unos años cuando se empezó a tomar conciencia de este tema. Incluir los procesos operativos de reducción, manejo, separación, reciclaje y disposición final de los residuos debe ser la parte fundamental de la estrategia. Como todo proceso o estándar operativo, necesita detallarse, especificarse y plasmarse en un documento o un Procedimiento Operativo estandarizado (SOP por sus siglas en inglés), ser firmado y aprobado por los mandos directivos, difundirse entre el personal de todos los departamentos con una estrategia en cascada (los líderes deben tocar el tema con su personal en reuniones y briefings), hacer

cursos de capacitación por parte de Recursos Humanos y por último, llevar un registro de notificación al personal y aceptación del estándar por parte de cada persona que trabaja en la empresa.

Cambiar el paradigma del manejo de residuos de la visión tradicional de “crear conciencia” y “proteger al ambiente” a una visión operativa y empresarial de “es parte de nuestros estándares y todos estamos obligados a respetarlos” es clave para el éxito de esta estrategia. La implementación de este plan de estandarización generará beneficios clave para la gestión de residuos, cuya ausencia podría derivar en pérdidas económicas innecesarias. **Tabla 2.**

Tabla 2. Aspectos positivos y negativos de la implementación de un plan de estandarización

Aspectos positivos	Aspectos negativos
Facilita la gestión de residuos: Simplifica el proceso de recolección y transporte de residuos al tenerlos previamente separados.	Posibilidad de duplicar esfuerzos: Si no se hace correctamente la separación primaria desde el origen, puede haber una mezcla de residuos.
Prevención de accidentes: Al tener residuos correctamente almacenados y señalizados, se reducen los riesgos de accidentes.	Pérdidas económicas: Al mezclar desechos eliminamos el potencial de valorización de los mismos.
Ambiente más limpio y ordenado: Mantener las áreas de almacenamiento de residuos organizadas y libres de desorden reduce significativamente la aparición de fauna nociva, como roedores e insectos.	Contratación de personal adicional: La falta de una adecuada separación de residuos podría requerir la contratación de personal adicional para llevar a cabo una separación secundaria* en las áreas de almacenamiento.
Ambiente más limpio y ordenado: Mantener las áreas de almacenamiento de residuos organizadas y libres de desorden reduce significativamente la aparición de fauna nociva, como roedores e insectos.	Contratación de personal adicional: La falta de una adecuada separación de residuos podría requerir la contratación de personal adicional para llevar a cabo una separación secundaria* en las áreas de almacenamiento.
Beneficio económico por venta de valorizables: Al implementar un sistema eficiente de segregación y venta de valorizables, las empresas pueden reducir el costo total de su gestión de residuos y, al mismo tiempo, contribuir a la economía circular. Los ingresos generados pueden destinarse a programas ambientales en el propio hotel, implementación de proyectos piloto, fortalecimiento de proveedores en gestión de residuos o ser donados para apoyar a grupos vulnerables, como niños y mujeres. Además el hotel ahorra al reducir los gastos de recolección y disposición final en rellenos sanitarios, lo cual también contribuye a disminuir las emisiones contaminantes a la atmósfera.	

* Separación secundaria: Acción de segregar entre sí los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean inorgánicos y susceptibles de ser valorizados en los términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.



Análisis de necesidades de compra y/o sustitución

Una vez conociendo la caracterización de los residuos, se recomienda hacer una revisión detallada de todos los productos y materiales utilizados en las operaciones, considerando su ciclo de vida y las opciones más sostenibles disponibles. El objetivo es minimizar el impacto ambiental al reducir la generación de residuos desde el inicio del proceso de adquisición. Para ello se deben seguir varios pasos clave:

1. Identificación de productos y materiales críticos:

Hacer un inventario de los bienes consumidos, desde materiales de oficina hasta suministros de limpieza y artículos de un solo uso.

3. Sustitución por opciones sostenibles:

Considerar alternativas sostenibles que prevengan la generación de residuos, como productos reutilizables o biodegradables.

5. Rediseño y ecodiseño

Explorar oportunidades para rediseñar ciertos productos y reducir el desperdicio (por ejemplo, solicitar cambios en el diseño de suministros para facilitar su reciclaje o utilizar materiales secundarios).

2. Evaluación del ciclo de vida:

Analizar el ciclo de vida de cada material, desde su producción hasta su disposición final, identificar aquellos elementos que generan mayores cantidades de residuos o requieren procesos contaminantes.

4. Evaluación de proveedores:

Seleccionar proveedores que se alineen con los objetivos de sostenibilidad. Se pueden establecer criterios de compra responsables que prioricen a proveedores con certificaciones ambientales o que implementen programas de recuperación y reciclaje de productos.

Colocar islas de separación en las fuentes de generación

Instalar estaciones de separación de residuos en puntos estratégicos del hotel, asegurando que estén accesibles, claramente señalizadas y convenientemente ubicadas para facilitar el uso por parte de empleados y huéspedes.

Es esencial realizar una **evaluación previa del punto de generación** de residuos, lo que implica colocar únicamente los contenedores necesarios. Esto puede variar dependiendo del área del hotel; por ejemplo:



1. Áreas comunes:

Como el lobby, pasillos principales, zonas de descanso para huéspedes y pisos de habitaciones.

Contenedores sugeridos:



Residuos no reciclables:

Para residuos como envoltorios o productos de higiene personal.



Reciclables:

Para papel, cartón, botellas plásticas, latas de aluminio.



Recomendación:

Realizar una evaluación detallada del tipo de residuos generados en cada área durante los recorridos de monitoreo. Según los resultados obtenidos, instalar contenedores específicos para los residuos reciclables que predominan en estas zonas.



2. Comedor y cafetería:

Donde se genera una gran cantidad de residuos orgánicos e inorgánicos.

Contenedores sugeridos:



Orgánicos:

Restos de alimentos (escamote o desbarase) y servilletas usadas



Reciclables:

Botellas, latas, empaques de plástico o vidrio.



Residuos no reciclables:

Para productos como empaques y bolsas con residuos.



Recomendación:

Dar prioridad a la separación entre orgánicos y reciclables para maximizar el reciclaje de residuos generados.



3. Cocinas y áreas de servicio:

Para facilitar la separación de residuos generados durante la preparación de alimentos.

Contenedores sugeridos:



Orgánicos:

Residuos de alimentos. Se recomienda contar con un contenedor por área de preparación, que sea específico para el tipo de residuo del área, para así facilitar el manejo. Se puede hacer una subdivisión. Ej. Orgánico - carnicería y pescado; Orgánico - frutas, vegetales, cascarones; Orgánico - escamote o desbarase.



Estación de reciclables:

Cartón, plástico duro, latas y vidrio



Residuos no reciclables:

Restos de embalaje, plástico vitafilm, charolas de alimentos, bolsas con restos de comida o líquidos



Papel de secado de manos:

Colocados junto a las estaciones de lavado de manos, únicamente usado para el papel de secado



Aceites usados:

Contenedor específico para recolección de aceite de cocina usado, que puede ser reciclado o gestionado adecuadamente



4. Oficinas administrativas:

Para evitar la mezcla de residuos en esta área, es necesario eliminar los contenedores individuales en cada escritorio y sustituirlos por estaciones de separación de residuos estratégicamente ubicadas en áreas comunes o cercanas.

Contenedores sugeridos:



Reciclables:

Papel, cartón, plásticos y otros materiales de oficina que pueden ser reciclados



Residuos no reciclables:

Envoltorios no reciclables



Orgánicos:

Restos de frutas, borra de café



Recomendación:

Promover el reuso de materiales de oficina mediante la colocación de un contenedor específico para hojas de papel que aún puedan reutilizarse, reduciendo así el desperdicio de papel nuevo.



5. Sanitarios

La colocación de islas de separación debe enfocarse en la conveniencia, higiene y discreción.

Contenedores sugeridos:



Papel de secado de manos:

Colocar un contenedor claramente identificado y amplio junto a los lavabos para el papel de secado. Es ideal que tenga una abertura amplia para facilitar el depósito rápido de residuos sin necesidad de tocar el contenedor.



Pañales y toallas sanitarias:

Estos deben de ir en contenedores con tapa y preferentemente con un mecanismo de apertura sin contacto (pedal o sensor) para mantener la higiene. De preferencia colocar estos contenedores en áreas discretas dentro de los cubículos o cerca de la entrada a los sanitarios.



Papel sanitario:

Preferentemente tirar en el inodoro, se recomienda previamente realizar pruebas con el área de mantenimiento para evitar que se tapen. En instalaciones donde el papel no se pueda desechar por el inodoro, colocar pequeños contenedores identificados en cada cubículo, asegurando que se vacíe frecuentemente para evitar acumulación de olores.



Recomendación:

Optar por contenedores fabricados con materiales reciclados o reciclables y considerar el compostaje para el papel de secado (si no ha sido contaminado con productos químicos). Para los residuos de higiene (pañales y toallas sanitarias), es importante que los contenedores sean herméticos para reducir olores.



6. Talleres y Zonas de Mantenimiento:

Para facilitar la separación de los residuos generados en estas zonas y evitar generación adicional de residuos peligrosos por contaminación cruzada.

Contenedores sugeridos:



Residuos Peligrosos

Textiles impregnados con hidrocarburos o solventes, material contaminado, envases vacíos que contenían sustancias peligrosas, focos fluorescentes, entre otros, dependerá de los materiales que se trabajen en cada zona.



Residuos no reciclables:

Poliestireno expandido, empaques plásticos.



Residuos Reciclables:

Papel, cartón, restos de aluminio blando, otros metales.



Chatarra



7. Patrys (Áreas de servicio de camaristas)

Contenedores sugeridos:



Baterías o pilas:

Baterías no recargables de cerraduras eléctricas.



Residuos no reciclables:

Sanitarios, textiles, inflables, entre otros varios.



Estación de reciclables:

Cartón, plástico, latas y vidrio.

Implementar una correcta señalética

Diseñar e instalar señalética clara y visible que guíe a empleados y huéspedes en la separación adecuada de residuos. Utilizar colores distintivos y símbolos reconocibles para cada categoría de residuos.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley para la Prevención, Gestión Integral y Economía Circular de los Residuos del Estado de Quintana Roo, publicado en 2022, el artículo 77 establece los códigos de colores para todo el territorio estatal.

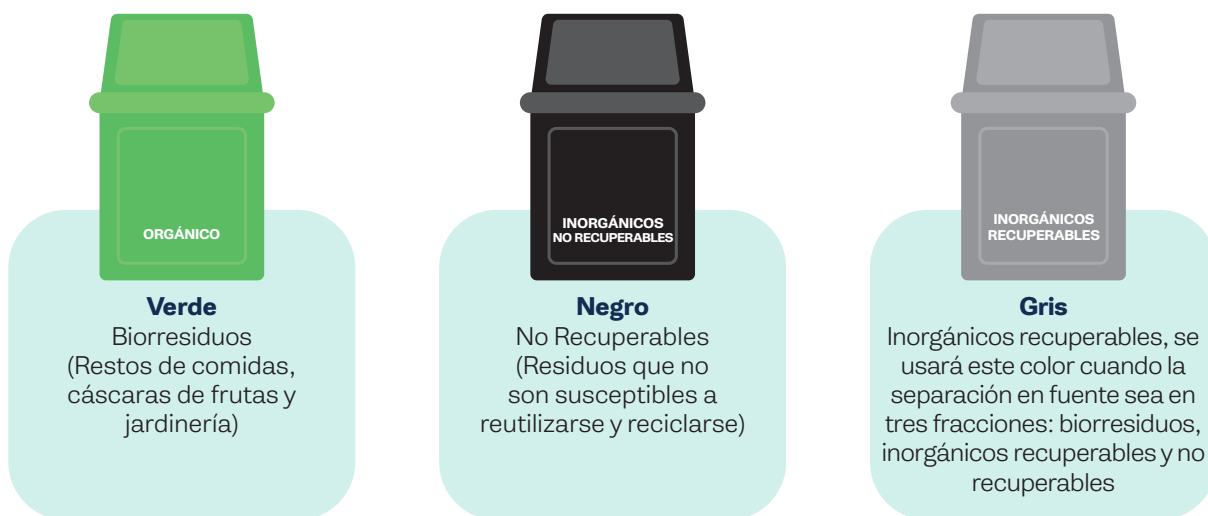


Imagen 5. Códigos de colores en Quintana Roo (Waste Cero, 2024).

En el caso de que la separación en fuente sea en más fracciones aplicará las siguientes subdivisiones:



Si en su hotel ya cuentan con contenedores de colores para la separación de residuos, está bien mantenerlos. Sin embargo, es recomendable unificar el sistema de contenedores en todo el inmueble para asegurar una mayor coherencia. Además, es fundamental colocar una señalética clara y consistente que evite confusiones entre colaboradores y huéspedes, facilitando así la correcta separación de los residuos.

Una estrategia que ayuda a facilitar el manejo y limpieza de los contenedores en áreas de colaboradores, es colocar la señalética en la pared, así se puede colocar cualquier contenedor disponible debajo de la señalética. Esto ayuda a disminuir el riesgo de perder las etiquetas al lavar los contenedores, a que se confundan y se pierdan y el proceso se obstaculice por no tener el contenedor específico en el momento.

Recolección y transporte

Implementar una ruta de recolección y transporte eficiente para los residuos dentro del hotel es fundamental para mantener el orden y la higiene en el cuarto o almacén de residuos. Por ello es importante definir las áreas de recolección, establecer horarios de recolección, contar con el equipo necesario para manipular los residuos y evitar que se mezclen.

Tips para mejorar los tiempos de recolección



Horarios de recolección bien definidos:

Establecer horarios claros y consistentes para la recolección de residuos, permitiendo a los trabajadores planificar su jornada de manera más efectiva.



Dignificar y reconocer el trabajo del personal de limpieza:

Implementar programas de reconocimiento para destacar el trabajo.



Capacitación continua:

Capacitar al personal de limpieza en técnicas de manejo de residuos, y asegurar que todos los colaboradores reciban capacitación para una correcta separación de los residuos desde su origen.



Herramientas aptas y en buen estado:

Para poder realizar un buen trabajo, el personal debe contar con todas las herramientas de trabajo, tales como bases con ruedas, guantes, mandiles, botas, equipo de protección personal aplicable completo, carritos o lo que sea necesario para transportar de forma segura y separada los residuos de su punto de origen al centro de acopio temporal.





3.6 Estrategias Cero Residuos

Correcto almacenamiento de los residuos

En la mayoría de edificios y hoteles, el espacio destinado al almacenamiento de residuos suele ser reducido. Por ello, es fundamental optimizar el espacio y mantener un orden. Para lograr un almacenamiento eficiente, es necesario utilizar contenedores de tamaño adecuado, señalar correctamente los espacios asignados para cada tipo de residuo y contar con las medidas de seguridad necesarias para prevenir accidentes. Esta práctica no solo contribuye a mantener un ambiente limpio y ordenado, sino que también facilita la separación de residuos y promueve su aprovechamiento.

Es importante contar con personal asignado a estas zonas de almacenamiento temporal de residuos, ya que, sobre todo al inicio de esta estandarización, habrá que pulir la separación y corregir cualquier error que venga de origen. Posteriormente, una vez que la cultura y la adopción de estos estándares permeen en el personal, se podrán hacer revisiones y auditorías de “impropios”, es decir, aquellos residuos mal clasificados, y se podrán tomar acciones correctivas con los departamentos involucrados.

Acciones concretas en cada área

En el compromiso continuo por alcanzar un modelo de sostenibilidad integral, la implementación de estrategias de cero residuos se ha convertido en un pilar fundamental para la operación diaria de los hoteles. Estas estrategias están diseñadas para transformar la manera en que gestionan los recursos y los residuos, con un enfoque en la circularidad.

El objetivo es que el residuo deje de existir, recirculando materiales, reparando lo que se pueda, reintegrando productos en el ciclo de vida, previniendo la generación

de residuos desde la planificación, reutilizando aquellos recursos que aún tienen valor y reciclando de manera eficiente aquellos que no se pueden evitar.

Cada área del hotel, desde la recepción hasta las áreas de mantenimiento, ventas, marketing y entretenimiento, tiene un papel crucial en esta misión. En el **Anexo 4: Estrategias cero residuos por área** detalla las estrategias específicas de economía circular y cero residuos que se aplican en cada área, alineadas con las mejores prácticas y la visión sostenible que nos guía.

Eliminación de plásticos de un solo uso

El proceso de eliminación de plásticos de un solo uso es una iniciativa fundamental que abarca todas las áreas operativas del hotel. Esta acción no se limita a la sustitución de plásticos, sino que fomenta una gestión más integral y sostenible de todos los residuos, alineándose con los principios de la economía circular.

Para garantizar un control eficaz y promover la mejora continua, es esencial llevar una documentación precisa de cada etapa del proceso. Esta documentación debe incluir la identificación de productos, las acciones implementadas, los responsables y la medición de los impactos, lo que permitirá un monitoreo adecuado y la optimización de las estrategias. A continuación, se presentan dos ejemplos clave de la documentación requerida:

- **Listado de Productos para Eliminación de Plásticos de un Solo Uso.**

Ver Anexo 5: Tabla de listado de Productos para Eliminación de Plásticos de un Solo Uso (*Waste Cero, 2024*)

- **Bitácora de Eliminación de Plásticos de un Solo Uso.**

Ver Anexo 6: Bitácora de eliminación de plásticos de un solo uso.

Si bien muchos hoteles han iniciado su transición eliminando plásticos de un solo uso como un primer paso, las experiencias han demostrado que el reto de los residuos es más complejo y abarca mucho más que el plástico. Adoptar una economía circular permite abordar todos los tipos de residuos de forma integral, minimizando su impacto ambiental. Por estas razones, se propone un enfoque integral que no sólo priorice la eliminación de plásticos de un solo uso, sino que también impulse la transición hacia una economía circular. Este enfoque toma en cuenta los impactos ambientales de todos los productos y sus alternativas, buscando siempre soluciones más sostenibles y responsables.

En este sentido un caso de éxito en la eliminación de plásticos de un solo se muestra en el siguiente recuadro.



CASO DE ÉXITO “GRUPO IBEROSTAR”

Cuando nos embarcamos en la misión de retirar los plásticos de un solo uso de nuestras habitaciones, nos dimos cuenta rápidamente de que todos los residuos que estábamos generando suponía un problema mucho mayor que solo el plástico. Ya centrados en los residuos, empezamos a adoptar una economía circular comprometiéndonos a eliminar todos los residuos que se generan en nuestras operaciones para el 2025.

Un plástico de un solo uso puede definirse de muchas formas. En definiciones más rigurosas, una botella de 19 litros de aceite de oliva puede considerarse de un solo uso si no se rellena. Sin embargo, el plástico puede ser de material reciclado y reciclarse tras su uso. Es más, la producción de ese artículo en vidrio o alternativas metálicas suele consumir mucha más energía y agua, lo que nos hace cuestionarnos los costes y los beneficios de las alternativas. Por eso, hemos optado por un enfoque más operacional y holístico para eliminar los plásticos de un solo uso y avanzar hacia una economía circular. Hemos definido “un solo uso” como “un producto fabricado de forma total o parcial con plástico y que ha sido concebido, diseñado o introducido en el

mercado para usarse una vez o durante un periodo breve antes de desecharlo”.

De este modo, hemos pasado de amenidades unidosis a cosméticos de alta calidad en múltiples dosis. Hemos sustituido las bolsas de plástico que envolvían nuestras zapatillas y las que forran nuestras papeleras con papel o alternativas que se pueden transformar en compost. Hemos retirado los envases de yogur de plástico de un solo uso de nuestros buffets y optado por opciones de vidrio o en grandes cantidades. Hemos eliminado las botellas de agua de un solo uso invirtiendo en fuentes de osmosis inversa de alta calidad y cientos de puntos de recarga para uso y disfrute de nuestros clientes.

Nuestra decisión de avanzar hacia una economía circular ha llevado a nuestros equipos a buscar formas nuevas de ofrecer a nuestros huéspedes agua potable y limpia. Adaptar nuestro nuevo sistema de suministro de agua de todos nuestros hoteles de Iberostar en América y en Cuba supone muchos desafíos.

Podemos dividirlos en dos grupos:

Cómo está construido el hotel:

1 Hoteles con pasillos largos:

Estos hoteles son los más sencillos de adaptar. Hay suficientes lugares como para ubicar las fuentes de agua con tuberías de agua cercanas y espacio suficiente para colocar los filtros, los refrigeradores y los filtros antibacterianos.



2 Hoteles sin pasillos largos:

En estos hoteles nos encontramos con limitación de espacios para colocar las fuentes de agua, lo que ha derivado en soluciones nuevas como las que se implementaron en el 2020.



Gran parte de lo que hay que hacer para garantizar un agua potable segura y con buen sabor depende del sistema de filtro de agua que se necesite. Aquí es donde las áreas geográficas cobran importancia, y el coste depende en gran medida del lugar desde el que se importen las partes que conforman el sistema. Conocer las implicaciones de la ubicación fue un paso increíblemente importante para asegurarnos de que las fuentes de agua se pudieran instalar en todos nuestros destinos.



3.7 Medición, evaluación y mejora continua

Definir un método de medición y monitoreo para los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Manejo Especial (RME) y Residuos Peligrosos (RP) permitirá evaluar con precisión la cantidad de residuos generados en las instalaciones, así como la cantidad de residuos que están siendo aprovechados o desviados del relleno sanitario.

1. Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Los RSU son aquellos que se generan en áreas habitacionales, comerciales y de servicios, como oficinas o instalaciones hoteleras. Para estos residuos, es crucial implementar un sistema de medición que permita detectar oportunidades de reducción y reciclaje.

Método de Medición

Bitácoras de generación de residuos:

Esta herramienta de control permite registrar, ya sea en formato físico o electrónico, las cantidades de residuos generados diariamente. Para implementarlas en cada área, es necesario designar un responsable que se encargue de llevar y mantener estos registros. Ver Anexo 7: Ejemplo de bitácora de generación de residuos.

Pesaje directo

Establecer una estación de pesaje para RSU con básculas calibradas en el hotel para monitorear las cantidades generadas diariamente.

Herramientas de monitoreo y reporte:

Básculas digitales industriales

Para obtener datos de mayor exactitud y generar con facilidad bitácoras de generación de residuos.

Guía “Menos Plástico” de la GIZ:

Esta guía ofrece recomendaciones prácticas para reducir el uso de plásticos en las empresas (Ramírez & Alba, 2022).

Reducción en el desperdicio de alimentos:

Guía para luchar contra el desperdicio de alimentos en los hoteles por la World Wildlife Fund y American Hotel and Lodging Association (Hotel Kitchen, 2019).

Reportes de KPIs mensuales:

También son una herramienta de monitoreo esencial, ya que permiten medir el progreso a lo largo del tiempo durante la implementación del programa. Estos reportes facilitan la identificación de tendencias, ayudando a detectar factores que pueden haber alterado el avance o que contribuyeron al éxito de las actividades.

Capacitación continua:

Formar a los empleados sobre la cultura de separación y reducción desde el origen.

Entrevistas y encuestas:

Ayudan a recabar información cualitativa entre los colaboradores, sobre el correcto manejo de los residuos dentro del hotel.



2. Residuos de Manejo Especial (RME)

Los RME pueden incluir restos de construcción, electrónicos o cualquier residuo generado por actividades industriales o comerciales que requieren un manejo especializado.

Método de Medición

- **Inventario periódico:**

Realizar auditorías de residuos específicos generados por áreas como mantenimiento, lavandería o restauración.

- **Pesaje directo**

Utilizar básculas industriales para medir el volumen de los residuos generados y garantizar su correcta clasificación.

Herramientas y mejora continua

- **Sistemas de trazabilidad:**

Desarrollar un sistema de trazabilidad que permita hacer seguimiento de los residuos desde su generación

hasta su disposición final, una vez detectados los residuos y con los manifiestos de residuos hacer una base de datos en excel. Esto no solo garantiza la transparencia del proceso, sino que también facilita la identificación de áreas donde se pueden optimizar las prácticas de gestión de residuos.

- **Implementar indicadores de rendimiento clave (KPI):**

Medir la cantidad de residuos desviados hacia reciclaje o reutilización, comparado con su disposición final.

- **Análisis de costos:**

Revisar los costos asociados al manejo y disposición de RME para optimizar procesos y reducir costos.

2. Residuos Peligrosos (RP)

Los RP incluyen materiales que, por su naturaleza, son dañinos para la salud o el ambiente, como solventes, productos químicos de limpieza o materiales biológicos. Su manejo está regulado por la normatividad (NOM-052-SEMARNAT-2005) y la empresa generadora debe contar con su registro correspondiente. De igual forma se pueden utilizar como punto de referencia para su clasificación las características CRETIB que están directamente relacionadas, ya que la norma usa estas características como criterios para determinar si un residuo debe clasificarse como peligroso, definiendo que cualquier residuo con una o más de las características CRETIB se considera peligroso. Las características CRETIB incluyen:

● Corrosividad:

Los residuos con un pH igual o menor a 2 o igual o mayor a 12.5 se consideran corrosivos. Pueden deteriorar o corroer materiales, piel o superficies y representan un riesgo para el manejo y transporte seguro.

Reactividad:

- Son residuos que reaccionan violentamente con el agua, liberan gases tóxicos o explotan al exponerse al calor, presión o impactos.

● Explosividad:

Estos residuos pueden detonar o liberar energía de manera súbita al exponerse a determinadas condiciones (calor, chispas, fricción), generando riesgos de incendio o explosión.

● Toxicidad:

Incluye residuos que contienen sustancias tóxicas o venenosas que pueden liberar contaminantes en el ambiente y afectar la salud humana al contacto, ingestión o inhalación. Su peligrosidad se mide con base en pruebas de lixiviación.

● Inflamabilidad:

Son residuos que arden fácilmente a temperaturas relativamente bajas en contacto con flamas o fuentes de calor. Incluye líquidos con puntos de inflamación inferiores a 60°C y sólidos que pueden arder espontáneamente.

Estas características permiten evaluar residuos no listados en la NOM-052-SEMARNAT-2005 para clasificarlos como peligrosos y definir su manejo adecuado.

Método de Medición

Bitácoras de generación de RP

Registrar rigurosamente la cantidad y tipo de RP generados, asegurando que se clasifiquen correctamente y se manejen conforme a las normativas. Ver ejemplo de bitácora de Residuos Peligrosos en Anexo 8.

Control de inventario:

Realizar auditorías y revisiones regulares de los residuos almacenados y en tránsito.

Herramientas y mejora continua

Auditorías internas y externas:

Realizar auditorías para asegurar que el manejo de RP cumpla con las normativas locales e internacionales.

Capacitación específica:

Asegurar que el personal que maneje RP esté capacitado en los procedimientos correctos para su gestión segura y eficiente.

Evaluación de Resultados y Ajustes en la Estrategia

Una evaluación de resultados consiste en analizar y medir el desempeño de la estrategia implementada en relación con los objetivos previamente establecidos. En el contexto de gestión de residuos, esta evaluación implica revisar indicadores clave como la cantidad de residuos separados correctamente, el porcentaje de reciclaje, el uso de materiales biodegradables, y la efectividad de las acciones correctivas implementadas tras auditorías anteriores (Figura 2).

Durante la evaluación, se recopilan datos de los informes de auditoría, inspecciones y seguimientos realizados. Estos datos se comparan con las metas iniciales para identificar si se ha logrado una mejora o si persisten desviaciones. También se examina el impacto de la estrategia en la sostenibilidad operativa y los costos.



Revisar procedimientos



Incorporar nuevas tecnologías o prácticas



Refinar metas



Asignar recursos adicionales

Estos ajustes permiten mejorar continuamente la estrategia, asegurando que se alineen con los objetivos cero residuos y sostenibilidad a largo plazo.

1



Planeación de la auditoría

Definir alcance y criterios de auditoría, p.e. criterios que se utilizan son:

1. Separación de residuos

2. Bolsas:

correcto uso para orgánico/basura general (los camiones de recolección de basura no se llevan los residuos si no están en bolsas procurar que sean biodegradables).

3. Contenedores:

limpios sin lixiviados.

4. Etiquetas:

correcta señalética

5. Conocimiento del personal:

evaluar a personas que trabajan en las áreas de concentración referente a metas de sostenibilidad gestión de residuos.

2



Inspección del sitio interactiva

Las inspecciones deberán ser diarias (al menos verificar 3 puntos de concentración de residuos diariamente).

Los equipos responsables de auditar residuos se presentan y explican el alcance de la auditoría, se selecciona a personal de cada área y se le pregunta sobre los criterios a evaluar en el plan de auditoría, debe de existir una retroalimentación en el momento.

El auditor identifica áreas de oportunidad y va llenando formato de auditoría el cual puede ser electrónico o en papel.

3



3. Reporte de Hallazgos

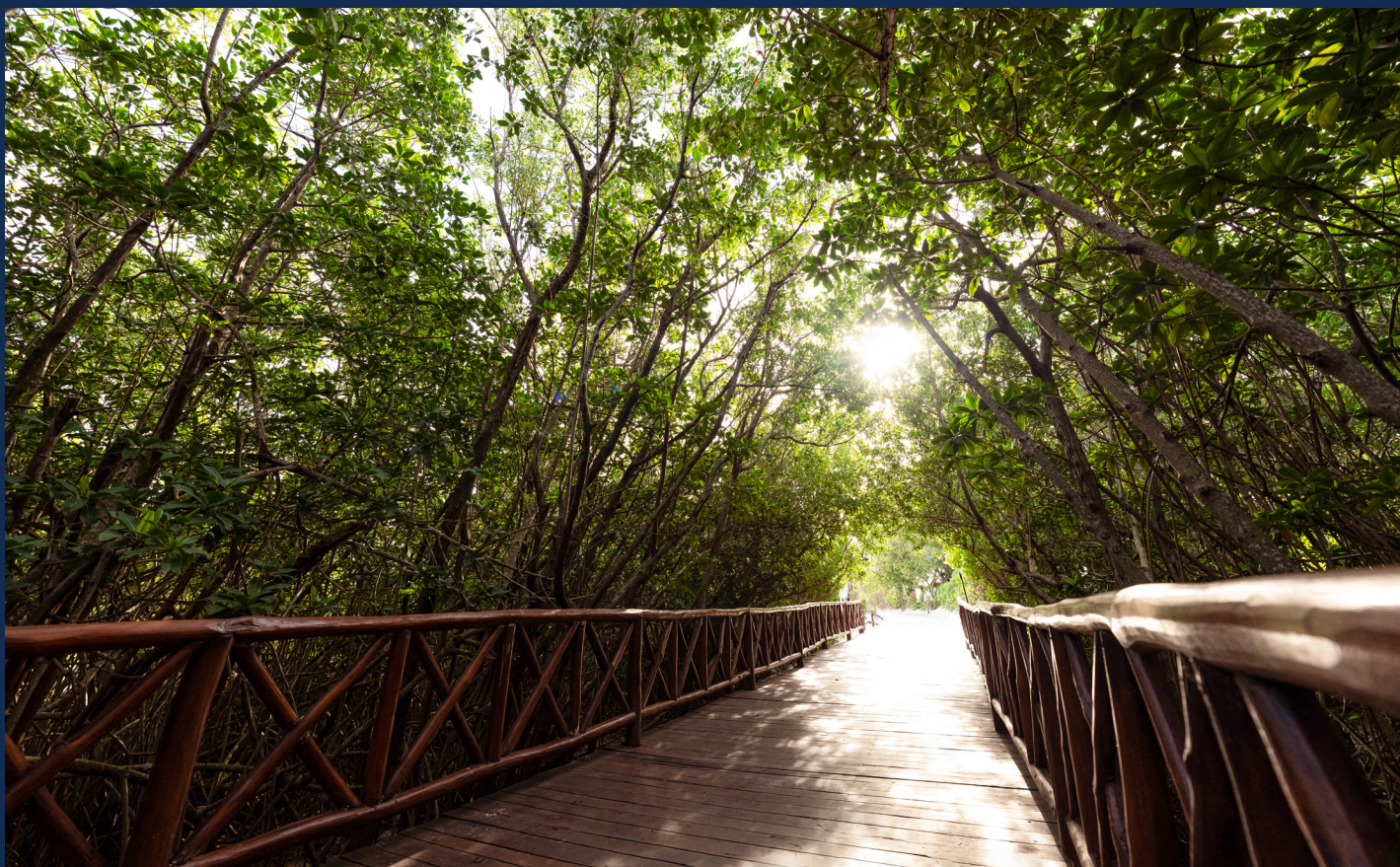
Los resultados de la auditoría se envían a Dirección y áreas auditadas.

El seguimiento puede ser semanal o quincenal y/o a través de los briefings.

Figura 2. Ejemplo de fases de implementación de auditoría en residuos.



IV. Identificación de las alianzas estratégicas



Contar con alianzas estratégicas en el destino es clave para el éxito de un proyecto cero residuos, ya que es necesaria la colaboración entre diferentes actores, incluyendo hoteles, gobiernos locales, proveedores, asociaciones civiles, entre otros. Identificar estas alianzas permite generar valor, establecer mecanismos de cooperación, desarrollar sinergias y compartir conocimientos para implementar soluciones eficaces que minimicen el impacto ambiental y promuevan una economía circular.

Para identificar alianzas estratégicas, es esencial comenzar por definir nuestras necesidades y objetivos específicos. Por ejemplo, si en el análisis inicial se detecta algún tipo de residuo que podría reutilizarse como materia prima en otro proceso o reciclarse, es fundamental identificar un aliado potencial que pueda gestionar o aprovechar dicho residuo.

1. Desarrollo de proveedores actuales:

Establecer políticas que promuevan prácticas sostenibles entre los proveedores, como logística inversa, reparación de materiales, reducción del empaque unitario y retornabilidad de los materiales. El objetivo es involucrar a los proveedores en la cadena de valor para que adopten y mantengan estos principios. En México, la Responsabilidad Extendida del Productor (REP), se aplica a los proveedores y productores, principalmente en sectores donde los productos generan residuos significativos y difíciles de manejar. La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), establece la base legal para la Responsabilidad Extendida del Productor en México. En particular, el artículo 31 de esta ley señala que los productores, importadores, exportadores, distribuidores y comerciantes son responsables de los residuos generados a partir de los productos que manejan. Además, se les exige implementar medidas para minimizar el impacto ambiental de sus productos a lo largo de todo su ciclo de vida.

2. Búsqueda de alianzas con empresas locales:

Colaborar con hoteles y negocios de la zona que compartan la meta de cero residuos. Identificar empresas con capacidad e interés para participar en iniciativas como la creación de composta industrial, producción de biogás, donación de alimentos para engorda de animales, reciclaje o valorización de residuos.

3. Colaboración con comunidades locales y ONGs:

Aprovechar los residuos que, por motivos de calidad o renovación, ya no se utilizan, como mobiliario o equipos, para donarlos a comunidades u organizaciones que los puedan aprovechar, generando un impacto positivo.

4. Alianzas con gobierno y autoridades locales:

Establecer colaboraciones con autoridades locales y estatales para desarrollar programas socioambientales.

5. Alianzas internas con colaboradores de otros departamentos:

Para alcanzar la meta de cero residuos, es crucial fomentar la colaboración entre los diferentes departamentos del hotel. Cada departamento

tiene un rol específico en la gestión de residuos y su cooperación es vital para el éxito del proyecto, se recomienda integrar estrategias de innovación corporativa o intraemprendimiento para fomentar el espíritu emprendedor en los colaboradores. La sensibilización y capacitación del personal, junto con la integración de prácticas sostenibles en las operaciones diarias, contribuirán significativamente a la reducción de residuos. Además, las reuniones periódicas interdepartamentales pueden servir para compartir avances, identificar áreas de mejora, y garantizar que todos los colaboradores estén comprometidos y alineados con los objetivos de sostenibilidad del hotel.

6. Alianzas con universidades y centros de investigación:

Estas alianzas permitirán acceder a conocimientos especializados, innovación y nuevas tecnologías que pueden mejorar significativamente las prácticas de sostenibilidad. A través de estas colaboraciones, los hoteles pueden implementar soluciones basadas en ciencia y tecnología, optimizando sus procesos de residuos de manera efectiva y rentable.

Para comprender la relevancia del área de sostenibilidad en el hotel y su colaboración con otros departamentos, consultar el *Anexo 9*.



V. Protección de la biodiversidad y restauración de ecosistemas



La protección de la biodiversidad y la restauración de los ecosistemas en Quintana Roo son fundamentales para asegurar la sostenibilidad a largo plazo de esta región, que alberga algunos de los ecosistemas más diversos y sensibles del mundo, como los manglares, selvas tropicales y el Sistema Arrecifal Mesoamericano. La implementación de una gestión adecuada de residuos, el compromiso con la meta de cero residuos y la adopción de los principios de la economía circular en los hoteles, son herramientas clave para proteger y restaurar estos valiosos ecosistemas.

La **correcta gestión de residuos** en los hoteles es esencial para evitar que estos terminen contaminando los ecosistemas locales. La disposición inadecuada de residuos puede llevar a la contaminación de playas, mares y zonas naturales protegidas, afectando gravemente la flora y fauna locales. Al adoptar una política de cero residuos, los hoteles minimizan la generación de desechos y aseguran que los residuos se gestionen de manera responsable, evitando que plásticos y otros materiales nocivos se filtren en los océanos y áreas naturales.

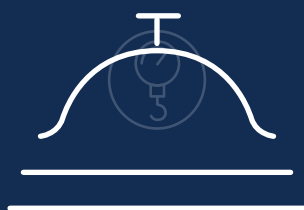
La **economía circular** juega un papel crucial en la protección de la biodiversidad, ya que promueve la prevención de generar residuos, reutilización, reacondicionamiento, reparación y reciclaje de materiales, reduciendo la necesidad de extraer nuevos recursos naturales. Este enfoque disminuye la presión sobre los ecosistemas terrestres y marinos, evitando la degradación de hábitats esenciales. En Quintana Roo, donde la biodiversidad es rica y variada, reducir la demanda de recursos naturales a través de prácticas circulares ayuda a conservar especies y ecosistemas únicos que son críticos para el equilibrio ecológico y la salud del planeta.

La **gestión adecuada de residuos orgánicos** mediante la creación de composta y la producción de biogás no solo reduce la cantidad de desechos que llegan a los vertederos, sino que también contribuye a la

restauración de suelos y ecosistemas degradados. La composta puede ser utilizada para enriquecer el suelo en áreas de reforestación, parques y jardines comunitarios, promoviendo la regeneración de la vegetación nativa y mejorando la calidad del suelo, lo que a su vez apoya la biodiversidad local.

La **colaboración entre hoteles, comunidades locales, ONGs y autoridades** es vital para llevar a cabo proyectos de conservación y restauración. A través de alianzas estratégicas, los hoteles pueden participar en iniciativas de reforestación, limpieza de playas, y protección de especies en peligro, asegurando que sus actividades contribuyan positivamente al entorno natural. Estas acciones no solo benefician al medio ambiente, sino que también fortalecen la imagen de los hoteles como líderes en sostenibilidad.

En conclusión, la correcta gestión de residuos, el compromiso con el cero residuos y la implementación de la economía circular en los hoteles de Quintana Roo son fundamentales para la protección de la biodiversidad y la restauración de los ecosistemas locales. Estas prácticas no solo mitigan el impacto ambiental del sector turístico, sino que también contribuyen activamente a la conservación de los recursos naturales que hacen de Quintana Roo un destino único y valioso para el mundo.



Guía Cero Residuos

PARA EL SECTOR HOTELERO DE
QUINTANA ROO, MÉXICO.