



Pacto Global
Red Paraguay



Con el apoyo de



GUÍA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA EMPRESAS



Año: 2020/2021



Este documento es propiedad de la Red del Pacto Global Paraguay y fue elaborado por la Mesa de Medioambiente 2020/2021. No persigue fines de lucro; por lo tanto, no puede ser comercializado en el Paraguay ni en el extranjero. Están autorizadas su reproducción y su divulgación total o parcial, por cualquier medio, siempre que se cite la fuente.

Red del Pacto Global Paraguay
Cap. Carpinelli 4454 c/ Saraví - Piso 2.
Tel. (+595) 21 3260953
Diseño: Juan Ramírez

Imágenes libres

El contenido de esta Guía ha sido desarrollado por Fundación Natán y la Mesa de Medioambiente de la Red del Pacto Global Paraguay.

Contenido

Resumen ejecutivo	4
¿Cómo utilizar la Guía de Soluciones Ambientales del Pacto Global?	5
Aspectos Ambientales	6
Gestión Ambiental	6
Temas ambientales de interés para las Empresas	7
Cambio Climático	7
Descripción	7
Tendencia Global	10
Legislación Local Vigente	13
Objetivos de Desarrollo Sostenible	14
Recomendaciones sobre Cambio Climático para las empresas	14
Aire	16
Descripción	16
Tendencia global	19
Legislación Local Vigente	20
Objetivos de Desarrollo Sostenible	20
Recomendaciones sobre Aire para las empresas.	21
Bosques y Deforestación	23
Descripción	24
Tendencia Global	25
Legislación local vigente	27
Objetivos de Desarrollo Sostenible	28
Recomendaciones sobre Bosques y Deforestación para las empresas	29
Residuos sólidos	33
Descripción	33
Tendencia Global	35
Legislación Local Vigente	35
Objetivo de Desarrollo Sostenible	37
Recomendaciones sobre Residuos Sólidos para las empresas	38
Agua	44
Descripción	44
Tendencia Global	44
Legislación Local Vigente	48
Objetivos de Desarrollo Sostenible	50
Recomendaciones sobre Agua para las empresas	52
Suelo	53
Descripción	53
Tendencia Global	56
Legislación Local Vigente	56
Objetivos de Desarrollo Sostenible	56
Recomendaciones sobre Suelo para las empresas	57
Biodiversidad	59
Descripción	59
Tendencia Global	62
Legislación Local Vigente	62
Objetivos de Desarrollo Sostenible	63
Recomendaciones sobre Biodiversidad para las empresas	64
Reconocimiento Verde, modelo de Buenas Prácticas Ambientales	65
Conclusión	66
Anexos	67
Anexo I. Organizaciones relacionadas a la Gestión Ambiental	67
Anexo II. Organizaciones relacionadas al Cambio Climático	68
Anexo III. Organizaciones relacionadas al Aire	68
Anexo IV. Organizaciones relacionadas a Bosques y Deforestación	69
Anexo V. Organizaciones relacionadas a Residuos Sólidos	70
Anexo VI. Organizaciones relacionadas a Agua	71
Anexo VII. Organizaciones relacionadas a Suelos	72
Referencias Bibliográficas	74

RESUMEN EJECUTIVO

Con el fin de promover el desarrollo sostenible, así como apoyar a los sectores claves del país, la Red del Pacto Global Paraguay a través de la Mesa de Medioambiente, y con el apoyo de WWF, han desarrollado la Guía de Soluciones Ambientales para Empresas.

El propósito de esta Guía es orientar y apoyar el avance del sector empresarial en materia de gestión ambiental, promoviendo la conservación de recursos naturales y proporcionando a las empresas una selección de buenas prácticas ambientales y recomendaciones que se constituyan en soluciones ambientales, que contribuyan con la realización de un trabajo sostenible y responsable con el ambiente.

En el proceso de elaboración de este documento se contó con la participación activa de varios actores, representantes o relacionados con el sector empresarial, lo que constituye un aporte valioso para el mejoramiento del desempeño ambiental de este sector.

Esta guía permitirá a las empresas contribuir con la mejora en la calidad ambiental de sus negocios, aumentando su sostenibilidad y competitividad. Así también, servirá como una base para fomentar las buenas prácticas con sus clientes y proveedores. Los conceptos y las buenas prácticas ambientales que se proponen en este documento pretenden generar conciencia contribuyendo de manera activa al Desarrollo Sostenible.

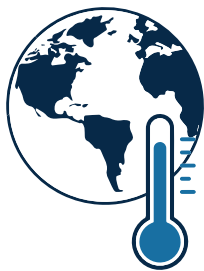


¿CÓMO UTILIZAR LA GUÍA DE SOLUCIONES AMBIENTALES DEL PACTO GLOBAL?

La presente Guía ha sido diseñada para proporcionar y dar a conocer a las empresas una selección de recomendaciones que las ayuden a realizar su trabajo de forma sostenible y respetuosa con el ambiente.

Es importante resaltar que este documento posee un elemento clave concentrado en el componente de biodiversidad con base en la Guía de Compromiso con los Bosques del proyecto “Colaboración para los Bosques y Agricultura” de WWF.

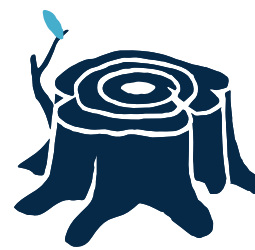
Se ofrece información clara y ordenada, dividida en secciones numeradas sobre:



Cambio Climático



Aire



Bosques y Deforestación



Residuos Sólidos



Agua



Suelo



Biodiversidad

Las recomendaciones sobre buenas prácticas que se presentan, son de carácter general y deben adaptarse a la realidad en la que se desarrolla cada empresa, antes de ponerlas en práctica.

Aspectos ambientales

El aspecto ambiental es un elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente y generar un o varios impactos ambientales. Los impactos ambientales a su vez son cualquier cambio en el Medioambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización. (SGS, 2012)

Gestión Ambiental

- a- Un sistema de Gestión Ambiental como por ejemplo la ISO 14001 y la ISO 24000.
- b- El registro de las buenas prácticas dentro de la empresa.
- c- Controlar las actividades de los proveedores o subcontratados.

El primer punto se refiere a que un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), que sirve como herramienta de trabajo para las empresas, constituye una serie de acciones y herramientas para controlar todos los aspectos ambientales de la misma. (Ayuntamiento de Málaga, 2020)

Tener un sistema de gestión ambiental, otorgará a las empresas, ventajas como:

Reducir Costos

Ahorro mediante la optimización en la gestión y uso de los recursos (agua, suelo, bosques, residuos, etc.)

Mejorar el comportamiento ambiental de las empresas

La empresa mejorará su imagen, lo cual será clave en el contexto de la competitividad, accediendo a nuevos clientes y mercados más exigentes.

Controlar los riesgos ambientales de la empresa

De acuerdo a la actividad de la empresa, se podrá realizar un análisis de riesgos ambientales, de acuerdo a las normativas nacionales e internacionales.

Contribuir a la sostenibilidad

Mejorando la conciencia de la empresa, en términos medioambientales, se conseguirá mejorar la calidad ambiental del entorno.

El segundo punto se realiza mediante el registro de las buenas prácticas, lo que conlleva a sistematizar, en un documento escrito, las buenas prácticas ambientales a llevar a cabo en las empresas, ver cuadro 1.

Este registro es importante realizarlo, ya que tiene el objetivo de definir las mejoras ambientales que pueden llevarse a cabo en la empresa, como por ejemplo los procedimientos de las actividades, con miras a minimizar los impactos ambientales que se puedan generar en el desarrollo de su actividad. Así entonces se podrá facilitar al responsable de la empresa, a los colaboradores, un instrumento de gestión que será de mucha utilidad para poner en práctica todas las medidas encaminadas a la sostenibilidad de la actividad empresarial, en términos ambientales, obteniendo también beneficios como el ahorro, mediante la gestión eficiente de los recursos.

Cuadro 1.
Adaptado de Centro Asesor Ambiental, Ayuntamiento de Málaga, 2020.

Ítem	Buena Práctica Ambiental	Método	Objetivo
1			
2			
3			

El último punto, se refiere a que las empresas realizan actividades que dependen de otras, como los proveedores o subcontratados, como lo pueden ser las empresas de transporte, de insumos de oficina, de mantenimiento, de limpieza, etc. Respecto a ello, se recomienda tener en cuenta ciertas medidas que permitan asegurar que los proveedores o sub contratados, sean respetuosos con el ambiente como:
Favorecer la contratación de las empresas que posean un Sistema de Gestión Ambiental certificado, o lleven a cabo instrucciones de buenas prácticas ambientales dentro de su empresa. En el caso de no ser posible lo anterior, incluir una cláusula de contrato en donde se fijen los criterios ambientales a ser tenidos en cuenta, para que se asegure como parte del servicio prestado.

Introducir el factor ambiental a la hora de negociar con proveedores, en este sentido, algunos aspectos a considerar para la contratación de algún servicio son:

- * Si los oferentes tienen la misma calidad, preferir aquellas que utilicen embalajes reutilizables, o fabricados con materiales reciclados.
- * Aquellos que admiten devolución de envases y embalajes, disminuyendo así la generación de residuos.
- * Contratar empresas de transporte que respeten al ambiente.
- * Contratar empresas de limpieza que utilizan productos biodegradables, y medios de limpieza para ahorrar agua, si esto no es aplicable, sugerir el uso de esta guía a la empresa subcontratada.

A close-up photograph showing a pair of human hands gently cupping a small, vibrant green seedling. The seedling has three leaves and a tiny stem. It is growing out of a dark, rich, and moist-looking mound of soil. The hands are positioned above the mound, with fingers slightly curled. The background is a vast expanse of similar dark soil, creating a sense of being in a garden or field. The lighting is soft and natural, highlighting the textures of the skin, the soil, and the plant.

**TEMAS
AMBIENTALES
DE INTERÉS PARA
LAS EMPRESAS**



CAMBIO CLIMÁTICO

Descripción

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático –CMNUCC (1994) define el Cambio Climático como su variación atribuida, directa o indirectamente, a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. (PNUD Paraguay, 2007)

Esta variación se debe al efecto invernadero, que es un fenómeno natural que ocurre en la Tierra, gracias al cual la temperatura del planeta es compatible con la vida, los Gases de Efecto Invernadero (GEI) son gases en la atmósfera que pueden absorber radiación infrarroja, atrapando calor en la atmósfera. Este efecto invernadero implica que, los gases emitidos por las actividades humanas, causan un calentamiento global. (Smart City, 2009) (IPCC, 2019)

La consecuencia del aumento de los GEI da lugar a más calor atrapado en la atmósfera, lo que resulta en un aumento del efecto invernadero, considerando un aumento de la temperatura que a su vez tiene consecuencias en los patrones globales del clima y variaciones del mismo en todo el mundo. (PNUD Paraguay, 2007)

El dióxido de carbono (CO₂) es el responsable de más del 60% del efecto invernadero, principalmente, en primer lugar, a causa de la combustión de carbón mineral, petróleo y gas natural, acción que libera el carbono almacenado en estos combustibles fósiles a una velocidad mucho mayor que la velocidad con que dichos elementos fueron creados. En segundo lugar, por la deforestación, que a través de la quema libera el carbono almacenado en los árboles. (PNUD Paraguay, 2007)

Para su medición se consideran sectores sugeridos por las Directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de 2006. (PNUD Paraguay, 2007)



Los resultados del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero - INGEI del 2015, presentados a finales del año 2018 en el segundo Informe Bienal de Actualización del Paraguay se muestran en la figura 1.

INGEI 2015 distribución por sector

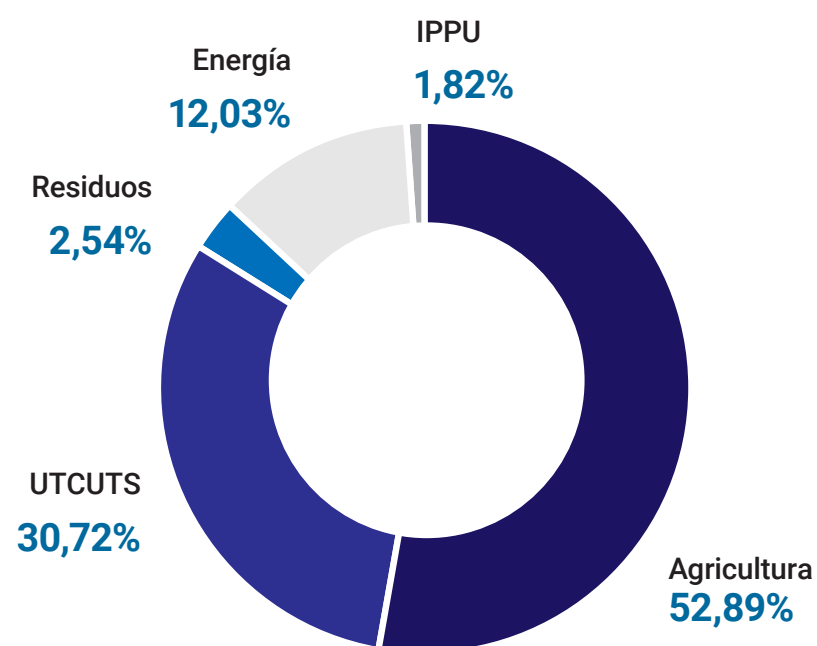


Figura 1.
Resultados del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) del 2015.

En el cuadro 2, se resumen las fuentes de emisión de los GEI basada en la Información Técnica sobre Gases de Efecto Invernadero y el Cambio Climático (2007), elaborado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia. (Benavides Ballesteros & Leon Aristizabal, 2007)

Cuadro 2.
Fuentes de emisión de los GEI

GEI	Fuentes/emisiones por:
Dióxido de carbono (CO ₂):	El CO ₂ se emite principalmente, por el consumo de combustibles fósiles (carbón mineral, petróleo y sus derivados, y gas natural) para transportar personas y mercaderías. Por la tala y quema de bosques.
Metano (CH ₄):	La descomposición de materia orgánica en sistemas biológicos: fermentación entérica, descomposición anaerobias estiércol, cultivos de arroz bajo riego, quemas de sabanas y residuos agrícolas. Disposición de residuos sólidos. El tratamiento anaerobio de aguas residuales domésticas e industriales. Producción y distribución de gas natural y petróleo. La explotación de carbón mineral. Es producido en pequeñas cantidades desde la combustión incompleta de hidrocarburos en el combustible.
Óxido nitroso (N ₂ O):	Suelos agrícolas, por proceso microbiológico de la nitrificación y desnitrificación del suelo. Combustión de fósiles para generar energía. Por descomposición de proteínas de aguas residuales domésticas. La producción de ácido nítrico y adípico (nylon). Quema de residuos y biomasa.
Compuestos Halogenados	Han sido utilizados como gases refrigerantes; solventes en aplicaciones industriales y en la limpieza en seco; y como propulsor en los recipientes de aerosoles. La fundición del aluminio, la fabricación de semiconductores, la transmisión y distribución de energía eléctrica.
Ozono Troposférico	El ozono troposférico es producido a partir de reacciones químicas complejas de compuestos orgánicos volátiles que se mezclan con óxidos de nitrógeno (NOx) en presencia de luz solar.
Vapor de Agua	Evaporación o ebullición del agua líquida. Por sublimación del hielo.
Óxidos de Nitrógeno (NOx)	Motores de automóviles y por las centrales de energía. Quema de biomasa. Relámpagos. Actividad microbiana del suelo. La mayoría de los NOx emitidos desde el carbón mineral (80% - 90%) es formado desde el nitrógeno del combustible. El NOx térmico contribuye con menos del 20% y depende de la temperatura de la combustión.
Monóxido de Carbono (CO)	Las emisiones provienen de combustión de combustibles de los automotores. Del sector residencial desde pequeños equipos de combustión. Es un producto intermedio de los procesos de combustión y en particular bajo condiciones estequiométricas de combustión.
Compuestos Orgánicos Volátiles Diferentes al metano (COVDM)	Olefinas, cetonas y aldehídos son el producto de la combustión incompleta.

TENDENCIA GLOBAL

El Cambio Climático genera diferentes consecuencias, como el aumento en el nivel del mar, cambios en los regímenes de precipitación y aumento en la frecuencia e intensidad de los eventos climáticos extremos (tales como tormentas, huracanes, fenómenos del Niño y la Niña), desencadenando, además, impactos sobre el sector de la agricultura, los recursos hídricos, los ecosistemas y la salud humana. (Benavides Ballesteros & Leon Aristizabal, 2007)

Para cumplir con el objetivo de esta transición, se debe considerar el cambio de la estructura del consumo energético fomentando la energía renovable para el desarrollo, apoyándose en la construcción de infraestructura de electrificación más sustentable.

Desde 1992 se utiliza como instrumento jurídico la Convención Marco de Cambio Climático con el objetivo de estabilizar las concentraciones de GEI. En donde los países que la adoptan deben asumir su compromiso de brindar información periódica de las Comunicaciones Nacionales (CN) sobre Cambio Climático, los Informes Bienales de Actualización (IBA), y el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI). Estos son denominados instrumentos de reporte ante la CMNUCC. En Paraguay, el MADES es el responsable de su elaboración a través de la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC). Cada uno de estos instrumentos de reporte tiene contenidos y periodos de elaboración específicos (MADES, 2020). En cuanto a las emisiones de usos no energéticos, se debe equilibrar con alternativas de mitigación impulsadas por políticas nacionales y fomentando la aplicación de buenas prácticas del sector privado.



Cuadro 3.
Compromisos ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

MADES/DNCC: Responsable de la elaboración de los reportes	
Instrumento Jurídico	Instrumento de reporte.
CMNUCC	Informe Bienal de Actualización (IBA). Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI). Comunicaciones Nacionales (CN).

LEGISLACIÓN LOCAL VIGENTE

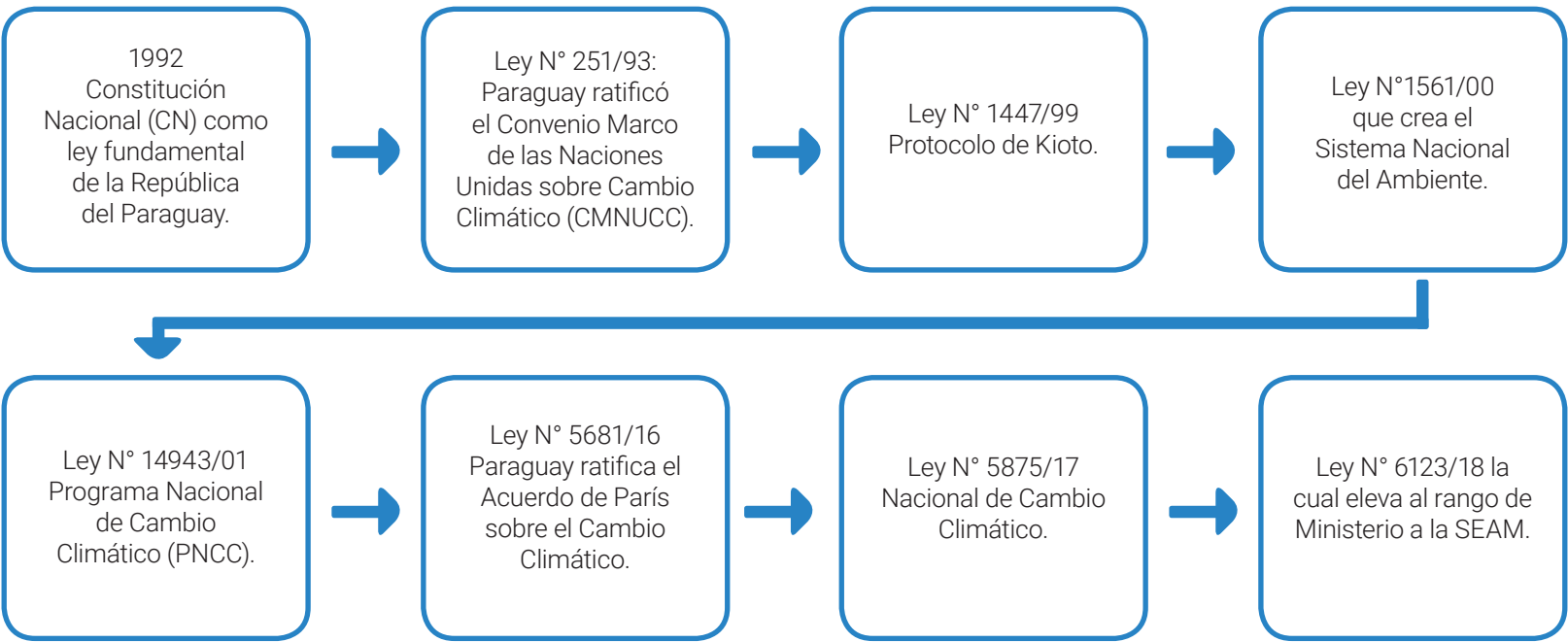
En cuanto a legislación local, se debe anteponer la Constitución Nacional (CN) como ley fundamental de la República del Paraguay, la cual a su ordenamiento positivo y a su espíritu, deben someterse todas las demás leyes del país, en varios de sus artículos se refiere a la temática general del ambiente. Algunos de estos artículos son: Art. 6°. De la calidad de vida; Art. 7°. Del derecho a un ambiente saludable; Art. 8°. De la protección ambiental; entre otros artículos.

A partir de la CN se puede adherir las leyes nacionales referentes al Cambio Climático (MADES/PNUD/FMAM, 2018) a citar:

Cuadro 4.
Leyes referentes al Cambio Climático.

- Ley N° 251/93 Paraguay ratificó el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUC).
- Ley N° 1447/99 Protocolo de Kioto.
- Ley N°1561/00 Por la cual se crea el Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM).
- Ley N° 5681/16 Paraguay ratifica el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático.
- Ley N° 5875/17 Nacional de Cambio Climático.
- Ley N° 5875 Dirección Nacional de Cambio Climático.
- Ley N° 6123/18 Eleva al rango de Ministerio a la SEAM y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y del Desarrollo Sostenible (MADES).

Figura 2.
Evolución de las leyes sobre Cambio Climático en el Paraguay.



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS

ODS 13



Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

Objetivo 13 Adoptar medidas urgentes para combatir el Cambio Climático y sus efectos.	
13.1	Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.
13.2	Incorporar medidas relativas al Cambio Climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.
13.3	Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del Cambio Climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.
13.a.	Cumplir el compromiso de los países desarrollados que son partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de lograr para el año 2020 el objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares anuales procedentes de todas las fuentes a fin de atender las necesidades de los países en desarrollo respecto de la adopción de medidas concretas de mitigación y la transparencia de su aplicación, y poner en pleno funcionamiento el Fondo Verde para el Clima capitalizando lo antes posible.
13.b	Promover mecanismos para aumentar la capacidad para la planificación y gestión eficaces en relación con el Cambio Climático en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, haciendo particular hincapié en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas.

RECOMENDACIONES SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO PARA LAS EMPRESAS

Sensibilización sobre el Cambio Climático: el éxito de la aplicación de buenas prácticas ambientales depende del nivel de aceptación y comprensión de la información y relevancia transmitida a los trabajadores. (Martínez Villar, 2018)

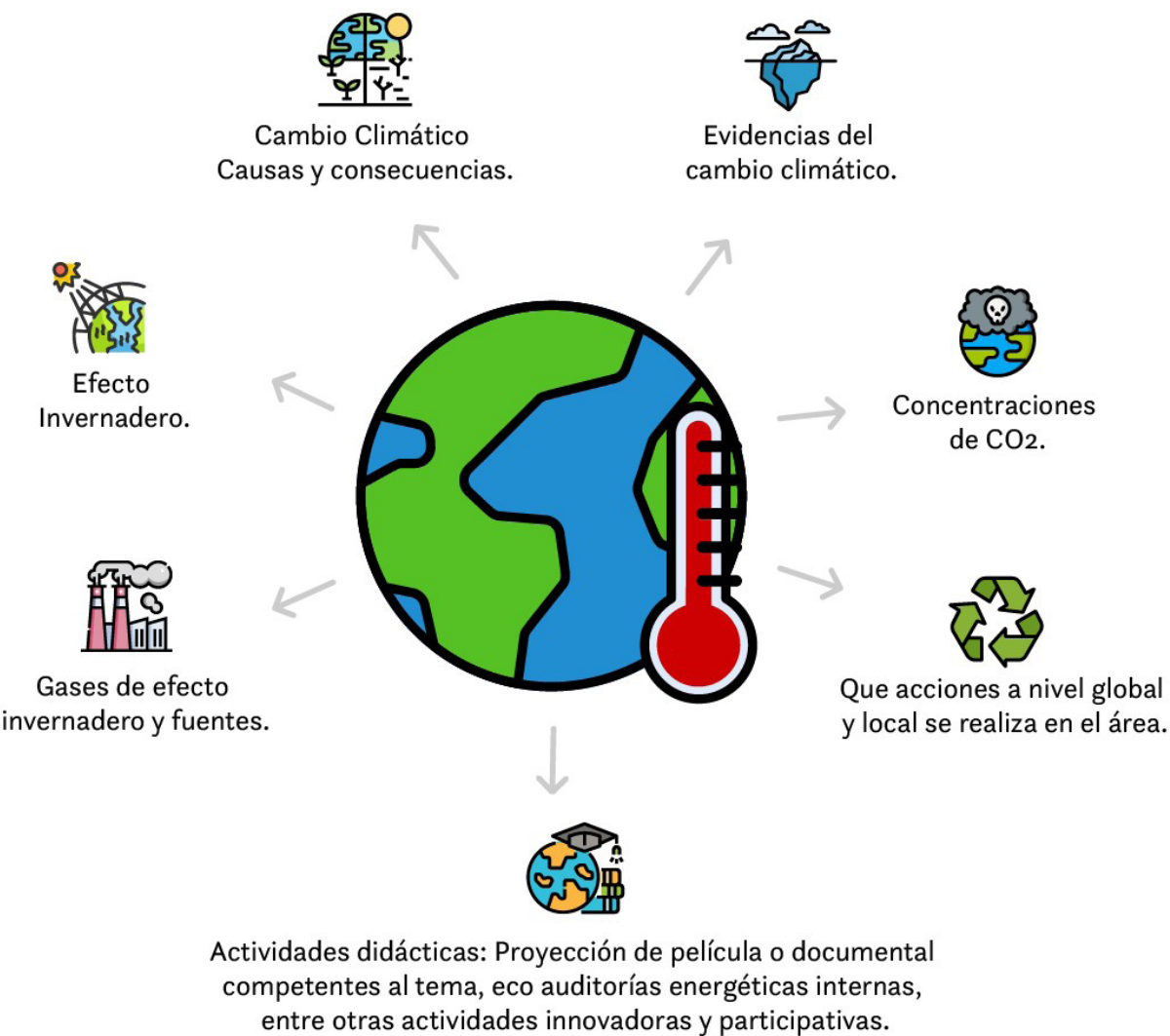


Figura 3.
Temas recomendados para la elaboración de programas de educación ambiental con enfoque para la sensibilización sobre el Cambio Climático.

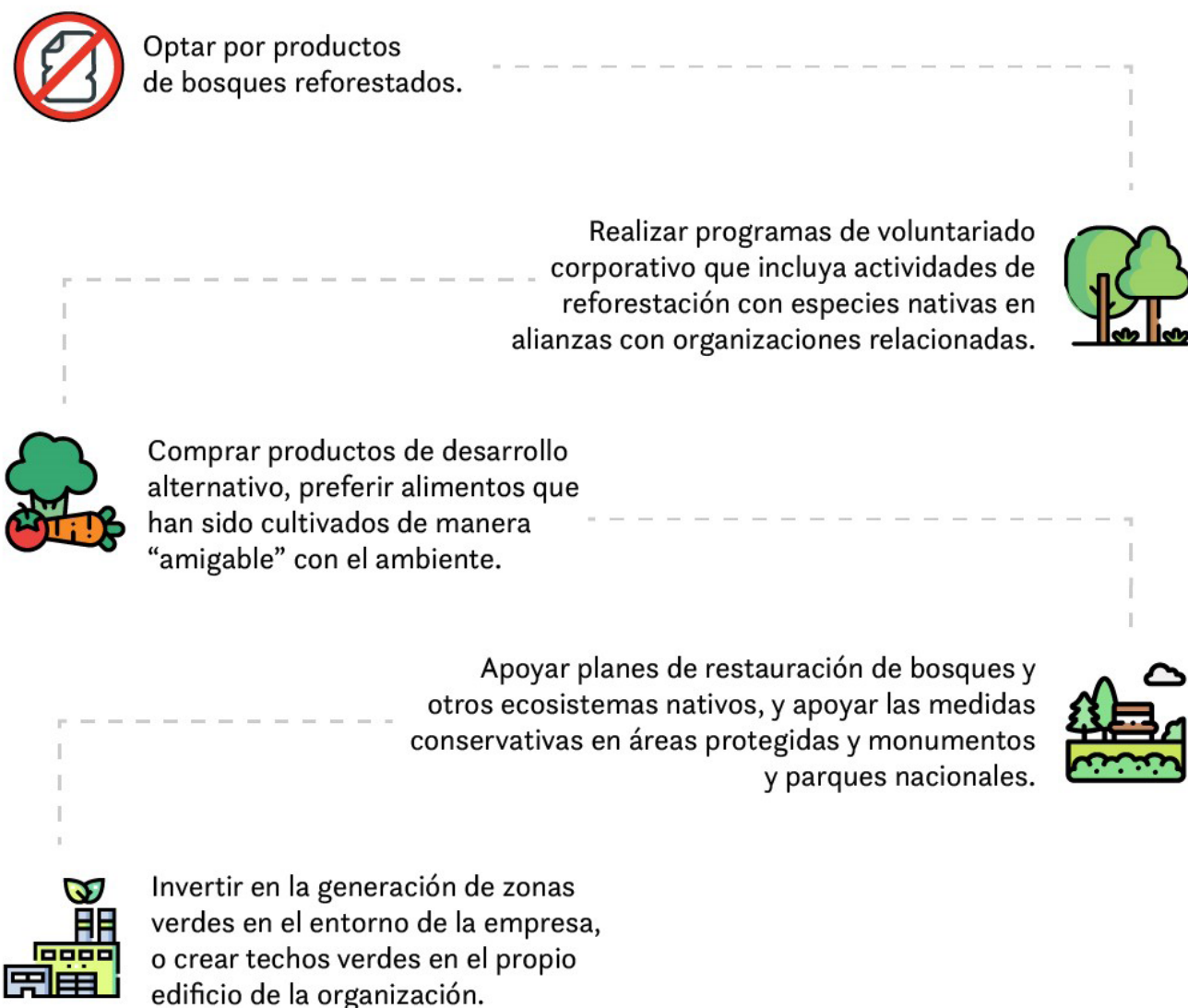


Figura 4.
Ejemplos de actividades recomendadas para la compensación de emisiones GEI y la degradación de bosques.

INVERTIR EN INVESTIGACIÓN:

permite la obtención nuevos conocimientos, para solución de los emergentes problemas en materia de Cambio Climático.



La aplicación de tecnologías para generar energías renovables requiere de investigación para conocer su factibilidad económica y de aplicación en el contexto de Paraguay. También se requiere de innovación para el desarrollo de nuevas tecnologías para la captación de carbono o para optimizar los equipos o medios de transportes apuntando hacia la disminución del uso de combustibles fósiles como energía.

Además, cuanta más información se tiene sobre los GEI de sus fuentes, su contabilización y sus efectos mejores serán las propuestas para su mitigación.



Es por esas razones que se recomienda apoyar a investigaciones tanto de instituciones públicas, educativas y organismos no gubernamentales relacionadas, de esta forma hacer visible que la empresa está comprometida con el medio ambiente y con la investigación.

Figura 5.
Importancia de la inversión en investigación, en materia de Cambio Climático.



AIRE

Descripción

El aire es la disolución de gases que constituyen la atmósfera terrestre, con permanencia dentro del planeta por acción de la fuerza de gravedad. Es una mezcla de gases en proporciones ligeramente variables, compuesto por 21% de oxígeno, 78% de nitrógeno, 0.93% de argón, 0.04% de dióxido de carbono y pequeñas cantidades de otros gases, y también contiene una cantidad variable de vapor de agua, en promedio alrededor del 1 % al nivel del mar y del 0.4 % en toda la atmósfera (Rapin, 1997). El aire limpio es un requisito básico para la salud y el bienestar de todos los seres vivos. Las buenas prácticas sobre calidad del aire pretenden reducir los niveles de emisión de diferentes contaminantes, entre ellos los Gases de Efecto Invernadero (GEI), principalmente el dióxido de carbono (CO₂), como ya se mencionó en el apartado de Cambio Climático. (Acciona, 2019)

La contaminación atmosférica es la presencia en el aire de sustancias que impliquen riesgo, daño o molestias para el ser humano, la flora o la fauna. En el Paraguay existe la Ley N° 5.211 /14 de Calidad del Aire, la misma tiene por objeto proteger la calidad del aire y de la atmósfera, mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar su calidad de vida y garantizar la sustentabilidad del desarrollo. Los principales gases de efecto invernadero, que contaminan el aire y la atmósfera son el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄) y el óxido de nitroso (N₂O). Y la principal fuente de contaminación atmosférica son los gases ozono troposférico (O₃), óxidos de azufre (SO₂ y SO), óxidos de nitrógeno (NO y NO₂), benzopireno (BaP) y las partículas en suspensión (PM).

Los contaminantes atmosféricos, normalmente medidos en la atmósfera urbana, provienen de fuentes móviles (tráfico rodado) y de fuentes fijas de combustión (industrias, usos residenciales, climatización y procesos de eliminación de residuos).

Los contaminantes se clasifican en primarios y secundarios, el primario se

refiere a los que proceden directamente de la fuente de emisión, mientras que los secundarios son aquellos producidos como consecuencia de las transformaciones y reacciones químicas y físicas que sufren los contaminantes primarios en el seno de la atmósfera, distinguiéndose sobre todo, la contaminación fotoquímica y la acidificación del medio. (Ballester, 2005)

Las características de los principales contaminantes químicos y sus fuentes de emisión más importantes, son los que fueron descritos en el apartado de Cambio Climático.

Una de las fuentes de emisión de gases que afectan la calidad del aire más común en el Paraguay es la quema de residuos, que genera humos, olores y partículas en suspensión que afectan la calidad del aire y del bienestar de las personas. La quema de basura, a pesar de estar prohibida por la Ley 3965/09 de Residuos Sólidos, se sigue practicando. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) indica que la quema de basura produce gases tóxicos que dañan la salud, desencadenando enfermedades respiratorias, de la piel y los ojos, que pueden ocasionar serias complicaciones. (Última Hora, 2014)

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), ha instalado una estación de monitoreo de calidad del aire, el equipo tiene la capacidad de monitorear, en tiempo real y de forma continua, los parámetros expuestos en la normativa nacional (Ley 5211). La estación se encuentra ubicada en el Parque Guazú Metropolitano y los datos levantados son transmitidos vía celular a la Dirección General del Aire del Ministerio. Estos equipos cumplen con altos estándares internacionales de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) y la Unión Europea (UE).

Otra de las fuentes nacionales a las que se puede acceder para conocer la calidad del aire es “Aire Paraguay”, una plataforma web que visualiza resultados de sensores certificados para el levantamiento de datos relacionados al índice de calidad del aire. En la misma se puede visualizar el índice de calidad del aire y las recomendaciones sobre qué hacer, basada en los parámetros utilizados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), resumidas en el siguiente cuadro.

Cuadro 6.
Escala del índice de calidad del aire y recomendaciones (Aire Paraguay, 2020).

Índice de la calidad del aire	¿Quién se debe preocupar?	¿Qué debo hacer?
Bueno (0-50)	¡Es un día excelente para realizar actividades al aire libre!	
Moderado (51-100)	Personas que podrían ser excepcionalmente sensibles a la contaminación por partículas.	Personas excepcionalmente sensibles: Contemplar reducir las actividades que requieran esfuerzo prolongado o intenso al aire libre. Prestar atención a la aparición de síntomas como tos o dificultad para respirar. Esto indica que se debe reducir el esfuerzo. Para el resto de las personas: ¡Es un buen día para realizar actividades al aire libre!.
Insalubre p/ grupos sensibles (101-150)	Los grupos sensibles comprenden a personas con cardiopatías o enfermedades pulmonares, adultos mayores, niños y adolescentes.	Grupos sensibles: Reducir las actividades que requieran esfuerzo prolongado o intenso. Está bien realizar actividades al aire libre, pero descanse a menudo y realice actividades menos intensas. Prestar atención a la aparición de síntomas como tos o dificultad para respirar.
Insalubre (151-200)	Todos	Grupos sensibles: Evitar actividades que requieran esfuerzo prolongado o intenso. Tener en cuenta la posibilidad de realizar las actividades adentro o reprogramarlas. Para el resto de las personas: Reducir las actividades que requieran esfuerzo prolongado o intenso. Descansar a menudo durante las actividades al aire libre.
Peligroso (201-500)	Todos	Todos: Evitar todas las actividades físicas al aire libre. Grupos sensibles: Permanecer adentro y mantener un nivel de actividad bajo. Seguir las sugerencias para mantener bajos los niveles de partículas en ambientes cerrados.



En el marco de la Ley de calidad del aire, mediante la Resolución N° 259/15, establecen los parámetros permisibles de calidad del aire. En el artículo 1° se encuentra un cuadro detallado según los distintos contaminantes:

Contaminantes	Media anual	Media en 24 h	Media en 8 h	Media en 1 h
MP _{2.5}	15 µg/m ₃	30 µg/m ₃		
MP ₁₀		150 µg/m ₃		
O ₃			120 µg/m ₃	
NO ₂	40 µg/m ₃			200 µg/m ₃
SO ₂		20 µg/m ₃		
CO			10 g/m ₃	

TENDENCIA GLOBAL

Gracias a las nuevas tecnologías, el levantamiento de datos y la divulgación de la información relacionada a la calidad del aire es cada día más profusa y accesible, favoreciendo que las instituciones pertinentes puedan utilizarla, para el diseño de acciones de mejoramiento de la calidad del aire y, que la ciudadanía la utilice para tomar conciencia, evitar las malas prácticas que aumentan el deterioro de la calidad del aire y para evitar exponerse a actividades puertas afuera si la calidad del aire es mala. (Álvarez, Casanova, & de Vega, 2012)

La tendencia global en políticas públicas apunta a la reducción de emisión de contaminantes y el incentivo de las buenas prácticas en los hogares (como el uso de vehículos eléctricos) y en las industrias (como el aprovechamiento de la energía solar).

LEGISLACIÓN LOCAL VIGENTE

Constitución Nacional

Ley N° 5211/14 de calidad del aire.

Ley N° 61/92 Convenio de Viena y la "Enmienda del Protocolo de Montreal"

Ley N° 836/80 Código Sanitario.

Ley N° 1160/97 Código Penal.

Decreto N° 1269 Por le cual se Reglamenta la Ley N° 5.211/2014 "De calidad del aire".

Resolución N° 259/15 Parámetros permisibles de calidad del aire.

Resolución N° 222/15 Listado de sustancias contaminantes controladas, prohibidas y sus sustitutos, incluido el Ozono Troposférico.

Resolución N° 1470/11 "Que crea la Mesa del Aire y la Salud"

Resolución N° 78/18 "Valores límites de emisión de los contaminantes del aire, provenientes de fuentes móviles" y su ampliatoria en los municipios.



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS

ODS 3



Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades

ODS 11



Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

Objetivo 3 Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.	
	Metas
3.9	De aquí a 2030, reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo.
Objetivo 11 Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.	
11.6	De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

RECOMENDACIONES SOBRE AIRE PARA LAS EMPRESAS

Uso del aire acondicionado

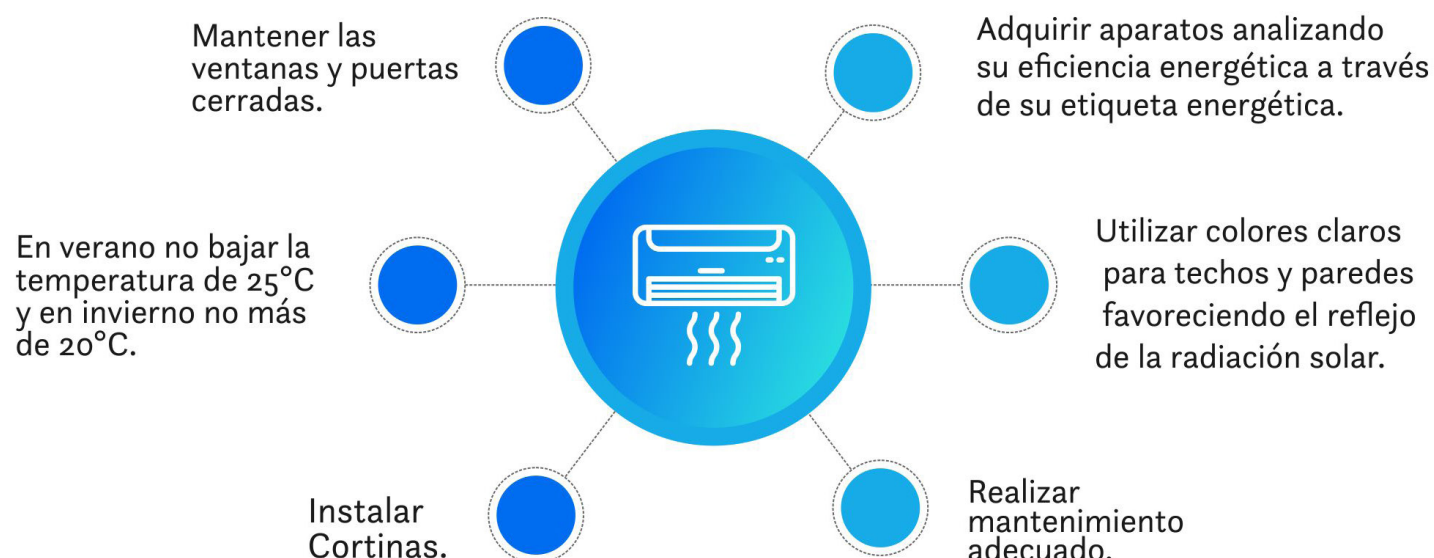


Figura 6.
Recomendaciones para el buen uso del aire acondicionado.

Sector de la construcción. (FEMP/Red Española de Ciudades por el Clima, 2015)



Figura 7.
Recomendaciones para el sector de construcción.

Sector agrícola-ganadero.
(FEMP/Red Española de Ciudades por el Clima, 2015)

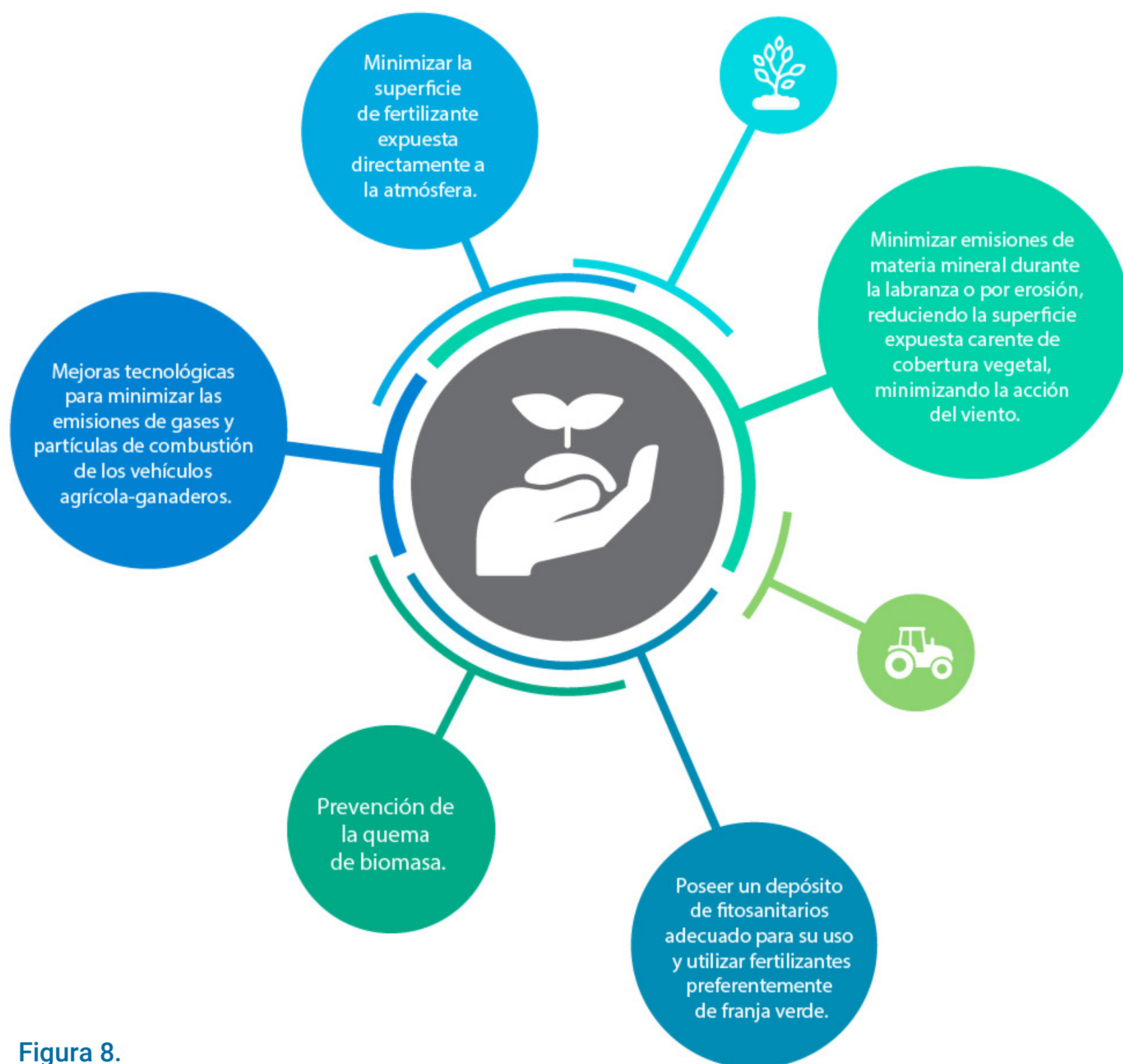


Figura 8.
Recomendaciones para el sector agrícola – ganadero.

Para reducir la emisión de contaminantes.

Pirámide de jerarquía de **movilidad urbana**



Figura 9.
Recomendaciones para reducir la emisión de contaminantes.



BOSQUES Y DEFORESTACIÓN

Descripción

Los bosques se definen como tierras que se extienden por más de 0,5 hectáreas dotadas de árboles de una altura superior a 5 metros y una cubierta de dosel superior al 10 por ciento, o de árboles capaces de alcanzar esta altura in situ. No incluye la tierra sometida a un uso predominantemente agrícola o urbano. (FAO, 2015). Para Paraguay según la Ley N° 422/73 Forestal se establece la clasificación de bosques y tierras forestales en de producción, protectores y especiales.

Los bosques o tierras forestales de producción, son aquellos cuyo uso principal posibilita la obtención de una renta anual o periódica mediante el aprovechamiento ordenado de los mismos, los bosques o tierras forestales protectores son aquellos que por su ubicación cumplan fines de interés para regularizar el régimen de aguas; proteger el suelo, cultivos agrícolas, explotación ganadera, caminos, orillas de ríos, arroyos, lagos, islas, canales y embalses; prevenir la erosión y acción de los aludes e inundaciones y evitar los efectos desecantes de los vientos; albergar y proteger especies de la flora y de la fauna cuya existencia se declaren necesarias; proteger la salubridad pública; y, asegurar la defensa nacional. Los bosques especiales son aquellos que, por razones de orden científico, educacional, histórico, turístico, experimental o recreativo, deben conservarse como tales.

El Bosque Atlántico del Alto Paraná es una ecorregión que se define como una de las 15 prioritarias dentro del amplio Complejo del Bosque Atlántico y representa aproximadamente una cuarta parte del Bosque Atlántico remanente, está ubicado entre Argentina, Brasil y Paraguay. (WWF, 2020)

La preservación del Bosque Atlántico del Alto Paraná, tiene importancia mundial por ser fuente invalorable de material genético, y ser agente catalizador de la calidad del aire y del agua de toda la región, su preservación permite la estabilidad de la biodiversidad, esenciales para mantener en equilibrio los ecosistemas terrestres, además sustenta a miles de especies, como osos hormigueros gigantes, armadillos y jaguares.

Algunas de las principales causas de la disminución de los bosques son la deforestación producida por la expansión de los emprendimientos agropecuarios y el crecimiento horizontal de las zonas urbanas. (MADES, 2019)

La deforestación es una problemática prioritaria de la que todos los sectores deben hacerse responsables, haciendo que sea un desafío conjunto la elaboración de propuestas y la aplicación de acciones para la conservación de los bosques que vayan en equilibrio con el desarrollo económico, y que permitan visualizar los costos en el largo plazo para la humanidad y la naturaleza que pueden desencadenar el uso no racional de los recursos.

La deforestación tiene causas directas e indirectas que suelen estar interrelacionadas.

Por un lado, las causas directas son aquellas que se producen por consecuencia de las actividades humanas y que modifican la cobertura terrestre y el uso de suelo. Como pueden ser (ONUREDD+ MADES/INFONA/FAPI/PNUD/ONU AMBIENTE/FAO, 2019):

Por otro lado, las causas indirectas son aquellas que propician o coadyuvan el proceso de la deforestación, también llamadas causas exógenas. (ONUREDD+ MADES/INFONA/FAPI/PNUD/ONU AMBIENTE/FAO, 2019).



Directas

Expansión de la frontera agrícola y ganadera.

Proceso de colonización.

El uso doméstico e industrial de leña y carbón vegetal.

Extracción selectiva de ejemplares de mayor valor maderable.

Deforestación ilegal de bosques.

Uso de fuego.

Construcciones y ampliación de obras públicas.

Indirectas

Incentivos insuficientes para la conservación del bosque.

Políticas sectoriales desarticuladas.

Mercado internacional.

Necesidad de capacidad institucional.

Factores culturales.

Factores organizacionales.

Pobreza.

TENDENCIA GLOBAL

La conservación de los bosques también implica respetar los derechos de las comunidades locales y los pueblos indígenas, quienes dependen de los bosques para su supervivencia.

Hoy se observa una tendencia global en la elaboración de incentivos públicos y privados que permitan la preservación de los bosques y las compensaciones adecuadas por su deforestación.

La reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques, también conocida como REDD+, son especialmente monitoreadas por organizaciones multilaterales por su contribución al logro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) que alienta a los países en desarrollo a sumar esfuerzos de mitigación del cambio climático y a la reducción de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), provenientes de la deforestación y la degradación forestal. (ONU-REDD, 2020). Paraguay se inserta en la REDD+ desde 2011. Los socios del Sistema de las Naciones Unidas han colaborado estrechamente para apoyar el proceso nacional REDD+ de Paraguay. Iniciando con el Programa ONU-REDD (2011-2016) en la cual instituciones como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU Medio Ambiente) brindaron apoyo a Paraguay para presentar su primer Nivel de Referencia de Emisiones Forestales, incluyendo datos de emisiones por deforestación (NREF).

Desde el 2016, con el apoyo del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques del Banco Mundial, el país pudo cumplir con ciertos requisitos técnicos e institucionales para ser electo para el acceso del pago por los resultados de las medidas tomadas para la reducción de emisiones del sector forestal.

Algunas estrategias para reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques que los países deben aplicar son: (SEAM/INFONA/FAPI, 2015)

- Reducción de las emisiones debidas a la degradación forestal.
- Conservación de las reservas forestales de carbono.
- Gestión sostenible de los bosques.
- Incremento de las reservas forestales de carbono.

Los requisitos propuestos por la CMNUCC para REDD+ en donde los países voluntarios interesados deben enfocarse en desarrollar son (SEAM/INFONA/FAPI, 2015):

- Estrategia nacional o plan de acción nacional REDD+.
- Niveles de Referencia de Emisiones.
- Sistema Nacional de Monitoreo de los Bosques.
- Sistema para informar cómo se están tomando en cuenta las salvaguardas REDD+.

LEGISLACIÓN LOCAL VIGENTE

- **Ley N° 1561/00** establece el Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM).
- **Ley Forestal N° 422/73** "Forestal" Decreto reglamentario 18831/86.
- **Ley N° 3464** que crea el Instituto Forestal Nacional – INFONA.
- **Ley N° 125/91** y su modificación la Ley 2421/04 (IRACIS).
- **Ley N° 536/95** de Fomento a la Forestación y Reforestación.
- **Ley N° 816/96**, ampliada por la Ley 1095, que adopta medidas de defensa de los recursos naturales renovables del país.
- **Ley N° 60/90** de Fomento a la Inversión Reglamentada por el Decreto 22031/03.
- **Ley N° 5061/13** que modifica la Ley 125/91 "Impuesto a la Renta de las Actividades Agropecuarias" (IRAGRO).
- **Ley N° 4014/2010** de Prevención y control de incendios.
- **Ley N° 4241/2010** de Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos del Territorio Nacional.
- **Ley N° 294/93** de Evaluación de Impacto Ambiental.
- **Ley N° 1863/02** Estatuto Agrario.
- **Ley N° 854/63** que establece el Estatuto Agrario.
- **Ley N° 125/91** de Reforma Fiscal y la Ley 3703/09 que modifica su artículo 8° de la Ley 125 en relación a la deducción de gastos de la reforestación para el impuesto a la renta.
- **Ley N° 3139/06** que Prorroga la vigencia de los Artículos 2° y 3° de la Ley 2524/04 Ley 3663/08 de Modificación de la Ley 2524/04 Artículos 2° y 3°.
- **Ley N° 4890/13** de Derecho Real de Superficie Forestal conocida como "vuelo forestal".
- **Ley N° 716/95** que sanciona delitos contra el medio ambiente. En esta normativa queda establecida que los delitos ecológicos no son excarcelables.
- **Ley N° 3001/06** de Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales.
- **Decreto reglamentario N° 11202/13** Por la cual se reglamenta parcialmente el artículo 11° de la Ley N°3001/06.
- **Resolución N° 81/19** Por la cual se reglamenta el Art. 8° del Decreto N° 11202/13 por la cual se reglamenta parcialmente el Art. 11° de la Ley N° 3001/06.
- **Resolución 255/19** por la cual se deja sin efecto el inciso F del Anexo II Actividades de Alto Impacto Ambiental de la Resolución N° 81/19.
- **Ley N° 352/94** de Áreas Silvestres Protegidas, que establece las normas generales para regular el manejo y la administración del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas.
- **Ley N° 515/94** que prohíbe la exportación y el tráfico rollos, trozos y vigas de madera.
- **Ley N° 904/81** "Estatuto de las Comunidades Indígenas" y su modificación Ley 919/96.
- **Ley N° 40/90** "Que crea la Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales" y Ley N° 5413/2015 que modifica los artículos 1°, 2°, 3°, 4° de la ley N° 40/90.
- **Ley 2524/04** de Prohibición en la Región Oriental de las Actividades de Transformación y Conversión de Superficies con Cobertura de Bosques, con vigencia de 2 años.
- **Ley 3139/06** que prorroga vigencia y ampliación de Ley de Prohibición de transformación y conversión de bosques, con vigencia de 2 años.
- **Ley 3663/08** que modifica la Ley de prohibición de actividades de transformación y conversión de bosques, con vigencia de 2 años.
- **Ley 5045/13** que Modifica los artículos 2° y 3° de la Ley N° 2.524/04 de Prohibición en la Región Oriental de las Actividades de Transformación y Conversión de superficies con cobertura de Bosques, modificada por la ley N° 3.139/06 y ampliada por la Ley N° 3.663/08, con vigencia de 5 años.
- **Ley N° 6256/18** que Prohíbe las Actividades de Transformación y Conversión de Superficies con Cobertura de Bosques en la Región Oriental, con vigencia de 2 años.

En el mes de diciembre del 2020, se aprobó la nueva Ley N° 6676/20 que Prohíbe las Actividades de Transformación y Conversión de Superficies con Cobertura de Bosques en la Región Oriental. La mencionada ley según su artículo 4° establece la duración de la prohibición por un plazo de 10 años desde su promulgación, por lo

que la misma se extiende hasta el año 2030. En esta Ley se incorpora según su artículo 6° los Incentivos, que declara las áreas de bosques nativos de la Región Oriental, determinadas en su base imponible como áreas exoneradas del impuesto inmobiliario, siempre y cuando cumplan con los requisitos establecidos en mencionado artículo.



ODS 15

Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS

Objetivo 15 Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.	
15.1	De aquí a 2020, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.
15.2	De aquí a 2020, promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial.
15.5	Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de biodiversidad y, de aquí a 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción.
15.9	De aquí a 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la biodiversidad en la planificación, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad nacionales y locales.
15.a	Movilizar y aumentar significativamente los recursos financieros procedentes de todas las fuentes para conservar y utilizar de forma sostenible la biodiversidad y los ecosistemas.
15.b	Movilizar recursos considerables de todas las fuentes y a todos los niveles para financiar la gestión forestal sostenible y proporcionar incentivos adecuados a los países en desarrollo para que promuevan dicha gestión, en particular con miras a la conservación y la reforestación.



RECOMENDACIONES SOBRE BOSQUES Y DEFORESTACIÓN PARA LAS EMPRESAS

- Identificación de áreas verdes cercanas a la empresa o industrias potenciando el buen estado de las mismas con la incorporación de especies de árboles nativos.
- Realizar capacitaciones a los colaboradores y grupos de interés de la empresa sobre temas ambientales relacionados a los bosques como, por ejemplo, los incendios forestales.
- Potenciar la creación de espacios colaborativos de la empresa, como mesas de trabajo, para el establecimiento de acciones y monitoreo de áreas verdes.

La Guía de Compromiso con los Bosques, es una herramienta diseñada para las empresas del sector retail, frigoríficos y restaurantes que brinda una guía operativa que ayuda a fortalecer la gestión de proveedores, promueve la eficiencia en el manejo de la cadena de suministros, así como el posicionamiento de los productos a través del cumplimiento de atributos de sostenibilidad, con énfasis en la conservación de los bosques nativos (WWF, 2019).

Esta guía ayuda a las empresas a implementar compromisos de cadenas de carne vacuna y soja libres de deforestación y conversión. Se enfoca principalmente en la protección de los bosques de la Amazonia, Cerrado, y biomas del Chaco.

La implementación de la guía consta de 3 etapas:

- (1) Evaluación de las prácticas actuales de gestión de la cadena de suministros;
- (2) Planificación de la implementación de un compromiso de cadenas libres de deforestación;
- (3) Ejecución de un plan de implementación utilizando materiales y guías técnicas recomendadas para abordar los desafíos.

Para acceder al material completo de la Guía de Compromisos con los Bosques debe contactar con Fernando Díaz de Vivar al correo electrónico: fdiaz@wwf.org.py.



Figura 10.
Recomendaciones de buenas prácticas en materia de Bosques y Deforestación.

Dentro del conjunto de buenas prácticas que pueden implementar las empresas para contribuir en una mejor gestión de bosques y en la prevención de la deforestación, se encuentra la Certificación de Servicios Ambientales, la que puede convertirse en una estrategia central de valor compartido en que se apoya la empresa para contribuir en el mejoramiento del ambiente, favorecer la reforestación o, simplemente, apoyar el cumplimiento de los compromisos asumidos internacionalmente por el país.

Según la Ley N° 3001/06 Artículo 2°. Se entiende por “servicios ambientales” a los que se generan por las actividades humanas de manejo, conservación y recuperación de las funciones del ecosistema que benefician en forma directa o indirecta a las poblaciones. Los beneficios de los servicios ambientales pueden ser económicos, ecológicos o socioculturales e inciden directamente en la protección y el mejoramiento del ambiente, propiciando una mejor calidad de vida de los habitantes

Esta ley impulsa a la adquisición-venta de certificados de servicios ambientales con el objetivo de propiciar la conservación, la protección, la recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales.

La presente Ley cita los siguientes tipos de servicios ambientales:

- Mitigación de gases de efecto invernadero
- Protección de recursos hídricos
- Protección y uso sostenible de la biodiversidad
- Belleza escénica: para Áreas Silvestres Protegidas
- De protección y recuperación de suelos y de mitigación de daños provocados por fenómenos naturales.

Están obligados a adquirir los Servicios Ambientales los que:

- Tengan déficit de reserva legal de bosque
- Tengan sentencias definitivas por la comisión de hechos punibles del medio ambiente
- Sus obras y actividades se como alto impacto ambiental.

Los poseedores de certificados deben cumplir con procedimientos de monitoreo y fiscalización de los recursos naturales que protege, evitando cualquier actividad que perjudique su conservación, como el acceso de ganado a la zona de protección, la tala de árboles y la quema.

El proceso de certificación está definido por la RES. SEAM N°611/17, que realiza la presentación del proyecto de certificación de servicios ambientales en el MADES a través de la Dirección de Servicios Ambientales.

Una vez cumplidos los requisitos administrativos, técnicos y obtenidos la certificación por servicios ambientales, la certificación tiene un plazo de vigencia de 5 años desde la firma de la resolución del MADES. Para su extensión a 5 años más de vigencia el proponente debe estar al día con sus obligaciones y adaptarse nuevamente a los requisitos de un proceso de auditoría ejecutado por la dirección de servicios ambientales antes del vencimiento de su certificado.

Para más especificaciones se recomienda recurrir a la publicación denominada Manual del Régimen de Servicios Ambientales establecido en la Ley N° 3001/06 de la WWF, el cual se puede descargar desde la sección de publicaciones de la página web www.wwf.org.py Disponible en <https://www.wwf.org.py/informate/publicaciones/?uNewsID=364431>



RESIDUOS SÓLIDOS

Descripción

La sociedad genera diversos tipos de residuos en función al desarrollo de sus diferentes actividades, entendiendo residuo como "todo material resultante de los procesos de producción, transformación y utilización, que sea susceptible de ser tratado, reutilizado, reciclado o recuperado, en las condiciones tecnológicas y económicas del momento por la extracción de su parte reutilizable" (Secretaría del Ambiente - SEAM -, 2016).

La clasificación de residuos según el Decreto N° 7391, que reglamenta la Ley N° 3956/2009 "Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay" es la siguiente:

La gestión de residuos peligrosos, debe contemplar una correcta separación, según los criterios indicados en la en la Ley N° 567/95, y lo mencionado por el Decreto N° 7391, dándose la recolección por medio de empresas certificadas para tal efecto.

Para más detalles sobre la correcta Gestión de Residuos Peligrosos se puede recurrir a la Guía De Buenas Prácticas Ambientales y Mejores Tecnologías Disponibles para el Manejo De Residuos Peligrosos elaborado por el MADES/PNUD/FMAM (2020), accediendo al siguiente vínculo <http://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2020/12/Anexo-II-Gu%C3%ADa-de-Buenas-Pr%C3%A1cticas-Residuos-Peligrosos.pdf>.

Cuadro 8.
Clasificación de los residuos según la Ley N° 3656/2009. (Ley N° 3956, 2009)

Categoría	Ejemplos
Residuos de manejo especial (no peligrosos)	Provenientes de servicios de salud, centros de investigación del área de farmacología y salud que no sean de origen biológico-infecciosos. Residuos industriales. Generados por actividades agrícolas, pesqueras, forestales y pecuarias. Los de servicios de transporte. Residuos de construcción civil. Residuos tecnológicos. Los provenientes del tratamiento de aguas residuales. Neumáticos usados, muebles, en seres domésticos grandes con materiales de lenta degradación. Provenientes de laboratorios industriales, químicos, biológicos, de producción o de investigación. Residuos de minería e hidrocarburos.
Residuos peligrosos (Art. 88 de la presente ley)	Aceites lubricantes usados. Disolventes orgánicos usados. Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo. Baterías eléctricas a base de mercurio o de níquel-cadmio. Lámparas fluorescentes de mercurio. Aditamentos que contengan mercurio, cadmio o plomo. Medicamentos, implementos e instrumentos médicos de uso domiciliarios Productos químicos de uso (ej.: insecticidas, plaguicidas, herbicidas, soluciones ácidas y alcalinas, etc.). Pinturas y solventes usados. Aparatos eléctricos y electrónicos de uso doméstico.

TENDENCIA GLOBAL

La extracción, fabricación, y utilización de los recursos, ha hecho que los distintos sectores, públicos y privados, tomen consciencia de la transformación de la economía lineal a una economía circular, donde el diseño de productos y procesos productivos son sostenibles.

Es decir, diseñar procesos productivos que utilicen los recursos naturales de forma eficiente y que los materiales utilizados pierdan el mínimo valor posible en el momento de reinserción al proceso productivo o en una hipotética segunda vida del producto (Marcet, Marcet , & Ferran, 2018).

En la actualidad, al mismo tiempo que los segmentos de clientes que prefieren productos y/o servicios de empresas responsables ambientalmente está en aumento, las empresas están tomando acerca de la gestión de sus impactos y de la importancia de implementar programas de desarrollo e innovar en sus procesos dentro del marco de la economía circular, con el propósito de hacer un uso eficiente e intensivo de los recursos que ya tenemos a nuestra disposición, en vez de expandir su explotación y ampliar los daños ambientales (Prieto Sandoval, Jaca, & Ornazabal, 2017).

LEGISLACIÓN LOCAL VIGENTE

En cuanto a la legislación local, todas las leyes del país deben someterse a la Constitución Nacional como ley fundamental de la República del Paraguay, a su ordenamiento positivo y a su espíritu, la cual manifiesta claramente una postura general hacia el cuidado del ambiente, la salud y la gestión de residuos sólidos. Algunos de los artículos que toda empresa debería considerar para la elaboración de sus políticas de sostenibilidad son los artículos: Art. 6°. De la calidad de vida; Art. 7°. Del derecho a un

ambiente saludable; Art. 8°. De la protección ambiental; Art. 68°. Del derecho a la salud; Art. 166°. De la autonomía municipal; Art. 167°. Del gobierno municipal; Art. 169°. Del impuesto inmobiliario; Art. 177°. Del carácter de los planes de desarrollo.

Después de la Constitución Nacional, se puede citar las leyes referentes a los residuos sólidos y cómo fue evolucionando al transcurrir los años, especialmente, las siguientes:

• Ley N°3956/09	Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay. Y su decreto reglamentario N°7391/17.
• Ley N° 1561/00	Crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente. Y su decreto reglamentario N° 10579.
• Ley N° 6123/18	Eleva al rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.
• Ley N° 620/76	Régimen Tributario para las Municipalidades del Interior del País .
• Ley N° 836/80	Código Sanitario.
• Ley N° 1294/87 y 3966/2010	Orgánica Municipal.
• Ley N° 42/90	Que prohíbe la importación, depósito, utilización de productos calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establece las penas correspondientes por su incumplimiento. Y su decreto reglamentario N°18.969/97.
• Ley N° 125/92	Que establece el Nuevo Régimen Tributario.
• Ley N° 294/93	Evaluación de Impacto Ambiental, y su decreto reglamentario N° 1428/96. Decreto Reglamentario N° 453/2013 que deroga Decreto Reglamentario N° 14.281/96, y el Decreto Reglamentario N° 954/2013, por el cual se modifican y amplían artículos y se agrega el anexo del Decreto Reglamentario N° 453/13 del 8 de octubre de 2013.
• Ley N° 3361/07	Regula los principios básicos de bioseguridad de los residuos generados en los establecimientos de salud y afines y su Decreto Reglamentario N° 6538/11.
• Ley N° 567/95	Que aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.
• Ley N° 1.262/98	Aprueba la enmienda al Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.
• Ley N° 716/96	Que sanciona delitos contra el Medioambiente.
• Ley N° 1.160/97	Código Penal.
• Ley N° 396/72	Que crea las Juntas de Saneamiento.
• Ley N° 3197	Que reglamenta la importación, fabricación, ensamblado, tránsito, transporte, depósito y comercialización de pilas y baterías primarias, comunes de carbón-zinc y alcalinas de manganeso, nocivas para la salud humana y el ambiente.
• Ley N° 5414/15	Promoción de la disminución del uso de plástico polietileno. Y su decreto reglamentario N° 5537/16.
• Resolución N° 304/19	Por la cual se establece la metodología para la realización de estudios de caracterización de los residuos sólidos urbanos.
• Resolución N° 282/04	Por la cual se implementa los criterios para la selección de áreas para la disposición final de residuos sólidos en rellenos sanitarios.
• Resolución N° 356/20	Por el cual se aprueba el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (PNGIRSU) en el marco de la Ley N° 3956/09.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS

ODS 3



Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades

ODS 11



Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

ODS 12



Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

Objetivo 3 Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.	
	Metas
3.9	De aquí a 2030, reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo.
Objetivo 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles	
	Metas
11.6	De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.
Objetivo 12 Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles	
	Metas
12.3	De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha
12.4	De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el ambiente
12.5	De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

RECOMENDACIONES SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LAS EMPRESAS

Las buenas prácticas se deben realizar en función a las actividades cotidianas dentro de la cadena de valor de la empresa y a las funciones de los colaboradores, definiendo en conjunto los objetivos de las prácticas.

Identificar el origen, el volumen y tipos de residuos generados, su recolección y transporte, así como la recuperación y disposición final son factores de línea de base para un diagnóstico del estado de la empresa en cuanto a Gestión de Residuos Sólidos, y el inicio para entablar acciones hacia una mejora continua, por lo que a continuación presentamos las siguientes recomendaciones:

Reducir

‘Significa disminuir la cantidad de materiales, este paso requiere de una significativa transformación en los modelos de producción y consumo: a nivel del fabricante, exige la introducción de mejoras tecnológicas que optimicen el diseño, manufactura y empaquetado de productos, empleando un volumen mínimo de materiales y buscando una mayor vida útil; a nivel de la población, demanda la modificación de los comportamientos de consumo hacia un perfil sustentable y una actitud responsable al momento de elegir y usar los productos de consumo’ (Segura, 2016).



Figura 11.
Recomendaciones para la reducción de residuos sólidos.



Recuperar

La recuperación implica toda acción que tiene como objetivo retirar de los residuos partes o fracción de materiales que son valorizables. Esto se puede dar en el lugar de generación o en otros sitios especializados para la recuperación de elementos.

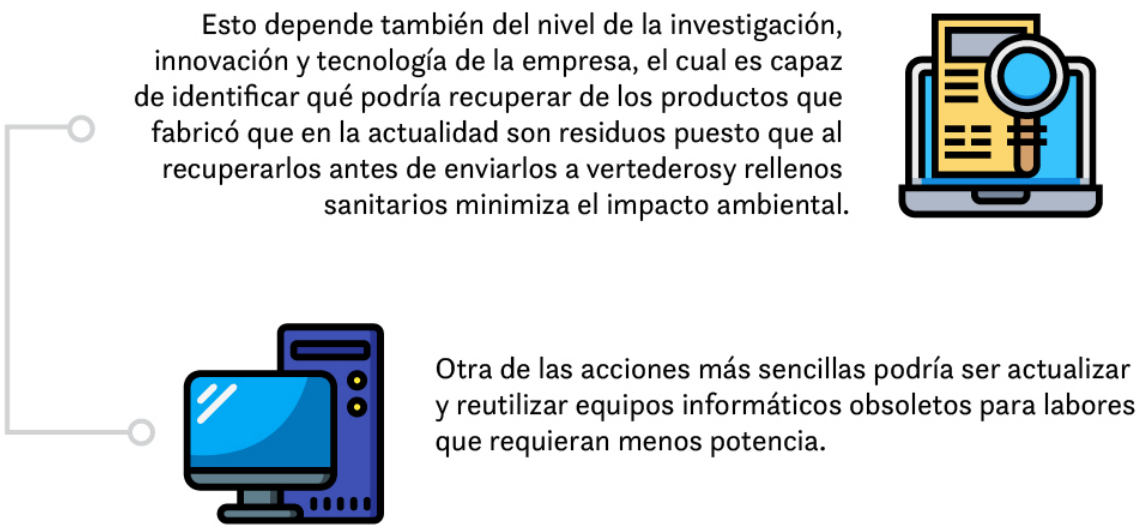
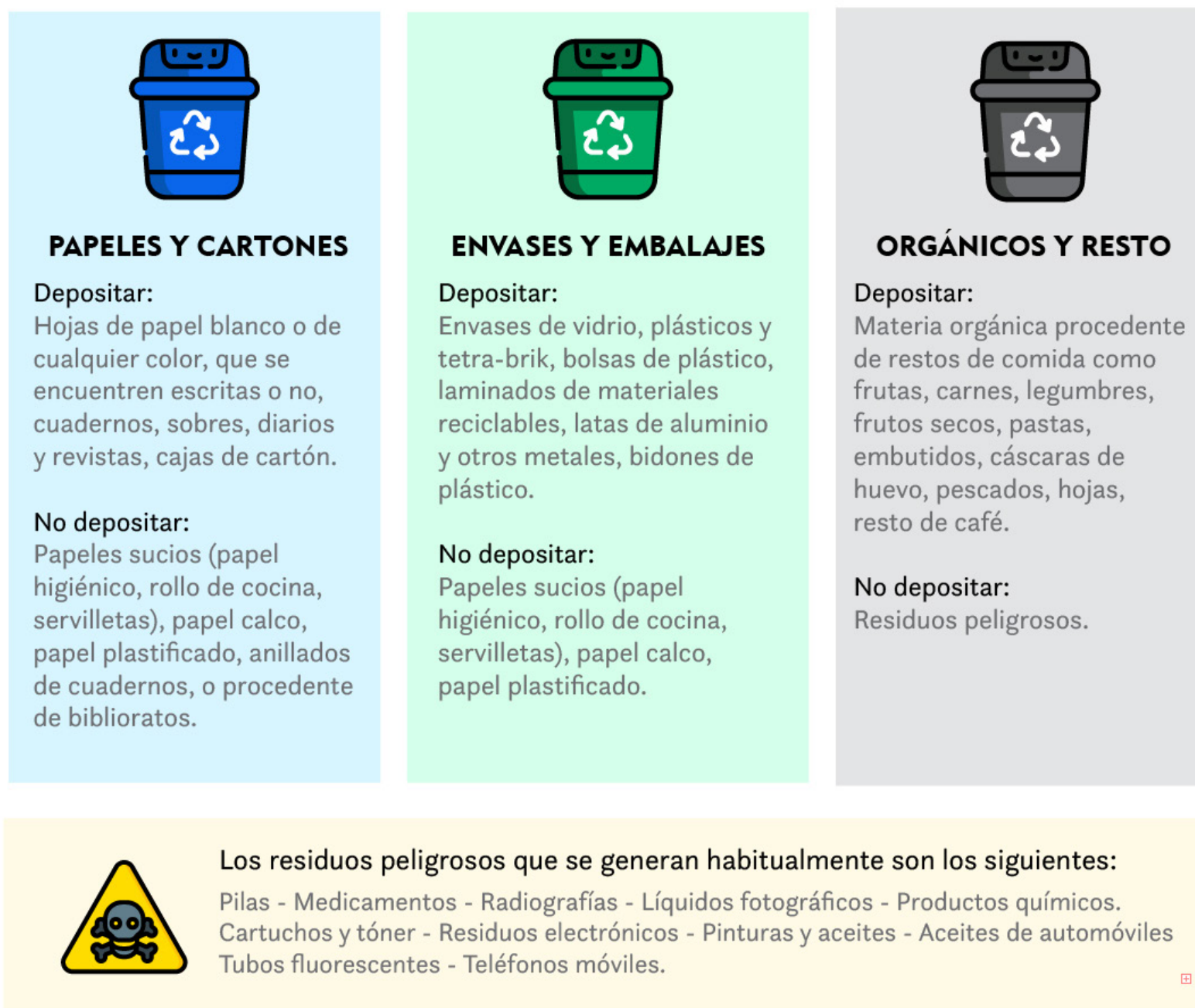


Figura 12.
Recomendaciones en cuanto a recuperación de materiales o partes.

Separar

La separación se debe realizar en los sitios de origen mediante contenedores con tapas, resistentes a las perforaciones y filtraciones de material liso, sin poros, ni grietas. Los mismos deben estar correctamente etiquetados para evitar confusiones al momento de la separación. Se recomienda utilizar bolsas dentro de los contenedores, para oficina es considerado buen volumen bolsas de 50 litros, según referencias de la Guía para el Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos en instituciones elaborada por MADES, PNUD, & FMAM, 2019.

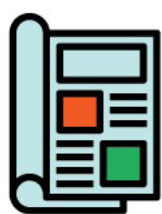


Observación se debe recordar que los Envases y embalajes con sustancias consideradas peligrosas (ejemplo pinturas), no deben de ser depositados en los contenedores.

Figura 13.
Clasificación de residuos por colores (Adaptada de MADES, PNUD & FMAM, 2019).

Reciclar

Para facilitar el reciclaje de los residuos estos deben separarse correctamente en el origen según se indica en el Figura 13 y deben depositarse en estaciones transitorias adecuadas, prestando atención especial a evitar su exposición a condiciones que puedan afectar y propiciar la reducción en la calidad de los mismos (condiciones de humedad extrema por disposición en intemperie), deben trasladarse a sitios habilitados por el MADES para su correcta disposición final (en caso de materiales no reciclables). Los residuos valorizables pueden ser gestionados mediante cooperativas/ asociaciones de recicladores, empresas u ONG's dedicadas a la recolección y gestión de residuos valorizables, o venta directa a las empresas o industrias dedicadas a esta actividad.



Papel

- ✓ Revistas, periódicos, cajas de cartón y papel en general.
- ✗ Papel higiénico o servilletas sucias, papel plastificado o papel de carbón.



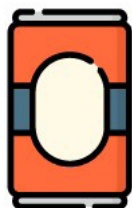
Vidrio

- ✓ Botellas y frascos en general. Mucho mejor si están limpios de residuos.
- ✗ Espejos, vidrios de ventanas o de carros, platos, bombillos o ampollas de medicinas.



Plástico

- ✓ Recipientes de bebidas, limpiadores, cremas, champú, etc.
- ✗ Bolsas no biodegradables, envases larga vida, envolturas de celofán o plástico, plásticos marcados con la palabra "PLA".



Metal

- ✓ Latas, clavos, tubos de crema dental, aluminio, cobre, alambres, etc.
- ✗ Latas oxidadas y pilas —recuerda que las pilas y las baterías se consideran residuos peligrosos.

Figura 14.
Ejemplos de materiales reciclables y no reciclables.

Realizar alianzas con instituciones relacionadas

El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) actúa como autoridad de aplicación en cuanto a gestión en materia ambiental, a las municipalidades les compete la elaboración y ejecución del Plan Integral de los Residuos Sólidos y la Gobernación tiene carácter más bien de asesores y de coordinación intermunicipal. Según la Evaluación regional de servicios de manejo de residuos sólidos municipales de la Secretaría Técnica de Planificación (2004), indica que SENASA se encarga de algunos servicios de recolección y eliminación de los residuos hospitalarios, también se constituye en autoridad de aplicación en los casos en que la salud humana puede verse afectada por el manejo inadecuado de los residuos sólidos.

Para cumplir con los objetivos de sostenibilidad de la empresa, se recomienda la construcción de alianzas con organizaciones especializadas en la gestión de residuos sólidos que operen en las áreas geográficas donde se ejecutan las operaciones de la empresa y sus proyectos. Para visualizar las instituciones relacionadas se puede revisar la sección de Organizaciones públicas y de la sociedad civil que trabajan en la Gestión de Residuos Sólidos en anexos.

Realizar capacitaciones relacionadas al ambiente

Para que todo proyecto e inversión desarrollado por la empresa llegue a buen puerto, es necesario que las personas que estarán desarrollando las actividades y funciones día a día, así como los grupos de interés involucrados o destinatarios (proveedores, clientes), estén comprometidas con la filosofía en sostenibilidad y capacitadas en las competencias que se pondrán en juego para lograr los mayores estándares de efectividad.

En este sentido, algunas recomendaciones relacionadas a capacitación:

Es importante invertir en la capacitación de los colaboradores para la correcta aplicación de programas de buenas prácticas empresariales para transmitir el compromiso ambiental que asume la empresa. Se debe establecer una estrategia de comunicación tanto interna y externa que sea efectiva para que las buenas prácticas ambientales que se quiere aplicar lleguen a todo el personal de forma comprensible.

Realizar campañas de información y concienciación con el público de interés para la correcta separación y gestión de residuos.

Organizar eventos participativos para compartir información en donde el público de interés se sienta incluido en los objetivos de sostenibilidad ambiental de la empresa, para que puedan comprender la importancia de que sus acciones pueden crear grandes impactos. El establecimiento de políticas ambientales dentro de las empresas, puede basarse en contenidos como los de la Organización Internacional de Normalización – ISO en su serie normas ISO 14000 que cubren aspectos ambientales, y materias relacionadas perteneciente a la ISO 26000 de Responsabilidad Social, alineados también a los Objetivos de Desarrollo Sostenible que apuntan a la sostenibilidad.

Elegir insumos ecológicos.

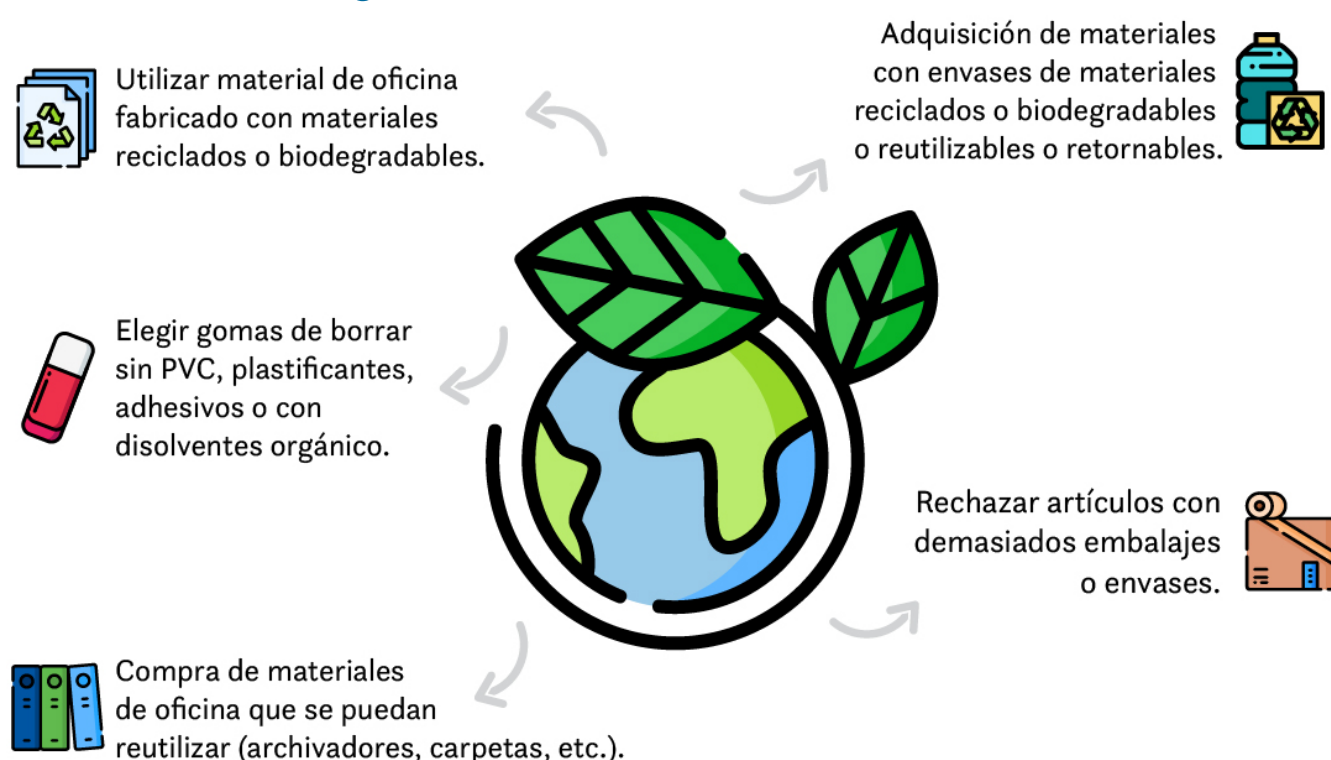


Figura 15.

Recomendaciones para el cambio a insumos ecológicos.



AGUA

Descripción

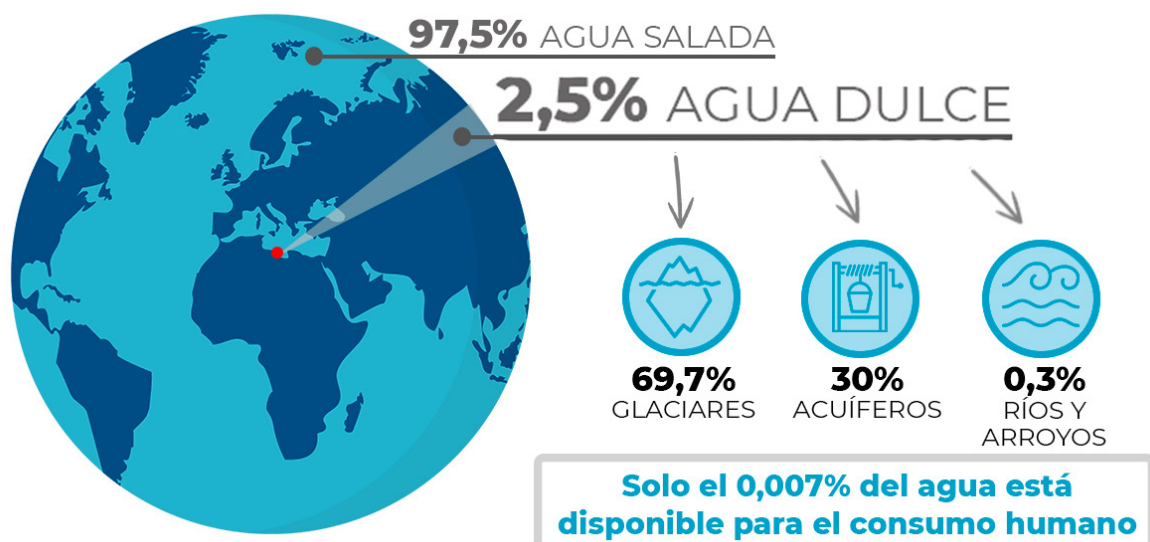
El agua es un recurso natural finito, indispensable para la vida, de él dependemos todos los seres vivos de este planeta; la flora, la fauna, incluso se encuentra en la formación de los minerales y las rocas que a su vez generan agua. Este vital recurso se recicla naturalmente en un proceso continuo, como el agua de los manantiales y la evapotranspiración de las plantas. Este proceso se basa en el ciclo del agua y como todo ciclo, debe ser continuo para que sus componentes puedan activarse en forma natural.



Figura 16.
Ciclo del agua. Fuente: USGS, 2019

CONSUMO DEL AGUA

El 70,8% de la superficie terrestre está ocupada por agua, pero tan solo un 2,5% de toda el agua existente en el planeta es agua dulce, apta para consumo. De ésta, la mayoría se encuentra inaccesible en glaciares, en los polos, etc., así que tan solo disponemos para consumo del 0,5% encontrados en agua subterránea o superficial. (Ambientum, 2021)



FUENTE: FAO | ONU

Figura 17.
Distribución del agua según su disponibilidad. Fuente: Smart City 2009

Paraguay cuenta con gran riqueza hídrica, tanto de aguas superficiales como de aguas subterráneas. Además, anualmente, cuenta con un generoso régimen pluvial, especialmente en la Región oriental del país, entonces, se puede decir que existe un ciclo continuo del agua, lo cual favorece a la disponibilidad.

Así también, se encuentra en su totalidad en la gran Cuenca del Plata, sus grandes ríos y acuíferos deberían cubrir todas las necesidades sobre este recurso, pero no es así, en la Región Occidental o Chaco la mayor parte del agua superficial o subterránea es salobre o salada y el agua dulce se obtiene mediante el almacenamiento en aljibes o tajamares, la mayor parte de esta agua no es potable.

En la Región Oriental al contrario tenemos mucha agua dulce, pero en su mayor parte están contaminadas por el poco cuidado ambiental de este recurso. Los principales usuarios del agua en Paraguay comprenden las industrias manufactureras, agrícolas, la generación hidroeléctrica y la población.

Se puede mencionar que al año 2013 la cobertura del servicio de agua potable en red a nivel urbano llegó al 70% de los hogares y a nivel rural llega al 57%, según datos del MOPC. Asunción presenta una cobertura de 92%, mientras que Boquerón sólo posee el 2% de conexiones. En saneamiento la cobertura es del 64% en pozos ciegos a nivel nacional y los alcantarillados solo el 0.7% en las zonas rurales y el 11% en las zonas urbanas. Las bajas tasas de cobertura de agua potable y saneamiento traen como consecuencia los problemas de degradación ambiental del agua además de la falta de una buena gestión del recurso.

GESTIÓN DE EFLUENTES

La gestión de efluentes en nuestro país es una asignatura pendiente hasta ahora. La contaminación en los cursos hídricos es generalmente por la falta del tratamiento de las aguas servidas de nuestros hogares o por las industrias que casi siempre se encuentran a orillas de algún río, arroyo que les sirven de descarga de sus efluentes contaminados, esto se observan a diario en los cursos de los arroyos de Asunción y del gran Asunción o del lago Ypacaraí, el más notable deterioro de nuestro emblemático lago que ha perjudicado no solo al recurso hídrico superficial o subterráneo como a la economía de las ciudades turísticas como Areguá y San Bernardino.

Otro ejemplo importante son los efluentes hospitalarios que están categorizados como altamente peligroso que ponen el riesgo la vida humana, muchos de los grandes hospitales, lanzan esos efluentes directamente a la calle sin ningún tratamiento previo.

USOS DEL AGUA EN EL SECTOR PRIVADO DEL PARAGUAY

Para la agricultura y ganadería

Es sabido que la actividad agrícola y agropecuaria, dependen de las condiciones de calidad de los suelos y las aguas. En el Paraguay, ambos recursos, suelo y agua, sufren procesos de deterioro debido al crecimiento no planificado de estas actividades, o al mal uso de agroquímicos y fertilizantes, , afectando a estos recursos naturales.

También existe la problemática de la mala administración del agua para la utilización de riego para ciertos productos, con el riesgo de sobre explotación de nuestros recursos hídricos sin un plan de gestión a largo plazo.

En el 2004, la Cooperativa de Colonias Unidas (CCU), creó un Programa de Adecuación Ambiental (PRADAM) en conjunto con la SEAM para facilitar a sus miembros el uso de un modelo cooperativo y ajustado a requerimientos ambientales de los recursos naturales necesarios para la producción agropecuaria.

Iniciativas como éstas ayudan a integrar los diferentes sectores para una mejor gestión de los recursos naturales, financieros y humanos, creando estrategias para un desarrollo sostenible.

Para la industria

Según el Censo Industrial llevado a cabo en el 2002, en el Paraguay el 70% de las industrias se encuentran localizadas en el área metropolitana de Asunción, siendo necesario así el uso tanto de aguas superficiales como aguas subterráneas.

El mismo censo agrupó a las industrias paraguayas en diferentes sectores:

Alimenticias: lácteas, de bebidas alcohólicas y no alcohólicas, faenamiento de animales, de aceites, de harinas y de dulces;

Industrias cartoneras y de papel

Industrias químicas: curtiembres, plásticos, agroquímicos, .

Es importante que las industrias tengan un plan de tratamiento de efluentes y residuos, ya que son un sector de importante responsabilidad ambiental a medida que se van desarrollando económicamente, y ya que de lo contrario los costos de purificación y tratamientos de aguas irán aumentando, corriendo el riesgo de que salgan del mercado.

TENDENCIA GLOBAL

Las problemáticas en torno al agua afectan a nivel mundial. Por ello, los países están encaminando sus estrategias para cumplir con los ODS, en el tratamiento de aguas para su reutilización, de modo a evitar y/o disminuir la contaminación.

LEGISLACIÓN LOCAL VIGENTE

• Ley N° 3239/07	“Ley de los Recursos Hídricos”. Esta Ley se basa en la gestión sustentable e integral de todo tipo de agua en el territorio nacional.
• Ley N° 1.614/00	“Ley del marco regulatorio y tarifario del servicio público de provisión de agua potable y alcantarillado sanitario para la República del Paraguay” está reglamentada por el decreto N° 18.880/2002.
• Ley N° 369/72	El decreto reglamentario N° 8.910, que crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (Senasa) como órgano dependiente del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, cuyas funciones principales son la planificación, la promoción, la ejecución y la supervisión de las actividades de saneamiento ambiental, en el marco del “Plan nacional de saneamiento ambiental” emprendido por el gobierno nacional.
• Ley, la N° 5.928/15	Que regula el tratamiento, depuración, vertido, control y fiscalización de los efluentes cloacales antes de la descarga final a los cuerpos receptores. Esta ley tiene como autoridad de aplicación la ERSSAN.
• Ley N° 1561/00	Crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente. Y su decreto reglamentario N° 10579.
• Ley N° 6123/18	Eleva al rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.
• Ley N° 836/80	Código Sanitario.
• Ley N° 294/93	Evaluación de Impacto Ambiental, y su decreto reglamentario N° 1428/96. Decreto Reglamentario N° 453/2013 que deroga Decreto Reglamentario N° 14.281/96, y el Decreto Reglamentario N° 954/2013, por el cual se modifican y amplían artículos y se agrega el anexo del Decreto Reglamentario N° 453/13 del 8 de octubre de 2013.
• Ley N° 1294/87	Orgánica Municipal.
• Ley N° 716/96	Que sanciona delitos contra el Medioambiente.
• Ley N° 1.160/97	Código Penal.
• Ley N° 396/72	Decreto N° 8910/74 de creación. Que crea las Juntas de Saneamiento.
• Resolución N° 770/14	Emitido por la SEAM, por el cual se establecen las normas y procedimientos para los sistemas de gestión y tratamiento de efluentes líquidos industriales, de cumplimiento obligatorio para los complejos industriales.
• Resolución N° 222/02	De Padrón de calidad de aguas.
• Resolución N° 170/06	De Consejos Cuencas Hídricas.
• Resolución N° 2155/05	De pozos tubulares.
• Resolución N° 553/03	De registros de usuarios del agua.

Los recursos hídricos en Paraguay están protegidos por la ley de N° 3239/2007 pero hasta hoy en día no se puede aplicar en su totalidad por la falta del Decreto Reglamentario por el cual la gestión del mismo sería más efectiva, principalmente en relación al uso y protección que pone en riesgo la calidad y cantidad de agua tanto superficial como subterránea.

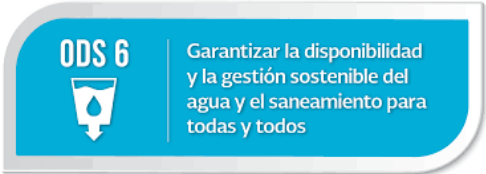
En relación a esta última, algunos acuíferos están seriamente amenazados como el Acuífero Patiño el cual abastece el gran Asunción y Villa Hayes, es el que soporta la mayor concentración demográfica del país por lo que la contaminación del suelo y agua repercute en su calidad y cantidad, también está amenazado por la salinización natural por la sobre explotación del mismo. Otros acuíferos importantes de la Región Oriental como el Sistema Acuífero Guaraní (SAG) en los Departamentos de Alto Paraná, Canindeyú e Itapúa, sufren la misma amenaza que el Patiño.

En el caso de la región Occidental (Chaco), el problema es mayor por el déficit hídrico de la región semiárida, los pocos acuíferos de agua dulce como el Yrenda, un acuífero compartido con Argentina y Bolivia algunos pocos acuíferos superficiales de paleocauces, están hoy en día en mayor

riesgo por la deforestación y el cambio de uso de la tierra en la región. Desde el punto de vista sectorial, la formulación de la política de agua y saneamiento recae en la Dirección de Agua Potable y Saneamiento (DAPSAN) del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), la regulación de esas políticas tiene el Ente Regulador de Servicios Sanitarios (ERSSAN) y el abastecimiento de agua potable y alcantarillado lo administran la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP S.A.), que es una empresa privada que presta servicio a la población de más de 10 mil habitantes, así mismo, el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA) presta sus servicios al público a través de las Juntas de Saneamiento, constituido por la sociedad civil de los municipios con menos de 10 mil habitantes.

La DAPSAN ha lanzado en el año 2018, el Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento con el objetivo de reordenar y fortalecer el sector, la estructura financiera, tarifario y subsidio para de alguna manera mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable y saneamiento que hasta ahora está con muchos problemas de abastecimiento y poca infraestructura de saneamiento en todo el territorio.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS



Objetivo 6 Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.	
	Metas
6.1	De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.
6.2	De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.
6.3	De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.
	De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.
6.4	De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.
	De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.
6.5	De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.
6.6	De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.
6.a	De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización.
6.b	Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

RECOMENDACIONES SOBRE AGUA PARA EMPRESAS

En el jardín de la empresa. (Smart city, 2009)

Conocer el microclima del jardín y seleccionar las plantas adecuadas.

Agrupar las plantas según su consumo de agua para facilitar la economía del sistema de riego.

Escoger plantas autóctonas; así sólo necesitará una pequeña aportación de agua en los meses cálidos.

Aplica el sistema de riego adecuado. Para ello se debe:

Conocer el Clima: diseña un sistema de riego acorde a las necesidades de la zona climática.

Utilizar acolchados en el suelo en las zonas en las que no hay sombra para evitar la evaporación del agua. El acolchado es una capa de origen vegetal sobre el suelo.

Instalar una red de Riego Elemental, con bocas de riego y aljibes o estanques que no dependan de sistemas de bombeo.

Aprovechar el agua de lluvia: recógela para regar las plantas y coloca pequeños canteros en la base de los árboles. Evita las escorrentías (que el agua se escurra).

No regar en las horas centrales del día: regar en horas de poco calor. Es mejor para las plantas y evita pérdidas por evaporación.

Utilizar sistemas automáticos de riego: a ser posible de goteo para los árboles y arbustos. Si la plantación es reciente, se deben regar en días alternos con dosis de 3 a 6 litros/unidad.

Para los vehículos de la empresa: Adquirir servicios de lavaderos profesionales. Tener en cuenta que un lavadero que no emplee agua reciclada gasta 150 litros en lavar un automóvil, mientras que si utiliza agua reciclada se reduce a 40 litros.

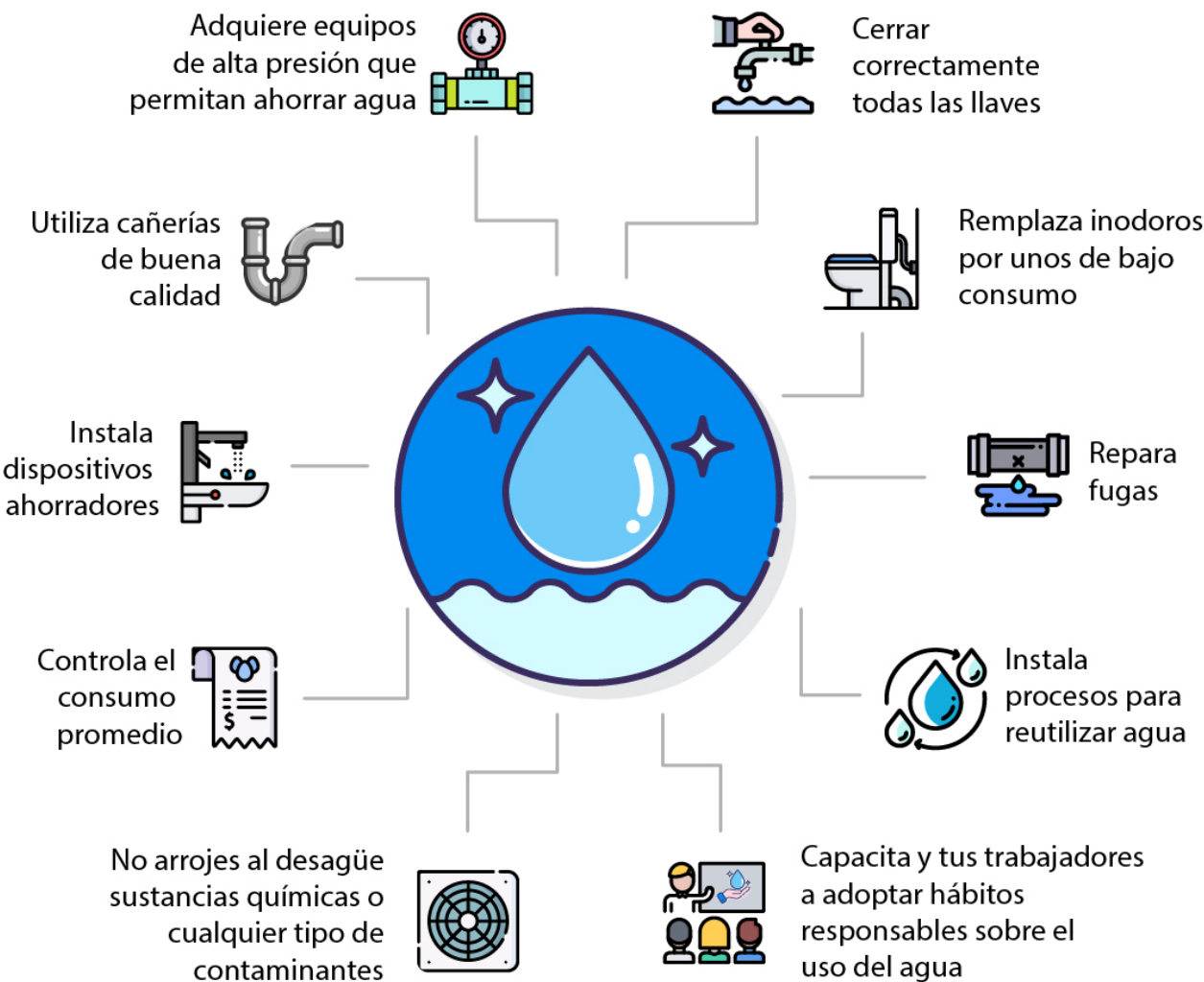


Figura 18.
Recomendaciones para la eficiencia en el uso del agua.



SUELO

Descripción

El suelo es recurso natural de gran importancia debido a su influencia sobre el ambiente, la economía local, regional y mundial, también como proveedores bienes y servicios vitales para los ecosistemas y la vida humana. De él depende, en gran medida, la supervivencia y el bienestar de la población actual y las generaciones futuras. Además, teniendo en cuenta la regeneración lenta, el suelo debe considerarse como un recurso no renovable y cada vez más escaso, debido a que está sometido a constantes procesos de degradación y destrucción de origen natural o antropogénico (Gardi, et al. 2014).

Desde el punto de vista edafológico, las funciones más importantes del suelo son las siguientes:

Producción de biomasa: La producción de biomasa en general, y de alimentos en particular, es una de las funciones más importantes de los suelos.

Secuestro y almacenamiento de carbono: El suelo tiene un gran potencial como sumidero de carbono. La captación de este elemento reduce el efecto invernadero y los posibles cambios climáticos en nuestro planeta. Esto se produce debido a que el carbono atmosférico absorbido por las plantas se convierte en materia orgánica, una parte de la cual es retenida y acumulada en el suelo. Dependiendo del tipo de ecosistema, el carbono se almacena principalmente en la cubierta vegetal (como sucede en los bosques tropicales), o en el suelo (p. ej. en las praderas).

Fuente de materias primas: Tales como grava, arena, arcilla o rocas, destinadas principalmente a la construcción.

Almacén del patrimonio geológico y arqueológico: Los suelos preservan los yacimientos arqueológicos, registrando el momento de abandono del lugar a través de la cobertura de estos con la adición de una nueva capa de suelo. Esto permite la consolidación cronológica del paisaje, la génesis y evolución de un nuevo suelo.

Reserva de biodiversidad: La relación entre la biodiversidad y el funcionamiento del ecosistema es particularmente evidente en el suelo. Los suelos proporcionan un gran número de servicios de los ecosistemas, gracias a las complejas comunidades de organismos que habitan en ellos.

La biota del suelo contribuye, directa o indirectamente, al ciclo de los nutrientes y la descomposición de materia orgánica, la formación de la estructura del suelo y al control del régimen del agua.

Desde el punto de vista territorial el suelo actúa como soporte de las actividades humanas: haciendo referencia al uso de terrenos urbanizables en los que se desarrollan actividades industriales, zonas residenciales, infraestructuras turísticas, construcción de caminos o depósitos de residuos sólidos, entre otros.

El cambio de uso de suelo es un proceso en el que se procede a la transformación de cubierta vegetal para convertirla a otros usos. Está directamente causada por la acción del hombre sobre la naturaleza. Talar árboles sin una eficiente reforestación, resulta en un serio daño al hábitat, pérdida de biodiversidad y aridez. Tiene un impacto adverso en la fijación de carbono atmosférico (CO₂). Las regiones deforestadas tienden a una erosión del suelo y frecuentemente se degradan a tierras no productivas.

USOS DE SUELO

Tierras agrícolas: Son tierras aptas para desarrollo agrícola. Esta categoría comprende tierras aptas para desarrollo agrícola intensivo de cultivos anuales, sin o con moderadas restricciones, aunque también soportan actividades menos intensivas como cultivos perennes, actividades pecuarias, forestales o de protección.

Tierras pecuarias: Son tierras aptas para ganadería, aunque también soportan actividades de protección.

Tierras forestales de producción: Son tierras que tienen suelos profundos, porosos, bien estructurados, bien drenados, normalmente con pendientes superiores al 15 % y/o con altos contenidos de piedras o con severos problemas de fertilidad o de textura, que no permiten el desarrollo de actividades agropecuarias, pero que sí son aptos para cultivos perennes, reforestación comercial y manejo forestal, así como protección, aunque ocasionalmente pueden utilizarse en pastoreo (pasto natural).

Tierras forestales de protección: Son tierras que no son aptas para desarrollo agropecuario o de producción forestal, y que deben por tanto destinarse solo a protección. Son tierras que presentan muy severas limitaciones, solas o combinadas, en erosión, pendiente, profundidad efectiva, textura pedregosidad, que no permiten su uso para actividades agropecuarias o de reforestación comercial, por lo que solo deben destinarse a actividades de regeneración natural y protección.

Áreas silvestres protegidas: Comprende todas aquellas tierras designadas como áreas silvestres protegidas mediante normativa legal específica, v.g., Parques Nacionales, Refugios de Vida Silvestre, Refugios Arqueológicos, Históricos, Culturales, Paisajísticos, etc.

Áreas de conservación ecológica o especial: Son Áreas de suelos muy frágiles y con severos problemas de drenaje, no aptas para desarrollo agropecuario intensivo, pero que por la riqueza de sus recursos ecológicos deben destinarse a protección. Esta categoría distingue principalmente humedales. En estas tierras, no obstante, pueden desarrollarse actividades agropecuarias de subsistencia, que no alteren el entorno.

Campos bajos inundados: Son áreas cuyos suelos están cubiertos por un manto de agua permanente, en forma natural. Estas áreas también deben estar destinadas a la conservación.

Asentamientos indígenas: Son todas aquellas tierras que la Constitución u otras leyes específicas asignan indígena. Sin embargo, a pesar de que sus límites normalmente se indican en la legislación pertinente, en realidad estos no han sido establecidos en el campo, por lo que comúnmente es posible encontrar explotaciones no indígenas en estas tierras.

Áreas urbanas: Se definen aquí aquellas tierras ocupadas por núcleos de población rural o urbana.

TENDENCIA GLOBAL

Según el reporte emitido por la FAO (2020), titulado el Estado del Conocimiento sobre la Biodiversidad del suelo - Estado, desafíos y potencialidades, menciona que los organismos del suelo desempeñan una función esencial para la producción de alimentos, favorecer la dieta humana, remediar la contaminación y combatir el Cambio Climático.

En el mismo se puede resaltar que, comprender mejor las amenazas a la biodiversidad del suelo y aplicar políticas y reglamentos pertinentes, es crucial, así como invertir en evaluaciones de la biodiversidad del suelo armonizadas en todo el mundo, normalizar los protocolos de muestreo y análisis para permitir la recolección de grandes conjuntos de datos comparables y promover la utilización de herramientas de seguimiento eficientes con vistas a registrar los cambios en la biodiversidad del suelo, y la promoción de tecnologías innovadoras en la gestión de suelos.

LEGISLACIÓN LOCAL VIGENTE

La legislación sobre suelo se encuentra relacionada a bosques y su mantenimiento, así como cambio de uso de suelos, encontrándose la regulación de los aspectos referentes al recurso suelo en distintas normativas, a las que se hacen mención en el apartado de Bosques y Deforestación.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS

ODS 2



Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible

ODS 3



Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades

ODS 12



Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

ODS 15



Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad

Objetivo 2 Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.	
	Metas
2.4	De aquí a 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al Cambio Climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad de la tierra y el suelo.
Objetivo 3 Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.	
3.9.	De aquí a 2030, reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo.
Objetivo 12 Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles	
12.4.	De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el Medioambiente
Objetivo 15 Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.	
15.3	De aquí a 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con efecto neutro en la degradación del suelo.

RECOMENDACIONES SOBRE SUELO PARA EMPRESAS

Existe una serie de principios orientados al buen manejo de suelos, los mismos incentivan a la adopción de prácticas que resulten beneficiosas para la conservación de este recurso.

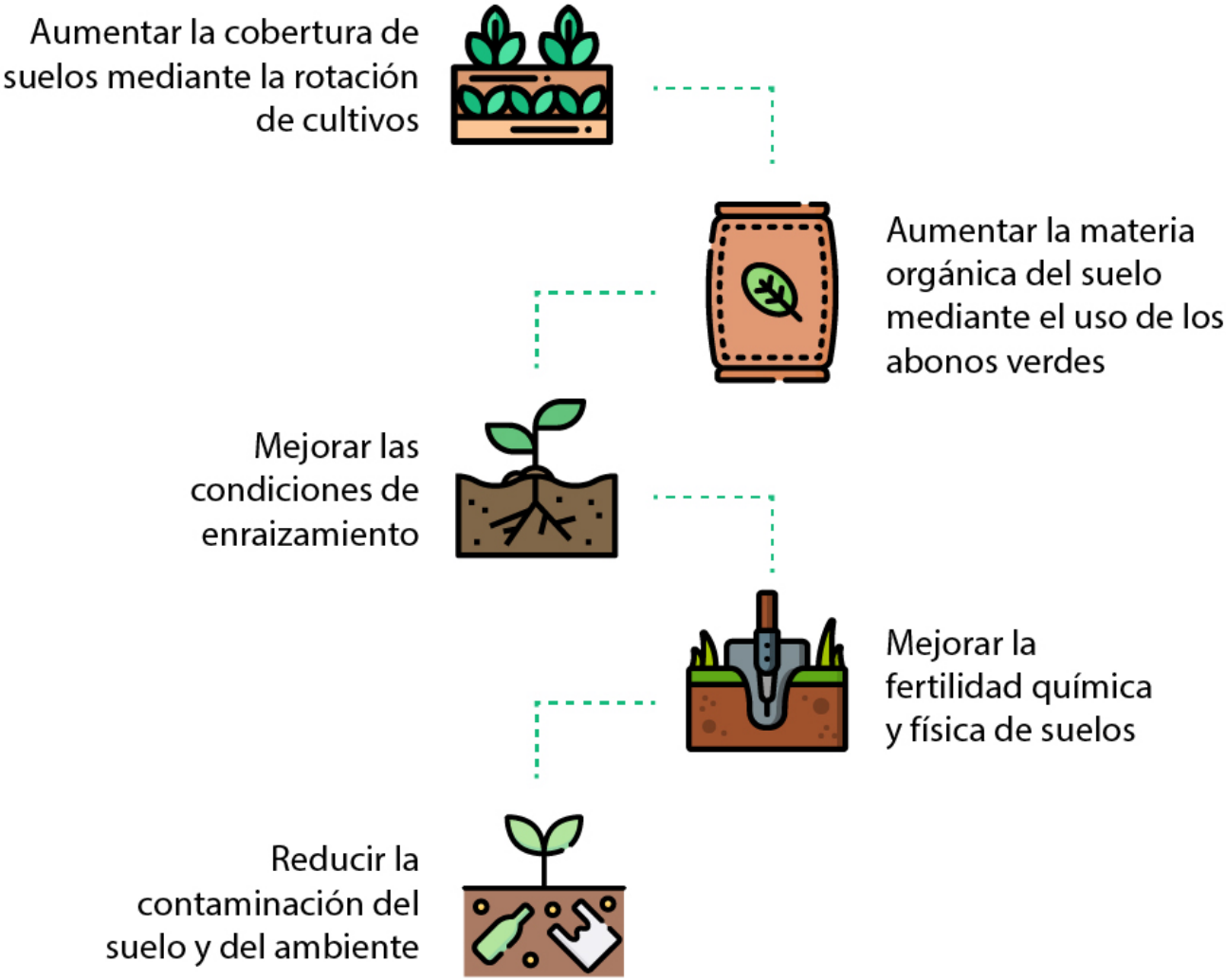


Figura 19.
Recomendaciones para el buen manejo de suelos.

GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS SUELOS:

La FAO, 2017, presenta una serie de directrices a ser implementadas para una correcta gestión de suelos, la misma tiene como objetivo brindar orientación a todas las partes interesadas sobre cómo ponerlos en práctica, ya sea en la agricultura, la ganadería o la silvicultura o en la ordenación de los recursos naturales.

Directrices orientadas a reducir la erosión del suelo:

Evitar cambios en el uso de la tierra tales como la deforestación o la conversión inadecuada de pastizales en tierras agrícolas que provocan el aclareo de la cubierta vegetal y la pérdida del carbono del suelo.

Mantener una cubierta de cultivos u otros residuos orgánicos e inorgánicos que protejan la superficie del suelo de la erosión mediante la aplicación de medidas apropiadas tales como el recubrimiento del suelo con materia orgánica o un laboreo mínimo o nulo por medio de la siembra directa.

Reducirse al mínimo o mitigar la erosión por el viento, también de las tormentas de polvo, mediante cortinas cortavientos de vegetación (árboles y arbustos) o artificiales (muros de piedra) para reducir la velocidad del viento.

Directrices orientadas a incrementar el contenido de materia orgánica del suelo:

Incrementar la producción de biomasa mediante la mayor disponibilidad de agua para las plantas, empleando métodos (como el riego por goteo o micro aspersores; la programación del riego; el control de la humedad del suelo o de la pérdida de agua por evapotranspiración) que aprovechen al máximo la eficiencia en el uso del agua y reduzcan al mínimo la erosión del suelo y la pérdida de nutrientes, mediante la utilización de cultivos de cobertura, la aplicación equilibrada de fertilizantes y el uso eficaz de enmiendas orgánicas, el aumento del rodal, la promoción de la agroforestería y el cultivo en hileras, así como la reforestación y la forestación.

Aumentar el contenido de materia orgánica mediante prácticas tales como el manejo de rastrojos, el uso del forraje de pastoreo y no del cultivo de pastos, la agricultura orgánica, la gestión integrada de la fertilidad del suelo y el manejo integrado de plagas, la aplicación de abono animal u otros desechos ricos en carbono, la utilización de compost y materia orgánica para proporcionar al suelo una cobertura permanente.

Evitar los incendios, cuando estos se produzcan naturalmente, deberían adoptarse medidas para reducir al mínimo la erosión y fomentar, en la medida de lo posible, el restablecimiento de la vegetación tras este fenómeno.

Hacer un uso óptimo de todas las fuentes de insumos orgánicos, como el abono animal y los residuos originados por el hombre tras el correspondiente tratamiento.

Deberían adoptarse prácticas de ordenación tales como cultivos de cobertura, especies vegetales mejoradas de barbecho, prácticas de labranza reducida o nula, o barreras vivas para garantizar que el suelo tiene una suficiente cubierta orgánica.

Reducir los índices de descomposición de la materia orgánica del suelo mediante la labranza mínima o nula sin incrementar el uso de herbicidas. Llevar a cabo rotaciones de cultivos, plantaciones de leguminosas (incluidas las legumbres) o mejorar la combinación de cultivos.

Directrices orientadas a prevenir y reducir al mínimo la contaminación del suelo.

Evitar la introducción de contaminantes en los suelos a partir de diversas fuentes.

Promover la gestión adecuada de los desperdicios urbanos, las aguas residuales, u otras vías de contaminación que afecten al suelo.
Directrices orientadas a preservar y mejorar la biodiversidad del suelo.

Fomentar la utilización de especies leguminosas que fijan el nitrógeno, inoculantes microbianos, micorrizas (esporas, hifas y fragmentos de raíces), lombrices de tierra y otros organismos beneficiosos del suelo a nivel micro, meso y macro (p. ej., terraplenes de escarabajos), cuando proceda, prestando atención a limitar el riesgo de procesos invasivos, promoviendo el uso de la biodiversidad local y evitando el riesgo de perturbación de los servicios de los suelos.

Restaurar la biodiversidad de las plantas en los ecosistemas, favoreciendo así la biodiversidad de los suelos.

Promover la rotación y el intercalado de cultivos, así como la conservación de refugios de biodiversidad. Incitar y promover la planificación adecuada del uso de la tierra.



BIODIVERSIDAD

Descripción

La diversidad biológica es la variedad de formas de vida y adaptaciones de los organismos al ambiente. Esta también se llama biodiversidad y constituye la gran riqueza de muchos países. (Salas-Dueñas, 2017).

Durante toda la historia de la tierra, desde la aparición de la vida hasta la actualidad, los organismos que han existido han sido muy variados, al evolucionar o cambiar continuamente en nuevas especies al tiempo que otras se han ido extinguiendo. (Salas-Dueñas, 2017).

El aporte de la biodiversidad:

La diversidad biológica es la variedad de formas de vida y adaptaciones de los organismos al ambiente. Esta también se llama biodiversidad y constituye la gran riqueza de muchos países. (Salas-Dueñas, 2017).

Durante toda la historia de la tierra, desde la aparición de la vida hasta la actualidad, los organismos que han existido han sido muy variados, al evolucionar o cambiar continuamente en nuevas especies al tiempo que otras se han ido extinguiendo. (Salas-Dueñas, 2017).

El aporte de la biodiversidad:

La biodiversidad aporta alimentos, agua dulce y suelos fértiles para sobrevivir, medicinas y fibras textiles para cuidarnos y arroparnos y otras materias primas. La biodiversidad es lo que nos permite diariamente comer, beber, vestirnos, prevenir y curar enfermedades, admirar paisajes y desarrollar nuestra propia vida y la de nuestra sociedad. Los ecosistemas sanos regulan nuestro clima y absorben CO2, purifican el agua que bebemos, controlan las inundaciones y frenan la erosión; además, protegen y fertilizan el suelo que sustenta la producción de alimentos. Los paisajes y áreas naturales constituyen una parte importante de nuestro patrimonio natural y de nuestra cultura, ofreciendo entre otros valores un ambiente sano de ocio y recreo, paz y tranquilidad, descubrimiento y aprendizaje. En definitiva, nuestra vida y nuestra calidad de vida dependen del mantenimiento de hábitats y ecosistemas vivos y sanos.

Los bienes y servicios de los ecosistemas son un pilar fundamental de las economías nacionales, tienen un alto potencial de generación de empleo, bienestar social y ambiental. Sin embargo, su falta de valoración en términos económicos, la gratuidad de su uso y sus beneficios en muchos casos han llevado a las sociedades a su infravaloración, su uso irracional e insostenible y su consiguiente deterioro. Los bienes y servicios aportados por la biodiversidad y los ecosistemas, tengan o no actualmente un precio de mercado, tienen un valor esencial para la sociedad y las personas.

Situación de la biodiversidad en Paraguay:

Paraguay cuenta con una gran diversidad de especies de fauna y flora. Los últimos datos que se tiene conocimiento, se menciona el registro de 6.390 especies de flora vascular (Vogt, 2017), 720 especies de aves, 181 especies de mamíferos, 186 especies de reptiles, 87 especies de anfibios y 307 especies de peces. (Guyra Paraguay, 2017)

Según resoluciones emitidas por el MADES muchos de estos grupos se encuentran con algún grado de amenaza:

Taxa	Peligro de Extinción	Amenazadas de Extinción
Plantas	97	25
Aves	66	99
Mamíferos	9	20
Reptiles	12	35
Anfibios	18	5

Se puede conocer mejor revisando las siguientes Resoluciones de MADES: Resolución 2242 y 2243/06 que abarca todas las taxas y que se encuentra en proceso de actualización a través de las Resoluciones: 632/17 de especies de mamíferos, la 344/17 de especies de Anfibios, la 254/19 de Aves, la 470/19 de especies de Flora.

Las causas de la degradación de la biodiversidad son muchas y muy variadas, aunque casi todas tienen que ver con la actividad humana:

Destrucción de los hábitats naturales.

Desertificación.

Fragmentación de los hábitats.

Degradación y contaminación.

Cambio Climático global.

Sobreexplotación.

Introducción de especies invasoras.

Enfermedades.

En una escala global, la pérdida de biodiversidad es reconocida como uno de los problemas ambientales más críticos que enfrenta la humanidad. Con la ratificación del Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas, 196 naciones han, acordado contribuir a los esfuerzos internacionales dirigidos a la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de los recursos biológicos y una distribución equitativa de los beneficios derivados de la utilización de recursos genéticos, condiciones consideradas como críticas para el desarrollo sostenible.

Uno de los compromisos asumidos, a nivel de país, es tener una Estrategia Nacional de Protección de la Biodiversidad (ENPAB), actualizada para el periodo 2011 - 2020, basada en las Metas Aichi. Son 20 metas agrupadas en cinco objetivos estratégicos planteadas por los representantes de gobierno de 196 países -todos firmantes de la Convención de Diversidad Biológica (CBD)- durante la COP 10 sobre biodiversidad que se llevó a cabo en la provincia de Aichi, Japón en 2010. Estas metas, que deberán cumplirse en el 2020, forman parte del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 que tiene el propósito de detener la pérdida de la naturaleza: el soporte vital de todas las formas de vida en el planeta, particularmente de la nuestra.

Las metas AICHI están alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y buscan principalmente:

Mitigar las causas por las cuales se está perdiendo la biodiversidad desde los ámbitos sociales y políticos.

Reducir las presiones que enfrenta y promover la utilización sostenible de los recursos naturales.

Mejorar la situación de la biodiversidad a través del cuidado de sus ecosistemas.

Optimizar los beneficios que la naturaleza nos brinda (aire limpio, agua dulce, alimentos).

Aumentar el conocimiento que las personas tienen sobre esta.

TENDENCIA GLOBAL

La Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2020), en su reporte Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 5, que en el plano mundial, no se ha logrado plenamente ninguna de las 20 metas, aunque 6 metas se han logrado parcialmente (Metas 9, 11, 16, 17, 19 y 20).

En cuanto a los escenarios y vías hacia 2050, a pesar de que se ha fracasado y no se han logrado las metas del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, aún no es demasiado tarde para desacelerar, detener y eventualmente revertir las tendencias de la disminución de la diversidad biológica, así para lograr la Visión de la Diversidad Biológica para 2050 se requiere un cambio importante desde las siguientes esferas denominadas transiciones hacia vías sostenibles:

- La transición en las tierras y los bosques.
- La transición hacia una pesca y océanos sostenibles.
- La transición hacia la agricultura sostenible.
- La transición hacia el agua dulce sostenible.
- La transición hacia sistemas alimentarios sostenibles.
- La transición en las ciudades y la infraestructura.
- La transición hacia la acción por el clima sostenible.
- La transición hacia Una salud que incluya a la diversidad biológica.

LEGISLACIÓN LOCAL VIGENTE

Para preservar la biodiversidad es importante la protección de estas especies, animales o vegetales, que por muchos años sufrieron presiones por los seres humanos ya sea para su utilización, venta, o mismo por destrucción de su hábitat. La protección se realiza a través de leyes, decretos, resoluciones, acuerdos, convenios y estrategias elaborados para tal fin.

Las regulaciones en relacionadas a Biodiversidad se mencionan en el apartado de Bosques y Deforestación, a estas se pueden agregar principalmente el Convenio de Biodiversidad (CDB), firmado en junio de 1993, que fue ratificado por Paraguay a través de la Ley N° 253/93.

Los objetivos del convenio son "la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios resultantes de la utilización de los recursos genéticos".

También, garantiza el buen funcionamiento y el equilibrio de los ecosistemas. La desaparición de una especie puede afectar al equilibrio del ecosistema y por tanto modificar su funcionamiento.

Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre (CITES), aprobado por Ley N° 583/76.

Ley N° 350/94, que aprueba la Convención Relativa a los Humedales de importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas.

Ley N° 96/92, esta ley tiene por objetivo la Protección, Manejo y Conservación de la Vida Silvestre del país, así como su incorporación a la economía nacional.

Ley N° 970/96 que aprueba la convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la desertificación, en los países afectados por la sequía grave o desertificación, en particular en África

Ley N° 1314/98 que aprueba la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres.

Ley N° 3556/08 de Pesca y Acuicultura.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS

La biodiversidad tiene relación estrecha al ODS15: Vida de ecosistemas terrestres, que se ha mencionado en su totalidad en el apartado de Bosques y Deforestación.

El ODS 14 Vida submarina, de cuyas metas se puede se relaciona explícitamente la 14.a Aumentar los conocimientos científicos, desarrollar la capacidad de investigación y transferir tecnología marina, teniendo en cuenta los Criterios y Directrices para la Transferencia de Tecnología Marina de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, a fin de mejorar la salud de los océanos y potenciar la contribución de la biodiversidad marina al desarrollo de los países en desarrollo, en particular los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados.

El impacto sobre la Biodiversidad se relaciona de modo consecuente con el estado de los ODS 6, ODS 12, ODS 13, ODS 14.

RECOMENDACIONES SOBRE BIODIVERSIDAD PARA LAS EMPRESAS

Acciones de conservación de biodiversidad:

Aunque a primera vista, puede parecer que no podemos hacer muchas cosas para proteger la vida silvestre, y que todas las acciones deben ser desarrolladas por las instituciones responsables, como por ejemplo el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), existen muchas medidas que nosotros podemos llevar a cabo de manera personal con el objetivo de no perjudicar la biodiversidad de nuestro país.

A continuación se pueden observar acciones recomendadas para el cuidado de la biodiversidad desde las empresas:



Figura 20.
Recomendaciones para la conservación de la biodiversidad.



RECONOCIMIENTO VERDE, MODELO DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Todas las empresas, ya sean pequeñas, medianas o grandes, tienen un impacto en el lugar donde operan, en el ambiente y, así mismo, cumplen un rol protagónico en las soluciones a los desafíos ambientales que contribuyen al Cambio Climático. Este reconocimiento busca destacar a las empresas que a través de proyectos e iniciativas, pueden inspirar a que más empresas repliquen y sumen prácticas sostenibles, como también generar mayor conciencia en base a los desafíos y soluciones ambientales de los que pueden ser parte. Por ejemplo, a través de proyectos innovadores de eficiencia energética, gestionando los residuos, apoyando proyectos de conservación de la biodiversidad, promoviendo la movilidad sostenible y otras iniciativas, las empresas pueden generar negocios que respondan a estos desafíos. Teniendo como base a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Producción y Consumo Responsable (ODS 12), Acción por el Clima (ODS 13) y Vida de Ecosistemas Terrestres (ODS 15).

Esta iniciativa es promovida a través de la Mesa de Medioambiente del Pacto Global Paraguay en alianza con la Organización Mundial de Conservación, WWF por sus siglas en inglés.

Los objetivos del Reconocimiento Verde son:

- Reconocer a las empresas con proyectos ambientales destacados.
- Identificar iniciativas con replicabilidad.
- Inspirar a que más empresas repliquen y sumen prácticas sostenibles.
- Generar mayor conciencia hacia los desafíos y soluciones ambientales.

El Reconocimiento Verde fue declarado de Interés Ambiental por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible del Paraguay (MADES), por medio de la Resolución N° 151/19 “Por el cual se declara de interés ambiental, el primer concurso de Reconocimiento Verde 2019-Pacto Global Red Paraguay”.

La Guía de Soluciones Ambientales para Empresas, ha demostrado a lo largo de sus páginas, ser un instrumento para el diseño de lineamientos dentro de las empresas en materia de sostenibilidad ambiental, promoviendo la implementación de buenas prácticas a lo largo de las cadenas de valor de sus negocios, complementando este aprendizaje a continuación en el enlace encontrarán las Memorias del Reconocimiento Verde <https://pactoglobal.org.py/reconocimientoverde/wp-content/uploads/2019/12/Memoria-Reconocimiento-Verde-2019.pdf>, que recopilan casos de éxito de las buenas prácticas empresariales ejecutadas a nivel país en materia ambiental. Los invitamos a verlo.

CONCLUSIÓN

Es importante que las empresas lideren acciones que contribuyan a la minimización de impactos negativos sobre el ambiente, sean estas pequeñas, medianas o grandes empresas. Todas ellas, desde sus respectivos rubros de producción, contribuirán a que el Paraguay cumpla con los compromisos asumidos internacionalmente en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Por ello, es de vital importancia tomar en cuenta las recomendaciones que se han desarrollado en esta Guía de Soluciones Ambientales, fruto de un arduo trabajo de la Red de Pacto Global, mediante los miembros de la Mesa de Medioambiente, y el apoyo de WWF, los cuales han trabajado de manera excepcional para la realización del material.

Una apuesta por iniciativas como esta, contribuirá a mejorar la justicia social y ambiental, mejorará la imagen corporativa de la empresa, aumentará la competitividad de las mismas, y, de esta forma, creará puestos de trabajo con futuro y de calidad. Por este motivo, la mejora continua, y el consumo responsable de los recursos naturales por parte de las empresas, no solo será conveniente en términos de ahorro económico, sino que es una condición necesaria para que las empresas puedan mantener sus actividades a largo plazo.



ANEXOS

Anexo I. Organizaciones relacionadas a la Gestión Ambiental	
Institución	Descripción
El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible	Órgano administrativo competente para la aplicación de la legislación ambiental vigente.
Ministerio Público (Unidad Fiscal Especializada en Delitos del Ambiente-Ufeda)	Coordinación de las actividades de investigación científica y técnica de los hechos calificados como posibles delitos contra el Medioambiente. Sus funciones se relacionan a la investigación de los delitos tipificados en la Ley N° 716/96 y la Ley N° 1160/97 Código Penal.
Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales” (CONADERNA)	El objetivo de la organización es desarrollar una acción eficiente y eficaz para la defensa, preservación, conservación, recomposición y mejoramiento del Medioambiente.
El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)	Mediante su Carta Orgánica juega un rol preponderante en el desarrollo del sector agropecuario del país.
El Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS)	Norma, regula y controla las actividades ligadas a la salud de las personas y el Medioambiente, sean ellas realizadas por entidades públicas o privadas. Promueve, desarrolla y difunde actividades de investigación.
Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)	El MOPC administra el buen uso y cuidado de los bienes patrimoniales del Estado, entre estos los caminos y carreteras del país.
Secretaría Técnica de Planificación (STP)	Formula políticas públicas y estrategias nacionales, como el apoyo al proceso de descentralización y otras, con vista a un desarrollo sostenible del país.
Instituto Forestal Nacional (INFONA)	Objetivo general la administración, promoción y desarrollo sostenible de los recursos forestales, defensa, mejoramiento, ampliación y racional utilización.
Municipalidades y gobernaciones	Tienen la obligación de actuar en la prevención la degradación del Medioambiente y de la realización de controles ambientales en su jurisdicción.

Anexo II. Organizaciones relacionadas al Cambio Climático	
Institución	Descripción
El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible	El Programa Nacional de Cambio Climático (PNCC).
El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)	Programa de agrometeorología. Unidad de Gestión de Riesgos.
La Secretaría de Emergencia Nacional (SEN)	Prevenir y contrarrestar los efectos de las emergencias y los desastres que se originan por fenómenos naturales (inundaciones, sequías etc.).
La Dirección de Meteorología e Hidrología.	Dependiente de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC), promueve el estudio y desarrollo de la meteorología e hidrología en todo el territorio nacional, debe administrar y operar la red de observatorios meteorológicos oficiales.
Organizaciones no Gubernamentales	Ejecutan una serie de proyectos de protección a las diversidades biológicas y vinculadas a las consecuencias de la desertificación y deforestación y energías renovables, y otros.
Unidades académicas de Universidades	Unidades académicas y laboratorios de universidades abocados al estudio de diferentes impactos del Cambio Climático o la investigación de los efectos de las variables.

Anexo III. Organizaciones relacionadas al Aire	
Institución	Descripción
Dirección General del Aire (MADES)	Propone estrategias de prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos. Lidera el proceso de reglamentación de la Ley 5211/14 de Calidad del Aire. Convocar y coordinar la Mesa del Aire y la Salud creada por Resolución SEAM N°262/09.
Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN) Centro de Información Tecnológica y de Normas Técnicas (CITN)	Provee recursos para el aprendizaje, la investigación y la aplicación de normas técnicas, de carácter flexible y recurso humano capacitado para satisfacer la demanda de información tecnológica y técnica de la población en general.
Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción-Facultad de Ciencias y Tecnología (UCA)	Se abocan en el estudio de diferentes impactos del deterioro de la calidad del aire y como afecta en la salud.
Sociedad Paraguaya de Alergia, Asma e Inmunología Clínica	Constituida desde 1960, desde entonces realiza cursos y eventos académicos en esa especialidad el cual está vinculado con las enfermedades causadas por la contaminación del aire.
Otras organizaciones	Aire Paraguay. Cámara de Distribuidores de Automotores y Maquinarias (Cadam). Petrobras Paraguay SA. Ivesur: es una compañía de servicios que opera en el sector de la inspección técnica de vehículo (ITV). Cámara Industrial Paraguaya de Motocicletas y Automotores (CIPAMA). Cámara Paraguaya de Importadores de Vehículos Usados del Paraguay. Asociación de Técnicos en Refrigeración del Alto Paraná (ASOTRAP).

Anexo IV. Organizaciones relacionadas a Bosques y Deforestación	
Institución	Descripción
Instituto Forestal Nacional (INFONA)	Creado según Ley N° 3464, tiene como objetivo general la administración, promoción y desarrollo sostenible de los recursos forestales del país, en cuanto a su defensa, mejoramiento, ampliación y racional utilización. Órgano de aplicación de la Ley N° 422/73 “FORESTAL”, de la Ley N° 536/95 “DE FOMENTO A LA FORESTACION Y REFORESTACION”, y las demás normas legales relacionadas al sector forestal.
Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra (INDERT)	Órgano administrativo del gobierno encargado de la aplicación del Estatuto Agrario.
Instituto Paraguayo del Indígena (INDI)	Institución autárquica encargada de la política para Pueblos Indígenas.
Carrera de Ingeniería Forestal, Facultad de Ciencias Agrarias /UNA	Es relevante en el área de formación de recursos humanos a nivel universitario además de su importancia en la investigación forestal.
Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA)	Desarrollan las políticas y los programas de investigación forestal, también se encuentra vinculado a los temas ambientales.
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)	Contribuirá para el desarrollo de la Estrategia Nacional de Bosques para el Crecimiento Sostenible de Paraguay y ayudará en la implementación de las políticas y medidas de la Estrategia.
Organización Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)	Apoyará la mejora del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal y en la aplicación de metodologías rigurosas que contribuyan al monitoreo, medición, reporte y verificación de las reducciones de emisiones a nivel nacional.
Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente (ONU Medioambiente)	Apoyará en la definición de incentivos para reducir la deforestación y la degradación forestal. Impulsará salvaguardas sociales y ambientales y la comunicación para aumentar sensibilización y conocimiento público de estas iniciativas. (ONU-REDD, 2020)
WWF Paraguay	La World Wide Fund for Nature o, simplemente World Wide Fund es una organización no gubernamental fundada en 1962 que se encarga de la conservación del Medioambiente.

Anexo V. Organizaciones relacionadas a Residuos Sólidos	
Institución	Descripción
Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental	Realiza algunos servicios de recolección y eliminación de los residuos hospitalarios. Se constituye también en autoridad de aplicación en los casos en que la salud humana puede verse afectada por el manejo inadecuado de los residuos sólidos.
Dirección de Agua Potable y Saneamiento (MOPC-DAPSAN)	Debido a esta presencia a nivel nacional, en ocasiones ha facilitado su maquinaria, a pedido de las municipalidades, para colaborar con los municipios en intentos de enterramiento de vertederos y reparación de las vías de acceso a los mismos (Consortio ICASA/SEAM, 2014). El Decreto N° 5.369/10 definen las funciones generales de la DAPSAN, uno de ellos es proponer el diseño de las políticas públicas, incluyendo, las de financiamiento con destino al desarrollo de los sistemas de Agua Potable y Saneamiento (MOPC/DAPSAN/ Manuel Benitez, 2012).
Algunos ejemplos de empresas y organizaciones no gubernamentales que trabajan en la Gestión de Residuos Sólidos.	Soluciones ecológicas: Empresa B Certificada, ofrece asesoría a empresas para el manejo sustentable y gestión de los residuos reciclables de la organización. Coresa: Empresa dedicada al reciclado de distintos tipos de plásticos, PET, Polipropileno y Polietileno, de origen post-industrial, y post-consumo. Brassur: Empresa dedicada a la compra, clasificación y compactación de metales para posterior exportación. Procicla: Proyecto de la organización sin fines de lucro GEAM - Gestión Ambiental para el Desarrollo Sustentable, realiza una recolección selectiva de materiales reciclables de las empresas. Cartones Yaguarete: Empresa recicladora de papel y cartones, oferente de productos reciclados: cajas, planchas de cartón corrugado, bolsas de papel, otros. Asociación de Mujeres Recicladoras del Bañado Norte: Conjunto de personas dedicadas a la recuperación de materiales reciclables de los residuos descartados. Asociación Centro de Ayuda Mutua Salud para Todos (CANSAT): Organización comunitaria, sus miembros son recicladores residentes del Bañado Tacumbu. TAYI Ambiental: Empresa dedicada al Tratamiento de Residuos Hospitalarios, Farmacéuticos, Patogénicos, Industriales, comerciales peligrosos y no peligrosos del Paraguay.

Anexo VI. Organizaciones relacionadas a Agua	
Institución	Descripción
Unidad de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (USAPAS-MOPC)	Unidad en formación y dependiente directamente del MOPC que tiene por funciones implementar los roles de titularidad y la rectoría del sector.
Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA-MSPyBS)	Desarrollar actividades de financiamiento y ejecución de obras de infraestructura para la provisión de agua potable y saneamiento para poblaciones de menos de 10.000 habitantes. Promover la creación de juntas de saneamiento integradas por miembros de la comunidad beneficiada con los servicios. Realizar acciones de asesoramiento técnico, administrativo y financiero a las juntas de saneamiento.
Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA-MSPyBS)	Ejercer la vigilancia sanitaria de la calidad del agua para consumo humano en todo el país mediante su laboratorio de agua.
Ente Regulador de Servicios Sanitarios (Erssan)	Regular y controlar la prestación de los servicios en aspectos económicos y relacionados con su calidad.
Empresa de Servicios Sanitarios de Paraguay (ESSAP)	Prestar el servicio de agua potable y de alcantarillado sanitario a las localidades del país de más de 10.000 habitantes.
Otras organizaciones	Juntas de Saneamiento: Entidades con personería jurídica, constituidas con el apoyo de Senasa e integradas por vecinos elegidos en asamblea. Su función es prestar el servicio de agua potable y saneamiento a poblaciones rurales y urbanas con menos de 10.000 habitantes. Aguateros, organismos operadores privados: Las aguaterías constituyen emprendimientos privados, generalmente ubicados en la periferia del medio urbano. Consejos de Agua. Instituciones que tienen acciones superpuestas entre sí y con el SENASA: Ministerio de Desarrollo Social ex Secretaría de Acción Social (SAS). Secretaría de Emergencia Nacional (SEN). Dirección Nacional de Coordinación y Administración de Proyectos (Dincap) del Ministerio de Agricultura. Ministerio de Educación y Ciencias (MEC). Empresas binacionales: Entidad Binacional Yacyretá (EBY), en consorcio con la República Argentina; Itaipú Binacional, en consorcio con la República Federativa de Brasil.

Anexo VII. Organizaciones relacionadas a Suelos	
Institución	Descripción
Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra (INDERT)	Órgano administrativo del gobierno encargado de la aplicación del Estatuto Agrario.
Carrera de Ingeniería Agronómica/Suelos, Facultad de Ciencias Agrarias /UNA	Es relevante en el área de formación de recursos humanos a nivel universitario además de su importancia en la investigación sobre suelos.
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)	Contribuirá para el desarrollo de la Estrategia Nacional de Bosques para el Crecimiento Sostenible de Paraguay y ayudará en la implementación de las políticas y medidas de la Estrategia.
Organización Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)	Elabora y financia proyectos e investigaciones relacionadas al suelo.
Asociación de Geólogos del Paraguay	La AGP es una asociación de profesionales geólogos cuyo fin es la de fortalecer las Ciencias Geológicas en base a principios éticos, coadyuvar para el ejercicio de la profesión y su promoción en el país.
International Association for Promoting Geoethics	Es una plataforma científica multidisciplinar para ampliar la discusión y crear conciencia sobre los problemas de la Geoética y la Ética aplicada a las Geociencias.
Sociedad Paraguaya de Ciencia de Suelo (sopacis)	Es una asociación sin fines de lucro que reúne en su seno a personas interesadas y capaces de contribuir al estudio, divulgación y aplicación de la Ciencia del Suelo, dentro del territorio paraguayo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acciona. (2019). www.sostenibilidad.com. Obtenido de <https://www.sostenibilidad.com/cambio-climatico/relacion-cambio-climatico-contaminacion-del-aire/>

Álvarez, M. J., Casanova, D., & de Vega, E. (2012). www.conama.com. Obtenido de http://www.conama11.vsf.es/conama10/download/files/conama11/GTs%202010/5_final.pdf

Ambientum, 2021. El consumo del agua en porcentajes. Obtenido de: https://www.ambientum.com/enciclopedia_medioambiental/aguas/el-consumo-de-agua-en-porcentajes.asp.

Ballester, F. (abril de 2005). www.scielo.isciii.es. Obtenido de http://www.scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200005

Benavides Ballesteros, H. O., & Leon Aristizabal, G. E. (Diciembre de 2007). www.ideam.gov.co. Obtenido de [http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Gases+de+Efecto+Invernadero+y+el+Cambio+Climatico.pdf/7fabbbd2-9300-4280-befe-c11cf15f06dd#:~:text=En%20la%20atm%C3%B3sfera%20de%20la,y%20el%20ozono%20\(O3\)](http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Gases+de+Efecto+Invernadero+y+el+Cambio+Climatico.pdf/7fabbbd2-9300-4280-befe-c11cf15f06dd#:~:text=En%20la%20atm%C3%B3sfera%20de%20la,y%20el%20ozono%20(O3)).

Centro Asesor Ambiental del Ayuntamiento de Málaga. (2020). Guía de Buenas Prácticas Ambientales. Málaga.

Centro Asesor Ambiental del Ayuntamiento de Málaga. (2020). Guía de Buenas Prácticas Ambientales. Málaga.

CMNUCC. (Febrero de 2013). www.unfccc.int. Obtenido de https://unfccc.int/sites/default/files/redd_20130228_fcpf_update_sp_feb_2013_final.pdf

Congreso Nacional Honorable Cámara de Senadores. (1 de julio de 2020). Senado del gobierno de Py.

Congreso Nacional Honorable Cámara de Senadores. (1 de julio de 2020). Senado del gobierno de Paraguay.

Consejo General de Economistas de España/Red Española del Pacto Mundial de Naciones Unidas. (noviembre de 2019). www.pactomundial.org. Obtenido de <https://www.pactomundial.org/wp-content/uploads/2019/12/Gu%C3%81a-para-pymes-ante-los-ODS.pdf>

Dirección Nacional de Cambio Climático . (2018). www.dncc.mades.gov.py. Obtenido de <http://dncc.mades.gov.py/quienes-somos/marco-legal#:~:text=Ley%20N%C2%B0205875%2F2017,los%20impactos%20del%20cambio%20clim%C3%A1tico>.

FAO 2015 <http://www.fao.org/3/ap862s/ap862s00.pdf>

FAO, ITPS, GSBI, SCDB, y EC. 2020. Estado del conocimiento sobre la biodiversidad del suelo - Estado, desafíos y potencialidades, Informe 2020. Roma, FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/news/story/es/item/1339043/icode/>

FEMP/Red Española de Ciudades por el Clima. (2015). Guía de Buenas Prácticas sobre la Calidad del Aire.

González, R., & Rivadeneira, M. A. (2004). www.fao.org. Obtenido de <http://www.fao.org/3/j3292s/j3292s06.htm>

Grupo Pronatura. (Septiembre de 2006). Obtenido de <https://www.losvillares.com/wp-content/uploads/medioambiente/aire.pdf>

Hristov, A., Oh, J., Lee, C., Meinen, R., Montes, F., Troy, O., Kebreab, E. (2013). www.biopasos.com. Obtenido de <https://www.biopasos.com/biblioteca/mitigacion%20GEI%20ganaderia%20FAO.pdf>

Instituto Centroamericano de Administración de Empresas. (2012). Guía de Separación de Residuos Sólidos.

Investancia. (2020). www.investancia.com. Obtenido de <http://investancia.com/>

Ley 353/93. Que ratifica el Convenio de Diversidad Biológica.

Línea Verde Smart City. (2009). Módulo VII: Residuos. Obtenido de <http://www.lineaverdemiengo.org/lv/guias-buenas-practicas-ambientales.asp>

MADES, PNDU, & FMAM. (Noviembre de 2019). Guía para el manejo de los residuos sólidos urbanos en instituciones. Proyecto “Asunción Ciudad Verde de las Américas - Vías a la Sustentabilidad. Obtenido de Ministerio del ambiente y Desarrollo Sostenible: http://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2019/03/Guia-RSU_PNUD_final-alta.pdf

MADES. (18 de febrero de 2020). www.mades.gov.py. Obtenido de <http://www.mades.gov.py/2020/02/18/se-realizo-la-primera-mesa-de-trabajo-para-analizar-importacion-de-vehiculos-usados/>

MADES. (18 de noviembre de 2020). www.mades.gov.py. Obtenido de <http://www.mades.gov.py/2020/11/18/inician-proceso-de-constitucion-de-la-red-de-municipios-ante-el-cambio-climatico/>

MADES. (21 de abril de 2020). www.mades.gov.py. Obtenido de <http://www.mades.gov.py/2020/04/21/que-es-la-convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico-y-cuales-son-los-compromisos-de-los-paises-que-la-adoptan/#:~:text=Cambio%20Clim%C3%A1tico%20%E2%80%94,La%20Convenci%C3%B3n%20M>

MADES. (25 de Julio de 2017). [www.mades.gov.py](http://mades.gov.py/content/miembros-de-la-mesa-del-aire-y-salud-coordinan-actividades-para-mejorar-la-calidad-del-aire). Obtenido de <http://mades.gov.py/content/miembros-de-la-mesa-del-aire-y-salud-coordinan-actividades-para-mejorar-la-calidad-del-aire>

MADES. (Mayo de 2019). [www.mades.gov.py](http://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2019/06/ENBCS-Final.pdf). Obtenido de <http://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2019/06/ENBCS-Final.pdf>

MADES/PNUD/FMAM. (2018). [www.mades.gov.py](http://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2019/04/IBA2_DNCC_MADES-1.pdf). Obtenido de http://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2019/04/IBA2_DNCC_MADES-1.pdf

Marcet, X., Marcet, M., & Ferran, V. (2018). Que es la economía circular y por qué es importante para el territorio. Paneles del Pacto Industrial, 56.

Martínez Villar, A. (2018). Obtenido de http://static.malaga.es/malaga/subidas/archivos/1/5/arc_313751.pdf

Miembros de la Mesa de Medioambiente, Pacto Global Paraguay

Mora, C., & Marta Berbeo. (Mayo de 2010). Obtenido de Ministerio de salud del gobierno de Colombia: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/manual-gestion-integral-residuos.pdf>

MSPBS. (30 de septiembre de 2020). [www.mspbs.gov.py](https://www.mspbs.gov.py/portal/21829-situacion-de-incendios-en-paraguay.html). Obtenido de <https://www.mspbs.gov.py/portal/21829-situacion-de-incendios-en-paraguay.html>

ONU-REDD. (5 de marzo de 2020). [www.un-redd.org](https://www.un-redd.org/post/por-qu%C3%A9-paraguay-puede-ser-un-pa%C3%ADs-im%C3%A1n-para-el-manejo-forestal). Obtenido de <https://www.un-redd.org/post/por-qu%C3%A9-paraguay-puede-ser-un-pa%C3%ADs-im%C3%A1n-para-el-manejo-forestal>

ONUREDD+ MADES/INFONA/FAPI/PNUD/ONU AMBIENTE/FAO. (Mayo de 2019). [www.mades.gov.py](http://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2019/06/ENBCS-Final.pdf). Obtenido de <http://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2019/06/ENBCS-Final.pdf>

PNUD Paraguay. (06 de Mayo de 2007). [www.undp.org.py/dh](https://reliefweb.int/report/paraguay/cambio-clim-tico-riesgos-vulnerabilidad-y-adaptaci-n-en-el-paraguay). Obtenido de <https://reliefweb.int/report/paraguay/cambio-clim-tico-riesgos-vulnerabilidad-y-adaptaci-n-en-el-paraguay>

Quadriz. (13 de Octubre de 2020). [www.einpresswire.com](https://www.einpresswire.com/article/527957314/el-proyecto-redd-m-s-grande-del-chaco-paraguayo-ya-est-en-marcha). Obtenido de <https://www.einpresswire.com/article/527957314/el-proyecto-redd-m-s-grande-del-chaco-paraguayo-ya-est-en-marcha>

Rapin, Pierre J.; Jacquard, J.; Jacquard, Patrick (1 de enero de 1997). Instalaciones frigoríficas. Obtenido de <https://n9.cl/lrcvw>

Resolución N° 259/15. (s.f.). Obtenido de http://www.conaderna.gov.py/archivos/Paginas/Compilaci%C3%B3n_Ambiental/Resoluciones/2015/Res_SEAM_259-15_para%CC%81metros_calidad_aire.pdf

Rever Consulting/wwf/Foindation Moore/USAID/ALIANZA. (2020). Obtenido de <https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/volante.pdf>

Salas-Dueñas. 2007. Biodiversidad del Paraguay, una aproximación a sus realidades Danilo A. Salas-Dueñas; Juan Francisco Facetti, Editores. —1ra ed.— Fundación Moisés Bertoni, USAID, GEF/BM. 2007

Secretaría Técnica de Planificación. 2004. Evaluación regional

Servicios de manejo de residuos sólidos municipales. Obtenido de: https://www.paho.org/par/index.php?option=com_docman&%20view=download&category_slug=publicaciones-con-contrapartes&alias=26-evaluacion-regional-servicios-de-manejo-de-residuos-solidos-municipales&Itemid=253

Segura, A. 2016. Guía de las tres erres ecológicas: reducir, reutilizar, reciclar como reglas para cuidar el medio ambiente, dirigida a los docentes del Instituto Nacional de Educación Básica de Villa Nueva (en línea). Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/07/07_6714.pdf

SEAM. (2016). Legislación Ambiental. Asunción.

SEAM/Guyra Paraguay/Cambio Climático . (3 de Marzo de 2016). [www.guyra.org.py](http://guyra.org.py/wp-content/uploads/2016/12/prodoc-promesa-chaco-versi%C3%B3n-espa%C3%B1ol.pdf). Obtenido de <http://guyra.org.py/wp-content/uploads/2016/12/prodoc-promesa-chaco-versi%C3%B3n-espa%C3%B1ol.pdf>

SEAM/INFONA/FAPI. (2015). [www.infona.gov.py](http://www.infona.gov.py/application/files/4914/3205/2157/Paraguay_UNU_REDD_2015_presentacion_INFONA_6_mayo_2015.pdf). Obtenido de http://www.infona.gov.py/application/files/4914/3205/2157/Paraguay_UNU_REDD_2015_presentacion_INFONA_6_mayo_2015.pdf

SEAM/PNUD/FMAM. (2017). <https://www4.unfccc.int/>. Obtenido de https://www4.unfccc.int/sites/NAPC/Documents/Parties/Plan%20Nacional%20de%20Adaptaci%C3%B3n%20al%20Cambio%20Clim%C3%A1tico_Paraguay_final.pdf

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2020). Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 5. Montreal. Obtenido de: <https://www.cbd.int/gbo/gbo5/publication/gbo-5-es.pdf>

Secretaría Técnica de Planificación. (2004). Evaluación regional de Servicios de manejo de residuos sólidos municipales. Asunción.

SGS. (2012). Aspectos e Impactos Ambientales. Obtenido de <https://bit.ly/2Ly5Avd>

Última Hora. (15 de Marzo de 2014). [www.ultimahora.com](https://www.ultimahora.com/el-humo-quema-basura-puede-obstruir-los-pulmones-n775151.html). Obtenido de <https://www.ultimahora.com/el-humo-quema-basura-puede-obstruir-los-pulmones-n775151.html>

WWF 2019, <http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/volante.pdf>

WWF 2020 https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/flr_field_series_atlantic_forest.pdf

WWF. (s.f.). [www.wwf.org.py](https://www.wwf.org.py/donde_trabajamos_/bosque_atlantico/). Obtenido de https://www.wwf.org.py/donde_trabajamos_/bosque_atlantico/



Pacto Global
Red Paraguay



**MEDIO
AMBIENTE**

Miembros de la Mesa de Medio Ambiente, de la Red del Pacto Global Paraguay

Asociación de Empresarios Cristianos - ADEC
Asociación Tierranuestra
Banco Familiar S.A.E.C.A.
Banco Itaú Paraguay
Cadena Farmacenter S.A.
Cámara Paraguaya de Procesadores de Oleaginosas y Cereales - CAPPRO
Cartones Yaguareté S.A.
Cervepar
Control Union S.A.
Coomecipar Ltda.
El Mejor
Fundación Dequení
Fundación Moisés Bertoni
Fundación Saraki
Fundación Solidaridad Latinoamericana
Gobernación de Itapúa
Grupo AEX
Grupo Riquelme
Guaraní Soul
Hábitat para la Humanidad Paraguay
INPET S.A.E.C.A.
IRIS SAIC
Manufactura Pilar
Municipalidad de Asunción
Santa Margarita S.A.
Seguridad Seguros
Soluciones Ecológicas
TEISA
Tigo Paraguay
UNA - Facultad de Ciencias Químicas
Universidad Iberoamericana - UNIBE
Unilever Paraguay S.A.
Vidriocar S.A.
Visión Banco S.A.E.C.A.
Yaguareté Porã S.A.

Colaboradores de la Mesa de Medio Ambiente, de la Red del Pacto Global Paraguay

BENTAK Arquitectura y Construcciones
Instituto Forestal Nacional - INFONA
Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADES
Organización Mundial de Conservación, WWF por sus siglas en inglés