

ÁREA DE CONSOLIDACIÓN DE GESTIÓN
AMBIENTAL Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y FITORREMEDIACIÓN DE LA LAGUNA "LOS MELLIZOS"

Caso: Laborde, Córdoba, Argentina.



AUTOR:
BISAY, IGNACIO AGUSTÍN

TUTORAS:
ING. AGR. FRÍAS, MARIANA
ING. AGR. ROMERO, FÁTIMA ANABEL

2021

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	7
INTRODUCCIÓN	8
OBJETIVO GENERAL	11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
LEGISLACIÓN Y NORMATIVA AMBIENTAL	11
Marco Legal a Nivel Nacional	11
Constitución Nacional Argentina (Artículo 41).....	11
Ley N° 25.675/02 Ley General del Ambiente	12
Ley N° 25.916/04 Gestión de Residuos Domiciliarios	12
Ley N° 20.466/73 Ley de Fiscalización de Fertilizantes y Enmiendas.....	13
Ley N° 22.428/81 Fomento de la Conservación de los Suelos	13
Ley N° 25.688/02 Régimen de Gestión Ambiental de Aguas	13
Resolución 185/21 Reglamento Operativo – Obras de Saneamiento y Remediación de Basurales a Cielo Abierto	13
Resolución 1/19 Marco Normativo para la Producción, Registro y Aplicación de Compost	13
Resolución 1434/19 Inscripción de compost elaborado en base a Residuos Sólidos Urbanos	14
Marco Legal a Nivel Provincial	14
Constitución de la Provincia de Córdoba (Artículo 66).....	14
Ley N° 10.208/14 Política Ambiental Provincial	14
Ley N°9.088/03 Ley de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y Residuos Asimilables a los RSU	14
Ley N° 6.628	15

Decreto 847/16 Estándares y Normas sobre Vertidos para la Preservación del Recurso Hídrico de la Provincia	15
CARACTERIZACIÓN DE LA LOCALIDAD DE LABORDE.....	15
Ubicación, población y economía	15
Generación y caracterización de los RSU	18
Actual manejo de los RSU	19
Algunas iniciativas proambientales por parte de la Municipalidad	28
MARCO TEÓRICO.....	29
Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU)	29
Proceso de compostaje	30
Factores que afectan el proceso de compostaje.....	30
Fases del proceso de compostaje.....	32
Materiales compostables	33
Proceso de fitorremediación.....	34
Especies vegetales fitorremediadoras	35
Parámetros del análisis químico – físico y microbiológico del agua.....	36
PROPUESTAS DE MEJORA	38
1) Concientización ciudadana para una separación correcta y disminución de la generación de residuos.....	39
Minimización de residuos	40
Separación en origen	40
Consumo responsable.....	41
2) Construcción de un nuevo parque de tratamiento de RSU inorgánicos y limpieza de la totalidad del predio y laguna “Los Mellizos”	41
Nuevo parque de tratamiento de RSU inorgánicos	41
Limpieza del predio y de la laguna	43

3) Tratamiento de los RSU orgánicos mediante la técnica de compostaje	45
Cálculo de superficie necesaria para compostar	45
Usos del compost	48
4) Estabilización y recuperación de la laguna “Los Mellizos” mediante la fitorremediación	49
5) Parquización del predio y diseño de un parque recreativo	50
CONCLUSIÓN	53
BIBLIOGRAFÍA.....	54
ANEXO	59
Trabajo Práctico Final: Ética, Desarrollo Personal y Responsabilidad Social y Profesional	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Mapa de la Provincia de Córdoba (Cattáneo, Costa & Izeta, 2015)	16
Fig. 2. Pedanías del Departamento Unión (Cattáneo, Costa & Izeta, 2015)	16
Fig. 3. Rutas de acceso a la Localidad de Laborde (ISPL, 2021)	17
Fig. 4. Localidad de Laborde (Google, 2021)	17
Fig. 5. Composición por tipo de los RSU generados en el Departamento Unión (Sbarato, 2020)	18
Fig. 6. Emisiones de GEI por sector según inventario con año base 2016 (Municipalidad de Laborde, 2016)	19
Fig. 7. Actual manejo de los RSU en la Localidad de Laborde (Elaboración propia, 2021) ...	19
Fig. 8. Cronograma de recolección de residuos semanal (Municipalidad de Laborde, 2021). 20	
Fig. 9. Trabajos en la planta de reciclado (Municipalidad de Laborde, 2020).....	21
Fig. 10. Camión cargado con cartones listos para comercializar (Municipalidad de Laborde, 2020)	21
Fig. 11. Planta de separación de RSU, ubicada sobre la RP N° 11, camino a Wenceslao Escalante (Google, 2021).....	21

Fig. 12. Planta de separación de RSU después del Eco en Arco (Municipalidad de Laborde, 2021)	22
Fig. 13. Predio de 107 hectáreas (Google Earth, 2021)	23
Fig. 14. Ubicación del basural a cielo abierto y área de riesgo ambiental (Municipalidad de Laborde, 2020).....	23
Fig. 15. Distancia (600 metros) entre el basural y las últimas viviendas (Google Earth, 2021)	24
Fig. 16. Basural a cielo abierto (Foto propia, 2021)	24
Fig. 17. Área ocupada por la laguna “Los Mellizos” dentro del territorio (Google Earth, 2021)	25
Fig. 18. Laguna "Los Mellizos" y atrás una máquina trabajando en el basural (Foto propia, 2021)	25
Fig. 19. Canalización de la laguna “Los Mellizos” (Foto propia, 2021)	26
Fig. 20. Análisis fisicoquímico y microbiológico del agua de la laguna “Los Mellizos” (Alimento Seguro, 2021)	27
Fig. 21. Compostera para hojas colocada en la plaza principal del pueblo (Municipalidad de Laborde, 2021).....	28
Fig. 22. Canasto para botellas de plástico (Municipalidad de Laborde, 2021)	28
Fig. 23. Pirámide de jerarquía de los residuos (AMBILAMP, 2020)	29
Fig. 24. Producto final del tratamiento de los residuos orgánicos, el compost (Campitelli & Silbert, 2018).....	30
Fig. 25. Variaciones de la temperatura y pH durante el proceso de compostaje (Laos, 2003)	33
Fig. 26. Diferentes medios de fitorremediación (CAMZA, 2016).....	34
Fig. 27. Infografía sobre las propuestas de mejora (Elaboración propia, 2021)	38
Fig. 28. Concientización sobre la separación en origen (Red de Compostaje, 2021).....	39
Fig. 29. Ubicación y vía de acceso de la nueva planta de tratamiento de RSU (Elaboración propia, 2021).....	42
Fig. 30. Diseño de la nueva planta de tratamiento de RSU (Arq. Joaquín Vanerio, 2021)	42
Fig. 31. Flujograma de los RSU inorgánicos (Ribas, 2019)	42
Fig. 32. Diseño del nuevo parque de tratamiento de RSU (Elaboración propia, 2021).....	44
Fig. 33. Medidas de las pilas de compostaje (Elaboración propia, 2021).....	45

Fig. 34. Sistema de compostaje (Elaboración propia, 2021).....	47
Fig. 35. Agrupaciones de Juncus en la laguna (Foto propia, 2021)	50
Fig. 36. Ejemplares de Typha (Wikipedia, 2021)	50
Fig. 37. Diseño del nuevo predio recreativo (Elaboración propia, 2021)	52

RESUMEN

El siguiente trabajo propone una mejora en la actual gestión de los residuos sólidos domiciliarios y la biorremediación de la laguna “Los Mellizos” de la Localidad de Laborde, Provincia de Córdoba. Desde un manejo integral, busca brindar soluciones a problemáticas de gran importancia como son los basurales a cielo abierto y la consecuente contaminación de recursos naturales. Para comprender la complejidad de la situación, se efectuó un diagnóstico de la gestión actual de los residuos y formas de disposición, con el objetivo de plantear soluciones superadoras. La información necesaria fue provista por la Municipalidad de Laborde. Además, se realizó un análisis físico químico y biológico del agua de la laguna, a fin de determinar la condición en la que se encuentra y poder así, elegir las especies adecuadas para llevar adelante el proceso de depuración. Como primera etapa, se propuso hacer hincapié en la concientización ciudadana mediante la educación y campañas de divulgación, promoviendo la separación en origen, la disminución de la generación de residuos y el consumo responsable. Asimismo, se planteó la construcción de una nueva planta de separación de RSU, teniendo en cuenta el estado en que se encuentra actualmente. Además, se sugirió la erradicación del basural a cielo abierto asentado a la orilla de la laguna. Como segundo paso, se diagramó un sistema de compostaje para la fracción orgánica de los residuos domiciliarios de acuerdo a la producción per cápita y se plantean alternativas de uso del compost maduro a obtener. Por otra parte, se analizó la biorremediación de la laguna mediante el uso de plantas palustres. Para ello se eligieron especies nativas con mayor capacidad de adaptación según las condiciones climáticas y propiedades fisicoquímicas y biológicas del agua. Por último, se presentó el diseño de un parque recreativo en el predio bajo estudio, atendiendo a las necesidades de la población. De esta manera, se logrará disminuir la cantidad de residuos destinados a disposición final, mediante la concientización de los habitantes, valoración de los orgánicos y reciclables. Por lo tanto, se mejorará la actual gestión de RSU. A su vez, se terminará con la polución generada por el basural a cielo abierto, posibilitando la recuperación de un recurso hídrico natural y añadiendo un nuevo espacio verde a la Localidad de Laborde.

Palabras claves: COMPOSTAJE, CONCIENTIZACIÓN, CONTAMINACIÓN, ESPACIO VERDE, BIORREMEDIACIÓN.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la falta de planificación adecuada y oportuna ha determinado que el problema de los residuos sólidos urbanos (RSU) a nivel mundial alcance niveles críticos, pues la totalidad de los mismos son desechados de manera indiscriminada. Los residuos domiciliarios son aquellos elementos, objetos o sustancias que, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados (Ley N° 25.916/04 Gestión de Residuos Domiciliarios). La revolución industrial, la aglomeración de personas en las grandes urbes y la instauración de la sociedad de consumo, fueron los principales desencadenantes de esta problemática ambiental de gran envergadura.

Se estima que en el mundo se generan 4000 millones de toneladas de residuos por año y, en Argentina, cerca de 20 millones. Las grandes ciudades buscan invertir en la recolección y disposición de residuos sólidos urbanos, y las más pequeñas tienen dificultades para controlar los basurales a cielo abierto, focos de contaminación ambiental, riesgo sanitario e incendios (Campitelli & Silbert, 2018). La mayor parte de la población urbana tiene, en general, una percepción muy lejana de los problemas reales que implica el tratamiento de los residuos generados, ya que estamos en presencia de una sociedad consumista que desconoce el volumen de sus propios desperdicios y hacia dónde van; por tal motivo, la preocupación de todo individuo es que el municipio realice un servicio de recolección lo más eficaz posible para "desentenderse del problema" (García & Velázquez, 1999).

Se denominan basurales a cielo abierto a aquellos sitios donde se disponen residuos sólidos de forma indiscriminada, sin control de operación y con escasas medidas de protección ambiental. En Argentina existen unos 5000, lo que significa, en promedio, más de dos basurales por municipio. La mayoría de ellos son formales, es decir, son el modo oficial en que los gobiernos locales eliminan su basura. Carecen de medidas mínimas de seguridad por lo que puede encontrarse todo tipo de residuos, incluso patogénicos y peligrosos. Tampoco cuentan con la impermeabilidad de los suelos donde se emplazan o la distancia adecuada respecto de las napas freáticas, los cursos de aguas superficiales, los centros urbanos u otras áreas susceptibles de recibir los impactos derivados de estas instalaciones (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).

Los basurales a cielo abierto como método de disposición final son una de las principales consecuencias de una gestión inadecuada, ineficiente e insuficiente de los RSU. Constituyen una

enorme fuente de contaminación ambiental, por un lado, porque afectan directa y negativamente a recursos como el aire, cuerpos de agua y suelos y, por el otro, a la sociedad porque generan graves consecuencias sobre la salud de la población y la calidad de vida en general. Es por ello que su erradicación debería ser una meta prioritaria de gestión. La falta de una gestión integral de los RSU, que contemple todas las etapas del ciclo de los residuos desde su generación hasta su reinserción en el mercado como insumos genera ineficiencias a lo largo de toda la cadena de gestión, derrocha recursos humanos y presupuestarios, y menoscaba oportunidades que permitirían una notable mejora ambiental, social, de salud pública y de desarrollo local (Ribas, 2019).

A su vez, la descarga directa de residuos sólidos en aguas superficiales causa la contaminación de las mismas con partículas suspendidas, con material orgánico que produce la demanda de oxígeno, con una alta cantidad de nutrientes que contribuyen a la eutrofización y con patógenos que representan un riesgo para la salud humana (USAID, 2009).

Específicamente en la Provincia de Córdoba se generan aproximadamente 4 mil toneladas de basura por día y se estima que, en dos tercios de sus municipios, el basural es el destino final de los residuos (Colautti & Viano, 2019). Al sudeste de la misma se encuentra la Localidad de Laborde, asentamiento urbano de 5.943 habitantes, donde 600 metros separan un antiguo basural a cielo abierto y el actual destino final de los residuos orgánicos de las viviendas periurbanas. Esto expone a los habitantes aledaños a una situación de alto riesgo sanitario ya que constituye un potencial vehículo de transmisión de enfermedades que puede dañar la salud de la población (Bonfanti, 2004). Cabe destacar que dicho espacio colinda con un espejo de agua superficial, la laguna “Los Mellizos”. Como consecuencia, este recurso hídrico natural experimenta niveles de contaminación gracias a la equívoca disposición de los residuos urbanos.

Es lógico pensar que resulta necesario tomar decisiones que aborden esta situación desde una mirada holística e integral para poder revertirla de la mejor forma posible. Es por ello que este trabajo pretende plantear una serie de peldaños que de a poco convertirán a dicho foco contaminante en un predio ecológico que podrá ser disfrutado por los labordenses.

La importancia de los espacios verdes radica en la calidad de vida de los centros urbanos, impactando en aspectos culturales, ambientales y socioeconómicos. Afectan de forma cualitativa en la salud y educación, así como fortalecen la identidad comunitaria y social en la medida que se revalorizan, apropian y cuidan estos espacios (Alfonso *et al.*, 2012). Además, constituyen lugares al aire libre para el ocio y el fomento de la convivencia (Alberto, 2017).

A su vez, la principal estrategia para mitigar la problemática de la gestión de RSU es la educación ambiental, y ésta debe ir acompañada de acciones concretas que permitan cambiar hábitos cotidianos y reforzar otros (Secretaría de Asuntos Municipales, s.f.). El consumo responsable implica una nueva cultura y un entendimiento diferente de las relaciones sociedad-naturaleza. Detener y revertir el deterioro de la naturaleza requiere de un cambio en el paradigma del desarrollo, cambio que derive en políticas, instrumentos y acciones que integren la sustentabilidad ambiental con las dimensiones económicas, sociales y territoriales (Carabias, 2018).

Como regla general, los residuos se pueden clasificar en orgánicos e inorgánicos. Es muy importante profundizar la separación en origen para lograr reutilizar y reciclar los residuos inorgánicos. En tanto que los orgánicos, requieren de soluciones como el compostaje, lo cual permite reducir la cantidad y aprovechar el contenido nutricional de la fracción orgánica, generando subproductos con alto valor agregado (Torres, Trujillo & Vargas, 2019). El compostaje es una tecnología de bajo costo, que garantiza que los residuos orgánicos vinculen sus componentes en el ciclo de la cadena de producción primaria, además permite mejorar las condiciones fisicoquímicas del suelo y aumenta la productividad de los cultivos (Jaramillo & Zapata, 2008). Asimismo, es de suma importancia correlacionar esta técnica de recuperación con el concepto de Economía Circular, modelo producción y consumo que implica compartir, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea posible para crear un valor añadido. De esta forma, el ciclo de vida de los productos se extiende (Parlamento Europeo, 2021).

Por otro lado, el uso de plantas acuáticas para la depuración del agua es uno de los sistemas más utilizados (Cenis, Junod & Sandoval, 2005). La biorremediación es una alternativa eficiente y económica para el tratamiento de aguas residuales, remoción de microorganismos y contaminantes fisicoquímicos (Camacho, Delgadillo & Pérez, 2008). Los biofiltros construidos son sistemas artificiales con la función fundamental de depurar aguas residuales; se incluyen entre los llamados sistemas naturales de tratamiento. En estos sistemas los contaminantes presentes en las aguas son removidos por una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que se efectúan en el ambiente natural. Entre estos procesos se encuentran la sedimentación, la adsorción a las partículas del suelo, la asimilación por las plantas y la transformación microbiana (Brix & Watson, 1993).

OBJETIVO GENERAL

Establecer un plan de manejo integral de los residuos sólidos urbanos que permita recuperar el predio que contiene al basural a cielo abierto, con el fin de reconvertirlo en un parque recreativo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Brindar herramientas para profundizar la concientización de la población sobre la minimización y separación de RSU en origen.
- Proponer la construcción de una nueva planta de separación de RSU en reemplazo de la actualmente dañada y la erradicación del basural.
- Plantear una alternativa para la gestión de la fracción orgánica de los residuos domiciliarios.
- Analizar la posibilidad de estabilizar la laguna “Los Mellizos” por medio de vegetación que se adapte a las condiciones climáticas y a las propiedades fisicoquímicas del agua.
- Diseñar la parquización del predio con el propósito de crear un espacio para el disfrute de la población.

LEGISLACIÓN Y NORMATIVA AMBIENTAL

De acuerdo a las distintas problemáticas existentes, se enunciarán y explicarán brevemente las distintas Leyes a nivel Nacional, Provincial y Municipal que se deberán tener en cuenta a la hora de tomar decisiones.

Marco Legal a Nivel Nacional

Constitución Nacional Argentina (Artículo 41)

Dicho artículo en particular establece: “Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de

preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la Ley”.

Ley N° 25.675/02 Ley General del Ambiente

La presente Ley establece, entre sus objetivos, promover el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, en forma prioritaria; promover el uso racional y sustentable de los recursos naturales; mantener el equilibrio y dinámica de los sistemas ecológicos; promover cambios en los valores y conductas sociales que posibiliten el desarrollo sustentable a través de una educación ambiental, tanto en el sistema formal como en el no formal; organizar e integrar la información ambiental y asegurar el libre acceso de la población a la misma; establecer un sistema federal de coordinación interjurisdiccional para la implementación de políticas ambientales de escala nacional y regional, así como establecer procedimientos y mecanismos adecuados para la minimización de riesgos ambientales para la prevención y mitigación de emergencias ambientales y para la recomposición de los daños causados por la contaminación ambiental.

Ley N° 25.916/04 Gestión de Residuos Domiciliarios

Las disposiciones de esta Ley establecen los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.

Son objetivos de la presente ley:

- a) Lograr un adecuado y racional manejo de los residuos domiciliarios mediante su gestión integral, a fin de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población;
- b) Promover la valorización de los residuos domiciliarios, a través de la implementación de métodos y procesos adecuados;
- c) Minimizar los impactos negativos que estos residuos puedan producir sobre el ambiente; Lograr la minimización de los residuos con destino a disposición final.

Ley N° 20.466/73 Ley de Fiscalización de Fertilizantes y Enmiendas

Establece el control de la elaboración, importación, exportación, tenencia, fraccionamiento, distribución y venta de fertilizantes y enmiendas, en todo el territorio de la República, a los efectos de asegurar al usuario la bondad y calidad garantizada de los mismos.

Ley N° 22.428/81 Fomento de la Conservación de los Suelos

Régimen legal para el fomento de la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.

Ley N° 25.688/02 Régimen de Gestión Ambiental de Aguas

Establece los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.

Resolución 185/21 Reglamento Operativo – Obras de Saneamiento y Remediación de Basurales a Cielo Abierto

Tiene como propósito establecer los términos y condiciones a los que se sujetarán aquellos estados locales que, habiendo puesto de manifiesto al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación la necesidad de realizar obras para poder sanear y remediar basurales a cielo abierto, resultaron elegibles y, además, celebraron el Convenio correspondiente.

Resolución 1/19 Marco Normativo para la Producción, Registro y Aplicación de Compost

La presente norma tiene por objeto definir las posibles aplicaciones y establecer los requisitos necesarios que debe cumplir el compost elaborado a partir de residuos orgánicos separados en origen y recolectados de manera diferenciada, a efectos de su registro, asegurando una gestión sustentable y promoviendo su producción, uso y aplicación en las distintas jurisdicciones provinciales.

Resolución 1434/19 Inscripción de compost elaborado en base a Residuos Sólidos Urbanos

Tiene como objeto cambiar la Resolución 264/11 en la que dice que “No se acepta la inscripción de compost elaborados en base a residuos urbanos” por el siguiente: “Se acepta la inscripción de compost elaborados en base a residuos urbanos de conformidad con la normativa vigente”.

Marco Legal a Nivel Provincial

Constitución de la Provincia de Córdoba (Artículo 66)

Establece que toda persona tiene derecho a gozar de un medio ambiente físico y social libre de factores nocivos para la salud, a la conservación de los recursos naturales y culturales y a los valores estéticos que permitan asentamientos humanos dignos, y la preservación de la flora y la fauna. El agua, el suelo y el aire como elementos vitales para el hombre, son materia de especial protección en la Provincia. El Estado Provincial protege el medio ambiente, preserva los recursos naturales ordenando su uso y explotación, y resguarda el equilibrio del sistema ecológico, sin discriminación de individuos o regiones.

Ley N° 10.208/14 Política Ambiental Provincial

La presente Ley determina la política ambiental provincial y, en ejercicio de las competencias establecidas en el artículo 41 de la Constitución Nacional, complementa los presupuestos mínimos establecidos en la Ley Nacional N° 25.675 - General del Ambiente-, para la gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable que promueva una adecuada convivencia de los habitantes con su entorno en el territorio de la Provincia de Córdoba.

Ley N°9.088/03 Ley de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y Residuos Asimilables a los RSU

La presente Ley es de aplicación a la generación, transporte, tratamiento, eliminación y disposición transitoria o final de residuos sólidos domiciliarios, derivados de la poda, escombros, desperdicios de origen animal, enseres domésticos y vehículos en desuso y todo otro residuo de características similares producidos en las actividades urbanas, con excepción de aquellos que por

sus características deban ser sometidos a tratamientos especiales antes de su eliminación, tales como los patógenos, radiactivos, peligrosos u otros.

Ley N° 6.628

Adhesión a la Ley Nacional N° 22.428 Fomento a la Conservación de Suelos.

Decreto 847/16 Estándares y Normas sobre Vertidos para la Preservación del Recurso Hídrico de la Provincia

El presente decreto tiene como objeto establecer los mecanismos de control, fiscalización y seguimiento de las actividades antrópicas que se vinculan a la gestión en materia hídrica, fijar estándares de emisión o efluente, estándares tecnológicos y ambientales para los vertidos de efluentes líquidos a cuerpos receptores del dominio público provincial, promoviendo el uso de los recursos hídricos con visión de sustentabilidad.

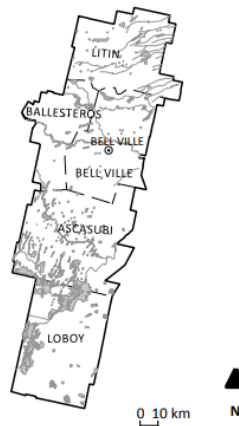
CARACTERIZACIÓN DE LA LOCALIDAD DE LABORDE

Ubicación, población y economía

Laborde se encuentra ubicado a 282 kilómetros al sur este de la ciudad de Córdoba Capital, en el departamento Unión. Este es el cuarto departamento en la provincia de Córdoba en cuanto a su superficie, su ciudad cabecera es Bell Ville y posee cinco pedanías: Ascasubi, Ballesteros, Bell Ville, Litín y Loboy. Sus límites son los siguientes: al norte el departamento San Justo, al este el departamento Marcos Juárez, al sur el departamento presidente Roque Saénz Peña, al oeste Juárez Celman y General San Martín y al noroeste el departamento Río Segundo (Cattáneo, Costa & Izeta, 2015).



Fig. 1. Mapa de la Provincia de Córdoba (Cattáneo, Costa & Izeta, 2015)



Referencias

<i>Hidrografía</i>	<i>Divisiones Adm. y Políticas</i>
— Ríos y Arroyos	⊙ Cabecera Departamental
■ Lagunas (IGN)	□ Limite Departamental
	▭ Pedanías

Fig. 2. Pedanías del Departamento Unión (Cattáneo, Costa & Izeta, 2015)

Desde Córdoba Capital, se puede llegar a la localidad: por Autopista 9/Córdoba – Rosario hasta Bell Ville, luego tomar la Ruta Provincial (RP) N° 3 y por último la RP N° 11; o por Autopista 9/Córdoba – Rosario hasta Villa María, empalmar RP N° 4 y finalmente la RP N° 11.



Fig. 3. Rutas de acceso a la Localidad de Laborde (ISPL, 2021)

Según los datos del último Censo Nacional realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), Laborde cuenta con 5.943 habitantes. La principal actividad económica es la agrícola con producción de soja, maíz y trigo principalmente y la industria harinera y sus derivados (Laborde, 2021). Además, es conocido por ser la Capital Nacional del Malambo, siendo una importante fuente de turistas e ingresos en determinada época del año.



Fig. 4. Localidad de Laborde (Google, 2021)

Generación y caracterización de los RSU

En el año 2020, el Dr. Rubén Darío Sbarato, Consultor Ambiental, realizó un estudio de Generación y Caracterización de los Residuos Sólidos Urbanos en la Comunidad Regional Unión. Mediante la selección y muestreo de cierta cantidad de viviendas correspondientes a distintas localidades que conforman al Departamento Unión, logró determinar la generación per cápita de residuos, el peso volumétrico y la composición porcentual de los principales componentes de los mismos. Sus investigaciones arrojaron una generación promedio de 0,419 kilogramos per cápita por día y un peso volumétrico de 214 kilogramos por metro cúbico. Además, concluyó que muchos de los residuos son recuperables por lo que el nivel de rechazo es aproximadamente el 20% del total de los residuos producidos. Cabe aclarar que el 60 % corresponde a alimentos u orgánicos, material con potencialidad para compostar.

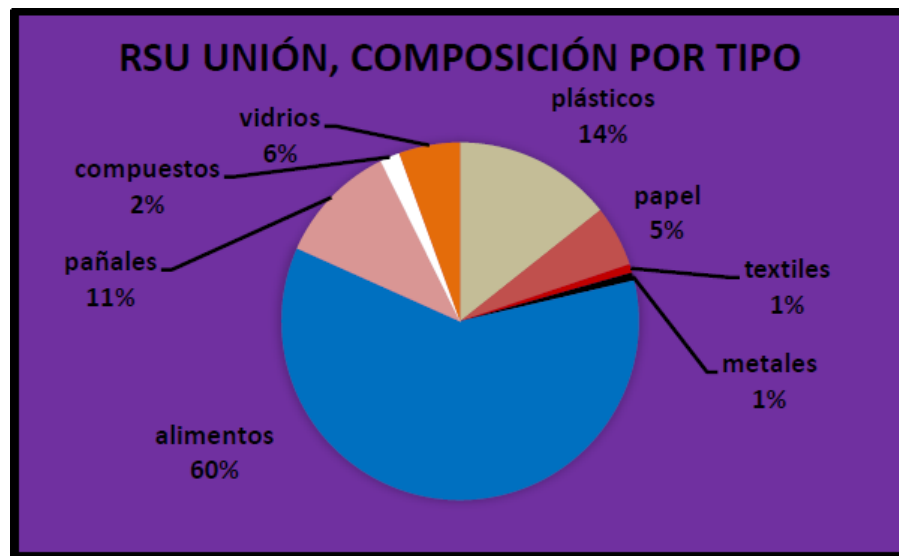


Fig. 5. Composición por tipo de los RSU generados en el Departamento Unión (Sbarato, 2020)

Según el Inventario de Gases de Efecto Invernadero (IGEI) realizado por la Municipalidad en el año 2016, los residuos aportan 1896,36 toneladas de dióxido de carbono (CO₂), representando el 18% del total de las emisiones generadas por todos los rubros. Sin embargo, no existe una discriminación sobre la contribución de los distintos tipos de residuos a ese porcentaje, pero se estima que la mayor participación se la llevan los desperdicios cloacales.

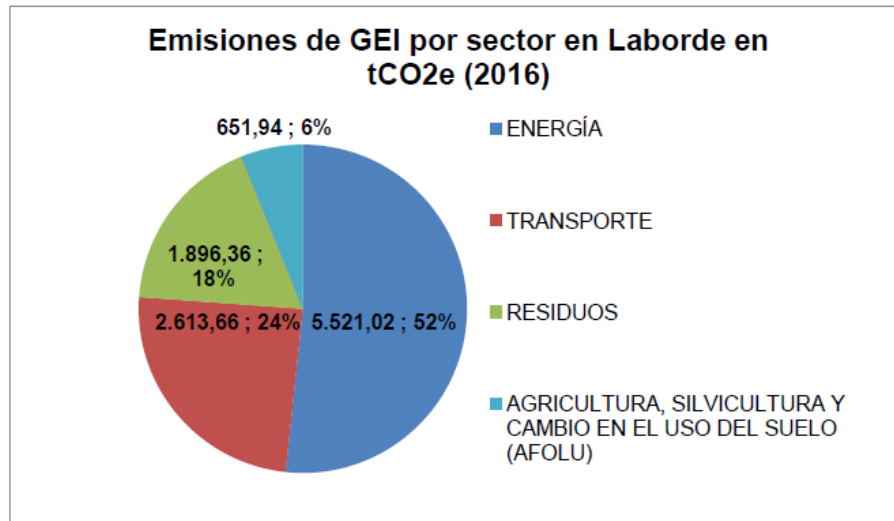


Fig. 6. Emisiones de GEI por sector según inventario con año base 2016 (Municipalidad de Laborde, 2016)

Actual manejo de los RSU

A continuación, se detalla cómo se tratan los residuos domiciliarios en la localidad de Laborde.

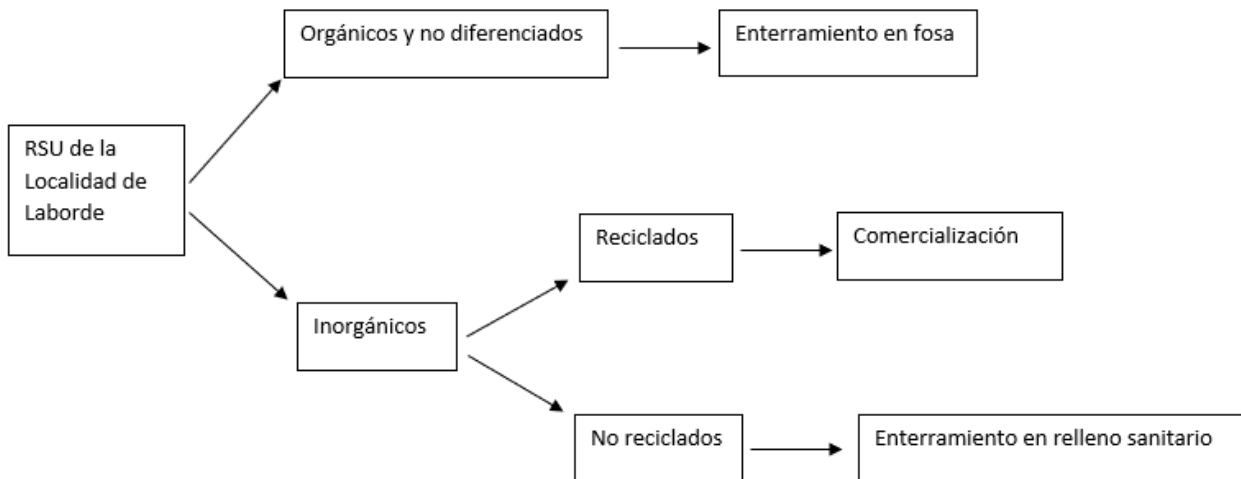


Fig. 7. Actual manejo de los RSU en la Localidad de Laborde (Elaboración propia, 2021)

La Municipalidad cuenta con camiones propios y la recolección de residuos se realiza de lunes a viernes de 06:00 a 13:00 hs. Lunes, miércoles y viernes se recogen los orgánicos; martes y jueves los inorgánicos y patógenos. En cuanto estos últimos, los que provienen farmacias, hospitales, geriátricos, bioquímicas son recolectados por una empresa privada; mientras que los patógenos domiciliarios son incorporados en el relleno sanitario (Municipalidad de Laborde, 2021).



Fig. 8. Cronograma de recolección de residuos semanal (Municipalidad de Laborde, 2021)

Desde el año 2019, el municipio se comprometió a trabajar con el cambio climático en conjunto con la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC). El Área de Bromatología y Medio Ambiente realiza planes anuales de capacitación, educación y comunicación, tanto del plan como de todas las acciones y avances científicos que se vayan desarrollando en el tema cambio climático (Municipalidad de Laborde, 2021).

Gracias a la participación de sus ciudadanos y al programa Laborde Sustentable por parte de la Municipalidad, en el mes de agosto del año 2020, se vendió el primer camión completo de cartón por un total de 16860 kilos. Esto indica que se intenta llevar a cabo un plan de separación de los desechos, comenzando por el domicilio de cada habitante para luego finalizar en la planta de separación de RSU, situada sobre la RP N°11. Por lo tanto, la fracción que se logra reciclar es comercializada a distintas empresas. Además, este mismo predio cuenta con un relleno sanitario, es decir, una cava recubierta con una membrana para el enterramiento de los RSU que no se lograron reciclar (Municipalidad de Laborde, 2020).



Fig. 9. Trabajos en la planta de reciclado (Municipalidad de Laborde, 2020)



Fig. 10. Camión cargado con cartones listos para comercializar (Municipalidad de Laborde, 2020)



Fig. 11. Planta de separación de RSU, ubicada sobre la RP N° 11, camino a Wenceslao Escalante (Google, 2021)

No obstante, actualmente la zona de tratamiento se encuentra trabajando con dificultades, ya que el 27 de enero del año 2021 la Localidad sufrió un tornado que generó serias complicaciones (Municipalidad de Laborde, 2021).



Fig. 12. Planta de separación de RSU después del tornado (Municipalidad de Laborde, 2021)

Sin embargo, existen falencias ambientales que siguen repercutiendo en la calidad de vida de las personas. Al oeste de la Localidad, a 600 metros de la zona periurbana, se encuentra un antiguo basural a cielo abierto. Es importante aclarar que la normativa internacional vigente establece una distancia mínima a centros poblados de 1,5 km (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, 2021). Dicho territorio de aproximadamente 14 hectáreas se encuentra a su vez dentro de un predio de 107 hectáreas. Históricamente el basural funcionaba como deposición final de todo tipo de residuos generados.

Si bien desde hace dos años la fracción inorgánica es tratada en la planta mencionada anteriormente, este lugar se mantiene debido a que muchas personas siguen arrojando objetos voluminosos, escombros, restos de poda o los mismos residuos domiciliarios. Además, en ningún momento se llevó a cabo un plan de limpieza que logre erradicarlo por completo. Cabe agregar que, la Municipalidad sigue utilizando el lugar para enterrar, en cavas, la fase orgánica de los RSU sin tratamiento previo, la no diferenciada y los restos de poda. Esto conlleva el riesgo de contaminación de napas de aguas subterráneas y del suelo, por la percolación de sustancias complejas. Estos compuestos con el tiempo son desdoblados por bacterias generándose nutrientes

y otras moléculas tóxicas. Asimismo, se genera un foco de enfermedades y un fuerte impacto visual.



Fig. 13. Predio de 107 hectáreas (Google Earth, 2021)

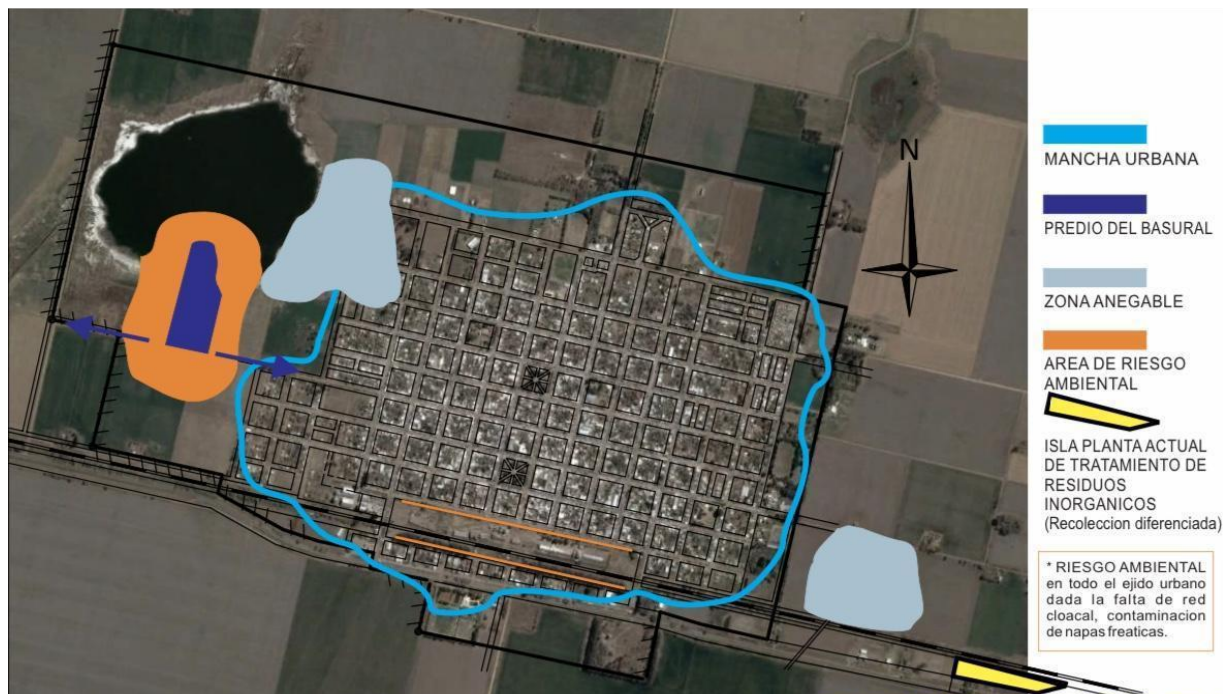


Fig. 14. Ubicación del basural a cielo abierto y área de riesgo ambiental (Municipalidad de Laborde, 2020)



Fig. 15. Distancia (600 metros) entre el basural y las últimas viviendas (Google Earth, 2021)



Fig. 16. Basural a cielo abierto (Foto propia, 2021)

Cabe mencionar que el lugar colinda con la laguna “Los Mellizos”, cuerpo de agua natural de 45,6 hectáreas que dispone de un importante valor biológico. En la Figura 20 se muestra un análisis químico – físico y microbiológico realizado recientemente, que refleja la composición del agua.



Fig. 17. Área ocupada por la laguna “Los Mellizos” dentro del territorio (Google Earth, 2021)



Fig. 18. Laguna "Los Mellizos" y atrás una máquina trabajando en el basural (Foto propia, 2021)

Producto de las abundantes precipitaciones durante los últimos años que provocaban el desborde de la laguna y la inundación de la Localidad, se decidió canalizarla. El objetivo del canal es mantener el nivel del agua en aproximadamente un metro y derivar el sobrante a otra laguna hacia el sur del Departamento (Municipalidad de Laborde, 2021).



Fig. 19. Canalización de la laguna “Los Mellizos” (Foto propia, 2021)

TIPO DE MUESTRA: Efluente	
LUGAR DE MUESTREO: Basural – Interior Laguna – Latitud: -33,1487 Longitud: -62,8698	
FECHA DE MUESTREO: 23 de Julio de 2021	HORA DE MUESTREO: 16:20 hs.
ANÁLISIS SOLICITADO: Análisis Físico-Químico y Microbiológico.	MUESTREADO POR: Alimento Seguro

Parámetros	Resultados
pH: Método: Potenciométrica. Ref: SM 23th ed.2017.p. 4500-H B	9,66
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA: Método: Directo Ref: SM 23th ed. 2017 p. 2510 B	7928,50 µs/cm
OXÍGENO DISUELTUO : Método: Potenciométrica – Electrodo de Membrana. Ref: SM 23th ed.2017.p. 4500-O.G.)	3,30 mg/l
DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO₅-20°C): Método: Medición del oxígeno disuelto consumido en la estabilización biológica de la materia orgánica. Ref: SM 23th ed.2017.p. 5210-B	162,00 mg/l
DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO): Método: Reflujo cerrado-Colormétrico. Ref: SM 23th ed.2017.p. 5220-D	361,15 mg/l
NITRITOS (NO₂): Método: Espectrofotométrico – Ác. Sulfinílico/Naftilamina. Ref: SM 23th ed. 2017 p. 4500-NO ₂ B	< 0,01 mg/l
AMONIACO (NH₄⁺): Método: Espectrofotométrico – Nessler Ref: SM 17th ed.80.p. 4500-NH ₄ C	< 0,10 mg/l
NITRATOS (NO₃): Método: Espectrofotométrico UV-Vis Ref: SM 23th ed. 2017 p. 4500 NO3 B	3,06 mg/l
RECUENTO DE BACTERIAS COLIFORMES TOTALES: Método: Número más Probable - Caldo-Laurilsulfato - 35 ± 2°C/48 h – Confirmación en BRILA a 35 °C) Ref: SM 23th ed.2017 p. 9221-B	2,86 x 10 ³ NMP/100ml
RECUENTO DE BACTERIAS COLIFORMES FECALES: Método: Número más Probable - Caldo-Laurilsulfato - 35 ± 2°C/48 h – Confirmación en EC a 45 °C) Ref: SM 23th ed.2017 p. 9221-E	3,60 x 10 ² NMP/100ml



Nota 1: Los resultados incluidos en este protocolo corresponden exclusivamente a los elementos ensayados. Alimento Seguro no asume la responsabilidad si el solicitante hiciera extensivo a los resultados a un lote o partida. El solicitante podrá publicar los resultados siempre y cuando se mencione a Alimento Seguro como ejecutor del trabajo.

Nota 2: Queda Prohibido toda reproducción parcial del presente informe sin contar con la autorización expresa por parte de Alimento Seguro.-

Inscrito en ROLA N°19 - RETECA N°1286 - COBICO A16037/2021

Casa Central: Aldo Aignani 750 - Villa Zolla - (5850) Río Tercero - Tel: 03571-411012 - Fax: 03571-642978

e-mail: info@alimentosseguro.com.ar -

Fig. 20. Análisis fisicoquímico y microbiológico del agua de la laguna “Los Mellizos” (Alimento Seguro, 2021)

Algunas iniciativas proambientales por parte de la Municipalidad

La Localidad cuenta con 5 composteras dispuestas en lugares estratégicos para que los vecinos arrojen las hojas de los árboles. Por otra parte, Laborde está adherido al programa “Tu botella de amor”, que tiene como objetivo el acopio de botellas plásticas limpias para enviarlas a la Provincia de Buenos Aires y sean transformadas en madera plástica. A cambio se obtuvieron, por ejemplo, juegos para las escuelas (Municipalidad de Laborde, 2021).



Fig. 21. Compostera para hojas colocada en la plaza principal del pueblo (Municipalidad de Laborde, 2021)



Fig. 22. Canasto para botellas de plástico (Municipalidad de Laborde, 2021)

MARCO TEÓRICO

Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU)

Gestión integral de residuos domiciliarios es el conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que conforman un proceso de acciones para el manejo de residuos domiciliarios, con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población. Esta gestión comprende las etapas de generación y disposición inicial, recolección y transporte, tratamiento, transferencia y disposición final de estos residuos (Ley N° 25.916/04 Gestión de Residuos Domiciliarios).

La reducción en el origen es la opción más favorecedora en la gestión integral de residuos y la forma más eficiente para aminorar el volumen y la peligrosidad de los residuos, ya que trata de evitar que éstos se generen y se evitan los gastos vinculados al manejo (Rodríguez, 2012). Una vez producidos los residuos, se pueden reutilizar en el sitio de generación, hogar o industrias, con el fin de alargar su vida útil (Ocampo, 2013).

A través de la separación en la fuente de generación y la recolección diferenciada, el material puede ser preparado para posteriores procesos de transformación como el reciclaje y la recuperación de productos (compost) y energía (calor, biogás). Este paso aporta en la reducción de la demanda creciente de recursos naturales disminuyendo la cantidad de residuos que es depositada en los rellenos sanitarios y la contaminación del ambiente (Rodríguez, 2012).

Cuando finalmente los residuos no pueden ser utilizados de ninguna forma, la materia sobrante que permanece de las actividades de transformación, reciclaje, reutilización y recuperación, se destina a la disposición final vigilada (Ocampo, 2013).



Fig. 23. Pirámide de jerarquía de los residuos (AMBILAMP, 2020)

Proceso de compostaje

El compostaje es un proceso biológico, llevado a cabo por microorganismos fundamentalmente de tipo aeróbico, bajo condiciones controladas de humedad, temperatura y aireación, en el que se transforman los residuos en un producto estable que puede ser utilizado como enmienda orgánica para mejorar suelos (Campitelli & Silbert, 2018). Dentro de los objetivos de este proceso, se hace énfasis en la obtención de un material orgánico estabilizado y maduro con adecuadas proporciones de sustancias húmicas beneficiosas para plantas y para recuperación de suelos.

Como resultado se genera el compost, el cual es un tipo de enmienda orgánica, un producto inocuo, constituido por materia orgánica estable y madura y restos minerales, libre de patógenos y de sustancias que puedan causar daño al suelo o a las plantas (Campitelli & Silbert, 2018).



Fig. 24. Producto final del tratamiento de los residuos orgánicos, el compost (Campitelli & Silbert, 2018)

Factores que afectan el proceso de compostaje

Según Bohórquez (2019), factores como temperatura, oxígeno, humedad, pH, tamaño de la partícula y relación C/N (carbono/nitrógeno), determinan la velocidad de las reacciones de oxidación y las características físicas y químicas del compost obtenido.

- **Temperatura:** a medida que aumenta la temperatura, los procesos metabólicos se aceleran y la velocidad de la descomposición de la materia orgánica es afectada de manera directa hasta alcanzar un punto crítico, en el cual el proceso disminuye. Esto último se debe, particularmente, a la desnaturalización de las proteínas que bloquean el metabolismo normal de los microorganismos implicados. En las variaciones térmicas durante el compostaje, la temperatura debe estar dentro de 20 y 70 °C. Siendo 70 °C, la temperatura

máxima necesaria para la eliminación de las formas vegetativas de los microorganismos y parásitos patógenos.

- Oxígeno: los microorganismos involucrados en el proceso del compostaje son en su mayoría aerobios, por tal razón es imprescindible la incorporación de oxígeno por medio de los volteos manuales o mecánicos, o a través de la aplicación de aire forzado dentro de las pilas.
- Humedad: el contenido de humedad al inicio del proceso debe estar alrededor del 50 %. Esto con el propósito de aumentar las poblaciones microbianas que se encuentran naturalmente en los materiales utilizados, que con reacciones enzimáticas los transforman en moléculas orgánicas más estables. El aumento de humedad por encima de 60 % crea condiciones de anaerobiosis, que retrasa la transformación de los restos y aumenta la generación de olores desagradables, además de producir lixiviados que disminuyen los nutrientes del compost. Por debajo del 20 % de humedad, las reacciones oxidativas utilizadas por los microorganismos para la obtención de energía se detienen.
- pH: el pH en el compostaje presenta diferentes valores de acuerdo con su fase de desarrollo. El pH se estabiliza en valores cercanos a la neutralidad por la producción de compuestos húmicos, los cuales se comportan como buffer o tampón. El mantenimiento de una aireación adecuada permite regular, de una manera indirecta, el pH y que un valor de pH por encima de 7,5 es un indicador de una adecuada descomposición de los residuos orgánicos.
- Tamaño de la partícula: a menor tamaño de las partículas de los restos vegetales y animales, mayor relación superficie/volumen, es decir, mayor actividad microbiana. En general, se recomienda un tamaño de partícula entre 1 y 5 cm, utilizando máquinas picadoras o herramientas manuales.
- Relación C/N: se considera que una relación apropiada al inicio del proceso debe ser de 25 a 35 Si la relación C/N aumenta a valores por encima de cuarenta, la actividad microbiana se ve limitada por la falta de nitrógeno necesario para la biosíntesis de aminoácidos, los constituyentes básicos de las proteínas. Cuando los materiales del compostaje presentan relaciones C/N bajas (menores de 20), el proceso se lleva a cabo con mayor rapidez, pero se libera nitrógeno al ambiente en forma de amoníaco, disminuyendo la concentración del

elemento en el producto final. Esto ocasiona problemas ambientales, como la liberación a la atmósfera de gases efecto invernadero.

Fases del proceso de compostaje

Durante los procesos metabólicos, los microorganismos aprovechan el Nitrógeno y Carbono de los residuos orgánicos para producir su propia biomasa. A su vez, desprenden calor y sustrato sólido con menos elementos, pero más estable. Fundamentalmente la variación de la temperatura determina cuatro fases bien diferenciadas (Martínez, Pantoja & Román, 2013):

- a- Fase Mesófila: el material de partida se encuentra a temperatura ambiente y en pocos días, la temperatura aumenta hasta los 45°C, actuando microorganismos mesófilos. La descomposición de compuestos solubles, como azúcares, produce ácidos orgánicos y el pH puede bajar hasta 4-4,5. Esta fase dura entre dos y ocho días, aunque depende del material utilizado como materia prima.
- b- Fase Termófila o de Higienización: a medida que aumenta la temperatura, los microorganismos que se desarrollan a temperaturas medias reemplazados por aquellos que crecen a mayores temperaturas, en su mayoría bacterias (bacterias termófilas), que actúan facilitando la degradación de fuentes más complejas de C, como la celulosa y la lignina. Estos microorganismos actúan transformando el nitrógeno en amoníaco por lo que el pH del medio sube. Esta fase puede durar desde unos días hasta meses, según el material de partida, las condiciones climáticas y del lugar. Esta fase también recibe el nombre de fase de higienización ya que el calor generado destruye bacterias y contaminantes de origen fecal como *Escherichia coli* y *Salmonella spp.*
- c- Fase de Enfriamiento o Mesófila II: agotadas las fuentes de carbono y, en especial el nitrógeno en el material en compostaje, la temperatura desciende nuevamente hasta los 40-45°C. Durante esta fase, continúa la degradación de polímeros como la celulosa, y aparecen algunos hongos visibles a simple vista. Al bajar de 40 °C, los organismos mesófilos reinician su actividad y el pH del medio desciende levemente, aunque en general el pH se mantiene ligeramente alcalino. Esta fase de enfriamiento requiere de varias semanas y puede confundirse con la fase de maduración.

- d- Fase de Maduración: demora meses, la temperatura se mantiene estable. Se producen reacciones secundarias de condensación y polimerización de compuestos carbonados para la formación de ácidos húmicos y fúlvicos.

Se puede notar que un compost está listo (estable y maduro) cuando: se encuentra a temperatura ambiente, no se pueden identificar los residuos que se vertieron, el color es oscuro o negro y el olor es como a tierra mojada (Campitelli & Silbert, 2018).

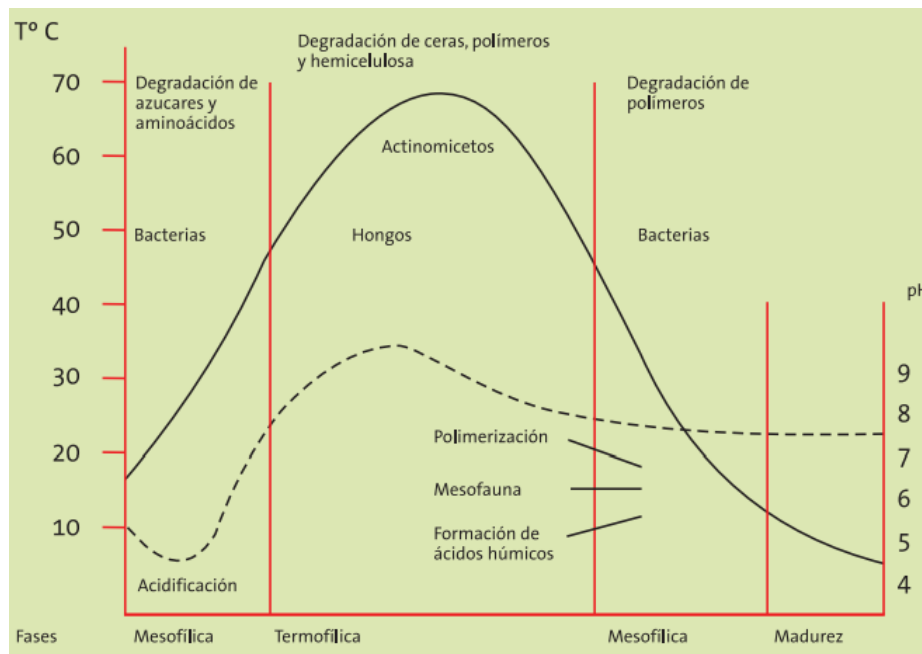


Fig. 25. Variaciones de la temperatura y pH durante el proceso de compostaje (Laos, 2003)

Materiales compostables

De acuerdo con la Resolución Conjunta 1/2019 los materiales a ser tratados mediante compostaje deben ser previamente separados en origen y recogidos mediante recolección diferenciada, de forma que no estén en contacto con ningún material o compuesto que se encuentre fuera de la lista positiva provista a continuación:

- a- Materiales exclusivamente vegetales (sin subproductos animales o carne);
 - a.1- Provenientes de parques, jardines u otras parquizaciones: restos de poda, pasto cortado, malezas, flores, cortezas no tratadas con insecticidas.

a.2- Provenientes de la preparación de comidas y bebidas: cereales, frutas y vegetales; restos de infusiones; masas y levaduras de panificación; residuos de especias y hierbas; alimentos caducos.

a.3- Provenientes de la comercialización, industrialización y venta de productos agrícolas y forestales: restos de cosecha, pasturas y ensilado; polvo de granos y cereales; restos de poda; restos de producción, procesado o envasado de alimentos y bebidas; alimentos y restos de alimentos no aptos para consumo; fibras vegetales de rechazo.

a.4- Otros residuos de origen vegetal: plantas acuáticas y subacuáticas; envases biodegradables y bioplásticos que cumplan con la norma EN 13432, residuos de empaquetado: rellenos, absorbentes, protectores; papel y cartón.

b- Materiales provenientes de fuentes animales o que tengan sustancias de origen animal;

b.1- Provenientes de la preparación y consumo de comidas y bebidas.

Proceso de fitorremediación

El término fitorremediación proviene del griego de *Phyto* que significa “planta” y *remedium* que significa “recuperar el equilibrio” y es una técnica que aprovecha la capacidad de algunas plantas para absorber, acumular, metabolizar, volatilizar o estabilizar contaminantes presentes en el suelo, aire, agua o sedimentos. Existen seis métodos diferentes de fitorremediación que se agrupan en dos conjuntos, los que se utilizan como medio de contención (rizofiltración, fitoestabilización y fitoinmovilización) y los que se utilizan como medio de eliminación (fitodegradación, fitoextracción y fitovolatilización) (CAMZA, 2016).

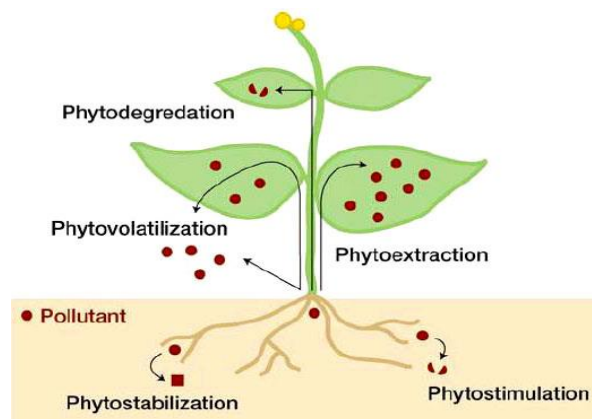


Fig. 26. Diferentes medios de fitorremediación (CAMZA, 2016)

Un agua se considera contaminada cuando se altera su composición, resultando menos apta para una o todas las funciones y propósitos para los que sería apropiada en su estado natural (Hernández 1990). La contaminación del agua se debe a la adición de microorganismos patógenos, materia orgánica, sólidos, y sustancias tóxicas que perjudican su calidad o que afectan el equilibrio de los ecosistemas (Mayorga, Montoya & Peña, 2018).

Una de las principales consecuencias de este tipo de contaminación es la llamada eutrofización. Se caracteriza por ser un proceso natural y/o antropogénico que consiste en el enriquecimiento de las aguas con nutrientes, a un ritmo tal que no puede ser compensado por la mineralización total, de manera que la descomposición del exceso de materia orgánica produce una disminución del oxígeno en las aguas profundas (Eutrofización, s.f.). Las masas de agua eutróficas tienen un alto nivel de fitoplancton y proliferación de algas que impiden el paso de la luz y el crecimiento de plantas acuáticas, y tienen aguas profundas pobres en oxígeno. A su vez, concentran un exceso de nutrientes inorgánicos, principalmente Nitrógeno (N) y Fósforo (P) (Zarza, s.f.). En contraste, los cuerpos de agua oligotróficos poseen concentraciones bajas de nutrientes, poseen mayor diversidad en las comunidades de plantas y animales, un bajo nivel de productividad primaria y de biomasa y una buena calidad del agua para distintos usos.

Especies vegetales fitorremediadoras

Las plantas palustres, también llamadas emergentes, son aquellas que se desarrollan en el borde de espejos de agua. Sus raíces suelen estar sumergidas en agua, aunque pueden permanecer en la tierra de acuerdo a como varíen los niveles del cuerpo. Poseen un alto valor biológico ya que tienen la capacidad de purificar y oxigenar el agua, brindan condiciones ideales para el asentamiento de animales e insectos y pueden cumplir funciones como ornamentales (Fronza, 2021).

Algunos ejemplares de plantas palustres son (Plantas y jardín, 2021):

- Cola de caballo (*Equisetum arvense*)
- Lirio amarillo (*Iris pseudacorus*)
- Totorá (*Typha sp.*)
- Aro de Etiopía (*Zantedeschia aethiopica*)
- Falso papiro (*Cyperus alternifolius-involucratus*)
- Papiro (*Cyperus papyrus*)
- Junco (*Juncus sp.*)

Parámetros del análisis químico – físico y microbiológico del agua

- pH: es una medida que indica la acidez o la alcalinidad del agua. Se define como la concentración de iones de hidrógeno en el agua. Los nutrientes pueden afectar indirectamente al pH y estimular el crecimiento de las algas. Cuando las algas crecen y se reproducen usan CO₂. Esta reducción hace que el pH aumente. Por lo tanto, si las condiciones son favorables para el crecimiento de algas cuando la luz del sol entibia la temperatura, el agua será más alcalina (California Waterboards, s.f.).
- Conductividad eléctrica: es la capacidad del agua para conducir la corriente eléctrica, una medida indirecta la cantidad de iones en solución (fundamentalmente cloruro, nitrato, sulfato, fosfato, sodio, magnesio y calcio). La conductividad de nuestros sistemas continentales generalmente es baja, variando entre 50 y 1.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. En sistemas dulceacuícolas, conductividades por fuera de este rango pueden indicar que el agua no es adecuada para la vida de ciertas especies de peces o invertebrados. Algunos efluentes industriales pueden llegar a tener más de 10.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Es por esto que la conductividad es una medida generalmente útil como indicador de la calidad de aguas dulces (Goyenola, 2007).
- Oxígeno disuelto: es la cantidad de oxígeno gaseoso que esta disuelto en el agua. El oxígeno libre es fundamental para la vida de los peces, plantas, algas, y otros organismos (Universidad Complutense Madrid, 2001).
- Demanda Biológica de Oxígeno (DBO): cantidad de oxígeno que los microorganismos, especialmente bacterias (aerobias o anaerobias facultativas: *Pseudomonas*, *Escherichia*, *Aerobacter*, *Bacillus*), hongos y plancton, consumen durante la degradación de las sustancias orgánicas contenidas en la muestra. Es un parámetro indispensable cuando se necesita determinar el estado o la calidad del agua de ríos, lagos, lagunas o efluentes. Cuanto mayor cantidad de materia orgánica contiene la muestra, más oxígeno necesitan sus microorganismos para oxidarla (degradarla). Como el proceso de descomposición varía según la temperatura, este análisis se realiza en forma estándar durante cinco días a 20 °C (Andreo, s.f.).
- Demanda Química de Oxígeno (DQO): es la medición del oxígeno equivalente al contenido de materia orgánica de una muestra que es susceptible a la oxidación química por un oxidante químico fuerte (Medina, Morales & Vargas, 2021).

- Nitratos y Nitritos: El nitrato y el nitrito son especies iónicas naturales que forman parte del ciclo de nitrógeno. Existen típicamente en el ambiente en formas solubles en agua, en asociación con otros iones tales como sodio y potasio. Las sales se disocian completamente en ambientes acuáticos. El nitrito se oxida fácilmente (se combina con oxígeno) para formar el nitrato. Generalmente el nitrato es estable en el ambiente; sin embargo, puede ser reducido a nitrito por medio de procesos biológicos que involucran las plantas, los microbios, etc. El nitrato constituye la mayoría de la cantidad total de nitrógeno disponible en las aguas de superficie. La contaminación de las aguas es causada por aguas de escorrentía agrícolas (por uso de abonos químicos o animales) y descargas desde sistemas sépticos y plantas de tratamiento de aguas residuales municipales (Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, 2016).
- Amoníaco: El amoníaco es un nutriente que contiene nitrógeno e hidrógeno. La suma de NH_3 y NH_4^+ constituye el amoníaco que se mide analíticamente en el agua. El amoníaco es uno de los componentes transitorios en el agua, ya que es parte del ciclo del nitrógeno y se ve influido por la actividad biológica. Es un producto natural de la descomposición de los compuestos orgánicos nitrogenados. Las aguas superficiales no deben contener normalmente amoníaco. En general, la presencia de amoníaco libre o ion amonio se considera como una prueba química de contaminación reciente y peligrosa. Si el medio es aerobio, el nitrógeno amoniacal se transforma en nitritos (Pérez & Sardiñas, 2004).
- Recuento de bacterias coliformes totales y fecales: La identificación de microorganismos indicadores de contaminación fecal y su persistencia en aguas superficiales es imprescindible para determinar la presencia de microorganismos patógenos, así como para establecer la relación de incidencia de enfermedades. Se han determinado tres grupos de organismos como indicadores de la calidad microbiológica del agua: coliformes totales, coliformes fecales y enterococos. Los coliformes son organismos aeróbicos y aeróbicos facultativos, Gram negativos, bacilos no formadores de esporas. Los coliformes pertenecen a la familia Enterobacteriaceae. Por lo general se encuentran en los intestinos de los vertebrados. Los coliformes se dividen en dos grupos: los totales y los fecales. Los coliformes fecales se diferencian por su facilidad de fermentar la lactosa y crecer a 44.5°C . Los coliformes más comunes son *E. coli* y *Enterobacter aerogenes*. Las heces fecales del hombre y de los animales contienen una gran variedad de microorganismos

enteropatógenos. Cuando estos microorganismos son descargados en aguas naturales, su presencia denota contaminación fecal y constituyen un riesgo de transmisión de enfermedades para la población humana (Cifuentes, Gamboa & Rocha, 2016).

PROPUESTAS DE MEJORA

A continuación, se enumerarán y detallarán las medidas planeadas a llevar adelante teniendo en cuenta la situación en la que se encuentra inmersa la Localidad de Laborde. No son propuestas aisladas una de otras, pues son 5 pasos interrelacionados entre sí que buscan generar distintas repercusiones que lleven a lograr el objetivo general del trabajo.



Fig. 27. Infografía sobre las propuestas de mejora (Elaboración propia, 2021)

1) Concientización ciudadana para una separación correcta y disminución de la generación de residuos

Concientizar a los habitantes sobre la problemática ambiental que generan los RSU es el pilar fundamental para garantizar la viabilidad del proyecto. Resulta necesario profundizar la comunicación con los vecinos a fin de lograr que tengan noción sobre la cantidad, toxicidad, valor y disposición final de los residuos. La educación ambiental debe ser un proceso integrador, dirigido a desarrollar una ciudadanía consciente y preocupada por los problemas que generan sus hábitos. Es de suma importancia manejar estratégicamente los medios de comunicación para transmitir las metas del proyecto y que los habitantes se informen, comprometan y sientan identificados con el mismo.

Este proceso debe ser práctico y motivador, implementando soluciones prácticas y eficaces que se correspondan con la realidad local, evitando caer en la copia de sistemas ajenos. El grado en que los individuos sienten que sus acciones ecológicas influyen, afecta a la participación en determinados comportamientos benéficos para el ambiente. Por tal motivo, se plantea trabajar sobre tres ejes imprescindibles: minimizar la generación de residuos, separarlos correctamente en origen y adoptar un consumo responsable.



Fig. 28. Concientización sobre la separación en origen (Red de Compostaje, 2021)

Minimización de residuos

El mejor residuo es el que no se genera. Para que la población asuma un rol activo en la solución del problema, se propone realizar campañas educativas y de promoción en instituciones educativas, públicas, privadas y centros deportivos.

Un concepto clave a transmitir es la denominada “Ley de las tres Rs” (Reducir, Reutilizar y Reciclar). Reducir es la modificación de procesos que implican el cambio a tecnologías más limpias, equipos más eficientes, sustitución de materias primas o modificación de la composición de productos. Reutilizar consiste en recuperar los materiales e introducirlos de nuevo en procesos de producción y consumo. Reciclar significa recuperar materiales a partir de residuos y su retorno para la reutilización.

Una alternativa para reducir el volumen de residuos orgánicos es promover el compost hogareño mediante la entrega de composteras domiciliarias y diagramar talleres de capacitación para su uso. Con el fin de disminuir los restos de poda, se puede recurrir al chipeado y luego utilizar los “chips” como fuente de calor.

Por otro lado, se pueden utilizar las cubiertas de vehículos a fin de transformarlas en pisos de caucho para juegos infantiles de espacios públicos, plásticos para la producción de eco ladrillos o madera sintética. Por último, mediante un convenio con alguna empresa privada, se pueden canjear kilos de plástico por litros de combustible para el funcionamiento de los camiones recolectores de residuos.

Separación en origen

Es muy importante porque permite aplicar dinámicamente la Ley de las tres Rs. La separación evita que los RSU se conviertan en basura. Además, colabora con la salud pública y con la disminución de gastos operativos ya que reduce la cantidad de toneladas de residuos que se entierran. Hay que tener en cuenta que cada vez que se tira un objeto a la basura se están “desechando” también los recursos empleados durante el ciclo productivo.

Nuevamente se vuelve a poner énfasis en la educación para que los habitantes entiendan de qué manera separar. Se propone repartir gratuitamente bolsas biodegradables de color verde (para residuos orgánicos) y amarillas (para inorgánicos) entre los vecinos y basureros públicos. Lo mismo se aconseja con los cestos de basura hogareños. La Municipalidad puede formar una alianza

con alguna institución que se dedique a la producción de estos elementos a cambio de cierto volumen de plásticos reciclados.

Consumo responsable

El consumo responsable implica adquirir solamente productos necesarios e informarse y elegir aquellos que tengan menos envoltorios o compuestos con menor toxicidad para el ambiente. A través de talleres educativos, se busca que los habitantes posean conocimientos a la hora de escoger un producto y adopten una postura crítica y participativa.

Otra alternativa es que la Municipalidad fomente las ferias alimentarias, con el objetivo de que los consumidores tengan contacto con los productores o comerciantes, generándose un intercambio que facilite la decisión a la hora de la adquisición. Además, esta actividad favorece la comercialización de productos naturales, frescos y con menos packaging de por medio.

Es muy importante remarcar la relación directa que existe entre el consumo responsable y la minimización de la generación de residuos domiciliarios. Un claro ejemplo de ello lo constituyen los desperdicios de comida.

2) Construcción de un nuevo parque de tratamiento de RSU inorgánicos y limpieza de la totalidad del predio y laguna “Los Mellizos”

Nuevo parque de tratamiento de RSU inorgánicos

Como primer paso, resulta indispensable la construcción de una nueva planta de tratamiento de los RSU con el objetivo de reemplazar la dañada. Esta medida aportará a una gestión integral de residuos domiciliarios más eficiente. Por lo tanto, se procederá a la diagramación de un nuevo espacio con mayores comodidades para los trabajadores y tecnología, para que el proceso de separación funcione correctamente.

La construcción se llevará a cabo en el vértice inferior izquierdo del terreno. La elección del lugar se fundamenta en la facilidad y rapidez para acceder al sitio. Los camiones ingresarán y saldrán por una zona no habitada y no tendrán que transitar por la ruta, como si lo tienen que hacer en la actual planta de tratamientos.



Fig. 29. Ubicación y vía de acceso de la nueva planta de tratamiento de RSU (Elaboración propia, 2021)

En la Figura 30, se presenta un esquema orientativo de la planta propiamente dicha, teniendo en cuenta el potencial aumento del número de personas de la Localidad y la ubicación dentro del terreno. Dentro de ella se realizará la separación de los residuos inorgánica según las distintas categorías.

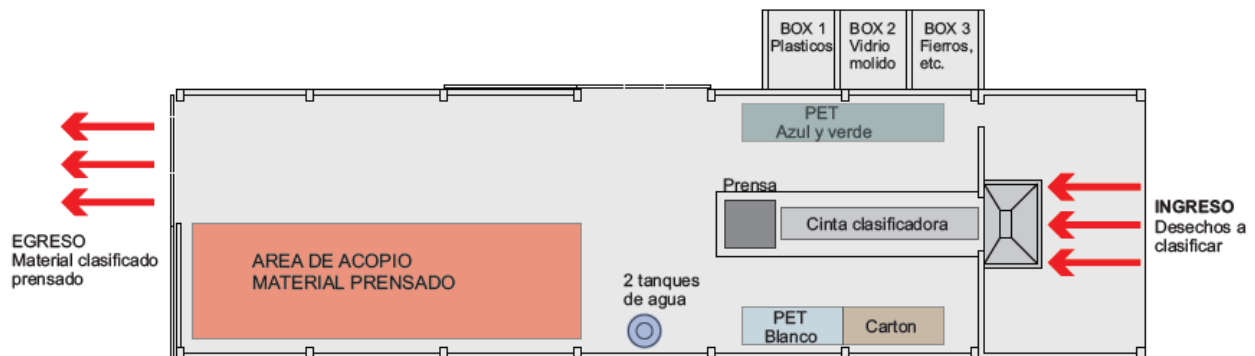


Fig. 30. Diseño de la nueva planta de tratamiento de RSU (Arq. Joaquín Vanerio, 2021)



Fig. 31. Flujograma de los RSU inorgánicos (Ribas, 2019)

En la Figura 32 se muestra el diseño del nuevo parque de tratamiento de RSU. Contará con un playón para disposición de los recuperables (1) destinados a la comercialización. Los materiales potencialmente recuperables son: papel, cartón, plásticos (PEAD, PET, PEBD), vidrio, hierro, acero, aluminio, cobre, bronce y plomo. El dinero recaudado será utilizado para cubrir los costos operativos que conlleva la puesta en marcha de la planta.

También dispondrá de un galpón para maquinarias y herramientas (2), un espacio para escombros (3), para chatarras (4) y otra para los restos de poda (5) que serán chipeados. A la derecha estará la zona destinada al compostaje (6), próxima propuesta a detallar.

Por último, los residuos no recuperables serán dispuestos en un Vertedero Controlado Regional sobre la RP N° 11, que forma parte de un proyecto de la Comunidad Regional del Departamento Unión, con licencia ambiental aprobada y financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Limpieza del predio y de la laguna

Como siguiente etapa, se plantea erradicar el actual basural a cielo abierto mediante una limpieza integral del territorio. Es por ello que se trabajará en conjunto con la Municipalidad para llevar adelante esta propuesta.

La misma se realizará en sucesivas etapas teniendo en cuenta la cantidad de residuos que se encuentran en el lugar. Se acudirá a la totalidad del parque de maquinarias, las cuales se concentrarán en las zonas más críticas. Además, se recorrerá la laguna por dentro como por los márgenes, para recoger los residuos visibles y voluminosos.

No se establecerán jornadas de trabajo de muchas horas por dos razones. Por un lado, al contar con un limitado número de máquinas y personas, no se puede interrumpir el servicio diario de recolección. Por otro lado, la limpieza tiene que ser sostenida en el tiempo ya que, si se la realiza de forma abrupta, la planta de separación sufrirá una potencial saturación. Una vez en la nueva planta de tratamiento de RSU, lo recogido será clasificado y separado de acuerdo a un protocolo establecido.



Fig. 32. Diseño del nuevo parque de tratamiento de RSU (Elaboración propia, 2021)

3) Tratamiento de los RSU orgánicos mediante la técnica de compostaje

Como respuesta a la problemática de la disposición de los residuos orgánicos, surge el compostaje como una alternativa para tratar dicha fase, obteniéndose así una enmienda con posibilidades de mejorar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.

Dentro de los sistemas de compostaje disponibles, se optará por un sistema abierto, más específicamente con volteo mecánico. La razón de la elección radica en la simplicidad del manejo con respecto a los demás sistemas y a los pocos requerimientos de tecnología, ya que con una pala mecánica basta para remover el material periódicamente.

Los volteos se realizarán semanalmente durante las primeras dos fases y luego se pueden realizar cada 15 días. Sin embargo, no es una receta ya que varía según el material de partida y las condiciones climáticas del lugar, por lo que es necesario un seguimiento a fin de accionar en el momento óptimo. El objetivo es lograr pilas fáciles de manejar, por lo que las medidas recomendadas son: 1,5 – 2 metros de altura, 1,5 – 3 metros de ancho y el largo varía según la cantidad de residuos que se dispongan a compostar. Además, es muy importante que se realice sobre un playón de concreto con cierta pendiente hacia canaletas que recojan los lixiviados que se van liberando a lo largo del proceso. La razón subyace en evitar que esos componentes contaminen el suelo o que alcancen las napas de agua subterránea.

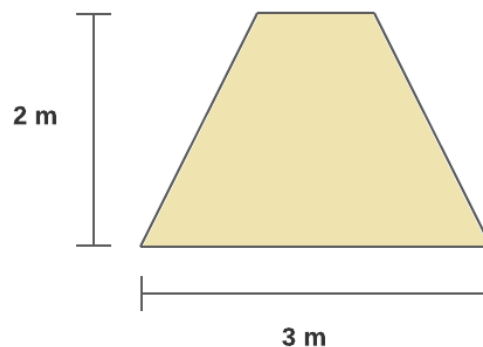


Fig. 33. Medidas de las pilas de compostaje (Elaboración propia, 2021)

Cálculo de superficie necesaria para compostar

Según Sbarato (2020), en el Departamento Unión, una persona genera 0,419 kilogramos de residuos diariamente, de los cuales el 60% corresponde a la fracción orgánica. Por lo tanto, 0,252 kilogramos por día por persona son los que poseen la capacidad de ser compostados. Si suponemos, que durante todo el año viven en la Localidad de Laborde 7000 personas promedio, teniendo en

cuenta el aumento del nivel poblacional, fechas festivas, vacaciones y turismo, se producen 1764 kilogramos de basura orgánica por día. La densidad del material al inicio del proceso es alrededor de 250 kg/m³ y conforme avanza el compostaje, aumenta a 600 – 700 kg/m³, perdiéndose hasta un 50% de la cantidad de residuo inicial (Martínez, Pantoja & Román, 2013). Correlacionando la producción diaria con el peso volumétrico, se generan por día 7 metros cúbico de residuos orgánicos. Por lo tanto, a lo largo de la semana, los residuos ocuparán 3 metros de ancho por 8,5 metros lineales aproximadamente. Una vez que los camiones lleguen al playón de compostaje y descarguen los residuos, una pala mecánica armará las pilas.

Considerando que el proceso de compostaje durará alrededor de 7 meses (28 semanas) hasta obtener un producto maduro, se necesitarán 238 metros lineales y 3 metros de ancho. Sin embargo, para facilitar el manejo de los operarios a la hora de realizar las labores, se conformarán 28 pilas de 3 metros de ancho por 8,5 metros de largo cada una como se mencionó anteriormente. Entre ellas se dispondrá una canaleta para recoger los lixiviados de 1 metro de largo por 3 metros de ancho. Además, se conformarán pasillos de 5 metros de ancho para facilitar el movimiento de la pala mecánica.

Teniendo en cuenta las medidas nombradas anteriormente, la zona de compostaje tendrá en total 2.880 metros cuadrados, es decir, 72 metros de largo por 40 metros de ancho. Con esta dimensión, es posible retener al mismo tiempo una producción de residuos de 7 meses e incluso sobra espacio con el objetivo de afrontar las variaciones poblaciones o cualquier imprevisto que pueda surgir.

Al finalizar el proceso de descomposición, se obtendrán mensualmente 24.700 kg de compost maduro listo para utilizar.

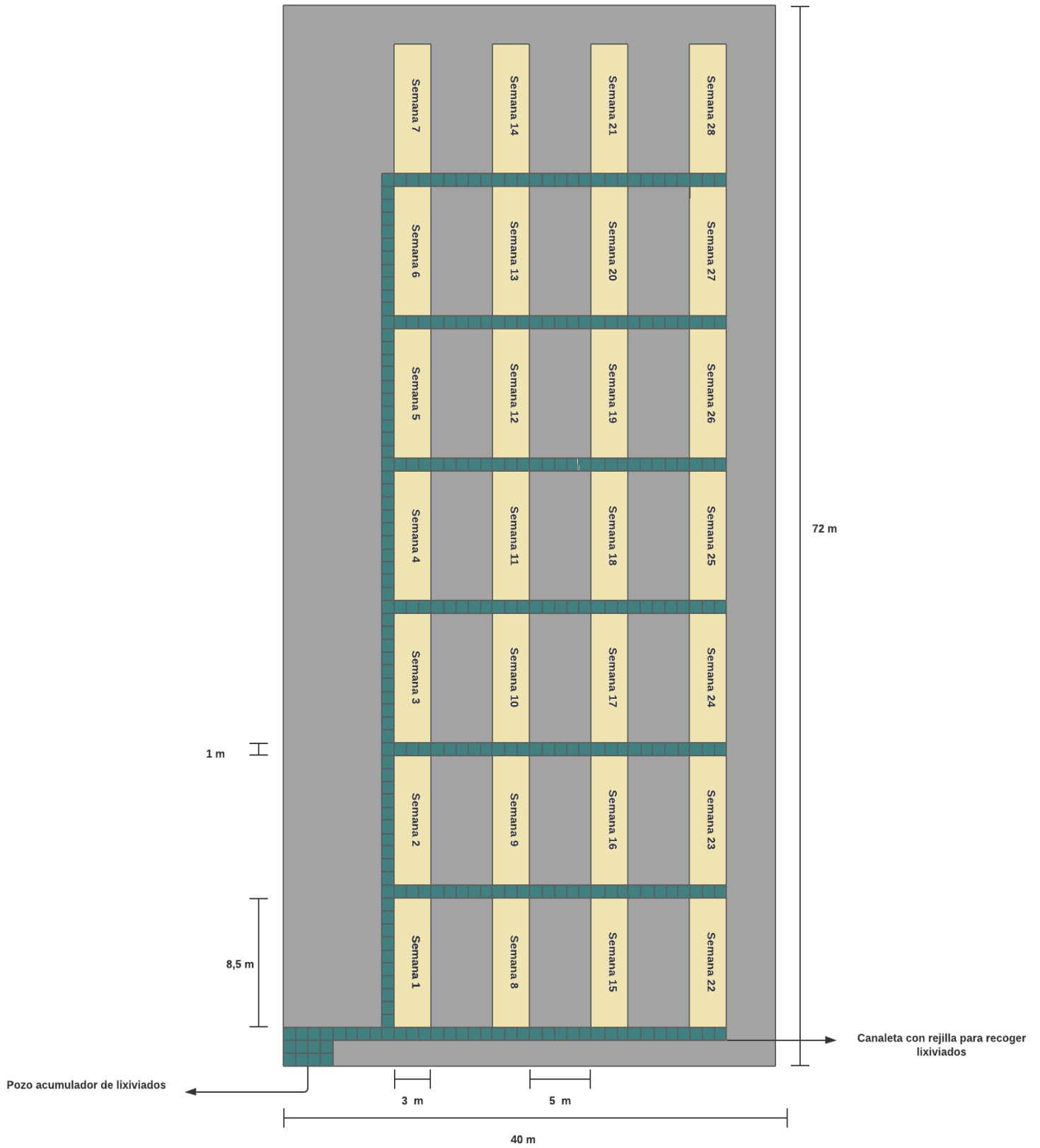


Fig. 34. Sistema de compostaje (Elaboración propia, 2021)

Usos del compost

Buscando aplicar la teoría de la Economía Circular, se logrará llegar a un producto final a partir del uso de un residuo poblacional, el cual transitará una serie de procesos que determinen su transformación. A medida que se produce la maduración, se irá recolectando el compost con el fin de utilizarlo de diversas maneras.

Por un lado, se lo empleará como enmienda orgánica en un vivero forestal en el mismo predio analizado. El vivero tendrá como función la producción de árboles destinados a la forestación de los márgenes de la laguna y a la reforestación de la Localidad. Como se mencionó anteriormente, la misma sufrió a principios de este mismo año un Eco en Arco que devastó con muchos de los árboles que se encontraban en pie. De acuerdo al último censo realizado por el Área de Ambiente de la Municipalidad el 18 de junio del 2021, a través de la aplicación MUNIARBOL, se obtuvieron los siguientes resultados: 7984 árboles existentes, 2931 faltantes y 74 especies arbóreas. Luego del incidente se utilizó la aplicación MUNIDIGITAL para censar nuevamente, relevando un total de 848 árboles caídos. Este diagnóstico permite visualizar el déficit forestal que tiene Laborde y la necesidad de medidas que puedan revertir la situación. Los árboles no solo aportan frescura y belleza al paisaje, sino que también ayudan a prevenir desastres climáticos y a contrarrestar la deriva de productos químicos utilizados en los campos agrícolas lindantes. Además, el vivero funcionará comercialmente para la venta de árboles para los productores de la zona que necesiten forestar, ya que cada vez resulta más necesario cumplimentar con la Ley Provincial Agroforestal N° 10.467.

Asimismo, se lo usará como sustrato para una huerta agroecológica, dispuesta al lado del vivero. Dicha parcela funcionará como un centro educativo para personas de todas las edades, se dictarán talleres de horticultura y formará un espacio comunitario para que las personas cosechen sus propios alimentos.

Por último, se esparcirá el compost como fertilizante en todos los espacios verdes de la Localidad. Igualmente, los propios habitantes podrán solicitar gratuitamente para utilizarlo, por ejemplo, en los jardines de sus viviendas.

4) Estabilización y recuperación de la laguna “Los Mellizos” mediante la fitorremediación

En base a los resultados arrojados por el análisis de agua, se plantea se depuración mediante el uso de plantas emergentes que absorban diversos compuestos a través de sus raíces y convierten en biomasa vegetal. Las funciones que cumplen las palustres acuáticas en los sistemas de tratamiento son: airear el sistema radicular y facilitar oxígeno a los microorganismos que viven en la rizosfera, absorción de nutrientes (N y P), eliminación de contaminantes asimilándolos directamente en sus tejidos y la filtración de los sólidos a través del entramado que forma su sistema radicular. Además de contrarrestar la eutrofización, muchas de ellas aportan calidad al paisaje natural ya que tienen un importante valor como ornamentales.

Teniendo en cuenta las características climáticas de la zona bajo estudio, se propone el uso de plantas pertenecientes a los géneros *Juncus* y *Typha*. Esto es debido a que son especies adaptadas a las condiciones naturales del lugar, son fácilmente cosechables y tienen una rápida tasa de crecimiento y alta productividad. Actualmente en la laguna existen agrupaciones de *Juncus*, evidenciando su versatilidad frente a las condiciones en las que se encuentra. Por lo tanto, es de suma importancia conservar esos conjuntos de plantas y aumentarlos en tamaño, mediante la introducción de nuevos ejemplares. Por otro lado, se recomienda la introducción de la *Typha* o Totorá, también perteneciente de zonas de humedales. La plantación se puede realizar en las orillas, a 30 - 40 cm de profundidad y no son necesarias tantas ejemplares ya que, al tener una rápida multiplicación, puede alcanzar las 300-400 plantas por metro cuadrado.

Por consiguiente, se logra utilizar dos géneros de plantas representativos del ambiente a tratar, como son las lagunas y de la fitogeografía regional. Sin embargo, se sugiere una cosecha periódica de las matas para extraer finalmente los contaminantes del sistema y para evitar el desarrollo excesivo de mosquitos.

Por último, hay que tener presente que resulta necesario realizar un nuevo análisis del agua de la laguna. Esto puede llevarse a cabo en un plazo específico, por ejemplo, un año, bajo las mismas condiciones en las que se realizó el reciente. El objetivo es evaluar los parámetros previamente detallados, logrando determinar si se logró o no generar algún cambio y poder respaldarlo a través de números.



Fig. 35. Agrupaciones de *Juncus* en la laguna (Foto propia, 2021)



Fig. 36. Ejemplares de *Typha* (Wikipedia, 2021)

5) Parquización del predio y diseño de un parque recreativo

Finalmente, se propone la transformación y revalorización del predio mediante la parquización e integración de distintas actividades recreativas a fin de atraer los habitantes de la Localidad y de las aldeñas.

Según las Regiones Fitogeográficas de la Provincia de Córdoba, la Localidad de Laborde se encuentra en la Estepa Pampeana, la cual ha sufrido una profunda modificación de su vegetación como consecuencia del avance de la agricultura y ganadería. Sin embargo, se recomienda la plantación de especies arbóreas autóctonas como *Prosopis alba.*, *Geoffroea decroticans*, *Acacia caven*, *Celtis tala* y *Schinus fasciculatus*, y algunas provenientes de *Fraxinus spp.* y *Tabebuia spp.* Cabe aclarar que dichos ejemplares serán provistos por el vivero forestal mencionado anteriormente. En cuanto al estrato arbustivo, las especies para tener presente son *Cestrum parqui*, *Opuntia spp.*, *Aloysia gratissima*, *Passiflora coerulea*, *Baccharis trímpera*, *Cardiospermum*

halicacabum, entre otras. También se deben tener en cuenta algunas herbáceas nativas como *Baccharis coridifolia*, *Ephedra triaanda*, *Spartina sp.* y *Cortaderia selloana*.

El parque recreativo se ubicará en el sur del predio ya que es la zona que posee mejores accesos y cuenta con mayor cantidad de metros cuadrados para intervenir. En cuanto a las instalaciones, resulta fundamental tener presente las necesidades de la Localidad. Es por ello que en la diagramación del parque se contemplarán distintas actividades alternativas, teniendo en cuenta que Laborde cuenta con varios centros deportivos. Además, se destinará un área a la edificación de un centro educativo para el dictado de talleres sobre temáticas ambientales y para organizar recorridos a la planta de reciclado, zona de compostaje, vivero y huerta. Asimismo, se dispondrá de sanitarios, estacionamiento y espacio de usos comunes con el objetivo de brindar las condiciones y comodidades para albergar cierta cantidad de visitantes. Por último, se diagramó un amplio recorrido para caminar o para utilizar como bisisenda. A continuación, se enumeran las edificaciones y en la Figura 37 se presentan los planos del nuevo parque recreativo.

Tabla 1. Referencia de las edificaciones (Elaboración propia, 2021)

Número de Referencia	Edificación
7	Vivero forestal
8	Huerta agroecológica
9	Centro educativo
10, 12, 16	Sanitarios
11	Espacio de usos múltiples
13	Estacionamiento para 50 automóviles
14	Ingreso al parque
15	Cancha de rugby
17	Pista de rollers
18	Cancha de basquet
19	Estacionamiento para bicicletas
20	Espacio para juegos infantiles



Fig. 37. Diseño del nuevo predio recreativo (Elaboración propia, 2021)

CONCLUSIÓN

En conclusión, la clave para la puesta en marcha del proyecto y su permanencia en el tiempo subyace en el correcto accionar y participación de los habitantes de la Localidad de Laborde. De nada sirve formular las mejores propuestas o diseñar un sofisticado sistema de tratamiento de RSU si las personas no comprenden su dinámica. La concientización a través de la educación es una herramienta de alto impacto que debe priorizarse antes de llevar adelante cualquier medida planificada. Asimismo, la difusión de indicadores y valores obtenidos durante el proceso es muy importante para incentivar a las personas a que sigan colaborando con el objetivo.

Las propuestas planteadas son una alternativa para mejorar la actual gestión de RSU, a través de una mayor organización e integración de conocimientos técnicos. De igual modo, logran terminar con una modalidad de disposición de residuos incorrecta y contaminante para el medio ambiente y las personas. Todo ello repercute benéficamente ya que se reducen costos de índole económicos y ambientales.

En cuanto a la fitorremediación, es una técnica comprobada y con múltiples ventajas. Sin embargo, probablemente sea un proceso lento debido a las dimensiones de la laguna y a la contaminación base que posee su agua. De todos modos, la constante renovación de la misma mediante lluvias y el canal de desagüe, pueden favorecer a que la estabilización no se extienda tanto en el tiempo. Es evidente la necesidad de prohibir el ingreso de personas a la laguna, al menos, en el corto y mediano plazo.

Atendiendo a las necesidades de la población, se logra crear un espacio público que fomenta la inclusión, educación e intercambio social. Es importante remarcar que se puede convertir en un lugar atractivo y concurrido por la comunidad regional. A su vez, favorece el crecimiento social y económico de los habitantes, ya que se generan nuevos puestos de trabajo, teniendo en cuenta la cantidad de actividades a realizar y las que puedan surgir a futuro.

Cabe decir que el proyecto aplica fuertemente el criterio de Economía Circular y el de sustentabilidad, en sus múltiples aspectos. Esto posibilita afrontar los problemas bajo una mirada holística para luego poder plantear soluciones integrales.

Para finalizar, todo lo desarrollado puede servir como puntapié para que la Municipalidad ponga como prioridad en la agenda política al cuidado del medio ambiente y el bienestar de las personas. Si logra prosperar en el tiempo, puede ocasionar un “efecto dominó” en las Localidades cercanas, funcionando como un modelo a seguir.

BIBLIOGRAFÍA

Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) (2021). Recuperado de <https://www.epa.gov/>

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (2016). *Resúmenes de Salud Pública – Nitrato y Nitrito*. Recuperado el 12 de agosto de 2021 de https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs204.html

Alberto, J.A. (2017). *Recuperación y rehabilitación de espacios verdes para una valoración y preservación del patrimonio natural y cultural de la ciudad: el caso del Parque Ávalos, Resistencia, Chaco, Argentina*. Departamento e Instituto de Geografía (IGUNNE). Centro de Geociencias Aplicadas - (CGA). Facultad de Humanidades. Universidad Nacional del Nordeste (UNNE).

Alfonso, A., Fernández, P., Porzionato, N., Rivero, C. W., Trelles, J. A., Britos, C. N. (2012). *Revalorización de residuos y recuperación de espacios verdes*. ExT: Revista de Extensión, UNC.

AMBILAMP (2020). *Así es la jerarquía de los residuos*. [tweet]. Recuperado el 27 de agosto de 2021 de <https://twitter.com/ambilamp/status/1268494407289929729/photo/1>

Andreo, M. (s.f.). *Demanda Biológica de Oxígeno (DBO)*. Recuperado el 12 de agosto de 2021 de <https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/enciclopedia/terminos/DBO.htm>

Bohorquez, W. (2019). *El proceso de compostaje*. Universidad de La Salle.

Bonfanti, F.A. (2004). *La incorrecta gestión de los residuos sólidos urbanos y su incidencia en la calidad de vida de la población de Resistencia*. Instituto de Geografía. Facultad de Humanidades- UNNE.

Brix, H., Watson, J. (1993). *General Design, Construction, Resources Group and Operation Guidelines: Constructed Wetlands Wastewater Treatment Systems for Small Users Including Individual Residences 2nd edition*.

California Waterboards (s.f.). Folleto informativo - pH. Recuperado el 12 de agosto de 2021 de https://www.waterboards.ca.gov/water_issues/programs/swamp/docs/cwt/guidance/3140sp.pdf

Camacho, A., Delgadillo, O., Pérez, M. (2008). *Depuración de aguas residuales por medio de humedales artificiales*.

Campitelli, P., Silbert, V. (2018). *Manual de Buenas Prácticas para Producir Compost Hogareño*. Córdoba: INTI, UNC-FCA.

CAMZA (2016). *La fitorremediación: plantas para tratar la contaminación ambiental*. Recuperado el 30 de agosto de 2021 de <https://camza.org.ar/observatorio/?p=3672>

Carabias, J. (2018). *Políticas económicas con sustentabilidad ambiental*. UNAM, Facultad de Ciencias.

Cattáneo, G., Costa, T., Izeta, A. (2015). *Unión*. Recuperado el 11 de junio de 2021 de <https://suquia.ffyh.unc.edu.ar/bitstream/handle/suquia/523/034.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Celis, J., Junod, J., & Sandoval, M. (2005). *Recientes aplicaciones de la depuración de aguas residuales con plantas acuáticas*. (Vol. 14, No. 1).

Cifuentes, G. R., Gamboa, R. A., Rocha, Z. E. (2016). *Indicadores bacterianos de contaminación fecal en el agua del embalse, La Copa, municipio de Toca, Boyacá/Colombia*. (Vol. 3, N. 1). Universidad de Boyacá, Colombia.

Colautti, F., Viano, L. (2019, 16 de junio). En dos tercios de los municipios el basural es el destino final de los residuos. *La Voz del Interior*.

Eutrofización (s.f.). *En Conicet*. Recuperado el 23 de julio de 2021 de <https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/enciclopedia/terminos/Eutrofizac.htm>

Fronza (2021). *Plantas palustres*. Recuperado el 27 de agosto de 2021 de <https://www.fronza.com/plantas-palustres>

García, M. C., Velázquez, G. (1999). *Medición de calidad de vida urbana. Comparaciones entre variables objetivas y de percepción en la ciudad de Tandil, Buenos Aires*. En V Jornadas Argentinas de Estudios de Población. Universidad Nacional de Luján, Buenos Aires.

Google. (s.f.). [Laborde]. Recuperado el 11 de julio de 2021 de <https://www.google.com/maps/place/Laborde,+C%C3%B3rdoba/@-33.1519271,-62.8732205,14z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x95ceca94892746a5:0x2103eed6b3d678d0!8m2!3d-33.1522346!4d-62.8560796>

Goyenola, G. (2007). *Conductividad eléctrica del agua*. Red de Monitoreo Ambiental Participativo de Sistemas Acuáticos (RED MAPSA).

Hernández, D. (1990). *Contaminación Ambiental. Causas, efectos y control*. Maracaibo, Venezuela.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010). Recuperado de <https://www.indec.gov.ar/>

ISPL (2021). *Localización y rutas de acceso*. Recuperado el 11 de julio de 2021 de <http://profesoradolaborde.com.ar/contenido.php?s=1&c=3>

Jaramillo, G., Zapata, L. (2008). Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia. *Monografía para optar el título de Especialistas en Gestión Ambiental*. Medellín, Colombia.

Laborde (Argentina). (2021). *En Wikipedia*. Recuperado el 11 de julio de 2021 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Laborde_\(Argentina\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Laborde_(Argentina))

Laos, F. (2003). *Compostaje de residuos orgánicos de actividades productivas y urbanas en la región Andino-Patagónica: determinación de índices de madurez para su utilización agronómica*. Universidad Nacional del Comahue, Argentina.

Martínez, M. M., Pantoja, A. Román, P. (2013). *Manual de compostaje del agricultor. Experiencias en América Latina*. Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.

Mayorga, J., Montoya, R., Peña, S. (2018). *Propuesta de tratamiento de las aguas residuales de la ciudad de Yaguachi (Ecuador)* (Vol. 39, No. 2, pp. 161-168). Universidad de Los Andes.

Medina, J., Morales, J. C., Vargas, M. G. (2021). *La demanda química de oxígeno con el procedimiento APHA/AWWA/WEF 5220 D para rango alto adaptado a microescala*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021). *Basurales a cielo abierto: situación socioambiental y propuestas de solución integral*. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/contenidos/basurales>

Municipalidad de Laborde (2020). *Plan de acción climática de Laborde. Estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático 2020-2030*. Laborde, Córdoba, Argentina.

Municipalidad de Laborde (2020). *Trabajos en la planta de reciclado*. Recuperado de <https://www.laborde.gob.ar/noticias/-trabajos-en-la-planta-de-reciclado/>

Ocampo, D. (2013). *Jerarquización de la Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Recuperado el 12 de agosto de 2021 de https://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion_230_080413_es.pdf

Parlamento Europeo (2021). *Economía circular: definición, importancia y beneficios*. Recuperado el 19 de julio de 2021 de <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios>

Pérez, A., Sardiñas, O. (2004). *Determinación del nitrógeno amoniacal y total en aguas de consumo y residuales por el método del fenato*. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología (Vol. 42, No. 2). Ciudad de la Habana, Cuba.

Plantas y jardín (2021). Plantas palustres. Recuperado el 27 de agosto de 2021 de <https://plantasyjardin.com/category/plantas/acuaticas/plantas-palustres-acuaticas/>

Red de Compostaje (2021). *Compostar es reciclar en serio*. Recuperado el 26 de agosto de 2021 de <https://redcompostaje.org.ar/>

Ribas, G.M. (2019). *Diseño de una Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos para la Ciudad de Gálvez*. Facultad Regional Paraná, UTN.

Rodríguez, H. (2012). *Gestión Integral de residuos sólidos*. Fundación Universitaria del Área Andina, Bogotá, Colombia.

Sbarato, R. D. (2020). *Sistema de tratamiento de RSU en la Comunidad Regional Unión*.

Secretaría de Asuntos Municipales (s.f.). *Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos*. Recuperado el 13 de agosto de 2021 de https://www.mininterior.gov.ar/municipios/pdfs/SAM_03_residuos_solidos.pdf

Torres, M. A., Trujillo, J. M., Vargas, O. I. (2019). *El compostaje, una alternativa para el aprovechamiento de residuos orgánicos en las centrales de abastecimiento*. Orinoquia, 23(2).

Typha (2021). *En Wikipedia*. Recuperado el 15 de septiembre de 2021 de

<https://es.wikipedia.org/wiki/Typha>

United States Agency for International Development (USAID) (2009). Solid waste: generation, handling, treatment and disposal. Recuperado el 13 de agosto de 2021 de <https://www.encapafrica.org/EGSSAA/solidwaste.pdf>

Universidad Complutense Madrid (2001). Variable indicadora del agua – oxígeno disuelto en agua. Recuperado el 12 de agosto de 2021 de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/952-2015-02-14-Oxigeno%20disuelto%20f.pdf>

Zarza, L. F. (s.f). *¿Qué es la eutrofización?* Recuperado el 23 de julio de 2021 de <https://www.iagua.es/respuestas/que-es-eutrofizacion>

ANEXO

Trabajo Práctico Final: Ética, Desarrollo Personal y Responsabilidad Social y Profesional

Estudiantes: ACTIS/BISAY						Idea: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE LA LOCALIDAD DE LABORDE.				
Nº	Públicos de Interés relacionados con el TAI	Oportunidades: Afectación Positiva	Riesgos: Afectación Negativa	Respuesta de Gestión desde la RS&S	Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	Tipo de Valor Agregado para los Públicos de Interés				Objetivos del Desarrollo Sostenible a los que aporta
						Ético Cultural	Social	Ambiental	Económico	
1	Municipalidad de Laborde	<ul style="list-style-type: none"> -Mejora en la administración por recorte de gastos innecesarios y generación de ingresos extras. - Creación de Secretaría de Ambiente especializada en el tema. - Implementación de medidas sostenidas en la economía circular. - Legislación de decretos municipales en contra del deterioro ambiental. - Creación de acuerdos con industrias, productores y comerciantes para garantizar la conservación del medio ambiente. - Convencimiento en el propio capital social del pueblo para llevar adelante el proyecto. -Facilitación y fomento para la generación de emprendimientos sustentables, innovadores y amigables con el medio ambiente. -Cambio de los malos prejuicios de la sociedad hacia la Municipalidad. -Mejoramiento de la relación entre la Municipalidad y el Gobierno Provincial. -Convertirse en un pueblo modelo que incentive a otras personas, comunidades. 	<ul style="list-style-type: none"> -Imposibilidad de llevar adelante el plan por deficiencias estructurales y económicas. -Generación de gastos no tenidos en cuenta. -Necesidad de solicitar ayuda económica al gobierno provincial y no recibir respuesta alguna. - Falta de compromiso y seriedad con el proyecto. -Generación de acuerdos y negociaciones ilegales. -Incertidumbres políticas futuras que terminan desalentando y derribando al proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar presupuestaciones, teniendo en cuenta el largo plazo. -Exponer compromisos éticos, actividades a realizar y resultados obtenidos. -Llevar un exhaustivo registro de todas las actividades y procedimientos realizados para crear una base de datos. -Incluir indicadores de distinta índole para explicar los resultados. -Diagnosticar previamente la estructura del pueblo para conocer sus falencias y potencialidades. -Explicar las bases de la economía circular. -Generar un grupo de personas que controlen permanentemente la legalidad de las acciones y que eviten cualquier acto ilícito. 	<ul style="list-style-type: none"> -1: Se muestra transparencia y compromiso, contemplando un vínculo positivo con la sociedad en general. -3: Se monitorea y evalúa el desempeño social, ambiental y económico de la actividad. -6: Se cuenta con un proceso de recolección de datos y resultados para generar informes para su posterior comprensión y análisis. -8: Evaluación permanente de todas las actividades y movimientos realizados para evitar la ocurrencia de corrupción. -10: Se monitorea periódicamente el impacto generado en todos los ámbitos posibles. -45: Se procura establecer una relación sana, positiva y de respeto con los productores, industrias, comercios e instituciones educativas -50: Se busca acercar el proyecto a la Municipalidad para que lo ponga en marcha. Actuar como guías para que se cumpla de la mejor forma posible y estar a disposición para ofrecer conocimientos para el desarrollo de políticas públicas de interés. 	<ul style="list-style-type: none"> -Incorporación del cuidado del medio ambiente como un tema central en la agenda política. -Generación de un perfil transparente hacia la sociedad. -Empatía con las generaciones futuras para que se encuentren con un lugar para vivir en condiciones sanas y limpias. - Aumento del compromiso con los habitantes para que todos tengan la posibilidad de vivir en condiciones dignas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de la confianza por parte de los habitantes. -Posibilidad de garantizar mejores condiciones de vida. - Mayor cuidado de espacios públicos. - Aumento de oportunidades laborales. -Promoción de la equidad de género en el trabajo. -Creación de áreas o instituciones que se dediquen al cuidado del medio ambiente. - Formación de huerta comunitaria y vivero forestal a partir del compost. -Uso de terrenos históricamente contaminados, para otras actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mayor cuidado y valoración del medio ambiente. - Búsqueda de múltiples salidas a los residuos, como la producción de biogás, compost, reutilización, reaprovechamiento, etc. -Recuperación de hábitats contaminados, como la laguna lindante al basural. -Disminución de la contaminación del aire por cierre del basural a cielo abierto. -Uso de terrenos históricamente contaminados, para otras actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ahorro de gastos operativos innecesarios por contar con una estructura acitada. -Generación de ingresos con el vivero forestal y el compost. -Ahorro del uso de energía eléctrica al reemplazarla por la producida por el biogás. -Generación de ingresos por venta de residuos reutilizables a empresas privadas. -Generación de empleos de calidad y estabilidad. -Promoción de inversiones locales para emprendimientos sustentables, innovadores y amigables con el medio ambiente. -Posibilidad de obtener ayuda económica de la provincia por la índole del proyecto y destinar más fondos al cuidado del medio ambiente. -Atracción de nuevos turistas debido a la recuperación de espacios verdes, convirtiéndolo al pueblo en un lugar sano y prolijo. -Ahorro de posibles gastos futuros por querer "remediar" tardíamente los daños ambientales producidos. 	<p>ODS 1: Generación de nuevos puestos de trabajo con condiciones laborales dignas. Fuerte apoyo a emprendedores locales.</p> <p>ODS 2: Disminución de impactos ambientales que repercuten en la alimentación.</p> <p>ODS 3: Establecimiento de programas de seguridad y salud laboral para aquellas personas vinculadas al proceso. Reducir el número de enfermedades por productos químicos peligrosos y contaminación del aire.</p> <p>ODS 5: Garantizar y asegurar políticas igualitarias de género e integración, como también igualdad en retribución y reconocimiento por el trabajo.</p> <p>ODS 7: Adopción de energía limpia, renovable y sustentable mediante el funcionamiento de biodigestores.</p> <p>ODS 8: Proporcionar oportunidades laborales de calidad para lograr un crecimiento económico sostenido.</p> <p>ODS 9: Mejoramiento de la infraestructura y aplicación de la innovación para transformar los residuos con criterios de sostenibilidad.</p> <p>ODS 11: Reducción de la cantidad de basura generada y tratamiento correcto de la misma. Mayor cuidado de los espacios públicos y verdes.</p> <p>ODS 12: Compromiso con el desarrollo de productos y servicios sostenibles mediante la comunicación de la importancia del consumo consciente. Restringir gradualmente del mercado los productos y servicios descartables, de corta duración y alto impacto ambiental</p> <p>ODS 13: Generar una mayor sensibilidad de las personas hacia el cambio climático.</p> <p>ODS 15: Implementar sistemas de gestión ambiental que minimicen el impacto sobre los ecosistemas terrestres y la biodiversidad. Establecer un marco legal de exigencias.</p> <p>ODS 17: Fortalecimiento de alianzas y generación de asociaciones con otros sectores para lograr los objetivos.</p>
2	Sociedad	<ul style="list-style-type: none"> - Posibilidad de habitar en un ambiente más sano y limpio. - Contar con un paisaje más prolijo y estético a la vista. 	<ul style="list-style-type: none"> -Falta de compromiso y seriedad con el proyecto. - Rechazo cultural al cambio. 	<ul style="list-style-type: none"> -Considerar la sociedad como una pieza clave para la prosperidad del proyecto. -Exponer compromisos éticos, actividades a 	<ul style="list-style-type: none"> -4: Se tiene presente la importancia de escuchar a las personas y estar atentos ante cualquier situación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mayor consciencia por el cuidado del medio ambiente. -Abandono del egoísmo e 	<ul style="list-style-type: none"> -Satisfacción, orgullo por saber que se hace lo correcto. -Sentido de pertenencia a la 	<ul style="list-style-type: none"> -Mayor cuidado y valoración del medio ambiente -Producción de compost a partir de residuos orgánicos 	<ul style="list-style-type: none"> -Incremento de la capacidad de ahorro por disminución del consumo o por un consumo más inteligente. 	<p>ODS 1: Se comparte conocimientos y se promueve el voluntariado de la sociedad.</p> <p>ODS 2: Disminuir los impactos ambientales que repercuten en la alimentación. Evitar el desperdicio innecesario de materia</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso, entusiasmo con el proyecto, mediante la participación activa. -Capacidad de notificar falencias y acercar nuevas ideas o mejorías. -Incorporación de una cultura que se preocupa por el medio ambiente. - Cambio de malos prejuicios sobre la municipalidad, industrias y productores agropecuarios. - Formación de grupos vecinales comunitarios. -Adopción de un consumo más responsable. 	<ul style="list-style-type: none"> -Fallas en la interpretación del objetivo principal. -Incomodidad frente a los nuevos hábitos de recolección de basura. -Prejuicios negativos sobre la persistencia y viabilidad del plan. 	<ul style="list-style-type: none"> realizar y resultados obtenidos. -Generar programas de voluntariado y fomentar la participación. -Implementar programas de evaluación y premiación. -Mostrar y explicar experiencias en otras regiones o países. -Contactar diversos profesionales para ofrecer cursos y capacitaciones. -Contar con canales de diálogo y mecanismos para atender y entender las diferentes perspectivas y problemas. -Comunicar claramente los objetivos que se persiguen y los valores en juego. -Desarrollar ideas para publicitar la concientización sobre el cuidado del medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> -47: Se considera a la sociedad como una pieza clave del funcionamiento del proyecto y comunica su importancia ya que son parte del cambio. -48: Se explica detalladamente a la comunidad el proyecto y los resultados obtenidos. Se integran las intervenciones comunitarias a la estrategia del plan. -49: Se desarrollan campañas educativas para la ciudadanía. Se promueve el debate, participación e intercambio de ideas, con el objetivo de que ellos mismos construyan su propio futuro. 	<ul style="list-style-type: none"> individualismo para pasar a accionar por el pueblo. -Mayor respeto, cooperación y solidaridad entre los habitantes para lograr que todos vivan en condiciones dignas. -Empatía con las generaciones futuras para que se encuentren con un lugar para vivir en condiciones sanas y limpias. -Empatía con los trabajadores, separando la basura y facilitando así su labor. -Mayor sentido de arraigo y pertenencia hacia al pueblo. 	<ul style="list-style-type: none"> idea del proyecto y confianza en el mismo ya que son parte del cambio. -Mayor comunicación entre los habitantes para trabajar en conjunto y cooperativamente. -Mayor cuidado de espacios públicos y privados. -Más oportunidades de inserción en una actividad sana (huerta comunitaria por ej.) y para el bien común. 	<ul style="list-style-type: none"> para su auto utilización. - Reaprovechamiento de residuos para otros usos o fines. -Reutilización de residuos para disminuir el consumo. -Disminución de la contaminación con residuos sumamente peligrosos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Disminución de costos para el abonado del jardín. -Ahorro de consultas médicas por el hecho de vivir en un ambiente más sano y puro. 	<ul style="list-style-type: none"> prima y alimentos. Promover la participación en la huerta comunitaria. ODS 3: Reducir el impacto ambiental de las actividades cotidianas evitando contaminar el aire, agua, procurando que todos los vecinos vivan en condiciones saludables. ODS 4: Acercamiento de oportunidades de educación y aprendizaje como también voluntariados relacionados al tema. ODS 6: Evitar la contaminación de napas y cursos de agua con residuos urbanos y productos químicos peligrosos. ODS 10: Impulso de la economía local mediante el fomento de emprendimientos sustentables. ODS 11: Concientización en la generación de residuos. Mayor cuidado de los espacios públicos y verdes del pueblo. ODS 12: Compromiso con el consumo consciente y limpio. Adopción de productos, bienes y servicios que posean un ciclo de vida más prolongado, con mayor duración y circularidad. ODS 13: Generar una mayor sensibilidad de las personas hacia el cambio climático. ODS 15: Elegir productos y servicios amigables con el ambiente. ODS 16: Implementación de canales de diálogo efectivos y sostenidos, escuchar los reclamos y establecer comunicaciones. ODS 17: Trabajo en equipo entre las personas para lograr el bien común.
3	Industrias asentadas en el pueblo	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso, entusiasmo con el proyecto, mediante la participación activa. - Capacidad de notificar falencias y acercar nuevas ideas o mejorías. - Cambios de modelos productivos e innovación buscando contaminar lo menos posible. - Arribo a nuevos mercados que exijan certificaciones, dándole a sus productos valor agregado. - Implementación de medidas sostenidas en la economía circular. - Cambio de la mentalidad capitalista por una que tenga en cuenta la dimensión social y ambiental. - Establecimiento de contactos con comercios para dialogar sobre las nuevas formas 	<ul style="list-style-type: none"> -Falta de compromiso y seriedad con el proyecto. -Fallas en la interpretación del objetivo principal. -Incomodidad frente a los nuevos hábitos de recolección. -Prejuicios negativos sobre la persistencia y viabilidad del plan. -Rechazo al cambio en la forma de producir. -Visualización del proyecto como una amenaza para sus negocios (pensamiento sesgado por el dinero). -Adopción de acciones contraproducentes que entorpezcan al plan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con canales de diálogo y mecanismos para atender y entender las diferentes perspectivas y problemas. -Implementar programas de evaluación y premiación. -Exponer compromisos éticos, actividades a realizar y resultados obtenidos. -Explicar detenidamente su importancia dentro del proyecto. -Ofrecer asesorías con profesionales relacionados a la producción sustentable e inteligente. -Acercarle a la municipalidad la idea de aplicar sanciones por incumplimiento. -Fomentar la participación en 	<ul style="list-style-type: none"> -1: Se muestra transparencia y compromiso, contemplando un vínculo positivo con la sociedad y la Municipalidad. -4: Se tiene presente la importancia de escuchar a las industrias y estar atentos ante cualquier situación. -6: Se pide la recolección de datos y resultados de sus actividades para generar informes para su posterior comprensión y análisis. -10: Se monitorea periódicamente el impacto generado por sus actividades en todos los ámbitos posibles. -11: Se busca generar una participación activa, 	<ul style="list-style-type: none"> -Mayor consciencia por el cuidado del medio ambiente. -Abandono del egoísmo e individualismo para pasar a accionar por el pueblo. -Generación de un perfil transparente hacia la sociedad. -Empatía con las generaciones futuras para que se encuentren con un lugar para vivir en condiciones sanas y limpias. -Aumento del compromiso con los habitantes para que no sufran 	<ul style="list-style-type: none"> -Satisfacción, orgullo por saber que se hace lo correcto. -Sentido de pertenencia a la idea del proyecto y confianza en el mismo ya que son parte del cambio. -Promoción de la equidad de género e inclusión en el trabajo. -Aumento de oportunidades laborales. -Incremento de la confianza por parte de los habitantes. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mayor cuidado y valoración del medio ambiente. -Disminución de la contaminación con residuos sumamente peligrosos. -Reutilización de sus propios residuos. -Utilización de insumos biodegradables, que no contaminen. 	<ul style="list-style-type: none"> -Disminución de los costos productivos por la manufacturación de productos más simples y con menos envoltorios. -Incremento en la capacidad de ahorro por la reutilización de los residuos. -Mayores ingresos por el arribo a mercados que exijan certificaciones. -Capacidad de establecer asociaciones con otras industrias, comercios y productores. -Adicionar nuevos productos con más valor agregado a la cadena comercial. -Incorporación de insumos más 	<ul style="list-style-type: none"> ODS 1: Generación de nuevos puestos de trabajo con condiciones laborales dignas. Compartir conocimientos técnicos. ODS 2: Disminuir los impactos ambientales que repercuten en la alimentación. Adopción de tecnología para que los procesos de manufactura sean eficientes y se utilicen de forma correcta los insumos. ODS 3: Reducir el impacto ambiental de las operaciones cotidianas evitando contaminar el aire, agua y suelo con productos químicos peligrosos. ODS 4: Acercamiento de capacitaciones para corregir y potenciar sus actividades de forma sustentable. ODS 6: Utilización de tecnologías para un uso racional de agua. Evitar la contaminación de napas y cursos de agua con residuos urbanos y productos químicos peligrosos. ODS 9: Procurar contar con fábricas más sustentables y de calidad, que brinden servicios y generen bienes sin daños al ambiente. ODS 11: Concientización en la generación de residuos. Mayor cuidado de los espacios públicos y verdes del pueblo.

		productivas según las necesidades reales de la población.		<p>actividades educativas y sociales.</p> <p>-Recomendar la idea de que publiciten y comuniquen sus nuevos productos certificados.</p> <p>-Recomendar que difundan la iniciativa en sindicatos.</p> <p>-Comunicar claramente los objetivos que se persiguen y los valores en juego.</p>	<p>mediante el vínculo con la sociedad.</p> <p>-32 y 33: Se registra diariamente la generación de gases de efecto invernadero y se toman medidas para mitigar los impactos ambientales.</p> <p>-34: Se desarrollan programas innovadores para disminuir los impactos ambientales. Se busca la certificación de la producción. Participación en iniciativas del sector público.</p> <p>-35: Se implementan políticas de reutilización y reúso. Se busca adquirir insumos de procedencia sostenible y el uso eficiente de los mismos para disminuir el consumo.</p> <p>-36 y 37: Se busca que usen responsablemente los recursos disponibles mediante el diseño de unidades productivas sustentables y lograr así disminuir sus impactos en la comunidad y el medio ambiente.</p> <p>-38 y 39: Se incentiva a la disminución y/o eliminación de factores contaminantes que atentan contra la salud humana y degradación de la biodiversidad.</p> <p>-45: Se procura establecer una relación sana, positiva y de respeto con la Municipalidad, productores, comercios e instituciones educativas.</p>	<p>externalidades negativas.</p> <p>-Trabajo en equipo con comercios por el bien de la sociedad.</p> <p>-Compromiso con la municipalidad para cumplir con todos los requerimientos y estar a disposición cuando se lo necesite.</p> <p>-Empatía con los trabajadores, separando la basura y facilitando así su labor.</p>			<p>baratos y reutilizables.</p> <p>-Generación de empleos de calidad y estabilidad.</p> <p>-Desarrollo de nuevos emprendimientos sustentables.</p> <p>-Ahorro de posibles gastos futuros por querer "remediar" tardíamente los daños ambientales producidos.</p>	<p>ODS 12: Adopción del eco-etiquetado en los productos y servicios. Reducción del uso de plásticos en producción y en packaging, cambiando hacia insumos biodegradables, reciclables y reutilizables. Hacerse cargo de los residuos del consumo generado por su negocio.</p> <p>ODS 13: Medir la propia huella de carbono y realizar un seguimiento constante. Fijarse metas de reducción de impactos negativos.</p> <p>ODS 15: Elegir insumos que sean amigables con el ambiente. Calcular y medir el impacto ambiental de todas las operaciones. Respetar e ir más allá de las exigencias legales en materia ambiental.</p> <p>ODS 16: Implementación de canales de diálogo efectivos y sostenidos, escuchar los reclamos y establecer comunicaciones.</p> <p>ODS 17: Fortalecimiento de alianzas y generación de asociaciones con otros sectores y la Municipalidad para lograr los objetivos sin perjudicar al pueblo.</p>
4	Productores agropecuarios	- Cambios de modelos productivos e innovación buscando contaminar lo menos posible.	-Falta de compromiso y seriedad con el proyecto.	-Comunicar claramente los objetivos que se persiguen y los valores en juego.	-1: Se muestra transparencia y compromiso, contemplando un vínculo	-Mayor conciencia por el cuidado del medio ambiente.	-Satisfacción, orgullo por saber que se hace lo correcto.	-Mayor cuidado y valoración del medio ambiente.	-Posibilidad de establecer un negocio más sustentable en el	ODS 1: Generación de nuevos puestos de trabajo con condiciones laborales dignas. Compartir conocimientos técnicos.

		<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso, entusiasmo con el proyecto, mediante la participación activa. - Capacidad de notificar falencias y acercar nuevas ideas o mejoras. - Arribo a nuevos mercados que exijan certificaciones, dándole a sus productos valor agregado. - Implementación de medidas sostenidas en la economía circular. - Cambio de la mentalidad capitalista por una que tenga en cuenta la dimensión social y ambiental. - Aporte de conocimientos científicos y experimentales al proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> -Prejuicios negativos sobre la persistencia y viabilidad del plan. -Rechazo al cambio en la forma de producir. -Visualización del proyecto como una amenaza para sus negocios (pensamiento sesgado por el dinero). -Fallas en la interpretación del objetivo principal. -Prejuicios negativos sobre la persistencia y viabilidad del plan. -Adopción de acciones contraproducentes que entorpezcan al plan. 	<ul style="list-style-type: none"> -Implementar programas de evaluación y premiación. -Explicar detenidamente su importancia dentro del proyecto. -Ofrecer asesorías con profesionales relacionados a la producción sustentable e inteligente. -Contar con canales de diálogo y mecanismos para atender y entender las diferentes perspectivas y problemas. -Exponer compromisos éticos, actividades a realizar y resultados obtenidos -Establecer una comunicación y acercamiento entre los productores para un trabajo en conjunto. -Recomendar la idea de que publiciten y comuniquen sus nuevos productos certificados. -Fomentar la participación en actividades educativas y sociales. -Acercar la idea de la incorporación de la huella de carbono. -Recomendar la difusión de la iniciativa en cooperativas e instituciones agropecuarias. 	<p>positivo con la sociedad y la Municipalidad.</p> <p>-4: Se tiene presente la importancia de escuchar a los productores y estar atentos ante cualquier situación.</p> <p>-6: Se pide la recolección de datos y resultados de sus actividades para generar informes para su posterior comprensión y análisis.</p> <p>-10: Se monitorea periódicamente el impacto generado por sus actividades en todos los ámbitos posibles.</p> <p>-11: Se busca generar una participación activa, mediante el vínculo con la sociedad.</p> <p>-27, 28, 29, 36 y 37: Se busca que usen responsablemente los recursos disponibles mediante el diseño de unidades productivas sustentables y lograr así disminuir sus impactos en la comunidad y el medio ambiente.</p> <p>-32 y 33: Se registra diariamente la generación de gases de efecto invernadero y se toman medidas para mitigar los impactos ambientales.</p> <p>-34: Se desarrollan programas innovadores para disminuir los impactos ambientales. Se busca la certificación de los sistemas productivos. Participación en iniciativas del sector público.</p> <p>-35: Se implementan políticas de reutilización y reúso. Se busca adquirir insumos de procedencia sostenible y el uso eficiente de los</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Empatía con las generaciones futuras para que se encuentren con un lugar para vivir en condiciones sanas y limpias. -Generación de un perfil transparente hacia la sociedad. -Abandono del egoísmo e individualismo para pasar a accionar por el pueblo. -Aumento del compromiso con los habitantes para que no sufran externalidades negativas. -Compromiso con la municipalidad para cumplir con todos los requerimientos y estar a disposición cuando se lo necesite. -Trabajo en equipo con comercios por el bien de la sociedad. 	<ul style="list-style-type: none"> -Sentido de pertenencia a la idea del proyecto y confianza en el mismo ya que son parte del cambio. -Aumento de oportunidades laborales. -Incremento de la confianza por parte de los habitantes. -Promoción de la equidad de género e inclusión en el trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Proteger y conservar la biodiversidad con prácticas de manejo adecuadas. -Disminución de la contaminación con residuos sumamente peligrosos. -Reutilización de sus propios residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> tiempo y no tan cortoplacista. -Aumento de la capacidad de ahorro más integral que conduciría a depender menos de insumos externos. -Mayores ingresos por el arribo a mercados que exijan certificaciones. -Desarrollo de nuevos emprendimientos sustentables. -Generación de empleos de calidad y estabilidad. -Capacidad de establecer asociaciones con industrias. -Adicionar nuevos productos con más valor agregado a la cadena comercial. -Ahorro de posibles gastos futuros por querer "remediar" tardíamente los daños ambientales producidos. 	<p>ODS 2: Disminuir los impactos ambientales que repercuten en la alimentación. Adopción de tecnología para que los procesos de manufactura sean eficientes y se utilicen de forma correcta los insumos. Promover la participación en la huerta comunitaria.</p> <p>ODS 3: Reducir el impacto ambiental en las operaciones cotidianas evitando contaminar el aire, agua y suelo con productos químicos peligrosos.</p> <p>ODS 4: Acercamiento de capacitaciones para corregir y potenciar sus actividades de forma sustentable.</p> <p>ODS 6: Evitar la contaminación de napas y cursos de agua con residuos urbanos, restos del excesivo consumo y productos químicos peligrosos.</p> <p>ODS 9: Contar con una infraestructura y con tecnologías innovadoras, eficientes para generar el mínimo impacto en la sociedad y ambiente.</p> <p>ODS 11: Concientización en la generación de residuos. Mayor cuidado de los espacios públicos y verdes del pueblo.</p> <p>ODS 12: Minimizar la contaminación ambiental, hídrica, social, edáfica y aérea orientándose a una producción más limpia.</p> <p>ODS 13: Medir la propia huella de carbono y realizar un seguimiento constante. Fijarse metas de reducción de impactos negativos.</p> <p>ODS 15: Calcular y medir el impacto ambiental de todas las operaciones. Respetar e ir más allá de las exigencias legales en materia ambiental. Elegir insumos amigables con el ambiente.</p> <p>ODS 16: Implementación de canales de diálogo efectivos y sostenidos, escuchar los reclamos y establecer comunicaciones.</p> <p>ODS 17: Fortalecimiento de alianzas y generación de asociaciones con otros sectores y la Municipalidad para lograr los objetivos sin perjudicar al pueblo.</p>
--	--	---	--	--	--	---	--	---	---	--

					<p>mismos para disminuir el consumo.</p> <p>-38 y 39: Se incentiva a la disminución y/o eliminación de factores contaminantes que atenten contra la salud humana y degradación de la biodiversidad.</p> <p>-45: Se procura establecer una relación sana, positiva y de respeto con la Municipalidad, comercios, industrias e instituciones educativas.</p>					
5	Comercios	<p>- Venta de productos a granel disminuyendo el packaging.</p> <p>- Venta de productos que tengan envolturas biodegradables.</p> <p>- Recepción de ciertos tipos de residuos.</p> <p>- Ofrecimiento de canjes por entregar ciertos tipos de residuos.</p> <p>- Cobro de las bolsas o cuando se sobrepasa cierta cantidad de productos con envoltorio.</p> <p>- Cambio de la mentalidad capitalista por una que tenga en cuenta la dimensión social y ambiental.</p> <p>- Atracción de nuevos compradores que les importa y creen en el cuidado del medio ambiente.</p> <p>- Difundir la iniciativa en las Cámara de Comercio.</p> <p>- Establecimiento de contactos con industrias y productores para dialogar sobre las nuevas formas productivas según las necesidades reales de la población.</p>	<p>-Rechazo al cambio de comercializar.</p> <p>-Fallas en la interpretación del objetivo principal.</p> <p>-Prejuicios negativos sobre la persistencia y viabilidad del plan.</p> <p>- Falta de compromiso y seriedad con el proyecto.</p> <p>-Visualización del proyecto como una amenaza para sus negocios (pensamiento sesgado por el dinero).</p> <p>-Adopción de acciones contraproducentes que entorpezcan al plan</p> <p>- Deficiencias estructurales para disponer de más productos a granel.</p>	<p>-Implementar programas de evaluación y premiación.</p> <p>-Contar con canales de diálogo y mecanismos para atender y entender las diferentes perspectivas y problemas.</p> <p>-Exponer compromisos éticos, actividades a realizar y resultados obtenidos.</p> <p>-Fomentar la participación en actividades educativas y sociales.</p> <p>-Recomendar la difusión de que sus comercios están adheridos al cuidado del medio ambiente.</p> <p>-Ofrecer asesorías con profesionales relacionados a la comercialización sustentable e inteligente.</p> <p>-Comunicar claramente los objetivos que se persiguen y los valores en juego.</p>	<p>-1: Se muestra transparencia y compromiso, contemplando un vínculo positivo con la sociedad y la Municipalidad.</p> <p>-4: Se tiene presente la importancia de escuchar a los comerciantes y estar atentos ante cualquier situación.</p> <p>-6: Se pide la recolección de datos y resultados de sus actividades para generar informes para su posterior comprensión y análisis.</p> <p>-10: Se monitorea periódicamente el impacto generado por sus actividades en todos los ámbitos posibles.</p> <p>-11: Se busca generar una participación activa, mediante el vínculo con la sociedad.</p> <p>-45: Se procura establecer una relación sana, positiva y de respeto con la Municipalidad, industrias y productores.</p>	<p>-Mayor conciencia por el cuidado del medio ambiente.</p> <p>-Abandono del egoísmo e individualismo para pasar a accionar por el pueblo.</p> <p>-Empatía con las generaciones futuras para que se encuentren con un lugar para vivir en condiciones sanas y limpias.</p> <p>-Generación de un perfil transparente hacia la sociedad.</p> <p>-Compromiso con la municipalidad para cumplir con todos los requerimientos y estar a disposición cuando se lo necesite.</p> <p>-Aumento del compromiso con los habitantes para que no sufran externalidades negativas.</p> <p>-Trabajo en equipo con</p>	<p>-Sentido de pertenencia a la idea del proyecto y confianza en el mismo ya que son parte del cambio</p> <p>-Satisfacción, orgullo por saber que se hace lo correcto.</p> <p>-Incremento de la confianza entre los consumidores y comercios para trabajar en conjunto.</p> <p>-Promoción de la equidad de género e inclusión en el trabajo.</p> <p>-Aumento de oportunidades laborales.</p> <p>-Incremento de la confianza por parte de los habitantes.</p>	<p>-Mayor cuidado y valoración del medio ambiente.</p> <p>-Reaprovechar residuos para otros usos o fines.</p> <p>-Disminución de la contaminación con residuos sumamente peligrosos.</p>	<p>-Incremento en la capacidad de ahorro por la reutilización de los residuos.</p> <p>-Adicionar nuevos productos a la cadena comercial.</p> <p>-Incorporación de insumos más baratos.</p> <p>-Generación de empleos de calidad y estabilidad.</p> <p>-Mayores ingresos por obtención de nuevos compradores que creen y les importa el cuidado del medio ambiente.</p> <p>-Capacidad de establecer asociaciones con otros comercios e industrias.</p> <p>-Ahorro por la venta de productos a granel y no los que tienen mucho envoltorio.</p>	<p>ODS 1: Generación de nuevos puestos de trabajo con condiciones laborales dignas. Compartir conocimientos técnicos.</p> <p>ODS 2: Que su cadena de suministro provenga de industrias sustentables. Evitar el desperdicio de materia prima y alimentos.</p> <p>ODS 3: Reducir el impacto ambiental de las actividades de comercio cotidianas evitando contaminar el aire, agua y suelo.</p> <p>ODS 4: Acercamiento de capacitaciones para corregir y potenciar sus actividades de forma sustentable.</p> <p>ODS 6: Evitar la contaminación de napas y cursos de agua con residuos urbanos y productos químicos peligrosos.</p> <p>ODS 9: Contar con una infraestructura que permita comercializar productos con criterios de sustentabilidad.</p> <p>ODS 11: Concientización en la generación de residuos. Mayor cuidado de los espacios públicos y verdes del pueblo.</p> <p>ODS 12: Adopción del eco-etiquetado en los productos y servicios. Reducción del uso de plásticos en producción y en packaging, cambiando hacia insumos biodegradables, reciclables y reutilizables. Hacerse cargo de los residuos del consumo generado por su negocio.</p> <p>ODS 13: Integrar la lucha contra el cambio climático en la cadena de suministro.</p> <p>ODS 15: Elegir insumos que sean amigables con el ambiente. Calcular y medir el impacto ambiental de todas las operaciones.</p> <p>ODS 16: Implementación de canales de diálogo efectivos y sostenidos, escuchar los reclamos y establecer comunicaciones.</p> <p>ODS 17: Fortalecimiento de alianzas y generación de asociaciones con otros sectores y la Municipalidad para lograr los objetivos sin perjudicar al pueblo.</p>

						industrias por el bien de la sociedad. -Empatía con los trabajadores, separando la basura y facilitando así su labor.				
6	Consumidores	-Cambio en la cultura de consumo y adopción de nuevos hábitos responsables y conscientes. - Compromiso, entusiasmo con el proyecto, mediante la participación activa. - Capacidad de notificar falencias y acercar nuevas ideas o mejoras. - Hacerse escuchar por comercios, industrias y productores para generar cambios en la producción y comercialización.	-Falta de compromiso y seriedad con el proyecto. -Rechazo al cambio de consumir. -Fallas en la interpretación del objetivo principal. -Prejuicios negativos sobre la persistencia y viabilidad del plan.	-Promover campañas de marketing para lograr un consumo responsable. - Implementar programas de evaluación y premiación. -Contar con canales de diálogo y mecanismos para atender y entender las diferentes perspectivas y problemas. -Enseñar estrategias para reducir el consumo innecesario. -Comunicar claramente los objetivos que se persiguen y los valores en juego.	-4: Se tiene presente la importancia de escuchar a los consumidores y estar atentos ante cualquier situación. -6: Se cuenta con un proceso de recolección de datos y resultados de los patrones de consumo para su posterior comprensión y análisis. -10: Se monitorea periódicamente el impacto generado por el consumo. -47: Se considera a los consumidores como una pieza clave del funcionamiento del proyecto y comunica su importancia ya que son parte del cambio.	-Mayor consciencia por el cuidado del medio ambiente. - Abandono del egoísmo e individualismo para pasar a accionar por el pueblo. - Empatía con las generaciones futuras para que se encuentren con un lugar para vivir en condiciones sanas y limpias. -Incentivo hacia los comercios para facilitar las ventas responsables. -Mayor empatía con las personas que menos recursos tienen debido a un menor derroche de alimentos.	- Sentido de pertenencia a la idea del proyecto y confianza en el mismo ya que son parte del cambio. -Satisfacción, orgullo por saber que se hace lo correcto. - Incremento de la confianza entre los consumidores y comercios para trabajar en conjunto.	-Mayor cuidado y valoración del medio ambiente. -Reaprovechar residuos para otros usos o fines. - Reutilización de residuos para disminuir el consumo. - Disminución de la contaminación con residuos sumamente peligrosos.	-Incremento de la capacidad de ahorro por disminución del consumo o por un consumo más inteligente. -Posibilidad de acceder a ofertas o canjes por el consumo de ciertos productos. -Disminución de los desechos de comida por un consumo más estratégico.	ODS 2: Evitar el desperdicio y la compra innecesaria de alimentos. ODS 3: Reducir el impacto ambiental del consumo inconsciente cotidiano evitando contaminar el aire, agua y suelo. ODS 11: Concientización en la generación de residuos. Mayor cuidado de los espacios públicos y verdes del pueblo. ODS 12: Compromiso con el consumo consciente y limpio. Adopción de productos, bienes y servicios que posean un ciclo de vida más prolongado, con mayor duración y circularidad. ODS 13: Generar una mayor sensibilidad de los consumidores hacia el cambio climático. ODS 15: Consumo de productos y servicios amigables con el ambiente. ODS 16: Implementación de canales de diálogo efectivos y sostenidos, escuchar los reclamos y establecer comunicaciones.
7	Trabajadores y profesionales relacionados al proyecto	- Generación de nuevos puestos de trabajo. - Mejoramiento de las condiciones de trabajo existentes. - Incorporación de mujeres y personas con distintas capacidades al trabajo.	- Falta de compromiso y seriedad con el proyecto. - Fallas en la interpretación del trabajo a realizar. -Incomodidad con la nueva rutina laboral	-Realizar auditorías internas para comunicar claramente el objetivo que se persigue y los valores en juego. -Contar con diálogo y mecanismos para atender y entender las diferentes	-1: Se busca la transparencia y el compromiso con la sociedad y entre los mismos trabajadores. -4: Se tiene presente la importancia de escuchar a los trabajadores y estar	- Aumento del compromiso con los habitantes para que todos tengan la posibilidad de vivir en condiciones dignas.	-Satisfacción, orgullo por saber que se hace lo correcto. - Sentido de pertenencia a la idea del proyecto y confianza en el mismo ya que	-Mayor cuidado y valoración del medio ambiente. -Control del correcto separado de los residuos para el pleno funcionamiento del sistema.	-Generación de empleos de calidad y estabilidad. -Mayores ingresos por el pago de salarios adecuados. -Ahorro de consultas médicas	ODS 1: Generación de nuevos puestos de trabajo con condiciones laborales dignas. Informar y formar a los trabajadores sobre el tema y promover su voluntariado en causas sociales ODS 3: Asegurar que los trabajadores no estén expuestos a condiciones peligrosas para su salud.

		<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de notificar falencias del plan y acercar nuevas ideas o mejoras. - Compromiso, entusiasmo con el proyecto, mediante la participación activa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Deficiencias técnicas para ejecutar las actividades del proyecto. - Adopción de acciones contraproducentes que entorpezcan al plan. - Prejuicios negativos sobre la persistencia y viabilidad del plan. 	<p>perspectivas y problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantizar el pleno cumplimiento de políticas laborales justas y responsables. - Implementar programas de evaluación y premiación. - Verificar la satisfacción de los trabajadores en relación a la remuneración, beneficios y desarrollo personal. - Contactar diversos profesionales para ofrecer cursos y capacitaciones. - Buscar perfiles adecuados para el proyecto sin importar género, origen étnico, apariencia física, etc. - Promover el debate e intercambio de ideas mediante la participación activa. - Fomentar la participación en actividades educativas y sociales. - Mostrar formas de trabajo de otras regiones o países. 	<p>atentos ante cualquier situación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 13: Se cuenta con canales de diálogo para escuchar a los trabajadores y estar atentos ante cualquier situación. - 15: Se cumple con el pago de los salarios y se respeta el seguro de vida y plan de salud. Se busca que no exista inequidad salarial. - 16: Se ofrece la posibilidad de hacer cursos y capacitaciones para aumentar el desempeño personal. - 18, 19 y 20: Se garantiza un sistema laboral en el que prime la decencia, higiene y seguridad, es decir, condiciones de trabajo dignas. - 24,25 y 26: Se muestra el total repudio a cualquier tipo de discriminación. Debe reinar la equidad e inclusión. - 47: Se busca que los trabajadores contemplen el impacto de la empresa o de su labor en la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor consciencia por el cuidado del medio ambiente - Respeto, solidaridad y cooperación entre ellos para realizar el trabajo de la mejor manera posible. - Compromiso con instituciones educativas para enseñar y mostrar las actividades que se llevan adelante. 	<p>son parte del cambio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento de oportunidades y mejora de las condiciones laborales. - Promoción de la equidad de género e inclusión en el trabajo. 	<p>por trabajar en condiciones dignas.</p>	<p>ODS 4: Acercamiento de oportunidades de educación y aprendizaje para aumentar el profesionalismo.</p> <p>ODS 5: Garantizar y asegurar políticas igualitarias de género e integración, como también igualdad en retribución y reconocimiento por el trabajo. Intolerancia con la violencia, abuso físico o verbal en el entorno del trabajo.</p> <p>ODS 8: Proporcionar oportunidades laborales de calidad para lograr un crecimiento económico sostenido.</p> <p>ODS 10: Adoptar políticas salariales con mira a lograr una mayor igualdad.</p> <p>ODS 13: Hacer que el personal eduque a otras personas sobre la importancia de mitigar el cambio climático.</p> <p>ODS 15: Formar y sensibilizar a los trabajadores sobre el desafío ambiental.</p> <p>ODS 16: Implementación de canales de diálogo efectivos y sostenidos, escuchar los reclamos y establecer comunicaciones.</p>
8	Instituciones educativas	<ul style="list-style-type: none"> - Promoción de la importancia del cuidado del medio ambiente. - Incorporación de viajes, materias prácticas y espacios extracurriculares relacionados al tema. - Introducción y/o cambio de hábitos en estudiantes y que los enseñen en sus propios hogares. - Compromiso, entusiasmo con el proyecto, mediante la participación activa. - Creación de huerta y vivero escolar con el uso de compost. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de compromiso y seriedad con el proyecto. - Comunicación y enseñanza errónea por fallas en la interpretación del objetivo principal. - Falta de profesores actualizados y especializados en el tema. - Prejuicios negativos sobre la persistencia y viabilidad del plan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicar claramente los objetivos que se persiguen y los valores en juego. - Organizar actividades extracurriculares relacionadas al tema. - Desarrollar programas de voluntariado. - Exponer compromisos éticos, actividades a realizar y resultados obtenidos. - Acercar profesionales para capacitar a los docentes y para brindar charlas. - Contar con canales de diálogo y mecanismos para atender y entender 	<ul style="list-style-type: none"> - 4: Se tiene presente la importancia de escuchar a los docentes y estar atentos ante cualquier situación. - 6: Se cuenta con un proceso de recolección de datos y resultados de sus actividades para informes para su posterior comprensión y análisis. - 10: Se monitorea periódicamente el impacto generado por su enseñanza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor consciencia por el cuidado del medio ambiente. - Compromiso con la sociedad a partir de la formación de personas responsables y solidarias. - Empatía con los trabajadores, separando la basura y facilitando así su labor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sentido de pertenencia a la idea del proyecto y confianza en el mismo ya que son parte del cambio. - Satisfacción, orgullo por saber que se hace y se enseña lo correcto. - Aumento de oportunidades laborales. - Promoción de la equidad de género e inclusión en el trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor cuidado y valoración del medio ambiente. - Reaprovechamiento de residuos para otros usos o fines - Reutilización de residuos para disminuir el consumo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de la capacidad de ahorro por disminución del consumo o por un consumo más inteligente. - Generación de puestos de trabajo por demanda de docentes especializados en el tema. - Venta de productos obtenidos de la huerta escolar. <p>ODS 1: Generación de nuevos puestos de trabajo. Compartir equipamiento, tecnologías e instalaciones con estas instituciones para promover el aprendizaje.</p> <p>ODS 2: Concientizar sobre el desafío alimentario. Incentivar el voluntariado en entidades que abordan seriamente el tema y la participación en la huerta escolar.</p> <p>ODS 4: Favorecer las prácticas de formación a jóvenes estudiantes para mejorar sus conocimientos técnicos, brindar educación de calidad e inclusiva. Acercar capacitaciones para los docentes.</p> <p>ODS 5: Comunicar y enseñar permanentemente para evitar cualquier tipo de discriminación.</p> <p>ODS 8: Proporcionar oportunidades laborales de calidad para lograr un crecimiento económico sostenido.</p>

				<p>las diferentes perspectivas y problemas.</p> <p>-11: Se busca generar una participación activa, mediante el vínculo con la sociedad.</p> <p>-45: Se procura establecer una relación sana, positiva y de respeto con la Municipalidad, las industrias y los productores.</p> <p>-47: Se considera a las instituciones educativas como una pieza clave del funcionamiento del proyecto y comunica su importancia ya que son parte del cambio.</p> <p>-48: Se explica detalladamente el proyecto y los resultados obtenidos. Se integran las intervenciones voluntarias a la estrategia del plan.</p> <p>-49: Se desarrollan campañas educativas para los docentes y estudiantes. Se promueve el debate, participación e intercambio de ideas con el objetivo de hallar nuevas ideas o mejoras.</p>		<p>-Generación de nuevos espacios educativos.</p> <p>-Posibilidad de asociativismo con alguna industria para trabajar en conjunto.</p> <p>- Fomentar actividades para el cuidado de espacios públicos.</p> <p>-Más oportunidades de inserción en una actividad sana y para el bien común.</p> <p>- Creación de un espacio (huerta escolar) para que interactúen los estudiantes</p>			<p>ODS 9: Promover y facilitar la formación técnica, tecnológica e investigativa en instituciones educativas para forjar la visión de sostenibilidad.</p> <p>ODS 13: Formar y sensibilizar a estudiantes sobre el desafío ambiental.</p> <p>ODS 16: Implementación de canales de diálogo efectivos y sostenidos, escuchar los reclamos y establecer comunicaciones.</p> <p>ODS 17: Fortalecimiento de alianzas y generación de asociaciones con otros sectores y la Municipalidad para formar e informar a los estudiantes.</p>	
9	Generaciones futuras	<p>- Posibilidad de habitar en un ambiente más sano y limpio.</p> <p>- Contar con un paisaje más prolijo y estético a la vista.</p> <p>- Incorporación de una cultura que se preocupa por el medio ambiente.</p> <p>- Probabilidad de no visualizar hechos que perjudican al sistema natural y a la salud humana.</p> <p>- Utilizar al proyecto como puntapié para nuevas ideas (innovación).</p> <p>- Aprender para que no se comentan los mismos errores.</p>	<p>-Hallazgo de un contexto adverso por un mal desarrollo del plan o por la no perdurabilidad del mismo.</p>	<p>-Llevar un exhaustivo registro de todas las actividades y procedimientos realizados para crear una base de datos y evitar la repetición de errores.</p> <p>- Realizar presupuestaciones con mira al futuro para garantizar la perdurabilidad del proyecto.</p> <p>- Contactar diversos profesionales para ofrecer cursos y capacitaciones.</p> <p>- Dejar asentados todos los indicadores y resultados obtenidos en la base de datos para ser</p>	<p>-10: Se monitoreará periódicamente el impacto generado en todos los ámbitos posibles.</p> <p>-6: Se recolectarán datos y resultados para generar informes para su posterior comprensión y análisis.</p> <p>-49: Se desarrollarán campañas educativas para la ciudadanía. Se promueve el debate, participación e intercambio de ideas, con la idea de que ellos mismos construyan su propio futuro.</p>	<p>- Posibilidad de nacer en una sociedad que tenga una cultura medioambiental más forjada.</p>	<p>- Orgullo y honradez de que sus progenitores sentaron las bases de un cambio necesario.</p> <p>-Acceso a mejores condiciones de vida.</p> <p>-Creación de nuevos puestos de trabajo por la incorporación de nuevas actividades al proyecto y por una mayor especialización en el tema.</p>	<p>-Mayor cuidado y valoración del medio ambiente.</p> <p>- Valoración de otros recursos que por su escasez van a ser muy valiosos (como el agua).</p> <p>- Funcionamiento de la mayoría del pueblo con energía producida a partir del biodigestor.</p> <p>-Disminución de la incidencia de enfermedades que puedan atentar contra la salud humana.</p>	<p>-Posibilidad de independización total de la energía eléctrica o contaminante.</p> <p>-Incremento de inversiones locales en emprendimientos innovadores y sustentables.</p> <p>-Incremento de la capacidad de ahorro por disminución del consumo o por un consumo más inteligente.</p> <p>-Ahorro de posibles gastos futuros por querer "remediar" tardamente los</p>	<p>ODS 1: Se espera que en un futuro haya más puestos de trabajo disponibles especializados en el tema.</p> <p>ODS 2: Disminución de impactos ambientales que repercuten en la alimentación</p> <p>ODS 3: Se espera que no existan enfermedades relacionadas con productos químicos peligrosos o por contaminación del aire, agua y suelo.</p> <p>ODS 4: Acercamiento de oportunidades de educación y aprendizaje como también voluntariados relacionados al tema.</p> <p>ODS 6: Se busca evitar la contaminación de napas y cursos de agua con residuos urbanos.</p> <p>ODS 7: Utilización de energía limpia, renovable y sustentable mediante el funcionamiento de biodigestores como algo normal.</p>

				comparados con los futuros. -Dejar asentados los objetivos que se persiguen y los valores en juego.					daños ambientales producidos.	<p>ODS 8: Mayor cantidad de oportunidades laborales de calidad para lograr un crecimiento económico sostenido</p> <p>ODS 9: Contar con una infraestructura más acorde a las demandas del proyecto. Desarrollar y aplicar tecnologías más innovadoras, eficientes y con mínimo impacto en la sociedad y el ambiente.</p> <p>ODS 11: Concientización en la generación de residuos. Mayor cuidado de los espacios públicos y verdes del pueblo.</p> <p>ODS 12: Minimizar la contaminación ambiental, hídrica, social, edáfica y área, orientándose a una producción y a un consumo cada vez más limpio.</p> <p>ODS 15: Prevenir la degradación de los ecosistemas terrestres y la pérdida de biodiversidad.</p> <p>ODS 16: Estar atentos y entender las necesidades de la propia descendencia.</p>
10	Comunidades vecinas	<p>-Incorporación del proyecto por un efecto contagio e incentivos.</p> <p>- Hallazgo de alternativas o ideas innovadoras.</p> <p>- Acercamiento de los pueblos e intercambio de resultados, ideas y experiencias.</p> <p>- Implementación de medidas sostenidas en la economía circular.</p> <p>- Legislación de decretos municipales en contra del deterioro ambiental.</p> <p>- Convencimiento en el propio capital social del pueblo para llevar adelante el proyecto.</p> <p>-Mejora en la administración por recorte de gastos innecesarios y generación de ingresos extras.</p> <p>- Creación de Secretaría de Ambiente especializada en el tema.</p>	<p>-Rechazo cultural al cambio.</p> <p>-Posibilidad de no generar ningún efecto incentivador.</p> <p>-Imposibilidad de llevar adelante el plan por deficiencias estructurales y económicas.</p> <p>- Prejuicios negativos sobre la persistencia y viabilidad del plan.</p>	<p>- Comunicar claramente los objetivos que se persiguen y los valores en juego.</p> <p>-Generar conferencias para el debate e intercambio de ideas entre pueblos.</p> <p>-Adoptar alguna aplicación para generar una base de datos compartida.</p> <p>- Contactar diversos profesionales para ofrecer cursos y capacitaciones.</p> <p>- Explicar las bases de la economía circular.</p> <p>-Mostrar y explicar experiencias en otras regiones o países.</p>	<p>-1: Se muestra transparencia y compromiso, contemplando un vínculo positivo con la sociedad y con las demás comunidades.</p> <p>-4: Se tiene presente la importancia de escuchar a las comunidades vecinas y estar atentos ante cualquier situación.</p> <p>-6: Se pide la recolección de datos y resultados de sus actividades para generar informes para su posterior comprensión y análisis a nivel regional.</p> <p>-11: Se busca generar una participación activa, mediante el vínculo con otras comunidades.</p> <p>-45: Se procura establecer una relación sana, positiva y de respeto entre las Municipalidades.</p> <p>-48: Se explica detalladamente el proyecto y los resultados obtenidos</p>	<p>-Mayor consciencia por el cuidado del medio ambiente.</p> <p>- Empatía con las generaciones futuras para que se encuentren con un lugar para vivir en condiciones sanas y limpias.</p> <p>- Compromiso, respeto y solidaridad para trabajar en equipo entre las distintas comunidades con un objetivo en común.</p> <p>-Transparencia en la comunicación de datos reales y verídicos.</p> <p>- Cooperación en caso de que otra comunidad necesite.</p> <p>-Empatía con los trabajadores, separando la basura y facilitando así su labor.</p>	<p>-Acceso a mejores condiciones de vida.</p> <p>- Mayor cuidado de espacios públicos y privados</p> <p>-Satisfacción, orgullo por saber que se hace y se enseña lo correcto.</p> <p>-Incremento de la confianza y cooperación entre los habitantes.</p> <p>- Aumento de oportunidades laborales.</p> <p>-Promoción de la equidad de género e inclusión en el trabajo.</p> <p>-Creación de áreas o instituciones que se dediquen al cuidado del medio ambiente.</p> <p>-Trabajo colaborativo con otras comunidades.</p> <p>-Uso de terrenos históricamente contaminados, para otras actividades.</p>	<p>-Mayor cuidado y valoración del medio ambiente.</p> <p>- Reaprovechamiento de residuos para otros usos o fines.</p> <p>- Reutilización de residuos para disminuir el consumo.</p> <p>-Recuperación de hábitats contaminados no solo a nivel zonal, sino también a nivel departamental.</p> <p>-Proteger y conservar la biodiversidad de la región impidiendo el avance de los residuos tóxicos y peligrosos.</p> <p>-Uso de terrenos históricamente contaminados, para otras actividades.</p>	<p>-Ahorro de gastos operativos innecesarios.</p> <p>-Generación de ingresos por venta de residuos reutilizables a empresas privadas.</p> <p>-Generación de empleos de calidad y estabilidad.</p> <p>-Promover las inversiones locales para emprendimientos sustentables, innovadores y amigables con el medio ambiente.</p> <p>-Incremento de la capacidad de ahorro por disminución del consumo o por un consumo más inteligente.</p> <p>-Atracción de nuevos turistas debido a la recuperación de espacios verdes, convirtiéndolo al pueblo en un lugar sano y prolijo.</p> <p>-Ahorro de posibles gastos futuros por querer "remediar" tardíamente los daños ambientales producidos.</p>	<p>ODS 1: Generación de nuevos puestos de trabajo. Compartir conocimientos técnicos, equipamiento, tecnologías para incentivar al desarrollo de la actividad.</p> <p>ODS 2: Disminuir los impactos ambientales que repercuten en la alimentación. Evitar el desperdicio de materia prima y alimentos.</p> <p>ODS 3: Reducir el impacto ambiental de las actividades cotidianas evitando contaminar el aire, agua y suelo con productos químicos peligrosos</p> <p>ODS 6: Evitar la contaminación de napas y cursos de agua con residuos urbanos y productos químicos peligrosos.</p> <p>ODS 8: Proporcionar oportunidades laborales de calidad para lograr un crecimiento económico sostenido.</p> <p>ODS 9: Mejoramiento de la infraestructura y aplicación de la innovación para transformar los residuos con criterios de sostenibilidad.</p> <p>ODS 11: Concientización en la generación de residuos. Mayor cuidado de los espacios públicos y verdes de la comunidad.</p> <p>ODS 12: Adoptar modelos de uso racional de energías, agua y recursos provenientes de la biodiversidad. Restringir gradualmente del mercado los productos y servicios descartables, de corta duración y alto impacto ambiental.</p> <p>ODS 13: Generar una mayor sensibilidad de las personas hacia el cambio climático.</p> <p>ODS 15: Implementar sistemas de gestión ambiental que minimicen el impacto sobre los ecosistemas terrestres y la biodiversidad. Establecer un marco legal de exigencias.</p> <p>ODS 16: Implementación de canales de diálogo efectivos y sostenidos, establecer comunicaciones.</p> <p>ODS 17: Asociación y trabajo en conjunto entre los pueblos para lograr el bien de las personas a nivel regional.</p>

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--