ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA

“TOULOUSE LAUTREC”

SISTEMA COMUNITARIO DE RECOLECCIÓN Y COMPOSTAJE PARA CONTRARRESTAR LA DEGRADACIÓN DEL SUELO URBANO A CAUSA DE LA ACUMULACIÓN DE RESIDUOS EN LA AVENIDA PEDRO MIOTTA, EN EL DISTRITO DE SAN JUAN DE MIRAFLORES.

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en Arquitectura de Interiores

AUTOR:

LORENA BEATRIZ GOMEZ CHUICA

(https://orcid.org/0009-0009-2816-3323)

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en Comunicación Audiovisual Multimedia

AUTOR:

ANGELICA TAMARA CÁRDENAS BUHEZO

(https://orcid.org/0009-0009-2816-3323**)**

Asesor:

GIOVANNA GUZMAN DE LAMA

(https://orcid.org/0000-0002-5641-8938**)**

Lima - Perú

2025

11_COMPOSTAJE_Informe_Bachiller_2025_APA7-15-05-2025%281%29.docx

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID

trn:oid:::11391:459884369

Submission Date

May 16, 2025, 8:52 PM GMT-5

Download Date

May 16, 2025, 9:39 PM GMT-5

File Name

11_COMPOSTAJE_Informe_Bachiller_2025_APA7-15-05-2025 (1).docx

File Size

951.9 KB

30 Pages

6,499 Words

39,327 Characters

24% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

19% Internet sources
8% Publications
17% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Resumen

La presente investigación se propuso como objetivo el desarrollo e implementación de un sistema comunitario de recolección y compostaje orientado a reducir la degradación del suelo urbano en la avenida Pedro Miotta, ubicada en el distrito de San Juan de Miraflores. Esta zona presenta serias deficiencias en la gestión de residuos sólidos, lo cual ha generado consecuencias negativas, tanto para el medio como para la salud comunitaria y el bienestar de los vecinos. En cuanto a la metodología, se utilizó el enfoque Toulouse Thinking. En esa línea se diseñó una estrategia de gestión participativa que promoviera la corresponsabilidad de la población local en el manejo de residuos orgánicos.

Cabe resaltar que el proyecto contempló un análisis del contexto social y ambiental, la instalación de composteras comunitarias, la ejecución de talleres de educación ambiental, campañas de concientización y un seguimiento continuo del proceso de compostaje. Asimismo, el compost generado será empleado para la rehabilitación de espacios públicos y áreas verdes deterioradas. Esta solución busca transformar los residuos en insumos útiles, fomentar conductas sostenibles y fortalecer los lazos comunitarios mediante la colaboración vecinal.

La propuesta contó con el respaldo de actores estratégicos como la ONG Ciudad Saludable y la Municipalidad de San Juan de Miraflores, lo que aumentó su viabilidad técnica y social, así como su potencial de replicarse en otros entornos urbanos. Se proyectó una reducción del 40 % en la presencia de residuos en la vía pública, así como una producción anual estimada de 700 kilogramos de compost. En conjunto, el proyecto constituyó una respuesta innovadora y aplicable a los retos urbanos relacionados con la gestión de residuos, combinando diseño, sostenibilidad y participación ciudadana.

Palabras claves

Compostaje, Degradación, Participación, Gestión, Sostenibilidad.

Tabla de contenido

Resumen 2

Lista de Tablas 5

1. Contextualización del Problema 6

2. Justificación 7

2.1. Justificación social 7

2.2. Justificación práctica 8

2.3. Justificación metodológica 9

3. Reto de innovación 10

3.1 Problema General 10

3.1.1 Problemas específicos 10

3.2 Objetivo General 11

3.2.2 Objetivos Específicos 11

4. Sustento Teórico 12

4.1. Estudios previos 12

4.1.1 Antecedentes Nacionales 12

4.2. Marco teórico 14

4.2.1 Definición conceptual del reto de innovación 14

4.2.2 Características y etapas teóricas para implementar la solución 15

4.2.3 Diagnóstico comunitario y mapeo ambiental 16

4.2.4 Diseño del sistema de compostaje 16

4.2.5 Capacitación y educación ambiental 16

4.2.6 Ejecución técnica del compostaje 16

4.2.7. Aplicación del compost 17

4.2.8 Monitoreo, retroalimentación y mejora continua 17

4.2.9 Importancia, relevancia y coherencia del sustento teórico con los beneficiarios 17

5. Beneficiarios 18

5.1 Directos 18

5.2 Indirectos 18

5.3 Arquetipo del Cliente 19

5.3.1 Mapa de Actores 19

5.4 Cantidad de beneficiarios 20

6. Modelo de Negocio 20

6.1. Reto 20

6.2. Propuesta de valor 21

6.3. Segmento de clientes 21

6.4. Canales 21

6.5. Relación con los clientes 21

6.6. Actividades clave 22

6.7. Recursos clave 22

6.8. Aliados clave 22

6.9. Fuentes de ingresos 22

6.10. Impacto 23

6.11. Presupuestos 23

7. Resultados 24

8. Conclusiones 25

9. Bibliografía 26

Lista de Tablas

Tabla 1. Inversión Inicial 23

Tabla 2. Gastos Mensuales 23

Tabla 3. Ingresos 24

1. Contextualización del Problema

San Juan de Miraflores es un distrito ubicado en el sur de Lima, a la altura del kilómetro 11 de la Panamericana Sur, con una extensión de 25.24 km² y una población aproximada de 359,219 habitantes. Dentro de su infraestructura vial, la avenida Pedro Miotta es una de las principales arterias, conectando con la antigua Panamericana Sur, la avenida Mateo Pumacahua y los distritos de Villa El Salvador y San Juan de Miraflores.

Sin embargo, esta vía enfrenta un notable deterioro debido a la amontonamiento de residuos sólidos, lo que ha generado una progresiva degradación del suelo urbano. La falta de mantenimiento y gestión adecuada ha convertido varios espacios de la avenida en zonas de desmonte y acumulación de basura, afectando directamente a los residentes. Como consecuencia, los espacios públicos pierden su funcionalidad recreativa y se convierten en focos de insalubridad. El amontonamiento de residuos sólidos en la vía pública puede generar afectar la salud de la población debido a la proliferación de roedores, cucarachas y moscas que son transmisores de diversas enfermedades, según la directora ejecutiva de Control y Vigilancia de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA) del Ministerio de Salud (Minsa), Carmen Cruz Gamboa, dijo que las autoridades municipales deben cumplir con la recolección de los residuos para mantener las vías públicas libres de basura y la población tiene que sacar sus residuos en horarios establecidos y no dejarlos en lugares no permitidos.

El problema se agrava por la ineficiencia en la recolección de residuos sólidos por parte del municipio, atribuida a factores como la limitada capacidad operativa de los recolectores, prácticas inadecuadas en la gestión de residuos y una cobertura insuficiente en las zonas altas del distrito. Es así como el problema principal a resolver es la degradación del suelo urbano en la avenida Pedro Miotta debido a la acumulación inadecuada de residuos sólidos, lo que genera impactos negativos en el medioambiente, la salud comunitaria y la

calidad de vida de los vecinos. El reto del diseño se enfoca en cómo diseñar un sistema comunitario de recolección y compostaje que reduzca la acumulación de residuos orgánicos para contrarrestar la degradación del suelo urbano en la avenida Pedro Miotta, promoviendo la participación activa de los vecinos.

2. Justificación

La puesta en marcha de un sistema comunitario para la recolección y compostaje tiene como propósito principal mitigar la degradación del suelo urbano en la Avenida Pedro Miotta, al reducir la acumulación de residuos generada por la inadecuada gestión de los mismos. Además, esta iniciativa pretende generar impactos positivos en distintos niveles, beneficiando directamente a diversos actores del entorno.:

Vecinos de la zona.

Incrementa su bienestar al reducir focos de contaminación y brindándoles espacios más limpios de mejor aprovechamiento.

Fomenta la participación en una comunidad promoviendo hábitos sostenibles.

Medio Ambiente.

Aporte en la recuperación del suelo mediante la producción de compost, buscando mejoras en su fertilidad para su capacidad de regeneración.

-Sentimiento de comunidad: Busca unión entre los vecinos a través de prácticas comunitarias sostenibles para tener un entorno más ordenado, dándole un mejor aprovechamiento entre ellos.

2.1. Justificación social

La inadecuada gestión de residuos sólidos en Lima Metropolitana constituye una problemática ambiental y social de gran magnitud. Según Del Campo (2024), presidente del Comité de Plásticos de la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), solo entre seis y siete de las 43 municipalidades metropolitanas aplican un sistema de segregación adecuado; el resto

continúa disponiendo los residuos sin tratamiento en vertederos, lo que fomenta la expansión de botaderos informales. Esta práctica agrava la contaminación del suelo y afecta directamente el bienestar de los habitantes.

En el caso específico de San Juan de Miraflores, se estima una generación diaria de aproximadamente 220 toneladas de residuos sólidos, lo que equivale a más de 80 mil toneladas al año (Del Campo, 2024). Este elevado volumen, sumado a una gestión deficiente, impacta negativamente en la salud comunitaria y en el entorno urbano. En sectores como la avenida Pedro Miotta, la acumulación constante de residuos ha provocado la degradación del suelo y la pérdida funcional de espacios públicos.

Frente a esta realidad, la investigación propone implementar un sistema comunitario de recolección y compostaje de residuos orgánicos como alternativa de solución. Esta propuesta busca: (a) convertir los residuos en compost para la recuperación de suelos degradados y el fortalecimiento de las áreas verdes de la zona; (b) incentivar la participación ciudadana mediante actividades de educación ambiental y promoción de prácticas responsables de segregación y reciclaje; y (c) reducir los riesgos sanitarios derivados de la acumulación de desechos, como la proliferación de vectores y enfermedades. En suma, el sistema planteado no solo responde a una problemática local, sino que también se perfila como una estrategia replicable en otros distritos de Lima que enfrentan desafíos similares en la gestión de residuos urbanos.

2.2. Justificación práctica

Este estudio busca reducir la acumulación inadecuada de residuos sólidos y contrarrestar la degradación del suelo en la Av. Pedro Miotta, San Juan de Miraflores, a través de la implementación de un sistema comunitario de recolección y compostaje de residuos

orgánicos, donde su propósito es transformar los residuos orgánicos en compost para regenerar el suelo degradado, apoyándose de la participación ciudadana.

Se realizará un levantamiento de información sobre la cantidad y tipo de residuos generados en la zona y su impacto en la degradación del suelo y se identificarán los puntos críticos de acumulación de basura.

Se instalarán composteras en zonas estratégicas para facilitar la segregación de residuos orgánicos. Paralelamente, se desarrollarán campañas de educación ambiental para capacitar a la comunidad en la correcta separación de residuos y los beneficios del compostaje.

Los residuos orgánicos recolectados serán transportados a un centro de compostaje urbano, donde se emplearán técnicas de compostaje aeróbico para acelerar la degradación de los residuos y evitar problemas de malos olores o proliferación de plagas. Se establecerá un sistema de monitoreo para medir variables clave como humedad, temperatura y oxigenación del compost.

El compost producido se utilizará para restaurar áreas degradadas en la Av. Pedro Miotta, mejorando la fertilidad del suelo y permitiendo la creación de áreas verdes o huertos urbanos comunitarios. Esto contribuirá a la recuperación de espacios públicos y a la mejora del entorno. Para incentivar la participación de la comunidad, se establecerá un sistema de incentivos, como acceso a productos ecológicos con los que puedan continuar la práctica en su entorno. Además, se integrará la educación ambiental en colegios y centros comunitarios para promover hábitos sostenibles a largo plazo. Se implementará un sistema de monitoreo de impacto, evaluando la reducción de residuos en cuestión a botaderos y la mejora en la calidad del suelo.

2.3. Justificación metodológica

La metodología desarrollada fue Toulouse Thinking la cual fue empleada para realizar la investigación, la cual consiste en las siguientes etapas: Investigar, Idear, Desarrollar, Transferir. Cada etapa permitió estructurar ideas para desarrollarlas en el estudio del problema, posibilidades a diversas soluciones, proyección de posibles resultados y validación de los elementos puestos en práctica para mejoras significativas en la propuesta.

Para este estudio se utilizaron herramientas como el mapa del problema, donde se pudo definir la problemática a desarrollar y el contexto de estudio, el mapa de actores, el cual permitió el reconocimiento de actores relacionados al contexto de estudio y cuál es su influencia en él. También se utilizó el lienzo de ideas conectadas, el cual permitió ligar ideas de alto impacto; y el lienzo de la propuesta de valor, que permitió estructurar la propuesta final con un valor diferenciado.

3. Reto de innovación

¿Cómo podemos diseñar un sistema comunitario de recolección y compostaje que fomente la participación comunitaria para contrarrestar la degradación del suelo urbano a causa de la acumulación de residuos en la Avenida Pedro Miotta, en el distrito de San Juan de Miraflores?

3.1 Problema General

¿Cómo afecta la acumulación inapropiada de residuos sólidos a la degradación del suelo en la Av. Pedro Miotta, San Juan de Miraflores, ¿y de qué manera un sistema comunitario de recolección y compostaje puede contrarrestar este problema?

3.1.1 Problemas específicos

¿Qué factores han contribuido al deterioro de la Alameda Pedro Miotta y cómo pueden abordarse en el proceso de recuperación?

¿Cómo influye la falta de un sistema efectivo de recolección y separación de residuos orgánicos en la acumulación de basura y el deterioro del suelo en la Av. Pedro Miotta?

¿De qué manera la falta de cultura por el medio ambiente y la nula participación de los vecinos contribuyen a la continuidad del problema de contaminación y degradación del suelo en esta zona?

¿Cómo puede la implementación de un sistema comunitario de recolección y compostaje de residuos orgánicos contribuir a la reducción de la acumulación de basura y a la regeneración del suelo degradado en la Av. Pedro Miotta, San Juan de Miraflores?

3.2 Objetivo General

Crear y poner en marcha un sistema comunitario de recolección y compostaje en la avenida Pedro Miotta, ubicada en el distrito de San Juan de Miraflores, con el fin de reducir la degradación del suelo ocasionada por el manejo inadecuado de residuos sólidos, fomentando la participación activa de los vecinos y la recuperación del entorno urbano.

3.2.2 Objetivos Específicos

Determinar las causas principales del deterioro actual de la alameda Pedro Miotta y plantear soluciones viables mediante la incorporación de un sistema colaborativo de compostaje y recolección de residuos orgánicos.

Estudiar cómo la ausencia de mecanismos eficientes para recolectar y clasificar residuos orgánicos incide directamente en la acumulación de basura y el daño al suelo en la zona de estudio.

Analizar el efecto que tiene la carencia de educación ambiental y la limitada intervención de la comunidad en la permanencia de problemas de contaminación y degradación del espacio urbano.

Comprobar la efectividad de un sistema comunitario de compostaje como alternativa para disminuir los residuos en vía pública y promover la restauración del suelo afectado en la avenida Pedro Miotta.

4. Sustento Teórico

4.1. Estudios previos

4.1.1 Antecedentes Nacionales

Como primer antecedente tenemos a la publicación del Ministerio del Ambiente. (2020). *Guía para la implementación de la economía circular en la gestión de residuos sólidos municipales*. Aquí se desarrolló una guía con el objetivo de promover la economía circular en la gestión de residuos sólidos municipales dentro de distritos de Lima Metropolitana. Para ello, propuso la implementación de planes de gestión integral de residuos, con especial énfasis en la valorización de residuos orgánicos mediante el compostaje comunitario. Como resultado, se logró reducir en gran medida el volumen de residuos orgánicos destinados a rellenos sanitarios, además de generar compost para áreas verdes municipales y fortalecer las capacidades técnicas locales, lo que aseguró la sostenibilidad del proceso. Este estudio brindó un marco técnico y normativo relevante para la implementación de sistemas de compostaje descentralizado en contextos urbanos, como en el distrito de San Juan de Miraflores, donde se plantea la propuesta de intervención en la Av. Pedro Miotta.

Como segundo antecedente tenemos a la publicación del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. (2023). IIAP lidera campaña de gestión de residuos sólidos en la comunidad de Libertad. El documento expuso acerca de la campaña de gestión de residuos sólidos en la comunidad de Libertad, orientada a la recuperación de suelos y áreas verdes. La solución planteada se centró en la educación ambiental y la movilización comunitaria para adoptar prácticas sostenibles como el compostaje. Como resultado, se evidenció un incremento en la conciencia ecológica de la población y en su participación activa, lo que contribuyó significativamente a la mejora del entorno. Este estudio resaltó la importancia de

involucrar a la comunidad y sensibilizarla, aspectos clave para el éxito de cualquier proyecto de compostaje urbano y que fortalecen la viabilidad del proyecto en la Av. Pedro Miotta.

Como tercer antecedente tenemos a Lima Compost. (2022). *Lima Compost: ayudando al medio ambiente a través del compostaje*. Aquí se impulsó una iniciativa de compostaje doméstico en diversos entornos urbanos de Lima, con el propósito de brindar soluciones sostenibles a nivel de hogares y oficinas. Para ello, ofreció servicios de recolección de residuos orgánicos y capacitación en compostaje, lo cual permitió aumentar la adopción de estas prácticas. Entre los principales logros, se destacó la reducción de residuos enviados a rellenos sanitarios y la producción de compost para jardinería urbana. Esta experiencia demostró la viabilidad de implementar sistemas de compostaje a pequeña escala en zonas urbanas densamente pobladas, fomentando la participación ciudadana en la gestión responsable de sus residuos, una línea de acción directamente aplicable al proyecto en Pedro Miotta.

Como cuarto antecedente relevante se encuentra el estudio desarrollado por Cruz Salinas, García Juárez, Mendoza Zuta y Armas Juárez (2023), quienes elaboraron una investigación de prefactibilidad orientada al diseño e implementación de una planta de compostaje en el distrito de Pueblo Nuevo, en Perú. En dicho trabajo, se evaluaron aspectos clave como el análisis de mercado, viabilidad técnica, sostenibilidad económica y factibilidad financiera, con el propósito de determinar si el proyecto era ejecutable. Los hallazgos evidenciaron que la propuesta resultaba favorable tanto en términos económicos como sociales, y contaba con respaldo por parte de la comunidad involucrada. Esta investigación constituye un aporte significativo como referencia para el presente estudio, ya que ofrece criterios técnicos valiosos y experiencias aplicables a la implementación de sistemas de compostaje urbano, como el que se plantea en la avenida Pedro Miotta.

Como quinto antecedente tenemos a Ruiz Bazán, A. G. (2023). *Recuperación de*

suelos degradados mediante el uso de residuos orgánicos de origen urbano. Este estudio evaluó la efectividad del uso de residuos orgánicos urbanos en la recuperación de suelos degradados. La investigación propuso técnicas de compostaje aplicadas al mejoramiento de suelos, y demostró que el uso de compost incrementa la materia orgánica y los nutrientes esenciales del suelo, favoreciendo el crecimiento vegetal y la regeneración ecológica. Estos hallazgos respaldan científicamente el potencial del compost como herramienta de rehabilitación ambiental, y justificaron su aplicación como estrategia clave en zonas urbanas afectadas por la contaminación o abandono, como ocurre en varios sectores de San Juan de Miraflores.

En conjunto, estos cinco estudios ofrecieron un panorama integral que abarcó desde la normativa institucional y la participación comunitaria, hasta la viabilidad técnica y los beneficios ambientales del compostaje urbano. Su revisión permitió sustentar la propuesta de implementar un sistema comunitario de recolección y compostaje en la Av. Pedro Miotta, orientado no solo a reducir los residuos orgánicos, sino también a regenerar espacios públicos mediante el fortalecimiento de la cultura ambiental local.

4.2. Marco teórico

4.2.1 Definición conceptual del reto de innovación

El presente reto de innovación se fundamenta en la creación de un **sistema comunitario de recolección y compostaje**, orientado a mitigar la degradación del suelo urbano en la avenida Pedro Miotta, distrito de San Juan de Miraflores, como consecuencia de la acumulación inadecuada de residuos sólidos. Esta propuesta se sustenta en teorías actuales sobre **gestión integral de residuos sólidos (GIRS)**, **compostaje urbano** y **diseño social participativo**, las cuales brindan un marco sólido para abordar la problemática desde una perspectiva técnica, ambiental y comunitaria.

Desde la perspectiva de la GIRS, se entiende que los residuos sólidos deben ser gestionados a través de un conjunto de procesos que incluyen la recolección, tratamiento, valorización y disposición final, de manera sostenible y con participación de los actores involucrados (MINAM, 2020). Dentro de este enfoque, el **compostaje** se considera una técnica de valorización que permite transformar residuos orgánicos en un producto útil: el **compost**, un fertilizante natural rico en nutrientes, capaz de restaurar suelos degradados y mejorar la calidad ambiental del entorno.

El compostaje, además de ser una técnica viable y de bajo costo, forma parte de los principios de la **economía circular**, ya que promueve la transformación de desechos en insumos reutilizables dentro de un sistema regenerativo. Esta visión es especialmente relevante en contextos urbanos como Pedro Miotta, donde el espacio público ha sido descuidado y se requiere una estrategia sostenible que genere beneficios ecológicos y sociales.

Complementariamente, el reto se sustenta en la teoría del **diseño social participativo**, la cual reconoce que las soluciones más efectivas a los problemas comunitarios surgen cuando las personas involucradas forman parte activa del proceso de ideación, implementación y evaluación (IIAP, 2023). Esta perspectiva permite empoderar a los vecinos como agentes del cambio, fortaleciendo su compromiso con el entorno y generando procesos sostenibles desde la base social.

Así, la solución propuesta no solo responde a una necesidad ambiental urgente, sino que también busca activar el tejido social, fomentar la corresponsabilidad ciudadana y transformar hábitos comunitarios hacia una cultura de sostenibilidad.

4.2.2 Características y etapas teóricas para implementar la solución

Según la evidencia disponible y las mejores prácticas de compostaje urbano, la implementación de un sistema comunitario como el propuesto debe seguir una secuencia de

etapas que garantice su efectividad técnica, su apropiación social y su sostenibilidad a largo plazo. Estas etapas son:

4.2.3 Diagnóstico comunitario y mapeo ambiental

Esta etapa consiste en recolectar información sobre la cantidad y tipo de residuos generados en la zona, identificar puntos críticos de acumulación de basura, y conocer el nivel de conciencia ambiental de los vecinos. Se pueden aplicar encuestas, entrevistas y observación directa. Además, se deben identificar los actores involucrados y sus niveles de influencia o interés, utilizando herramientas como el mapa de actores.

4.2.4 Diseño del sistema de compostaje

A partir del diagnóstico, se planifica el sistema: se determina el tipo de compostera más adecuado (tambores, pilas estáticas o composteras comunitarias), los puntos de recolección, los residuos que serán aceptados (orgánicos biodegradables), y se elabora un cronograma de recolección. También se definen las responsabilidades del comité comunitario que gestionará el sistema.

4.2.5 Capacitación y educación ambiental

Para que el sistema funcione adecuadamente, es necesario capacitar a la comunidad sobre cómo separar los residuos, qué tipo de residuos son compostables, cómo usar correctamente las composteras, y cuáles son los beneficios del compostaje. Según Lima Compost (2022), esta etapa es clave para lograr la apropiación social del sistema.

Se pueden usar materiales visuales, talleres, juegos educativos para escolares, redes sociales, y señalética colocada en puntos estratégicos.

4.2.6 Ejecución técnica del compostaje

Los residuos recolectados deben ser trasladados al centro o puntos de compostaje para iniciar el proceso de descomposición aeróbica. Este proceso dura entre 6 a 12 semanas, dependiendo de las condiciones ambientales y del tipo de residuos. Se requiere un

seguimiento constante de variables como temperatura, humedad, aireación y relación carbono-nitrógeno (C/N). Según Reyes Moya (2022), estos factores son fundamentales para producir compost de buena calidad.

4.2.7. Aplicación del compost

El compost generado puede utilizarse para la recuperación de áreas verdes en la misma Av. Pedro Miotta, crear jardines barriales, huertos urbanos o fertilizar árboles. Esta acción concreta visibiliza el impacto del proyecto y motiva la continuidad del proceso, reforzando el vínculo entre los vecinos y su entorno.

4.2.8 Monitoreo, retroalimentación y mejora continua

Finalmente, se deben definir indicadores de impacto: toneladas de residuos transformados, cantidad de compost generado, número de participantes, áreas restauradas, etc. La retroalimentación de los vecinos también es esencial para adaptar el sistema y escalar a otras zonas del distrito. Esta evaluación debe ser periódica y puede incluir mecanismos de incentivos para mantener la participación.

4.2.9 Importancia, relevancia y coherencia del sustento teórico con los beneficiarios

El sustento teórico del proyecto es coherente y relevante con la realidad de los beneficiarios: los residentes del entorno de la Av. Pedro Miotta, quienes enfrentan problemas relacionados con el deterioro de su espacio público, contaminación del suelo, acumulación de residuos, y falta de espacios verdes funcionales.

La implementación de un sistema de compostaje no solo contribuye a la restauración del suelo y la mejora del entorno urbano, sino que también promueve la educación ambiental y el fortalecimiento del tejido social. Al ser un sistema comunitario, involucra activamente a los vecinos en todas las etapas, lo que aumenta su efectividad y sostenibilidad.

Además, esta propuesta se alinea con el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016–2024 (MINAM, 2020), que plantea como meta nacional la

valorización de los residuos orgánicos mediante estrategias de compostaje y participación ciudadana. También se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en especial:

ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles

ODS 12: Producción y consumo responsables

ODS 13: Acción por el clima

Casos como el de **Lima Compost (2022)** demuestran que el compostaje urbano puede ser implementado con éxito incluso en entornos complejos como Lima Metropolitana, siempre que se cuente con estrategias claras de sensibilización, educación, monitoreo y articulación comunitaria.

En ese sentido, el marco teórico aquí presentado no solo brinda un respaldo técnico sólido para el diseño del sistema, sino que también aporta un enfoque humanizado, coherente con el contexto y con un alto potencial de replicabilidad en otros espacios urbanos de Lima y el país.

5. Beneficiarios

5.1 Directos

El sistema comunitario está enfocado a al beneficio principalmente de los vecinos y vecinas de la zona urbana y aledaña a la Av. Pedro Miotta, en el distrito de San Juan de Miraflores. Este grupo poblacional pertenece en su mayoría a niveles socioeconómicos C y D, según la información brindada por el INEI (2022). El segmento está representado por personas de 25 a 60 años de edad, siendo en su mayoría personas a cargo de sus hogares o con participación activa en las decisiones comunitarias.

5.2 Indirectos

En el grupo de beneficiarios indirectos consideramos a la Municipalidad de San Juan de Miraflores, a los vendedores ambulantes y a las escuelas y universidades locales.

5.3 Arquetipo del Cliente

Rosa es vecina de la Av. Pedro Miotta, en el distrito de San Juan de Miraflores. Tiene 44 años, forma parte del nivel socioeconómico C, vive en una vivienda propia en la misma avenida. Se dedica mayormente a labores del hogar ya que sus hijos son mayores, uno independizado y el otro en la universidad, que aún vive con ella. Tiene educación secundaria completa y participa ocasionalmente en actividades vecinales. A diario se enfrenta a la acumulación de residuos sólidos en calles y veredas, lo que genera contaminación, malos olores y afecta directamente la salud y seguridad de su familia. Aunque tiene conciencia básica sobre temas ambientales, carece de conocimientos técnicos y herramientas para gestionar adecuadamente los residuos orgánicos que produce en casa. Sin embargo, muestra interés por aprender y formar parte de un sistema que le permita mejorar su entorno inmediato, generar compost, recuperar áreas públicas degradadas y fortalecer el sentido de comunidad a través de acciones sostenibles y colaborativas.

5.3.1 Mapa de Actores

En el lienzo de Mapa de Actores se plasmó el análisis del contexto urbano de la Av. Pedro Miotta en San Juan de Miraflores, el cual se desarrolla en tres niveles de relación e influencia:

Primer nivel (núcleo): Conformado por los vecinos y vecinas de la zona, quienes son los principales usuarios del espacio público y directamente afectados por la acumulación de residuos. También incluye a la Municipalidad de San Juan de Miraflores como ente gestor del territorio.

Segundo nivel (zona media): Incluye a vendedores ambulantes y transportistas. En este nivel también se encuentran escuelas y universidades locales, posibles aliados en procesos educativos y de sensibilización.

Tercer nivel (zona externa): Agrupa a los transeúntes ocasionales, medios de comunicación comunitarios y empresas patrocinadoras, quienes aunque no viven en la zona, se ven afectados o pueden contribuir activamente con el proyecto.

5.4 Cantidad de beneficiarios

El proyecto beneficiará directamente a unas 850 personas, agrupadas en aproximadamente 170 hogares ubicados en los alrededores del tramo más afectado por la acumulación de residuos y deterioro del suelo en la Av. Pedro Miotta. Esta cifra se ha calculado tomando como base el promedio de cinco habitantes por vivienda en zonas urbano-marginales de San Juan de Miraflores, según datos del INEI (2022).

Los beneficiarios directos incluirán a las familias que participen activamente en el sistema comunitario, a través del uso de composteras, la asistencia a talleres y la aplicación del compost en espacios verdes locales. Asimismo, se estima que más de 1,300 personas serán beneficiadas de manera indirecta, entre ellas peatones, vecinos de calles cercanas, estudiantes de colegios próximos y comerciantes informales de la avenida, quienes disfrutarán de un entorno más limpio, seguro y ambientalmente adecuado. Este proyecto se enmarca en el sector de gestión ambiental y residuos sólidos municipales, con efectos positivos en los ámbitos educativo, sanitario y de planificación urbana.

6. Modelo de Negocio

Explicación del Lienzo del Modelo de Negocio elaborado en los siguientes puntos:

6.1. Reto

¿Cómo contrarrestar la degradación del suelo en la Av. Pedro Miotta, San Juan de Miraflores, a causa de la acumulación de residuos, a través de un sistema comunitario de recolección y compostaje, ¿que a su vez promueva una cultura ambiental sostenible?

6.2. Propuesta de valor

La propuesta plantea una alternativa sostenible, formativa y participativa para reducir la acumulación de residuos orgánicos, mediante la instalación de composteras tanto comunitarias como domiciliarias. A esto se suma un programa de educación ambiental y el uso del compost producido para restaurar el suelo deteriorado en la avenida Pedro Miotta. Este enfoque transforma los desechos en recursos útiles, promueve un entorno urbano más saludable y proporciona a los vecinos herramientas concretas para gestionar sus residuos. Además, genera beneficios económicos al reducir los costos de manejo, sociales al mejorar la calidad de vida, y ambientales al regenerar suelos y disminuir las emisiones contaminantes.

6.3. Segmento de clientes

El público objetivo son familias residentes de nivel socioeconómico C y D, entre los 25 y 65 años, habitantes del tramo deteriorado de la Av. Pedro Miotta. También se considera como segmento secundario a estudiantes, comerciantes informales y transeúntes, quienes serán beneficiarios del entorno regenerado.

6.4. Canales

A través de canales presenciales se desarrollarán talleres y capacitaciones vecinales; a través de los canales digitales (redes sociales, WhatsApp y página web) se facilitará la comunicación, educación ambiental y seguimiento de actividades. Los canales comunitarios físicos, como composteras ubicadas estratégicamente, permitirán la recolección directa de residuos orgánicos. Finalmente, los canales institucionales, como la alianza con la Municipalidad y ONGs como Ciudad Saludable, fortalecerán la implementación y legitimidad del sistema.

6.5. Relación con los clientes

Se busca alcanzar una relación basada en la confianza comunitaria, con un enfoque participativo y educativo. Se fomentará el compromiso a través de talleres y seguimiento

constante. Con la ONG Ciudad Saludable, se establecerá una coordinación técnica y formativa, mientras que con la Municipalidad se gestionarán autorizaciones, difusión y apoyo logístico. La colaboración será constante mediante reuniones periódicas, convenios y evaluación conjunta de resultados.

6.6. Actividades clave

Se comprende la instalación de composteras comunitarias, la recolección y tratamiento de residuos orgánicos, el desarrollo de talleres de educación ambiental y el monitoreo del uso y efectividad del sistema. Además, se suman campañas de concientización y visitas a hogares participantes.

6.7. Recursos clave

Se requieren composteras (fabricadas artesanalmente con materiales reciclados), un equipo de facilitadores ambientales, insumos educativos, espacios comunitarios y soporte logístico para el seguimiento y cumplimiento del sistema.

6.8. Aliados clave

Los aliados clave incluyen la ONG Ciudad Saludable, que brindará asesoría técnica y experiencia en gestión de residuos, y la Municipalidad de San Juan de Miraflores, facilitará la articulación institucional, espacios públicos y difusión en medios locales. Junto a líderes vecinales y comités se busca garantizar el compromiso social y la efectividad del proyecto.

6.9. Fuentes de ingresos

La fuente de ingreso principal viene del compost producido, comercializado a través de comercios locales y ferias impulsadas por la Municipalidad.

La segunda fuente de ingresos es a través de subvenciones estatales que busquen reducir costos logísticos y optimizar la gestión de residuos y de empresas privadas, lo que nos permitirá diversificar las fuentes de ingreso.

La rentabilidad del proyecto se sostiene en el bajo costo de producción del compost (al elaborarse con residuos recolectados gratuitamente y en composteras de bajo presupuesto), la creciente demanda de abono orgánico en Lima Metropolitana, y el hecho de que este modelo puede ser replicado en otras zonas con mínima inversión adicional.

6.10. Impacto

Se busca una reducción de por lo menos un 40% de residuos en la vía pública, junto con la recuperación de zonas en la Av. Pedro Miotta. Se proyecta una producción de 500 y 700 kg de compost anuales.

6.11. Presupuestos

Tabla 1.

Inversión Inicial

Ítem	Concepto	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Total (S/.)
1	Materiales para composteras comunitarias (madera reciclada, malla, bisagras, tornillos, tapa))	6	S/.120.00	S/.720.00
2	Mano de Obra para armado de composteras)	6	S/.60.00	S/360.00
3	Señalética y materiales educativos	10 piezas	S/.25.00	S/.250.00
4	Taller inicial de capacitación vecinal	1 evento	S/.500.00	S/.500.00
5	Diseño y materiales de difusión (digital e impreso)	1 paquete	S/.400.00	S/.400.00
6	Registro legal / gestión ante ONG o municipalidad	1	S/.350.00	S/.350.00
7	Otros gastos logísticos (transporte, imprevistos)	-	-	S/.320.00
			TOTAL	S/.2,960.00

Tabla 2.

Gastos Mensuales

Ítem	Concepto	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Total (S/.)
1	Personal comunitario (2 personas x 3h/día)	2	S/.500.00	S/.1,000.00
2	Mantenimiento de composteras	3	S/.20.00	S/60.00
3	Material complementario (cal, aserrín, etc.)	1	S/.150.00	S/.150.00
4	Campañas educativas	1	S/.300.00	S/.300.00
5	Gestión digital (plan de datos y difusión digital básica)	1	S/.80.00	S/.80.00
6	Fondo de mejoras (caja chica para imprevistos o gasto extras)		S/.150.00	S/.150.00
			TOTAL	S/.1,740.00

Tabla 3.

Ingresos

Ítem	Concepto	Cantidad estimada al mes	Costo Unitario (S/.)	Total (S/.)
1	Venta de compost al por menor (2 kg por S/6)	80 paquetes	S/.6.00	S/.480.00
2	Venta de compost al por mayor (S/.3.50 por kg)	120 kg	S/.3.50	S/420.00
3	Venta de composteras individuales (hogares)	20	S/.35.00	S/.700.00
4	Venta de composteras grandes (institucionales/comunitarias)	6	S/.250.00	S/.1500.00
5	Venta de kits de compostaje (hogares)	10	S/.50.00	S/.500.00
6	Talleres de capacitación sostenibles (x grupo)	3	S/.150.00	S/.450.00
7	Aporte mensual de aliados (ONGs, municipalidad, empresas patrocinantes)	2	S/.350.00	S/.700.00
8	Membresías comunitarias (S/10 mensual x vecino suscrito)	30 miembros	S/.10.00	S/.300.00
			TOTAL	S/.5.050.00

7. Resultados

Los resultados obtenidos durante el proceso de validación e implementación preliminar de nuestra propuesta del sistema comunitario de compostaje han evidenciado una alta aceptación, entendimiento y compromiso por parte de los vecinos de la Av. Pedro Miotta. A través del desarrollo de las actividades participativas, se llegó a un alcance de más de 100 hogares interesados, de los cuales el 75% manifestó su disposición a continuar con la separación de residuos orgánicos generados en sus hogares.

Durante los talleres generativos y los experimentos de validación, más del 75% de los participantes comprendió adecuadamente el funcionamiento y proceso de compostaje y mostró interés en replicar esta práctica, ya sea mediante la adquisición de composteras domiciliarias o participando en los puntos comunitarios. En el primer experimento, validamos la participación de los vecinos y entre los aprendizajes más relevantes que se obtuvieron en este ejercicio fue la importancia de ofrecer recursos prácticos como guías visuales para mayor entendimiento y seguimiento del proceso. Como decisión de equipo acordamos desarrollar kits educativos que incluyan estos materiales y realizar talleres bimestrales como parte del

programa de concienciación ambiental, para así dar un acompañamiento continuo. En el segundo experimento se implementó un prototipo de la compostera comunitaria, que fue utilizada durante dos semanas por 12 hogares. El 100% de los participantes acudió al punto comunitario al menos una vez, y varios vecinos expresaron su interés en repetir este modelo en sus propios hogares y a raíz de eso, es que desarrollamos prototipos mejorados de composteras domiciliarias.

8. Conclusiones

El ejecutar el presente proyecto permitió evidenciar que la puesta en marcha de un sistema comunitario de compostaje representa una alternativa viable y eficaz frente a la problemática de la degradación del suelo urbano derivada de la acumulación de residuos sólidos, particularmente en la avenida Pedro Miotta, en el distrito de San Juan de Miraflores.

Se comprobó que una propuesta accesible, acompañada de recursos y soporte técnico, puede motivar la participación activa de la comunidad vecinal. A lo largo del proceso investigativo —mediante entrevistas, talleres y pruebas experimentales— se logró identificar con claridad las necesidades y expectativas de los vecinos, quienes expresaron su disposición a involucrarse en estas prácticas ambientales, siempre que se les brinde infraestructura adecuada, capacitación y acompañamiento continuo.

Asimismo, el modelo de negocio desarrollado como parte del proyecto, el cual contempla la comercialización de compost, composteras y servicios de asesoría técnica, demostró ser económicamente viable. La respuesta positiva del público objetivo validó su sostenibilidad a largo plazo y su potencial de replicabilidad en otras zonas urbanas con problemáticas similares. En conjunto, la propuesta no solo contribuye a mitigar impactos ambientales negativos, sino que también genera beneficios sociales y económicos, posicionándose como una herramienta pertinente dentro de las estrategias de regeneración urbana sostenible.

9. Bibliografía

Composta en Casa. (s.f.). *Servicios y productos para el compostaje doméstico.* https://www.compostaencasa.com.mx/

Centro de Investigación en Ecología y Aplicaciones Forestales[CREAF]. (2024, 8 de Mayo). *Restaurar suelos degradados con compost contribuye a la economía circular y a la lucha contra el cambio climático.* https://www.creaf.cat/es/articulos/restaurar-suelos-degradados-con-compost-contribuye-la-economia-circular-y-la-lucha-contra-el-cambio-climatico#:~:text=Por%20%C3%BAltimo%2C%20un%20paisaje%20restaurado,agua%20retenida%20mucho%20m%C3%A1s%20tiempo.

Cruz Salinas, L. E., García Juárez, H. D., Mendoza Zuta, J. C., & Armas Juárez, R. A. (2023). *Estudio de prefactibilidad para el diseño de una planta de compostaje en Perú. Revista Alfa, 7(19), 21–36.* https://revistaalfa.org/index.php/revistaalfa/article/view/231

Ecoembes The Circular Campus (2021). *Guía Técnica sobre la Gestión de Residuos Municipales.* https://ecoembesthecircularcampus.com/web/app/uploads/2021/01/Guia-Tecnica-Gestion-Residuos-Municipales_Web_Edicion2_compressed.pdf

Fraternidad – Federación Humanitaria Internacional.(2021). *Compostaje como método para la regeneración del suelo.* https://www.fraterinternacional.org/es/compostaje-como-metodo-para-la-regeneracion-del-suelo/

Huamaní, C., Tudela, J. & Huamaní, A.(2020).*Gestión de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca - Puno -Perú, 20(01).* http://www.scielo.org.pe/pdf/ria/v22n1/2313-2957-ria-22-01-106.pdf

IIAP (2023). *Escolares y el IIAP promueven reutilización de residuos sólidos en beneficio de la comunidad educativa.* https://www.gob.pe/institucion/iiap/noticias/1019429

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2023). *Perfil sociodemográfico del distrito de San Juan de Miraflores.* https://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/LIb0002/cap0104.htm

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. (2023). *IIAP lidera campaña de gestión de residuos sólidos en la comunidad de Libertad*. https://www.gob.pe/institucion/iiap/noticias/965198

Jardine Solutions. (s.f.). *Compostaje en casa: cómo se elabora fácil y rápido*. https://jardinesolutions.com/como-se-elabora-el-compostaje-en-los-sistemas-domesticos/

Lima Compost. (2022). *Lima Compost: ayudando al medio ambiente a través del compostaje.* https://bio-emprender.iica.int/iica-club/lima-compost-ayudando-al-medio-ambiente-a-traves-del-compostaje

Meléndez, F. (2021). *Geografía de residuos en Lima (Perú): Hacia la economía circular de residuos orgánicos en los distritos de Santiago de Surco y San Juan de Miraflores* [Tesis de Pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. https://tesis.pucp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b3fe1fcc-059b-4b1a-b0d2-012376804e8d/content

Manejo de residuos sólidos domiciliarios en la gestión municipal en la Comunidad de Tanta, Lima. (2021) https://repositorio.urp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8431d349-ba3a-4f32-9172-c0e114d4aae8/content

Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM). (2021). *Diagnóstico de la gestión de residuos sólidos municipales en Lima Metropolitana*. https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2015/11/1.-Implementaci%C3%B3n-de-proyectos-de-residuos-s%C3%B3lidos-municipales.pdf

Ministerio del Ambiente. (2020). *Guía para la implementación de la economía circular en la gestión de residuos sólidos municipales*. https://www.minam.gob.pe/

Ministerio del Ambiente del Perú. (2023). *Guía técnica para la gestión de residuos orgánicos en comunidades urbanas*. Lima, Perú. https://www.gob.pe/minam

Municipalidad Metropolitana de Lima. (2022). *Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima 2021-2040 (PLANMET 2040).* https://portal.imp.gob.pe/planificacion/plan-met-2040/

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2020). *El compostaje como estrategia para la regeneración de suelos urbanos.* https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/87086/1053794678.2024.pdf?sequence=2

Oriundo, F. (2024). *Implementación del enfoque de economía circular en la gestión de residuos sólidos en Municipalidad de Jesús Nazareno, Ayacucho, 2023* [Tesis de Pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/40fb1739-360f-4b9c-a29e-a24cac2fadf7/content

PQS (2022). *Startup peruana de compostaje gana financiamiento de Estados Unidos*. https://pqs.pe/emprendimiento/startup-peruana-de-compostaje-gana-financiamiento-de-estados-unidos/

José Gerardo Chancafe Rodríguez.(2021). *Análisis medioambiental del manejo de residuos sólidos de los mercados abiertos en Perú, una revisión narrativa, 25(01).* https://revistaciencias.univalle.edu.co/index.php/revista_de_ciencias/article/view/12514/15913

Ruiz Bazán, A. G. (2023). *Recuperación de suelos degradados mediante el uso de residuos orgánicos de origen urbano*. https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/11835

Sociedad Nacional de Industrias (SNI). (2024). Casi 40% de residuos de Lima acaba en botaderos debido a la informalidad. ttps://sni.org.pe/casi-40-de-residuos-de-lima-acaba-en-botaderos-debido-a-la-informalidad-afirma-la-sni/

Toulouse Lautrec. (2021). ¿Qué es Toulouse Thinking?. https://www.toulouselautrec.edu.pe/noticias/que-es-toulouse-thinking

Worm Up. (s.f.). *Swiss community compost solutions*. https://www.wormup.ch/

10. Anexos





Propuesta de prototipo



Packaging del compost