

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES



Implementación de un vivero sostenible para el cumplimiento de
la gestión ambiental municipal, distrito de Pardo Miguel

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL**

AUTORA

Neyli Roxana Fernández León

ASESORA

María del Carmen Villegas Montoya

Rioja, Perú

2025

METADATOS COMPLEMENTARIOS

Datos del autor

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Datos del asesor

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (obligatorio)	

Datos del Jurado

Datos del presidente del jurado

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos del segundo miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos del tercer miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos de la obra

Materia*	
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado:	
Idioma (Normal ISO 639-3)	
Tipo de trabajo de investigación	
País de publicación	
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	
Grado académico o título profesional	
Nombre del programa	
Código del programa Consultar el listado:	

*Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesoro).



UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
ACTA N° 002-2025-UCSS/FCAA-DA

Siendo las 16:00 horas del 20 de mayo de 2025, a través de la plataforma virtual zoom de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, el Jurado de Trabajo de Suficiencia Profesional integrado por:

- | | |
|-------------------------------------------|-------------------|
| 1. María Yovani Medina Pérez | Jurado Presidente |
| 2. María Eugenia del Carmen Viloría Ortín | Jurado Miembro |
| 3. María del Carmen Villegas Montoya | Asesor |

Se reunieron para la sustentación virtual del trabajo de suficiencia profesional titulado:

Implementación de un vivero sostenible para el cumplimiento de la gestión ambiental municipal, distrito de Pardo Miguel

Que presenta el Bachiller en Ciencias Ambientales:

Neyli Roxana Fernández León

cumpliendo así con los requerimientos exigidos por el reglamento para la modalidad de titulación, la presentación y sustentación de un trabajo de suficiencia profesional, para obtener el Título Profesional de INGENIERO AMBIENTAL

Terminada la sustentación y luego de deliberar, el Jurado lo declara:

Aprobado

En mérito al resultado obtenido, se eleva la presente acta al decanato de Ciencias Agrarias y Ambientales, a fin de que se declare EXPEDITA, para conferirle el título profesional de INGENIERO AMBIENTAL.

Lima, 20 de mayo de 2025

María Yovani Medina Pérez
Jurado Presidente

María Eugenia del Carmen Viloría Ortín
Jurado Miembro

Anexo 2

CARTA DE CONFORMIDAD DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO

Lima, 14 de mayo de 2025

Señor,
José Victor Ruíz Ccance
Jefe del Departamento Académico
Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales UCSS

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que el trabajo de suficiencia profesional, bajo mi asesoría, con título: 'Implementación de un vivero sostenible para el cumplimiento de la gestión ambiental municipal, distrito de Pardo Miguel', presentado por Neyli Roxana Fernández León, (código de estudiante 2015200190, y DNI 73440163) para optar el título profesional de Aprobado, ha sido revisado en su totalidad por mi persona y CONSIDERO que el mismo se encuentra APTO para ser sustentado ante el Jurado Evaluador.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se la ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 0 %**. Por tanto, en mi condición de asesora, firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted. Atentamente,



María del Carmen Villegas Montoya
DNI N° 42150340
ORCID N° 0009-0006-7452-9339
Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales - UCSS

* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
ÍNDICE GENERAL	2
ÍNDICE DE FIGURAS	4
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE ANEXOS	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	9
TRAYECTORIA DEL AUTOR	10
a. Descripción de la empresa donde labora	10
b. Organigrama de la empresa	10
c. Área donde se desempeña y funciones inherentes al cargo que ocupa.....	11
d. Experiencia profesional alcanzada en la organización	11
I. EL PROBLEMA	12
1.1 Planteamiento del problema	12
1.1.1 Problema principal.....	13
1.1.2 Problemas secundarios	13
1.2 Objetivos.....	13
1.2.1 Objetivo General.....	13
1.2.2 Objetivos específicos.....	13
1.3 Justificación	14
1.4 Alcances y limitaciones	15
1.4.1 Alcances	15
1.4.2 Limitaciones	15
II. MARCO TEÓRICO	16
2.1 Antecedentes.....	16
2.2 Definición de términos básicos.....	18
III. PROPUESTA DE SOLUCIÓN	20
3.1 Metodología de la solución.....	20
3.2 Desarrollo de la solución	21
3.2.1 Fase 1: Planificar	21

3.2.2 Fase 2: Hacer	34
3.2.3 Fase 3: Verificar	43
3.2.4 Fase 4: Actuar	44
3.3 Factibilidad técnica-operativa.....	45
IV. ANÁLISIS CRÍTICO.....	47
4.1 Cuadro de inversión.....	47
4.2 Análisis de costos – beneficio	48
4.2.1 Beneficios para el vivero	48
4.2.2 Beneficios para la municipalidad	49
4.2.3 Beneficios para la población.....	50
V. APORTES MÁS SIGNIFICATIVOS A LA EMPRESA.....	54
VI. CONCLUSIONES	55
VII. RECOMENDACIONES	56
REFERENCIAS	57
ANEXOS	60

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama de la Municipalidad Distrital de Pardo Miguel.....	10
Figura 2. Actividades agrícolas desarrolladas en el distrito de Pardo Miguel	22
Figura 3. Condiciones de las áreas verdes de la ciudad de Naranjos	23
Figura 4. Plan de Implementación y Mantenimiento de las Áreas Verdes de la Ciudad de Naranjos.....	24
Figura 5. Condiciones de las fajas marginales del río Naranjos.....	25
Figura 6. Infraestructura de los tinglados	26
Figura 7. Parcela de los biohuertos.....	26
Figura 8. Exteriores del vivero	27
Figura 9. Siembra de eucalipto salina para la recuperación del botadero en el sector Villa Rica.....	28
Figura 10. Plan de Implementación del Vivero Municipal- Naranjos – Pardo Miguel.....	29
Figura 11. Plano de distribución del vivero municipal.....	30
Figura 12. Implementación del tinglado 1	30
Figura 13. Implementación del tinglado 2.....	31
Figura 14. Tinglado con plantación de café catimor rojo.....	35
Figura 15. Tinglado con plantas ornamentales.....	35
Figura 16. Control de plagas y enfermedades de las plantaciones del vivero	36
Figura 17. Capacitaciones a trabajadores del vivero municipal	37
Figura 18. EcoTrueque en la ciudad de Naranjos.....	38
Figura 19. EcoTrueque en el centro poblado de Agua Verdes	38
Figura 20. Taller de capacitación a promotores ambientales escolares.....	39
Figura 21. Pasantía guiada a la asociación El Afluyente Aguas Clarino	40
Figura 22. Capacitación a pobladores del caserío Cesar Vallejo	40
Figura 23. Campaña de reforestación en el Área de Conservación Municipal ACM – La Laguna	41
Figura 24. Campaña de reforestación en la faja marginal de la Quebrada Tres Aguas.....	42
Figura 25. Entrega de plántones a la Institución Educativa del caserío San Juan del Mayo.....	42
Figura 26. Punto ecológico en el vivero municipal.....	45

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Implementación de un vivero municipal mediante PHVA.....	20
Tabla 2. Actividades a ejecutar para la instalación de los tinglados	31
Tabla 3. Actividades para el cumplimiento de los componentes secundarios.....	32
Tabla 4. Presupuesto general del Plan de Implementación del Vivero Municipal.....	47
Tabla 5. Cantidad de plántones en el vivero municipal.....	48
Tabla 6. Campañas y eventos ambientales realizados por la Municipalidad Distrital Pardo Miguel en el año 2023	49
Tabla 7. Donación de plántones a instituciones educativas del distrito	51
Tabla 8. Donación de plántones a municipalidades delegadas.....	51
Tabla 9. Donación de plántones a organizaciones sociales	51
Tabla 10. Donación de plántones a pobladores de la ciudad de Naranjos.....	52
Tabla 11. Plántones para áreas verdes de la ciudad de Naranjos	52
Tabla 12. Plántones para campañas de EcoTrueque.....	52
Tabla 13. Venta de plántones a población en general	53

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Programación de actividades ejecutadas del Plan de Implementación del Vivero Municipal.....	60

RESUMEN

Las limitaciones en el cumplimiento de los objetivos ambientales propuestos por la gestión municipal del distrito de Pardo Miguel, requieren contar con un vivero municipal implementado y funcional. Por esta razón, este estudio se fundamentó en la elaboración y ejecución del plan de implementación del vivero municipal en el distrito de Pardo Miguel, para lo cual se aplicó la metodología del modelo de mejora continua (PHVA) enfocado en la gestión sostenible en cada fase, para planificar mediante la identificación de las condiciones del distrito en materia ambiental y establecer un Plan de Implementación; posteriormente, en la fase de hacer se ejecutaron las acciones programadas en dicho plan y se participó en eventos de educación ambiental y conservación de especies. Luego, se realizaron supervisiones inopinadas para identificar el cumplimiento de las actividades programadas y el inventario semestral de las especies forestales, ornamentales, agrícolas, frutales y medicinales; finalmente, en la fase de actuar, se instalaron puntos ecológicos dentro del vivero para cumplir con la gestión de residuos sólidos. En conclusión, la implementación del vivero municipal fortalece la gestión ambiental del distrito de Pardo Miguel al desarrollar prácticas sostenibles mediante la propagación de especies vegetales diversas.

Palabras clave: Gestión ambiental municipal, prácticas sostenibles, vivero municipal, repique, tinglado.

ABSTRACT

The limitations in meeting the environmental objectives proposed by the municipal management of the district of Pardo Miguel require having an implemented and functional municipal nursery. For this reason, this study was based on the development and execution of the implementation plan of the municipal nursery in the district of Pardo Miguel, for which the methodology of the continuous improvement model (PHVA) focused on sustainable management was applied in each phase, to plan by identifying the conditions of the district in environmental matters and establish an Implementation Plan; subsequently, in the phase of doing the actions scheduled in the plan were executed and participated in environmental education and species conservation events. Then, unannounced supervisions were carried out to identify compliance with the programmed activities and the biannual inventory of forest, ornamental, agricultural, fruit and medicinal species; finally, in the action phase, ecological points were installed inside the nursery to comply with solid waste management. In conclusion, the implementation of the municipal nursery strengthens the environmental management of the Pardo Miguel district by developing sustainable practices through the propagation of diverse plant species.

Keywords: Municipal environmental management, sustainable practices, municipal nursery, repique, shed.

INTRODUCCIÓN

Considerar la sostenibilidad de un vivero es fundamental en la gestión de impactos ambientales y por ende a nivel local o municipal, tomando en cuenta que, es un sistema de producción sostenible básico y necesario para los sistemas o procesos productivos conectados a este (Beccaro *et al.*, 2014); pero también en el contexto de conservación de especies y restauración de ecosistemas mediante la forestación y reforestación. Tomando en cuenta estos enfoques y la gestión territorial, se requiere que sea un espacio de propagación de especies que garanticen un material vegetal sano en cantidades necesarias para cubrir la demanda (Yousaf *et al.*, 2022).

Un vivero municipal es un espacio conformado por diversas áreas para la germinación, crecimiento y maduración de diversas especies vegetales con la finalidad de fomentar el desarrollo sostenible y la conservación de especies mediante el mejoramiento del ornato de las ciudades, fortalecer la conciencia ambiental como un espacio de educación ambiental, promover el desarrollo sostenible y el uso responsable de los recursos naturales. Por lo tanto, el vivero municipal en el distrito de Pardo Miguel, favorece la propagación, producción y cuidado de diversas especies sean forestales, agrícolas, ornamentales, frutales y medicinales.

En consecuencia, en el presente trabajo de suficiencia profesional detalla las acciones de implementación del vivero municipal en el distrito de Pardo Miguel para garantizar la sanidad de las especies vegetales y aportar al cumplimiento de los objetivos de la gestión ambiental de la Municipalidad Distrital de Pardo Miguel mediante la instalación de áreas verdes en la ciudad, áreas de conservación e instituciones educativas; así como, la dotación de plántones para las actividades ambientales y la capacitación de promotores ambientales. Posteriormente a la implementación, se han realizado diversas supervisiones y el establecimiento de un inventario de especies para cumplir las programaciones de la Gerencia de Desarrollo Ambiental, de cual me encuentro a cargo.

TRAYECTORIA DEL AUTOR

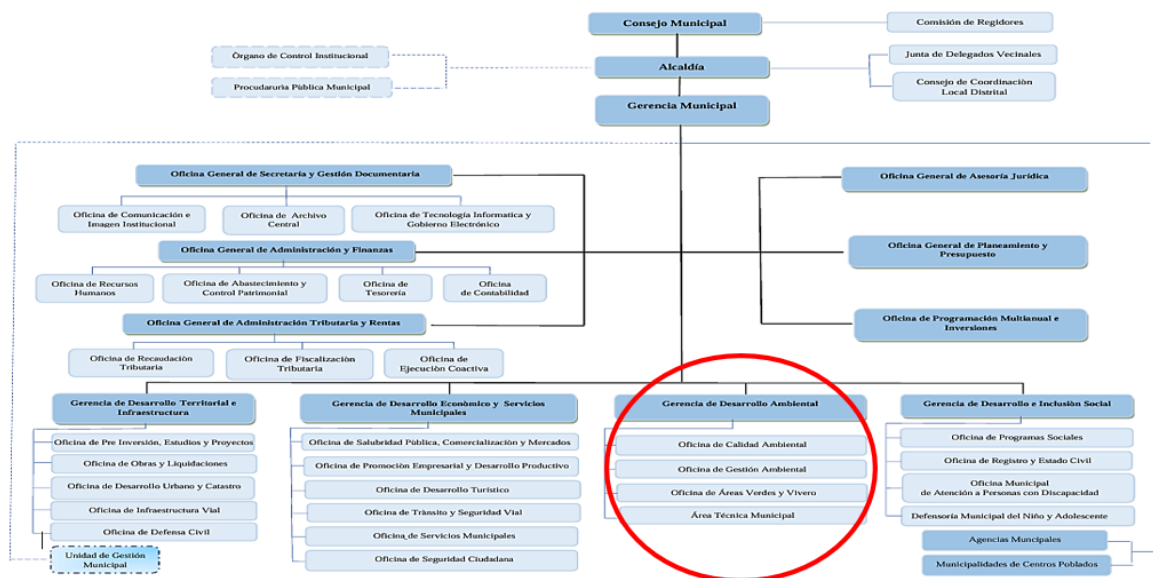
a. Descripción de la empresa donde labora

La Municipalidad Distrital de Pardo Miguel es una institución pública que administra y gestiona los bienes públicos y brinda servicios para asegurar el desarrollo integral del distrito y contribuir de esta manera con el bienestar de sus ciudadanos. Además, promueve el desarrollo integral de su comuna, contribuyendo en la conservación y uso sostenible de sus recursos naturales y mejorando la calidad ambiental de acuerdo a las competencias que establece la normativa peruana para las municipalidades.

b. Organigrama de la empresa

La Municipalidad Distrital de Pardo Miguel presenta un organigrama funcional para lograr una favorable gestión pública dentro de su jurisdicción, como se puede observar en la Figura 1.

Figura 1. Organigrama de la Municipalidad Distrital de Pardo Miguel



Nota. Adaptado del organigrama de la Municipalidad Distrital de Pardo Miguel.

c. Área donde se desempeña y funciones inherentes al cargo que ocupa

Actualmente estoy en el cargo de Gerencia de Desarrollo Ambiental de la Municipalidad Distrital de Pardo Miguel, cuyas principales funciones son las siguientes:

- Elaborar y ejecutar los planes del Sistema de Gestión Ambiental Municipal.
- Monitorear las actividades realizadas en la planta de valorización de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.
- Diseñar estrategias para el cuidado del medio ambiente mediante la educación y cultura ambiental.
- Promover actividades para el mantenimiento y recuperación de espacios verdes urbanos.
- Planificar y efectuar monitoreos ambientales en puntos críticos en el distrito, referente a la gestión de residuos sólidos y conservación de recursos naturales.
- Realizar supervisiones inopinadas a las canteras de agregados a cargo de la municipalidad.

d. Experiencia profesional alcanzada en la organización

La experiencia profesional obtenida en la Municipalidad Distrital de Pardo Miguel, me ha permitido desarrollar competencias en el ámbito de gestión ambiental al planificar, supervisar y ejecutar actividades y procesos de control de proyectos municipales orientados a consolidar la cultura ambiental de la población. También, participo en reuniones y comisiones encargadas de implementar normativas legales referidas a la protección del medio ambiente; de igual manera, colaboro activamente en la elaboración del plan anual de programas y actividades relacionadas con la gestión de residuos sólidos.

I. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La urbanización puede provocar la pérdida de hábitat y la disminución de la biodiversidad en los espacios verdes. Tomando en cuenta que la migración a las áreas urbanas es un fenómeno social mundial, la necesidad de un desarrollo urbano sostenible se vuelve cada vez más importante, por lo tanto, la planificación y gestión de los espacios verdes urbanos es un tema crucial, considerando la relación existente con la recreación, la interacción social, la estética, el patrimonio cultural y las funciones ecológicas (Haaland y Van den Bosch, 2015).

La mayoría de los problemas ambientales globales y regionales se originan en las ciudades en la medida que incrementa su población y las actividades humanas, generando emisiones y desechos (Stratópoulos *et al.*, 2018). La vegetación en áreas urbanas proporciona beneficios a las personas, los cuales son valorados como servicios ecosistémicos, como la regulación del microclima urbano (Teshnehdel *et al.*, 2020) y la contaminación, servicios ecológicos como la conservación de biodiversidad y hábitats para la vida urbana silvestre; así como beneficios sociales y de salud humana (Paudel y States, 2023).

En las últimas décadas, se han realizado intensos esfuerzos para lograr ciudades más verdes; sin embargo, la mayor frecuencia de brotes de plagas y patógenos que afectan a las plantas en zonas urbanizadas, reduce significativamente su tasa de supervivencia. Entonces, los viveros se convierten en iniciativas de ecologización; los cuales desempeñan un papel importante en la mejora de la cobertura verde y la estética urbana (Shah *et al.*, 2025).

El acelerado crecimiento poblacional en el distrito de Pardo Miguel ha generado un déficit en la velocidad de propagación de especies, sean nativas o introducidas, por esta razón se requiere de un vivero municipal para garantizar la adecuada multiplicación de especies que aseguren calidad de semilla y buenas producciones; además favorece la reforestación de

espacios naturales para conservar la calidad de fuentes de agua y suelos mediante la repoblación agroforestal, y agro frutícola.

1.1.1 Problema principal

Carencia de un vivero municipal implementado y funcional en el distrito de Pardo Miguel, lo que limita la producción de especies vegetales y dificulta la conservación de la biodiversidad, la recuperación de áreas verdes y el fortalecimiento ambiental, educativo y económico del territorio.

1.1.2 Problemas secundarios

- Ausencia de infraestructura, equipamiento y personal calificado para el manejo del vivero municipal.
- Limitada distribución de áreas para las especies vegetales y falta de operatividad del vivero municipal.
- Inadecuada sostenibilidad del vivero municipal en Naranjos, a nivel económico, educativo y ambiental.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Elaboración y ejecución del plan de implementación del vivero municipal en el distrito de Pardo Miguel.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del vivero municipal en Naranjos y el análisis situacional del distrito de Pardo Miguel.

- Diseñar el vivero municipal de acuerdo a las especies forestales, ornamentales, agrícolas, medicinales y frutales a instalar.
- Evaluar la sostenibilidad del vivero municipal en Naranjos, a nivel económico, educativo y ambiental.

1.3 Justificación

La ocupación de zonas naturales, debido al crecimiento urbano, ocasiona la pérdida de biodiversidad y la alteración del equilibrio ecosistémico. Por esta razón, es necesario la producción de especies vegetales para incentivar las áreas verdes urbanas, periurbanas y rural de un municipio.

Los viveros municipales se convierten en espacio continuo de material vegetal para propagación, independiente de las épocas estacionales, además, garantizan la sanidad vegetal e incrementa su resistencia ante plagas y enfermedades de dichas plantaciones en campo definitivo. Estos ambientes controlados cumplen un rol esencial para la protección y desarrollo de especies vegetales en sus primeras etapas, ajustando las condiciones meteorológicas como luz, temperatura, humedad, entre otros, favoreciendo el porcentaje de germinación y crecimiento temprano.

El vivero municipal es un espacio urbano ambiental que fomenta la educación ambiental y fortalece los hábitos del cuidado del medio ambiente, mejora los índices de rendimiento y calidad productiva de las especies agrícolas, fortalece la salud y bienestar de los ciudadanos mediante la promoción de especies medicinales y frutales; también, promueve la conservación de especies forestales y planes de reforestación en hábitats degradados.

1.4 Alcances y limitaciones

1.4.1 Alcances

- El vivero se ubica en una zona próxima a la carreta Fernando Belaunde Terry y dispone de una oficina informativa en la municipalidad.
- Se cuenta con la superficie de terreno apropiado para las operaciones y manejo de un vivero.
- Interés de la población para adquirir plantaciones forestales, agrícolas y frutales de calidad y de costo accesible.
- Creciente demanda de plantas de ornamentales para proyectos de educación ambiental municipal y jardines de parques públicos.

1.4.2 Limitaciones

- Infraestructura en mal estado, con presencia de malezas y basura.
- Baja productividad de las especies instaladas en el vivero, debido al escaso material y herramientas para las diversas labores agronómicas.
- Desconocimiento de técnicas de propagación de plantas en vivero por parte del personal.
- Limitado presupuesto que permite solo priorizar especies de alto valor económico como forestales, agrícolas y frutales.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Fernández (2023) realizó un trabajo titulado “Propuesta de implementación de un vivero forestal en el municipio de Copacabana” en Bolivia, con el objetivo de plantear una propuesta técnica y económica de instalar un vivero forestal municipal. En la metodología utilizada consideró recolectar información secundaria de material bibliográfico y de tipo primaria mediante la observación directa, muestras y encuestas, utilizando como herramientas a la ficha técnica y guía observacional. Para ello, socializaron el proyecto con funcionarios municipales para diagnosticar técnicamente el terreno y la elección de especies forestales a producir en el vivero mediante encuestas a la población, posteriormente, diseñó la distribución del área productiva del vivero y realizó una proyección económica. Se justificó la implementación del vivero forestal mediante el interés por parte de la población de contar con espacios forestados en el municipio que brinden bienestar, con especies forestales nativas e introducidas, que se sustentó con la inspección técnica y análisis económico de la propuesta. De esta forma, la investigación permite identificar actividades para evaluar las condiciones de un terreno de acuerdo a su ubicación y los intereses de la población para las especies a producir.

Mesa (2022), en su trabajo de grado titulado “Implementación de un vivero comunitario como estrategia de educación ambiental. Estudio de caso del grupo campesino ‘Raíces de mi Tierra’ en la vereda San Gerardo (municipio San Lorenzo- Nariño)” en Colombia, compartió los resultados obtenidos del proyecto de implementación de un vivero comunitario como un espacio de intercambio de aprendizaje ambiental. Para esta propuesta utilizó una metodología cualitativa sostenida en el estudio de caso, la observación, entrevistas semiestructuradas y formatos de caracterización de viveros; dividiendo el desarrollo del trabajo en cuatro fases, que permitió identificar el área de estudio, extraer experiencias similares mediante recolección de información bibliográfica, diseñar los instrumentos metodológicos y aplicarlos en los integrantes del grupo Raíces de mi Tierra. Logrando identificar que el grupo comunitario tiene un reglamento estructurado sobre asignaciones de labores mensuales de acuerdo a un cronograma de actividades elaborado de

forma grupal, también, se identificó el fortalecimiento generado mediante encuentros, intercambios de aprendizaje y espacios de dialogo promovido por el trabajo comunitario; para el caso del vivero, este espacio promueve el manejo orgánico con especies de café, tomate, cilantro, maíz y toronjil que abastecen las necesidades familiares y económicas (comercio de excedentes). Por tal motivo, se concluyó que el vivero funciona como una estrategia efectiva de educación ambiental, fortaleciendo el proceso organizativo y el bienestar familiar al mejorar la seguridad alimentaria. Esta investigación me ha permitido identificar estrategias para realizar un análisis situacional de un vivero y los beneficios que provee para la educación ambiental y restauración de ecosistemas urbanos.

Rojas y Díaz (2018) presentaron un artículo titulado “Implementación de un vivero de alta tecnología para la producción de material genético de especies forestales exóticas y nativas en la zona de Pucallpa. Ucayali, Perú” con el objetivo de promover los viveros forestales de alta tecnología que permite el control temperatura, riego y disponibilidad de plántulas. Registraron en diferentes fechas, la puesta en marcha del vivero que tiene diferentes áreas como de exposición y llenado de sustrato a los tubetes, caseta de bombeo para agua de riego, túnel de producción cubierto con malla raschel e instalación de sistema de microaspersión, área de enraizamiento con riego de nebulización automatizado, producción de plántulas en condiciones ambientales controladas; cabe mencionar, que tiene una capacidad para 80 000 plántulas anuales que pueden ser nativos o exóticos. Los autores indicaron que las actividades realizadas en el vivero, fueron la preparación de sustrato, la siembra y repique de plántulas, la germinación y el enraizamiento, el crecimiento y la rusticación para endurecer a los plántulas. Con lo cual, concluyen que este tipo de viveros reducen el costo de producción de plántulas forestales al minimizar el uso de materia prima y desarrollar las etapas productivas en espacios controlados ambientalmente. Esta investigación describe las áreas que debe contar un vivero para la producción de plántulas con adecuadas características fenotípicas para su propagación e incrementar el porcentaje de sobrevivencia en campo definitivo.

2.2 Definición de términos básicos

2.2.1 Camas (almacigueras, de repique)

Son espacios contruidos para propósitos específicos que pueden contener sustrato o tierra agrícola debidamente saneada (libre de malezas) que se utiliza para las etapas de germinación, enraizamiento u otras actividades como cambio a bolsas; además, pueden denominarse frías o calientes de acuerdo a la temperatura que provee el sustrato o por condiciones artificiales para una determinada etapa de la planta (Universidad Nacional Agraria La Molina [UNALM], 2016).

2.2.2 Gestión ambiental

Es un proceso constante y duradero que busca administrar los intereses y recursos contemplados en la Política Nacional Ambiental, para lograr “una mejor calidad de vida para la población, el desarrollo de las actividades económicas, el mejoramiento del ambiente urbano y rural, así como la conservación del patrimonio natural del país” (Ley General del Ambiente, 2005)

2.2.3 Gestión ambiental municipal

Facultades otorgadas a las municipalidades bajo las directivas establecidas por el Ministerio del Ambiente (MINAM) para la protección y conservación ambiental, el uso responsable de los recursos en el distrito y la provisión de servicios públicos de limpieza y ornato público (Municipalidad Distrital de Ate, 2025)

2.2.4 Prácticas sostenibles

Representa a un conjunto de acciones que busca reducir el impacto negativo sobre el medio ambiente mediante la conservación de recursos naturales, la promoción de igualdad de género y la equidad social, sostenida en el cumplimiento de la Agenda 2030 propuesta por la Asamblea General de las Naciones Unidas en el año 2015 (Ochante-Ramos *et al.*, 2023)

2.2.5 Repique

Es la acción de trasplantar las plántulas del almaciguero en bolsas con sustrato, cuando esta cuenten con dos hojas verdaderas (Oliva *et al.*, 2014)

2.2.6 Tinglado

También conocido como sombreaderos, que tiene como función brindar sombra y controlar la radiación recibida en las áreas de enraizamiento, germinación y mantenimiento de plantas ornamentales interiores (UNALM, 2016)

2.2.7 Vivero

Espacio exclusivo para la “producción de plántulas de la mejor calidad y al menor costo posible” (Oliva *et al.*, 2014, p. 8). Los cuales pueden ser destinados a la producción de especies o plantines, así como para la producción de plantas forestales, frutales y ornamentales (Ministerio de Agroindustria e Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2018).

2.2.8 Vivero municipal

Son espacios a cargo de la dirección municipal, en el cual mediante diferentes métodos se producen plantas, priorizando las especies nativas y de acuerdo a la demanda de los pobladores; también, tiene un rol importante en la educación ambiental mediante capacitaciones sobre buenas prácticas de conservación, facilita las actividades de reforestación y cuidado del agua (Municipalidad Distrital de Santa, 2016).

III. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

3.1 Metodología de la solución

La metodología desarrollada para el problema descrito anteriormente, fue el modelo de mejora continua (PHVA) o Ciclo de Deming que se enfoca en desarrollar una propuesta de gestión para soluciones sostenibles, de esta manera, se estructuraron los procesos, actividades y productos obtenidos en cada una de las fases, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Implementación de un vivero municipal mediante PHVA

Fase	Procesos y actividades	Productos
Planificar	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización socioeconómica de la población del distrito • Análisis situacional de las áreas verdes y la faja marginal del río Naranjos • Diagnóstico del vivero municipal • Análisis de la Gestión Ambiental en la Municipalidad Distrital de Pardo Miguel • Diseño e implementación de los componentes del vivero 	<ul style="list-style-type: none"> • Contextualización de la gestión ambiental municipal y los intereses de la población del distrito • Plan de Implementación del Vivero Municipal- Naranjos – Pardo Miguel
Hacer	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución del Plan de Implementación del Vivero Municipal • Capacitaciones al personal del vivero municipal • Entrega de plántones para la campaña EcoTrueque • Capacitaciones a promotores ambientales • Desarrollo de pasantías en el vivero para la conservación ambiental • Participación en eventos ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> • Programación de actividades en el vivero • Participación en proyectos de educación ambiental y conservación

Verificar	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisiones inopinadas al vivero municipal • Inventario semestral de las especies ornamentales, forestales, agrícolas, frutales y medicinales en el vivero. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de las actividades desarrolladas en el vivero municipal
Actuar	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de puntos ecológicos en el vivero municipal. 	

3.2 Desarrollo de la solución

Para el cumplimiento de los objetivos planteados en el presente trabajo, se ha considerado desarrollar la solución al problema abordado de acuerdo a las fases del modelo PHVA, como se muestra a continuación

3.2.1 Fase 1: Planificar

En esta fase se contextualizan las condiciones de la población del distrito de Pardo Miguel, la situación de las áreas verdes y fajas marginales y el manejo de la gestión ambiental municipal a cargo de la Gerencia de Desarrollo Ambiental en el año 2022 hasta inicios del 2023; además, se establecen los componentes del Plan de Implementación del Vivero Municipal- Naranjos – Pardo Miguel.

- **Caracterización socioeconómica de la población del distrito**

El distrito de Pardo Miguel pertenece a la provincia de Rioja en el departamento de San Martín, ubicándose en el plano ecológico de la selva Alta. Su población está compuesta, mayoritariamente, por migrantes de la sierra y de la costa, que diversifica la cultura y las tradiciones, generando una mixtura cultural, donde las festividades son de connotación religiosa como la de semana santa, fiesta de San Juan y carnavales tradicionales de cada región, entre otras festividades que fomentan la actividad comercial agropecuaria (Figura 2).

Figura 2. Actividades agrícolas desarrolladas en el distrito de Pardo Miguel



Nota. Adoptado de la página institucional de la Municipalidad Distrital de Pardo Miguel

La principal actividad es la producción agrícola con cultivos como el café, la piña, el plátano, el cacao, la pitajaya y el maíz. Sin embargo, esta actividad va enlazada con el comercio, la ganadería, la crianza de animales menores, la promoción de actividades orientadas a la conservación de áreas naturales, etc.

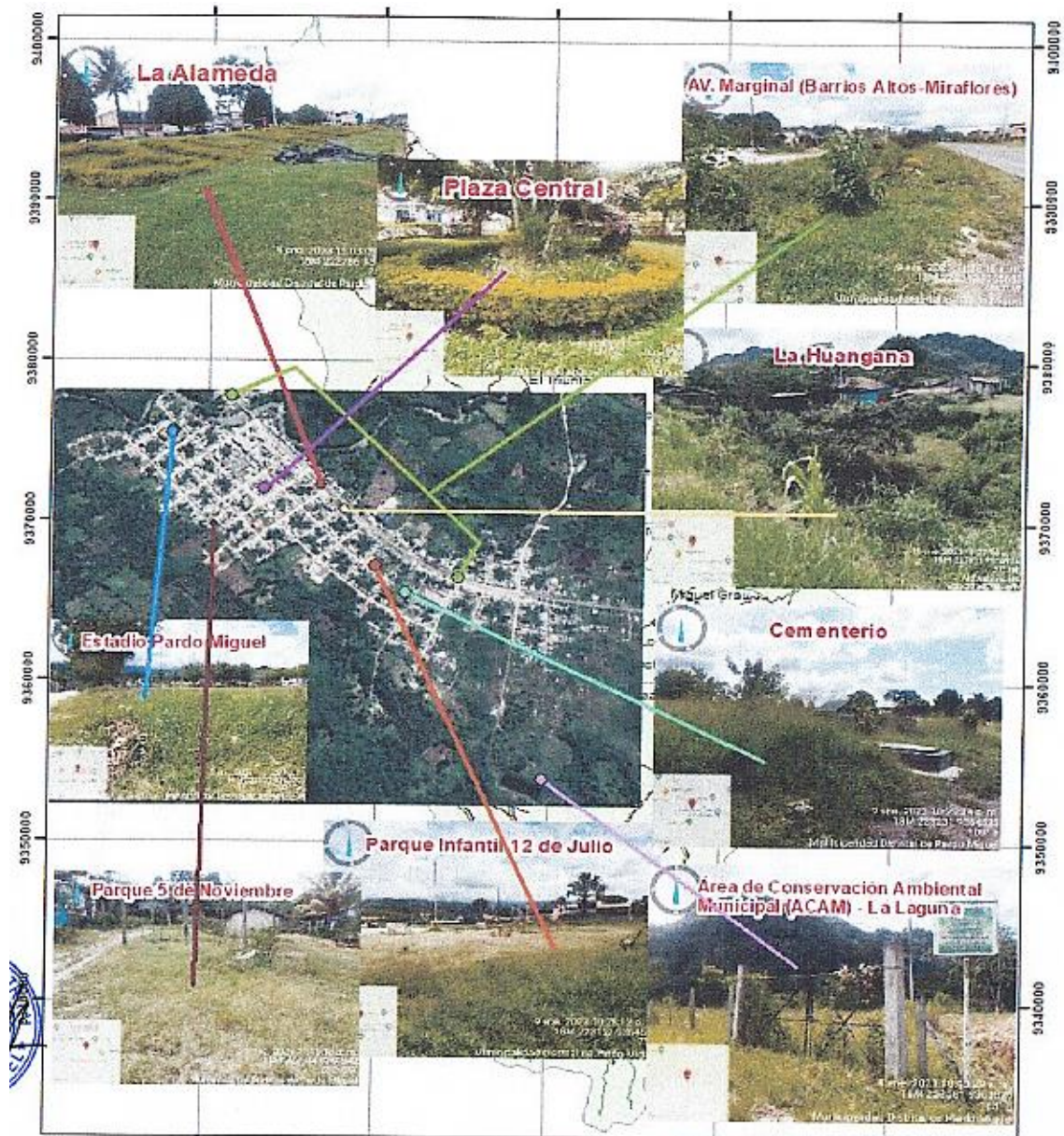
- **Análisis situacional de las áreas verdes y la faja marginal del río Naranjos**

Las áreas verdes constituyen espacios con vegetación, que pueden ser jardines comunitarios, árboles, césped, etc.; favoreciendo la armonización de la ciudad y alberga hábitats de fauna urbana. Por lo tanto, la ciudad de Naranjos cuenta con once espacios verdes como son la Plaza Central, avenida Marginal, estadio Pardo Miguel, parque infantil 12 de Julio, cementerio, Jr. Amazonas, jardineras Los Cocos, área de conservación ambiental municipal La Laguna, parque 5 de noviembre y La Huangana.

Estas áreas verdes se encontraban sin mantenimiento alguno, identificando presencia de malezas, falta de podas, muerte de plantas ornamentales (Figura 3), afectando la belleza paisajística y generando una mala percepción por parte de los visitantes. Estas condiciones se describen en el Plan de Implementación y Mantenimiento de las Áreas Verdes de la Ciudad de Naranjos, publicado a inicios del año 2023 por parte de la Gerencia de Gestión

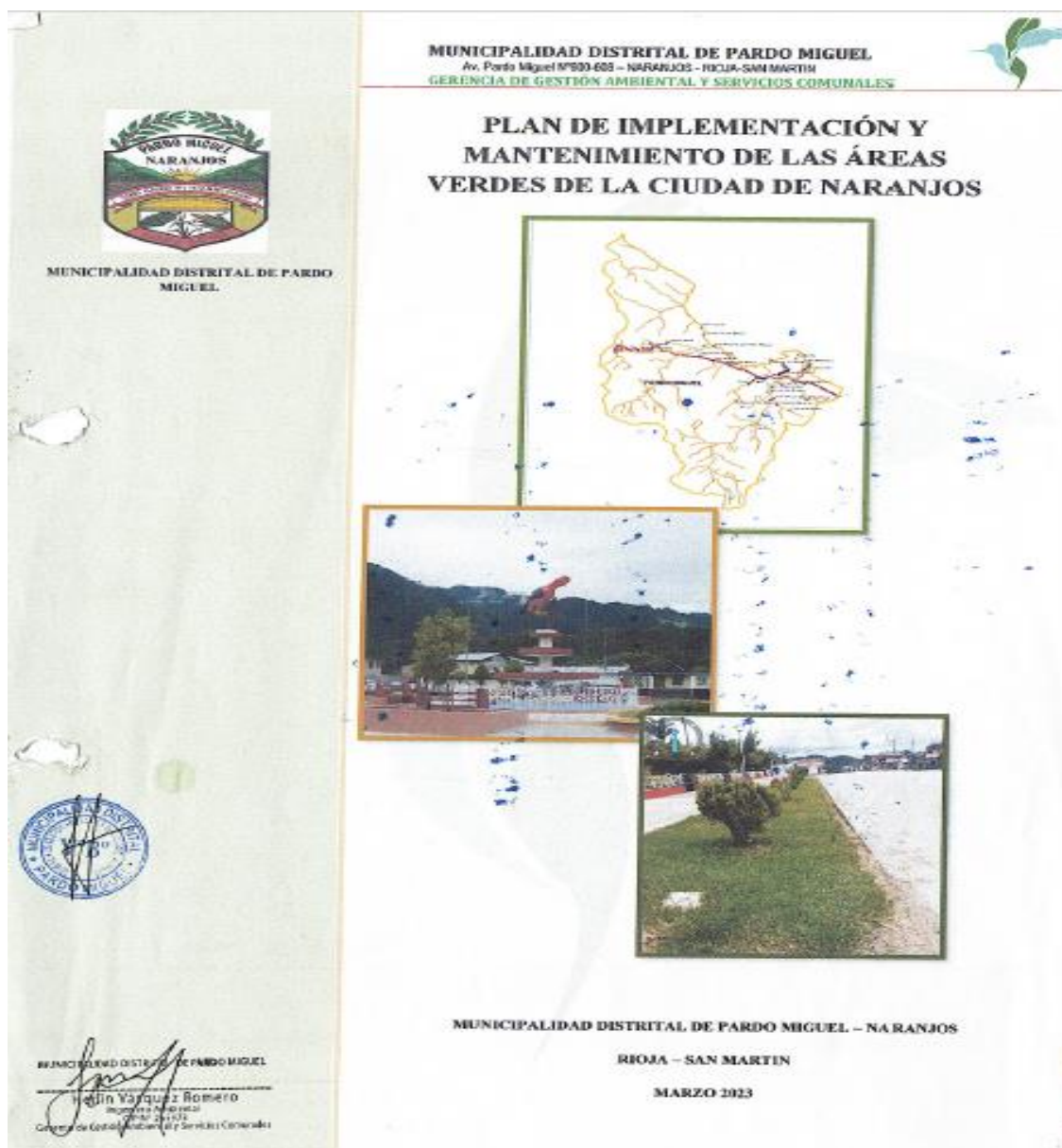
Ambiental y Servicios Comunes (Figura 4), evidenciando el interés público de un centro de producción de plantas como es el vivero municipal.

Figura 3. Condiciones de las áreas verdes de la ciudad de Naranjos



Nota. Adoptado del Plan de Implementación y Mantenimiento de las Áreas Verdes de la Ciudad de Naranjos.

Figura 4. Plan de Implementación y Mantenimiento de las Áreas Verdes de la Ciudad de Naranjos



Nota. Adoptado del Plan de Implementación y Mantenimiento de las Áreas Verdes de la Ciudad de Naranjos.

Las fajas marginales son áreas aledañas a las riberas de los ríos que permiten la protección del recurso hídrico y evitar el impacto negativo de las actividades humanas; en el caso de la ciudad de Naranjos y centros poblados del distrito presentan un desarrollo demográfico que afectan estas fajas marginales del río Naranjos (Figura 5). Por ello, fue necesario realizar supervisiones a dichas áreas con el fin de salvaguardar la vegetación ribereña.

Figura 5. Condiciones de las fajas marginales del río Naranjos



Nota. Adoptado del Plan de Supervisión de la Faja Marginal de la Ciudad de Naranjos en el año 2023.

- **Diagnóstico del vivero municipal**

En el Informe N° 053–2023-GGAySC/MDPM se indica que el vivero Municipal de Pardo Miguel se encuentra a una altitud de 973 m s.n.m., con coordenadas UTM WGS 84 E-224011 y N-9365171, con un área de 933.04 m². El vivero presentaba una infraestructura recién implementada, distribuida en 40 camas, donde cuatro son de germinación 36 para repique de plántulas (Figura 6). Así mismo, no contaba con variedades de plantas necesarias que se requiere para abastecer a todas las áreas verdes y a la población, solamente tenía plantones de crotos, ringo de oro, café, bolaina y limoncillo; además, no tenía un portón principal por donde acceder adecuadamente.

Figura 6. Infraestructura de los tinglados



Nota. Adoptado del Plan de Implementación del Vivero Municipal en el distrito de Pardo Miguel.

La caseta para el llenado de bolsas se encontraba con infraestructura deteriorada y filtraciones de agua de lluvia, dificultando las labores de los trabajadores. Además, la parcela de pitajaya estaba en estado de abandono, lleno de malezas y los biohuertos no se utilizaban por falta de mantenimiento (Figura 7). Por otro lado, no contaba con un tanque elevado para facilitar el riego de las plantas que favorezca su adecuado desarrollo.

Figura 7. Parcela de los biohuertos



Nota. Adoptado del Plan de Implementación del Vivero Municipal en el distrito de Pardo Miguel.

Alrededor del vivero se encontraba lleno de malezas, plantas ornamentales sin podar y espacios vacíos donde falta resembrar (Figura 8). Por lo tanto, se necesita implementar el vivero municipal, tanto con plantas ornamentales, forestales, frutales y agrícolas, y así tener un espacio lleno de variedades de plantas.

Figura 8. Exteriores del vivero



Nota. Adoptado del Plan de Implementación del Vivero Municipal en el distrito de Pardo Miguel.

- **Análisis de la Gestión Ambiental en la Municipalidad Distrital de Pardo Miguel**

La Municipalidad Distrital de Pardo Miguel con el propósito de articular las políticas ambientales e instrumentos de gestión ambiental emitidos por el Ministerio de Ambiente y la Autoridad Regional Ambiental San Martín (ARA San Martín) en el ámbito de competencias locales, ha participado en el Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en la localidad de Naranjos; en la entrega de plantas ornamentales, forestales y agrícolas que fueron intercambiadas por material reciclable (botellas, carones, latas, etc.) en el proyecto Eco Trueques; mantenimiento de los espacios verdes e instalación del vivero municipal; realizar capacitaciones en temas ambientales a los promotores ambientales escolares del Programa

de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental (EDUCCA); monitoreos ambientales a establecimientos comerciales con respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos; recuperación de áreas degradadas con especies forestales (Figura 9) y supervisiones ambientales en diferentes puntos de la localidad, como por ejemplo a los bienes asociados del río Naranjos (extracción de material de acarreo y fajas marginales).

Figura 9. Siembra de eucalipto salina para la recuperación del botadero en el sector Villa Rica



Nota. Adoptado de las actividades programadas por la Gerencia de Desarrollo Ambiental

- **Diseño e implementación de los componentes del vivero**

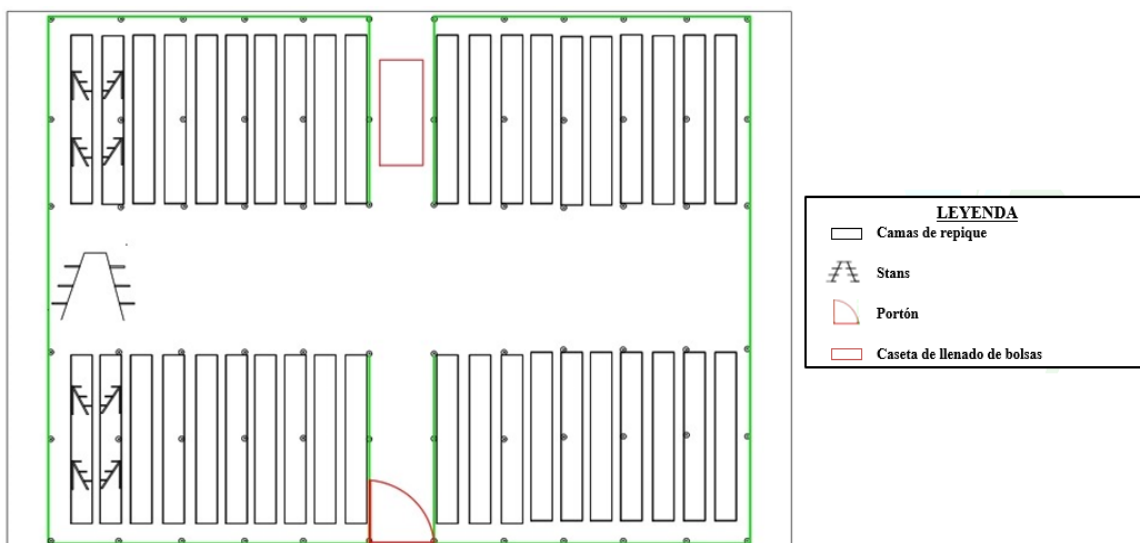
Tomando en cuenta que el vivero municipal tiene una extensión de 933.04 m², en el año 2023 se elaboró el Plan de Implementación del Vivero Municipal- Naranjos – Pardo Miguel (Figura 10) que fue aprobado mediante Resolución de Alcaldía N° 091-2023-A/MDPM. En este documento se detalla las condiciones del vivero y los requerimientos necesarios para incrementar la producción de plantas mediante el aprovechamiento del área como se evidencia en la (Figura 11); para ello se propone como componentes primarios, a la instalación del tinglado 1 con camas almacigueras y de repique para especies forestales y agrícolas (Figura 12), así como, el establecimiento del tinglado 2 con 20 camas de repique para plantas ornamentales y medicinales (Figura 13), para lo cual se plantearon las actividades de la Tabla 2 en ambos tinglados.

Figura 10. Plan de Implementación del Vivero Municipal- Naranjos – Pardo Miguel



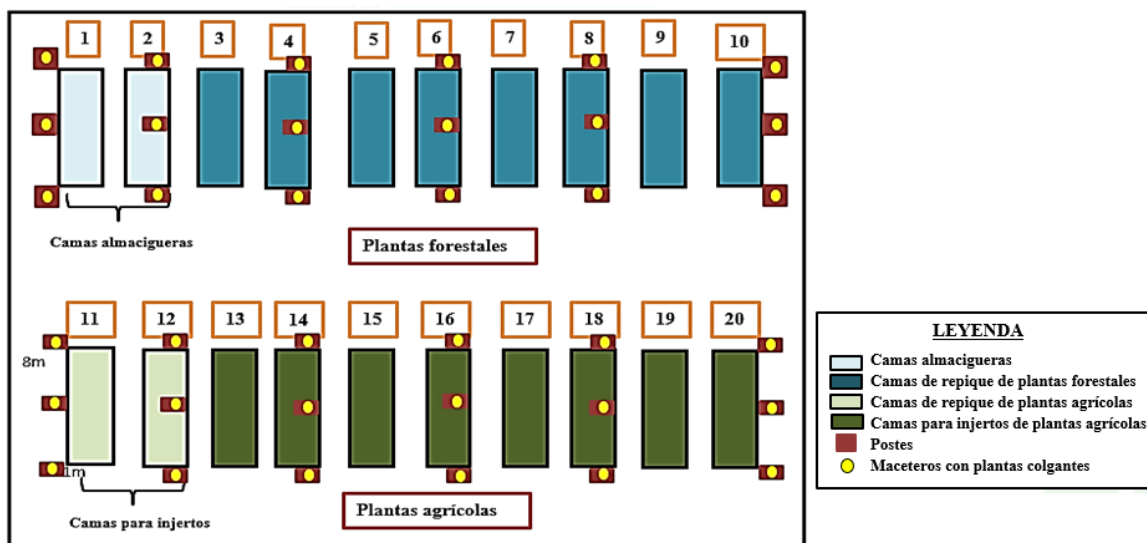
Nota. Adoptado del Plan de Implementación del Vivero Municipal en el distrito de Pardo Miguel.

Figura 11. Plano de distribución del vivero municipal



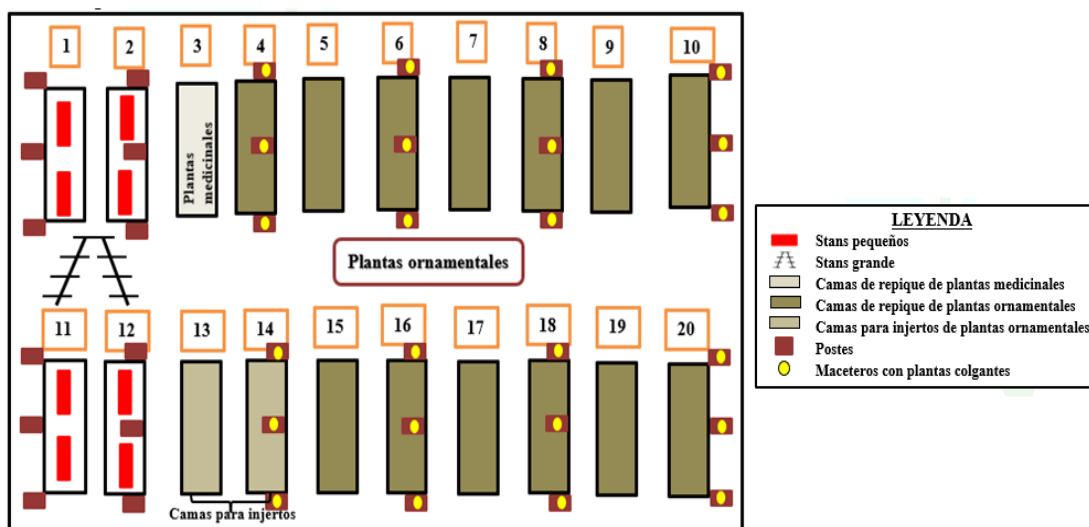
Nota. Adoptado del Plan de Implementación del Vivero Municipal en el distrito de Pardo Miguel.

Figura 12. Implementación del tinglado 1



Nota. Adoptado del Plan de Implementación del Vivero Municipal en el distrito de Pardo Miguel.

Figura 13. Implementación del tinglado 2



Nota. Adoptado del Plan de Implementación del Vivero Municipal en el distrito de Pardo Miguel.

Tabla 2. Actividades a ejecutar para la instalación de los tinglados

Tinglados	Actividades
Tinglado 1	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de maceteros colgantes con diferentes plantas en los 36 postes del tinglado. • Adquisición de diferentes semillas forestales y agrícolas para el proceso de germinación. • Adquisición de arena para las camas almacigueras. • Realizar injertos de diferentes especies de plantas agrícolas. • Mantenimiento del tinglado 1
Tinglado 2	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de diferentes esquejes de plantas ornamentales y medicinales. • Implementar un stand de metal galvanizado de 3 m x 3 m x 1.50 m, en la parte céntrica del tinglado. • Implementación de 2 stands en las camas de repique n°1,2,11 y 12, de 1.20 m x 1.20 m. • Implementación de maceteros con plantas colgantes en los 24 postes del tinglado. • Realizar injertos de plantas ornamentales. • Mantenimiento del tinglado 2

Nota. Adoptado del Plan de Implementación del Vivero Municipal en el distrito de Pardo Miguel.

También se consideraron los componentes secundarios como la renovación de la entrada y parte posterior del vivero, la construcción e implementación de una caseta para el llenado de bolsas, el mejoramiento de la parcela de pitajaya y de biohuertos, el mantenimiento continuo del vivero, la instalación de un tanque elevado de 1100 litros para almacenar agua y facilitar el riego; para ello se establecieron diversas actividades descritas en la Tabla 3.

Tabla 3. Actividades para el cumplimiento de los componentes secundarios

Componentes secundarios	Actividades
Renovación de la entrada del vivero	<ul style="list-style-type: none"> • Podado y resiembra del pinglo de oro. • Colocación de piedras alrededor del área verde a implementar. • Pintado de las piedras color de la bandera del Distrito. • Siembra de gras. • Implementación de plantas ornamentales. • Implementación de 6 llantas con diferentes plantas ornamentales. • Mantenimiento del área
Mejoramiento en la parte posterior del vivero	<ul style="list-style-type: none"> • Arreglo de la acequia de drenaje. • Poda de las plantas. • Siembra de maní forrajero. • Siembra de diferentes plantas, como plantas madres, para disponer de esquejes. • Implementación de una caseta de 1.20 m x 6 m x 3 m, para cactus y suculentas • Implementación de 2 stands de metal galvanizado de 6 m x 1.50 m x 1.50 m.

Construcción e implementación de una caseta para el llenado de bolsas	<ul style="list-style-type: none"> • En los postes colocar maceteros con plantas colgantes. • Colocación del letrero “Centro de Interpretación Ambiental”. • Pintado de los postes con el color de la bandera de Pardo Miguel
Mejoramiento de la parcela de pitajaya	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de malezas de la parcela. • Podado de las eritrinas y de las plantaciones de pitajaya. • Resiembra de algunos plantones de pitajaya donde se encuentran con plagas o se hayan muerto. • Fertilización y control fitosanitario. • Mantenimiento de la parcela
Mejoramiento de la parcela de biohuertos	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de malezas de la parcela. • Cercado de la parcela. • Adquisición y siembra de diferentes semillas de hortalizas. • Mantenimiento de la parcela
Mantenimiento del vivero	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de hojarasca y ramas en los dos tinglados. • Recolección de residuos sólidos del vivero municipal. • Deshierbe manual en las bolsas para evitar la competencia por espacio y nutrientes. • Riego frecuente a las camas de los plantones, evitando el encharcamiento

Nota. Adoptado del Plan de Implementación del Vivero Municipal en el distrito de Pardo Miguel.

3.2.2 Fase 2: Hacer

En esta fase se ejecutaron las actividades planificadas en el Plan de Implementación del Vivero Municipal, de acuerdo a la programación propuesta y considerando la disponibilidad de los recursos para llevar a cada una de ellas. Además, se realizaron capacitaciones al personal del vivero, promotores ambientales, asociaciones y población en general; por otro lado, la entrega de plántones para campañas y eventos ambientales.

- **Ejecución del Plan de Implementación del Vivero Municipal**

El vivero municipal tiene un diseño basado en las necesidades y recursos locales; además, las especies vegetales propagadas en este espacio permiten cubrir los requerimientos de la gestión ambiental municipal, así como las necesidades de ciudadanos que tienen el interés de adquirir plántones agrícolas y forestales de buena calidad y a un costo accesible; por lo tanto, la planificación de cultivos en vivero garantiza que las plantas de calidad estén listas cuando las condiciones para ser trasplantadas en campo definitivo sean óptimas.

Para ello, se ejecutó el Plan de Implementación del Vivero Municipal en el distrito de Pardo Miguel, de acuerdo a la programación descrita en el Anexo 1 para cada componente como la implementación de los tinglados (Figura 14 y Figura 15) y caseta para llenado de bolsas, mejoramiento de la entrada y parte posterior del vivero, así como, de las parcelas de pitajaya y biohuertos; finalmente, la instalación del tanque elevado para el almacenamiento de agua para la provisión a las diversas actividades del vivero. Cabe mencionar que la certificación presupuestal asignada para dichas actividades fue aprobada mediante el Informe N° 271-2023-P & P./MDPM.

Figura 14. Tinglado con plantación de café catimor rojo



Nota. Adoptado del Informe de Ejecución del Plan de Implementación del Vivero Municipal en el distrito de Pardo Miguel

Figura 15. Tinglado con plantas ornamentales



Nota. Adoptado del Informe de Ejecución del Plan de Implementación del Vivero Municipal en el distrito de Pardo Miguel

Las actividades en el vivero se estructuran de acuerdo a los procesos desarrollados para cada fase vegetativa de las especies propagadas, entre ellos se puede resaltar la preparación del sustrato, el llenado de bolsas, la obtención de semillas botánica y vegetativa, la siembra, así

como, el control de plagas y enfermedades (Figura 16). La programación de las actividades ejecutadas para la implementación del vivero municipal fue establecida de manera semanal desde el mes de marzo hasta diciembre del 2023, como se muestra en el Anexo 1.

Figura 16. Control de plagas y enfermedades de las plantaciones del vivero



Nota. Adoptado del Informe de Ejecución del Plan de Implementación del Vivero Municipal en el distrito de Pardo Miguel

- **Capacitaciones al personal del vivero municipal**

Se involucró a todo el personal que labora en el vivero municipal en las capacitaciones referente a la planificación y programación de actividades, así como en el manejo de las especies vegetales instaladas tomando en cuenta los criterios que buscan incrementar la productividad en todos los procesos, permitiendo obtener una planta vigorosa. Estos talleres se realizaron de forma trimestral para generar un proceso retroalimentador de las incidencias suscitadas y compartir experiencias obtenidas en ese periodo (Figura 17).

Figura 17. Capacitaciones a trabajadores del vivero municipal



Nota. Adoptado de la Programación de Capacitaciones en Gestión Ambiental Municipal

- **Entrega de plántones para la campaña EcoTrueque**

Se coordinó con la Gerencia de Desarrollo Ambiental para realizar la campaña EcoTrueque que consiste en el intercambio de reciclaje con plantas y abono orgánico, tanto en la ciudad de Naranjos (Figura 18) como en centros poblados del distrito de Pardo Miguel (Figura 19). Esta actividad tuvo como objetivo, sensibilizar a la población sobre la importancia del reciclaje y su impacto positivo en el cuidado del medio ambiente, para ello, las personas traen botellas de plástico, tinas, latas, galones, cartones y cuadernos desechables, para realizar el intercambio con plantas forestales, frutales, agrícolas, ornamentales y medicinales.

Figura 18. EcoTrueque en la ciudad de Naranjos



Nota. Adoptado de la campaña EcoTrueque en el distrito de Pardo Miguel

Figura 19. EcoTrueque en el centro poblado de Agua Verdes



Nota. Adoptado de la campaña EcoTrueque en el distrito de Pardo Miguel

- **Capacitaciones a promotores ambientales escolares**

Los promotores ambientales escolares son estudiantes de las instituciones educativas del distrito de Pardo Miguel, que cumplen un rol fundamental en relación a acciones ambientales dentro de sus instituciones para fortalecer la cultura y ciudadanía ambiental; por

consiguiente, se realizaron talleres ambientales para generar aprendizajes sobre el cuidado de espacios públicos como las áreas verdes y zonas de conservación ambiental, la importancia de la reforestación y conservación de la flora y fauna, cuidado del agua, etc. para incentivar su participación ambiental y promuevan adecuados hábitos ambientales en su entorno (colegio, familia y barrio), dicha experiencia se ve reflejada en la (Figura 20).

Figura 20. Taller de capacitación a promotores ambientales escolares



Nota. Adoptado del Programa Municipal EDUCCA

- **Desarrollo de pasantías y capacitaciones para la conservación ambiental**

Se realizaron pasantías guiadas en los ambientes del vivero municipal con asociaciones distritales (Figura 21) para enseñar los procesos que se realiza dentro del vivero, como son: zarandeo de tierra, preparación de sustrato, llenado de bolsas, repique de plántulas y esquejes, la programación de riegos de acuerdo a las etapas de las plantas y áreas del vivero; también, se realizaron actividades prácticas sobre la preparación de las camas almacigueras y la elaboración de compost a partir de la descomposición de los residuos sólidos orgánicos, en la planta de tratamiento que se encuentra dentro del vivero.

Figura 21. Pasantía guiada a la asociación El Afluyente Aguas Clarino



Nota. Adoptado de la Programación de Actividades del Vivero Municipal

Además, se realizaron capacitaciones a pobladores de los caseríos pertenecientes al distrito de Pardo Miguel (Figura 22) para fortalecer sus hábitos y prácticas culturales en temas ambientales, a razón, que trabajan en actividades agropecuarias y se requiere que desarrollen acciones sostenibles como la reforestación de hábitats degradados por inadecuadas prácticas de extensión agrícola (roza, tumba y quema de bosque secundario).

Figura 22. Capacitación a pobladores del caserío Cesar Vallejo



Nota. Adoptado de la Programación de Actividades del Vivero Municipal

- **Participación en eventos ambientales**

Se participó mediante la entrega de plantas a diversos eventos ambientales, cuya finalidad fue contribuir a cuidar y conservar el ambiente, así como sensibilizar a la población en acciones para fortalecer la cultura ambiental. Entre los eventos más significativos, se participó en:

- Las campañas de reforestación del Área de Conservación Municipal ACM – La Laguna ubicado en la localidad de Naranjos con plántones forestales del laurel y bolaina por el Día Mundial de la Tierra (Figura 23), con plantas ornamentales como la buganvilla en el marco de la “Gran cruzada por la Amazonía, Día de Sembrar”.

Figura 23. Campaña de reforestación en el Área de Conservación Municipal ACM – La Laguna



Nota. Adoptado del Informe Técnico de Actividades ejecutadas por la Gerencia de Desarrollo Ambiental

- La campaña de reforestación con plántones forestales de paliperro en la faja marginal de la Quebrada Tres Aguas del Centro Poblado de Santa Rosa del Mirador, en el marco de la Tercera Gran Cruzada Verde Nacional (Figura 24).

Figura 24. Campaña de reforestación en la faja marginal de la Quebrada Tres Aguas



Nota. Adoptado del Informe Técnico de Actividades ejecutadas por la Gerencia de Desarrollo Ambiental

- Dotación de plántones ornamentales y forestales, así como, abono orgánico a diversas instituciones educativas del distrito, para la implementación de sus espacios verdes (Figura 25).

Figura 25. Entrega de plántones a la Institución Educativa del caserío San Juan del Mayo



Nota. Adoptado del Informe Técnico de Actividades ejecutadas por la Gerencia de Desarrollo Ambiental

3.2.3 Fase 3: Verificar

Posterior a la ejecución de las actividades propuestas en el Plan de Implementación del Vivero Municipal en el distrito de Pardo Miguel y aquellas que fortalecen el sostenimiento de la gestión ambiental municipal, se analizaron los resultados obtenidos de forma continua mediante supervisiones inopinadas y la elaboración del inventario semestral del vivero municipal, de esta manera se obtuvo información específica sobre el alcance que tiene el vivero municipal.

- **Supervisiones inopinadas al vivero municipal**

Tomando en cuenta la importancia del vivero municipal, que facilita el desarrollo de las plantas, desde su germinación hasta la siembra en campo. Este espacio, también ha permitido el repique de plántulas ornamentales, forestales, agrícolas, frutales y medicinales, de esta forma se ha logrado incrementar la diversificación de especies y mejorar la productividad del vivero.

Por las razones anteriormente descritas, se realizaron supervisiones inopinadas, el 27 de marzo del 2023 como se indica en el INFORME N°131-2023-GGAySC/MDPM, así como, el 28 de agosto con el INFORME N°018-2023-UAVyC-GGAySC/MDPM, y el 27 de diciembre, INFORME N°722-2023-GSMYGA/MDPM. Estas supervisiones permitieron monitorear los trabajos realizados en el vivero como germinación, preparación de sustrato, repique de plántulas, riego, control de plagas, entre otras actividades.

- **Inventario semestral de las especies ornamentales, forestales, agrícolas, frutales y medicinales en el vivero**

Para validar la sostenibilidad de la producción de plantas en el vivero municipal, se realizaron inventarios semestrales, de esta forma permitió conocer la cantidad de plantas que se tiene dentro del área y facilitar la toma de decisiones sobre la producción y la calidad de estas.

El inventario realizado el 19 de junio del año 2023 registrado en el INFORME N°008-2023-UAVyC-GGAYSC/MDPM, describe a 64 000 plántones, en ambos tinglados, de especies ornamentales, forestales, agrícolas, frutales y medicinales. Sin embargo, en el inventario del 15 de diciembre del 2023, en el INFORME N°692-2023-GSMYGA/MDPM, identificó 68,000 plántones en ambos tinglados. Estas plantaciones del vivero municipal tienen diversos usos como para ornamentación de espacios verdes, reforestación de áreas degradadas y fajas marginales, apoyo a la población y diferentes instituciones, entre otras.

3.2.4 Fase 4: Actuar

Cabe mencionar que, durante estas inspecciones y registro de inventarios semestrales, se identificó una problemática referente a las especies ornamentales introducidas; es decir, existía una merma debido a la incidencia de pulgones que afectan el desarrollo radicular. Ante este evento, se consideró en la programación de actividades del vivero municipal, las siguientes acciones preventivas y correctivas:

- Rociar con una solución de hormonas enraizantes en las etapas fenológicas iniciales de la planta, cada dos semanas, con la finalidad de estimular y facilitar el crecimiento de las raíces, para obtener plantas vigorosas.
- Aplicar un insecticida natural, a base de jabón potásico, cada 15 días para realizar eliminar a los pulgones, en aquellas plantas que presenten signos de infestación. Así mismo, para prevenir la propagación de los hongos en la producción de las plantas ornamentales, cada 15 días se aplicaba fungicidas. De esta manera se controlaba y prevenía las plagas y enfermedades presentes en las plantas.

- **Instalación de puntos ecológicos en el vivero municipal**

Considerando que en el vivero municipal faltaba desarrollar acciones orientadas a la gestión de residuos sólidos, se están instalando puntos ecológicos, ya que es fundamental para el buen manejo de los residuos, la promoción del reciclaje y reducir el impacto hacia el

ambiente. Bajo este criterio se han instalado tres tachos de colores marrón, negro y verde (Figura 26), según la Norma Técnica Peruana 900.058, para las siguientes acciones:

- En el tacho de color marrón se colocaron todos los residuos orgánicos para, posteriormente, trasladarlos a la planta de tratamiento de residuos sólidos orgánicos.
- En el tacho de color negro se disponen de los residuos generales que no se pueden reciclar, como bolsas, servilletas, envolturas de alimentos, tápers de Tecnopor, etc., para ser trasladados hacia el botadero municipal por el camión compactador.
- En el tacho de color verde se depositan los residuos aprovechables como botellas de bebidas, papel, cartón, latas, etc.

Figura 26. Punto ecológico en el vivero municipal



Nota. Adoptado del Informe Técnico de Actividades ejecutadas por la Gerencia de Desarrollo Ambiental

3.3 Factibilidad técnica-operativa

Para la ejecución del Plan de Implementación del Vivero Municipal, de la misma manera para las actividades en materia de sostenibilidad ambiental, propuestas por la Gerencia de Desarrollo Ambiental, fueron respaldadas por un equipo técnico capacitado y sensibilizado

continuamente en temas ambientales y manejo de viveros; cabe mencionar, que este proceso de capacitación inició desde la fase de planificación. También, se contó con profesionales especializados, por parte del Gobierno Regional de San Martín, en técnicas de propagación de material vegetal para permitir desarrollar talleres prácticos dirigidos al personal del vivero y obtener mayor producción de las especies propagadas.

Mediante la ejecución de los componentes del Plan de Implementación del Vivero Municipal se adecuó la infraestructura de los tinglados, el sistema de riego y el mantenimiento continuo del vivero, que favoreció al repique de plantas ornamentales, forestales, agrícolas, frutales y medicinales, diversificando así al vivero municipal.

Con la asignación presupuestal por parte de la Municipalidad Distrital de Pardo Miguel, se contó con la capacidad financiera para desarrollar todas las actividades descritas en el Plan de Implementación del Vivero Municipal de acuerdo a la programación establecida. Además, esta propuesta se sustentó en aspectos legales como la Ley General del Ambiente N° 28611 que asegura la conservación de la diversidad biológica y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales del país, la Ley Orgánica de las Municipalidades N° 27792 que otorga el derecho de aprobar planes de desarrollo municipal concertados y sus presupuestos participativos, así como, la Ley Forestal y de Fauna Silvestre N° 29763 que promueve el desarrollo, la instalación y la inscripción de los viveros forestales a nivel nacional.

IV. ANÁLISIS CRÍTICO

4.1 Cuadro de inversión

Mediante la aprobación de la asignación presupuestal por parte de la Municipalidad Distrital de Pardo Miguel, se logró el financiamiento del Plan de Implementación del Vivero Municipal, como se detalla en la Tabla 4.

Tabla 4. Presupuesto general del Plan de Implementación del Vivero Municipal

N°	RUBRO	UNID.	CANT.	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
1	BIENES				11 851.00
1.1	MATERIALES				9 426.00
1.1.1	Cuchilla de injertar	Global	10	8.50	85.00
1.1.2	Cinta de injertar	Global	5	10.00	50.00
1.1.3	Alcohol	Global	3	8.50	25.50
1.1.4	Bolsas para injerto	Paquete	5	0.80	4.00
1.1.5	Semilla de café	Kg	30	35.00	1 050.00
1.1.6	Semilla de cacao	Kg	30	30.00	900.00
1.1.7	Semillas de limoncillo	Kg	5	100.00	500.00
1.1.8	Rafias	Global	1	50.0	50.00
1.1.9	Maceteros grandes	Global	1	2 400.00	2 400.00
1.1.10	Maceteros pequeños para cactus y suculentas	Global	1	2 000.00	2 000.00
1.1.11	Tanque de agua de 1100 litros	Global	1	650.00	650.00
1.1.12	Accesorios para tanque elevado	Global	1	811.50	811.50
1.1.13	Electrobomba	Global	1	900.00	900.00
1.2	PLANTAS ORNAMENTALES				2 425.00
1.2.1	Adquisición de material vegetal	Global	1	2 425.00	2 425.00
2	INSUMOS				5 433.00
2.1	Abonos orgánicos	Global	1	280.00	280.00
2.2	Fertilizantes	Global	1	1 325.00	1 325.00
2.3	Fungicidas	Global	1	1 268.00	1 268.00
2.4	Enraizadores	Unidad	6	35.00	210.00
2.5	Insecticidas	Global	1	1 990.00	1 990.00
2.6	Bioactivadores	Global	1	360.00	360.00
3	SERVICIOS				73 040.00
3.1	Obreros	Global	786	40.00	31 440.00
3.2	Jardineros	Global	262	50.00	13 100.00

3.3	Implementación de Stands pequeños	Global	8	1 500.00	12 000.00
3.4	Implementación de Stands grandes	Global	1	3 000.00	3 000.00
3.5	Implementación de Stands para cactus y orquídeas	Global	2	2 000.00	4 000.00
3.6	Implementación de una caseta para el llenado de bolsas	Global	1	5 000.00	5 000.00
3.7	Implementación de portón de vivero	Global	1	3 000.00	3 000.00
3.8	Implementación de un soporte de concreto para tanque elevado	Global	1	1 500.00	1 500.00
SUBTOTAL					90 324.00
IMPREVISTOS (5 %)					4 516.20
PRESUPUESTO TOTAL					94 840.20

Nota. Adoptado del Plan de Implementación del Vivero Municipal en el distrito de Pardo Miguel

4.2 Análisis de costos – beneficio

4.2.1 Beneficios para el vivero

La ejecución del Plan de Implementación del Vivero Municipal favoreció la propagación de mayor cantidad de plantas ornamentales, forestales, agrícolas, frutales y medicinales, lo cual permitió contar con un vivero diversificado como se muestra en la Tabla 5, que evidencia el incremento significativo de plántones registrados durante y al finalizar la ejecución del plan.

Tabla 5. Cantidad de plántones en el vivero municipal

Descripción	Cantidad de plántones		
	Año 2022*	Primer inventario (19/06/ 2023)	Segundo inventario (15/12/2023)
Plantas ornamentales (crotos, ringo de oro, limoncillo, gardenias, hortensias, lantana, chochito amarillo, etc).	2 500	28 600	30 000

Plantas agrícolas (café, cacao)	6 000	17 560	18 500
Plantas forestales (bolaina, tornillo, eucalipto salino, eucalipto torrellano, laurel, shaina, estoraque, etc)	2 000	14 770	16 000
Plantas frutales (naranja, zapote, mango, palta, pan de árbol, etc).	-	1 250	1 500
Plantas medicinales (sangre de grado, ruda, lancetilla, cachurro, etc).	-	1 820	2 000
Total	10 500	64 000	68 000

Nota. Adoptado de los informes de inventario del vivero municipal. * este valor se obtuvo del diagnóstico realizado para el plan de implementación.

4.2.2 Beneficios para la municipalidad

La implementación del vivero municipal y el incremento de especies propagadas ha permitido que la municipalidad distrital de Pardo Miguel participe en diferentes campañas y eventos ambientales (Tabla 6) para promover la cultura ambiental en la población e incentivar a la conservación del entorno natural; además, fortaleció las alianzas con diversas instituciones públicas.

Tabla 6. Campañas y eventos ambientales realizados por la Municipalidad Distrital Pardo Miguel en el año 2023

Descripción	Lugar	Aliados
Eco trueques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciudad de Naranjos. ▪ Centro Poblado de Aguas Verdes. ▪ Centro Poblado de Santa Rosa del Mirador 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Municipalidad delegada de Aguas Verdes. ▪ Municipalidad delegada de Santa Rosa del Mirador.
Reforestación por el Día Mundial de la Tierra	Área de Conservación Municipal ACM – La Laguna	Organizaciones sociales del distrito e instituciones educativas

Reforestación en el marco de la cruzada por la Amazonía, Día de Sembrar	Área de Conservación Municipal ACM – La Laguna,	Organizaciones sociales del distrito e instituciones educativas
Reforestación en el marco de la Tercera Gran Cruzada Verde Nacional	Faja marginal de la Quebrada Tres Aguas del Centro Poblado de Santa Rosa del Mirador	Municipalidad delegada de Santa Rosa del Mirador.
Reforestación	Faja marginal del río Claras.	Municipalidad delegada de Aguas Claras.
Recuperación de áreas degradadas	Botadero Municipal Sector Villa Rica	Organizaciones sociales del distrito
Talleres de capacitación a los promotores ambientales escolares	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Institución educativa (I.E) N°00847 del caserío Dos de Mayo. ▪ I.E N°00621- Naranjos. ▪ I.E N°00894 nivel secundario sector Barrios Altos – Naranjos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I.E del caserío Dos de Mayo ▪ I.E N°00621-Naranjos ▪ I.E nivel secundario sector Barrios Altos – Naranjos

Nota. Adaptado del Informe Técnico de Actividades ejecutadas por la Gerencia de Desarrollo Ambiental

4.2.3 Beneficios para la población

Con la implementación del vivero municipal se logró apoyar con diversos plántones a instituciones educativas con un total de 6 100 plantas, principalmente forestales (Tabla 7). De la misma forma, a municipalidades delegadas con 1 640 entre especies forestales, ornamentales y agrícolas (Tabla 8); organizaciones sociales con 1 400 principalmente de tipo ornamental (Tabla 9), pobladores de diversos barrios con 9 700 (Tabla 10), para implementar los espacios verdes de la ciudad de Naranjos con 6 000 plantas (Tabla 11) y en campañas como el Ecotrueque con 2 400 (Tabla 12). Así mismo, se realizaron ventas de las

plantas que han generado ingresos para la municipalidad con un valor aproximado de 33 000 soles (Tabla 13).

Tabla 7. Donación de plántones a instituciones educativas del distrito

Descripción	Cantidad	Instituciones educativas
Plantas ornamentales	2 500	▪ I.E. N°00022 – San Juan del Mayo.
Plantas forestales	3 350	▪ I.E. N°00136 – San Agustín
Plantas frutales	250	▪ I.E. N°00847 – Dos de Mayo ▪ I.E. N°00708 – Amangay ▪ I.E. N°00726 – Tumbaro ▪ I.E.I N°1214 – Barrio la Libertad ▪ I.E. N°00621 - Naranjos
Total	6 100	

Nota. Adaptado del Informe Técnico de inventarios semestrales del vivero municipal

Tabla 8. Donación de plántones a municipalidades delegadas

Descripción	Cantidad	Municipalidades delegadas
Plantas ornamentales	630	▪ Municipalidad del centro poblado de Aguas Claras.
Plantas forestales	860	
Plantas frutales	150	▪ Municipalidad del centro poblado de Santa Rosa del Mirador. ▪ Municipalidad del centro poblado de Aguas Verdes
Total	1 640	

Nota. Adaptado del Informe Técnico de inventarios semestrales del vivero municipal

Tabla 9. Donación de plántones a organizaciones sociales

Descripción	Cantidad	Organizaciones sociales
Plantas ornamentales	600	▪ Asociación de Productores
Plantas forestales	350	Agropecuarios Ecológicos del Alto
Plantas frutales	100	Mayo – ECOAGRO (Aguas Claras)
Plantas medicinales	350	

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asociación de Productores Agropecuarios Río Seco -APARISE (Sol Naciente) ▪ Asociación el Afluente Aguas Clarino – AELAAC (Aguas Claras) ▪ Asociación de Productores de Bambú del Alto Mayo - ASPROBAM
Total	1 400

Nota. Adaptado del Informe Técnico de inventarios semestrales del vivero municipal

Tabla 10. Donación de plántones a pobladores de la ciudad de Naranjos

Descripción	Cantidad
Plantas ornamentales	5 100
Plantas forestales	4 000
Plantas frutales	100
Plantas medicinales	500
Total	9 700

Nota. Adaptado del Informe Técnico de inventarios semestrales del vivero municipal

Tabla 11. Plántones para áreas verdes de la ciudad de Naranjos

Descripción	Cantidad
Plantas ornamentales	5 500
Plantas forestales	500
Total	6 000

Nota. Adaptado del Informe Técnico de inventarios semestrales del vivero municipal

Tabla 12. Plántones para campañas de EcoTrueque

Descripción	Cantidad	Lugares
Plantas ornamentales	1 000	▪ Ciudad de Naranjos.
Plantas forestales	1 000	▪ Centro Poblado de Santa Rosa del Mirador.
Plantas frutales	150	
Plantas agrícolas	150	▪ Centro poblado de Aguas Verdes
Plantas medicinales	100	

Total	2 400
--------------	-------

Nota. Adaptado del Informe Técnico de inventarios semestrales del vivero municipal

Tabla 13. Venta de plántones a población en general

Descripción	Cantidad	Ingreso total (S/)
Plantas ornamentales	9 000	18 000.00
Plantas forestales	5 940	5 940.00
Plantas frutales	740	2 220.00
Plantas agrícolas (café y cacao)	18 350	5 765.00
Plantas medicinales	1 000	1 000.00
Total	35 030	32 925.00

Nota. Adaptado del Informe Técnico de Ingresos por la Gerencia de Desarrollo Ambiental

V. APORTES MÁS SIGNIFICATIVOS A LA EMPRESA

Los trabajadores pertenecientes a la Gerencia de Desarrollo Ambiental obtuvieron información relevante sobre la gestión ambiental municipal y los intereses de la población del distrito, que permitió fortalecer sus capacidades para elaborar el Plan de Implementación del Vivero Municipal- Naranjos – Pardo Miguel.

Las capacitaciones y reuniones con el personal del vivero municipal permitieron establecer la programación estructurada de actividades de acuerdo a los requerimientos de cada área del vivero y asegurar la participación municipal mediante la dotación de plantones en proyectos de educación ambiental y actividades de reforestación en áreas de conservación y fajas marginales del río Naranjos.

El vivero municipal se convirtió en un espacio de educación ambiental, donde se realizaron talleres a los promotores ambientales del programa municipal EDUCCA y visitas guiadas a las asociaciones y público en general, sobre manejo de viveros y conservación de especies.

El monitoreo continuo de las actividades desarrolladas en el vivero municipal promovió el cumplimiento de las prácticas sostenibles, así como el registro ordenado de las especies ornamentales, forestales, agrícolas, frutales y medicinales en el inventario semestral.

El adecuado manejo de vivero municipal ha permitido la venta de especies de alto valor económico, agrícolas como café y cacao, que generaron ingresos de S/ 5 765.00, ornamentales con S/ 18 000.00, forestales con S/ 5 940.00, frutales con S/ 2 220.00 y medicinales con S/ 1 000.00

VI. CONCLUSIONES

- La elaboración y ejecución del plan de implementación del vivero municipal fortalece la gestión ambiental del distrito de Pardo Miguel al desarrollar prácticas sostenibles mediante la propagación de especies forestales, ornamentales, agrícolas, frutales y medicinales; así como, asegurar la participación en eventos ambientales y estrategias de educación ambiental municipal.
- En el distrito de Pardo Miguel se desarrollan actividades agropecuarias, comerciales y aquellas orientadas a la conservación de áreas naturales; por lo tanto, la población requiere de áreas verdes en las ciudades y centros poblados para albergar fauna y flora que permiten la armonización y ornato de las zonas urbanas y periurbanas.
- El vivero municipal implementado cuenta con dos tinglados para especies forestales, frutales y agrícolas, así como para ornamentales y medicinales, parcelas de biohuertos urbanos, parcela de pitajaya, caseta de llenado de bolsas de repique y reservorio para almacenamiento de agua para riego.
- El vivero municipal del distrito de Pardo Miguel cumple con criterios de sostenibilidad económica al generar ingresos que alcanzan los 33 000.00 soles, educativo al desarrollar capacitaciones formativas y de concientización ambiental; siendo un espacio para la propagación de diversas plantas que promueven la conservación de especies y restauración de ecosistemas en espacios urbanos, rurales y ribereños, en el componente ambiental.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la Municipalidad Distrital de Pardo Miguel, que implemente un sistema de riego tecnificado, que permita reducir las pérdidas por distribución y conducción del recurso hídrico hacia las plantas, para lograr un uso eficiente y responsable del agua.
- Se recomienda que el vivero municipal cuente con una asignación presupuestal anual, con el fin de ampliar paulatinamente los espacios de germinación y repique, de forma independiente para las diferentes especies de plantas ornamentales, forestales, frutales, agrícolas y medicinales.
- Se requiere continuar realizando capacitaciones periódicas al personal sobre manejo de viveros y de esta manera se pueda desarrollar las actividades programadas con mayor eficiencia. Además, de involucrarlas activamente en participar de eventos ambientales.
- Se recomienda implementar un espacio para la crianza de lombrices y obtener humus, el cual es un abono de alto contenido en nutrientes y así mejorar la fertilidad del sustrato utilizado para el repique de diferentes plántulas.

REFERENCIAS

- Beccaro, G. L., Cerutti, A. K., Vandecasteele, I., Bonvegna, L., Donno, D., y Bounous, G. (2014). Assessing environmental impacts of nursery production: Methodological issues and results from a case study in Italy. *Journal of Cleaner Production*, 80, 159-169. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.05.062>
- Fernández, C. E. (2023). *Propuesta de implementación de un vivero forestal en el municipio de Copacabana* [Thesis, Universidad Mayor de San Andrés]. <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/33456>
- Haaland, C., y Van den Bosch, C. K. (2015). Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing densification: A review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(4), 760-771. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.07.009>
- Ley General del Ambiente, Pub. L. No. Ley N.º 28611 (2005).
- Mesa, C. (2022). *Implementación de un vivero comunitario como estrategia de educación ambiental. Estudio de caso del grupo campesino “Raíces de mi Tierra” en la vereda San Gerardo (municipio San Lorenzo- Nariño)*. Pontificia Universidad Javeriana. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/61223>
- Ministerio de Agroindustria, y Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. (2018). *Manual de Vivero*. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_de_vivero_2do_ano.pdf
- Municipalidad Distrital de Ate. (2025). *Gerencia de Gestión Ambiental y Ornato*. Entidades del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/22369-municipalidad-distrital-de-ate-gerencia-de-gestion-ambiental-y-ornato>
- Municipalidad Distrital de Santa. (2016). *Vivero Municipal*. Municipalidad Distrital de Santa. <https://www.munidistsanta.gob.pe/vivero-municipal.html>

- Ochante-Ramos, R. H., Riveros-Davalos, M., y Mamani-Mercado, N. G. L. (2023). Prácticas sostenibles y conciencia ambiental: Estrategias para la conservación del medio ambiente. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8, 287-305. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i1.2791>
- Oliva, M., Vacalla, F., Pérez, D., y Tucto, A. (2014). *Vivero forestal para producción de plántones de especies forestales nativas: Experiencia en Molinopampa, Amazonas—Perú* (No. 2). Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Ministerio de Agricultura y Riego, Servicio nacional Forestal y de Fauna Silvestre. <https://cendoc.chirapaq.org.pe/items/show/9212>
- Paudel, S., y States, S. L. (2023). Urban green spaces and sustainability: Exploring the ecosystem services and disservices of grassy lawns versus floral meadows. *Urban Forestry & Urban Greening*, 84, 127932. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.127932>
- Rojas, G. E., y Díaz, E. (2018). Implementación de un vivero de alta tecnología para la producción de material genético de especies forestales exóticas y nativas en la zona de Pucallpa. Ucayali, Perú. *Universidad Nacional de Ucayali*. <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/4169>
- Shah, M., Khan, S. M., Manan, F., Hussain, J., Din, Z. U., Shah, I., Arshad, M., y Ahmad, I. (2025). Role of the plant nurseries in spread of invasive alien plant species in Pakistan's subtropical region; A threat for urban greening. *Urban Forestry & Urban Greening*, 105, 128688. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2025.128688>
- Stratópoulos, L. M. F., Duthweiler, S., Häberle, K.-H., y Pauleit, S. (2018). Effect of native habitat on the cooling ability of six nursery-grown tree species and cultivars for future roadside plantings. *Urban Forestry & Urban Greening*, 30, 37-45. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.01.011>
- Teshnehdel, S., Akbari, H., Di Giuseppe, E., y Brown, R. D. (2020). Effect of tree cover and tree species on microclimate and pedestrian comfort in a residential district in Iran. *Building and Environment*, 178, 106899. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.106899>

Universidad Nacional Agraria La Molina. (2016). *Nociones sobre instalación y manejo de viveros*. Universidad Agraria La Molina. <https://www.lamolina.edu.pe/agronomia/programa/hortalizas/Ense%C3%B1anza/Clases%20PROPA/SPP.3.VIVEROS.INSTALACIONES..pdf>

Yousaf, A., Hussain, M., Ahmad, S., Riaz, A., Shaukat, S., Shah, S. W. A., Mishr, R. S., Akram, S., Majeed, M., Tabassum, A., Amin, M., y Jabeen, F. (2022). Environmental sustainability assessment of softwood and hardwood seedlings production in forest nurseries: A case study from Pakistan. *Brazilian Journal of Biology*, 84, e260615. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.260615>

ANEXOS

Anexo 1. Programación de actividades ejecutadas del Plan de Implementación del Vivero Municipal

COMPONENTES	ACTIVIDADES	MARZO				ABRIL				MAYO					JUNIO				JULIO					AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE					NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
		SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS					SEMANAS				SEMANAS					SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS					SEMANAS				SEMANAS			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Implementación del tinglado 1	Implementación de maceteros con plantas colgantes			X																																								
	Adquisición de semillas forestales y agrícolas			X											X																									X				
	Adquisición de arena			X											X																									X				
	Realización de injertos de plantas														X	X																								X	X			

