

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE CIENCIAS Y FILOSOFÍA
“ALBERTO CAZORLA TALLERI”



Diseño de un plan estratégico de educación ambiental para la conservación de orquídeas silvestres en el Distrito de San Ramón (Provincia de Chanchamayo, Región Junín) dirigido a docentes de Ciencia y Tecnología de educación básica regular del nivel secundaria.

ENRIQUE VALVERDE VALVERDE

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de
Licenciado en Biología

Asesores:

Mg. Camilo Díaz Santibáñez.

Mg. Hugo Flores Liñán.

LIMA – PERÚ

2021

JURADOS

Dr. Armando Valdés Velásquez.

Dr. Diego Venegas Ojeda.

ASESORES

- Mg. Camilo Díaz Santibáñez.
- Mg. Hugo Flores Liñán

DEDICATORIA

A la memoria de papá,
la presencia de mamá
y el infinito amor de mi hermana Eva.

AGRADECIMIENTOS

Mi más alta estima y gratitud a la Dra. Rebeca Magdalena Pavlich Herrera, mi gran maestra, mentora y amiga, tengo el privilegio de conocerla desde hace muchos años en facetas como abuela, madre, hermana, amiga, maestra y la imagen que tengo de ella es siempre la misma, una gran profesional, una gran mujer y sobretodo un gran ser humano, gracias todo y tanto **mamápavlich**.

Mi sincero agradecimiento y cariño a la Blga. Karina Conto Escobar, mil gracias por tu amistad, mil gracias por tu paciencia en todas y cada una de las reuniones que tuvimos para que puedas aclarar mis dudas en la realización de este trabajo.

Mi sincero agradecimiento al MSc. Camilo Díaz Santibáñez, asesor en este trabajo, gracias por su tiempo, gracias por contestarme el celular a horas no adecuadas, gracias por su paciencia y constante apoyo.

Mi sincero agradecimiento al Msc. Hugo Flores Liñán, coasesor en este trabajo, mil gracias por sus horas de asesoría, por calmar cada una de mis dudas y preocupaciones, por saber guiarme y siempre darme una solución.

Finalmente mi sincero agradecimiento a una de las personas más importantes de mi vida, mi hermana, la Dra., Eva Graciela Valverde Valverde, gracias por estar allí siempre para mí, gracias por disipar mis miedos, curar mi heridas y sostenerme cuando creí caer, mi amor, gratitud y lealtad para contigo es por siempre.

TABLA DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	Identificación del problema	1
1.2.	Justificación del problema	2
1.3.	Objetivos	3
1.3.1.	General.....	3
1.3.2.	Específicos.....	3
1.4.	Marco Teórico	4
1.4.1.	Orquídeas.....	4
1.4.2.	Educación Ambiental	6
1.5.	Área de Estudio	9
1.5.1.	Geografía y Clima.....	9
1.5.2.	Características Socioeducativas.....	10
1.5.3.	Orquídeas de Chanchamayo y San Ramón.	11
2.	METODOLOGÍA	13
3.	RESULTADOS	14
3.1.	Diagnóstico.....	14
3.1.1.	Análisis de Involucrados.....	14
3.1.2.	Análisis de Problemas	18
3.1.3.	Análisis de Alternativas.....	19
3.1.4.	Matriz de Marco Lógico	20
3.2.	Planificación	21
3.2.1.	Plan Operativo	21
3.2.1.	Plan de Monitoreo de Actividades.....	22
3.2.1.	Recursos y Presupuesto	24
4.	DISCUSIÓN	25
5.	CONCLUSIONES.....	30
1.	RECOMENDACIONES.....	31
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Relación de colegios, docentes y alumnos de San Ramón.....	11
Tabla 2	Principales especies de orquídeas de la Provincia de Chanchamayo.....	12
Tabla 3	Población involucrada.....	14
Tabla 4	Intereses, recursos y problemas percibidos por la población Involucrada.....	14
Tabla 5	Matriz de Marco Lógico	20
Tabla 6	Matriz de Plan Operativo.....	21
Tabla 7	Matriz de Plan Monitoreo de Actividades.....	22
Tabla 8	Matriz de Presupuesto	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Partes principales de una orquídea.....	4
Figura 2	Morfología floral de la familia <i>Orchidaceae</i>	5
Figura 3	Mapa de la Provincia de Chanchamayo.....	10
Figura 4	Árbol de Problemas.....	18
Figura 5	Árbol de Objetivos.....	19

RESUMEN

Las orquídeas son plantas de alto valor ornamental que se encuentran amenazadas debido a la degradación y fragmentación de su hábitat, pero especialmente por la extracción y depredación selectiva de especímenes silvestres con fines comerciales. Este tipo de actividades perjudiciales ocurre a gran escala en la provincia de Chanchamayo (Junín, Perú), donde la comunidad local no tendría los conocimientos adecuados sobre orquídeas, y más aún los docentes de Ciencia y Tecnología, quienes no contarían con los incentivos, herramientas y materiales para incluir esta temática como parte de sus actividades pedagógicas. Por esta razón, se hace necesaria la aplicación de estrategias de educación ambiental, las cuales generan conocimientos, actitudes, valores y prácticas para el desarrollo de actividades ambientalmente responsables que contribuyan al desarrollo sostenible. En ese sentido, el presente trabajo plantea el diseño de un plan de educación ambiental para la conservación de orquídeas silvestres, dirigido a docentes de Ciencia y Tecnología del nivel secundario en el distrito de San Ramón. Para tal fin se aplicó la metodología de Marco Lógico y se realizó la identificación de la población involucrada, así como la elaboración del árbol de problemas, árbol de objetivos, Matriz del Marco Lógico, Plan Operativo y Plan de Monitoreo de Actividades. Como acciones estratégicas se proponen la elaboración de materiales educativos y la realización de capacitaciones especializadas bajo un esquema teórico-práctico. El Plan será implementado en base a los conocimientos adquiridos en Pregrado por el suscrito, el entrenamiento en el Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales in vitro, así como la experiencia laboral en el rubro de orquídeas y educación escolar.

Palabras clave: orchidaceae, depredación, pedagogía.

INTRODUCCIÓN

1.1. Identificación del problema

En la actualidad, la situación de la familia *Orchidaceae* en Perú es más que preocupante, ya que existe una disminución significativa de sus poblaciones producto de la degradación y fragmentación de sus hábitats, la ampliación de la frontera agropecuaria y del derecho de vía, la tala indiscriminada de especies maderables y, principalmente, por la constante extracción selectiva de especímenes silvestres con fines comerciales (PNCOAP, 2020).

La provincia de Chanchamayo (Junín) es considerada una de las zonas con mayor diversidad de orquídeas pero, al mismo tiempo, una de las que posee las tasas más altas de extracción. En esta localidad, el circuito del comercio ilegal de orquídeas se inicia con un extractor, generalmente un poblador de la zona con cierto conocimiento en orquídeas; y continúa con un comercializador, quien vende las plantas a compradores de otras localidades (MINAM, 2013).

Estas actividades ilegales y dañinas continúan en aumento debido a una serie de factores, algunas de las cuales son: (1) que constituyen una fuente de ingreso económico para el “colector” con el cual complementa sus ingresos mensuales y, en algunos casos, el desarrollo de esa actividad es la única fuente de ingreso mensual, (2) no hay un adecuado programa de incentivos para la conservación de estas especies, (3) cada vez hay mayor demanda por estas especies silvestres en lugares cercanos a la comunidad, (4) la carencia de conocimientos con respecto a la orquídeas silvestres en la zona, entre otros factores (PNCOAP, 2020). Para este trabajo se eligió la carencia de conocimientos en relación a las orquídeas de la zona, el cual va desde su descripción botánica, rol ecológico, importancia en términos

de aprovechamiento sostenible y situación actual de las mismas, la carencia de conocimientos adecuados dificulta el poder adoptar medidas de prevención, control y vigilancia para salvaguardar la biodiversidad local (PNCOAP, 2020).

En este contexto, los docentes de Ciencia y Tecnología juegan un rol fundamental al tener como responsabilidad el formar estudiantes ambientalmente responsables en el manejo de los recursos naturales de su localidad; sin embargo, son los docentes mismos quienes también carecen de conocimientos sobre orquídeas, por lo que no se incluye esta área temática como parte de sus actividades pedagógicas.

1.2. Justificación del problema

El presente trabajo propone el diseño de un plan de educación ambiental para la conservación de orquídeas silvestres en el distrito de San Ramón, Provincia de Chanchamayo, Región Junín, dirigido a docentes de Ciencia y Tecnología de Educación Básica regular del nivel secundaria. Su aplicación contribuirá al incremento del conocimiento de la familia *Orchidaceae* de los docentes, como una estrategia para informar a sus estudiantes, sus familias y a la comunidad de San Ramón en general, la estrategia planteada en este trabajo en sinergia con otras, contribuirían a reducir la tasa de extracción selectiva y tráfico ilegal de estas especies, en el marco del Plan Nacional de Conservación de las Orquídeas Amenazadas del Perú (2020). A la actualidad no se cuenta con evaluaciones actualizadas sobre las poblaciones de orquídeas en general, la tendencia actual es que las poblaciones son decrecientes, muchas veces por la pérdida y fragmentación de sus hábitats (PNCOAP, 2020). Asimismo, el desarrollo de este plan contribuirá

a mejorar las estrategias de conservación de orquídeas silvestres en la zona, considerando que muchas especies se encuentran categorizadas como vulnerables o peligro de extinción según el Listado de Especies CITES Peruanas de Flora Silvestre (2011).

La ejecución de las capacitaciones y el desarrollo del material educativo tendrán como base fundamental todo el conocimiento teórico y práctico adquirido a lo largo de los estudios de pregrado en UPCH por parte del autor. A esto se sumará el conocimiento práctico adquirido en importantes centros de cultivo in vitro de orquídeas del país, así como la experiencia docente. Se evidencia entonces que la correcta canalización del conocimiento adquirido a través de la ciencia, contribuirá a incrementar el nivel de conocimientos sobre la familia *Orchidaceae* y, en consecuencia, a mejorar el desarrollo educativo, económico y social de la comunidad local.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

- Diseñar un plan de educación ambiental para la conservación de orquídeas silvestres en el distrito de San Ramón (Provincia de Chanchamayo, Región Junín) dirigido a docentes de Ciencia y Tecnología de Educación Básica Regular del nivel secundaria.

1.3.2. Específicos

- Identificar la población involucrada (beneficiarios directos, beneficiarios indirectos, excluidos/neutrales, perjudicados/opponentes).

- Identificar el problema, con sus causas y efectos, para proponer los objetivos, medios y fines del plan.
- Proponer acciones estratégicas y actividades específicas.
- Proponer indicadores y fuentes de verificación para el monitoreo de actividades.

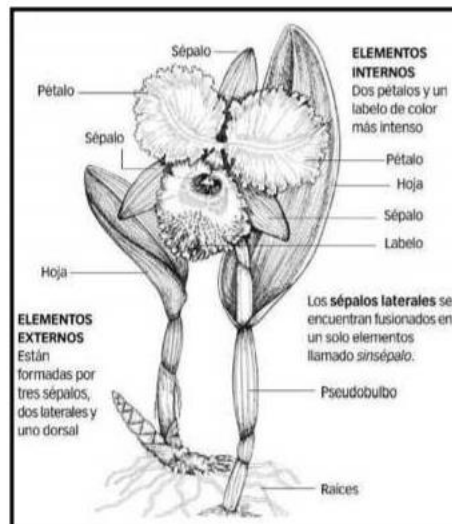
1.4. Marco Teórico

1.4.1. Orquídeas

1.4.1.1. Generalidades de la familia *Orchidaceae*

Las orquídeas son plantas perennes, principalmente herbáceas, de tamaño variable, cuyas partes principales son: flor, fruto (cápsula), bráctea floral, pseudo bulbos, brote, rizoma, yema vegetativa, hojas y raíces (Ver Figura 1).

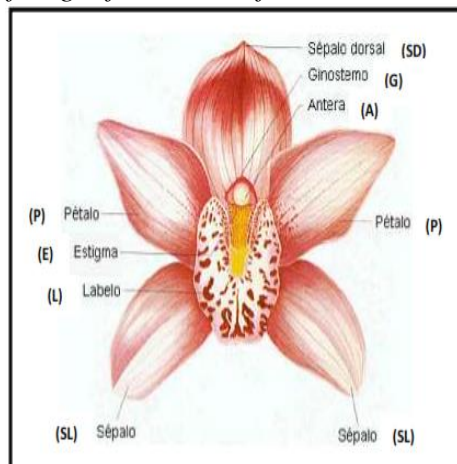
Figura 1
Partes principales de una orquídea



Fuente. (Agrobeta, 2014)

La flor es la parte más llamativa de las orquídeas y posee diversas formas, colores, tamaños y aromas. Generalmente están compuestas de seis partes (Ver Figura 2), entre las que destaca el labio o labelo, un pétalo modificado muy vistoso que se ubica al centro de la flor (Vilcherrez, 2019).

Figura 2
Morfología floral de la familia Orchidaceae



Fuente. (Verde-Jardin, s.f.)

El papel ecológico de las orquídeas se fundamenta en sus interacciones con los polinizadores, pues estas son esenciales para la supervivencia de abejas, moscas, mariposas, colibríes (Nauray, 2013). Los colores vivos y esencias son usualmente el mayor estímulo para atraer diversos insectos, los cuales se combinan para permitir al polinizador distinguir entre plantas (Fernández *et al.*, 2018; Guerra y Huamani, 1995). Asimismo, la familia *Orchidaceae* es un componente fundamental de los bosques por su contribución en biomasa, y son considerados como bioindicadores del incremento de temperatura y aridez asociados a la deforestación a gran escala, por lo que se incluyen como referencia para la salud de los ecosistema (Cavero *et al.*, 2005)

1.4.1.2. Estrategias de Conservación.

Las estrategias prácticas de conservación de orquídeas se agrupan en dos ámbitos muy relacionados entre sí: a) conservación *in situ*, aquella que ocurre dentro del ambiente natural, en el que las orquídeas mantienen sus poblaciones saludables; y b) *ex situ*, aquella que ocurre fuera del ambiente natural. Las orquídeas presentan un elevado atractivo ornamental que hace que sean muy demandadas en horticultura, y es ahí donde la conservación *ex situ* juega un papel muy importante en las soluciones a largo plazo para la conservación.

En nuestro país se ha establecido el Plan Nacional de Conservación de las Orquídeas Amenazadas del Perú (Periodo 2020-2029), el cual busca asegurar su conservación a través de: a) la protección y recuperación de sus hábitats, b) la generación de conocimientos para mejorar su manejo, y c) el fortalecimiento de medidas de prevención, vigilancia y control sobre sus poblaciones y hábitats (PNCOAP, 2020).

1.4.2. Educación Ambiental

1.4.2.1. Definición

En la actualidad, existen numerosas definiciones en torno a la Educación Ambiental. En Perú, la Ley General del Ambiente (artículo 127, inciso 1) la define como un proceso educativo integral que genera conocimientos, actitudes, valores y prácticas en las personas a fin de que realicen sus actividades en forma ambientalmente adecuada, contribuyendo al desarrollo sostenible de nuestro país (Ley General del Ambiente, 2005)

La educación ambiental es un proceso dinámico, evoluciona paralelamente a como lo hace la idea de medio ambiente y la percepción que se tiene del mismo, la cual incluye hoy en día a las dimensiones socioculturales, políticas y económicas (Bedoy, 2000). Su objetivo es formar una ciudadanía ambientalmente responsable, además de contar con la capacidad de evaluar, diagnosticar y comprometerse a trabajar de forma individual y/o colectiva en la búsqueda de soluciones para los problemas ambientales así como establecer estrategias para evitar y/o solucionar problemas ambientales a futuro (MINAM, 2012).

Cuando se propone un plan de educación ambiental, se entiende que este constituye un conjunto de diferentes experiencias y materiales educativos diseñados con la intención de atender necesidades ambientales, educativas y comunitarias que han sido previamente identificadas mediante un proceso de diagnóstico, para luego generar respuestas (beneficios) que atiendan a esas necesidades.

Sería beneficioso incluir el curso de Educación Ambiental a la curricula de pregrado en Biología de la UPCH como un curso obligatorio, distribuidos en dos semestres académicos continuos. El primer semestre teórico, donde se den todos los alcances teóricos, estrategias de planeamiento, entre otras y el segundo semestre practico donde se realice un “proyecto de educación ambiental” con toda la teoría aprendida en el ciclo anterior.

1.4.2.2. Base legal de la Educación Ambiental

En el Perú existe una amplia normativa que enmarca la Educación Ambiental, entre las que se encuentran políticas, leyes, reglamentos, instrumentos de gestión y planes, los cuales se detallan a continuación:

- Constitución Política del Perú: Artículo 2 numeral 22 “toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado” y artículo 67 “política nacional del ambiente y promoción del uso sostenible de recursos”, artículo 68 “promoción de la conservación de la diversidad biológica y áreas naturales protegidas”
- Política Nacional de Educación Ambiental: Decreto Supremo N° 017-2012-ED, Artículo 2 “implementación de la política nacional de educación ambiental mediante el diseño y aplicación de estrategias, planes, programas y proyectos”.
- Ley N° 28044, Ley General de Educación: “Establece los lineamientos generales de la educación y del sistema educativo peruano, dispuso en su segunda disposición final que el Ministerio de Educación la reglamente”
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente: “Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país”.
- Ley N° 26839, Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica: “La presente ley norma la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes en concordancia con los Artículos 66 y 68 de la Constitución Política del Perú.

Los principios y definiciones del Convenio sobre Diversidad Biológica rigen para los efectos de aplicación de la presente ley”

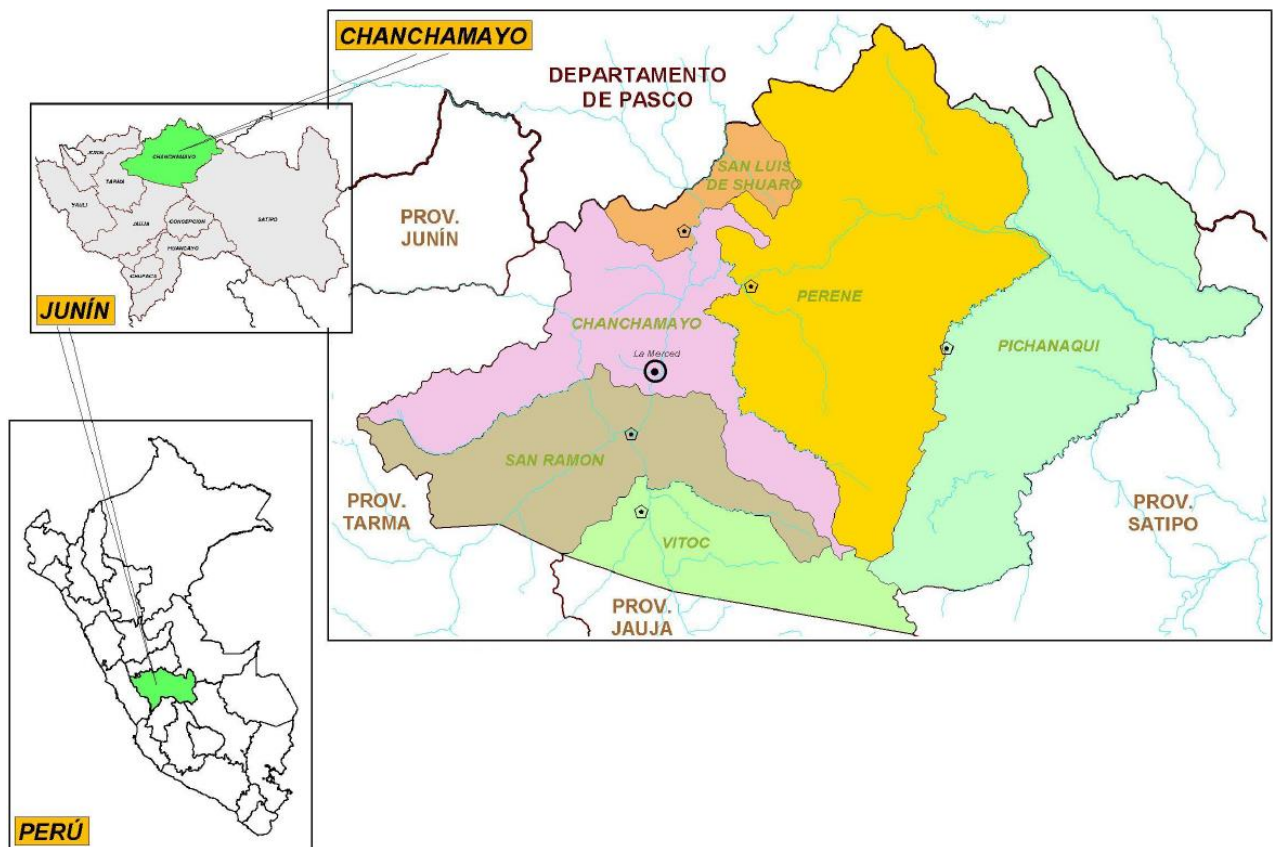
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades: Artículo 73 numeral 3.3 “educación e investigación ambiental, participación ciudadana”.

1.5. Área de Estudio

1.5.1. Geografía y Clima.

La provincia de Chanchamayo es una de las 9 provincias que conforman el Departamento de Junín (Perú). Limita por el norte con el Departamento de Pasco, por el este con la Provincia de Satipo, por el sur con la Provincia de Jauja y por el oeste con la Provincia de Tarma. Chanchamayo tiene un área de 4723.4 Km² y se encuentra dividida en seis distritos: Chanchamayo, Perené, Pichanaki, San Luis de Shuaro, San Ramón y Vitoc (Bermúdez y Zalenco, 2009) (Ver Figura 3). El valle de Chanchamayo, desde sus inicios cerca de Tarma (3000 msnm) hasta La Merced y Perené (700 msnm) corresponde al bosque pluvial montano subtropical del Mapa Ecológico. El distrito de San Ramón tiene una superficie de 591, 67 km² y se encuentra a 850 msnm en la zona de ceja de selva (Chanchamayo.Info, s.f). Presenta un clima húmedo y cálido, con temperatura promedio anual de 23,8°C, humedad relativa promedio anual de 76% y precipitación total anual de 2 071,6 mm (Rodríguez, 2010).

Figura 3
Mapa de la Provincia de Chanchamayo



Fuente. (PVPP, 2012)

1.5.2. Características Socioeducativas.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda, la población de Chanchamayo al 2017 era de 151 489 habitantes, con un 66,9% viviendo en el área urbana y una tasa de crecimiento promedio anual de - 1,1%, con una tendencia a la disminución de la población. El 52.82% de la población se identifica como mestiza, seguido de 29.96% como quechua. El nivel educativo alcanzado por la mayoría de los pobladores era Secundaria (46.6%), seguido de Primaria (26.4%) y Superior (19.8%), mientras que el 7.3% era analfabeta (INEI, 2018).

Con relación a la cantidad de docentes por modalidad, el mayor número está destinado a la educación básica regular (educación inicial, primaria y secundaria),

muy pocos en educación técnica, especialmente en las áreas de agricultura, forestales e industrias alimentarias, lo que promovería la migración de los egresados de secundaria hacia otras localidades en busca de nuevas oportunidades de formación profesional (Municipalidad Provincial de Chanchamayo, 2013). Para el Distrito de San Ramón se especifican las instituciones educativas públicas y privadas, así como la cantidad de alumnos y docentes por institución (Ver Tabla 1).

Tabla 1
Relación de colegios, docentes y alumnos de San Ramón.

COLEGIO	TIPO DE GESTION	COD. MINEDU	N° DOCENTES	N° ALUMNOS
30765 JUAN SANTOS ATAHUALPA	Pública - Sector Educación	120853	13	280
CAP.FAP. LEONARDO ALVARIÑO Y HERR	Pública - Sector Educación	120853	9	142
FRANKLIN DELANO ROOSEVELT	Privada - Particular	120853	1	2
I.N.A. 18 SAN RAMON	Pública - Sector Educación	120853	19	152
IBEROAMERICA	Privada - Particular	120853	12	47
JESUS EDUCADOR	Privada - Particular	120853	6	39
NARANJAL	Pública - Sector Educación	116832	8	58
NUEVA ESPERANZA	Privada - Particular	120853	10	95
SAGRADO CORAZON DE JESUS	Pública - En convenio	120853	39	533
SAN FRANCISCO DE ASIS	Privada - Particular	120853	9	10
SAN JUAN BOSCO	Privada - Particular	120853	14	102
SAN RAMON	Pública - Sector Educación	120853	44	367
SANTA ROSA	Pública - Sector Educación	611904	25	201
SANTO DOMINGO SAVIO	Pública - Sector Educación	120853	14	167

Fuente. Adaptado de MINEDU (2020)

1.5.3. Orquídeas de Chanchamayo y San Ramón.

Para el departamento de Junín se ha reportado un total de 122 especies comprendidas en 51 géneros, siendo *Epidendrum* y *Oncidium* aquellos géneros con

mayor riqueza, con 23 y 16 especies respectivamente (MINAM, 2016). La provincia de Chanchamayo y el distrito de San Ramón albergan gran diversidad de orquídeas debido a las condiciones edáficas y climatológicas características de la zona de ceja de selva (Bennett y Christenson, 1993). Luego de la búsqueda bibliográfica no se han encontrado reportes de la totalidad de especies de orquídeas en San Ramón, no obstante algunas de las especies más representativas se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 2
Principales especies de orquídeas de la Provincia de Chanchamayo

Nombre	Información Básica
<i>Gongora sp.</i>	Género con 65 sp. de orquídeas epífitas simpoidales.
<i>Epidendrum sp</i>	Género con más de 100 sp. de orquídeas epífitas en su mayoría.
<i>Hormidium sp</i>	Orquídeas epífitas, flores con tonalidades blanquecinas.
<i>Anachelium sp</i>	Orquídeas epífitas simpoidales, flores con colores enteros y/o con manchas oscuras.
<i>Phragmipedium sp</i>	Orquídeas terrestres, epífitas o litófitas, incluidas en el Apéndice I-CITES.
<i>Brassia sp</i>	Orquídeas epífitas simpoidales, con más de 30 sp.
<i>Cattleya sp</i>	Orquídeas epífitas o terrestres, presentan pseudo bulbo.
<i>Sobralia</i>	Orquídeas epífitas terrestres o litófitas, con más de 125 sp.
<i>Trichocentrum</i>	Orquídeas con flores múltiples, antes incluidas en el género <i>Oncidium</i> .
<i>Oncidium</i>	Orquídeas con inflorescencias ramificadas y flores múltiples.

Fuente. Adaptado de Collantes et al. (2007).

1. METODOLOGÍA

El marco lógico (ML) es una metodología de planificación que ayuda a fortalecer la gestión integral del ciclo de una intervención a nivel de programa o proyecto en todas sus etapas. En la etapa de **DISEÑO**, el ML permite detallar con precisión la relación lógica entre el objetivo central o propósito, los objetivos específicos o resultados y las actividades que serán ejecutadas para el logro de la estrategia de intervención. En la etapa de **EJECUCION**, el ML permite incluir información sobre las actividades que se deben realizar para lograr los productos o servicios. En la etapa de **EVALUACION**, el ML proporciona información sobre las metas trazadas. En tal sentido, esta herramienta posibilita la comparación objetiva entre lo planeado y lo ejecutado, con lo cual se hace factible determinar el éxito del proyecto o programa. (Ortegón *et al*, 2005)

Para la aplicación del Marco Lógico en la presente investigación, se tomaron como referencia las fases propuestas por Crespo (2015): diagnóstico y la planificación. La primera fase de diagnóstico involucra diferentes pasos: a) **análisis de los actores involucrados**, los cuales pueden ser agrupados en beneficiarios directos, beneficiarios indirectos, excluidos/neutrales y perjudicados/opponentes; b) **análisis de los problemas**, haciendo uso del árbol de problemas para identificar el problema central, las causas y sub causas que lo originan, así como sus efectos; c) **análisis de los objetivos**, mediante el árbol de objetivos; y d) **análisis de las alternativas de solución**. La segunda fase de planificación incluye la elaboración de la **matriz del marco lógico**, el **plan operativo** y el **plan de evaluación de actividades**.

2. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico

3.1.1. Análisis de Involucrados.

Se categorizó a la población involucrada en 4 grupos según el nivel de repercusión que implicará la ejecución del plan de educación ambiental para la conservación de orquídeas silvestres (Ver Tabla 3). Asimismo, se identificaron los intereses, problemas percibidos, y recursos y mandatos de dichos involucrados en relación con el Plan (Ver Tabla 4).

Tabla 3

Población involucrada

Beneficiarios Directos	Beneficiarios Indirectos	Excluidos/Neutrales	Perjudicados/Oponentes
<ul style="list-style-type: none"> Docentes de Ciencia y Tecnología de Educación Secundaria del distrito de San Ramón (Provincia de Chanchamayo, Región Junín). 	<ul style="list-style-type: none"> Escolares. Directores de colegio. Padres de familia. Comunidad en general. MINEDU. MINAM. SERFOR. 	<ul style="list-style-type: none"> Empresas Privadas. Gobierno Local. UGEL. DREL. ONGs. 	<ul style="list-style-type: none"> Colectores (Pobladores locales que realizan depredación selectiva de orquídeas). Comerciantes ilegales del material vegetal.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 4

Intereses, recursos y problemas percibidos por la población involucrada

Grupo	Intereses*	Problemas percibidos	Recursos y mandatos
DOCENTES	<ul style="list-style-type: none"> Adquisición de conocimientos sobre las orquídeas en general (descripción botánica, hábitat, función ecológica, valor estético, valor económico, la problemática actual, etc.) para desarrollarla en aula. Acceder a capacitaciones para mejorar su récord académico profesional. 	<ul style="list-style-type: none"> Depredación selectiva de orquídeas silvestres en la zona, en su mayoría con fines comerciales. Estudiantes y población en general con escasos conocimientos las orquídeas en general. 	<ul style="list-style-type: none"> Tiempo empleado en la asistencia a las capacitaciones del plan. Compromiso mostrado con las actividades del plan. Utilizar la temática tratada en el plan para transmitirlos a los alumnos en aula.

ESCOLARES	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir conocimientos sobre la familia <i>Orchidaceae</i> y su ecosistema. • Posible desarrollo de viveros de orquídeas con fines de conservación y/o comercial. 	<ul style="list-style-type: none"> • En el desarrollo de sus clases no hay la suficiente información acerca de la familia <i>Orchidaceae</i>. • Poco interés por el cuidado de su ecosistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación activa en el desarrollo de las clases teóricas en aula. • Participación activa en el desarrollo de las salidas de campo. • Compromiso con las actividades medioambientales durante y después del programa.
DIRECTORES DE COLEGIO	<ul style="list-style-type: none"> • Tener dentro del equipo a su cargo, a docentes capacitados en la generación de planes, proyectos y/o programas de conservación de orquídeas para ser implementados a futuro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de limitaciones en las actividades educativas con respecto a la familia <i>Orchidaceae</i> por falta de conocimiento (docente). • Falta de interés y de compromiso por el desarrollo de actividades medioambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidades a los docentes participantes del plan de conservación (horas libre para capacitación, estímulos, etc.). • Acondicionamiento de un espacio físico para las capacitaciones.
PADRES DE FAMILIA	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar el conocimiento de sus hijos sobre la familia <i>Orchidaceae</i> (entorno ecosistémico). • Fomentar en sus hijos y en ellos mismos el aprecio hacia el potencial biológico (florístico) que los rodea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poco interés por estudiar su ecosistema. • Poco interés y/o poca información sobre la familia <i>Orchidaceae</i>. • Depredación selectiva de orquídeas silvestres. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso con el aprendizaje de sus hijos.
COMUNIDAD EN GENERAL	<ul style="list-style-type: none"> • Tener mayor conocimiento sobre la familia <i>Orchidaceae</i> para la realización de actividades de protección. • Promover el desarrollo de actividades vivenciales en la zona. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poco interés en la familia <i>Orchidaceae</i>. • Depredación selectiva de orquídeas silvestres. • Comercio y tráfico ilegal de orquídeas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción del programa. • Trabajo colectivo.
MINEDU	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr docentes capacitados en biodiversidad local y con competencias pedagógicas vinculadas a su contexto local. • Lograr estudiantes cuyo aprendizaje esté vinculado a su contexto local. 	<ul style="list-style-type: none"> • Carencia de material pedagógico sobre orquídeas. • Carencia de profesionales que realicen capacitaciones sobre orquídeas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la implementación del enfoque ambiental y comunitario. • Promover la participación del sector privado y la sociedad civil para el desarrollo de intervenciones conjuntas en temas educativos.
MINAM	<ul style="list-style-type: none"> • Generar conocimiento sobre las orquídeas, a fin de mejorar su manejo y asegurar su conservación. • Fortalecer las medidas de prevención, vigilancia y control para evitar la afectación de sus poblaciones y hábitats. 	<ul style="list-style-type: none"> • Depredación de orquídeas silvestres. • Comercio y tráfico ilegal de orquídeas. • Carencia de material pedagógico sobre orquídeas. • Carencia de profesionales que realicen capacitaciones sobre orquídeas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la implementación del enfoque ambiental y comunitario. • Promover el uso sostenible, la conservación y la protección de los recursos naturales.

SERFOR	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidad con adecuados conocimientos sobre las orquídeas en el ecosistema local. • Comunidad sensibilizada frente a la extracción selectiva y tráfico ilegal de flora local. 	<ul style="list-style-type: none"> • Extracción selectiva de orquídeas silvestres. • Comercio y tráfico ilegal de orquídeas. • Ausencia de programas educativos sobre conservación de orquídeas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar y promover el uso sostenible, la conservación y la protección de los recursos forestales. • Facilitar la articulación interinstitucional para la implementación de actividades en beneficio de la conservación.
EMPRESAS PRIVADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar su imagen empresarial y ser reconocidas como empresas eco amigables por parte de la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poco interés en la familia <i>Orchidaceae</i>. • Depredación de orquídeas silvestres. • Comercio y tráfico ilegal de orquídeas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestar apoyo administrativo y logístico a las instituciones educativas en beneficio del desarrollo local.
GOBIERNO LOCAL	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar su imagen institucional frente a la comunidad y otros gobiernos locales. • Recibir reconocimiento por parte del Gobierno Central gracias al apoyo brindado a programas de conservación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poco o nulo apoyo de gestiones pasadas en programas de conservación. • Poco interés en la familia <i>Orchidaceae</i>. • Depredación de orquídeas silvestres. • Comercio y tráfico ilegal de orquídeas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestar apoyo administrativo y logístico a las instituciones educativas a fin de mejorar el servicio educativo local. • Facilitar la articulación interinstitucional para la implementación de actividades educativas.
UGEL	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer competencias docentes en metodologías acordes al contexto local. • Mejorar los conocimientos de los estudiantes sobre la flora local. 	<ul style="list-style-type: none"> • Carencia de material pedagógico sobre orquídeas. • Carencia de profesionales que realicen capacitaciones sobre orquídeas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestar apoyo administrativo y logístico a las instituciones educativas a fin de mejorar el servicio educativo local. • Facilitar la articulación interinstitucional para la implementación de actividades educativas.
DREL	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer competencias docentes en metodologías acordes al contexto regional. • Mejorar los conocimientos de los estudiantes sobre la flora regional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Carencia de material pedagógico sobre orquídeas. • Carencia de profesionales que realicen capacitaciones sobre orquídeas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestar apoyo administrativo y logístico a las instituciones educativas a fin de mejorar el servicio educativo regional. • Facilitar la articulación interinstitucional para la implementación de actividades educativas.
ONGs	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidad con adecuados conocimientos sobre las orquídeas en el ecosistema local. • Comunidad sensibilizada frente a la extracción selectiva y tráfico ilegal de flora local. 	<ul style="list-style-type: none"> • Extracción selectiva de orquídeas silvestres. • Comercio y tráfico ilegal de orquídeas. • Ausencia de programas educativos sobre conservación de orquídeas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar apoyo logístico y/o financiero para la realización de actividades que promueven el desarrollo local. • Facilitar la articulación interinstitucional para la implementación de actividades en beneficio de la conservación.
COLECTORES	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar que la comunidad adquiera conocimientos sobre la importancia ecológica de las 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de denuncias por miembros de la comunidad sensibilizados frente a la 	<ul style="list-style-type: none"> • Generar desinformación entre la comunidad con respecto a la importancia ecológica de la familia <i>Orchidaceae</i> en la zona.

	<p>orquídeas en el ecosistema local. extracción selectiva de orquídeas silvestres.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar que la comunidad se sensibilice frente a la extracción selectiva de orquídeas silvestres. • Incrementar la cantidad de colectas de especímenes de orquídeas.
COMER- CIANTES	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar que la comunidad adquiera conocimientos sobre la importancia ecológica de las orquídeas en el ecosistema local. • Evitar que la comunidad se sensibilice frente al comercio y tráfico ilegal de orquídeas silvestres. • Incrementar las colectas de especímenes de orquídeas. • Evitar la fiscalización y las sanciones respectivas. <ul style="list-style-type: none"> • Incremento de denuncias por miembros de la comunidad sensibilizados frente al comercio y tráfico ilegal de orquídeas silvestres. • Incremento de acciones de protección de las orquídeas y su ecosistema. • Incremento de sanciones punitivas y penales. <ul style="list-style-type: none"> • Generar desinformación sobre el comercio y tráfico ilegal de orquídeas silvestres.

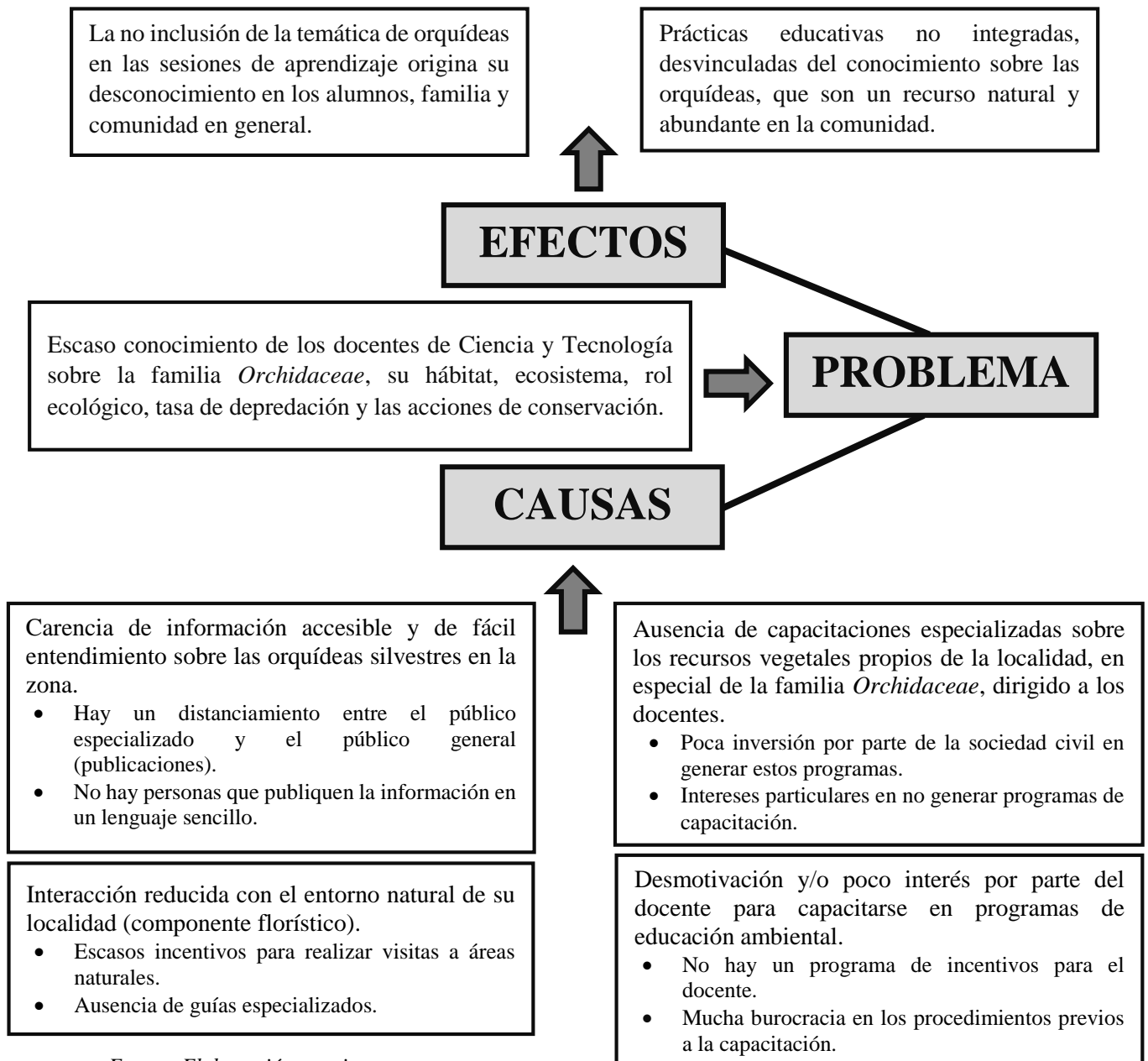
Fuente. Elaboración propia.

Notas. El rubro de "Intereses" han sido definidos en función a la percepción del autor del presente trabajo.

3.1.2. Análisis de Problemas

Se analizó el problema central a ser abordado mediante el Plan, para lo cual se identificaron las causas y sub causas, así como los efectos generados por dicho problema (Ver Figura 4).

Figura 4.
Árbol de Problemas

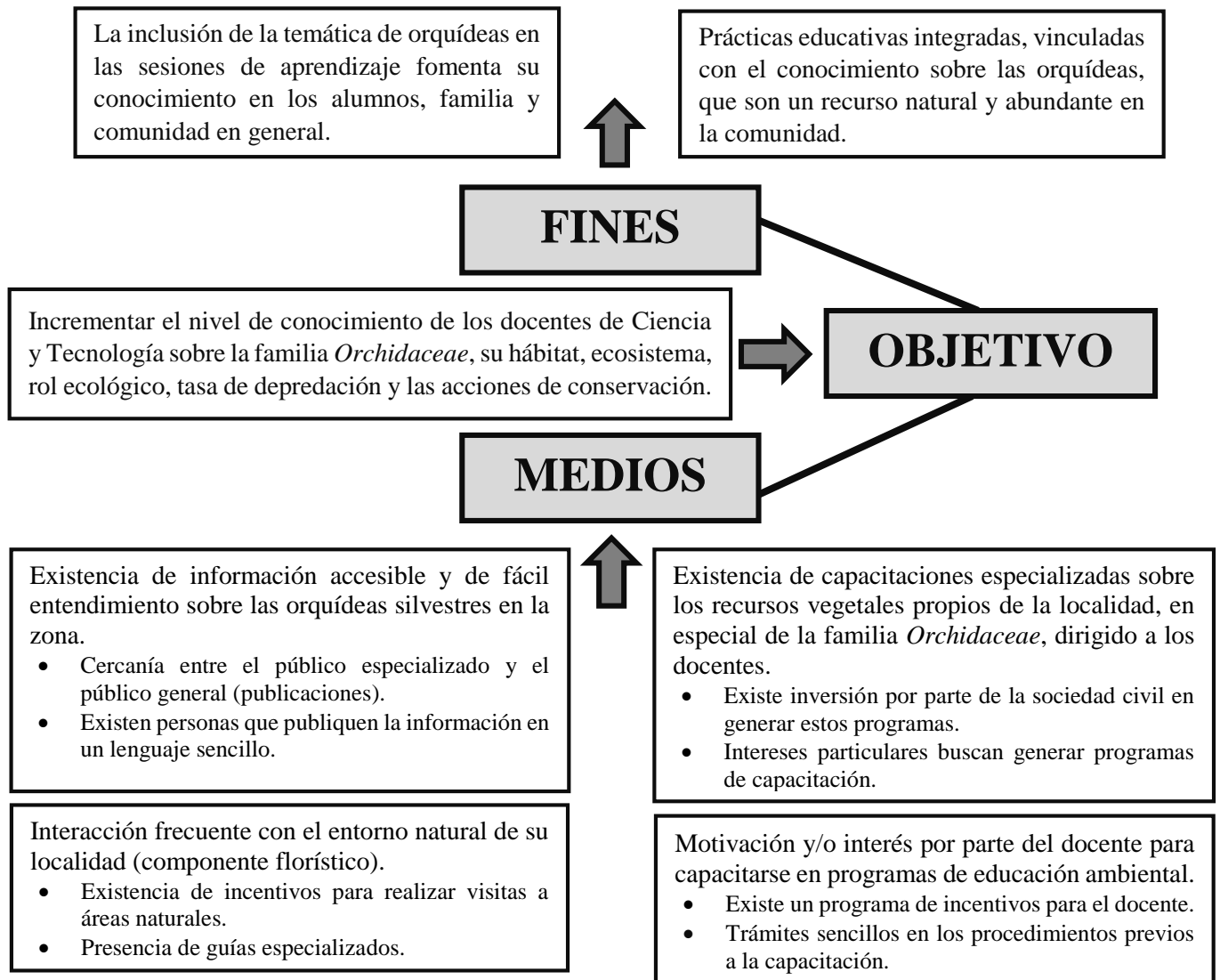


Fuente. Elaboración propia.

3.1.3. Análisis de Alternativas

Se identificó el objetivo central a ser abordado mediante el Plan, y se determinaron los medios requeridos para alcanzar dicho objetivo, así como los fines (Ver Figura 5). La alternativa elegida para solucionar el problema antes mencionado fue la ejecución de un Plan de Educación Ambiental que involucre el diseño de material educativo y la realización de capacitaciones teóricas y en campo.

Figura 5.
Árbol de Objetivos



Fuente. Elaboración propia.

3.1.4. Matriz de Marco Lógico

Se propuso la lógica de la intervención y se identificaron los indicadores, fuentes de verificación y supuestos para cada uno de los niveles del Plan (Ver Tabla 5).

Tabla 5
Matriz de Marco Lógico

	LÓGICA DE LA INTERVENCIÓN	INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	Incrementar el nivel de conocimiento sobre la familia <i>Orchidaceae</i> en la comunidad en general de San Ramón.	% de incremento de los niveles de conocimiento sobre la familia <i>Orchidaceae</i> de los miembros de la comunidad de San Ramón.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de preguntas cerradas y abiertas. 	El 80% de la comunidad en general muestra interés por aprender sobre orquídeas.
PRO PÓSITO	Incrementar el nivel de conocimiento de los docentes de Ciencia y Tecnología sobre la familia <i>Orchidaceae</i> .	% de incremento de los niveles de conocimiento sobre la familia <i>Orchidaceae</i> de los docentes de Ciencia y Tecnología al término del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de preguntas cerradas y abiertas. 	El 80% de los docentes se encuentra interesado en adquirir conocimientos sobre la familia <i>Orchidaceae</i> para integrarlos en sus actividades académicas en aula.
COMPONENTES	1. Elaboración de materiales educativos orientados a docentes sobre las orquídeas silvestres de San Ramón.	Número de materiales educativos elaborados para los docentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Material educativo final (producto final en versión física y digital). 	El 90% de los especialistas y expertos de la comunidad se muestran dispuestos a participar en el desarrollo de los materiales educativos.
	2. Ciclo de capacitaciones especializadas sobre las orquídeas silvestres de San Ramón, dirigido a docentes (modalidad teórica y modalidad en campo).	<ul style="list-style-type: none"> • Número de capacitaciones docentes impartidas por especialistas en orquídeas y expertos de la comunidad en aula. • Número de capacitaciones docentes impartidas por especialistas en orquídeas y expertos de la comunidad en campo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acervo documentario: Programación de sesiones de aprendizaje. • Acervo documentario: Programación de salidas a campo. • Material fotográfico y de video. 	El 90% de especialistas, expertos de la comunidad y docentes muestran disposición a participar de las capacitaciones en aula y en las salidas a campo.
ACTIVIDADES	1.1. Recopilación de información sobre orquídeas de San Ramón.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de reportes de visitas técnicas para recopilación de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de visitas técnicas. 	El 80% de las universidades y otras instituciones científicas y gubernamentales elegidas facilitan el acceso a las colecciones biológicas y a áreas naturales y brindan apoyo para la elaboración del material educativo.
	1.2. Preparación del material educativo sobre orquídeas.	<ul style="list-style-type: none"> • Avances del proceso de diseño del material educativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes de avance del diseño de material educativo. 	
	1.3. Revisión del material educativo sobre orquídeas.	<ul style="list-style-type: none"> • Avances del levantamiento de observaciones durante el proceso de revisión del material educativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes de la revisión del material educativo. 	
	2.1. Diseño de sesiones teóricas de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de sesiones realizadas en aula. • % de asistencia a capacitaciones teóricas docentes. • Número de sesiones realizadas en campo. • % de asistencia a salidas a campo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documento de programación de sesiones de aprendizaje. 	El 80% de las instituciones convocadas (SERFOR, MINEDU, universidades, etc.) acepta brindar apoyo para el desarrollo de las capacitaciones teóricas y salidas a campo.
2.2. Realización de capacitaciones teóricas sobre orquídeas.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de asistentes a las capacitaciones teóricas. 			
2.3. Diseño de sesiones en campo orientadas a docentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Documento de programación de salidas a campo. 			
2.4. Excursiones a campo para el desarrollo de sesiones de aprendizaje in situ.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de asistentes a las salidas de campo. • Material fotográfico y de video. 			

Fuente. Elaboración propia.

3.2. Planificación

3.2.1. Plan Operativo

Se identificaron los responsables y el cronograma a seguir para la realización de las actividades que permitan dar cumplimiento al objetivo del Plan (Ver Tabla 6).

Tabla 6
Matriz de Plan Operativo

PROBLEMA	OBJETIVO	ACCIONES ESTRATÉGICAS	ACTIVIDADES GENERALES		RESPONSABLES	CRONOGRAMA																
			ACTIVIDADES ESPECÍFICAS			E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D					
Escaso conocimiento de los docentes de Ciencia y Tecnología de San Ramón sobre la familia <i>Orchidaceae</i> . Incrementar el nivel de conocimiento de los docentes de Ciencia y Tecnología de San Ramón sobre la familia <i>Orchidaceae</i> .		Elaboración de materiales educativos orientados a docentes sobre las orquídeas silvestres de San Ramón.	1.1. Recopilación de información sobre orquídeas de San Ramón.																			
			1.1.1.	Revisión de inventarios de especies de orquídeas reportadas para San Ramón.	UPCH-Lab. Cultivo in vitro	X																
			1.1.2.	Revisión de colecciones en Herbarios.	UPCH-Lab. Cultivo in vitro	X																
			1.1.3.	Salida a campo para identificación de orquídeas de la zona.	UPCH-Lab. Cultivo in vitro	X																
			1.2. Preparación del material educativo sobre orquídeas.																			
			1.2.1.	Redacción de textos a ser incluidos en el material educativo sobre orquídeas.	UPCH-FAEDU	X																
			1.2.2.	Selección de material visual a ser incluido en el material educativo sobre orquídeas.	UPCH-FAEDU	X																
			1.2.3.	Diseño de material educativo físico.	UPCH-FAEDU	X																
			1.2.4.	Diseño de material educativo digital.	UPCH-FAEDU	X																
			1.3. Revisión del material educativo sobre orquídeas.					X														
			2.1. Diseño de sesiones teóricas de aprendizaje.																			
			2.1.1.	Planificación de sesiones teóricas de aprendizaje.	UPCH-FAEDU	X	X															
			2.1.2.	Revisión de sesiones teóricas de aprendizaje.	UPCH-FAEDU			X														

Ciclo de capacitaciones especializadas sobre las orquídeas silvestres de San Ramón, dirigido a docentes (modalidad teórica y modalidad en campo).	2.1.3. Entrenamiento del personal encargado de las capacitaciones a los docentes.	UPCH-FAEDU	X																
	2.2. Realización de capacitaciones teóricas sobre orquídeas.	UPCH-Lab. Cultivo in vitro		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2.3. Diseño de sesiones en campo orientadas a docentes.																		
	2.3.1. Planificación de actividades en campo.	Lab. Cultivo in vitro	X	X															
	2.3.2. Entrenamiento del personal encargado de las actividades en campo.	Lab. Cultivo in vitro		X															
	2.4. Excursiones a campo para el desarrollo de sesiones de aprendizaje in situ.	Lab. Cultivo in vitro			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Evaluación de conocimientos	UPCH-Lab. Cultivo in vitro	X					X											X

Fuente. Elaboración propia.

3.2.1. Plan de Monitoreo de Actividades

Se propuso el cronograma de monitoreo considerando las actividades, indicadores y fuentes a verificar para asegurar la adecuada ejecución del Plan (Ver Tabla 7).

Tabla 7

Matriz de Plan Monitoreo de Actividades

ACTIVIDADES GENERALES		INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	METAS															
ACTIVIDADES ESPECÍFICAS				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
1.1. Recopilación de información sobre orquídeas de San Ramón.																			
1.1.1.	Revisión de inventarios de especies de orquídeas reportadas para San Ramón.	Número de informes de revisión de información científica.	Informes de revisión de información científica.	3															
1.1.2.	Revisión de colecciones en Herbarios.	Número de informes de visitas a Herbarios.	Informes de visitas a Herbarios.	3															
1.1.3.	Salida a campo para identificación de orquídeas de la zona.	Número de informes de salidas a campo.	Informes de salidas a campo.	3															

1.2. Preparación del material educativo sobre orquídeas.										
1.2.1.	Redacción de textos a ser incluidos en el material educativo sobre orquídeas.	Avances del proceso de redacción de textos para el material educativo.	Reportes de avance de redacción de textos para el material educativo.	2						
1.2.2.	Selección de material visual a ser incluido en el material educativo sobre orquídeas.	Avances del proceso de selección para el diseño del material educativo.	Reportes de avance de selección de material visual.	2						
1.2.3.	Diseño de material educativo físico.	Avances del proceso de diseño del material educativo físico.	Reportes de avance del diseño de material educativo físico.	2						
1.2.4.	Diseño de material educativo digital.	Avances del proceso de diseño del material educativo digital.	Reportes de avance del diseño de material educativo digital.	2						
1.3. Revisión del material educativo sobre orquídeas.		Avances del levantamiento de observaciones durante el proceso de revisión del material educativo.	Reportes de avance de la revisión del material educativo.	2						
2.1. Diseño de sesiones teóricas de aprendizaje.										
2.1.1.	Planificación de sesiones teóricas de aprendizaje.	Avances del proceso de planificación de las sesiones de aprendizaje.	Documento de programación de sesiones de aprendizaje.	1						
2.1.2.	Revisión de sesiones teóricas de aprendizaje.	Avances del proceso de revisión de las sesiones de aprendizaje.	Documento de revisión de sesiones de aprendizaje.	2						
2.1.3.	Entrenamiento del personal encargado de las capacitaciones a los docentes.	Número de sesiones de entrenamiento realizadas.	Material fotográfico y de video.	2						
2.2. Realización de capacitaciones teóricas sobre orquídeas.		% de asistencia a capacitaciones docentes realizadas en aula.	Registro de asistentes a las capacitaciones.		80	80	80	80	80	80
2.3. Diseño de sesiones en campo orientadas a docentes.										
2.3.1.	Planificación de actividades en campo.	Avances del proceso de planificación de las salidas a campo.	Documento de programación de salidas a campo.	1						
2.3.2.	Entrenamiento del personal encargado de las actividades en campo.	Número de sesiones de entrenamiento realizadas.	Material fotográfico y de video.	2						
2.4. Excursiones a campo para el desarrollo de sesiones de aprendizaje in situ.		% de asistencia a salidas a campo.	Registro de asistentes a las salidas de campo.		80	80	80	80	80	80

Fuente. Elaboración propia.

3.2.1. Recursos y Presupuesto

Se identificaron los recursos, el presupuesto y las fuentes de financiamiento necesarios para la adecuada ejecución del Plan

(Ver Tabla 8).

Tabla 8

Matriz de Presupuesto

Descripción del bien y/o servicio	Unidad de medida	Monto unitario (S/)	Cantidad	Total (S/)
BIENES				
• Hojas bond	cientos	10.00	10	100.00
• Folder tipo manila	decenas	0.50	60	30.00
• Tableros de madera	decenas	5.00	35	175.00
• Lápices grafito 2b (caja x 12)	unidad	5.00	10	50.00
• Lapiceros (azul y rojo) (caja x 12)	unidad	5.00	10	50.00
• Juego de escuadras	decenas	2.5	35	87.50
• Cámara fotográfica	unidad	2000	3	6000.00
• Computadora	unidad	2000	1	2000.00
• GPS	unidad	500	1	500.00
• Proyector	unidad	1500	1	1500.00
• Ecran	unidad	500	1	500.00
• Parlante-Micrófono	unidad	250	1	250.00
SERVICIOS				
• Servicio de Impresión y fotocopiado	unidad	0.05	10000	500.00
• Diseño de material educativo.	unidad	4000	1	4000.00
• Especialista en pedagogía.	unidad	13500	1	13500.00
• Biólogo.	unidad	13500	3	40500.00
• Transporte	unidad	100	9	900.00
TOTAL (S/)				70,642.50

Fuente. Elaboración propia.

4. DISCUSIÓN

Ante la disminución significativa de las poblaciones de orquídeas silvestres producto de actividades antrópicas que han llevado a que esta familia botánica se encuentre en un estado de amenaza según la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), y a que una de las principales causas de estas actividades dañinas sería el bajo nivel de conocimiento de la población, es que el presente trabajo propuso el diseño de un plan de educación ambiental para la conservación de orquídeas dirigido a docentes. Para ello, se llevó a cabo una revisión bibliográfica que permitiera identificar programas previos de educación ambiental sobre orquídeas dirigidos a docentes con resultados exitosos que justifiquen la aplicación de las estrategias educativas en la conservación de la biodiversidad.

A nivel internacional, se encontró un programa piloto sobre conservación de orquídeas dirigido a docentes de nivel primario de colegios de Costa Rica. Este programa fue organizado por el Jardín Botánico “Lankester” y su objetivo fue generar conciencia ambiental en la comunidad en alianza con los colegios locales (Rivero, 1998). Primero, se planteó examinar los materiales de enseñanza y los formatos de evaluación actitudinal que serían empleados por el programa, los cuales incluyeron los siguientes indicadores: conocimiento sobre conservación de orquídeas, número de visitas al Jardín Botánico, entrenamiento en educación ambiental, y uso de estrategias interactivas de enseñanza. Posteriormente, se realizaron las actividades de entrenamiento para los docentes. Los resultados de este estudio evidenciaron la necesidad de: a) un trabajo conjunto entre los Jardines Botánicos y los colegios locales para promover y mejorar las estrategias de

enseñanza y otras técnicas recomendadas en educación para la conservación; y b) extender el programa de entrenamiento e incluir sesiones de seguimiento continuo para mantener a los docentes actualizados sobre el rol de los Jardines en la conservación de orquídeas.

A nivel nacional, no se encontraron programas con esas características, sin embargo, se encontraron dos trabajos con cierta similitud. El primero de ellos (Olórtegui, 2018), implementó un programa de educación para incrementar el nivel de conocimiento de la familia *Orchidaceae* en estudiantes de educación secundaria en la Región San Martín. Al término del programa, los alumnos demostraron un incremento significativo de conocimientos en relación con el inicio del programa. Este ejercicio sería similar al del presente trabajo, el cual pretende aumentar de manera significativa el nivel de conocimientos de la familia *Orchidaceae* en los docentes de Ciencia y Tecnología de los colegios de San Ramón, lo que podría servir como base para la realización de futuras intervenciones que busquen modificar actitudes, valores y/o prácticas en relación a las orquídeas.

El segundo estudio hallado (Carrasco y La Rosa, 2013) planteó la aplicación de un cuestionario para medir conocimientos de los docentes del II ciclo de educación inicial en colegios de Lima, en lo referente a educación y conciencia ambiental. El nivel de conocimiento hallado fue bajo por lo que se propuso el diseño y ejecución de un módulo de aprendizaje para docentes, donde se dieron las herramientas necesarias para la formación de la conciencia ambiental. En forma similar, el presente trabajo plantea la aplicación de un cuestionario (preguntas cerradas y abiertas) para los docentes a fin de medir el nivel de conocimiento básico sobre la familia *Orchidaceae*, y propone el diseño de un plan de educación ambiental para

incrementar el nivel de conocimientos sobre esta familia en los docentes de Ciencia y Tecnología de los colegios de San Ramón.

Como parte de la elaboración de la propuesta de este trabajo, se realizó un análisis de la población involucrada y se encontró que gran parte de los actores (docentes, escolares, directores, padres de familia, comunidad, empresas privadas, UGEL, DREL, gobierno local) presentan un escaso o nulo conocimiento sobre la familia *Orchidaceae*, por lo que la ejecución del presente plan sería beneficioso para superar dicha deficiencia. Por otro lado, se encuentran los colectores y comerciantes ilegales quienes se verían perjudicados por la ejecución del plan debido a que una población conocedora de esta familia botánica diseñará y ejecutará prácticas de protección que generarían merma en sus ingresos económicos. También hay que mencionar a aquella población interesada (MINAM, SERFOR, ONGs) en el incremento del conocimiento de la familia *Orchidaceae* para hacer frente a las prácticas extractivas y establecer actividades de protección, y que apoyarían a que este plan sea exitoso frente a los detractores del mismo, más aun cuando este trabajo se encuentra enmarcado en el Plan Nacional de Conservación de Orquídeas Silvestres publicado recientemente (Noviembre 2020). Cabe resaltar que el plan antes mencionado, contempla la elaboración de material educativo para la conservación de orquídeas, mas no contempla la realización de capacitaciones, a diferencia del presente trabajo, el cual considera incluso capacitaciones prácticas que permiten una interacción entre los docentes (beneficiarios directos de este plan) y su entorno local, lo cual involucraría al MINEDU, quien no está considerado dentro del Plan Nacional de Conservación de Orquídeas Silvestres, pero cuya participación sería fundamental debido a su rol protagónico en lo referente a

Educación Ambiental. En ese sentido, se resalta la importancia de que el presente plan sea ejecutado como una intervención multisectorial para garantizar el logro de los objetivos propuestos, ya que cada actor contribuirá desde su área de gestión correspondiente, ya sea desde su rol en educación, recursos forestales y ambiente.

Asimismo se realizó, una identificación de las causas que originan el escaso conocimiento de los docentes, lo cual permitió determinar las acciones estratégicas del plan de educación ambiental para la conservación de orquídeas silvestres. Entre las causas identificadas se tienen: **1)** Carencia de información accesible y de fácil entendimiento sobre las orquídeas silvestres en la zona, para lo cual se plantea la elaboración de material educativo especializado en la temática y dirigido a docentes de Ciencia y Tecnología en un lenguaje sencillo, haciendo uso mínimo de los tecnicismos propios del tema, a su vez que se incentiva la intervención de especialistas en la familia *Orchidaceae* en la elaboración de los materiales educativos antes mencionados; **2)** Ausencia de capacitaciones especializadas sobre los recursos vegetales propios de la localidad, en especial de la familia *Orchidaceae*, dirigida a los docentes y **3)** Interacción reducida con el entorno natural de su localidad (componente florístico), para estas dos causas en conjunto se propone la realización de capacitaciones teóricas y prácticas, además que se incentiva la participación de los diferentes actores sociales (comunidad en general, municipio, empresas privadas, ONGs y demás entidades públicas). En el caso de las capacitaciones prácticas, se llevarán a cabo salidas de campo guiadas por un especialista para el reconocimiento de las orquídeas en su entorno natural.

Para la ejecución de este plan, se propone aplicar el ciclo del aprendizaje experiencial (Kolb, 2014), el cual busca: 1) Generar una experiencia de impacto en

el participante para lograr un aprendizaje contextualizado, 2) Guiar a los participantes a través de la experiencia, y 3) Fomentar la reflexión y evaluación de la experiencia actual para conectar con experiencias previas y así construir nuevos aprendizajes. Este ciclo de aprendizaje optimizaría la retención de conocimiento en los docentes y permitiría modificar actitudes y comportamientos, ya que el diseño de sus sesiones de aprendizaje, las cuales incluirán actividades prácticas como las salidas de campo, contribuiría a la internalización de la información en los docentes (Fancovicová y Prokop, 2011).

Finalmente, se contempló realizar el monitoreo de las actividades del plan para asegurar su progreso, aplicando una estrategia de mejora continua en caso sea necesario. Asimismo, se propusieron evaluaciones (3) a lo largo del desarrollo del plan, las cuales se usan para la determinación y medición de lo enseñado y aprendido, ya que si hay buenos resultados se sigue con la programación del plan, pero en caso hubiese resultados no favorables, se procede a evaluar las actividades del plan y modificarlas según conveniencia. La correcta internalización de lo aprendido contribuirá a la mejora del nivel de conocimientos en los docentes, lo cual permitirá que ellos incluyan la temática de orquídeas en sus sesiones de aprendizaje en aula, generando prácticas educativas integradas que vinculan el conocimiento sobre la biodiversidad de su localidad, y fomentan el aprendizaje indirecto del resto de la comunidad para lograr como fin máximo la conservación de las orquídeas silvestres en la zona de San Ramón.

5. CONCLUSIONES.

- El diseño y ejecución de las sesiones teóricas y prácticas de aprendizaje tendrán como base principal el aporte de los especialistas en orquídeas y pedagogía de la UPCH, lo cual será complementado con la experiencia docente del autor en educación escolar del nivel secundaria en el área de Ciencia y Tecnología (CT) y Biología en los últimos 4 años.
- Existirían muchos actores en el distrito de San Ramón que estarían a favor de la ejecución de este plan de educación ambiental para la conservación de orquídeas silvestres, mientras que los actores que estarían en contra de su ejecución representarían solo una parte minoritaria de la población involucrada, esta conclusión se da en función a la percepción del autor que se desprende del análisis de involucrados.
- La recopilación de información sobre la familia *Orchidaceae* en la zona (revisión de inventarios, colecciones de herbario y salidas de campo), será respalda por bibliografía especializada (Biblioteca del Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales in vitro – LID-UPCH), lo que contribuirá a la elaboración del material académico que se usará en la ejecución del plan.
- Los indicadores propuestos servirán para monitorear el correcto progreso de las actividades propuestas en el plan, mientras que las evaluaciones verificarán el logro de los objetivos, de tal manera que se garantice el incremento del conocimiento de la familia *Orchidaceae* en los docentes en primera instancia, y en los alumnos y la comunidad en segunda instancia.

1. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda aumentar el número de capacitaciones en educación ambiental para la conservación de orquídeas silvestres dirigidas a la comunidad a nivel nacional, en las que las universidades públicas y privadas tengan un rol protagónico aprovechando su entorno local.
- Se recomienda mayor participación integrativa entre el MINEDU y MINAM para el diseño y ejecución de programas en educación ambiental para la conservación de orquídeas silvestres y afines a nivel nacional.
- Se recomienda mayor participación del sector público y privado en la realización de programas de educación ambiental, no solo en temas logísticos, sino también en la difusión y compromiso con el mismo.
- Se recomienda la construcción de un vivero para orquídeas en la zona, a futuro, como una actividad de consolidación de los conocimientos adquiridos por los docentes y la transmisión del conocimiento en las sesiones de aprendizaje en aula (relación profesor-alumno). Esta recomendación se desprende de la experiencia profesional del autor en el rubro de orquídeas, así como su formación académica en pregrado.
- Se recomienda hacer un seguimiento tipo monitoreo a los docentes participantes del plan para así poder verificar si estos incluyen lo aprendido dentro de sus actividades pedagógicas en aula.

7. BIBLIOGRAFÍA

AgroBeta. (2014). *Orquídeas*.

<https://www.agrobeta.com/agrobetablog/2014/09/orquideas/#.X72dNM1KhnI>

Bedoy, V. (2000). La Historia de la Educación Ambiental: Reflexiones Pedagógicas. *Educación 13*(Abr-Jun), 8-16.

<http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/13/13Bedoy.html>

Bermúdez, P. y Zelenko, H. (2009). *Orchids: species of Perú* (1ra ed). ZAI Publications.

Carrasco, M., y La Rosa, M. (2014). *Conciencia ambiental: una propuesta integral para el trabajo docente en el II ciclo del nivel inicial*. [Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio PUCP.
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5147>

Cavero, M., Collantes, B. y Patroni, C., (2005). *Orquídeas Del Perú* (1ra ed). Centro de Datos para la Conservación del Perú.

Chanchamayo.Info. (s.f.). *Distritos de Chanchamayo - Chanchamayo, Junín, Perú*.
<https://chanchamayo.info/distritos>

- Collantes, B., Soto, C., Koechlin, J. (2007). *Orquídeas en Inkaterra, Machu Picchu*. Inkaterra Asociación.
- Crespo, M. A. (2015). Guía de diseño de proyectos sociales comunitarios bajo el enfoque del marco lógico (Conceptos esenciales y aplicaciones) (2da ed).
- Fernández, D., Tobar, F., Garzón, C., Yáñez, M., Mena, J., Gonzáles, D. (Eds), (2018). *Orquídeas Y Bromelias De La Provincia De El Oro* (9na ed). Publicación Miscelánea N° 9. Serie de Publicaciones GADPEO - INABIO
- Ferreya, R. (1979). Flora y Vegetación del Perú. En: J, Mejía (Ed.). Gran Geografía del Perú (1ra ed.). Manfer.
- Guerra, J. y Huamani, H., (1995). *Caracterización Edafoclimática Del Hábitat De Las Orquídeas*.
http://repositorio.iiap.gob.pe/bitstream/IIAP/105/2/Guerra_libro_1995.pdf
- Kolb, D. (2012). *Experiential Learning: Experience as the source of learning and development* (2da ed). Prentice-Hall.
- Ley General del Ambiente, Ley N° 28611. (2005). <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf>

Macedo, B. y Salgado, C. (2007). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina. *Revista de la Cátedra Unesco sobre desarrollo sostenible (01)*, 29-37.

MINAM. (2012). *Ciudadanía Ambiental. Guía de Educación en Ecoeficiencia.*

<http://www.minam.gob.pe/educacion/wpcontent/uploads/sites/20/2013/10/Gu%C3%ADa-Educ-en-Ecoef-en-Word-18-Jul.pdf>

MINAM. (2013). Estudio poblacional de las orquídeas en las regiones de San Martín y Junín.

MINAM. (2016). Estudio poblacional de los géneros de orquídeas *Phragmipedium* spp, *Cattleya* spp, *Catasetum* spp, *Oncidium* spp, *Trichocentrum* spp, *Mormodes* spp y *Cycnoches* spp en las regiones Cusco y Huánuco.

Nauray, W. (2013). *Manual De Orquídeas, Identificación y Origen.* (1ra ed).
Ministerio del Ambiente.

Novo, M. (1998). *Educación ambiental. Base ética, conceptual y metodológica.*

Repositorio audiovisual UNED.

<http://contenidosdigitales.uned.es/fez/view/intecca:VideoCMAV-5a6f2631b1111f2d4c8b472a>

Olórtegui, S. *Implementación de un programa educativo ambiental para conservar la diversidad de la familia Orchidaceae en estudiantes del 2° y 3° grado de nivel secundario de la Institución Educativa N° 00827 Santa Fe – Rioja – San Martín 2017*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Peruana Unión]. Repositorio UPEU. <https://bit.ly/2KEITow>

Ortegón, E., Pacheco, J. F., Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y evaluación de proyectos y programas*. Naciones Unidas.

Plan Nacional de Conservación de las Orquídeas Amenazadas del Perú (PNCOAP), Período 2020 - 2029. (2020). <https://www.actualidadambiental.pe/wp-content/uploads/2020/11/Plan-Nacional-de-Orquideas-Amenazadas.pdf>

Plan Vial Provincial Participativo Chanchamayo 2012-2021 (PVPP). (2012). http://www.proviasdes.gob.pe/planes/junin/pvpp/PVPP_Chanchamayo_2012_2021.pdf

Rivero, R. E. (1998). Targeting orchids and other epiphytes in a conservation education program in Costa Rica. *Selbyana*, 19(1), 20-26.

Verde-Jardin. (s.f.). *Morfología de las orquídeas*. <http://verde-jardin.blogspot.com/2015/04/morfologia-de-las-orquideas.html>

Vilcherrez, J. (2019). *Efecto de la harina de plátano y el agua de coco en medios de cultivo para la micropropagación de orquídeas Cattleya maxima y Epidendrum sp.* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio UNPRG.

<http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/8015>