UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO
"Una nueva Universidad para el Desarrollo"

Dirección del Instituto de Investigación

FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS Y TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN, PARA OPTAR GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL – UNASAM

Conforme al Reglamento de Repositorio Nacional de Trabajos de Investigación – RENATI
Resolución del Consejo Directivo de SUNEDU N° 033-2016-SUNEDU/CD

1. **Datos del autor**

Apellidos y nombres: BEDÓN HUERTA CESAR TEÓFILO
Código de alumno: 04.7019.7. P Teléfono: 957658197
Correo electrónico: ctbh_1959@hotmail.com DNI o Extranjería: 32641923

2. **Modalidad de trabajo de investigación**

( ) Trabajo de investigación ( ) Trabajo académico
( ) Trabajo de suficiencia profesional (X) Tesis

3. **Título profesional o grado académico**

( ) Bachiller (x) Título ( ) Segunda especialidad
( ) Licenciado ( ) Magíster ( ) Doctor

4. **Título del trabajo de investigación**

"PROYECTOS DE FORTALCIMIENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA BIODIVERSIDAD CON ESTUDIANTES DEL 1° GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I. E. "ENRIQUE LÓPEZ ALBÚJAR" DE HUARI, 2016"

5. **Facultad de:** Ciencias Sociales, Educación y de la Comunicación

6. **Escuela, Carrera o Programa:** Ciencias Naturales y Biotecnología

7. **Asesor:**

Apellidos y nombres: PAREDES AYRAC DANY MARITZA Teléfono: 948507574
Correo electrónico : dapay65@gamail.com DNI o Extranjería: 31612440

A través de este medio autorizo a la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, publicar el trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, Repositorio Nacional Digital de Acceso Libre (ALICIA) y el Registro Nacional de Trabajos de Investigación (RENATI).

Asimismo, por el presente dejo constancia que los documentos entregados a la UNASAM, versión impresa y digital, son las versiones finales del trabajo sustentado y aprobado por el jurado y son de autoría del suscrito en estricto respeto de la legislación en materia de propiedad intelectual.

Firma: .....

D.N.I.: **32641923**

FECHA: **16/07/2019**

UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, EDUCACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN

PROGRAMA DE COMPLEMENTACION ACADEMICA Y LICENCIATURA

"PROYECTOS DE FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA BIODIVERSIDAD CON ESTUDIANTES DEL 1° GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I. E. "ENRIQUE LÓPEZ ALBÚJAR" DE HUARI, 2016"

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN EDUCACIÓN

ESPECIALIDAD: CIENCIAS NATURALES Y BIOTECNOLOGÍA

PRESENTADO POR:

BACHILLER BEDÓN HUERTA Cesar Teófilo.

ASESORA

Dra. PAREDES AYRAC Dany Maritza.

HUARAZ-PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL
"SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES,
EDUCACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Huaraz siendo las 9:10 *del día 14 de junio de 2018, los Miembros del Jurado de Sustentación de Tesis, que suscriben, se reunieron en acto Público en la sede de la Facultad de Ciencias Sociales, Educación y de la Comunicación de la Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo" para evaluar la defensa de la Tesis presentado por el Bachiller:*

Nombres y Apellidos	Especialidad
BEDÓN HUERTA, Cesar Teófilo	CIENCIAS NATURALES Y BIOTECNOLOGÍA.

TÍTULO DE LA TESIS:

"PROYECTOS DE FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA BIODIVERSIDAD CON ESTUDIANTES DEL 1° GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "ENRIQUE LÓPEZ ALBUJAR" DE HUARI, 2016". *Después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las preguntas formuladas por el Jurado, se le declara* APTO *para optar el Título de Licenciado en Educación.*

Con el calificativo de (14 *)* Catorce *al Bach. BEDÓN HUERTA, Cesar Teófilo.*

En consecuencia, el sustentante queda en condición de recibir el Título de Licenciado en Educación, con mención de su especialidad, conferido por el Consejo Universitario de la UNASAM de conformidad con las Normas Estatutarias y la Ley Universitaria en vigencia.

Huaraz, 14 de junio de 2018.

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN - JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS - PRESIDENTE - UNASAM

Mag. Cesar H. BRITO MALLQUI
Presidente

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN - JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS - SECRETARIO - UNASAM

Dr. Rudecindo A. PENADILLO LIRIO
Secretario

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN - JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS - VOCAL - UNASAM

Mag. Isaac J. MORALES CERNA
Vocal

DEDICATORIA

A mi esposa Juliana, mis hijos Fernando, Nalyta y Urpy por su valioso apoyo para hacer realidad uno de mis grandes sueños.

A mis padres Jesús y Aquila por su apoyo incondicional, con su sabiduría influyeron en mí para lograr todos los objetivos que me propuse en mi vida.

Cesar

AGRADECIMIENTO

A Dios sobre todas las cosas, por iluminar el camino que me condujo hacia la superación para realizar el presente trabajo de investigación.

A los docentes de la Escuela Profesional de Educación de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” por haber compartido sus experiencias educativas.

A la directora, docentes y estudiantes de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, por conceder las facilidades durante el desarrollo del trabajo de investigación.

Cesar

RESUMEN

El presente estudio es una investigación básica, las variables son: proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental y aprendizaje significativo de la biodiversidad. La población y muestra estuvo representada por 18 estudiantes del primer grado de educación secundaria. Se utilizó un diseño de investigación no experimental, transversal, correlacional. Como instrumentos se empleó guías de observación, guías de laboratorio, informes de campo y pruebas objetivas, con un nivel de confiabilidad (Alfa de Crombach) de 0,741 y 0,736 para la variable independiente y dependiente, respectivamente.

El estudio plantea la siguiente hipótesis de investigación: los proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental se relacionan significativamente con el aprendizaje significativo de la biodiversidad en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016. Para el análisis estadístico se empleó la correlación de Pearson encontrando un coeficiente de (r) = 0,674 el cual indica que existe una correlación positiva media y significativa al 0,05 cuyo valor de (s) = 0,01 es decir; a un nivel de 5% de confianza, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. En consecuencia, los resultados de la investigación indican que existe relación significativa entre las variables, proyecto de fortalecimiento de la educación ambiental y aprendizaje significativo de la biodiversidad, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016.

PALABRAS CLAVE: Proyectos de fortalecimiento, aprendizaje significativo, biodiversidad, ecosistemas y cultura ambiental.

ABSTRACT

The present study is a basic research, the variables are: projects to strengthen environmental education and significant learning of biodiversity. The population and sample was represented by 18 students of the first grade of secondary education. A non-experimental, transversal, correlational research design was used. As instruments, observation guides, laboratory guides, field reports and objective tests were used, with a reliability level (Crombach's alpha) of 0.741 and 0.736 for the independent and dependent variable, respectively.

The study raises the following hypothesis: projects to strengthen environmental education are significantly related to meaningful learning of biodiversity in students of 1st grade of secondary education EI "Enrique López Albújar" Huari, 2016. For the statistical analysis, the Pearson correlation was used, finding a coefficient of (r) = 0.674, which indicates that there is a mean and significant positive correlation at 0.05 whose value of (s) = 0.01 is; at a level of 5% confidence, the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted. Consequently, the research findings indicate that there is significant relationship between the variables, project to strengthen environmental education and meaningful learning biodiversity, students of 1st grade of secondary education EI "Enrique López Albújar" of Huari, 2016.

KEYWORDS: Strengthening projects, meaningful learning, biodiversity, ecosystems and environmental culture.

INTRODUCCIÓN

La biodiversidad es la fuente principal de la preservación de la vida en todas sus formas porque constituye parte fundamental de la cadena alimenticia que se producen en los ecosistemas y en el cual se produce interdependencia de todos los seres del mundo: microorganismos, vegetales, animales y humanos e incluso del mundo mineral Ministerio de Educación [MINEDU], (2012, p.181).

Hoy la biodiversidad está disminuyendo alarmantemente. Todas las formas de vida son interdependientes y los desequilibrios ecológicos se producen por la pérdida de algunas especies o condiciones vitales que originan la más grave crisis ecológica, que está atentando contra la salud y el bienestar de los humanos y de otros seres vivos que interactúan con nosotros.

En el centro poblado de Pichiu San Pedro, distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash se observa una serie de actividades que afectan la biodiversidad, los incendios de pastos y bosques naturales, el uso de suelos para la construcción de viviendas o carreteras, la tala indiscriminada de árboles, el uso excesivo de agroquímicos, el manejo inadecuado de los residuos sólidos, y otros que perjudican la biodiversidad y los ecosistemas.

Con el propósito de contribuir en la preservación la biodiversidad, la Municipalidad del distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash, en convenio con las instituciones educativas de su jurisdicción, desde el año 2010 viene desarrollando el proyecto “Fortalecimiento de la Educación Ambiental en los Centros Poblados de San Marcos, Challhuayaco, Pichiu San Pedro y Pichiú Quihuaragra”, este importante

proyecto promueve en los estudiantes la conservación de la biodiversidad y un estilo de vida saludable y sostenible.

En cumplimiento de la tarea educativa y la necesidad de ser parte en la solución de este problema, surge la idea de realizar un trabajo de investigación cuyo objetivo es analizar en qué medida los proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental se relaciona con el aprendizaje significativo de la biodiversidad en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016. La presente investigación consta de tres capítulos:

El capítulo I, *Problema y metodología de la investigación*, corresponde al problema de la investigación, los objetivos, la justificación, la hipótesis que incluye la identificación, clasificación y operacionalización de las variables; la metodología de la investigación que aborda el tipo de estudio, el diseño de investigación, población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos; técnicas de análisis y prueba de hipótesis.

El capítulo II, *Marco teórico de la investigación*, se refiere a los antecedentes de la investigación, bases teóricas y definición conceptual.

El capítulo III, *Resultados de la investigación*, comprende la descripción del trabajo de campo, la presentación de resultados que está referido al análisis descriptivo de las variables y los procesos de la prueba de hipótesis, además incluye: discusión de resultados y adopción de decisiones. La investigación finaliza con las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA……..... ii

AGRADECIMIENTO……. iii

RESUMEN……...iv

ABSTRACT…….....v

INTRODUCCIÓN……....vi

CAPÍTULO I

PROBLEMA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de la investigación 12

1.1.1. Planteamiento del problema 12

1.1.2. Formulación del problema 16

1.2. Objetivos de la investigación 17

1.2.1. Objetivo general 17

1.2.2. Objetivos específicos 17

1.3. Justificación de la investigación 18

1.4. Hipótesis 19

1.4.1. Hipótesis general 19

1.4.2. Hipótesis específicas 19

1.4.3. Identificación y clasificación de las variables 20

1.4.4. Operacionalización de las variables 21

1.5. Metodología de la investigación 22

1.5.1. Tipo de estudio 22

1.5.2. El diseño de investigación 23

1.5.3. Población y muestra 24

1.5.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 24

1.5.5. Técnicas de análisis y prueba de hipótesis 28

1.5.6. Prueba de hipótesis 30

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Antecedentes de la investigación 32

2.2. Bases teóricas 45

2.2.1. Proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental 45

2.2.2. Aprendizaje significativo de la biodiversidad 79

2.3. Definición conceptual 102

CAPÍTULO III

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Descripción del trabajo de campo 106

3.2. Presentación de resultados y prueba de hipótesis 107

3.3. Discusión de resultados 120

3.4. Adopción de decisiones 126

CONCLUSIONES 128

RECOMENDACIONES 129

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 130

ANEXOS 138

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Distribución de los ítems según variables y dimensiones…… 25
Tabla N° 02: Escala de calificaciones de los aprendizajes de Educación Básica Regular…… 25
Tabla N° 03: Índice de confiabilidad de los cuestionarios de acuerdo a las variables de estudio……... 27
Tabla N° 04: Valores de grados de confiabilidad……... 28
Tabla N° 05: Coeficiente de correlación de Karl Pearson..... 30
Tabla N° 06: Distribución numérica y porcentual de la dimensión proyecto de reforestación..... 107
Tabla N° 07: Distribución numérica y porcentual de la dimensión proyecto de agricultura ecológica……. 107
Tabla N° 08: Distribución numérica y porcentual de la dimensión proyecto de reciclaje……. 109
Tabla N° 09: Distribución numérica y porcentual de la dimensión especies de microorganismos……... 110
Tabla N° 10: Distribución numérica y porcentual de la dimensión especies de plantas…… 111
Tabla N° 11: Distribución numérica y porcentual de la dimensión especies de animales……. 112
Tabla N° 12: Análisis correlacional del proyecto de reforestación y las especies de microorganismos…….. 115
Tabla N° 13: Análisis correlacional del proyecto de agricultura ecológica y las especies de plantas……... 117
Tabla N° 14: Análisis correlacional de la dimensión proyecto de reciclaje y las especies de animales……..... 119

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01: Distribución porcentual de la dimensión proyecto de reforestación 108
Gráfico N° 02: Distribución porcentual de la dimensión proyecto de agricultura ecológica 109
Gráfico N° 03: Distribución porcentual de la dimensión proyecto de reciclaje 110
Gráfico N° 04: Distribución porcentual de la dimensión especies de microorganismos 111
Gráfico N° 05: Distribución porcentual de la dimensión especies de plantas 112
Gráfico N° 06: Distribución porcentual de la dimensión especies de animales 113

ABREVIATURAS

- AMUCEP : Asociación de Municipalidades de Centros Poblados.
- ANP : Áreas Naturales Protegidas.
- CLADES : Consorcio Latinoamericano en Agroecología y Desarrollo.
- CMMA : Comisión Mundial del Medio Ambiente.
- COAN : Comunidad Andina.
- DCN : Diseño Curricular Nacional.
- IE : Institución Educativa.
- MDSM : Municipalidad Distrital de San Marcos.
- MINEDU : Ministerio de Educación.
- SERNANP : Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- SIAGIE : Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa.
- UNMSM : Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

CAPÍTULO I

PROBLEMA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de la investigación

1.1.1. Planteamiento del problema

En las últimas décadas se han agudizado múltiples problemas, entre ellos el desequilibrio ambiental y otros que afectan la calidad de vida en el planeta. “Los cambios recientes en el clima, como el aumento de las temperaturas, han sido también un impacto significativo sobre la biodiversidad y los ecosistemas” (MINEDU, 2012, p.181). “La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de formas de vida en el planeta, incluye los ecosistemas terrestres, marinos y los complejos ecológicos” (Sánchez, 2009, p.248).

El Perú es uno de los cinco primeros países megadiversos del planeta y posee muy alta variedad de especies vivas en sus diferentes regiones. “En flora existen unas 25 000 especies aproximadamente (10% del total mundial), y en fauna tiene alrededor de 462 especies de mamíferos, 1 815 de aves, 395 de reptiles, 403 de anfibios, 2 000 de peses y 4 000 de mariposas” (MINEDU, 2012, p.182).

El ser humano es la causa principal de casi todas las amenazas de extinción de animales y plantas: el crecimiento de la población, la deforestación, el tráfico

ilegal de especies, la contaminación, la disecación de los humedales, entre otros, ponen en peligro a la biodiversidad.

Ante esta difícil situación las instituciones educativas asumen roles muy importantes, principalmente en los estudiantes formando actitudes de cambio para desenvolverse en relación a su entorno en un marco ético y valorativo.

Para dicho fin el Ministerio de Educación, en el Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular, área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, ha incorporado contenidos básicos que tiene como finalidad desarrollar en los estudiantes competencias, capacidades, conocimientos y actitudes científicas e indagatorias. Así mismo la ejecución de proyectos educativos vivenciales y en escenarios reales. Por ejemplo, los proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental, desde un enfoque pedagógico y tecnológico son prácticas muy valiosas, que permite a los estudiantes desarrollar habilidades específicas para planificar, organizar y realizar una tarea común en espacios reales.

En este contexto, las instituciones educativas de la región Ancash, cada vez más tienen mayor importancia la ejecución de proyectos educativos para conservar la biodiversidad. Con ese fin, la Municipalidad de San Marcos, en convenio con las instituciones educativas de su jurisdicción, desde al año 2010 viene impulsando el proyecto “Fortalecimiento de la Educación Ambiental en los centros poblados de San Marcos, Chalhuayaco, Pichiu San Pedro y Pichiu Quinuaragra”, este importante proyecto, plantea en uno de sus objetivos estratégicos, promover en los estudiantes la conservación de la biodiversidad y un estilo de vida saludable y sostenible.

Lamentablemente en la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, se vive una realidad distinta, a pesar de la importancia que tiene estos proyectos, se percibe un escaso interés de participación de los estudiantes, producto del poco conocimiento que se tiene sobre el tema y la manera de conducirlas. Se considera, por ejemplo, en forma equivocada que estas actividades solo tienen fines evaluativos en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Así mismo en este lugar se observa prácticas inadecuadas en el cuidado de la biodiversidad, como el mal manejo de los residuos sólidos, descuido de las áreas verdes, deterioro de las especies forestales, los cuales ocasionan daños muy considerables a los microorganismos, plantas y animales.

Además, estas actividades incorrectas revelan que no existe un aprendizaje significativo de la biodiversidad en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016, como se puede observar en los registros y actas de evaluación del año 2015 (MINEDU, 2016).

La causa principal del problema es el escaso interés de los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, al participar en los proyectos de reforestación, agricultura ecológica y de reciclaje, el cual influye directamente en el cuidado de la biodiversidad. Además, las prácticas inadecuadas, como el mal manejo de los residuos sólidos, descuido de las áreas verdes, deterioro de las especies forestales y otros, son causas de este gran problema, que indudablemente incide en la ecología.

De continuar estas actitudes negativas, en la institución educativa, producirán enormes daños a la biodiversidad, ocasionando desequilibrios en la ecología,

trayendo consigo la pérdida de algunas especies y la extinción de otras. Así mismo no se logrará las competencias y capacidades en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, propuestas en la Resolución Ministerial N° 199-2015-MINEDU, en consecuencia, aumentará el porcentaje de estudiantes con bajos niveles de aprendizaje**.**

Frente a esta situación se plantea como alternativa de solución sensibilizar y crear conciencia en los estudiantes, mediante el uso de estrategias didácticas como aprendizajes por proyectos que permite al estudiante actuar con autonomía; aprendizajes teórico-práctica y proyectos colaborativos de sensibilización en el "Día Internacional de la Diversidad Biológica", el "Día Mundial del Medio Ambiente" y el "Día Mundial del Hábitat" indicados en el Calendario Cívico Escolar del Ministerio de Educación.

Por lo expuesto, es necesario analizar en qué medida los proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental se relaciona con el aprendizaje significativo de la biodiversidad, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016, con el propósito de reflexionar y desarrollar nuevas formas de trabajo educativo, tanto en el aula como en el campo, en concordancia con los nuevos enfoques pedagógicos, el cual plantea como reto, mejorar la calidad de la educación.

1.1.2. Formulación del problema

1.1.2.1. Problema general

¿En qué medida los proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental se relacionan con el aprendizaje significativo de la biodiversidad en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016?

1.1.2.2. Problemas específicos

- ¿Qué relación existe entre el proyecto de reforestación y el aprendizaje significativo de las diversas especies de microorganismos de su entorno, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016?

- ¿De qué manera el proyecto de agricultura ecológica se relaciona con el aprendizaje significativo de las diversas especies de plantas de su ambiente, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016?

- ¿En qué medida el proyecto de reciclaje se relaciona con el aprendizaje significativo de las diversas especies de animales de su comunidad, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016?

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Analizar en qué medida los proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental se relacionan con el aprendizaje significativo de la biodiversidad en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016.

1.2.2. Objetivos específicos

- Determinar la relación entre el proyecto de reforestación y el aprendizaje significativo de las diversas especies de microorganismos de su entorno, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016.

- Determinar la relación entre el proyecto de agricultura ecológica y el aprendizaje significativo de las diversas especies de plantas de su ambiente, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016.

- Determinar la relación entre el proyecto de reciclaje y el aprendizaje significativo de las diversas especies de animales de su comunidad, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016.

1.3. Justificación de la investigación

A partir de las evidencias observadas en el centro poblado de Pichiu San Pedro, distrito de San Marcos, provincia de Huari, en relación a los daños producidos a la biodiversidad, sobre todo cuando depredan las áreas naturales con incendios desmesurados en épocas de sequía, la sobreexplotación de los recursos naturales, la tala indiscriminada de árboles, el uso y abuso de insecticidas químicos, el manejo inadecuado de los residuos sólidos, entre otros, que causan un gran impacto negativo sobre la biodiversidad, decidimos realizar un trabajo de investigación titulado "Proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental y su relación con el aprendizaje significativo de la biodiversidad con estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016".

Para lo cual consideramos que la participación de los estudiantes, padres de familia y la comunidad en general en determinados proyectos de reforestación, agricultura ecológica y reciclaje, ayuden a fortalecer una educación ambiental y les permita cambiar de actitud para valorar y conservar la biodiversidad existente en la comunidad.

En esta dimensión, el presente trabajo de investigación pretende contribuir de manera efectiva en labores de prevención de los problemas que afectan a la biodiversidad dentro y fuera de la institución educativa, así mismo aportar a la cultura pedagógica, experiencias educativas, precisamente en estos momentos muy difíciles, donde se hace necesario que los docentes seamos agentes de cambio, de tal manera que busquemos con nuestros estudiantes aprendizajes

realmente significativos, que les permita construir hábitos de conservación y solución de los problemas relacionados a la biodiversidad principalmente de su entorno.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

Los proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental se relacionan significativamente con el aprendizaje significativo de la biodiversidad en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016.

1.4.2. Hipótesis específicas

- El proyecto de reforestación se relaciona significativamente con el aprendizaje de las diversas especies de microorganismos de su entorno, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016.

- El proyecto de agricultura ecológica se relaciona significativamente con el aprendizaje de las diversas especies de plantas de su ambiente, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016.

- El proyecto de reciclaje se relaciona significativamente con el aprendizaje de las diversas especies de animales de su comunidad, en los estudiantes del

1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016.

1.4.3. Identificación y clasificación de variables

Se afirma que: “Antes de realizar el proceso de operacionalización de variables, es necesario identificar la variable o variables que contiene el problema y la hipótesis de investigación, con el propósito de saber con cuáles y cuántas variables se va a trabajar y, así mismo, determinar cuál es la independiente y cuál la dependiente” (Carrasco, 2008, p.225).

1.4.3.1. Variable independiente: Proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental

Definición conceptual: “Promueven una educación y cultura ambiental que permite formar ciudadanos y ciudadanas ambientalmente responsables y contribuyen frente a este gran problema de deterioro global del medio en que nos encontramos” (MDSM, 2010, p.4).

1.4.3.2. Variable dependiente: Aprendizaje significativo de la biodiversidad

Definición conceptual: “Se sustenta en el hecho que el estudiante tiene ideas previas a cerca de la biodiversidad y a partir de ella es capaz de construir significados y atribuir sentido a lo que aprende en relación a su entorno” (MINEDU, 2008, p.17).

1.4.4. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental	Los proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental promueven una educación y cultura ambiental que permite formar ciudadanos y ciudadanas ambientalmente responsables y contribuyen frente a este gran problema de deterioro global del medio en que nos encontramos (MDSM, 2010, p. 4).	Guía de observación con 15 ítems para evaluar la participación de los estudiantes en los proyectos de reforestación, agricultura ecológica y reciclaje.	Proyecto de reforestación.	• Participa activamente en el proyecto de reforestación. • Valora la importancia del proyecto para su aprendizaje.	• Siempre (3) • A veces (2) • Nunca (1)
			Proyecto de agricultura ecológica.	• Participa activamente en el proyecto de agricultura ecológica. • Valora la importancia del proyecto para su aprendizaje.	
			Proyecto de reciclaje.	• Participa activamente en el proyecto de reciclaje. • Valora la importancia del proyecto para su aprendizaje.	
Aprendizaje significativo de la biodiversidad	El aprendizaje significativo de la biodiversidad se sustenta en el hecho de que el estudiante tiene ideas previas a cerca de la biodiversidad y que a partir de ella es capaz de construir significados y atribuir sentido a lo que aprende en relación a su entorno (MINEDU, 2008, p.17).	Prueba objetiva de 30 ítems para evaluar a los estudiantes en las tres dimensiones: especies de microorganismos, plantas y animales.	Aprendizaje significativo de las especies de microorganismos.	• Identifica conceptos básicos referido a los microorganismos • Identifica los beneficios que ofrecen los microorganismos • Describe las características de los microorganismos	• Logro destacado 20 a 18 • Logro previsto 17 a 14 • En proceso 13 a 11 • En inicio 10 a 00
			Aprendizaje significativo de las especies de plantas.	• Identifica conceptos básicos referido a las plantas • Describe a las características de las plantas • Clasifica a las plantas a partir de criterios científicos	
			Aprendizaje significativo de las especies de animales.	• Identifica conceptos básicos referido a los animales • Diferencia animales vertebrados e invertebrados • Clasifica a los animales en función de sus características	

1.5. Metodología de la investigación

1.5.1. Tipo de estudio

- Según su finalidad. Es una investigación básica: "No tiene propósitos aplicativos inmediatos, pues solo busca ampliar y profundizar el caudal de conocimientos científicos existentes acerca de la realidad" (Carrasco, 2008, p.43).

- De acuerdo a los objetivos. Es una investigación correlacional: "Describe relaciones entre dos categorías, conceptos o variables en un momento determinado" (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p.121).

- Según su carácter. Es una investigación cuantitativa: "Utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar la hipótesis establecida previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población" (Hernández, et al. 2003, p.5).

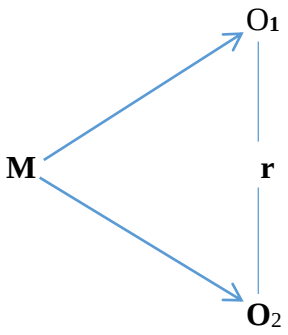
- Fuentes de información. Para la investigación utilizó fuentes bibliográficas, artículos científicos, revistas, estudios realizados, monografías, trabajos de investigación, información empírica mediante encuestas, entre otros.

- Alcance temporal. Es una investigación transversal: "Recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado" (Hernández, et al. 2003, p. 133).

- Marco físico. La investigación propone alternativas para disminuir los problemas que afecta a la biodiversidad, mediante la realización de proyectos educativos, en tal sentido, orienta sus acciones directamente al campo.

1.5.2. El diseño de la investigación

Para obtener la información que se requiere en el presente trabajo de investigación, se aplicó un diseño no experimental, transversal, correlacional, que analiza y estudia la relación de hechos o fenómenos de la realidad (variables) para conocer su nivel de influencia o ausencia de ellas, que busca determinar el grado de relación entre las variables de estudio.



Dónde:

M : Muestra.

O_1 : Observación de la variable 1

O_2 : Observación de la variable 2

r : Relación de variables de estudio

1.5.3. Población y muestra

1.5.3.1. Población

La población estuvo conformada por 18 estudiantes del 1° grado de educación secundaria, de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016. Se refiere al "Conjunto de todos los elementos que forman parte del espacio territorial al que pertenece el problema de investigación y poseen características mucho más concretas que el universo" (Carrasco, 2008, p.238).

1.5.3.2. Muestra

Para el estudio se tomó una muestra censal, conformada por 18 estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016. "La muestra es en esencia un subgrupo de la población" (Hernández, et al. 2003, p.305)**.**

1.5.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos

1.5.4.1. Técnicas

Se empleó como técnica de recolección de datos, para la variable independiente la observación y para la variable dependiente el cuestionario de pruebas, la experimentación y la observación.

1.5.4.2. Instrumentos

Los instrumentos de recojo de información para la variable dependiente fueron las guías de observación y para la variable dependiente las pruebas objetivas, los informes de campo y las guías de laboratorio.

Tabla N° 01

DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS SEGÚN VARIABLES Y DIMENSIONES

VARIABLES		DIMENSIONES	ÍTEMS	TOTAL	INSTRUMENTOS	ESCALA
	Proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental	Proyecto de reforestación	1, 2, 3, 4, 5	05	• Guías de observación	• Siempre (3) • A veces (2) • Nunca (1)
		Proyecto de agricultura ecológica	6, 7, 8, 9, 10	05		
		Proyecto de reciclaje	11, 12, 13, 14, 15	05		
	Aprendizaje significativo de la biodiversidad	Especies de microorganismos	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	10	• Pruebas objetivas • Informes • Guías de laboratorio	• Logro destacado 20 a 18 • Logro previsto 17 a 14 • En proceso 13 a 11 • En inicio 10 a 00
		Especies de plantas	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	10		
		Especies de animales	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	10		

Fuente: elaboración propia.

Tabla N° 02.

ESCALA DE CALIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

NIVEL EDUCATIVO	ESCALAS DE CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Educación Secundaria Numérica y descriptiva	**Logro destacado** **20 a 18**	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes muy satisfactorios.
	Logro previsto **17 a 14**	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
	En proceso **13 a 11**	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos.
	En inicio **10 a 00**	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos.

Fuente: MINEDU (2008, p.53). Diseño Curricular Nacional.

1.5.4.3. Validez del instrumento

"La validez en términos generales se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. Por ejemplo, un instrumento para medir la inteligencia válido debe medir la inteligencia y no la memoria" (Hernández et. al., 2003, p.346).

En términos concretos podemos decir que un instrumento es válido, cuando mide lo que debe medir, es decir, cuando nos permite extraer datos que preconcebidamente necesitamos conocer. Este procedimiento se realizó mediante la intervención de juicio de expertos, para dicho fin, recurrimos a la opinión de tres docentes de reconocida trayectoria de la Universidad Nacional de Ancash "Santiago Antúnez de Mayolo" quienes establecieron la validez del instrumento. Para ello, se les proporcionó la matriz de investigación, la operacionalización de variables, el instrumento y la ficha de validación para admitir la correspondencia del mismo con los objetivos que se desea alcanzar.

Sobre la base del procedimiento de validación descrita, los expertos consideraron la existencia de una estrecha relación entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems del instrumento de recopilación de la información.

1.5.4.4. Confiabilidad del instrumento

Existen diversos procedimientos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición, todos utilizan fórmulas que producen coeficientes de confiabilidad. Estos coeficientes pueden oscilar entre 0 y 1, donde un coeficiente de 0 significa nula confiabilidad y 1 representa un máximo de confiabilidad (confiabilidad

total). Cuanto más se acerque el coeficiente a cero (0) mayor error habrá en la medición.

"La confiablidad es la cualidad o propiedad de un instrumento de medición, que le permite obtener los mismos resultados, al aplicarse una o más veces a la misma persona o grupo de personas en diferentes periodos de tiempo" (Carrasco, 2008, p.339).

"Algo que es confiable funciona en el futuro como lo ha hecho en el pasado. Una prueba o medida de conducta confiable, puede medir la misma cosa más de una vez y producirá los mismos resultados" (Salkind, 1997, p.118).

Para establecer la confiablidad del instrumento, se suministró una prueba piloto indistintamente a cinco estudiantes de la muestra, este ensayo nos permitió aclarar términos confusos, corregir la redacción de algunos enunciados y adecuar a la realidad de los estudiantes recibiendo sugerencias para esclarecer imprecisiones. Para dicho fin empleamos como técnica estadística del "coeficiente alfa Crombach" (Hernández et. al., 2014, p.208). Obteniendo los siguientes resultados:

Tabla N° 03

ÍNDICES DE CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE ACUERDO A LAS VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLES	ÍNDICES DE CONFIABILIDAD	ITEMS
Proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental.	0,741	15
Aprendizaje significativo de la biodiversidad.	0,736	30

Fuente: Encuesta piloto a 05 estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E.

Tabla N° 04

VALORES DEL GRADO DE CONFIABLIDAD

VALORES	GRADO DE CONFIABILIDAD
0,00 a 0,53	Confiabilidad nula
0,54 a 0.59	Confiabilidad baja
0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy confiable
0,72 a 0,99	Excelente confiablidad
1.0	Confiabilidad perfecta

Fuente: Mejía (2005, p.32). Técnicas e instrumentos de investigación. UNMSM.

En la tabla N° 03 se observa que el grado de confiabilidad de los instrumentos es de 0,741 y 0,736 del cual deducimos que ambos resultados revelan un grado de excelente confiabilidad, en tal sentido se confirma que las características de los ítems son estables y consistentes en consecuencia los resultados obtenidos nos llevaran a conclusiones verdaderas.

1.5.5. Técnicas de análisis y prueba de hipótesis

En el análisis de datos se emplearon estadísticos descriptivos para demostrar el nivel de correlación existente entre las variables. Los resultados obtenidos se presentan en tablas y figuras, cada una con sus respectivas interpretaciones. "Se procesaron con las medidas de tendencia central y de variabilidad" (Hernández et. al., 2003, p.504-511).

a. Medidas de tendencia central

Las medidas de tendencia central son puntos en una distribución, los valores medios o centrales de ésta, y nos ayudan a ubicarla dentro de la escala de medición. Las principales medidas de tendencia central son tres: moda, mediana y media.

- Moda. Es la categoría o puntuación que se presenta con mayor frecuencia. Se utiliza con cualquier nivel de medición.
- Mediana. Es el valor que divide la distribución por la mitad. Es propia de los niveles de medición ordinal, por intervalos y de razón.
- Media**.** Es la medida de tendencia central más utilizada y puede definirse como el promedio aritmético de una distribución. Solamente aplicable a mediciones por intervalos o de razón.

b. Medidas de la variabilidad

Las medidas de la variabilidad indican la dispersión de los datos en la escala de medición y responden a la pregunta: ¿Dónde están diseminadas las puntuaciones o los valores obtenidos? Las medidas de variabilidad utilizadas son: rango, desviación estándar y varianza.

- Rango o recorrido. Es la diferencia entre la puntuación mayor y la puntuación menor, e indica el número de unidades en la escala de medición necesario para incluir los valores máximo y mínimo. Se calcula así: $X_{M-} X_{m.}$

- Desviación estándar. Es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media.

- Varianza. Es la desviación estándar elevada al cuadrado. Se simboliza así: S^2. Es un concepto estadístico sumamente importante, ya que muchas de las pruebas cuantitativas se fundamentan en él.

- El coeficiente de variación. Es el cociente entre la desviación estándar y la media aritmética.

1.5.6. Prueba de hipótesis

En la prueba de hipótesis se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson: "Es una prueba estadística para analizar la relación entre dos variables medidas en un nivel por intervalos o de razón. Se simboliza con la letra r. El coeficiente de Pearson puede variar de -1.00 a +1.00" (Hernández et. al, 2014, p.305).

Tabla N° 05

COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE KARL PEARSON

VALOR	INTERPRETACIÓN
-1	Correlación negativa perfecta
-0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.75	Correlación negativa considerable
-0.50	Correlación negativa media
-0.25	Correlación negativa débil
-0.10	Correlación negativa muy débil
0	No existe correlación alguna entre variables
+0.10	Correlación positiva muy débil
+0.25	Correlación positiva débil
+0.50	Correlación positiva media
+0.75	Correlación positiva considerable
+0.90	Correlación positiva muy fuerte
+1	Correlación positiva perfecta

Fuente: (Hernández, et al. 2014, p.305).

El análisis estadístico de datos se llevó a cabo a través de programas para computadora utilizando paquetes estadísticos. Estos paquetes son sistemas integrados de programas diseñados para el análisis de datos. Cada paquete tiene su propio formato, instrucciones, procedimientos y características. El procedimiento para analizar los datos es crear o desarrollar un programa siguiendo el manual o la ruta de instrucciones. Tal programa incluye el llamado de la matriz de datos y las pruebas estadísticas seleccionadas. Después se corrió el programa y se obtuvieron los resultados para luego ser interpretados. En el estudio se empleó el Paquete Estadístico para Ciencias Sociales o el SPSS versión 21 (Statistical Package for the Social Sciences) es uno de los más difundidos y contiene todos los análisis estadísticos que requiere la investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Antecedentes de la investigación

Para confirmar la importancia del presente trabajo de investigación, se ha tenido que acudir a diferentes estudios realizados por investigadores, para dicho fin se revisó los ficheros de la biblioteca de la Universidad Nacional de Ancash "Santiago Antúnez de Mayolo". El resultado es que no existe un trabajo con el nombre de "Proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental y su relación con el aprendizaje significativo de la biodiversidad con estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016". Sin embargo, se pudo hallar estudios que guardan relación con las variables: Proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental, y aprendizaje significativo de la biodiversidad:

A NIVEL INTERNACIONAL

Delgado (2017), realizó la investigación: *Pokémon, la biodiversidad de los estudiantes. ¿Pero qué pasa con nuestra fauna*? en la Universidad de Navarra España. Este autor llegó a las siguientes conclusiones:

Actualmente los adolescentes tienen otros intereses que los alejan de los diferentes entornos de los cuales ellos son integrantes de una forma directa o indirecta. Es por ello que el test que desarrollé en el centro educativo de Mendillorri ha demostrado como estos alumnos están despegados de la biodiversidad que los rodea diariamente. El temario sobre la biodiversidad que he analizado, brinda al docente de ciencias diversas oportunidades a lo largo de los diferentes cursos y asignaturas para ofrecer al alumnado este conocimiento. Apostando en el desarrollo de actividades que cumplan los objetivos y potencien las competencias. Es por ello que he planteado la realización de algunas actividades que en diversos institutos de España se han llevado a cabo, obteniéndose unos resultados positivos en la mejora de la relación del alumnado con la biodiversidad.

El estudio realizado no solo quedará plasmado en este trabajo, sino que como futuro docente quiero ser partícipe de que mis alumnos a sabiendas de que no están motivados por descubrir el entorno que los rodea puedan llegar a debilitar esa frontera. Como docente tengo muchas herramientas con las que trabajar y estoy seguro que los alumnos que sepan comprender que organismos tienen a su alrededor podrán tener un conocimiento mucho más general del mundo que los rodea. La biología y geología engloba muchos y diversos apartados y mi propósito no ha sido en ningún momento dejar de lado los demás temarios sino potenciar unos contenidos que creo que está siendo relegados. Para que la preservación y gestión de los ecosistemas sea efectiva es fundamental que lo estudiantes integren de una forma más real la biodiversidad de su entorno. Si ellos logran respetar las

especies de su entorno, el futuro de las mismas estará un poco más protegido. Como dijo el fotógrafo francés Yann Arthus-Bertrand "Nadie es ambientalista de nacimiento. Es solo tu camino, tu vida, tus viajes lo que te despierta" y nosotros, como docentes podemos despertar ese sentimiento.

García y Martínez (2010), realizaron la investigación: *Cómo y qué enseñar de la Biodiversidad en la alfabetización científica*, en la Unidad de Investigación de la Educación Ambiental de la Universidad de Valencia España. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:

La enseñanza-aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza se enfrenta al reto de englobar toda la gama de categorías y conceptos relacionados con una temática tan compleja, actual y de carácter altamente tecnificado como es la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, los materiales curriculares más influyentes los libros de texto no parecen dar respuesta satisfactoria a esta demanda. (…). Los resultados avalaron la hipótesis de que dichos textos (y sus actividades complementarias) no aportaban una base conceptual, procedimental y axiológica útil para fundamentar y orientar la interpretación crítica y la toma de decisiones sobre la problemática de conservación de la biodiversidad.

(…). Se trata de textos y actividades seleccionados por su adecuación a los criterios que orientaron el análisis, inspirados en tendencias como la alfabetización científica, y en una perspectiva de la educación ambiental orientada a fomentar el pensamiento crítico y las competencias para la acción, modelos, por consiguiente, aconsejables a la hora de diseñar unidades didácticas que compartan dichos objetivos.

(…) El peligro de esta visión tan sesgada se manifiesta, por ejemplo, al constatar que los estudiantes no acaban de relacionar la conservación de la biodiversidad con la mejora de su calidad de vida.

El tratamiento global y multidimensional que, en general, exige la interpretación de los problemas socioambientales se traduce igualmente en la exigencia de unos planteamientos educativos integrales, a la vez que complejos. Una asignatura como la biología, al igual que otras disciplinas, puede aportar mucho más que información relevante para la comprensión conceptual de estas temáticas. Puede contribuir a transformar los procesos y representaciones desde los que las abordamos.

La dimensión ética y política de estos problemas es consustancial a su carácter científico y social. Si se desatienden aspectos tan importantes como el ético, estético, económico o político, se desaprovecha totalmente el potencial pedagógico del concepto de biodiversidad con sus múltiples referentes. Se pierde, así, la oportunidad de reflexionar sobre aspectos como la ambivalencia de los elementos presentes en las decisiones ambientales, o la necesidad de situarse en un contexto rico para tratar de comprender la realidad en toda su significación, ambos esenciales para la toma de decisiones en torno a la conservación de la biodiversidad.

Jara (2015), realizó la investigación: *La desforestación de los bosques protectores como un atentado al Derecho al Buen Vivir en la Legislación Ecuatoriana*, en la Escuela de Post grado de la Universidad Central del Ecuador. La investigación llegó a las siguientes principales conclusiones:

1. El ser humano es el principal responsable de la pérdida y destrucción de los bosques, como consecuencia del indebido manejo que tiene de los recursos forestales tanto a nivel nacional como a nivel mundial.

2. Las penas impuestas por la ley a los delitos cometidos contra los recursos forestales son débiles, inapropiadas a los daños ambientales es por eso que los responsables actúan con confianza porque saben que las leyes son impunes y el castigo es mínimo en comparación con las ganancias económicas que obtiene al efectuar este tipo de actividades ilícitas.

Moyano (2012), realizó la investigación: *Manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Departamental Instituto de Promoción Social*, en la Escuela de Post Grado de la Universidad de Liberia Viotá. La investigación llegó a la siguiente conclusión:

Este trabajo sobre el manejo de residuos sólidos y desperdicios ofrece varias posibilidades que contribuyen al mejoramiento del medio ambiente colegial en que nos desenvolvemos los docentes, los alumnos y demás miembros, con acciones pertinentes y adecuadas, desarrolladas después de 6 años ininterrumpidos mostrando cierto grado de experiencia para saber cómo se puede mejorar, agenciar y acompañar al alumnado especialmente en lo que hace relación con:

1. El respeto y consideración al medio ambiente de la institución educativa.

2. El manejo adecuado de los residuos sólidos y desperdicios con el fin de mantener el orden, el aseo y la buena presentación de nuestro entorno.

3. Al despertar una conciencia ecológica, individual, grupal, familiar, comunitario y social que permite ver que vale la pena hacer el esfuerzo esperanzador y corresponsable del manejo de nuestros residuos para un mejor porvenir en las siguientes generaciones.

Álvarez (2013), realizó la investigación: *Reciclaje y su aporte en la educación ambiental*, en la Escuela de Post Grado de la Universidad Rafael Landívar. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:

1. Se identifica que el aporte del reciclaje en la educación ambiental es despertar el interés por cuidar el medio que le rodea, pues la frecuencia de la basura tirada fuera de los recipientes es muy baja.

2. Asimismo, las acciones inducidas por la gestión del reciclaje producen estímulos en la educación ambiental de los y las estudiantes, puesto que la estética de la institución cambio para bien.

3. Por otra parte, ofrece los conocimientos imprescindibles en cuanto a la importancia de contar con una educación ambiental, pues describieron y demostraron con acciones el rechazo a estar en un medio contaminado.

4. Debido a que los y las estudiantes se vincularon para lograr la reducción de la contaminación en relación a los desechos desarrollaron la aptitud de actuación colectiva.

5. Obtuvieron una perspectiva encaminada a utilizar los recursos naturales de una manera responsable, con ello se inicia a desarrollar actitudes de valor social.

6. Se comprueba que una planificación y ejecución adecuada del reciclaje favorece el proceso de educación ambiental pues después del proyecto "Trabajemos por un ambiente limpio" el resultado de la diferencia de medias aumento 26.80 puntos.

7. Los aportes logrados dejan en evidencia que mientras no haya una implementación adecuada para el reciclaje, el aprendizaje no tendrá la incidencia esperada para una educación ambiental como los obtenidos en el presente estudio.

8. Con la clasificación y reutilización de los desechos sólidos dentro de la institución se redujeron los desperdicios o la basura como destino final.
9. Por lo tanto, con el proyecto "Trabajemos por un ambiente limpio", se mejora la implementación del reciclaje para favorecer a la educación ambiental, pues se lograron efectos como el cambio de conducta frente a la generación y disposición de la basura.

A NIVEL NACIONAL

Meléndez, (2014), realizó la investigación: *Impacto ambiental producido por los residuos sólidos urbanos y su influencia en la preservación del ecosistema urbano en la ciudad de Puno-2014,* en la Escuela de Post Grado de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:

PRIMERA: El impacto ambiental producido por los residuos sólidos urbanos tiene repercusión importante en la preservación del ecosistema urbano sostenible, ya que existe indiferencia de la población por temas ambientales, manifestando afectación al ecosistema por la desaparición de flora y fauna regional y local.

SEGUNDA: El análisis del impacto ambiental muestra que la mayoría de la población no tiene interés por temas ambientales, es evidente la afectación al ecosistema; el 88.77 % afirma que la contaminación mayor es por el vertido de las aguas residuales por la falta de una planta de tratamiento, un 80.61 % producido por la contaminación por residuos sólidos; el 79.59 % de la ciudadanía está dispuesto por pagar por el servicio de recojo de residuos sólidos y que se aplique sanciones a personas e instituciones que ensucian y contaminan la ciudad.

TERCERA: El análisis del impacto ambiental muestra que la mayoría de la población no tiene interés por temas ambientales, es evidente la afectación al ecosistema; el 88.77 % afirma que la contaminación mayor es por el vertido de las aguas residuales por la falta de una planta de tratamiento, un 80.61 % producido por la contaminación por residuos sólidos; el 79.59 % de la ciudadanía está dispuesto por pagar por el servicio de recojo de residuos sólidos y que se aplique sanciones a personas e instituciones que ensucian y contaminan la ciudad.

CUARTA: Una propuesta sencilla y económica de recirculación para una gestión ecoeficiente y la preservación del ecosistema con sostenibilidad, debe considerar el tratamiento de residuos orgánicos biodegradables mediante el compostaje; valorando económicamente nuestros residuos sólidos orgánicos compostificables del 64.18 %. Que por descomposición biológica y natural los microorganismos en

presencia del aire actúan sobre la materia orgánica produciendo el humus y reduciendo el volumen en un 50 %.

Guerra, (2016), realizó la investigación: *Nivel de conocimiento de los estudiantes de educación secundaria del caserío de Nina Rumi en relación a la conservación y mantenimiento de los bosques aledaños, Nina Rumi-San Juan Bautista-Maynas-Loreto-Perú-2016*, en la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería en Ecología de Bosques Tropicales, de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. La investigación llegó a las siguientes principales conclusiones:

1. En cuanto a la importancia del bosque que se encuentra a los alrededores del caserío Nina Rumi, el 100% de los estudiantes de secundaria tienen claro que los árboles sirven de alimento a otros seres vivos, que en el bosque se produce gran cantidad de oxígeno para nuestras vidas, que cuando van al bosque se sirven de algún fruto como comida; el 88% señalan que de los árboles se obtienen beneficios, El 72%, señalan que los árboles tienen que ver con el clima en que se encuentran; el 82%, acotan que los árboles protegen al suelo de su destrucción o deterioro.

2. En lo referido a los anímales que habitan dentro de ellas; el 32% de los estudiantes señalan que si encuentran un animal dentro del bosque lo matan, el 24% no lo matan y el 44% se encuentran indecisos, el 21% de estudiantes, manifiestan que si encuentran un animal dentro del bosque lo ahuyentan; el 2% no hace nada y el 56% no señalan ninguna de las anteriores, el 26% de los estudiantes, señalan que si encuentran una animal dentro del bosque lo recogen; el 54% no hace nada y el 20% duda de su accionar.

3. En lo que se refiere a las plantas pequeñas que habitan dentro del bosque se observa que el 12% de los estudiantes suelen extraer estas plantas para luego arrojarlas, el 42% no realizan esta acción y el 46% no precisan que hacer, el 16% de los estudiantes suele romper las hojas, el 30% no lo realizan y el 54% dudan de lo que tienen que hacer respecto a las plantas pequeñas.

4. En cuanto a los servicios que brinda el bosque, el 12% de los estudiantes indican que cuando ingresan al bosque hacen sus necesidades fisiológicas, el 34% no lo hacen y el 54% no precisan ninguna de las alternativas anteriores.

5. El 26% de los estudiantes, cuando ingresan al bosque lo hacen para jugar con sus amigos y hermanitos; 22% no lo hacen y el 52% lo señalan ninguna de las dos incógnitas anteriores.

6. El 74% de los estudiantes, cuando ingresan al bosque, lo hacen para extraer alguna planta que en su casa necesitan y el 26% no precisan para que hacen alguna actividad cuando entran al bosque.

7. El 50% de los estudiantes, cuando ingresan al bosque lo hacen para meditar en algún lugar tranquilo, 4% no lo hacen y el 46% no precisa ninguna de las dos alternativas.

8. La percepción de los estudiantes del caserío de Nina Rumi, con respecto a los efectos que puede ocurrir cuando se tumba los árboles en relación a la fauna que habitan en ella; el 84% de los estudiantes perciben que al tumbarse los árboles los animales pierden un lugar donde vivir y el 8% no precisan, el 40% de los estudiantes señalan que los animales pueden morir, el 20% dicen que

no pueden morir y el 40% no precisan ninguna de las dos alternativas, el 16% de los estudiantes, manifiestan que pasaría nada y que los animales pueden seguir viviendo, el 30% dicen que les puede pasar algo y el 54% dudan de las dos alternativas.

9. En cuanto a la capacitación de los estudiantes de secundaria del caserío Nina Rumi sobre la importancia del bosque en el colegio, se observa que el 98% de los estudiantes no reciben capacitación alguna en el colegio y el 2% si lo reciben.

10. Referente a la capacitación de los estudiantes de secundaria del caserío Nina Rumi sobre la importancia del bosque en el hogar, el 98% de los estudiantes reciben capacitación alguna y el 2% no lo reciben.

11. Concerniente a la capacitación de los estudiantes de secundaria del caserío Nina Rumi sobre la importancia del bosque por parte de la universidad, 96% de los estudiantes reciben capacitación alguna por parte de la universidad y el 4% no lo reciben.

12. En relación a las prácticas que suelen hacer los estudiantes de secundaria del caserío de Nina Rumi para mantener y conservar sus bosques, el 50% tratan de mantener el bosque limpio; el 8% no lo hacen y el 42% le es indiferente, el 84% de estudiantes realizan una acción de reforestación dentro del bosque, el 8% no lo hacen y el 16% le es indiferente, 36% de estudiantes riegan a sus plantas, el 2% no lo hacen y el 62% le es indiferente.

13. Respecto a la capacitación de los estudiantes de secundaria para implementar sus viveros comunales por parte del colegio; el 72% de estudiantes reciben capacitación alguna y el 22% no reciben.

14. En el uso de herramientas por parte de los estudiantes de secundaria del caserío de Nina Rumi a fin de mantener y conservar sus bosques el 42% si utilizan algún medio como herramienta para realizar una acción a fin de mantener y conservar sus bosques, un 13% no utilizan ninguna herramienta y el 45% le es indiferente realizar alguna acción.

15. Existe un alto nivel de conocimiento sobre la importancia del bosque que se encuentra a los alrededores de los estudiantes de educación secundaria del caserío Nina Rumi el mismo que llega al 90%. en la escala vigesimal, mientras que solo se llega al 50% con relación al conocimiento de mayor base o sustentante técnico.

Dulanto, (2013)**,** realizó la investigación: *Asignación de competencias en materia de residuos sólidos del ámbito municipal y sus impactos en el ambiente*, en la Escuela de Post Grado de la Pontificia Universidad Católica del Perú. La investigación llegó a las siguientes principales conclusiones:

1. La generación de residuos sólidos siempre ha tenido un impacto en el ambiente y en la salud de las personas. El problema no radica solo en la generación de residuos, ya que toda transformación o utilización de bienes genera desechos, la gestión de residuos sólidos implica también manejar tareas con un alto nivel de complejidad como el transporte o la disposición

final de los mismos. A dicha complejidad se suma los cambios en la composición y toxicidad de los residuos que ha ido en aumento a lo largo de la historia de la humanidad.

2. Se ha comprobado que una inadecuada gestión de residuos sólidos tiene impactos importantes en los derechos fundamentales al medio ambiente adecuado y a la salud de las personas. Estos derechos afectados, tienen una relación directa con las condiciones socioeconómicas de las personas: comenzando por los trabajadores de las empresas prestadoras de servicios relacionados a los residuos sólidos, hasta los pobladores ubicados en los alrededores de botaderos informales, una gestión inadecuada de residuos puede tener un impacto considerable en la salud humana y mantener las condiciones socioeconómicas de las personas. Así, una mala gestión en materia de residuos sólidos constituye un problema socio ecológico latente.

3. Respecto a la conceptualización de los residuos sólidos, la definición clásica de residuos sólidos los concibe como agentes en estado sólido o semisólido que no representan una utilidad o valor económico para el generador. En esta visión, son materiales inservibles para el generador y por tanto no existe un incentivo para su reutilización. No obstante, desde el siglo pasado existe una corriente que concibe a los residuos sólidos como elementos reutilizables y reciclables, los cuales pueden ser reaprovechados en actividades como la generación de energía.

4. Los residuos sólidos pueden ser categorizados por su origen en residuos de carácter municipal, industrial, hospitalario y agropecuario. Los residuos

sólidos de ámbito municipal son los residuos domiciliarios, es decir, los generados por las actividades domésticas realizadas en los domicilios, además de los residuos procedentes de las actividades comerciales y de la limpieza de espacios públicos.

5. La gestión integral de los residuos sólidos supone conjunto de operaciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino global más adecuado, desde el punto de vista ambiental y sanitario, mediante el cual se toma en cuenta las etapas previas a la generación de residuos sólidos. Esta concepción tiene impactos positivos en la minimización de la cantidad de residuos y en un mejor tratamiento de los mismos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental

2.2.1.1. Proyecto

El término proyecto proviene del latín *proiectus* y cuenta con diversas significaciones. Podría definirse a un proyecto como el conjunto de actividades que desarrolla una persona o una entidad para alcanzar un determinado objetivo. Estas actividades se encuentran interrelacionadas y se desarrollan de manera coordinada.

> Un proyecto es un conjunto de actividades destinadas a realizar la producción de bienes o servicios, mejorar o aumentar la capacidad o productividad de los medios existentes. Todo esto con el fin de obtener en

un periodo futuro mayores beneficios que los que se obtienen actualmente con los recursos empleados. (Díaz, 1996, p.23)

2.2.1.2. Proyectos productivos

Los proyectos productivos son unidades que se organiza con fines educativos, económicos y de investigación, se ejecuta con la finalidad de interactuar los diferentes recursos que el hombre dispone para obtener un bien o un servicio. Al respecto, Díaz (1996, p.24), señala que los proyectos en el sector agrario pueden darse de la siguiente manera:

- A nivel de chacra, fundo o predio individual, por lo que son llamados "Proyecto prediales".
- A nivel de un conjunto de predios, que forman una micro región o cuando son más amplios a nivel de la región. Estos proyectos son llamados "Proyectos de desarrollo".

Así mismo Ramón y García (2009, p.41), señalan que:

> En los proyectos productivos se trabajan con beneficiarios individuales definidos y en general no intercambiables. Además, el proyecto tiene algún tipo de mecanismo o estructura de cuatro organizaciones colectivas o cooperativas, a esos vínculos individuales se suman los compromisos que los beneficiarios han de mantener entre sí. El riesgo de que el proyecto genere impactos negativos sobre los beneficiarios es, en general muy claramente percibido por aquellos, pero raramente se hace explícito en los proyectos. Estos riesgos son debidos no solo al posible fracaso del

> proyecto sino también a las diferentes situaciones de los beneficiarios y sus estrategias económicas. Son aquellos que impulsan el desarrollo de actividades generadoras de bienes y servicios útiles para nuestra comunidad, enmarcándose dentro del concepto de desarrollo endógeno, generando redes productivas para el desarrollo de la economía solidaria.

Por su parte Miragem (1982, p.46), señala que un proyecto de desarrollo económico se define de manera frecuente como: "El conjunto de antecedentes que permite estimar las ventajas y desventajas económicas derivadas de asignar ciertos recursos de un país para la producción de determinados bienes o servicios".

Así mismo, Muller (2010, p.32), expresa que: "Es un conjunto autónomo de actividades interrelacionadas dirigidas al logro de un objetivo específico de desarrollo vinculado a la capacitación laboral y promoción del empleo".

2.2.1.3. Proyectos de fortalecimiento

De las investigaciones realizadas por organizaciones no gubernamentales (ONG) del Estado, con la finalidad de contribuir a mejorar de la calidad de vida de la población rural, se alude que:

> Los proyectos de fortalecimiento son, un conjunto de actividades planificadas y ejecutadas por una persona o una entidad, para alcanzar un determinado objetivo con la finalidad de brindar una mejora en la calidad de vida de la población, implementando tecnologías respetuosas con el medioambiente y optimizar el desarrollo socioeconómico de las familias, formulando estrategias y políticas ambientales, que permitan realizar un

aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la gestión integral de la calidad ambiental entre otros. (Diaconía, 1986, p.19)

2.2.1.4. Proyectos de fortalecimiento de educación ambiental

"Los proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental promueven una educación y cultura ambiental que permite formar ciudadanos y ciudadanas ambientalmente responsables y contribuye frente a este gran problema de deterioro global del medio en que nos encontramos" (MDSM, 2010, p.4).

Desde el año 2010 la Municipalidad distrital de San Marcos en coordinación con las Gerencia de Desarrollo Económico y Ambiental y la Subgerencia de Recursos Naturales y Medio Ambiente viene desarrollando el proyecto "Fortalecimiento de la Educación Ambiental en los Centros Poblados de Challhuayaco, San Marcos, Pichiu San Pedro, Pichiu Quinhuaragra", en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash (Municipalidad Distrital de San Marcos, 2010) [DVD].

Así mismo la empresa minera Antamina a partir del año 2015, asumiendo su responsabilidad social y medioambiental puso en marcha un proyecto de forestación nombrado como: "Un bosque que crece en los cielos" dicho proyecto está ubicado a más de 4000 metros sobre el nivel del mar y consiste en reforestar el valle de Conchucos con miles de árboles de "quenual" los beneficios son claros, además de ser fuente de energía para la comunidad estos pequeños arbustos permiten controlar la erosión de los suelos y reducir las emisiones de dióxido de carbono, en un ecosistema que alberga cóndores, venados, vizcachas,

mariposas, perdices, zorros, además de un gran número de especies atípicas amenazadas y de distribución restringida. (Antamina, 2015, p.6)

Estos dos proyectos mencionados son la base principal de nuestra investigación y corrobora a su sostenibilidad, pedagógica, tecnológica y ecológica, en tal sentido significa un aporte significativo para diversificar nuestra tarea como maestro y ser parte de la solución de este gran problema referido al medio ambiente que afecta directamente a la biodiversidad.

2.2.1.5. Dimensiones de la variable proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental

a. Proyectos de reforestación

La instalación de infraestructuras para viveros forestales como la producción de plantones, es un componente importante en todo programa educativo de reforestación, actividad considerada en la política del gobierno como carácter prioritario, sustentada en su Plan Nacional de Reforestación, y plantea como objetivo:

> Mitigar los impactos negativos al cambio climático, retener o disminuir la degradación de los suelos que viene incrementándose en forma alarmante, acarreando con ello problemas socio-económicos y ecológicos en el ámbito rural, así como mejorar la calidad de vida del poblador rural local a través de las plantaciones al cumplir estas con sus diferentes funciones que lo caracterizan, teniendo entre estas a la conservación y recuperación de suelos degradados o en proceso de degradación, reguladores del ciclo

hidrológico, conservación y protección de la biodiversidad, establecer o recuperar la cobertura boscosa, entre otros beneficios. **(**Oliva, Vacalla, Pérez y Tucto, 2014, p.7)

- **Definición de viveros forestales**

"Los viveros forestales son sitios especialmente dedicados a la producción de plántulas de la mejor calidad y al menor costo posible" (Oliva, et al. 2014, p.8).

- **Componentes de un vivero forestal**

Según manifiesta Oliva, et al. (2014, p.8), los componentes de un vivero son varios, algunos de ellos son fundamentales y otros son complementarios y dependen del tipo de vivero y de las condiciones del sitio. Dentro de los componentes fundamentales tenemos:

- Terreno de buenas características
- Cercas.
- Fuentes segura de agua.
- Plántulas y semillas.
- Buenos viveristas.
- Herramientas.
- Recursos económicos.
- Clientes.

Los componentes secundarios, son los siguientes:

- Bodega.

- Cortina rompe vientos.
- Caminos.
- Equipo permanente de riego.
- Maquinaria.
- Germinador.

- **Tipos de viveros**

Existen varios tipos: los viveros escolares, comunales, familiares; estos a su vez se clasifican en dos los permanentes y los temporales. Olivia, et al. (2014 p.9), comenta lo siguiente:

- Los viveros permanentes, son aquellos viveros cuya instalación se realiza con materiales duraderos, infraestructura de cemento, acabados con madera cuyas propiedades tecnológicas aseguran su durabilidad, disponen de ciertas infraestructuras que le caracterizan, como oficinas, almacenes, tanques elevados, sistema de riego, contando asimismo de equipos costosos, como bombas de agua, instalación que garantiza su uso para muchas campañas de producción de plantones, generalmente estos son construidos por institutos de investigación, en programas de desarrollo a mediano y largo plazo y por empresas dedicadas a la venta de plantones.

- Los viveros temporales, usualmente construidos por las familias, cuya infraestructura es bastante simple, se utilizan materiales del bosque, como madera redonda, hojas de palmera para producir el tinglado o techo de las camas de almacigo y repiques, para que produzcan sombra o protección

contra la luz solar a las semillas almacigadas o plantones repicados, soga de monte para los amarres, todos estos materiales tienen una duración por un periodo de tiempo corto, pero lo suficiente para que cumpla con su objetivo de producir plantones para una o dos campañas de reforestación.

- **Importancia de un vivero forestal**

Para Oliva, et al. (2014, p.10), establecer un vivero forestal puede producir muchos beneficios, entre ellos destacan:

- Se evita depender de otros.
- Los costos de producción son bajos.
- Los arbolitos sufren menos daños al plantarlos cerca del lugar de producción.
- Producen especies deseadas.
- Se produce la cantidad deseada.
- Se controla la calidad del material a plantar.
- Es un negocio muy rentable si está bien planificado.
- Se contribuye a mejorar el ambiente con los programas de reforestación.

- **Tamaño del vivero forestal**

Olivia, et al. (2014, p.11) menciona que: "Generalmente el tamaño de un vivero varía de acuerdo a los objetivos del proyecto, para lo cual recomienda tener en cuenta dos aspectos importantes: la cantidad de plantones a producir y el tamaño de bolsas a emplear".

- **Camas de un vivero forestal**

El MINEDU (1993, p.21), en el Manual Forestal Escolar, define que un vivero consta principalmente de dos tipos de camas, las camas de almacigo y las camas de repique.

- Las camas de almácigo**.** Estas camas son las que recepcionan las semillas y permiten la germinación de estas, el sustrato que aloja a las semillas estará compuesta de tierra negra y arena en una proporción de 2:1, esto generalmente para semillas que no cuentan con nutrientes almacenadas, para el caso de semillas que disponen de cotiledones donde se almacenan nutrientes para alimentar a las semillas y a las plantitas germinadas, el sustrato debe consistir tan solo de arena. Es recomendable mejorar el drenaje de las camas de almacigo y repique, colocando una capa de ripio o grava en la base de las camas.

- Las camas de repique. Son las que reciben a las plantas producidas en las camas de almacigo, para nuestro caso las camas de repique acogen a las bolsas de polietileno llenas de sustrato, las que recepcionan a las plantitas. Esta actividad de preferencia debe realizarse en horas de la tarde o cuando no exista mucha intensidad solar (nublado).

- **El substrato**

De acuerdo al MINEDU (1993, p.28), el substrato es la mezcla de suelo (tierra negra), arena y materia orgánica (estiércol de ganado vacuno, carnero, gallinaza,

humus, compost, etc.), que se usa para llenar las bolsas en el vivero. Los componentes son:

- **Tierra negra**

  Generalmente es la capa o tierra superficial del bosque, cuyo espesor varía entre 10 a 20 cm. de profundidad, esta capa es la que contiene mayor cantidad de nutrientes en el suelo, ya que en ella se descomponen los diversos materiales orgánicos.

- **Arena**

  Sirve para mejorar el drenaje del sustrato, permitiendo la filtración del agua con facilidad, evita el endurecimiento del sustrato cuando se seca y facilita el desarrollo de la raíz.

- **Materia orgánica o abono**

  Proporciona los nutrientes suficientes que requiere el sustrato para alimentar a las plantitas repicadas. Puede estar conformada por gallinaza, estiércol de ganado, de caprino, madera podrida, humus de lombriz, compost, etc.

  La mezcla de los componentes zarandeados se realiza en función a las necesidades del sustrato. Las proporciones más usadas son 2:1:1/3 (tierra negra: arena : materia orgánica); es decir, dos carretilladas de tierra negra, una de arena y un tercio de carretillada de abono orgánico; otra es la proporción de 3:2:1 (tierra negra: arena: materia orgánica), las proporciones varían en función al componente, así podemos mencionar si la tierra negra es

arenosa, el componente arena disminuye en proporción y viceversa o se elimina, de igual manera si la tierra negra contiene buen porcentaje de materia orgánica se disminuye la proporción del componente orgánico o se elimina este componente.

- **Preparación del sustrato**

De igual manera el MINEDU (1993, p.29), considera que:

- Los componentes que forman el sustrato son zarandeados por componente en forma separada, para extraer o eliminar las piedras y/o elementos ajenos al componente.

- Se procede a la mezcla de los componentes zarandeados cuyas proporciones se encuentran en función a la necesidad del sustrato. Las proporciones más usadas son 2:1:1/3 (tierra negra: arena: materia orgánica); es decir, dos carretilladas de tierra negra, una de arena y un tercio de carretillada de abono orgánico, otra es la proporción de 3:2:1 (tierra negra: arena: materia orgánica), las proporciones varían en función al componente, así podemos mencionar si la tierra negra es arenosa, el componente arena disminuye en proporción y viceversa o se elimina, de igual manera si la tierra negra contiene buen porcentaje de materia orgánica se disminuye la proporción del componente orgánico o se elimina este componente.

- La desinfección del sustrato formado, esto se realiza para eliminar huevos y larvas de insectos, matar gusanos, prevenir ataque de hongos, eliminar semillas de malezas, etc., utilizando diferentes medios, una de las más

utilizadas es echar agua hirviendo al sustrato, regando con lejía diluida en agua, o agregando otros productos químicos.

Un sustrato de buena calidad tiene las siguientes características:

- Es liviano.
- Permite que el agua drene fácilmente; el agua no se estanca en su superficie.
- Es rico en nutrientes, que les dan a las hojas de los plantones un color verde oscuro.
- Debe estar libre de patógeno.

- **El embolsado**

Así mismo el MINEDU (1983, p.32), considera que:

> Esta actividad consiste en llenar las bolsas de polietileno con el sustrato formado, labor realizada manualmente, este proceso consiste en llenar la bolsa con el sustrato poco a poco, aplicando golpecitos a la bolsa contra el suelo, para que el sustrato se distribuya sin dejar espacios vacíos, asegurando una buena distribución y lograr la rigidez deseada, compactando la bolsa con la ayuda de una pequeña presión con los dedos, pero sin que esta presión sea demasiado fuerte que la haga demasiado compacta, lo que originaría el rompimiento de la bolsa durante el repique. Por último, se coloca el sustrato embolsado ordenadamente en las camas.

- **Repique**

De igual forma el MINEDU (1993, p.32), menciona que: “El repique consiste en trasplantar las plantitas de los almácigos a las bolsas de polietileno llenas de sustrato. El momento oportuno del repique, para algunas especies es al mes de realizado la siembra de semillas”.

Otro indicativo para proceder al repique es cuando la plantita cuente con dos hojas verdaderas. Para semillas grandes el repique se realiza cuando la plantita cuenta con 4 hojas verdaderas o 10 centímetros de altura.

El repicado se recomienda realizarlo en días nublados, por las mañanas o tardes, para proceder a ello, previamente se realiza un riego a las camas de almacigo para que suelte el sustrato las raíces sin producir daños a la raíz, a continuación, con un elemento adecuado tal como un clavo grande u otro instrumento se afloja el sustrato con mucho cuidado para no causar daño a la raíz de la plantita, después, se procede a extraer las plantitas y el acopio se realiza en un recipiente con agua o lodo (mezcla de agua con tierra), operación que debe ser realizada bajo sombra, a fin de evitar la pérdida de humedad de la plantita.

- **Labores culturales**

El MINEDU (1993, p.34), considera como labores culturales lo siguiente:

- Riegos. El riego debe ser aplicado con un regador o equipo de ducha fina, para que el agua caiga en forma suave, evitando lo que ocurre cuando el riego

se realiza con envases o equipos inadecuados, que el chorro de agua caiga con fuerte impacto, ocasionando el lavado del sustrato y con ello se extraiga la semilla fuera del almacigo, o exponga la raíz de la plantita al descubierto. El riego debe ser realizado con equipo de ducha fina, pero con suficiente cantidad de agua para que llegue hasta la raíz y no sea un riego superficial.

- Deshierbo. Durante la permanencia de las semillas en las camas de almácigos hasta la germinación de estos y durante el crecimiento de las plantitas en las camas de repique, se da la presencia de plantas invasoras que compiten por los nutrientes y por agua con la plantita deseada, por lo que se debe eliminar esta maleza en forma oportuna. No esperar que se desarrolle mucho ya que ello origina que sus raíces se entrecrucen con las de la plantita y al ser extraídas dañen las raíces.

- Remoción. La remoción consta en cambiar de lugar las bolsas con plantas en las camas de repique, con la finalidad de que las raíces no penetren en el fondo de la cama, y las plantas se vuelvan suculentas, también se aprovecha de esta labor para separar las bolsas sin plantas, para agrupar las plantas por tamaño, colocando las más grandes al centro de las camas y las más pequeñas a los costados, asimismo, ayudan a lignificar o endurecer las plantas.

- Manejo y tiempo en vivero**.** Los plantones deben permanecer en el vivero hasta alcanzar una altura de 25 a 30 cm. Para evitar que los plantones enraícen en el suelo, se recomienda colocar un plástico en el piso y en caso necesario realizar la poda de raíz. Cuando los plantones alcancen el tamaño adecuado, se debe retirar la malla de sombra y ampliar la frecuencia de

riegos, con el propósito de que los plantones se lignifiquen (más leñoso) y se aclimaten a las condiciones ambientales similares a las del sitio de plantación.

- Agoste. Permite ir manejando la sombra y el agua, retirando poco a poco de la sombra hasta dejar los plantones expuestos al sol. También se va espaciando el agua de riego, pero no quitándole totalmente, sino darle lo necesario, de este modo se van endureciendo los tejidos de las plantas, se va lignificando los tallos y preparando a la planta para el estrés que sufrirá cuando sea instalado en campo definitivo.

- Selección. En la selección de los plantones se debe tener cuidado la sanidad, conformación, eliminando aquellos plantones que están enfermos, mal formados, torcidos, con ramificaciones, sin yema terminal, con ataque de plagas, dejando seleccionados para su transporte a campo definitivo, por lo que la calidad de los plantones es un punto determinante para establecer con éxito una plantación en campo definitivo.

- **Preparación del sitio a plantar**

Para el MINEDU (1993, p.41),

> La preparación del sitio en la reforestación se realiza con la finalidad de eliminar malezas y evitar competencia para las plántulas por suelo, agua, luz y nutrientes. La adecuada y oportuna preparación del terreno es un factor fundamental en las plantaciones, ésta proporciona a las plantas las condiciones necesarias para su adecuado crecimiento y desarrollo.

- **Espaciamiento y marcación de la plantación**

Del mismo modo el MINEDU (1993, p.41), indica que: “La distancia (espaciamiento) entre árboles en una plantación tiene mucha trascendencia en su crecimiento y productividad. Sin embargo, con frecuencia se utiliza un espaciamiento inconveniente (generalmente demasiado estrecho) aún en plantaciones cuyo objetivo es la producción de madera para aserrío”.

Una densidad más alta requiere plantar más árboles por hectárea, lo que aumenta el costo debido al mayor número de plantas, su transporte y la mano de obra. Tomar en cuenta, en suelos menos profundos debe ampliarse el espaciamiento entre los árboles, para que los mismos dispongan de un volumen adecuado de suelo. En regiones con estaciones secas prolongadas, el espaciamiento para cualquier especie debe ser mayor que en sitios con suficiente humedad.

- **Apertura de hoyos**

De igual manera el MINEDU (1993, p.42), menciona que:

> Después de la marcación se pasa a la apertura de hoyos para favorecer la penetración de las raíces, acelerar la infiltración del agua, aumentar la cantidad de agua que puede captar una unidad de suelo y mejorar la aireación del suelo. Excavar un hoyo de tamaño proporcional al de la planta, teniendo en cuenta que es conveniente que tanto en los laterales como debajo de las raíces quede tierra suelta, para que éstas puedan desarrollarse mejor. Una buena preparación del suelo puede aumentar grandemente la productividad de las plantaciones.

- **Transporte de plantones**

El traslado de plantones es la etapa última del trabajo en vivero, es importante brindar los cuidados necesarios para garantizar la calidad de los plantones. “Para evitar los daños físicos en los plantones se debe tener mayor cuidado en la selección, acomodo y transporte; para esto el plantón se debe tomar por la parte del envase y no por el tallo o follaje” (Ocaña, 1998, p. 66).

- **Como plantar los árboles**

De acuerdo a lo manifestado por Ocaña (1998, p. 66), “Si se ha efectuado el trabajo hasta esta etapa, contamos con una planta de buena calidad de una especie apropiada al lado de un hoyo bien preparado en un sitio adecuado para lograr el objetivo de la plantación”. En esta etapa necesitamos tomar en cuenta algunas recomendaciones e indicaciones prácticas para proceder con la plantación:

- Procure plantar en días nublados o con lluvias intermitentes para reducir el shock o choque de esta operación. Otra medida para reducir el choque es plantar en las horas tempranas de la mañana o en las horas avanzadas de la tarde.

- Mantener las plantas en envases con su sustrato húmedo hasta plantarlas.

- La planta debe quedar en el centro del hoyo, vertical y nunca demasiado enterrada

- Hay que evitar bolsas de aire en los alrededores de las raíces, por lo que se recomienda apisonar bien la tierra después de tapar con tierra el arbolito dentro del hoyo.

- Siempre y cuando sea factible es conveniente regar las plantas, especialmente en el caso de especies sensibles y en años cuando las lluvias no son fiables.

- En el caso de las plantas a raíz desnuda, hay que evitar exponer las raíces al sol más tiempo de lo necesario para realizar la plantación.

- Las raíces nunca deben secarse.

- **Mantenimiento de la plantación**

Finalmente, Ocaña (1998, p.70), recomienda que después de realizar la plantación hay que manejarla y protegerla. De otra manera, el trabajo y la inversión será en vano.

- Cuando el riego es necesario y posible, este se hace normalmente en la primera temporada de sequía, aunque si la plantación se ha hecho en la época oportuna, generalmente no será necesario regar las plantas. Es importante desyerbar primero, para que sean tan solo los árboles los que aprovechen la humedad.

- El deshierbe alrededor de los arbolitos tiene mucha trascendencia y su frecuencia varía según la rapidez del crecimiento de la maleza. Los deshierbes más importantes, sin ser los únicos, son los que se hacen en dos épocas en particular. Unos se hacen en plena época lluviosa, cuando las

malezas crecen agresivamente, y rápidamente cubren los árboles y los deforman o pueden incluso matarlos. Los otros se hacen al final de las lluvias, ya que así los árboles inician la época de sequía sin competencia y además, se reduce el peligro de incendios.

- El replante de árboles muertos debe hacerse a la mayor brevedad posible; nunca después de un año de realizada la plantación. Se prefiere usar plantas de las más vigorosas en el replante.

Es vital proteger los árboles jóvenes del ganado y del fuego. En muchos casos, el ganado representa una amenaza seria para las plantaciones jóvenes. Es indispensable protegerlas hasta que los árboles alcancen un tamaño suficientemente grande.

- **Especies cultivables**

La Asociación de Municipalidades de Centros Poblados del distrito de San Marcos [AMUCEP], (2014), responsables del proyecto de reforestación, cuyos beneficiarios son los habitantes de los centros poblados pertenecientes al distrito de San Marcos, en dicho proyecto se priorizó, la producción de dos especies forestales: el pino y la quewiña o quenua.

- **El pino (Pinus strobus L)**

Según Lojan (1992, p. 55), el pino es una planta exótica originaria del este de Norteamérica. Este pino gusta del frío, suelos húmedos bien drenados y crecimiento en bosques mixtos compuestos de árboles frondosos y de otros

resinosos. Sin embargo, es sensible a una enfermedad transmitida por el hongo *Roya del grosellero ribicola* (*Pissodes strobi*) la cual es contagiada por los arbustos del género Ribes, y también por *Cronartium ribicola*, un hongo introducido, que puede dañar o matar estos árboles.

- **Queñua o Quewiña (Polylepis**)

De igual manera Lojan (1992, p. 61), la especie *Polylepis*, comúnmente es llamado *queñua* o *quewiña*. Comprende aproximadamente 28 especies nativas de los Andes Tropicales. El grupo se caracteriza por ser polinizado por el viento. *Polylepis* incluye plantas caracterizadas por poseer un tronco retorcido, aunque en algunas áreas algunos árboles pueden llegar a alcanzar 15-20 m de alto y troncos con 2 m de diámetro. El follaje es siempre verde, con pequeñas hojas densas y ramas muertas.

El nombre *Polylepis* deriva de dos palabras griegas, poly (muchas) y letis (láminas), refiriéndose a la corteza compuesta por múltiples láminas que se desprenden en delgadas capas. Este tipo de corteza es común en todas las especies del género. La corteza es gruesa y cubre densamente el tronco, que protege el tronco contra bajas temperaturas e incendios. Algunas especies de *Polylepis* forman bosques que crecen a lo largo de la línea de árboles e incluso llegan a mayores elevaciones, rodeados por pastizales y arbustales. Algunos individuos de *Polylepis tarapacana* crecen por encima de 5000 m.s.n.m. situando a *Polylepis* como el género con la distribución más alta de árboles angiospermas en el mundo.

b. Proyectos de agricultura ecológica

La agricultura ecológica es un sistema de producción que mantiene y mejora la salud de los suelos, los ecosistemas y las personas. Se basa fundamentalmente en los procesos ecológicos, la biodiversidad y los ciclos adaptados a las condiciones locales, sin usar insumos que tengan efectos adversos. La agricultura ecológica combina tradición, innovación y ciencia para favorecer el medio ambiente que compartimos y promover relaciones justas y una buena calidad de vida para todos los que participan en ella. Los Principios de la Agricultura Ecológica: Salud-Ecología-Equidad-Precaución, nos llevan a una reflexión profunda sobre la calidad nutritiva de los alimentos, los procesos ecológicos, la distribución equitativa de los beneficios de la cadena de valor orgánica y la atención en la introducción de nuevas tecnologías en los sistemas de producción, Comunidad Andina [COAN], (2011, p.5).

- **La agroecología**

El Consorcio Latinoamericano en Agroecología y Desarrollo [CLADES], (2000, p.47), define como:

> La disciplina científica que enfoca el estudio de la agricultura desde una perspectiva ecológica se denomina “agroecología” y se define como un marco teórico cuyo fin es analizar los procesos agrícolas de la manera más amplia, permitiendo entender la problemática agrícola en forma integral y holística (...). En este sentido la agroecología se perfila como una disciplina única que diseña los principios ecológicos básicos para estudiar,

diseñar, manejar y evaluar agroecosistemas desde un punto de vista integral incorporando dimensiones culturales, socioeconómicas, biofísicas y técnicas.

- **La agricultura ecológica**

La agricultura ecológica comprende a un conjunto de actividades que el hombre realiza, para satisfacer sus necesidades, en armonía con el medio ambiente, en tal sentido se entiende que:

> (…). Es una respuesta adecuada a dos expectativas señaladas: productos ecológicos, entendidos como productos alimenticios naturales exentos de residuos químicos, y respuesta a los problemas que plantea la reorientación de la actividad agraria, en particular la diversificación, en un contexto general de conservación del medio ambiente. (CLADES, 2000, p.84)

La agricultura ecológica esta: "Basada en sistemas de producción agraria sostenibles, pretende garantizar la producción de productos alimenticios fundamentalmente a partir de recursos del propio predio o chacra, reduciendo al máximo los insumos, sobre todo los plaguicidas y los abonos químicos" (CLADES, 2000, p. 84).

- **Principios de la agricultura ecológicag**

Para CLADES (2000, pp. 84-86), son principios fundamentales:

- El agricultor debe trabajar con la naturaleza y no contra ella.

- La naturaleza es diversa y por lo tanto el agricultor debe practicar la diversidad.
- Debe criar otras formas de vida (animal o vegetal) en medios lo más parecidos posibles al que les sea natural.
- Debe devolver al suelo, o casi tanto, como le ha quitado.
- Debe alimentarse al suelo y no a las plantas.
- Debe estudiar la naturaleza como un todo y no como una parte aislada.
- Amar la tierra ya que somos parte de ella.

- **La agricultura ecológica y los modelos alternativos**

En una actividad agroecológica se considera como un modelo alternativo a la agricultura familiar,

> Es la que tiene como uso prioritario la fuerza de trabajo familiar, con acceso limitado a recursos de tierra y capital, así como uso de múltiples estrategias de supervivencia y de generación de ingresos. Hay una heterogénea articulación a los mercados de productos y factores, y un acceso y uso de diferentes agro ecosistemas. (COAN, 2011, p.5)

Para Osorio (s/f) citado por la Comunidad Andina (2011, p.9),

> La agricultura familiar agroecológica, vista como una alternativa para las comunidades rurales, constituye una alternativa y en algunos casos, la única para la recomposición social de nuestros pueblos. Nosotros como autoridad ambiental tenemos el deber de velar por la preservación y conservación de los recursos naturales y la promoción de prácticas

ambientalmente sanas, socialmente justas y económicamente viables para conseguir el bienestar de las comunidades. Trabajar en el desarrollo de proyectos de agricultura familiar y ecológica no sólo fortalece los lazos de nuestros núcleos familiares, sino que garantiza el desarrollo de acciones de conservación de nuestra biodiversidad y mantiene la sostenibilidad de los recursos naturales, para las generaciones futuras. La seguridad alimentaria, la agricultura ecológica y la reconversión de prácticas agrícolas son posibilidades para ofrecer más y mejores condiciones a nuestras poblaciones, para ratificar nuestro compromiso con la vida.

c. Proyectos de reciclaje

Uno de los problemas de la contaminación que afecta el ambiente en el Centro Poblado de Pichiu San Pedro, viene a ser los residuos sólidos que segrega la población y en ese sentido buscamos desde las aulas impartir conocimientos, para lograr una verdadera conciencia ambiental y crear espacios donde el estudiante sea el protagonista para la solución de este problema (MDSM, 2010, p.6). Para dicho fin en coordinación con la Municipalidad del distrito de San Marcos, se ha desarrollado un proyecto denominado “Gestión de residuos sólidos” para lo cual es importante tener en cuenta aspectos teóricos que fundamente nuestro trabajo de investigación.

- **¿Qué es el reciclaje?**

Reciclar es el proceso mediante el cual se recuperan y se aprovechan los residuos que han sido desechados como basura, para ser utilizados como materia prima en la elaboración de nuevos bienes o elementos para el servicio del hombre.

Por su parte Castells (2012) citado por Alvarez (2013, p.23), describe: "El reciclaje como la operación compleja que permite la recuperación, transformación y elaboración de un material a partir de residuos, ya sea total o parcial en la composición definitiva".

En tal sentido, el reciclaje y los restos sólidos, responden a diversas actividades que pueden llevarse a cabo sobre los diferentes flujos de residuos para aprovecharse, desde el mismo uso hasta otra aplicación.

- **Las tres r de la ecología**

Entre otros Moyano (2012, p.25), afirma que: "Todo lo que se debe hacer para proteger el medio ambiente se reduce a la regla de las tres r: reducir, reutilizar y reciclar".

Por ejemplo, para no talar árboles innecesariamente hay que reducir el consumo de papel, reutilizar el papel y reciclarlo".

Asimismo, para Lecitra (2010, p.11), la gestión correcta de los residuos sólidos es la aplicación de las tres r: reducir, reutilizar y reciclar:

La reducción en la producción de residuos urbanos es la primera de las estrategias contempladas, destinada a conseguir la disminución de la generación de residuos urbanos, así como de la cantidad de sustancias peligrosas y contaminantes presentes en ellos. La reutilización está íntimamente relacionada con la prevención en la producción de residuos. La adopción de medidas se centra principalmente en la reutilización de los envases. El reciclaje implica una serie de procesos industriales que, partiendo de unos residuos originarios y sometiéndolos a tratamientos físicos, químicos o biológicos dan como resultado la obtención de una serie de materiales que se introducen nuevamente en el proceso productivo.

- **Concepto de residuos**

"Se entiende por residuo todo material que es destinado al abandono por su productor o poseedor, pudiendo resultar de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza" (Barradas, 2009, p.4).

Así mismo Glyn (1991, p.568), define que: **"**Los residuos son todo objeto, sustancia o elemento en estado sólido, que se abandona bota o rechaza. Los residuos se pueden clasificar de varias formas: su estado, composición física, origen y tipo de manejo".

Según Espiro y Stigliani (2005), citado por Avilez (2009, p.23), los desechos sólidos se definen como: "Materiales de lenta degradación que en su proceso emanan olores desagradables siendo propicios para la proliferación de insectos

capaces de ocasionar daño a la salud del ser humano, como materia vegetal agrícola, grasa, brea, papel, hule, plástico, madera y metales".

De las citas anteriores se percibe que residuo es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible al aprovechamiento o transformación de un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.

- **Clasificación de los residuos sólidos**

Según Franco (2005), citado por Avilez (2009, pp.26-28), los desechos sólidos se clasifican:

a. Por su estado

- Líquidos. Cuerpos de volumen constante y moléculas con poca cohesión, como el petróleo, mercurio, etc.
- Sólidos**.** Cuerpos con forma y volumen constante como el plomo, cadmio etc.
- Gaseosos. Fluidos que tienden a expandirse indefinidamente con poca densidad como el dióxido de carbono, monóxido de carbono, bióxido de azufre, etc.

b. De acuerdo a su tipo

- Físicos. Como la luz, la temperatura, el ruido, la radiactividad, etc.

- Químicos. Los ácidos, los detergentes, los pesticidas, etc.

- Biológicos**.** Pertenecen las bacterias, los virus, los parásitos, los hongos y los derivados de seres humanos**.**

c. Por la rapidez con que se transforma

- Biodegradables. Son restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente: residuos alimenticios no infectados, papel higiénico, jabones y detergentes biodegradables, madera. Otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

- No biodegradables. Son deshechos que no permiten su descomposición, ni su transformación en materia prima y su degradación natural requiere grandes periodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el icopor, algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos.

d. De acuerdo al lugar donde se origina

- Hospitalarios. Son productos de las actividades médicas, pueden estar seriamente contaminados y deben ser quemados en hornos especiales llamados incineradores, luego enterrados en sitios aislados (entierro sanitario selectivo).

- Urbanos. Son los que se producen en las ciudades, por la poda de árboles o los restos de césped cortados, También se le agrega cajas de cartones, los desechos cloacales, los restos de alimentos, etc.

- Rurales. El campo produce menos basura, pero el campesino va a la ciudad y vuelve con los adelantos de la tecnología, agro tóxicos y los abonos químicos que producen contaminación al medio.

- Nucleares. Tan peligrosos que jamás el hombre podría adaptarse a ellos. Es la que se produce por la actividad de las plantas nucleares, entre otros usos de la energía nuclear.

- Industriales. Altamente contaminantes. Los deshechos que se producen se debería colocar en piletas de decantación y depuración antes de introducirlos a los causes hídricos.

- Domésticos. Son los que produce el hombre todos los días como producto de sus actividades personales de sobrevivencia (alimentación, educación, higiene, etc.).

2.2.1.6. Educación ambiental

Los cambios climáticos y ambientales en la actualidad, en gran medida son muy preocupantes, porque afecta la vida de los animales, plantas y el hombre, en consecuencia, nace la idea de vivir en armonía con el entorno, es decir, promover una cultura que permita una relación integral con el medio ambiente. Estas ideas propuestas por diversos grupos e investigadores, obliga a los gobiernos de turno que empiecen a preocuparse por la conservación del medio, además resulta muy importante difundir una educación ambiental en todos los contextos: económico, político y social.

Los aportes de Tobusaba, Acuña y Sepúlveda (1997, p.25), afirman que: “La educación ambiental, proceso mediante el cual, el individuo y la colectividad, deberían conocer y comprender las formas de interacción entre la cultura y la naturaleza, sus causas y consecuencias y el por qué deberían actuar de manera armónica”.

De ello reafirmamos que la educación ambiental es el estudio del entorno físico, y de sus diversas interrelaciones con el hombre, la naturaleza, y su desarrollo; cuyo objetivo es la de generar conciencia de responsabilidad para el cuidado y conservación, para proteger la vida de los seres en el planeta Tierra.

2.2.1.7. Importancia pedagógica de la educación ambiental

Los problemas medioambientales en la actualidad son el resultado de nuestra forma de vida en relación a ella, es decir, vivimos pensando que la naturaleza es una fuente inagotable, gratuito y eterno, sin embargo, hoy nos damos cuenta que los recursos se agotan, cada vez más son caros y lo peor el gran peligro de desaparecer junto con el hombre quien lo destruye cada vez más sobre todo por el uso de la tecnología en el mundo de la ciencia. Es aquí donde interviene la educación ambiental.

De La Fuente (2000, p.14), define como:

> El proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con el objeto de fomentar y formar actitudes y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. La educación ambiental también entraña en la práctica la

toma de decisiones y la propia elaboración de un código de comportamiento respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del ambiente.

Necesitamos cambios significativos para mejorar las conductas agresivas hacia la naturaleza, factor importante para lograr el desarrollo sostenible. Ello implica tener una actitud positiva de cambio en relación con el ambiente y el impacto que una decisión inadecuada tiene sobre ella. El desarrollo sostenible disminuye el impacto ambiental con el empleo de la tecnología que en cierto modo incide en los procesos naturales. En tal sentido es responsabilidad nuestra conocer las leyes de la naturaleza a respetar la vida, y dejar de ser simples consumidores de las grandes bondades que la madre naturaleza nos ofrece.

2.2.1.8. Objetivos de la educación ambiental

Fernández y Diez (2001), citado por Zeballos (2005, p.25-26), sostienen que la educación ambiental considera los siguientes objetivos:

a. Lograr que tanto los individuos como las comunidades comprendan la complejidad del ambiente natural y del ambiente creado por el hombre, resultado este último de la interacción de los factores biológicos, físico-químicos, sociales, económicos y culturales; para que adquieran los conocimientos, valores, actitudes y habilidades prácticas que les permitan participar de manera responsable y efectiva en la previsión y resolución de los problemas ambientales.

b. Mostrar claramente la interdependencia económica, política y ecológica del mundo moderno, debido a la cual las decisiones y las acciones de diferentes países pueden tener repercusiones internacionales. Desde esta perspectiva, la educación ambiental contribuirá a desarrollar el sentido de responsabilidad y solidaridad entre países y regiones como base de un nuevo orden internacional, para garantizar la conservación y el mejoramiento del ambiente.

c. Transformar los esquemas teórico-metodológicos de las relaciones hombre-hombre y hombre-naturaleza.

d. Desarrollar a través de la educación una actitud ética hacia los valores ambientales. Cuando se carece de un pensamiento ético-ambiental no se asumen actitudes de respeto; así lo muestran las actividades humanas que conducen a la degradación ambiental.

2.2.1.9. Cultura ambiental.

La cultura ambiental establece las medidas de relación y reproducción social con relación al ser humano y la naturaleza.

Para Bayón (2006), citado por Miranda (2013, pp.2-3), la cultura ambiental: "Debe estar sustentada en la relación del hombre con su medio ambiente y en dicha relación está implícito el conjunto de estilos, costumbres y condiciones de vida de una sociedad con una identidad propia, basada en tradiciones, valores y conocimientos".

Por su parte Roque (2003, p.10) señala que: “La cultura es un patrimonio y un componente del medio ambiente, por lo tanto, su conservación es un derecho soberano de cada pueblo”.

Todas las características de la cultura están influenciadas por el entorno natural en el que se desarrolla la sociedad, este entorno tiene una gran influencia en el carácter de identidad cultural de los pueblos. Por lo tanto, cada civilización deja huella en sus recursos naturales y en su sociedad de una forma específica, y los resultados de ese proceso de transformación determinan el estado de su medio ambiente.

Este mismo autor afirma que: “Cuando el sistema de valores materiales y espirituales se construye a partir del uso racional de los recursos naturales, basado únicamente en necesidades reales, la sociedad está orientada hacia el desarrollo sostenible” (Roque, 2003, p.10).

2.2.1.10. Desarrollo sostenible

La educación ambiental mantiene una relación directa con la dimensión del desarrollo sostenible, es decir, como el ser humano aprovecha los recursos que dispone para satisfacer sus necesidades, desde un punto de vista sustentable, para lo cual es importante tocar este tema y cumplir con los objetivos planteados en nuestro trabajo de investigación.

González (1999), citado por López (2009, p.35), define:

> Como la capacidad de una sociedad para dar desenvolvimiento a sus potencialidades específicas, basándose en el uso racional de su patrimonio

biofísico y cultural; usando como elemento fundamental la comprensión de la lógica que siguen los procesos químicos, físicos y bióticos aplicadas a la construcción de su instrumentalizad tecnológica y organizacional, con el objetivo de garantizar su permanencia en el tiempo y en el espacio, satisfaciendo equitativamente las necesidades de su población.

Para Antoni y Colom, (2000), citado por Amortegui, Ortiz y Rojas (2009, p.49-50), el desarrollo sostenible: "Es el tipo de desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades".

El desarrollo sostenible es un importante fin en la Educación Ambiental, dado que ésta busca la preservación, conservación y cuidado del medio ambiente. Por lo tanto, la malla curricular que se propone, está basada principalmente en el desarrollo sostenible, del cual sobresalen unos tópicos, como lo son la tecnología, la sociedad, etcétera. Esto con el fin de incentivar a los estudiantes hacia el cuidado de nuestro entorno y fomentar actividades que nos permitan convivir de forma armónica con la naturaleza, en vez de seguir sobreexplotándola y por consiguiente destruyéndola. La educación ambiental busca mejorar las relaciones del hombre con la naturaleza, y por lo tanto el futuro de las mismas; para ello, el desarrollo sostenible se debe convertir en un estilo de vida, en una preocupación que llegue a toda la población para que se dé un cambio notable lleno de responsabilidad.

Para ello es necesario trabajar la Educación Ambiental desde todos los niveles de la educación, y es por esta razón, que nuestra propuesta de una malla curricular

para las instituciones educativas, se difunda en el nivel inicial, primario y secundario.

La Educación Ambiental se encuentra ligada al desarrollo sostenible, ya que el primero lo ayuda a introducirse como un estilo de vida, para que cada uno de los que accede a este tipo de aprendizaje sienta una responsabilidad con el uso de los recursos naturales.

Para ello es necesario que se dé en todos los niveles de escolaridad, a través de las instituciones educativas tanto las públicas, como las privadas; y no sólo se hace referencia a los colegios, sino también a las universidades y todo lo que hace parte de la educación formal y no formal.

2.2.2. Aprendizaje significativo de la biodiversidad

Este concepto se sustenta en el hecho de que: "El estudiante tiene ideas previas a cerca de la biodiversidad y que a partir de ellas es capaz de construir significados y atribuir sentido a lo que aprende en relación a su entorno" (MINEDU, 2008, p.17).

2.2.2.1. Definición de Biodiversidad

La biodiversidad desde el enfoque ambientalista se refiere a todas las formas de vida que viven en la Tierra, algunos que resisten a los problemas adversos y otros en peligro de extinción. Desde este punto de vista Brack (2004, p.180), define que:

> La diversidad biológica o biodiversidad es la variedad de formas de vida que existen o han existido sobre la Tierra. La biodiversidad actual es el resultado de un lento proceso denominado "evolución" que comenzó cuando aparecieron las primeras formas de vida y que continúa en la actualidad; que, en el transcurso de la evolución, las especies van cambiando y dando lugar a otras nuevas, como resultado, principalmente, de un proceso de selección natural por el que se adaptan a los cambios del ambiente.

Ancash es una de las regiones más valiosas del Perú, por su altísima diversidad de climas, de especies vivas, su riqueza mineral, de pisos ecológicos, zonas de producción, y de ecosistemas productivos, además tiene una cordillera nevada más grande de los trópicos, que es la Cordillera Blanca.

El Ministerio del Ambiente [SERNANP], (2016, p.20-21), plantea lo siguiente:

La accidentada geografía del Perú ha generado que en su territorio exista una alta

> variedad de climas y ambientes que, a su vez, han permitido la diversidad de ecosistemas especies y subespecies que convierten al Perú en uno de los denominados "países mega diversos". Efectivamente, el Perú figura entre los 15 países con mayor diversidad biológica a escala mundial, dada su gran riqueza genética, especies de flora y fauna, así como ecosistemas continentales y marítimos. Posee 11 ecorregiones, 28 de los 32 tipos de clima y 84 de las 117 zonas de vida del mundo; además, es considerado "centro de origen" por su gran diversidad genética.

El Comercio (2017, p.34-35), en uno de sus artículos revela que:

> El doctor Thomas Levejoy, conocido en el mundo de la biología como el padrino de la biodiversidad, trabaja en la Amazonía desde 1965 (…) el aclamado biólogo Thomas Levejoy, fue quien acuñó el término de diversidad biológica, visita esta extensa llanura para alertarnos (…) su objetivo es conservar nuestros bosques, la diversidad y los ecosistemas por la vía del desarrollo y la creación de corredores de paisajes sostenibles.

Así mismo el MINEDU (2012, p.181), fundamenta que:

> La biodiversidad es la fuente principal de la vida en todas sus formas porque constituye parte fundamental de la cadena alimenticia que se produce en los ecosistemas y en el cual se produce interdependencia de todos los seres vivos del mundo; microorganismos, vegetales, animales y el ser humano e incluso el mundo mineral.

2.2.2.2. Dimensión pedagógica de la biodiversidad

La Resolución Ministerial N° 199-2015-MINEDU señala: "Modificar parcialmente el Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular, aprobado por Resolución Ministerial N° 440-2008-ED., respecto de las competencias y capacidades de algunas áreas curriculares e incorporan indicadores de desempeño para cada grado y/o ciclo según corresponda" (MINEDU, 2015, pp. 2-24-28).

En virtud a ello se cita el área curricular, las competencias, las capacidades, los indicadores de desempeño y los contenidos básicos, que guardan relación con el aprendizaje significativo de la biodiversidad.

Área: Ciencia, Tecnología y Ambiente

- **Competencias:**

- Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos.
- Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.

- **Capacidades:**

- Comprende y aplica conocimientos científicos y argumenta científicamente.
- Problematiza situaciones.

- **Indicadores de desempeño**:

- Justifica la diversidad de los seres vivos considerando sus características microscópicas y macroscópicas.

- Plantea preguntas y selecciona una que puede ser indagada científicamente haciendo uso de su conocimiento y la complementa con fuentes de información científica.

- Evalúa los beneficios que ofrece la biodiversidad a las sociedades humanas y los problemas que ocurren cuando la biodiversidad es disminuida (contaminación).

- **Campos temáticos:**

- biodiversidad, Tierra y universo

2.2.2.3. Importancia de la biodiversidad

Según Mayor (2002, p. 23),

> El valor esencial y fundamental de la biodiversidad reside en que es resultado de un proceso histórico natural de gran antigüedad. Por esta razón, la diversidad biológica tiene el inalienable derecho de continuar su existencia. El hombre y su cultura, como producto y parte de esta diversidad, debe velar por protegerla y respetarla.

El mismo autor conceptualiza que: "La biodiversidad es garante de bienestar y equilibrio en la biósfera. Los elementos diversos que componen la biodiversidad conforman verdaderas unidades funcionales, que aportan y aseguran muchos de los servicios básicos para nuestra supervivencia" (Mayor, 2002, p.25).

Constanza, (1997, p.253) revela: "El uso y beneficio de la biodiversidad ha contribuido de muchas maneras al desarrollo de la cultura humana, y representa una fuente potencial para subvenir a necesidades futuras".

2.2.2.4. Niveles de la biodiversidad

En la biodiversidad se distingue tres niveles importantes, al respecto Sánchez (2009, p.41), plantea que:

> La diversidad biológica o biodiversidad se expresa en múltiples aspectos: las diferentes especies de plantas, animales y microorganismos (diversidad de especies), la variedad genética dentro de las especies (diversidad genética), la variedad y diferencia que hay dentro de los sistemas

ecológicos (diversidad ecológica). Estos tres niveles no son excluyentes sino complementarios y se encuentran estrechamente relacionados, que son englobados con el término de biodiversidad.

2.2.2.5. Pérdida de la biodiversidad

Actualmente, la biodiversidad en el ámbito geográfico del distrito de San Marcos y sus centros poblado, entre ellos, Pichiu San Pedro, vienen sufriendo serios daños por una serie de factores, como la contaminación ambiental provocada por parte de las empresas mineras Antamina y Contonga a ello se suma la escasa conciencia ambientalista de los estudiantes y pobladores en dicha comunidad, por esta razón nos hemos propuesto realizar este trabajo de investigación, cuyo objetivo es generar conciencia en los estudiantes sobre el cuidado de la biodiversidad que a futuro significaría la destrucción total de las especies vivas incluido el hombre. Las causas entre las que destacan son las siguientes:

Según el MINEDU (2015, p.144), la desaparición de las especies se ha acentuado en los últimos años, debido a diferentes causas, entre las que destacan las siguientes:

a. Destrucción y fragmentación de hábitats

Principalmente bosques y ecosistemas acuáticos ubicados en la cordillera blanca debido a incendios forestales, desforestación con fines madereros, domésticos, construcción de viviendas y vías de comunicación, etc.

b. Contaminación ambiental

Producida por el desarrollo agrícola, industrial y urbano, uno de cuyos efectos más importantes es el cambio climático.

La ONG Perú Ecológico (2009), citado por el MINEDU (2012, p.314), sostiene que:

> El aumento continuo de la población y el desarrollo industrial ocasionan la contaminación ambiental. Sus efectos se manifiestan en las alteraciones a los ecosistemas; en la generación y propagación de enfermedades en los seres vivos, muerte masiva y, en casos extremos la desaparición de especies animales y vegetales; inhibición de sistemas productivos y en general la degradación de la calidad de vida.

c. Caza incontrolada

En principio la caza regalada y vigilada no tiene por qué causar daños, pero sí, la caza y la pesca abusiva que no respetan las leyes y exterminan especies amenazadas.

d. Introducción de especies exóticas fuera de su área de distribución

Lo que pone en peligro las especies autóctonas. La venta de ciertas mascotas que se pone de moda en determinados momentos, el coleccionismo de animales o el comercio ilegal de especies protegidas supone una gran pérdida de biodiversidad.

2.2.2.6. La necesidad de conservar la biodiversidad

Uno de los objetivos de nuestra investigación, es la de conservar la biodiversidad existente en la localidad de San Pedro, sin embargo, podemos agregar a ello un gran número de razones para conservar este recurso natural.

El MINEDU (2015, p.145), señala las siguientes razones:

a. Razones éticas

Respetar la diversidad de formas de vida y evitar las acciones que pongan en peligro a los seres vivos, es necesario preservar los recursos para el beneficio de las futuras generaciones.

b. Razones comerciales

Las sustancias producidas por seres vivos se utilizan para curar o prevenir enfermedades, como los antibióticos obtenidos del hongo, actualmente casi la mitad de fármacos utilizados proceden de plantas, sin embargo, existen especias desconocidas que pueden ser vitales, para luchar contra enfermedades como el cáncer o el SIDA. Nuestros alimentos proceden de especies vegetales domesticadas como: trigo, cebada, papa, olluco, oca, mashua, maca, haba, arveja, quinua, avena, tarwi o de especies naturales como el berro, el yuyo, las algas serranas y animales como vacas, porcinos, ovejas y otros.

c. Razones estéticas o recreativas

Las plantas y animales salvajes son fuente de admiración para muchas personas y por otro lado, posibilita la obtención de ingresos del turismo, caza controlada, safaris fotográficos, etc.

d. Razones científicas

Mantener la biodiversidad permite conocer mejor el funcionamiento de los ecosistemas y el papel de los distintos seres vivos en cada uno de ellos. Alguna de las medidas que se adoptan actualmente para evitar la pérdida de biodiversidad, es la creación de especies naturales protegidos.

2.2.2.7. Áreas naturales protegidas

La Ley N° 26834. Ley de Áreas Naturales Protegidas [ANP], establece los aspectos relacionados con la Gestión de las Áreas Naturales Protegidas y su conservación de conformidad con el Art. 68° de la Constitución Política del Perú (1993, p.68), textualmente señala:

> Las Áreas Naturales Protegidas son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional expresamente reconocido y declarado como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

En ese sentido las Áreas Naturales Protegidas son consideradas zonas intangibles y constituyen el patrimonio de la Nación lo cual requiere mantener y manejar los

recursos de la flora y la fauna silvestre, de modo que aseguren una producción estable y sostenible.

2.2.2.8. Definición de ecosistemas

El Parque Nacional Huascarán, es la muestra representativa de las grandes unidades ecológicas de la región Ancash y del Perú. En ellos se protege la integridad ecológica de uno o más ecosistemas, las asociaciones de flora y fauna silvestre, los cambios de especies y comunidades en un periodo, así como las características paisajísticas y culturales.

Se afirma que: "el ecosistema se forma cuando se relaciona una comunidad al medio físico; es decir, se considera al medio biótico y abiótico formando un complejo armónico de plantas, animales y factores físicos" (Sánchez, 2009, p.22).

El MINEDU (2008, p.235), en una de sus consideraciones muy importantes en relación a los ecosistemas menciona que:

> El Parque Nacional del Huascarán está ubicado en la región Ancash. Fue creada para proteger la flora y fauna silvestre, las formaciones geológicas, los restos arqueológicos y la belleza paisajística de la Cordillera Blanca. También busca contribuir a elevar el nivel de vida de los pobladores locales al promover el turismo.

Aznar (2002), citado por el MINEDU (2012, p.242), afirma que: "El uso descontrolado de los ecosistemas provoca su deterioro y pérdida de recursos esenciales. El único modo de evitarlo y mantener la capacidad de nuestros

ecosistemas para generar riqueza en el futuro es mediante un desarrollo económico sostenible".

De igual manera el Ministerio del Ambiente [SERNANP], (2016, p.13), señala que: "La conservación solo es sostenible si el poblador percibe que los ecosistemas adecuadamente manejados en las áreas naturales protegidas pueden brindar beneficios económicos tangibles para él y su familia".

El aprovechamiento adecuado de los recursos naturales constituye una estrategia que ha empoderado a las comunidades y las organizaciones de productores locales, toda vez que les permite proyectarse al futuro para convertirse en pequeños empresarios y fundamentalmente, incrementar sus niveles de ingresos y su calidad de vida. En conclusión, estas acciones de manejo sostenible reducen amenazas de pérdida de biodiversidad y generan una cultura de conservación y consumo de insumos provenientes de cultivos sostenibles. Como resultado, las comunidades locales se convierten en los mejores aliados para la conservación de las áreas protegidas.

2.2.2.9. Diversidad de ecosistemas

La increíble variedad de seres vivos sobre la Tierra es producto de millones de años de evolución los organismos forman un complejo sistema de vida, no existen especies que puedan vivir aisladas, todas se interrelacionan y la pérdida de una afecta a otra. Al respecto el Ministerio de Agricultura (2010), citado por el MINEDU (2012, p.280), sustenta que:

> Un ecosistema es un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio abiótico que interactúa como una unidad funcional. La diversidad de ecosistemas expresa la cantidad y distribución de los sistemas ecológicos que ofrecen las condiciones específicas para que las especies y sus poblaciones se desarrollen.

Sin embargo, los cambios climáticos pueden ocasionar entre otros tres comportamientos entre especies: desplazamiento, adaptación o extinción local; es decir los efectos del cambio climático a nivel local pueden traer como consecuencia de alteraciones en la composición y función de las comunidades vegetales de los ecosistemas alto andinos, lo que afecta a la biodiversidad.

2.2.2.10. Dimensiones de la variable aprendizaje significativo de la biodiversidad

a. Especies de microorganismos

"Son seres vivos, sólo visibles al microscopio. Mediante el microscopio electrónico se ha logrado observar seres vivos muy simples (microorganismos), que carecen de núcleo, tales como: las bacterias y los virus" (Mayor, 1999, p.113).

Otro autor define, que: "Los microorganismos son seres vivos más diminutos que únicamente pueden ser apreciados a través de un microscopio. En esta dimensión podemos incluir a las bacterias, las arqueas, los protozoarios, las levaduras y los mohos que pululan por el planeta Tierra" (CLADES, 2000, p.72).

Los reinos biológicos

Según la propuesta del MINEDU (2015, p.28), en la actualidad, todos los seres vivos, desde la bacteria más pequeña hasta la ballena azul se clasifican en seis reinos: Eubacteria, Archaea, Protista, Fungi, Plantae y Animalía.

- **El reino Eubacteria**

A este reino pertenecen las bacterias, y presentan las siguientes características:

- Son seres unicelulares procariotas, es decir, formados por una sola célula sin núcleo.
- Son heterótrofos, por lo tanto, se alimentan de sustancias procedentes de otros seres vivos.
- Según su modo de vida pueden ser: parásitas, saprófitas, y simbiontes.
- Las bacterias se reproducen por bipartición: una célula madre se divide, dando origen a dos células hijas.
- Tipos de bacterias según su forma: coco de forma redonda, bacilo de forma alargada, Vibrio presenta forma de coma, y espirilo de forma de espiral. (MINEDU, 2015, p.30)

- **El reino Archaea**

A este reino pertenecen las arqueas, cuyas características son:

- Son organismos unicelulares muy primitivos, con membrana plasmática y una estructura de ADN muy particular, distinta de la que tiene cualquier otro organismo.
- Son procariotas de 3500 millones de años de antigüedad.
- Muchas de ellas viven en condiciones extremas: aguas termales a temperaturas superiores de 100° C (arqueas termofílicas), aguas hipersalinas (arqueas alofílicas), ambientes anaeróbicos o sin oxígeno (arqueas metanógenas), por lo que reciben el nombre de seres extremófilos, es decir, son organismos que gustan de las condiciones extremas.
- Son autótrofas el proceso que realizan para obtener energía es más primitivo que la fotosíntesis. No generan oxígeno.
- Las arqueas por su forma son: coco, coco lobulado, bacilo, cuadrada. (MINEDU, 2015, p.31)

- **Reino Protista.** Se divide de dos grupos: protozoarios y algas.

Características de los protozoarios:

- Unicelulares. Su única célula es capaz de realizar todas las funciones vitales.
- Heterótrofos. Se alimentan de bacterias, restos orgánicos y otros organismos microscópicos.
- Acuáticos. Viven tanto en agua dulce como en agua salada.

- Tipos de protozoarios: flagelados, ciliados, rizópodos, y esporozoarios. (MINEDU, 2015, p.33)

Características de las algas:

- Son organismos semejantes a las plantas; presentan cloroplasto y pared celular.
- Puede ser unicelulares o pluricelulares, cada célula es capaz por sí sola de realizar todas las funciones vitales.
- Son autótrofos, producen su propia materia orgánica. Tienen clorofila y otros pigmentos capaces de captar la luz del sol para realizar la fotosíntesis.
- Según el pigmento que posean, pueden clasificar en tres grupos: verdes, pardas, y rojas.
- Viven en ambientes acuáticos, tanto marinas como de agua dulce. Algunos pueden vivir en la corteza de los árboles y en las rocas. Las algas unicelulares, como las diatomeas, que flotan en la superficie de las aguas forman parte del fitoplancton. (MINEDU, 2015, p. 34)

- **Reino Fungi**

Este reino está formado por hongos y presentan las siguientes características:

- Pueden ser unicelulares o pluricelulares.

- Sus células son eucariotas. Presentan verdadero núcleo y una pared celular rígida, pero sin celulosa.
- Su nutrición es heterótrofa. Según la forma de obtener la materia orgánica pueden ser saprófitos, parásitos, y mutualistas.
- Los hongos pluricelulares tienen el cuerpo formado por hifas, unos filamentos microscópicos muy ramificados.
- Se reproducen por esporas
- Existen una gran variedad de hongos, entre los que destacan las levaduras, los mohos y los hongos formadores de setas. (MINEDU, 2015, p.35)

Los microorganismos y la función de asociación o simbiosis

Algunos microorganismos establecen una simbiosis mutualista con otros organismos superiores como especies forestales, mediante la cual el microorganismo ofrece un beneficio a su huésped a cambio de recibir otro.

Al respecto Montaño (2014, p.18), afirma lo siguiente:

> Dentro de las especies forestales tienen especial relevancia la simbiosis con hongos ectotróficos, que proporcionan a la planta una mayor eficiencia en la absorción del agua y nutrientes, (especialmente P y N), además una protección contra agentes patógenos a cambio de compuestos carbonados fotosintetizados por el hospedante.

Esto ha motivado que muchos investigadores y selvicultores propugnen la micorrización en vivero como una de las herramientas para mejorar la calidad de las plantas destinadas a repoblación.

b. Especies de plantas

Mayor (1999, p.135), sostiene que: “Todos los seres vivos que pertenecen al reino plantae, comprenden cerca de 500,000 especies y se encuentran en el ambiente en gran abundancia”.

- **Reino Plantae**

Este reino está formado por las plantas, se caracterizan:

- Son pluricelulares. Están formados por muchas células que se organizan en tejidos.
- Sus células son eucariotas. Presentan verdadero núcleo y una pared de celulosa que los envuelve. Poseen cloroplastos donde se encuentra la clorofila, pigmento de color verde gracias al cual realizan la fotosíntesis.
- Tienen nutrición autótrofa.
- No tienen la capacidad de desplazamiento. Viven fijas en el suelo. Pero realizan movimientos, como cerrar y abrir las flores o las hojas. (MINEDU, 2015, p.44)

Según los estudios realizados por Mayor (1999, p.137), las plantas realizan las siguientes funciones:

- Nutrición. Comprende las etapas de absorción de nutrientes, transporte, transpiración, fotosíntesis, excreción y respiración.

- Relación. Respuestas a estímulos internos por las hormonas vegetales, estas sustancias químicas, regulan y coordinan las funciones vitales de las plantas. Respuestas a cambios del medio. Pueden ser temporales, llamados nastias y definitivas, llamados tropismos: fototropismo, geotropismo, tigmotropismo, hidrotropismo.

- Reproducción. Pueden ser sexual cuando intervienen dos individuos con gametos y asexual cuando interviene un solo individuo.

Como señala el MINEDU (2015, p.46), las plantas se clasifican:

- Según su tamaño: hierbas, arbustos y árboles.

- Científica: plantas sin flores; briofitas no presentan vasos conductores (musgos), pteridofitas con vasos conductores (helechos), plantas con flores; gimnospermas, con semillas descubiertas, y angiospermas, con semillas cubiertas.

La fotosíntesis

"Es un proceso que consiste en formar compuestos orgánicos a partir de dióxido de carbono, agua, sales minerales, utilizando la energía luminosa del Sol" (Sánchez, 2009, p.76).

c. Especies de animales

"Son seres vivos que se alimentan de productos orgánicos previamente elaborados por los vegetales, los mismos animales y algunos productos inorgánicos, se caracterizan por tener sensibilidad y movimiento espontáneo" (Mayor, 1999, p.118).

Se calcula que hay más de 10 millones de especies animales en el mundo y todos pertenecen al reino Animalia.

- **Reino Animalia.** A este reino pertenecen los animales.

Los recientes estudios que revela el MINEDU (2015, p.76), los animales comparten una serie de características comunes:

- Son pluricelulares, eucariotas, con células especializadas.
- Su nutrición es heterótrofa, es decir, no producen sus propios alimentos.
- Tienen gran sensibilidad y capacidad de desplazamiento.
- Se reproducen en general de manera sexual.
- Se clasifican en dos grupos: invertebrados e vertebrados.

Los animales invertebrados

El MINEDU (2015, p.78-85), sostiene que los invertebrados son animales sin columna vertebral. Pueden carecer de esqueleto como los gusanos, o tener

esqueleto externo o exoesqueleto como los insectos. Estos animales se clasifican en:

- Los poríferos: son organismos pluricelulares y sésiles. Tienen el cuerpo en forma de saco y perforados. Por ejemplo, esponjas.

- Los cnidarios: son animales acuáticos, tienen el cuerpo blando y con tentáculos provistas de células urticantes para inyectar sustancias tóxicas a sus víctimas. Por ejemplo, las anémonas, los corales y las medusas.

- Los gusanos: tienen el cuerpo blando y sin esqueleto. Se clasifican en anélidos (lombriz de tierra y sanguijuela), nematodos (triquina y lombrices intestinales), y platelmintos (gusanos sencillos).

- Los moluscos: Tienen el cuerpo blando y dividido en cabeza, masa visceral y pie. Viven en hábitats terrestres, húmedos o acuáticos. Muchos tienen concha. Se clasifican en gasterópodos (caracoles y babosas), bivalvos (ostras, choros y conchas) y cefalópodos (pulpos y calamares).

- Los equinodermos: tienen esqueleto interno formado por placas, situado debajo de la piel. Se clasifican en equinoideos (erizos de mar), asteroides (estrellas de mar), ofiuroideos (ofiuras), los holoturoideos (holoturias), y crinoideos (lirios de mar).

- Los artrópodos: tienen un esqueleto externo de quitina y patas articuladas. Su cuerpo esta segmentado y dividido en cabeza, tórax y abdomen. Se clasifican

en arácnidos (araña, escorpión, y ácaro), crustáceos (cangrejo, langostino, chanchito de la humedad), miriápodos (ciempiés y milpiés).

- Los insectos: agrupados como himenópteros (hormigas, abejas, etc.), dípteros (moscas y mosquitos), coleópteros (escarabajos), dermápteros (tijeretas), ortópteros (saltamontes y grillos), hemípteros (chinches), lepidópteros (mariposa), odonatos (libélulas), y sifonápteros (pulgas).

Los animales vertebrados

Los aportes del MINEDU (2015, p.86-95), confirma que los vertebrados son animales que tienen columna vertebral, que forma parte de un esqueleto interno o endoesqueleto. Estos animales se clasifican en:

- Peces. Son fusiformes. Sus extremidades tienen forma de aletas. La piel está cubierta de escamas. Respiran mediante branquias. los peces se agrupan en peces óseos (trucha, paiche, cojinova, salmón, bacalao y caballito de mar), y peces cartilaginosos (tiburón, tollo y raya).

- Los anfibios. Son ovíparos, tienen cuatro extremidades en forma de patas, su piel es húmeda, fina y sin recubrimientos. Respiran mediante branquias (renacuajos) y pulmones o la piel (adultos). Son los únicos vertebrados que sufren metamorfosis. Los anfibios se clasifican en anuros o anfibios sin cola (ranas y sapos), y urodelos o anfibios con cola (salamandras y tritones).

- Los reptiles. Son ovíparos, tienen cuatro extremidades en forma de patas. Su cuerpo está cubierto de escamas duras y unidas entre sí. Respiran mediante

pulmones. La mayoría son carnívoros. Este grupo de animales se clasifica en ofidios (serpientes), saurios (lagartijas, lagartos, camaleones), quelonios (tortugas) y cocodrílidos (cocodrilos y caimanes).

- Las aves. El cuerpo está cubierto de plumas. Son homeotermos, las plumas evitan la pérdida de calor. Las extremidades anteriores están formadas en alas y las posteriores en patas. Respiran por pulmones. El sistema digestivo tiene una bolsa llamada buche en la que almacenan y ablandan lo que comen, tiene dos estómagos: el glandular para la digestión, y la molleja, donde trituran los alimentos. Las aves son ovíparas, se reproducen mediante huevos que tienen que ser incubadas hasta que nace el polluelo. Estos animales se clasifican en pájaros (cardenal, colibrí, jilguero, gorrión), palomas (tórtola, torcaza, cuculí), palmípedas (pingüino, pato, ganso), gallináceas (gallina, pavo, perdiz), trepadoras (loro, guacamayo, carpintero), rapaces (águila, halcón, cóndor), zancudas (flamenco, grulla, garza, parihuana) y corredoras (avestruz, suri).

- Los mamíferos. Tienen cuatro extremidades, adaptadas al tipo de locomoción, en los terrestres tienen forma de patas, en los acuáticos forma de aletas y los murciélagos las anteriores son alas. Su cuerpo está cubierto de pelos, respiran a través de pulmones, la fecundación es interna y son vivíparos. Tienen numerosas glándulas como las sudoríparas o las que segregan grasa, pero las más características son las glándulas mamarias que producen leche. Los mamíferos se agrupan en tres grandes grupos que son: monotremas (ornitorrinco), marsupiales (canguro), y placentarios (gato).

Los placentarios son el grupo más numeroso en el que se puede identificar la siguiente clase: primates (mono, gorila), carnívoros (perro, león, oso, nutria), roedores (ronsoco, ardilla, rata, añuje), proboscídeos (elefante), quirópteros (murciélago, vampiros), cetáceos (ballena, delfín), ungulados (vicuña, vaca, camello, cebra), e insectívoros (topo, erizo, musaraña).

2.2.2.11. La flora y fauna en peligro de extinción

La diversidad ecológica y climática en nuestra región, propicia la gran variedad de especies de flora y fauna, reconocida a nivel nacional y mundial, sin embargo, en nuestra región andina muchas especies se encuentran en peligro de desaparecer, por causa de las actividades del ser humano que busca el desarrollo y crecimiento económico a costa de otros seres a los que afecta directa o indirectamente.

Para Bayona (1999), citado por el (MINEDU, 2012, p.200),

> El Perú es un país de belleza extraordinaria. Su compleja geografía y variedad de climas producen una asombrosa diversidad natural, sin igual en el mundo entero. Sus ecosistemas permiten la coexistencia de las más numerosas y diversas especies vegetales y animales.

Nuestra maravillosa riqueza natural se debe a la presencia de microclimas que la naturaleza ha creado en miles y millones de años, y ello permite la presencia de muchas plantas y animales que en la actualidad están desapareciendo por efectos de la contaminación producto de la acción irresponsable del hombre.

2.3. Definición conceptual

Aprendizaje significativo

Se da cuando los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva a la estructura cognitiva del alumno: esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; y principalmente éstos deben ser de interés y útiles para su vida cotidiana. (Ausubel, 1983).

Aprendizaje significativo de la biodiversidad

Se sustenta en el hecho de que el estudiante tiene ideas previas a cerca de la biodiversidad y que a partir de ellas es capaz de construir significados y atribuir sentido a lo que aprende en relación a su entorno. (MINEDU, 2008).

Biodiversidad

Se refiere a todas las especies de plantas, animales y microorganismos existentes que interactúan dentro de un ecosistema. (CLADES, 2000).

Cambio climático

Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. (CMMA, 1987).

Contaminación ambiental

Es la presencia de sustancias nocivas y molestas en nuestros recursos naturales como el aire, el agua, el suelo, colocadas allí por la actividad humana en tal calidad y cantidad que pueden inferir en la salud y el bienestar de las personas. (Barla, 1996).

Desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible puede definirse como aquel modelo de desarrollo que busca satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la satisfacción de las necesidades de generaciones futuras. (CMMA, 1987).

Ecología

Es una rama de las Ciencias Naturales su objeto de estudio son las relaciones de los seres vivientes con su medio físico y biológico. La palabra de la ecología deriva de dos voces griegas: *oikos*, que significa "casa" y *logos* que quiere decir "estudio o tratado". (MINEDU, 2012).

Educación ambiental

Es un proceso educativo integral que se da en el individuo y que busca generar en este los conocimientos, las actitudes, los valores y las prácticas necesarias para desarrollar sus actividades en forma adecuada (conciencia ambiental), con miras a contribuir al desarrollo sostenible de nuestro país. (MDSM, 2010).

Ecosistema

Un ecosistema es un sistema de vida funcional. En él los seres vivos se relacionan entre sí y con su medio. (MINEDU, 2012).

Fauna

La fauna incluye todas las diferentes clasificaciones de animales: mamíferos, anfibios, terrestres, acuáticos, vertebrados e invertebrados, rumiantes, tanto domésticos como salvajes. (Sánchez, 2009).

Flora

Flora es un término latino que permite nombrar a la diosa de las flores. Se trata de todas las especies vegetales que se hallan en una determinada región o de la disciplina y los documentos que se encargan de su estudio. (Sánchez, 2009).

Habitad

Al territorio concreto en el que viven varias especies, tanto animales como vegetales y de otro tipo, que mantienen ciertas relaciones de dependencia entre ellas y con el lugar al que se han adaptado. (CMMA, 1987).

Medio ambiente

El medio ambiente está formado por un complejo de factores que ejercen una cotidiana interacción sobre los seres vivos. Todo ser vivo depende del medio en el que vive, debiendo adaptarse a él en caso contrario muere. (Sánchez, 2009).

Proyecto

Conjunto de actividades que permite a los estudiantes desarrollar competencias y habilidades específicas para planificar, organizar y realizar una tarea común en contextos reales. (MINEDU, 2015).

Reciclaje

Es toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido, mediante un proceso de transformación. (Franco, 2005).

Recursos naturales

Se denominan recursos naturales a aquellos bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano, y que son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos). (Brack, 2004).

Reforestación

Proceso que consiste en repoblar bosques afectados por agentes externos, como incendios, tala inmoderada, sobrepastoreo, plagas y enfermedades, no solo para eliminar el dióxido de carbono sino para salvaguardar la biodiversidad. (MDSM, 2010).

CAPÍTULO III

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Descripción del trabajo de campo

Planificación

Acciones	Responsables	Beneficiarios	Recursos
✓ Diagnóstico y análisis de la situación problemática. ✓ Selección y definición del problema de investigación. ✓ Definición de los objetivos. ✓ Planificación de acciones (cronograma de trabajo). ✓ Coordinación con la dirección de la institución educativa. ✓ Autorización de la dirección de la institución educativa para realizar el trabajo de investigación.	✓ Docente investigador. ✓ Directora de la I. E.	✓ Estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar". ✓ Pobladores de la comunidad de San Pedro-San Marcos-Huari-Ancash.	✓ **Humanos**: Docente. ✓ **Materiales**: Lapicero. Papel bon. ✓ **Tecnológicos**: Laptop. Impresora.

Ejecución

Acciones	Responsables	Beneficiarios	Recursos
✓ Elaboración del proyecto de investigación. ✓ Selección de la muestra. ✓ Selección del instrumento para recopilar datos. ✓ Presentación del proyecto de investigación a la Facultad de Ciencias Sociales, Educación y de la Comunicación de la UNASAM de Ancash. ✓ Aprobación del proyecto mediante Resolución de Decanato N° 169-2016-UNASAM/FCSEC-D. ✓ Aplicación de la prueba piloto a los instrumentos. ✓ Aplicación de los instrumentos para recoger la información. ✓ Procesamiento de datos en un programa IBM SPSS versión 21.0 y Excel 2000. ✓ Redacción del informe final.	✓ Docentes del programa de titulación de tesis guiada de la FCSEC. ✓ Docente investigador. ✓ Asesora del trabajo de investigación.	✓ Estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar". ✓ Pobladores de la comunidad de San Pedro-San Marcos-Huari-Ancash.	✓ **Humanos:** Docentes. Asesora. Investigador. ✓ **Materiales:** Lapicero. Cuaderno. Papel bon. ✓ **Tecnológicos**: Laptop. Impresora. Internet. Cámara fotográfica.

Monitoreo

Acciones	Responsables	Beneficiarios	Recursos
✓ Acompañamiento en el aula durante el desarrollo de las clases teóricas. ✓ Asesoramiento permanente a los estudiantes durante las prácticas de campo.	✓ Docente investigador	✓ Estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar”.	✓ Cuaderno de campo. ✓ Guía de observación.

Evaluación

Acciones	Responsables	Beneficiarios	Recursos
✓ El docente evaluó los procedimientos y las actitudes de los estudiantes en el desarrollo de loa proyectos mediante una guía de observación y un registro de calificaciones. ✓ El profesor evaluó los conocimientos conceptuales con una prueba objetiva.	✓ Docente investigador.	✓ Estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar”.	✓ Pruebas objetivas. ✓ Guía de observación ✓ Registro auxiliar de evaluación. ✓ Boletas de información.

3.2. Presentación de resultados y prueba de hipótesis

3.2.1. Variable proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental

a. Dimensión proyecto de reforestación

Tabla N° 06

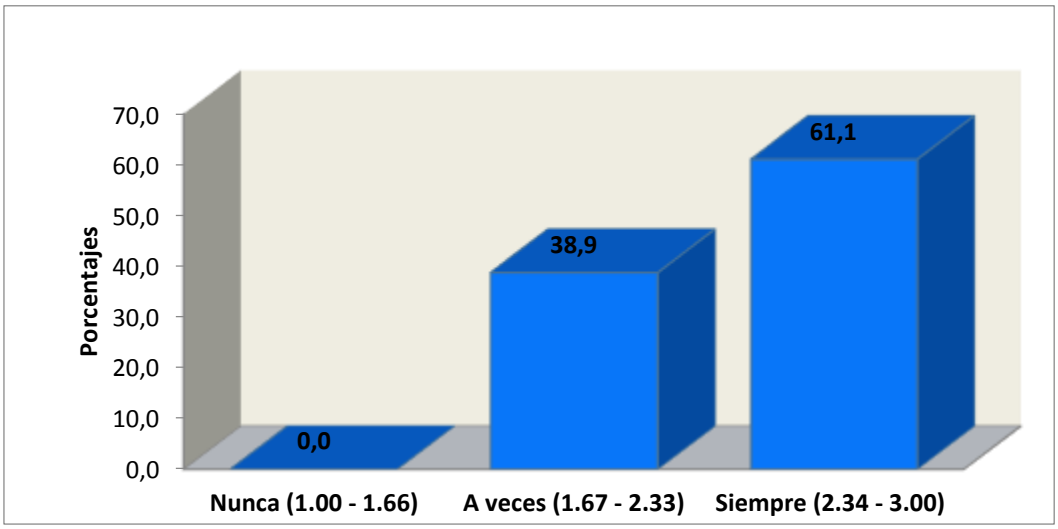
DISTRIBUCIÓN NUMÉRICAY PORCENTUAL DE LA DIMENSIÓN PROYECTO DE REFORESTACIÓN

Participación en el proyecto de reforestación	INTERVALOS	f_i	F_i	h_i %	H_i%
Nunca	(1.00 – 1.66)	0	0	0.0	0.0
A veces	(1.67 – 2.33)	7	7	38.9	38.9
Siempre	(2.34 – 3.00)	11	18	61.1	100
TOTAL		**18**		**100**	

Fuente: guía de observación.

Gráfico N° 01

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA DIMENSION PROYECTO DE REFORESTACIÓN



Fuente: guía de observación y tabla N° 06.

Comentario: En la tabla N° 06 y el gráfico N° 01 se observa del total de participantes, el 38.9% (7) estudiantes participaron a veces y el 61.1% (11) estudiantes participaron siempre, en las distintas actividades del proyecto de reforestación.

b. Dimensión proyecto de agricultura ecológica

Tabla N° 07

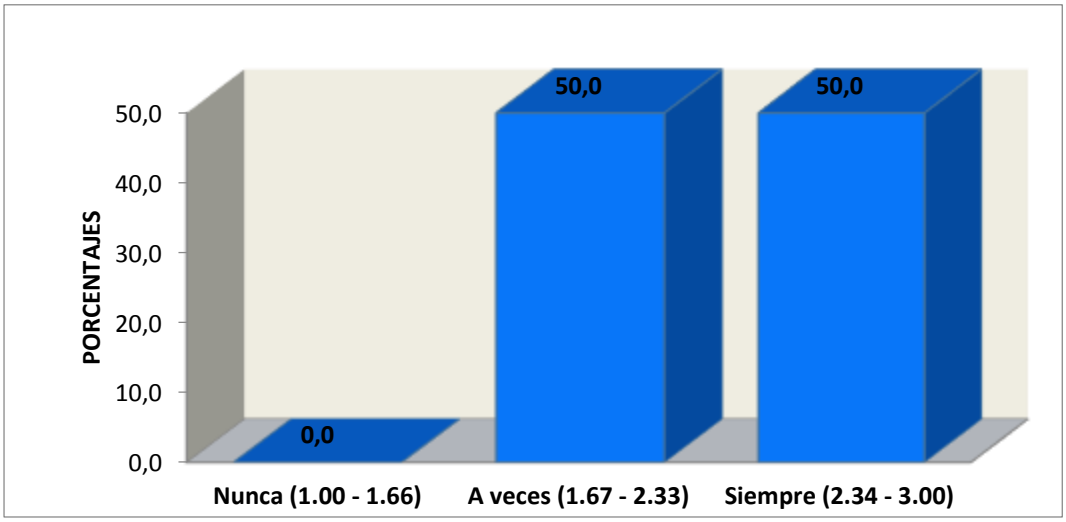
DISTRIBUCIÓN NUMÉRICA Y PORCENTUAL DE LA DIMENSIÓN PROYECTO DE AGRICULTURA ECOLÓGICA

Participación en el proyecto de agricultura ecológica	**INTERVALOS**	**f_i**	**F_i**	**h_i %**	**H_i%**
Nunca	(1.0 – 1.66)	0	0	0.0	0.0
A veces	(1.67 – 2.33)	9	9	50.0	50.0
Siempre	(2.34 – 3.00)	9	18	50.0	100
TOTAL		**18**		**100**	

Fuente: guía de observación.

Gráfico N° 02

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA DIMENSIÓN PROYECTO DE AGRICULTURA ECOLÓGICA



Fuente: guía de observación y tabla N° 07.

Comentario: En la tabla N° 07 y el gráfico N° 02, se percibe del total de participantes, el 50% (9) estudiantes participaron a veces y el 50% (9) estudiantes participaron siempre, en las diferentes actividades del proyecto de agricultura ecológica.

c. Dimensión proyecto de reciclaje

Tabla N° 08

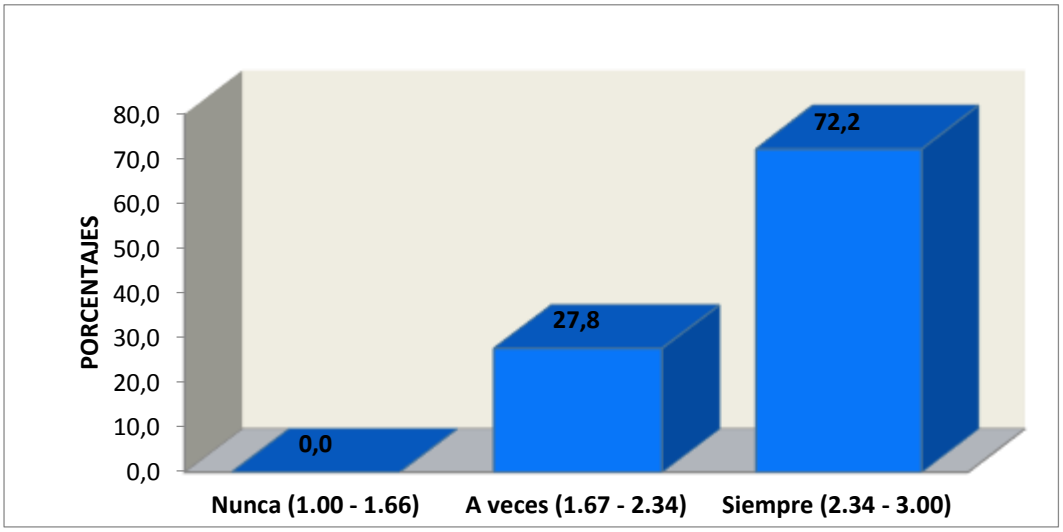
DISTRIBUCIÓN NUMÉRICA Y PORCENTUAL DE LA DIMENSIÓN PROYECTO DE RECICLAJE

Participación en el proyecto de reciclaje	**INTERVALO**	**f_i**	**F_i**	**h_i %**	**H_i%**
Nunca	(1.00 – 1.66)	0	0	0.0	0.0
A veces	(1.67 – 2.33)	5	5	27.8	27.8
Siempre	(2.34 – 3.00)	13	18	72.2	100
TOTAL		**18**		**100**	

Fuente: guía de observación.

Gráfico N° 03

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA DIMENSIÓN PROYECTO DE RECICLAJE



Fuente: guía de observación y tabla N° 08.

Comentario: En la tabla N° 08 y el gráfico N° 03, encontramos del total de participantes, el 27.8% (5) estudiantes participaron a veces y un 72.2% (13) estudiantes participaron siempre en el desarrollo de las actividades del proyecto de reciclaje.

3.2.2. Variable aprendizaje significativo de la biodiversidad

a. Dimensión especies de microorganismos

Tabla N° 09

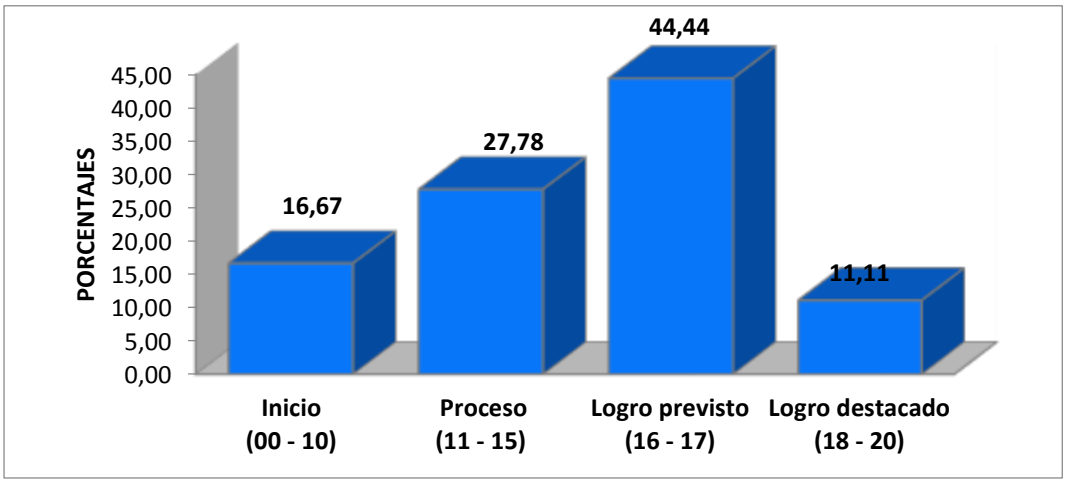
DISTRIBUCIÓN NUMÉRICA Y PORCENTUAL DE LA DIMENSIÓN ESPECIES DE MICROORGANISMOS

NIVELES DE LOGRO		f_i	F_i	h_i %	H_i%
En inicio	(00 - 10)	3	3	16.67	16.67
En proceso	(11 - 13)	5	8	27.78	44.45
Logro previsto	(14 - 17)	8	16	44.44	88.89
Logro destacado	(18 - 20)	2	18	11.11	100.00
TOTAL		**18**		**100**	

Fuente: prueba objetiva.

Gráfico N° 04

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA DIMENSIÓN ESPECIES DE MICROORGANISMOS



Fuente: prueba objetiva y tabla N° 09.

Comentario: De la tabla N° 09 y el gráfico N° 04, se percibe del total de participantes, el 16.67% (3) estudiantes se ubican en el nivel inicio, el 27.78% (5) estudiantes se encuentran en proceso, el 44.44% (8) estudiantes se sitúan en el nivel de logro previsto y por último un 11.11% (2) estudiantes están en el nivel de logro destacado. Se concluye que la mayoría de estudiantes evidencian logros de los aprendizajes previsto en el tiempo programado.

b. Dimensión especies de plantas

Tabla N° 10

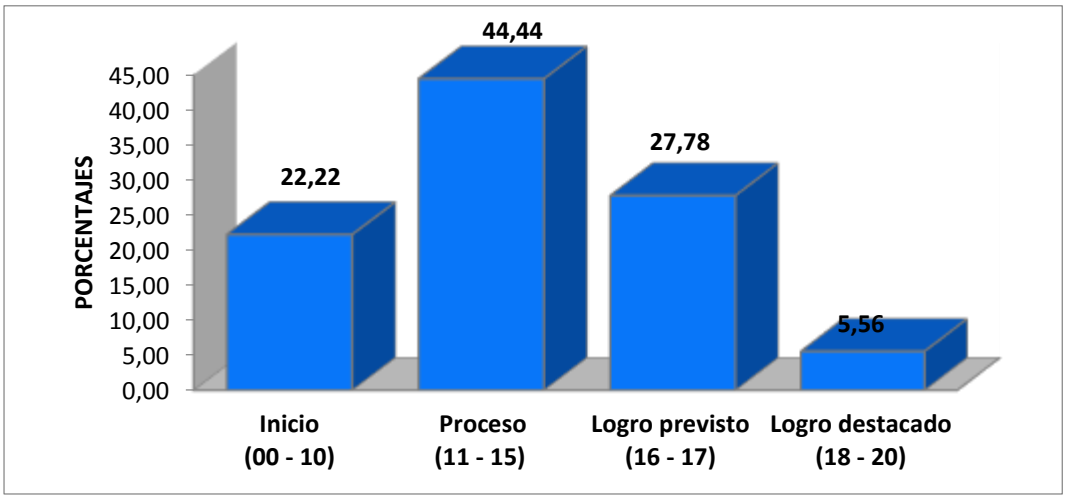
DISTRIBUCIÓN NUMÉRICA Y PORCENTUAL DE LA DIMENSIÓN ESPECIES DE PLANTAS

NIVELES DE LOGRO		f_i	F_i	h_i %	H_i%
En inicio	(00 - 10)	4	4	22.22	22.22
En proceso	(11 - 13)	8	12	44.44	66.66
Logro previsto	(14 - 17)	5	17	27.78	94.44
Logro destacado	(18 - 20)	1	18	5.56	100.00
TOTAL		**18**		**100**	

Fuente: prueba objetiva.

Gráfico N° 05

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA DIMENSIÓN ESPECIES DE PLANTAS



Fuente: prueba objetiva y tabla N° 05.

Comentario: De la tabla N° 10 y el gráfico N° 05, se observa del total de participantes, el 22.22% (4) estudiantes se ubican en el nivel inicio, el 44.44% (8) estudiantes se encuentran en proceso, el 27.78 (5) estudiantes están en el nivel de logro previsto y el 5.56% (1) estudiante se sitúa en el nivel de logro destacado. Se concluye que la mayoría de estudiantes requieren acompañamiento durante un tiempo razonable para lograr los aprendizajes previstos (proceso).

c. Dimensión especies de animales

Tabla N° 11

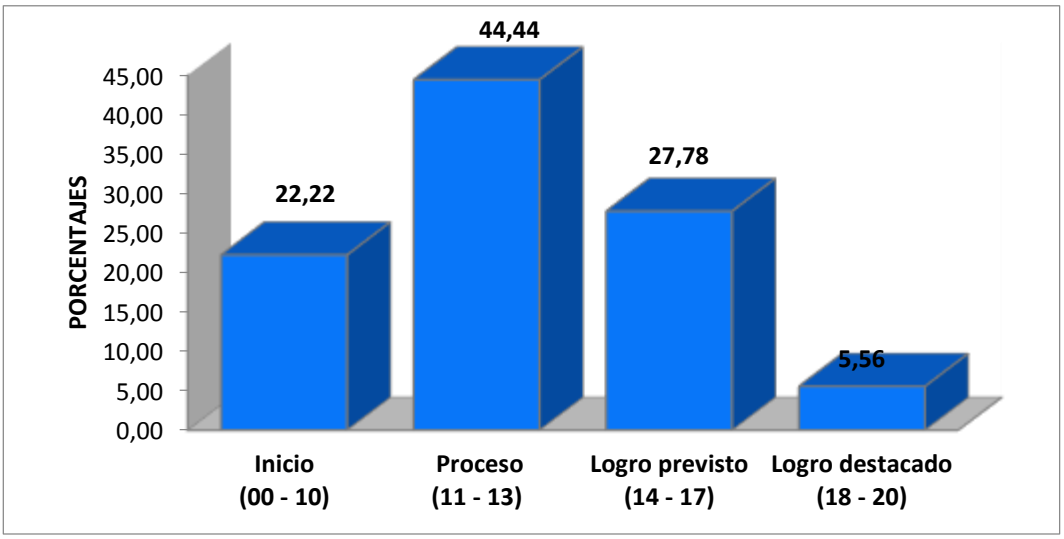
DISTRIBUCIÓN NUMÉRICA Y PORCENTUAL DE LA DIMENSIÓN ESPECIES DE ANIMALES

NIVELES DE LOGRO		f_i	F_i	h_i %	H_i%
En inicio	(00 - 10)	4	4	22.22	22.22
En proceso	(11 - 13)	8	12	44.44	66.66
Logro previsto	(14 - 17)	5	17	27.78	94.44
Logro destacado	(18 - 20)	1	18	5.56	100.00
TOTAL		**18**		**100**	

Fuente: prueba objetiva.

Gráfico N° 06

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA DIMENSIÓN ESPECIES DE ANIMALES



Fuente: prueba objetiva **y** tabla N° 11.

Comentario: De la tabla N° 11 y el gráfico N° 06, se percibe del total de participantes, el 22.22% (4) estudiantes se ubican en el nivel inicio, el 44.44% (8) estudiantes, se encuentran en proceso, el 27.78% (5) se sitúan en el nivel de logro previsto y por último un 5.56% (1) estudiante está en el nivel de logro destacado. Se concluye que la mayoría de los estudiantes están en camino de lograr aprendizajes previstos (proceso).

3.2.3. Prueba de hipótesis

La prueba de hipótesis se hizo en base a los resultados alcanzados de 18 estudiantes de la muestra para determinar la relación entre los valores obtenidos en cada una de las dimensiones de las variables: Proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental y aprendizaje significativo de la biodiversidad.

a. Primera hipótesis específica

El proyecto de reforestación se relaciona significativamente con el aprendizaje de las diversas especies de microorganismos de su entorno, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016.

- **Hipótesis estadística**

H_a. Existe relación significativa entre el proyecto de reforestación y el aprendizaje de las diversas especies de microorganismos de su entorno, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016.

H_0. No existe relación significativa entre el proyecto de reforestación y el aprendizaje de las diversas especies de microorganismos de su entorno, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016.

- **Nivel de significancia**

El nivel de significación teórica es $\alpha = 0.05$ que corresponde a un nivel de confianza del 0,95 y 0,05 de error.

- **Función de prueba**

Se realizó por medio de la prueba de coeficiente de correlación de Pearson.

- **Regla de decisión**

Si p valor < 0.05, rechazar la hipótesis nula.

Si p valor > = 0.05, no rechazar la hipótesis nula.

Tabla N° 12

ANÁLISIS CORRELACIONAL DEL PROYECTO DE REFORESTACIÓN Y LAS ESPECIES DE MICROORGANISMOS

		Proyecto de reforestación	Especies de microorganismos
Proyecto de reforestación	Correlación de Pearson	1	,776**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	18	18
Especies de microorganismos	Correlación de Pearson	,776**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	18	18

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

En la tabla N° 12 se presenta el estadístico de correlación del proyecto de reforestación y el aprendizaje significativo de las diversas especies de microorganismos, el coeficiente de correlación de Pearson es 0,776, esto indica una correlación positiva considerable, además se observa que el p_valor = 0,000 < α = 0,05 con lo cual el resultado es significativo al 95% de seguridad estadística, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna.

- **Decisión**

Por lo explicado anteriormente se adopta la decisión de aceptar la primera hipótesis específica, teniendo en cuenta que en un nivel de confianza del 95% existe relación significativa entre el proyecto de reforestación y el aprendizaje de las diversas especies de microorganismos de su entorno, en los estudiantes del 1°

grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016.

b. Segunda hipótesis específica

El proyecto de agricultura ecológica se relaciona significativamente con el aprendizaje de las diversas especies de plantas de su ambiente, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I.E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016.

- **Hipótesis estadística**

H_a. Existe relación significativa entre el proyecto de agricultura ecológica y el aprendizaje de las diversas especies de plantas de su ambiente, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enique López Albújar” de Huari, 2016.

H_0. No existe relación significativa entre el proyecto de agricultura ecológica y el aprendizaje de las diversas especies de plantas de su ambiente, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016.

- **Nivel de significancia**

El nivel de significación teórica es $\alpha = 0.05$, que corresponde a un nivel de confianza del 0.95 y 0,05 de error.

- **Función de Prueba**

Se realizó por medio de la prueba de coeficiente de correlación de Pearson.

- **Regla de decisión**

Si p valor < 0.05, rechazar la hipótesis nula

Si p valor > = 0.05, no rechazar la hipótesis nula.

Tabla N° 13

ANÁLISIS CORRELACIONAL DEL PROYECTO DE AGRICULTURA ECOLÓGICA Y LAS ESPECIES DE PLANTAS

		Proyecto de agricultura Ecológica	Especies de plantas
Proyecto de agricultura Ecológica	Correlación de Pearson	1	,513**
	Sig. (bilateral)		,030
	N	18	18
Especies de plantas	Correlación de Pearson	,513**	1
	Sig. (bilateral)	,030	
	N	18	18

**La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

En la tabla N° 13, se presenta el estadístico de correlación del proyecto de agricultura ecológica y el aprendizaje significativo de las diversas especies de plantas, el coeficiente de correlación de Pearson es 0,513 ello muestra una correlación positiva media, además se observa que el p_valor = 0,030 < α = 0,05 con lo cual el resultado es significativo al 95% de seguridad estadística, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna.

- **Decisión**

Por lo descrito anteriormente se adopta la decisión de aceptar la segunda hipótesis específica, teniendo en cuenta que en un nivel de confianza del 95% existe correlación significativa entre el proyecto de agricultura ecológica y el aprendizaje de las diversas especies de plantas de su medio, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016.

c. Tercera hipótesis específica

El proyecto de reciclaje se relaciona significativamente con el aprendizaje de las diversas especies de animales de su comunidad, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I.E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016.

- **Hipótesis estadística**

H_a. Existe relación significativa entre el proyecto de reciclaje y el aprendizaje de las diversas especies de animales, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016.

H_0. No existe relación significativa entre el proyecto de reciclaje y el aprendizaje de las diversas especies de animales de su comunidad, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016.

- **Nivel de Significancia**

El nivel de significación teórica es α = 0.05, que corresponde a un nivel de confiabilidad del 0,95 y 0,05 de error.

- **Función de Prueba**

Se realizó por medio de la prueba de coeficiente de correlación de Pearson

- **Regla de decisión**

Si p valor < 0.05, rechazar la hipótesis nula.

Si p valor > = 0.05, no rechazar la hipótesis nula

Tabla N° 14

ANÁLISIS CORRELACIONAL DEL PROYECTO DE RECICLAJE Y LAS ESPECIES DE ANIMALES

		Proyecto de reciclaje	Especies de animales
Proyecto de reciclaje	Correlación de Pearson	1	,733**
	Sig. (bilateral)		,001
	N	18	18
Especies de animales	Correlación de Pearson	,733**	1
	Sig. (bilateral)	,001	
	N	18	18

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla N° 14, se presenta el estadístico de correlación del proyecto de reciclaje y el aprendizaje significativo de las diversas especies de animales, cuyo coeficiente de correlación de Pearson es 0,733 ello indica que existe una correlación positiva media y además se observa que el P valor = 0,001 < α = 0,05;

con lo cual el resultado es significativo al 95% de seguridad estadística, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna.

- **Decisión**

Por lo definido anteriormente se adopta la decisión de aceptar la tercera hipótesis específica, teniendo en cuenta que en un nivel de confianza del 95% existe correlación significativa entre el proyecto de reciclaje y el aprendizaje de las diversas especies de animales de su comunidad, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016.

3.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La Educación Básica Regular, plantea como uno de sus enfoques transversales la sostenibilidad ambiental y como parte de ella la conservación de la biodiversidad, garantizando de esta manera el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

Así mismo es tarea de las instituciones educativas públicas desarrollar, una educación ambiental integrada y compartida, vinculando a todos los actores sociales y sectores comprometidos en la construcción de la cultura ambiental requerida para avanzar en el logro de un desarrollo pertinente a la sostenibilidad de nuestra biodiversidad.

En mérito a estos planteamientos, surge la idea de investigar la importancia de los proyectos de fortalecimiento de educación ambiental y su relación con el aprendizaje significativo de la biodiversidad en los estudiantes del 1° grado de

educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016; tema que creemos que no se le da la debida relevancia.

3.3.1. Primera hipótesis específica

Según el objetivo específico 1: Determinar la relación entre el proyecto de reforestación y el aprendizaje significativo de las diversas especies de microorganismos de su entorno, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016.

En la tabla N° 06 y el gráfico N° 01 se observa que en el proyecto de reforestación el 38.90% (7) estudiantes participaron a veces y el 61.10% (11) estudiantes participaron siempre. Así mismo en la tabla N° 09 y el gráfico N° 04 se percibe que el 16.67% (3) estudiantes se ubican en el nivel inicio, el 27.78% (5) estudiantes se encuentran en proceso, el 44.44% (8) estudiantes se sitúan en el nivel de logro previsto y por último el 11.11% (2) estudiantes están en el nivel de logro destacado. Esto implica que, a mayor participación de los estudiantes en el proyecto de reforestación, se espera mayores niveles de aprendizaje.

En la prueba de hipótesis, empleando la fórmula de Pearson, encontramos un coeficiente de correlación de 0,776 y un p_valor de 0,000 < α = 0.05, estos resultados nos permite confirmar que existe una correlación positiva considerable y es significativo al 95%, en consecuencia se rechaza la hipótesis nula y se acepta que: El proyecto de reforestación se relaciona significativamente con el aprendizaje de la diversas especies de microorganismos de su entorno, en los

estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016. (Tabla N° 12).

Cabe señalar que estos resultados además nos admite aseverar que entre las especies forestales y los microorganismos, existe una estrecha relación de interdependencia o simbiosis; esta premisa se respalda con las afirmaciones de Montaño (2014), quien señala lo siguiente: “Dentro de las especies forestales tiene especial relevancia la simbiosis con hongos ectotróficos, que proporcionan a la planta una mayor eficiencia en la absorción del agua y nutrientes, (especialmente fósforo y nitrógeno), además una protección contra agentes patógenos a cambio de compuestos carbonados fotosintetizados por el hospedante”.

En tal sentido nos lleva a reflexionar sobre la necesidad de realizar proyectos educativos en la institución educativa, creando de esta manera conciencia ecológica en nuestros estudiantes, a cerca de la importancia de los árboles que viene a ser la esperanza de vida para las generaciones presentes y futuras.

Esta propuesta concuerda en cierta medida con la opinión de Guerra (2016), este autor plantea: “En cuanto a la importancia del bosque que se encuentra a los alrededores del caserío Nina Rumi, el 100% de los estudiantes de secundaria tienen claro que los árboles sirven de alimento a otros seres vivos, que en el bosque se produce gran cantidad de oxígeno para nuestras vidas, que cuando van al bosque se sirven de algún fruto como comida; el 88% señalan que de los árboles se obtienen beneficios, el 72%, señalan que los árboles tienen que ver con el clima en que se encuentran; el 82%, acotan que los árboles protegen al suelo de su destrucción o deterioro”.

3.3.2. Segunda hipótesis específica

Según el objetivo específico 2: Determinar la relación entre el proyecto de agricultura ecológica y el aprendizaje significativo de las diversas especies de plantas de su ambiente, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016.

En la tabla N° 07 y el gráfico N° 02 se percibe que en el proyecto de agricultura ecológica el 50.00% (9) estudiantes participaron a veces y el 50.00% (9) estudiantes participaron siempre. Así mismo en la tabla N° 10 y el gráfico N° 05 se observa que el 22.22% (4) estudiantes se ubican en el nivel inicio, el 44.44% (8) estudiantes se encuentran en proceso, el 27.78% (5) estudiantes se sitúan en el nivel de logro previsto y por último el 5.56% (1) estudiante está en el nivel de logro destacado. De estos datos podemos concluir que la mayoría de los estudiantes se encuentran en proceso de aprendizaje, por lo que requieren acompañamiento para lograr aprendizajes significativos.

En la prueba de hipótesis, empleando la fórmula de Pearson, encontramos un coeficiente de correlación de 0,513 y un p_valor de 0,030 < α = 0.05, estos resultados nos permite confirmar que existe una correlación positiva media y es significativo al 95%, en consecuencia se rechaza la hipótesis nula y se acepta que: El proyecto de agricultura ecológica se relaciona significativamente con el aprendizaje de la diversas especies de plantas de su medio, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016. (Tabla N° 13).

En tal sentido consideramos que el proyecto de agricultura ecológica influye directamente en la diversidad de especies de plantas, la calidad de producción, el uso sostenible de los recursos suelo y agua, evitando en todo sentido la contaminación del ecosistema.

Estos resultados tienen estrecha relación con los aportes de CLADES (2000), quien señala: "Que un proyecto agroecológico está basado en sistemas de producción agraria sostenibles, pretende garantizar la producción de productos alimenticios fundamentalmente a partir del propio predio o chacra, reduciendo al máximo los insumos, sobre todo los plaguicidas y los abonos químicos".

Del mismo modo nuestros hallazgos se ven respaldados con los aportes de Diaconía (1996), que fundamenta lo siguiente: "La agricultura ecológica promueve la biodiversidad al mismo tiempo que ésta la refuerza. La agricultura sostenible usa el agua, la tierra y los nutrientes de manera eficaz, produciendo al mismo tiempo beneficios económicos y sociales duraderos".

3.3.3. Tercera hipótesis específica

Según el objetivo específico 3: Determinar la relación entre el proyecto de reciclaje y el aprendizaje significativo de las diversas especies de animales de su comunidad, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016.

En la tabla N° 08 y el gráfico N° 03 encontramos que en el proyecto de reciclaje el 27.80% (5) estudiantes participaron a veces y el 72.20% (9) estudiantes participaron siempre. Así mismo en la tabla N° 11 y el gráfico N° 06 se percibe

que el 22.22% (4) estudiantes se ubican en el nivel inicio, el 44.44% (8) estudiantes se encuentran en proceso, el 27.78% (5) estudiantes se sitúan en el nivel de logro previsto y por último el 5.56% (1) estudiante está en el nivel de logro destacado. De estos datos podemos deducir que la mayoría de los estudiantes se encuentran en proceso de aprendizaje, por lo que requieren acompañamiento para lograr aprendizajes previstos en el tiempo razonable.

En la prueba de hipótesis, empleando la fórmula de Pearson, encontramos un coeficiente de correlación de 0,733 y un p_valor de 0,001 < α = 0.05, estos resultados nos permite confirmar que existe una correlación positiva media y es significativo al 95%, en consecuencia se rechaza la hipótesis nula y se acepta que: El proyecto de reciclaje se relaciona significativamente con el aprendizaje de la diversas especies de animales de su comunidad, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016. (Tabla N° 14).

Es evidente que: "El impacto ambiental producido por los residuos sólidos urbanos tiene repercusión importante en la preservación del ecosistema urbano sostenible, ya que existe indiferencia de la población por temas ambientales, manifestando afectación al ecosistema por la desaparición de flora y fauna regional y local" (Meléndez, 2014).

Sin embargo, existe relación directa entre los residuos sólidos y la diversidad de animales dentro de un ecosistema ya que ellos intervienen en el proceso de descomposición de los restos orgánicos.

En ese sentido nuestros hallazgos se ven confirmados con los fundamentos de Meléndez (2014) quien afirma lo siguiente: “Una propuesta sencilla y económica de recirculación para una gestión ecoeficiente y la preservación del ecosistema con sostenibilidad, debe considerar el tratamiento de residuos orgánicos biodegradables mediante el compostaje; valorando económicamente nuestros residuos sólidos orgánicos compostificables del 64.18 % que por descomposición biológica y natural los microorganismos en presencia del aire actúan sobre la materia orgánica produciendo el humus y reduciendo el volumen en un 50 %”.

Por lo tanto, a la luz de los estudios precedentes y los resultados de las pruebas de hipótesis queda plenamente demostrado que existe una relación significativa entre proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental y aprendizaje significativo de la biodiversidad en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016.

Finalmente consideramos que esta investigación es un aporte que permitirá contribuir a futuras investigaciones y nuevos métodos de abordaje para el estudio de la biodiversidad en sus tres dimensiones: microorganismos, plantas y animales.

3.4. Adopción de decisiones

En cuanto a la primera hipótesis específica sobre el proyecto de reforestación y el aprendizaje significativo de las diversas especies de microorganismos, al aplicar la prueba estadística de Pearson, se obtuvo un coeficiente de 0,776 y un p_valor de $0,000 < \alpha = 0.05$, en tal sentido se confirma que existe una correlación positiva considerable y a un nivel de significancia del 95%, se rechaza la hipótesis nula y

se acepta que: El proyecto de reforestación se relaciona significativamente con el aprendizaje de las diversas especies de microorganismos de su entorno, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albujar” de Huari, 2016.

En cuanto a la segunda hipótesis específica sobre el proyecto de agricultura ecológica y el aprendizaje significativo de las diversas especies de plantas, al aplicar la prueba estadística de Pearson, se obtuvo un coeficiente de 0,513 y un p_valor de 0,030 < $\alpha = 0.05$, en tal sentido se confirma que existe una correlación positiva media y a un nivel de significancia del 95%, se rechaza la hipótesis nula y se acepta que: El proyecto de agricultura ecológica se relaciona significativamente con el aprendizaje de las diversas especies de plantas de su ambiente, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albujar” de Huari, 2016.

En cuanto a la tercera hipótesis específica, sobre el proyecto de reciclaje y el aprendizaje significativo de las diversas especies de animales, al aplicar la prueba estadística de Pearson se obtuvo un coeficiente de 0,733 y un p_valor de 0,001 < $\alpha = 0.05$, en tal sentido se confirma que existe una correlación positiva media y a un nivel de significancia del 95% se rechaza la hipótesis nula y se acepta que: El proyecto de reciclaje se relaciona significativamente con el aprendizaje de las diversas especies de animales de su comunidad, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albujar” de Huari, 2016.

CONCLUSIONES

1. Se ha comprobado que existe relación significativa entre el proyecto de reforestación y el aprendizaje de las diversas especies de microorganismos de su entorno, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016. Esta decisión se sustenta en el valor obtenido de la prueba de correlación de Pearson de 0,776 y un p_valor de 0,000 < $\alpha = 0.05$, de conformidad a lo establecido en la regla de decisión, se acepta la primera hipótesis específica. Estos datos de observa en la tabla N° 12.

2. Se ha comprobado que existe relación significativa entre el proyecto de agricultura ecológica y el aprendizaje de las diversas especies de plantas de su ambiente, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016. Esta decisión se sustenta en el valor obtenido de la prueba de correlación de Pearson de 0,513 y un p_valor de 0,030 < $\alpha = 0.05$, de conformidad a lo establecido en la regla de decisión, se acepta la segunda hipótesis específica. Estos datos de observa en la tabla N° 13.

3. Se ha comprobado que existe relación significativa entre el proyecto de reciclaje y el aprendizaje de las diversas especies de animales de su comunidad, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. “Enrique López Albújar” de Huari, 2016, esta decisión se sustenta en el valor obtenido de la prueba de correlación de Pearson de 0,733 y un p_valor de 0,001 < $\alpha = 0.05$, de conformidad a lo establecido en la regla de decisión, se acepta la tercera hipótesis específica. Estos datos de observa en la tabla N° 14.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación se plantea las siguientes recomendaciones:

1. A la Dirección Regional de Educación en coordinación con la Unidad de Gestión Educativa Local de Huari, ampliar en el Proyecto Educativo Regional (PER) y Proyecto Educativo Local (PEL) temas relacionados al cuidado y preservación de la biodiversidad con mayor énfasis.

2. A las instituciones educativas promover eventos educativos como talleres, proyectos colaborativos y otras actividades principalmente con temas relacionados a la biodiversidad, de esta forma crear conciencia ecológica en los estudiantes a la vez lograr en los padres de familia y la comunidad en general comportamientos responsables con la naturaleza.

3. Teniendo en cuenta la importancia de la biodiversidad, a los docentes de las diferentes áreas curriculares, se recomienda realizar proyectos que promueve la conservación de la fauna y flora y un estilo de vida saludable y sostenible.

4. A los futuros investigadores se les sugiere tomar en cuenta los resultados de la presente investigación como instrumento para realizar acciones de proyección social y nuevas investigaciones válidos para el tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alvarez, C. (2013). *Reciclaje y su aporte en la educación ambiental (*Tesis de licenciatura, Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango). Recuperada de http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/09/Alvarez-Carina.pdf (01-03-2018).

Amortegui, S., Ortiz, Y. & Rojas, A. (2009). *Programa de educación ambiental para el Colegio CAFAM de Bogotá, una propuesta temática.* Tesis de Licenciatura. Universidad de la Salle, Bogotá. Disponible en: http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/7797/T28.09%20A68p.pdf (01-03-2018).

Asociación de Municipalidades de Centros Poblados (2014). Proyecto de Reforestación. *Recuperando nuestros bosques*, 4(2)22.

Antamina, (2015). Biodiversidad y Empresa. *Un bosque que crece en los cielos*, 01 (01), p.p. 05. Recuperado de: http://www.antamina.com/wp-usubel content/ uploads/2016/04/Proyecto-Conchucos.pdf (01-03-2018).

Ausubel D. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.

Avilez, L. (2009) *Modelo para el manejo de deshechos sólidos de origen doméstico generados en la acequia con el propósito de evitar la contaminación de Rio Chamelecón* (Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán de San Pedro de Sula, Honduras) Recuperada de

file:///C:/Users/bysk/Downloads/modelo-para-el-manejo-de-desechos-solidos-de-origen-domestico-generados-en-la-acequia-con-el-proposito-de-evitar-la-contaminacion-del-rio-chamelecon%20(1).pdf (01-03-2018).

Barla, C. (1996). *Diccionario para una educación ambiental.*Urguay. Universidad de la República de Urguay.

Barradas, A. (2009). *Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales, Estado del Arte* (Tesis doctoral, Instituto Tecnológico de Minatitlán-Veracruz, México). Recuperada de http://oa.upm.es/1922/1/Barradas_MONO_2009_ 01.pdf (01-03-2018).

Brack, A. (2004). *Perú: biodiversidad, pobreza y bionegocios.* Lima: PNUD.

Brack, A. (2008). *Biodiversidad y desarrollo sostenible.* Lima: Editorial Bruño.

Carrasco, S. (2008). *Metodología de la investigación científica.* (3ª. ed.). Lima: Editorial San Marcos.

Consorcio Latinoamericano en Agroecología y Desarrollo. (2000). *Agroecología y Desarrollo Rural Sostenible.* Lima: CLADES.

Comisión Mundial del Medio Ambiente, (1987). *Nuestro futuro común.* Madrid: Alianza Editorial.

Comunidad Andina, (2011). *Agricultura Familiar Agroecológica Campesina en la Comunidad Andina. Una opción para mejorar la seguridad alimentaria y conservar la biodiversidad.* Perú: Apoyo editorial Prísea Vilchez.

Constanza, R. (1997). *The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature.* 3(8)12.

Constitución Política y Derechos Humanos, (1993). C*omentarios, Estudio Introductorio, Sumillas, Antecedentes, Legislación Comparada y dirección.* Lima: A. F. A. Editores Importadores S. A.

De La Fuente, L. (2000). *Educación ambiental y protección del Medio.* (3a ed.). México: Editorial Anagrama.

Delgado, S. (2017). Pokémon, la biodiversidad de los estudiantes. *Pero…¿Qué pasa con nuestra fauna?* 1(1), 43-44. Recuperado de: https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/25139/TFM17-MPES-BG-DELGADO-114631.pdf?sequence=1&isAllowed=y (01-03-2018).

Diaconía (1986). Estilos de vida saludable. *Manual de Biohuerto,* 1(1)19.

Díaz, H. (1996). *Proyectos de Inversión.* Convenio ADEX-AID/MSP. Área de proyectos especiales. Lima-Perú.

Dulanto, A. (2013). *Asignación de competencias en materia de residuos sólidos del ámbito municipal y su impacto en el ambiente* (Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú). Recuperada de: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4689/DULANTO_TELLO_ANDRES_RESIDUOS_SOLIDOS.pdf?sequence=1 (01-03-2018).

El Comercio (21 de enero 2017). Naturaleza. Somos, *1*(1572), 34-35.

Franco, J. (2005). *Manual de Ecología. (2ª ed.).* México, D.F: Trillas.

García J. y Martínez F. (2010). Qué y cómo enseñar de la Biodiversidad en la alfabetización científica. Investigación didáctica. 28(2)182.

Glyn, E. (1991). *Ingeniería Ambiental: Residuos Sólidos*. España: Editorial Pearson Educación.

Guerra, F. (2016). *Nivel de conocimiento de los estudiantes de educación secundaria del caserío Nina Rumi en relación a la conservación y mantenimiento de los bosques aledaños,* Nina Rumi-San Juan Bautista-Maynas-Loreto-Perú-2016. (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Loreto).

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2003). *Metodología de la Investigación.* (3ª ed.). D.F., México: Mc Graw Hill.

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación (*6ª ed.). D.F., México: Mc Graw Hill Education.

Jara, J. (2015). *La desforestación de los bosques protectores como un atentado al Derecho al Buen Viviren la Legislación Ecuatoriana* (Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador). Recuperado de http://www.pensamiento penal.com.ar/system/files/2015/06/doctrina41389.pdf (01-03-2018).

Lecitra, M. (2010). *Reducir, Reutilizar y Reciclar: El problema de los residuos sólidos urbanos. Grupo de Estudios Internacionales Contemporáneos,* Recuperado

de https://geic.files.wordpress.com/2010/10/reducir-reutilizar-y-reciclar.pdf (01-03-2018).

Ley No. 26834. Ley de Áreas Naturales Protegidas. Publicada en La Gaceta, Diario Oficial El Peruano del 30 de junio de 1997.

Lojan, L. (1992) *El verdor de los Andes.* Proyecto de Desarrollo Forestal Participativo en los Andes. Quito – Ecuador.

López, N. (2009). *Propuesta de un programa para el manejo de residuos sólidos en la plaza de mercado de Cerete-Córdoba* (Tesis de maestría, Universidad Pontificia Javeriana, Bogotá). Recuperada de http://www.javeriana.edu.co/ biblos/tesis/eambientales/tesis64.pdf (01-03-2018).

Mayor, H. (2002). *Ciencias Naturales 1.* Lima: Nuevo Mundo S. A.

Mejía, E. (2005). *La Investigación Científica en Educación.* Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Unidad de Post Grado de la Facultad de Educación. Lima-Perú.

Meléndez, A. (2014). *Impacto ambiental producido por los residuos sólidos urbanos y su influencia en la preservación del ecosistema urbano en la ciudad de Puno-2014*. (Tesis doctoral inédita). Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Juliaca-Perú.

Ministerio de Educación. (1993). *Manual Forestal Escolar.*Lima: MINEDU.

Ministerio de Educación. (2008). *Ciencia, Tecnología y Ambiente 1°*. (2ª ed.). Lima: Santillana.

Ministerio de Educación. (2008). *Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular*. Lima: MINEDU.

Ministerio de Educación. (2012). *Ciencia, Tecnología y Ambiente 1°*. (2ª. ed). Lima: Norma.

Ministerio de Educación (2015). *Ciencia y Ambiente 6°. Biodiversidad: Un recurso vivo.* Lima: Santillana.

Ministerio de Educación (2015). *Ciencia Tecnología y Ambiente 1°. La biodiversidad.* Lima: Santillana.

Ministerio de Educación (2015). *Diseño Curricular Modificado según Resolución Ministerial N° 199-2015.*Lima: MINEDU.

Ministerio de Educación (2016). *Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa.* Lima: MINEDU.

Ministerio del Ambiente. (2016). *Áreas Naturales Protegidas del Perú. Conservación para el desarrollo sostenible.* Lima: CANO srl.

Miragem, S., Pietra, E., Fuentes, N., Nadal, F, Porteiro, J., Sánchez, B. & Platero, R. (1982) Guía para la elaboración de proyectos de desarrollo agropecuario. IICA. San José Costa Rica.

Miranda, L. (2013). Producción + Limpia. *Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales, 8*(2), 2-3.

Montaño, N. (2014). Los Microorganismos: Pequeños gigantes. *Ciencia y cultura,* 11(23), 18.

Moyano, E. (2012). *Manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Departamental Instituto de Promoción Social (IED.INSPROSOCIAL)-Liberia, Viotá. Perspectivas bioéticas.* (Tesis doctoral, Universidad El Bosque, Liberia). Recuperada de: http://www.bioeticaunbosque.edu.co/Investigacion/tesis/AMBIENTE/EDGAR_ALFONSO_MOYANO_PRIETO.pdf 01-03-2018).

Municipalidad Distrital de San Marcos, (Productor), Sub Gerencia de Recursos Naturales y Medio Ambiente (Director). (2010). *Proyecto "Fortalecimiento de la Educación Ambiental en los Centros Poblados de Challhuayaco, San Marcos, Pichiu San Pedro, Pichiu Quinhuaragra, Distrito de San Marcos-Huari-Ancash"* [DVD]. Ancash, PE: Estudio propio.

Municipalidad Distrital de San Marcos (2010). *Guía Metodológica de Educación Ambiental.* San Marcos: MDSM.

Muller, R. (2010). Manual para la presentación de proyectos. Editorial Fondo Nacional de Capacitación Laboral y de Promoción del Empleo-FONDOEMPLEO. Lima-Perú.

Ocaña, D. (1998). *Curso de Vivero Forestal Comunal.* Proyecto FAO/Holanda/DG FF. Lima – Perú.

Oliva, M., Vacalla, F., Pérez, D., & Tucto, A. (setiembre 2014). Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre. *Vivero Forestal para Producción de Plantones de Especies Forestales Nativas: Experiencia en Molinopampa, Amazonas-Perú,* 2(2), 8-18. Recuperado de: http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/2993/Technical/2%20Manual%20produccion%20vivero%20forestal.pdf (01-03-2018).

Rgamón, J. y García, J. (2009). Manual de evaluación para la cooperación descentralizada. Editor Librería-Editorial Dykinson.

Roque, M, (2003). *Una concepción educativa para el desarrollo de la cultura ambiental desde una perspectiva cubana*. La Habana.

Salkind, N. (1997). *Metodología de la Investigación* (3ª. ed.). México: Editorial Printice Hall Universidad de Kansas.

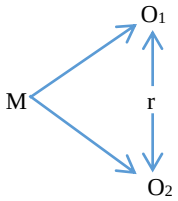
Sánchez, S (2009). *Ciencias Naturales* (3ª ed.) Lima: Escuela Nueva.

Tobusaba, I., Acuña, I. & Sepúlveda, L. (1997). *Proyectos ambientales escolares, estrategia para la formación ambiental.* (3ª. ed.). Colombia: Editorial Magisterio.

Zeballos, M. (2005). *Impacto de un proyecto de educación ambiental en estudiantes de un colegio en una zona marginal de Lima.* (Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú). Recuperada de file:///C:/Users/bysk/Downloads/ZEBALLOS_VELARDE_MAURICIO_IMPACTO_PROYECTO_EDUCACION.pdf (01-30-2018).

ANEXOS

MATRIZ DE INVESTIGACIÓN

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
PROBLEMA GENERAL ¿En qué medida los proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental se relacionan con el aprendizaje significativo de la biodiversidad en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I.E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016? **PROBLEMAS ESPECÍFICOS** • ¿Qué relación existe entre el proyecto de reforestación y el aprendizaje significativo de las diversas especies de microorganismos de su entorno, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I.E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016? • ¿De qué manera el proyecto de agricultura ecológica se relaciona con el aprendizaje significativo de las diversas especies de plantas de su ambiente, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I.E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016? • ¿En qué medida el proyecto de reciclaje se relaciona con el aprendizaje significativo de las diversas especies de animales de su comunidad, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I.E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016?	**OBJETIVO GENERAL** Analizar en qué medida los proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental se relacionan con el aprendizaje significativo de la biodiversidad en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I.E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016. **OBETIVOS ESPECÍFICOS** • Determinar la relación entre el proyecto de reforestación y el aprendizaje significativo de las diversas especies de microorganismos de su entorno, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I.E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016. • Determinar la relación entre el proyecto de agricultura ecológica y el aprendizaje significativo de las diversas especies de plantas de su ambiente, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I.E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016. • Determinar la relación del proyecto de reciclaje y el aprendizaje significativo de las diversas especies de animales de su comunidad, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I.E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016.	**HIPÓTESIS GENERAL** Los proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental se relacionan significativamente con el aprendizaje significativo de la biodiversidad en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I.E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016. **HIPÓTESIS ESPECÍFICAS** • El proyecto de reforestación se relaciona significativamente con el aprendizaje de las diversas especies de microorganismos de su entorno, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016. • El proyecto de agricultura ecológica se relaciona significativamente con el aprendizaje de las diversas especies de plantas de su medio, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I. E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016. • El proyecto de reciclaje se relaciona significativamente con el aprendizaje de las diversas especies de animales de su comunidad, en los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la I.E. "Enrique López Albújar" de Huari, 2016.	**Proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental.**	Proyecto de reforestación	• Participa activamente en el proyecto de reforestación. • Valora la importancia del proyecto para su aprendizaje.	**Tipo de estudio.** No experimental **Diseño.** Correlacional  **Población:** 18 estudiantes **Muestra:** 18 estudiantes **Técnicas:** Observación Cuestionario de pruebas Experimentación **Instrumentos:** Guías de observación Pruebas objetivas Informes Guías de laboratorio **Prueba de hipótesis:** Coeficiente de correlación de Pearson (r).
				Proyecto de agricultura ecológica	• Participa activamente en el proyecto de agricultura ecológica. • Valora la importancia del proyecto para su aprendizaje.	
				Proyecto de reciclaje	• Participa activamente en el proyecto de reciclaje. • Valora la importancia del proyecto para su aprendizaje.	
			Aprendizaje significativo de la biodiversidad	Aprendizaje significativo de las especies de microorganismos	• Identifica conceptos básicos referidos a microorganismos. • Identifica los beneficios que ofrecen los microorganismos. • Describe las características de los microorganismos.	
				Aprendizaje significativo de las especies de plantas	• Identifica conceptos básicos referido a plantas. • Describe las características de las plantas. • Clasifica a las plantas a partir de criterios científicos.	
				Aprendizaje significativo de las especies de animales	• Identifica conceptos básicos referidos a los animales. • Diferencia animales vertebrados e invertebrados. • Clasifica animales en función de sus características.	

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	VALORES	INSTRUMENTO
INDEPENDIENTE **PROYECTOS DE FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL** Los proyectos de fortalecimiento de la educación ambiental promueven una educación y cultura ambiental que permite formar ciudadanos y ciudadanas ambientalmente responsables, y contribuir frente a esta situación de deterioro global del medio en que nos encontramos. (MDSM, 2010, p.4).	Proyecto de reforestación	• Participa activamente en el proyecto de reforestación	1. Participa activamente en el proyecto de reforestación. 2. Le agrada participar en el proyecto de reforestación. 3. Realiza labores culturales en el vivero forestal.	Nunca (1) A veces (2) Siempre (3)	Guía de observación
		• Valora la importancia del proyecto para su aprendizaje	4. Conoce la importancia del proyecto de reforestación 5. Asume con compromiso y responsabilidad las actividades en el proyecto de reforestación.		
	Proyecto de agricultura ecológica	• Participa activamente en el proyecto de agricultura ecológica	6. Participa activamente en el proyecto de agricultura ecológica. 7. Le agrada participar en el proyecto de agricultura ecológica. 8. Realiza labores culturales en el proyecto de agricultura ecológica.		
		• Valora la importancia del proyecto para su aprendizaje	9. Conoce la importancia del proyecto de agricultura ecológica. 10. Asume con compromiso y responsabilidad las actividades en el proyecto de agricultura ecológica.		
	Proyecto de reciclaje	• Participa activamente en el proyecto de reciclaje	11. Participa activamente en el proyecto de reciclaje. 12. Le agrada participar en el proyecto de reciclaje. 13. Participa en la elaboración de materiales educativos con productos reciclables.		
		• Valora la importancia del proyecto para su aprendizaje	14. Conoce la importancia del proyecto de reciclaje. 15. Asume con compromiso y responsabilidad las actividades en el proyecto de reciclaje		

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	VALORES	INSTRUMENTOS
<u>DEPENDIENTE</u> **APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA BIODIVERSIDAD** Se sustenta en el hecho de que el estudiante tiene ideas previas a cerca de la biodiversidad y que a partir de ellas es capaz de construir significados y atribuir sentido a lo que aprende en relación a su entorno. (MINEDU, 2008, p. 17)	Aprendizaje significativo de las especies de microorganismos.	• Identifica conceptos básicos referido a los microorganismos	1. ¿Qué son los microorganismos? 2. ¿Cuál es la ciencia que estudia a los microorganismos? 3. ¿Qué son las bacterias? 4. ¿Qué son las levaduras?	Logro destacado 18 a 20 Logro previsto 14 a 17 En proceso 11 a 13 En inicio 00 a 10	• Prueba objetiva • Informe • Guía de laboratorio
		• Identifica los beneficios que ofrecen los microorganismos	5. ¿Qué microorganismo interviene en la fermentación del yogurt? 6. ¿Qué microorganismo interviene en la fermentación del vino?		
		• Describe las características de los microorganismos	7. ¿Cuáles son las características de los microorganismos 8. ¿Cuáles son las características de los protozoarios? 9. ¿Cuáles son las características de las cianobacterias? 10. ¿Cuáles son las características de las arqueas?		
	Aprendizaje significativo de las especies de plantas.	• Identifica conceptos básicos referido a las plantas	11. ¿Qué son las plantas? 12. ¿Qué es la fotosíntesis? 13. ¿A qué reino biológico pertenecen las plantas? 14. ¿Cuál es la ciencia que estudia a las plantas?		
		• Describe las características de las plantas	15. ¿Cuáles son las características de las plantas? 16. ¿Cuáles son las características de la célula vegetal?		
		• Clasifica a las plantas a partir de criterios científicos	17. ¿A qué phylum o división pertenece el musgo blanco? 18. ¿A qué familia pertenece la papa? 19. ¿A qué grupo de plantas pertenecen los pinos y los cipreses? 20. ¿Cuáles son las categorías taxonómicas de las plantas?		
	Aprendizaje significativo de las especies de animales.	• Identifica conceptos básicos referido a los animales	21. ¿Qué son los animales? 22. ¿Qué es la zoología? 23. ¿A qué reino biológico pertenecen los animales?		
		• Diferencia animales vertebrados e invertebrados	24. Los animales vertebrados 25. Los animales invertebrados		
		• Clasifica a los animales en función de sus características	26. ¿A qué grupo de animales pertenece la lombriz de tierra? 27. ¿Qué animales vertebrados sufren metamorfosis? 28. ¿Qué tipo de respiración presentan los reptiles? 29. ¿Cuáles son las características de las aves? 30. ¿Cuáles son las características de los mamíferos?		

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Título: Proyectos de Fortalecimiento de la Educación Ambiental y el Aprendizaje Significativo de la Biodiversidad

Recomendaciones: Observe y marque de manera precisa con un aspa (x) el valor de la escala que refleja adecuadamente el comportamiento del estudiante.

APELLIDOS Y NOMBRES: …….

VARIABLE 1: PROYECTOS DE FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

1. Nunca	2. A veces	3. Siempre

N°	DIMENSIONES / ITEMS	VALORES		
		1	2	3
	PROYECTO DE REFORESTACIÓN			
1	Participa activamente en el proyecto de reforestación.			
2	Le agrada participar en el proyecto de reforestación.			
3	Realiza labores culturales en el vivero forestal.			
4	Conoce la importancia del proyecto de reforestación.			
5	Asume con compromiso y responsabilidad las actividades en el proyecto de reforestación.			
	PUNTAJE TOTAL			
	PROYECTO DE AGRICULTURA ECOLOGICA			
6	Participa activamente en el proyecto de agricultura ecológica.			
7	Le agrada participar en el proyecto de agricultura ecológica.			
8	Realiza labores culturales en el proyecto de agricultura ecológica.			
9	Conoce la importancia del proyecto de agricultura ecológica.			
10	Asume con compromiso y responsabilidad las actividades en el proyecto de agricultura ecológica.			
	PUNTAJE TOTAL			
	PROYECTO DE RECICLAJE			
11	Participa activamente en el proyecto de reciclaje.			
12	Le agrada participar en el proyecto de reciclaje.			
13	Participa en la elaboración de materiales educativos con productos reciclables.			
14	Conoce la importancia del proyecto de reciclaje.			
15	Asume con compromiso y responsabilidad las actividades en el proyecto de reciclaje.			
	PUNTAJE TOTAL			

PRUEBA OBJETIVA

Título: Proyectos de Fortalecimiento de la Educacion Ambiental y el Aprendizaje Significativo de la Biodiversidad

Recomendaciones: Estimado estudiante, a continuación, le presento 10 preguntas para ser respondidas con objetividad, lo cual deberá marcar con un aspa (x) la alternativa correcta en cada pregunta. Tus respuestas serán confidenciales y anónimas.

VARIABLE 2: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA BIODIVERSIDAD

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS ESPECIES DE MICROORGANISMOS

1. ¿Qué son los microorganismos?
   a) Son seres abióticos y benéficos al hombre.
   b) Son seres bióticos y todos causan daño a la salud.
   c) Se alimentas de animales y plantas.
   d) Son seres vivos muy pequeños.
2. ¿Cuál es la ciencia que estudia a los microorganismos?
   a) Biología.
   b) Citología.
   c) Microbiología.
   d) Zoología.
3. ¿Qué son las bacterias?
   a) Organismos pluricelulares.
   b) La gran mayoría son autótrofas.
   c) Se alimentan de sustancias inorgánicas.
   d) Producen la tuberculosis y el cólera.
4. ¿Qué son las levaduras?
   a) Son hongos unicelulares.
   b) Algunas producen enfermedades.
   c) Son seres multicelulares.
   d) Sólo a y b.
5. ¿Qué microorganismo interviene en la fermentación del yogurt?
   a) Hongos.
   b) Bacterias.
   c) Mohos.
   d) Hongos con setas.

6. ¿Qué microorganismo interviene en la fermentación del vino?
   a) Levaduras.
   b) Bacterias.
   c) Algas.
   d) Arqueas.
7. ¿Cuáles son las características de los microorganismos?
   a) Son seres microscópicos y pluricelulares.
   b) Todos son eucariotas y pluricelulares.
   c) Son autótrofos y fotosintéticos.
   d) Son seres muy pequeños, viven en el suelo y en el agua.
8. ¿Cuáles son las características de los protozoarios?
   a) Son seres unicelulares, heterótrofos y acuáticos.
   b) Pertenecen al reino Archaea.
   c) Presentan una pigmentación amarillenta.
   d) Son seres pluricelulares, autótrofos y terrestres.
9. ¿Cuáles son las características de las cianobacterias?
   a) No realizan la fotosíntesis.
   b) Producen oxígeno y anhídrido carbónico.
   c) Son parásitas, saprófitas y predadores.
   d) Consumen dióxido de carbono y realizan la fotosíntesis.
10. ¿Cuáles son las características de las arqueas?
   a) Son organismos unicelulares, procariotas y autótrofas.
   b) Presentan flagelos y cilios.
   c) Se reproducen por esporas.
   d) Algunos son comestibles y otros venenosos.

PRUEBA OBJETIVA

Título: Proyectos de Fortalecimiento de la Educacion Ambiental y el Aprendizaje Significativo de la Biodiversidad

Recomendaciones: Estimado estudiante, a continuación, le presento 10 preguntas para ser respondidas con objetividad, lo cual deberá marcar con un aspa (x) la alternativa correcta en cada pregunta. Tus respuestas serán confidenciales y anónimas.

VARIABLE 2: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA BIODIVERSIDAD

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS ESECIES DE PLANTAS

11. ¿Qué son las plantas?
    a) Son seres abióticos.
    b) Son seres bióticos.
    c) Son organismos unicelulares.
    d) Son organismos heterótrofos.
12. ¿Qué es la fotosíntesis?
    a) Es un proceso de anabolismo autótrofo.
    b) Se realiza en los cloroplastos.
    c) Es un proceso catabólico autótrofo.
    d) Las opciones a y b son correctas.
13. ¿A qué reino biológico pertenecen las plantas?
    a) Reino fungi.
    b) Reino archaea.
    c) Reino eubacteria.
    d) Reino plantae.
14. ¿Cuál es la ciencia que estudia a las plantas?
    a) Biología.
    b) Zoología.
    c) Botánica.
    d) Ecología.
15. ¿Cuáles son las características de las plantas?
    a) Son organismos heterótrofos y productores.
    b) Son procariotas y unicelulares.
    c) Son seres vivos autótrofos y consumidores.
    d) Son organismos pluricelulares y presentan clorofila.

16. ¿Cuáles son las características de la célula vegetal?
    a) Presenta núcleo, citoplasma, membrana celular y pared celular.
    b) Son células procariotas, eucariotas y complejas.
    c) Su material genético es simple.
    d) Tiene núcleo, citoplasma y membrana celular.
17. ¿A qué phylum o división pertenece el musgo blanco?
    a) Briofitas.
    b) Pteridofitas.
    c) Gimnospermas.
    d) Angiospermas.
18. ¿A qué familia pertenece la papa?
    a) Convolvulaceae.
    b) Poaceae.
    c) Fabaceae.
    d) Solanaceae.
19. ¿A qué grupo de plantas pertenecen los pinos y los cipreses?
    a) Coníferas.
    b) Caducifolios.
    c) Angiospermas.
    d) Briofitas.
20. ¿Cuáles son las categorías taxonómicas de las plantas?
    a) Hierbas, arbustos y árboles.
    b) Raíz, tallo, hojas y flor.
    c) Reino, filo o división, clase, orden, familia, género y especie.
    d) Nombre científico y vulgar.

PRUEBA OBJETIVA

Título: Proyectos de Fortalecimiento de la Educacion Ambental y el Aprendizaje Significativo de la Biodiversidad

Recomendaciones: Estimado estudiante, a continuación, le presento 10 preguntas para ser respondidas con objetividad, lo cual deberá marcar con un aspa (x) la alternativa correcta en cada pregunta. Tus respuestas serán confidenciales y anónimas.

VARIABLE 2: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA BIODIVERSIDAD

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS ESPECIES DE ANIMALES

21. ¿Qué son los animales?
    a) Son organismos heterótrofos.
    b) Están limitados a la locomoción.
    c) No tienen sensibilidad al estímulo del medio.
    d) Son seres autótrofos.
22. ¿Qué es la zoología?
    a) Es una rama de la biología.
    b) Estudia a los seres vivos.
    c) Se ocupa del estudio y clasificación de las plantas.
    d) Las opciones a y b son correctas.
23. ¿A qué reino biológico pertenecen los animales?
    a) Reino plantae.
    b) Reino eubacteria.
    c) Reino protista.
    d) Reino animalia.
24. Los animales vertebrados.
    a) Poseen un esqueleto cartilaginoso.
    b) Están provisto de un exoesqueleto.
    c) Presentan un sistema óseo externo.
    d) Tienen una columna vertebral.
25. Los animales invertebrados.
    a) Presentan un esqueleto interno articulado.
    b) Su cuerpo está cubierto por escamas.
    c) Se clasifican en reptiles, anfibios y peces.
    d) Carecen de columna vertebral.

26. ¿A qué grupo de animales pertenece la lombriz de tierra?
    a) Poríferos.
    b) Cnidarios.
    c) Platelmintos.
    d) Anélidos.
27. ¿Qué animales vertebrados sufren metamorfosis?
    a) Reptiles.
    b) Aves.
    c) Mamíferos.
    d) Anfibios.
28. ¿Qué tipo de respiración presentan los reptiles?
    a) Respiración branquial.
    b) Respiración pulmonar.
    c) Respiración pulmonar y branquial.
    d) A través de los pulmones o la piel.
29. ¿Cuáles son las características de las aves?
    a) Poiquilotermos y vivíparas.
    b) Su piel es húmeda y fina.
    c) La fecundación es interna.
    d) Homeotermos y ovíparas.
30. ¿Cuáles son las características de los mamíferos?
    a) Tienen cuatro extremidades y respiración subcutánea.
    b) Su cuerpo está cubierto de pelos y plumas.
    c) La fecundación es interna y son ovíparas.
    d) Respiran a través de pulmones y son vivíparos.

PRACTICA DE LABORATORIO

"Convivimos con los microorganismos"

Aprendizajes esperados

- Identifica la presencia de microorganismos en el ambiente.
- Estudia las condiciones que favorecen el crecimiento de bacterias.
- Observa las características de los microorganismos.

Fundamentación teórica

Los microorganismos a menudo están asociados con daños o enfermedades. Sin embargo, muchos de ellos se emplean en diversos procesos industriales y domésticos. Los microorganismos no pueden ser vistos a simple vista, pero están en todas partes: en el aire, en el suelo, en el agua dulce o salada, etc. Con el uso del microscopio se les ha podido observar con más detalle.

Experimento 1

Problema

¿En qué tipo de ambiente es más favorable el crecimiento de los hongos?

Hipótesis

(Ahora debes formular la hipótesis).

Experimentación

Materiales y equipos

- Objetos: 3 vasos de precipitación, 4 bolsas de plástico transparente, 4 etiquetas, pabilo.
- Reactivos: agua destilada, pan blanco, limón, azúcar.

Procedimiento

1. Numeren los vasos de precipitación en 1, 2 y 3.
2. En el vaso 1 coloquen el jugo de limón. En el vaso 2, coloquen 10 ml de agua azucarada y en el vaso 3 coloquen 10 ml de agua destilada.
3. Humedezcan una rebanada o trozo de pan con jugo de limón, otra con agua azucarada y otra con agua destilada. Coloquen las muestras por separado dentro de las bolsas plásticas y sellen las bolsas con pabilo.
4. Lávense las manos y coloquen otra rebanada de pan natural en la cuarta bolsa plástica y séllenla con pabilo.
5. Escriban en las etiquetas la fecha y el nombre del reactivo utilizado.
6. Coloquen las muestras en un ambiente fresco y oscuro por 7 días.
7. Revisen las bolsas a los tres días y luego a los 7 días.
8. Registren sus observaciones.

Análisis de resultados y conclusiones.

a. ¿Qué color y aspecto tiene las muestras de pan a los 3 días de realizado el experimento?

b. ¿Qué color y aspecto tienen las muestras al cabo de 7 días?

c. ¿En cuál de las muestras existe mayor crecimiento de hongos?

d. Completen la siguiente tabla con las observaciones realizadas.

MEDIO	OBSERVACIONES	
	A los 3 días	A los 7 días
Agua azucarada.		
Jugo de limón.		
Agua destilada.		
Pan natural.		

Experimento 2.

Problema

¿Qué tipo de células poseen las levaduras?

Hipótesis

(Ahora debes formular la hipótesis)

Experimentación

Materiales y equipos

- Instrumentos: microscopio, láminas, portaobjetos, cubreobjetos, placa Petri.
- Sustancias: levadura de cerveza, agua caliente, azúcar, harina, manteca o mantequilla, sal refinada.

Procedimiento

1. Coloquen en la placa Petri una pisca de levadura, una cucharada de agua tibia y una pizca de azúcar.
2. Mezclen y dejen reposar de 5 a 10 minutos.
3. Coloquen una muestra de la mezcla sobre la lámina portaobjetos y cubran con el cubreobjetos.
4. Observen a través del microscopio, a menor y a mayor aumento. Registren sus observaciones.
5. Disuelvan una cucharada de levadura de cerveza en una taza de agua tibia con una cucharadita de azúcar. Dejen reposar la solución por unos 20 minutos.
6. Agreguen medio kilogramo de harina, una cucharadita de sal y luego el agua con la levadura con azúcar.
7. Amasen, agregando 2 cucharadas de mantequilla y media taza de agua tibia, hasta que doble su tamaño. Hagan un bollo y dejen reposar.
8. Registren sus observaciones.

Análisis de resultados y conclusiones

Después del paso 4, respondan.

a. ¿Qué formas tienen las levaduras?

b. ¿Las levaduras son hongos de una o muchas células?

c. ¿Qué función tiene el agua y el azúcar en el preparado?

Después del paso 8, respondan.

a. ¿En qué medios se reproducen las levaduras?

b. ¿En qué preparados se utilizan las levaduras?

c. ¿Qué diferencias habría entre un queque preparado con levadura y un queque preparado sin levadura?

d. ¿Los resultados obtenidos confirman o rechazan su hipótesis?

Redacten un informe

Después de haber realizado la práctica de laboratorio, el estudiante presenta un informe de los experimentos 1 y 2 de acuerdo al modelo adjunto:

INFORME

TÍTULO:……...

APELLIDOS Y NOMBRES:……

ÁREA: …….

SECCIÓN: ……FECHA:……

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:……..
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

   ……

   ……
3. HIPÓTESIS:

   ……
4. MATERIALES Y EQUIPOS:

   ……

   ……
5. PROCEDIMIENTO:

   ……

   ……
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS:

   ……

   ……

   ……
7. VALIDACIÓN DE LA HIPOTESIS:

   ……

   ……
8. CONCLUSIONES:

   ……

   ……
9. EVALUACIÓN:

   ¿Qué es un hongo?

   ……

   ……

   ¿Qué es la levadura? ¿Cuáles son sus beneficios?

   ……....

   ……

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

"Estudio de la fauna y flora de la comunidad"

Aprendizajes esperados

- Analiza información sobre las características de las plantas y los animales.
- Diferencia entre animales invertebrados y animales vertebrados.
- Analiza características de plantas y animales.
- Clasifica plantas y animales en función de sus características.

Fundamentación teórica

Con esta visita de estudio se busca valorar la importancia de los bosques y parques de la comunidad que preserva una variedad de especímenes de animales y plantas distribuidos en diferentes pisos ecológicos, donde podemos observar mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces y muchas especies de plantas que constituye un laboratorio vivo.

La diversidad de seres vivos presentes en la comunidad de San Pedro, representa un auténtico recurso didáctico, activo e integrador, pues constituye un centro ideal para realizar procesos de aprendizaje significativo, como parte de un programa de educación ambiental.

Primera etapa: organización y planificación de la visita

1. Lugar de visita :
2. Fecha de visita :
3. Responsables :
4. Objetivos :
5. Determinación de los lugares de observación:
6. Materiales para el trabajo de campo:
   a. Cámara fotográfica.
   b. Libreta de anotaciones y lapiceros.
   c. Ropa deportiva (buzos del colegio y zapatillas).
   d. Refrigerio (almuerzo).
   e. Bolsas para los residuos.
   f. Botiquín de emergencia.
7. Recomendaciones generales.
8. Autorizaciones firmadas.

Segunda etapa: visita al lugar elegido

1. Determinación de las actividades a realizar
   a. Formar equipos de trabajo.
   b. Distribuir las diferentes tareas a los equipos: anotar, registrar observaciones, realizar entrevistas, tomar muestras, tomar fotografías, etc.
2. Distribución de las fichas de trabajo, donde se especifica los puntos para la presentación del informe.

Tercera etapa: presentación del informe

Después de realizar la visita de estudios los estudiantes deben presentar un informe grupal según el siguiente modelo:

INFORME

Título:……

Datos del equipo: …… Sección: ..……

Profesor: ...…….. Fecha: …….

Elaboren el itinerario de la ruta a seguir considerando los siguientes datos: los lugares que llaman su atención, la hora y lo que observaron. También pueden dibujar o pegar fotografías de las observaciones registradas.

Observación	Lugar	Hora

I. Características de área natural de estudio

Ubicación geográfica:

……

Clima:

……..

Tipo de ecosistema:

……

Componentes abióticos	Componentes bióticos

II. Características de los animales

a) ¿Qué animales invertebrados se pueden observar?

……

b) ¿Qué animales vertebrados observaron? Elaboren una lista de los animales observados y clasifíquenlos según sus características.

Completen la siguiente tabla:

Características	Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos

III. Características de las plantas

a) ¿Qué plantas encontramos en el área natural de estudio?

……

b) Elaboren una lista de plantas observadas y clasifíquenlas según sus características.

IV. Conclusiones:

……

……..

Cuarta etapa: evaluación

En forma individual, evalúa y registra en tu cuaderno las actitudes y los logros durante el proyecto.

EVALUACIÓN DE ACTITUDES			
Acciones	MB	B	R
Fui responsable en mi trabajo de equipo.			
Escuché y respeté las opiniones de los demás.			
Cumplí con las tareas asignadas en forma oportuna.			
Socialicé mi trabajo con mis compañeros.			

MB = Muy bien B = Bien R = Regular

Indicadores de logro	SI	NO
¿Identifiqué las características de los animales vertebrados?		
¿Analicé la importancia de las plantas para el ambiente?		
¿Seleccioné los animales observados que están en peligro de extinción?		