



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**  
**ESCUELA DE CIENCIAS: CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y**  
**LABORATORIO**

**TÍTULO**

Análisis descriptivo de las energías limpias para fortalecer el perfil de egreso de los estudiantes del sexto semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio periodo Octubre 2017 – Marzo 2018.

**AUTOR:**

Tuapanta Taday Jhonny Israel

**TUTOR:**

Dr. Jesús Estrada García. Mg. Sc

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2018**

## AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo Jhonny Israel Tuapanta Taday con C.I 060382722-1, soy responsable de las ideas, doctrina, resultados realizadas en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.



---

**Jhonny Israel Tuapanta Taday**

C.I 060382722-1

## HOJA DE APROBACIÓN

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación del tema: "ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS ENERGÍAS LIMPIAS PARA FORTALECER EL PERFIL DE EGRESO DE LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO PERIODO OCTUBRE 2017 – MARZO 2018."

Presentado por: **Tuapanta Taday Jhonny Israel** y dirigido por **PhD. Jesús Estrada**. Proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite el presente uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para la constancia de lo expuesto firman:

Msc. Luis Mera  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



.....  
**FIRMA**

Msc. Luis Carrillo  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



.....  
**FIRMA**

PhD. Jesús Estrada  
**TUTOR DE LA TESIS**



.....  
**FIRMA**

## **AGRADECIMIENTO**

Este trabajo les dedico con mucho amor y cariño primeramente a Dios, a mi madre, a mi abuelita a mis hermanos y primas quienes me brindaron el apoyo moral y económico durante mis años de estudio también son mis pilares para poder apoyarme y seguir esforzándome y concluir con éxito la carrera elegida, a todos quienes conforman la Escuela de Ciencias , Facultad de Ciencias de la Educación ,de la Universidad Nacional de Chimborazo por haberme brindado la oportunidad de capacitarme y llegado a ser profesional de la educación . También de una manera especial al asesor de la tesis al Doctor Jesús Estrada que conjuntamente con su ayuda he logrado a alcanzar un objetivo más en mi vida y a los estudiantes del sexto semestre de la carrera de biología química y laboratorio, gracias a su colaboración hicieron que esta investigación obtenga buenos resultados.

**Jhonny Israel Tuapanta Taday**

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto de investigación de tesis en primer lugar a Dios y segundo a mí Madre Margarita Rocío Taday, a mí Abuelita Susana a mi Tía Ana, pues fueron el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional quien sembró muchos valores y deseos de superación en mí.

**Jhonny Israel Tuapanta Taday**

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Título Licenciado en Ciencias de la Educación, profesor de Biología Química y Laboratorio con el tema: ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS ENERGÍAS LIMPIAS PARA FORTALECER EL PERFIL DE EGRESO DE LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO PERIODO OCTUBRE 2017 – MARZO 2018.”, realizado por Jhonny Israel Tuapanta Taday, ha sido dirigido y revisado al 100 % cumpliendo con todos los requisitos propuestos por la normativa de la Facultad, encontrándose apto para su satisfacción pública.

Es todo puedo informar en honor a la verdad.



PhD. Jesús Estrada

**TUTOR DE LA TESIS**

# ÍNDICE GENERAL

## CONTENIDO

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	ii
HOJA DE APROBACIÓN.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
CERTIFICACIÓN.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE GRÀFICOS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
2.1 OBJETIVOS.....	4
2.1.1 Objetivo general.....	4
2.1.2. Objetivos específicos.....	4
3. ESTADO DEL ARTE O MARCO TEÓRICO.....	5
3.1 EPISTEMOLOGÍA AMBIENTAL.....	5
3.2 EL SABER AMBIENTAL EN EL CONTEXTO EDUCATIVO.....	6
4. ANÁLISIS Y FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LAS ENERGÍAS LIMPIAS. .	7
4.1 Análisis de las energías limpias o renovables.....	8
4.2 Importancia de las energías limpias.....	9
4.3 DESCRIPCIÓN FUNDAMENTOS DE LAS ENERGÍAS LIMPIAS.....	10
4.3.1 Sustentos teóricos de la energía solar fotovoltaica.....	10
4.3.1.1 Importancia de la energía solar fotovoltaica.....	11
4.3.1.2 Sustento teórico de energía eólica.....	12

4.3.1.3	Energía eólica en Ecuador y el mundo .....	13
4.3.1.4	Sustento teórico de energía de biomasa .....	14
4.3.1.5	Consideración de la energía de biomasa .....	15
4.3.1.6	Sustento teórico de energía geotérmica .....	16
4.3.1.7	Eficacia de la energía geotérmica .....	17
4.3.1.8	Sustento teórico energía mareomotriz .....	18
4.3.2	Importancia de la energía Mareomotriz .....	19
4.3.2.1	Sustento teórico de energía hidroeléctrica .....	19
4.3.2.2	Consideración de la energía hidroeléctrica .....	20
5.	LAS ENERGÍAS LIMPIAS Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	21
5.1	Importancia de la educación ambiental .....	21
5.2	EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL CURRÍCULO DEL SISTEMA EDUCATIVO DEL ECUADOR .....	22
6.	COMPETENCIAS AMBIENTALES .....	23
7.1	Cualidades estéticas y morales del docente de educación ambiental .....	26
7.2	Vocación científica de educación ambiental .....	26
7.3	Preparar al estudiante a aprender educación ambiental .....	27
7.4	Gestor de la investigación de educación ambiental .....	27
7.6	Investigador en el área de educación ambiental .....	28
8.	METODOLOGÍA .....	29
8.1	Tipos de investigación .....	29
8.1.1	Investigación empírica y teórica .....	29
8.1.2	Investigación descriptiva .....	29
8.1.3	Investigación aplicada.....	30
8.1.4	Investigación de campo .....	30
8.2	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	30
8.2.1	Investigación explicativa .....	30
8.2.2	Niveles de la investigación .....	30



8.2.3	Métodos y técnicas.....	30
8.2.3.1	Método de análisis – síntesis .....	30
8.2.3.2	Método hipotético deductivo .....	31
8.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	31
8.4.1	Observación participante. ....	31
8.4.2	Encuesta .....	31
8.4.3	Plan para la recolección de datos .....	31
8.4.4	Procedimiento para el análisis de procedimiento de datos. ....	31
8.4.5	Población .....	31
9.	ANÁLISIS Y RESULTADOS .....	32
9.1	ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS ESTUDIANTES DE SEXTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA QUÍMICA Y LABORATORIO.....	32
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	40
10.1	CONCLUSIONES .....	40
10.2	RECOMENDACIONES.....	41
11.	BIBLIOGRAFÍA .....	42
12.	ANEXOS .....	xiv
12.1	Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio.....	xiv
12.2	Fotografías de los estudiantes de sexto semestre.....	xvi

## ÌNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 ¿El conocimiento de educación ambiental de usted es?.....	32
TABLA N° 2 ¿Las energías que utilizan las personas son?.....	33
TABLA N° 3 ¿Conoce usted los distintos tipos de energías limpias? .....	33
TABLA N° 4 ¿Considera importante conocer sobre las energía limpias que existen en el planeta? .....	34
TABLA N° 5 ¿El conocimiento sobre la utilidad de las energías limpias contribuirá al fortalecimiento del perfil de egreso del Licenciado en Biología, Química y Laboratorio? .....	35
TABLA N° 6 ¿Las energías limpias desarrollan en los futuros Licenciados de Biología, Química y Laboratorio principios y valores ambientales? .....	35
TABLA N° 7 ¿Considera que el conocimiento ambiental fortalece el perfil de egreso de la carrera de Biología, Química y Laboratorio? .....	36
TABLA N° 8 ¿Las energías limpias contribuirán a evitar la contaminación ambiental y el calentamiento global para fortalecer el perfil de egreso del licenciado de Biología, Química y Laboratorio?.....	37
TABLA N° 9 ¿Sugeriría usted que en el currículo de la carrera de Biología, Química y Laboratorio se integre una asignatura de educación ambiental? .....	38

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Energía renovable .....	9
Gráfico N° 2. Célula fotovoltaica.....	11
Gráfico N° 3. Panel solar fotovoltaico en Pimampiro – Ecuador .....	12
Gráfico N° 4. Central Eólica Villonaco Loja - Ecuador .....	13
Gráfico N° 5. Energía de biomasa.....	15
Gráfico N° 6. Producción de biomasa Ingenio San Carlos Guayas – Ecuador.....	16
Gráfico N° 7. Central geotérmica.....	17
Gráfico N° 8. Geysers para producir Energía Geotérmica .....	18
Gráfico N° 9. Central mareomotriz .....	18
Gráfico N° 10. Generador energía mareomotriz .....	18
Gráfico N° 11. Central Hidroeléctrica Agoyan en Baños - Ecuador .....	20

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**  
**ESCUELA DE CIENCIAS: CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y**  
**LABORATORIO**

**TÍTULO**

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS ENERGÍAS LIMPIAS PARA FORTALECER EL PERFIL DE EGRESO DE LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO PERIODO OCTUBRE 2017 – MARZO 2018.

**RESUMEN**

Esta investigación fue desarrollada en la Universidad Nacional de Chimborazo con los estudiantes del sexto semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio. La problemática encontrada fue el uso de las energías limpias como una alternativa para el progreso social y económico, el interés de realizar este tema nace porque existe un vacío en la formación docente de los estudiantes. El objetivo de la investigación fue el análisis descriptivo de las energías limpias para fortalecer el perfil de egreso de los estudiantes del sexto semestre de la carrera. La metodología utilizada en el estudio es no experimental, diseño es cualitativo, descriptivo y explicativo. Los resultados obtenidos fueron que el 76 %, de los estudiantes manifestaron que es significativo conocer de forma descriptiva, la importancia de las energías limpias para precautelar el medio ambiente y a su vez se desarrolle un perfil de egreso en la carrera. Se concluyó que es necesario ampliar el conocimiento ambiental, para la producción de energía eléctrica, evitando la contaminación del medio ambiente y a la vez introducir el conocimiento de tecnologías renovables en el campo educativo.

**PALABRAS CLAVE:** Energías limpias, Perfil de egreso, Educación ambiental

## ABSTRAC

This research was developed in the National University of Chimborazo with students of the sixth semester of the Biology, Chemistry and Laboratory major. The research problem was the use of the clean energies as an alternative for the social and economic progress, the interest of this, issue started because there is an emptiness in the educational formation of students. The aim of the investigation was to develop a descriptive analysis of the clean energies to strengthen the profile of expenditure of students of the sixth semester. The methodology used in the study is not experimental, qualitative, descriptive and explanatory design. The obtained results were that 76 % of students demonstrated that it is significant to know about descriptive form, the importance of the clean energies to preserve the environment. In addition, an exit profile was developed for students of this major. It was concluded that it is necessary to extend the environmental knowledge, for the production of electric power, avoiding the pollution of the environment and simultaneously to introduce the knowledge of renewable technologies in the educational field.

KEY WORDS: clean Energies, exit profile, environmental Education.

Translation reviewed by Narcisa Fierres.

Language Center Teacher.



## 1. INTRODUCCIÓN

En la malla curricular carrera de Biología, Química y Laboratorio existe un déficit en el conocimiento de energías limpias y no existe una asignatura que abarque estos contenidos con mayor énfasis, y de esta manera fortalecer el perfil de egreso, además los estudiantes no les interesa por tratar este tema con mayor certeza.

En los estudiantes del sexto semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio, existe un bajo conocimiento sobre el tema de energías limpias o alternativas, como un medio alternativo para generar energía, mejorar de la matriz productiva que hoy en día el Gobierno Nacional está promoviendo y a la vez concientizar a los estudiantes a utilizar energías alternativas para reducir la contaminación ambiental.

Al incorporar un análisis de las energías limpias para fortalecer el perfil de egreso de los estudiantes del sexto semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio, un adecuado conocimiento del uso de energías alternativas en el campo educativo aportará, al proceso de enseñanza y aprendizaje siendo una herramienta interesante para los estudiantes porque involucra el uso de videos educativos, foros interactivos, entre otros, estos permitirán que los estudiantes relacionen el proceso de enseñanza-aprendizaje, y la vez que se la interacción entre el docente y el estudiante, para ampliar la propuesta e indagar sobre la solución de los problemas ambientales, que son causadas por el excesivo uso de combustibles fósiles.

El Ecuador ha presentado en los últimos 20 años un desequilibrio entre oferta y demanda de energía eléctrica y combustible. Por un lado el aumento de la demanda ha incrementado alrededor de un 6,5% anual, mientras que la oferta de energía únicamente se ha incrementado en un 5%. La falta de decisión de las diferentes autoridades de turno no han permitido el desarrollo de importantes proyectos con energías limpias o alternativas y mucho menos la investigación y la concientización de proteger el medio ambiente, en los estudiantes de las diferentes instituciones educativas de nivel secundario y nivel superior. (León & Espinoza, 2012)

En vista que el calentamiento global es el efecto directo de la contaminación que el mundo entero ha producido por más de un siglo y teniendo en cuenta que los

combustibles fósiles utilizados en centrales de generación térmicas son parte fundamental de la contaminación y deterioro del medio ambiente.

Es imperiosa la necesidad de buscar nuevas fuentes de energía que reemplacen a las contaminantes sin deteriorar el medio ambiente ni alterar el ritmo de vida de las personas, ciudades o países.

La energía se puede manifestar de un sin número de formas, térmico, radiante, mecánico, eléctrico, químico, gravitacional, magnético, nuclear, etc. cada una de ellas aprovechable de una u otra forma.

El principio de conservación de la energía nos indica que la energía no se crea ni se destruye solo se transforma, esto quiere decir que la energía simplemente existe en la naturaleza y depende de los seres vivientes su explotación y transformación en energía aprovechable.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El problema de investigación nace por la falta de conocimiento de la utilización de energías limpias como una alternativa para el desarrollo social y económico, y porque en los estudiantes de la carrera existe un vacío en la formación docente en conocimientos en educación ambiental y de esta manera fortalecer el perfil de egreso de los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.

Para determinar la necesidad de investigar aplicamos una encuesta los resultados son:

¿El análisis de la educación ambiental contribuye al fortalecimiento del perfil de egreso del Licenciado en Biología, Química y Laboratorio?

Los resultados obtenidos luego de realizar la encuesta a los estudiantes fueron:

El 24% manifestó que es satisfactorio fortalecer la educación ambiental, porque contribuirá al fortalecimiento del perfil de egreso de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.

¿La difusión de educación ambiental ayuda a fomentar en los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio principios y valores para un cuidado ambiental?

El 24% indicó que es satisfactorio ayudar a fomentar en los estudiantes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio principios y valores para un cuidado ambiental.

¿Considera usted que se está contribuyendo al perfil de egreso con un adecuado conocimiento de educación ambiental al perfil de egreso de la carrera de Biología, Química y Laboratorio?

El 29 % manifiesto que es satisfactorio contribuyendo a un adecuado conocimiento de educación ambiental al perfil de egreso de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.



## **2.1 OBJETIVOS**

### **2.1.1 Objetivo general**

Analizar de manera descriptiva las energías limpias como alternativas de aprendizaje de educación ambiental en los estudiantes del sexto semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio de la Universidad Nacional de Chimborazo periodo académico octubre 2017 – marzo 2018.

### **2.1.2. Objetivos específicos**

- Analizar los fundamentos teóricos y la importancia de las energías limpias para precautelar el medio ambiente.
- Fundamentar de manera teórica sobre las energías limpias como alternativa para cuidar el medio ambiente.
- Desarrollar un perfil de egreso profesional relacionado al cuidado del medio ambiente en la carrera de Biología, Química y Laboratorio.

### **3. ESTADO DEL ARTE O MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 EPISTEMOLOGÍA AMBIENTAL**

“La epistemología ambiental es un episodio del conocimiento que busca el horizonte del saber, nunca el retorno a un origen de donde inicia el ser humano con su carga de lenguaje; es el eterno retorno de una reflexión sobre lo ya pensado que aborda los saberes limitados. La epistemología ambiental es un trayecto para llegar a saber qué es el ambiente ese extraño objeto del deseo de saber que emerge del campo de exterminio al que fue expulsado por el logocentrismo teórico fuera del círculo de racionalidad de las ciencias.” (Leff, 2010)

“Analizar en la problemática ambiental es pensar también el papel de la actividad humana, dentro de este problema en tanto la red de fenómenos naturales, culturales y sociales que se conectan en una misma realidad.” (Morales, 2016)

La finalidad de esta investigación fue proponer la adopción de uno de los significados para su uso en las ciencias ambientales y con esto disminuir las tensiones epistemológicas de su variedad, a través de una argumentación epistemológica, de esta manera generar una propuesta para las ciencias ambientales en la que ambiente es analizado en un sentido sistémico.

“Debido a que diferentes concepciones pueden dar lugar a diferentes diseños de investigación, esto nos dice que una epistemología sistémica es la observación que hacemos del mundo y la forma en que realizamos distinciones de los elementos de la realidad del medio ambiente.” (Morales, 2016)

“Una vía exploratoria es la epistemología ambiental que lleva más allá de los límites de la racionalidad, que sustenta a la ciencia para conocer el saber ambiental, de este modo construir un concepto propio del ambiente y a su vez establecer una perspectiva en la racionalidad ambiental.” (Morales, 2016)

La epistemología ambiental hace relación de una política que está basada en el ser y a su vez de la diferencia. Esta política se fundamenta en el derecho de ser diferente, el derecho a la autonomía, propone además una defensa frente al orden económico y

ecológico de manera muy globalizada, a su módulo dominador y su igualdad inequitativa.

“El derecho a un ser propio y colectivo que reconoce su pasado y proyecta su futuro; que reconoce su naturaleza y restablece su territorio; que recupera el saber y el habla, para ubicarse desde su lugar y decir su palabra dentro del discurso y las estrategias de la sustentabilidad.” (Floriani, 2010)

La epistemología ambiental no está basada en la razón teórica para conocer un nuevo principio de conocimiento ambiental, está conformado por teorías científicas y pensamientos filosóficos con un breve saber. De esta manera, el saber ambiental convoca al encuentro de varios autores como: Marx, Weber, Bachelard, Canguilhem, Althusser y Foucault, con Nietzsche, Heidegger, Derrida y Lévinas, en el ágora del saber ambiental.

### **3.2 EL SABER AMBIENTAL EN EL CONTEXTO EDUCATIVO**

“El saber ambiental excede el campo de la racionalidad científica y de la objetividad del conocimiento, se conforma dentro de una nueva racionalidad teórica, y de este modo surgen nuevas estrategias conceptuales, que plantea la revalorización de un conjunto de saberes sin ninguna manera de científicidad, con el propósito de resolver una eminente crisis ecológica mediante el “control racional del ambiente”, esto cuestiona la “irracionalidad” de la razón científica” (Floriani, 2010)

El saber ambiental inicia desde una nueva ética y una nueva epistemología, donde se funden conocimientos, se encaminan a nuevos valores y se internalizan saberes. Además es una interrogante sobre las condiciones ecológicas de la sustentabilidad y las bases sociales, esto relaciona entre la construcción y comunicación de saberes que pone en incertidumbre las estrategias de poder y los efectos de dominación que se generan a través de las formas de detención, apropiación y transmisión de conocimientos.

“El saber ambiental se ha establecido como un campo importante de los sentidos del ambiente y que van encaminados a la complejidad para construir un mundo abierto, esto genera una ética democrática, donde la igualdad está marcada por la diversidad, la construcción de la persona y el individuo en el encuentro con la complejidad, en el diálogo de saberes en un contexto de interculturalidad en el que se define la particularidad de cada situación ambiental.” (Floriani, 2010)

Por lo tanto, va a la par con la incertidumbre y el desorden, abierto a lo inédito y a los próximos futuros posibles, incorpora la pluralidad axiológica y la diversidad cultural en la formación del conocimiento y la transformación de la realidad. El saber ambiental proyecta la cuestión de la diversidad cultural en el conocimiento de la realidad, pero a su vez el problema de la apropiación de conocimientos y saberes dentro de distintas racionalidades culturales e identidades étnicas.

#### **4. ANÁLISIS Y FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LAS ENERGÍAS LIMPIAS.**

“El término que se conoce como energía (proviene del griego *energeia*), se relaciona con la capacidad para realizar un trabajo mecánico, emisión de luz, generar calor etc.” (Fernandez Salgado, 2010)

“Para (Erenovable.com, 2016) existen algunas energías limpias de nuestro planeta, que están relacionadas con los principales elementos que existen en el planeta que hoy en día son aprovechadas como: el aire (viento, energía eólica), el agua (energía hidráulica/hidroeléctrica), el fuego (sol, energía solar) y la tierra (energía geotérmica) y Biomasa que es producida por el residuo de restos orgánicos, existiendo la posibilidad de que se transformen entre sí, teniendo en cuenta el principio de la conservación de energía”

“La alta de demanda de energía para realizar trabajos y la explotación de recursos no renovables como el petróleo, gas natural, carbón y elementos radioactivos, utilizados en la fisión nuclear en las plantas atómicas radioactivas como: (uranio, plutonio, polonio, estroncio y torio), ayuda a la degradación de los recursos naturales y del ambiente, acelerando el cambio climático mundial. Varios países en el mundo están buscando la manera de reducir el consumo de energía fósil y de esta manera aplicar nuevas tendencias para generar energía limpia, y controlar la contaminación ambiental.” (Fernandez Salgado, 2010)

“Según (Schallengerd & Piernavieja, 2010) en los últimos años la humanidad ha estado buscando una vía que promueve un desarrollo sustentable que implique un debido aprovechamiento de fuentes de energía que se renuevan constantemente de manera natural y eficaz, como en el caso de la energía, potencial generado en forma de energía

mareomotriz, la energía cinética producida por el movimiento del viento denominada energía eólica o la energía solar que se recupera a través de sistemas fotovoltaicos, produciendo energía Fotovoltaica, entre otras.”

“En lo concerniente al Cambio Climático, que es un problema a nivel mundial con la finalidad de reducir en el volumen de gases de efecto invernadero, así como en la reducción y el menos uso de combustibles fósiles, con cooperación de programas ambientales que ayudan a la eficiencia energética y de este mismo modo impulsar el desarrollo de fuentes renovables y limpias de energía.” (Morales, 2016)

“Las energías renovables están en disposición de cubrir el **77%** de las necesidades del planeta en el 2080 si se tiene en cuenta el potencial conocido y la evolución de los últimos años, según sostiene un nuevo informe del IPCC (Grupo Intergubernamental de expertos sobre cambio climático), grupo de expertos en cambio climático, dependiente de la **ONU**, señalan que las fuentes renovables suministran actualmente el 13% de la energía” (Manning, Chen, & Marquis, 2011)

El desarrollo social y tecnológico es posible realizar importantes con investigación y participación de los diferentes colectivos, sociales, económicos y políticos y económicos, quienes deben asumir con responsabilidad, por un cambio en la educación ambiental, generando respeto y la conservación del medio ambiente, proporcionando una cultura de ahorro energético y el reciclaje.

#### **4.1 Análisis de las energías limpias o renovables**

“Las energías renovables o limpias son aquellas que al pasar del tiempo no se agotan por la alta explotación que el ser humano realiza, estas fuentes de energía son una alternativa muy eficiente en relación a otras tradicionales, ya que éstas producen un impacto ambiental mínimo: ayudan al ahorro y la eficiencia energética, para un futuro energético limpio, eficaz y autónomo.” (León & Espinoza, 2012)

Las energías renovables o limpias tienen una gran importancia en todo el planeta, en los países de un alto desarrollo industrial, en un país en vía de desarrollo como el nuestro, donde se utiliza la energía solar y eólica en algunas provincias del país.

“Para (Guzman, 2012) debe conseguir un aprovechamiento sustentable a gran escala aprovechando las fuentes renovables naturales para la generación de energía,

contribuyendo, a la conservación y uso eficiente de nuestros recursos energéticos, a la transformación de la oferta energética, a proteger al ambiente, reduciendo el impacto ambiental producido por la combustión de combustibles fósiles, que son utilizados en nuestros días”

Podemos señalar que debido a la ubicación, este tipo de energía está limitada a localizaciones determinadas, su disponibilidad es interrumpida, requieren de grandes extensiones de terreno, los costos de generación son elevados en relación a las fuentes convencionales, el desembolso de la inversión incide los primeros años de instalación y su financiamiento es más complejo. Estos dos tipos de energía son utilizados para la producción de energía eléctrica, debido a las buenas condiciones geomorfológicas, topográficas donde éstas se localizan.

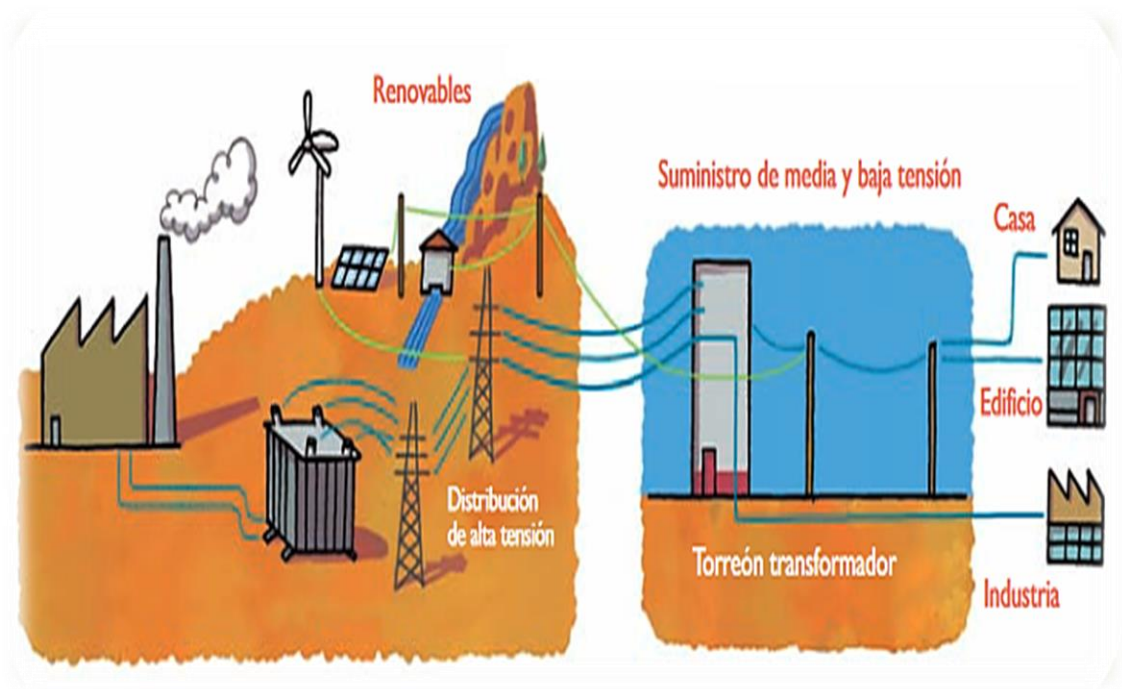
## **4.2 Importancia de las energías limpias**

Las energías limpias son importantes en los países altamente desarrollados, como también en aquellos que están tomando esta iniciativa, se debe tomar en consideración que la utilización de los recursos renovables ayuda a disminuir los problemas ambientales por la utilización de combustibles fósiles.

En los últimos años, varios factores han influido en el desarrollo de las energías limpias, y el importante progreso científico y tecnológico, la gran aceptación pública para el uso de esta energía por sus ventajas ambientales, e incentivos económicos.

“En el Ecuador puede ser aprovechada, para la producción de energía eléctrica, en gran medida debido a las buenas condiciones geomorfológicas, topográficas y de localización geográfica. Esto hace posible el aprovechamiento de la energía eólica, solar, hidráulica y geotérmica. Otra fuente es la biomasa, utilizando grandes desechos de actividades agrícolas y ganaderas.”

## Gráfico N° 1. Energía renovable



**Fuente:** Schallengerd J. & Piernavieja G, 2010

**Autor:** Jhonny Tuapanta T.

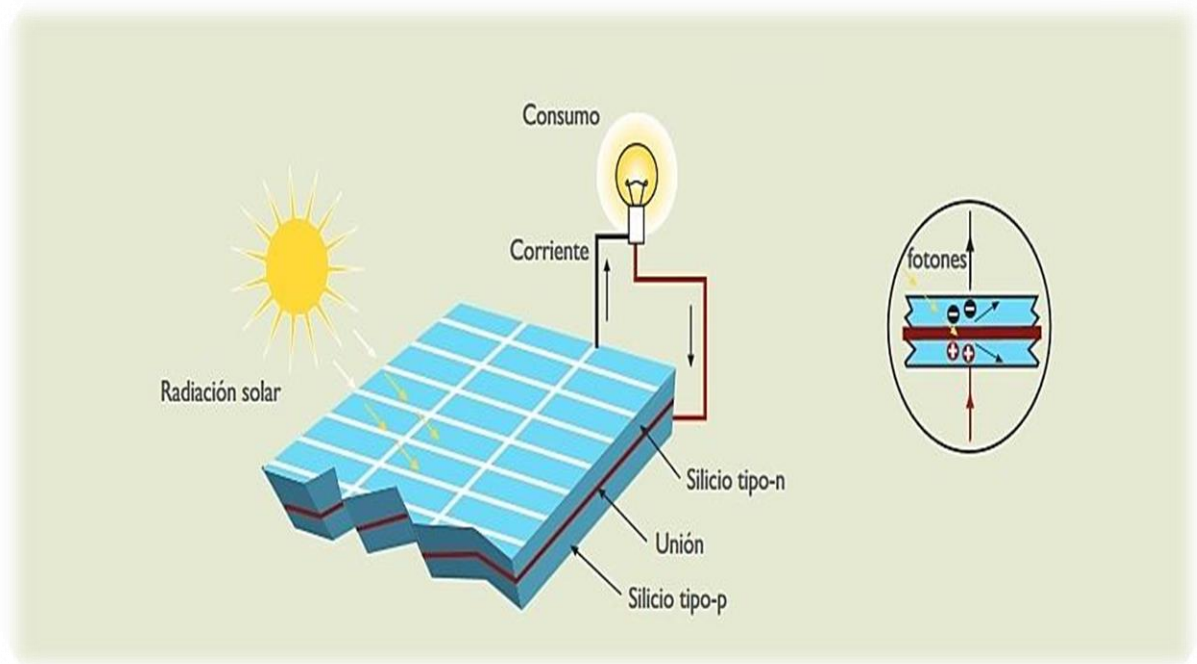
### 4.3 DESCRIPCIÓN FUNDAMENTOS DE LAS ENERGÍAS LIMPIAS

#### 4.3.1 Sustentos teóricos de la energía solar fotovoltaica

La energía solar fotovoltaica, se caracteriza por funcionar a base de paneles fotovoltaicos que captan las radiaciones luminosas del sol y las transforman en una corriente eléctrica. Existe una conversión directa de la luz solar en electricidad, mediante dispositivos electrónicos denominado “celdas solares”, fabricadas con materiales semiconductores (silicio) que generan electricidad, cuando incide sobre ellos la radiación solar.

“La utilización se sistemas fotovoltaicos en la señalización de las carreteras que se encuentran en lugares aislados, como también en aeropuertos; en la telecomunicación es utilizado este sistema para las repetidoras de señal de radio y televisión, en urbanizaciones pequeñas apartadas de los sistemas eléctricos comunes y en el campo agrícola es utilizada para el ordeño y en los sistemas de riego.” (Castells, 2012)

## Gráfico N° 2. Célula fotovoltaica



**Fuente:** Schallengerd J. & Piernavieja G, 2010

**Autor:** Jhonny Tuapanta T.

### 4.3.1.1 Importancia de la energía solar fotovoltaica

“Para el (Universo, 2015) la importancia de utilizar energía solar fotovoltaica es que ayuda a la contribución a la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero, llegar con electricidad a zonas alejadas de las redes de distribución, además son sistemas sencillos y fáciles de instalar, los costos son muy reducidos, y duran de 25 y 30 años de vida media, de la instalación.”

Cabe recalcar que existe también inconvenientes en utilizar energía solar fotovoltaica como: Para recolectar energía solar a gran escala se requiere de grandes extensiones de terreno, una vez finalizada la vida media del panel solar debe ser tratada como residuos peligrosos, ya que contiene muchas sustancias tóxicas, sustancias que requieren procesos de eliminación muy costosos y complejos..



### Gráfico N° 3. Panel solar fotovoltaico en Pimampiro – Ecuador



**Fuente:** Diario el COMERCIO, 2014

**Autor:** Jhonny Tuapanta

#### 4.3.1.2 Sustento teórico de energía eólica

La energía eólica es originada por el viento, se genera por el movimiento del aire debido a las variaciones de temperatura, a las diferencias de radiación solar en los distintos lugares del planeta. Las variaciones que definen a los vientos en un lugar están determinadas por: ubicación geográfica, situaciones climáticas, distribución topográfica, alteraciones del terreno.

“Un 2 % de la energía solar que llega a la tierra se transforma en energía eólica y por un sin número de motivos, sólo una determinada parte de ésta es aprovechada; se ha calculado que el potencial energético que produce energía es unas 20 veces el consumo mundial de energía, lo que hace de la energía sea de mayor demanda. La energía producida por el viento es de tipo cinético (movimiento) lo que hace que la potencia obtenida del mismo dependa de su velocidad, así como del área de la superficie captadora de viento.” (León & Espinoza, 2012)

Desde hace varios siglos el ser humano ha aprovechado la energía eólica para diferentes propósitos como: en los molinos de grano, transporte marítimo con barcos de vela, en la actualidad lo utiliza para producir electricidad. Las máquinas eólicas encargadas para este propósito son denominadas aerogeneradores o turbinas eólicas, en síntesis los aerogeneradores transforman la energía mecánica del viento en energía eléctrica.

#### 4.3.1.3 Energía eólica en Ecuador y el mundo

La energía eólica en nuestro país y el mundo es una fuente de energía inagotable, que es aprovechada de una manera muy eficaz y de bajo costo, una vez hecha la instalación, no contamina porque no produce combustión, ni lluvia ácida, no contribuye al aumento del efecto invernadero, no destruye la capa de ozono; no genera residuos contaminantes al medio ambiente Ejemplo:

- En la actualidad en las edificaciones más altas se han instalado pequeños aerogeneradores que serían capaces de producir suficiente energía eléctrica para abastecer a todo el edificio, logrando ser un edificio autosuficiente únicamente con energía eólica.
- Aerogeneradores pequeños o grandes potencias eléctricas para generar energía, en el caso de nuestro país existe este tipo de aerogeneradores de energía en Villonaco en la provincia de Loja que genera 25 MWA. (Castells, 2012)

**Gráfico N° 4. Central Eólica Villonaco Loja - Ecuador**



**Fuente:** CELEC, 2012  
**Autor:** Jhonny Tuapanta

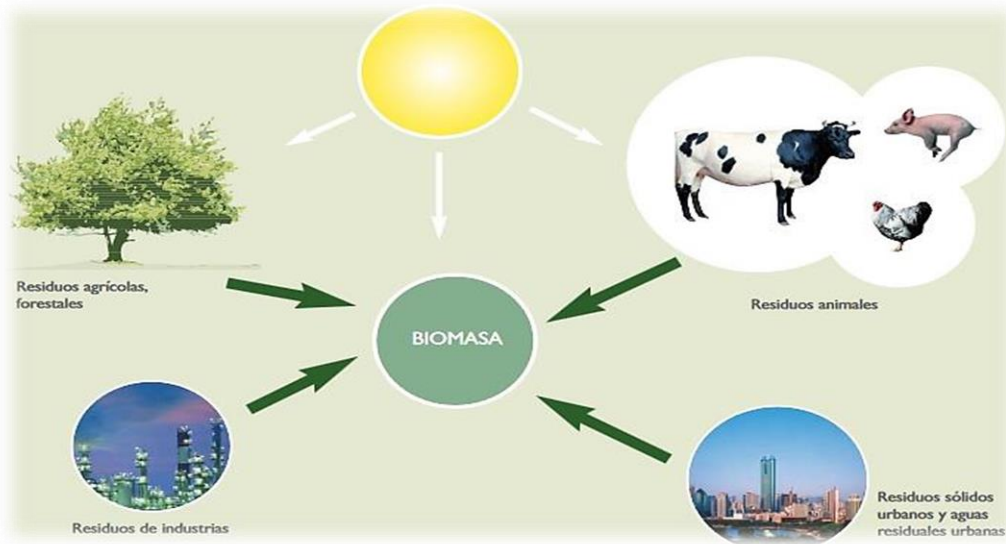
#### **4.3.1.4 Sustento teórico de energía de biomasa**

“La biomasa es el material orgánico que no es fosilizado, que puede ser convertido en energía a través de un proceso previo de transformación química, de animales y vegetales como resultado de un proceso de conversión fotosintético.” (Fernandez Salgado, 2010)

La cogeneración (calor y electricidad) se refiere a la producción de vapor y electricidad, la cual se aplica en muchos procesos industriales que requieren las dos formas de energía. En Ecuador existe un gran potencial de biomasa por su tradición agrícola y ganadera, cuyas actividades generan gran cantidad de desechos que pueden ser aprovechados para generar energía limpia, en el país se han instalado algunas centrales de producción de biomasa, que funcionan en base a la utilización del bagazo de caña, residuo que es producido de la producción de azúcar principalmente en el sector privado que producen combustible ecológico y estas producen energía eléctrica como por ejemplo:

Ecoelectric con 36,5 MW, San Carlos con 35 MW y Ecudos con una potencia de 29,8 MW, de los residuos del maíz, trigo, arroz, caña de azúcar, que son sumamente ricos en almidones, son carbohidratos que mediante una proceso químico de fermentación generan bioetanol, que remplazaría al combustible que provoca gran contaminación en los automotores. Al alcohol se le extrae un 5% de agua, de esta extracción se produce un combustible aprovechable energéticamente, semejante a la gasolina y hasta con un mejor rendimiento.

**Gráfico N° 5. Energía de biomasa**



**Fuente:** Schallenger J. & Piernavieja G, 2010

**Autor:** Jhonny Tuapanta T.

#### **4.3.1.5 Consideración de la energía de biomasa**

Contribuye a reducir la contaminación provocada por la basura urbana, enriquece el hábitat de la vida silvestre, ayuda a mantener la salud humana y estabilidad de los ecosistemas como por ejemplo:

El biogás es producido por la digestión anaerobia, es el proceso natural de descomposición de la materia orgánica en ausencia de aire a través de bacterias. Uno de los subproductos es el llamado biogás, que es una mezcla de gases en los que aparece el metano junto con otros incombustibles como el CO<sub>2</sub>.

“Para (Castells, 2012) los biocombustibles líquidos se emplean en los motores de vehículos, sobre todo en el transporte, e incluyen tanto al biodiesel como al bioetanol, las materias primas que se usan para producir el biodiesel son los aceites, puros como: girasol, colza o soja; además aceites ya usados como: aceites de las frituras caseras.”

Estos aceites se someten a una transformación química para obtener el biodiesel, que luego es utilizado en los vehículos. Además el bioetanol se produce a partir restos de plantas como en el caso de la cáscara de caña de azúcar y frutos, los cereales, se emplea como sustituto de la gasolina.

## Gráfico N° 6. Producción de biomasa Ingenio San Carlos Guayas – Ecuador



**Fuente:** Diario el EXPRESO, 2015

**Autor:** Jhonny Tuapanta

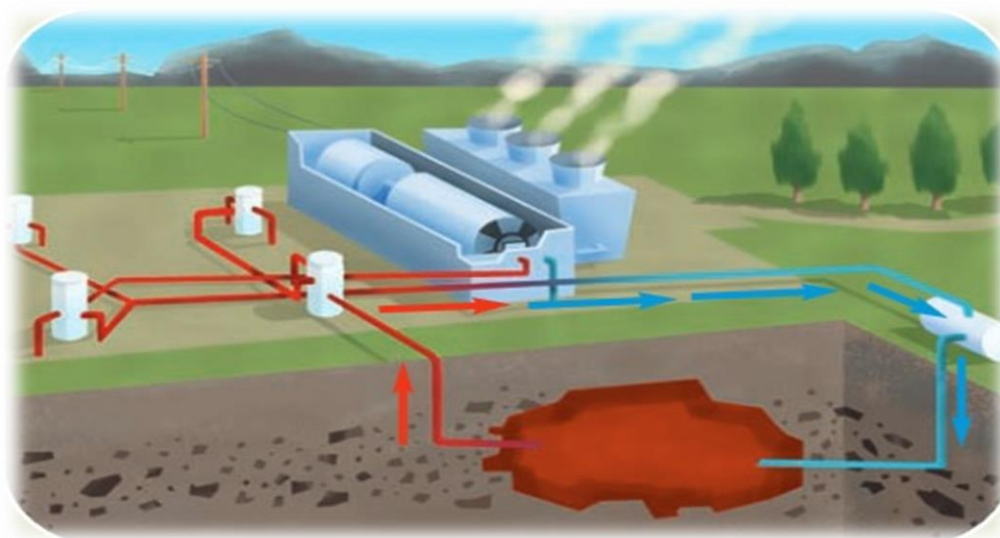
### 4.3.1.6 Sustento teórico de energía geotérmica

“La energía geotérmica se obtiene del interior de la tierra, que se genera por la descomposición de isótopos de materiales metálicos y rocosos, que es luego liberada hacia el exterior de la tierra de diferentes formas.” (Pereira & Encalada, 2014)

El magma volcánico que se encuentra a varios Km de profundidad con su gran temperatura calienta el agua subterránea y la convierte en vapor que luego es captado por una tubería y llevado hacia una turbina la cual está conectada a un generador eléctrico Ejemplo:

Los Geysers son capaces de producir 950 MW de electricidad a un 63% de su capacidad de producción, proviene de 350 géiseres activos, la energía geotérmica se empleada actualmente en la desalinización de agua, a través del uso de su calor para un ciclo de evaporación y condensación del líquido, que permite retirar las sales disueltas y otros elementos pesados presentes en el agua del mar. Esta energía es utilizada en bombas de calor geotérmicas, para la refrigeración y la calefacción, esta energía es aprovechable a través de sistemas de bombas que ayudan a la climatización, para mantener la temperatura en las residencias que tiene un alto rendimiento calórico y poca demanda eléctrica.

**Gráfico N° 7. Central geotérmica**



**Fuente:** Schallengerd J. & Piernavieja G, 2010

**Autor:** Jhonny Tuapanta T.

#### **4.3.1.7 Eficacia de la energía geotérmica**

“Para (Manning, Chen, & Marquis, 2011), la energía geotérmica es una fuente de energía, que sustituye a las tradicionales centrales eléctricas, el calor extraído de los reservorios geotérmicos se hallan suficientemente calientes y permeables en estado natural denominados "reservorios hidrotérmicos en países con incidencia volcánica aprovechan de una manera muy eficaz y de bajo costo, para generar electricidad, las centrales de energía geotérmica ofrecen, una producción constante. Una vez hecha la instalación, no contamina porque no produce CO<sub>2</sub>, y no generan residuos contaminantes al medio ambiente por ejemplo:”

“En el Ecuador la energía geotérmica se limita a balnearios y piscinas termales, según un estudio publicado en el 2010 por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER), denominado “Plan para el aprovechamiento de los recursos geotérmicos en el Ecuador”, en el país existen 16 zonas de interés geotérmico que todavía no han sido estudiadas en detalle. En dicho estudio se nombran 21 localidades en el Ecuador que deben ser estudiadas. Debido a su alto potencial geotérmico, para generar electricidad, 5 de estos lugares ya han sido estudiados (Tufiño-Chiles-Cerro Negro, Chachimbiro, Chacana, Chalpatán y Chalupas).” (Instituto Nacional de Eficiencia Energética, 2014)

### Gráfico N° 8. Geysir para producir Energía Geotérmica

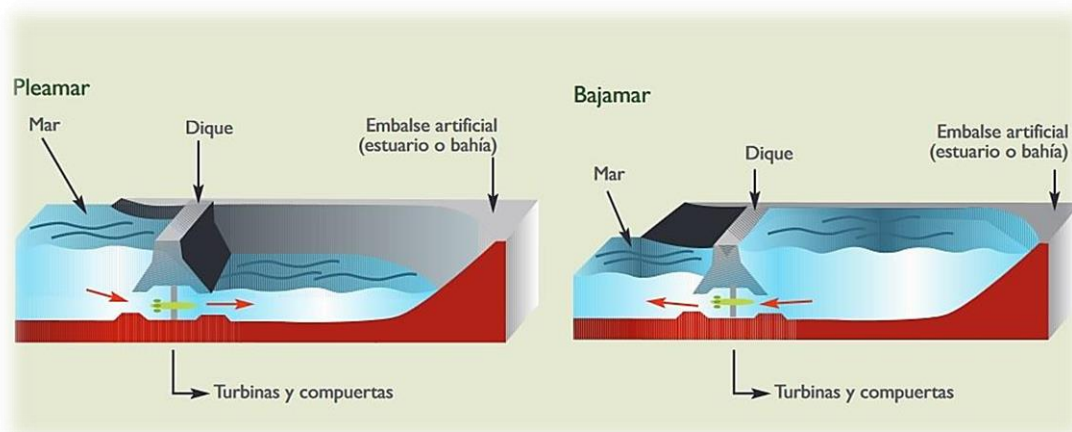


**Fuente:** Batidas Carolina, 2012  
**Autor:** Jhonny Tuapanta

#### 4.3.1.8 Sustento teórico energía mareomotriz

“Para (Erenovable.com, 2016), la energía mareomotriz aprovecha las altas mareas de los océanos para producir electricidad que es generada en unas turbinas cuando la marea llega a un nivel apropiado éstas corrientes de agua hacen girar unas cucharetas que mueven los generadores que alcanzan velocidades entre 2 y 3 m/s. que permiten generar entre 4 y 13 kW/m<sup>2</sup>de electricidad, estas son instaladas en bahías, golfos que son los lugares apropiados para que se pueda aprovechar la energía de las mareas, esta condición ya limita considerablemente el campo de acción de este tipo de energía renovable.”

### Gráfico N° 9. Central mareomotriz



**Fuente:** Schallengerd Rodríguez & Piernavieja Izquierdo, 2010  
**Autor:** Jhonny Tuapanta T.

### 4.3.2 Importancia de la energía Mareomotriz

“Desde su concepto (Fernandez Salgado, 2010) menciona que una energía auto renovable no contamina al medio ambiente ni sus alrededores además no producen contaminación acústica (es silenciosa), en el caso de inversión de materia prima, los costos son mínimos, produce energía en cualquier clima y época del año sin importar otros factores, ya que el promedio de amplitudes de marea, es constante en el transcurso de todo el año.”

#### Gráfico N° 10. Generador energía mareomotriz



**Fuente:** Chris Van Lennen, 2010  
**Autor:** Jhonny Tuapanta

#### 4.3.2.1 Sustento teórico de energía hidroeléctrica

“Según (Unesa, 2013) las centrales de generación hidroeléctrica aprovechan la energía de un caudal de agua para mover una turbina acoplada a un generador de electricidad, la presa, situada en el lecho de un río, acumula artificialmente un volumen de agua para formar un embalse, lo que permite que el agua adquiera una energía potencial que luego se transformará en electricidad.”

“El agua a presión de la tubería forzada va transformando su energía potencial en cinética, es decir, va perdiendo altura y adquiriendo velocidad. Al llegar a las máquinas, actúa sobre los álabes de la turbina hidráulica, transformando su energía cinética en energía mecánica de rotación. El eje de la turbina está unido al del generador eléctrico que, al girar, convierte la energía rotatoria en corriente alterna de media tensión y alta intensidad. Mediante transformadores, es convertida en corriente de baja intensidad y



alta tensión, para ser enviada a la red general mediante las líneas de transporte.”  
(Unesa, 2013)

Las centrales hidroeléctricas pueden ser de dos tipos:

- Centrales hidroeléctricas con embalse con un reservorio que permite regular el caudal turbinado en el tiempo.
- Centrales hidroeléctricas a filo de río cuyo objetivo es aprovechar la caída natural del río.

#### **4.3.2.2 Consideración de la energía hidroeléctrica**

Las hidroeléctricas son ubicadas a un costado de un río debido a su menor tamaño, generan menos impactos ambientales y a su vez se dan beneficios sociales que incluye la prevención de inundaciones, la disponibilidad de agua para los sistemas de riego y uso doméstico, usualmente tienen una mejor aceptación social.

“El desarrollo de la hidroelectricidad en el Ecuador ha tenido una gran importancia y actualmente el país cuenta con una potencia hidráulica instalada (embalse y filo de río) de 2219 MW, lo que significa alrededor del 43 % de la potencia eléctrica total instalada. El Ecuador además posee 11 sistemas hidrográficos (de los 31 existentes) con un potencia al teórico de 73.390 MW.” (LÉON & ESPINOZA, 2012)

#### **Gráfico N° 11. Central Hidroeléctrica Agoyan en Baños - Ecuador**



**Fuente:** CELEC, 2017  
**Autor:** Jhonny Tuapanta

## **5. LAS ENERGÍAS LIMPIAS Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

“La educación ambiental es un paso que permite generar una cultura ambiental que reconcilia al individuo con su entorno y promueve una mejor calidad de vida, basada en el desarrollo sostenible para evitar así el colapso socio natural. Tal vez, esta situación indujo a la Organización de Estados Americanos (OEA) a establecer el principio de que sólo la educación podrá evitar el daño que cada día le ocasionamos al entorno natural.” (Lopez R. , 2011)

Para (Lopez R. , 2011), “El desarrollo de actitudes, opiniones y creencias debe apoyar la adopción sostenida de conductas que guíen a los individuos, a ampliar tecnologías modernas para minimizar la degradación del ecosistema de una región, y de esta manera no atentar contra la biodiversidad.”

“La Educación Ambiental debe ser concebida como un proceso de aprendizaje con el propósito de facilitar la comprensión de las realidades del medio ambiente, este proceso socio histórico ha ido conducido a un deterioro actual del entorno natural, que a su vez tiene como finalidad generar una adecuada conciencia de dependencia, pertenencia del individuo con su ecosistema, creando una responsabilidad de uso adecuado, y tomar decisiones en este aspecto.” (Bastidas & Hernandez, 2016).

Al mismo tiempo es necesario elevar el nivel de conocimiento e información acerca de los problemas medio ambientales, para crear conciencia a los estudiantes, gobiernos locales y nacionales, la sociedad en general, e instituciones.

### **5.1 Importancia de la educación ambiental**

“Es importante que exista una preocupación por el manejo sustentable del ambiente, es imperiosa la necesidad de estructurar una educación ambiental que ayude a informar a la sociedad acerca de esta problemática que aqueja al planeta. De este modo, viene a constituir un proceso educativo que se encarga de relacionar al ser humano con el entorno natural.” (Lopez R. , 2014)

Existe la necesidad de realizar un proceso sistematizado de incorporar la educación para la sostenibilidad como un objetivo relevante en la formación de los niños y jóvenes de

la provincia y el país. Una voluntad de actuación que debe tener en cuenta, cualquier intento de hacer frente a los problemas que se dan día a día, con relación al ecosistema.

Uno de los retos fundamentales que se presenta, es el carácter sistémico de dificultades y soluciones: la estrecha vinculación, que se refuerzan mutuamente y han adquirido un carácter global y que exige un tratamiento para dar soluciones.

“Dicho con otras palabras: ninguna acción aislada puede ser efectiva, si no se apoyan mutuamente. Por ello, el presente plan responde a una visión compartida de los Ministerios de Educación, Ambiente, Salud, Defensa, Turismo y la Coordinadora para la Defensa y Protección del Medio Ambiente, CEDENMA, en su calidad de organismos públicos y no gubernamentales, comprometidos con el desarrollo de la educación ambiental” (Bastidas & Hernandez, 2016)

En este contexto y reconociendo la importancia del ambiente en la salud de la población, es plausible esperar nuevos desafíos para la educación en función de la Epidemiología Ambiental, en particular en el montaje de sistemas de vigilancia ambiental, capaces de dar oportuno aviso de cambios bruscos en el proceso salud-enfermedad de la población.

Es muy relevante enfatizar dos aspectos fundamentales de la investigación ambiental: la severidad en los métodos de investigación y los medios de comunicación pública. Esto es de gran importancia en una investigación, la divulgación de asociaciones no confirmadas producirá efectos en la opinión pública muy difíciles de cambiar del pensamiento de las personas, llevando en ocasiones a la adopción de políticas de dudosa oportunidad e impacto en la situación de salud de las personas.” (Lopez R. , 2014)

## **5.2 EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL CURRÍCULO DEL SISTEMA EDUCATIVO DEL ECUADOR**

“La educación Ambiental desde un enfoque sistemático permitirá lograr un aprendizaje en los estudiantes de las diferentes especialidades que conforman el currículo de la institución, permitan organizar sus conocimientos coherentes, incrementando su capacidad para analizar, en forma crítica y reflexiva, los problemas ambientales, mundiales, regionales, nacionales y el mejoramiento de la calidad de vida.” (Minudec, 2016)

“Se requiere definir e impulsar una serie de estrategias e instrumentos que permitan llevar a la práctica, enfocar principios de la reforma curricular, superando limitantes de carácter administrativo y técnico, como la capacitación para la formación y práctica docente, la planificación curricular, el estudio, aplicación y evaluación de alternativas metodológicas para trabajo en el aula y fuera de ella (utilización de espacios vivenciales, como museos, jardines botánicos, zoológicos, áreas naturales protegidas), un sistema de evaluación y seguimiento de logros académicos, la dotación de los recursos didácticos y financieros, necesarios (Minudec, 2016)”

El objetivo de una asignatura de educación ambiental en la formación general garantiza al estudiante reflexionar sobre la problemática ambiental de la sociedad actual, favoreciendo así el cambio actitudinal requerido para promover un ambiente propicio para el ser humano.

“El Plan Nacional de Educación Ambiental para la Educación Básica y el Bachillerato”; impulsado por los Ministerios del Ambiente y Educación; es una propuesta de políticas, estrategias, programas y proyectos definidos para el periodo 2006 - 2016, con el propósito de impulsar la capacitación ambiental en el proceso educativo de niños y jóvenes del país. Este plan dentro de sus propósitos busca la formación de una cultura ambiental desde tempranas edades en nuestros niños, para que en un futuro sean ciudadanos responsables, solidarios y comprometidos con la defensa y respeto al medio ambiente”. (Bastidas & Hernandez, 2016)

“Según (Minudec, 2016) el plan en mención contiene políticas, las mismas que deben ser articuladas, aplicadas y puestas en práctica por los organismos encargados de la educación como Ministerio de Educación, docentes, estudiantes, etc.; con el propósito de apoyar al desarrollo de educación ambiental.”

## **6. COMPETENCIAS AMBIENTALES**

“Las Competencias ambientales constituyen, una atribución legítima que es determinada por las autoridades gubernamentales para tomar medidas de solución, en ocasiones el término competencia se presenta como sinónimo de funciones, atribuciones o incluso facultades, por esta razón se entiende como “competencia” aquella área de intervención o regulación asignadas constitucionalmente en los gobiernos nacionales, como por

ejemplo en áreas la salud, la educación, la defensa, las relaciones exteriores, o la gestión ambiental (Martinez, 2012).”

“Para (Bastidas & Hernandez, 2016) el currículo del sistema de educación ambiental del Ecuador ha sugerido que se vaya articulando dentro de los pensum de estudios, impulsar la formación y capacitación ambiental en los centros educativos del país, de esta manera los futuros egresados de las carreras pedagógicas, darán mayor importancia a las competencias dentro del campo de la educación ambiental, por lo que es muy necesario, promover en los estudiantes, los conocimientos y las habilidades necesarios para un eficiente desarrollo en la actividad docente logrando de este modo desarrollar y potenciar cada una de las competencias.”

- Comprender los fundamentos teóricos de energía ambiental y relacionada con los procesos ambientales del entorno natural.
- Realizar estudios de impacto ambiental de las tecnologías renovables.
- Analizar y describir los problemas ambientales, tanto globales como locales, derivados de la explotación, transporte y consumo de la energía, haciendo especial hincapié en el calentamiento global.
- Relación e integración de las diferentes disciplinas que participan en la definición de educación ambiental.
- Capacidad de resolución de problemas que se presenten en el área ambiental mediante la interpretación y análisis de datos, la emisión de evaluaciones, juicios, reflexiones y diagnósticos, con la apropiada consideración de los aspectos científicos, éticos o sociales relacionados al campo educativo.
- Dominar los procedimientos para valorar e interpretar la biodiversidad existente en nuestro país, así como su importancia ambiental.
- Aplicación de conocimientos, instrumentos, técnicas y prácticas para la consecución de todos los objetivos propuestos y que permitan al egresado de la carrera de Biología, Química y Laboratorio mantener una actitud abierta y autodidacta frente a nuevos problemas y realidades que se presenten en un futuro con respecto al cuidado medio ambiental.
- Destinar los conocimientos adquiridos en el aula de clase para la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados a la educación ambiental.

- Evaluar las ventajas e inconvenientes de cada una de las distintas fuentes de energía renovable, así como sistemas híbridos y de almacenamiento de energía.
- Comprender e impulsar nuevas innovaciones en el campo del transporte y la distribución de la energía para de esta manera fomentar el ahorro energético y a su vez reducir la contaminación ambiental.

## **7. PERFIL DOCENTE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

“Se entiende por perfil docente a un determinado conjunto de características de un individuo más importante dentro de su carrera profesional al analizar dicha descripción debemos señalar las particularidades más importantes del desempeño y la formación que han recibido los profesionales en su respectiva especialización. La descripción de las cualidades que debe reunir un docente es un ideal y varía según el desarrollo social.” (Torres, 2015)

“Un aspecto muy relevante es el análisis de la estructura académica de la coherencia de las materias y las prácticas laborales entre sí, de manera más resumida el perfil profesional, indican que clase de profesionales están siendo capacitados en las instituciones educativas de nivel superior”. (Torres, 2015)

Un perfil aceptable es aquel que reúna las necesidades de un grupo social, los valores y las destrezas que suponen que debe poseer el futuro profesional es a donde pretende llegar el currículo educativo superior. A partir de las funciones que anteriormente hemos señalado, se han descrito las competencias básicas que deben tener los futuros docentes de las facultades de educación de las diferentes Universidades del país, siendo muy eficaces con la comunidad educativa.

“El perfil de egreso del docente, es un proceso sistemático que tiene como objeto el desarrollo integral de las potencialidades y facultades de las personas, para llegar a un equilibrio entre los aspectos físicos e intelectuales para consolidar su profesión durante toda su vida competitiva en un constante proceso de aprendizaje.” (Cabrero, 2012)

“El desarrollo de la conciencia en los estudiantes y la ciudadana requiere pensar más allá de actividades puntuales y esporádicas, es necesario cumplir la reglamentación existente para la protección del ambiente. Es necesario que el docente ayude a la

conciencia en la ciudadanía, a los estudiantes de nivel educativo superior, adolescentes, niños y gente adulta, creando más espacios de discusión, como el foro, entre otros a su vez aprovechar los medios de comunicación masivos para informar y generar conciencia ambiental.” (Cabrero, 2012)

El docente de la carrera de Biología, Química, y Laboratorio debe estar capacitado para incorporar y desarrollar una educación ambiental en el rediseño del currículo de la asignatura que imparta a los estudiantes desde una perspectiva de transformación social utilizando recursos didácticos adecuados para poder orientar al estudiante practicando la interrelación en el aula de clase. Además debe estar en la capacidad de elaborar con sus estudiantes un portafolio estudiantil, para incorporar contenidos de educación ambiental en todos los proyectos a realizarse en la asignatura.

### **7.1 Cualidades estéticas y morales del docente de educación ambiental**

El docente de la carrera de Biología, Química y Laboratorio debe crear una cultura ambiental en los estudiantes, aplicando las cualidades antes mencionadas, empezando por los niños y jóvenes, mediante el apoyo a la educación ambiental en los centros educativos haciendo que se dé un compromiso y participación en todos los programas y actividades realizados en su campo laboral.

Es necesario que todos los docentes conozcan las cualidades estéticas y morales para vincular con los problemas ambientales a nivel de la provincia y el país, para lograr ésta integración es necesario elaborar programas permanentes de educación ambiental dentro de la malla curricular de la carrera, haciendo que futuros docentes conozcan las reglas de respetar la naturaleza.

### **7.2 Vocación científica de educación ambiental**

“En psicología, la vocaciones es la inclinación y predisposición para una profesión o estudio exige condiciones especiales o determinadas aptitudes. Para varios expertos la vocación por la docencia es innata, apara otros el individuo adquiere esta inclinación por factores sociales, educativos y circunstanciales.” (Cabrero, 2012)

Es muy evidente que debe existir una predisposición por parte del docente para proteger el entorno natural, a su vez influenciar de forma positiva a los estudiantes para proteger

del medio ambiente, haciendo que el estudiante se relacione, para transmitir a los demás el conocimiento adquirido en el aula de clase.

### **7.3 Preparar al estudiante a aprender educación ambiental**

“Según (Guzman, 2012) su tarea debe centrarse en proporcionar al estudiante las herramientas necesarias para que asimile la importancia que tiene proteger al medio ambiente utilizando energías alternativas para controlar la contaminación y de esta manera, entender la utilidad que tendrá a futuro este conocimiento adquirido en su vida.”

“El docente debe comprender que el conocimiento teórico descriptivo de las energías alternativas en el proceso de aprendizaje es fundamental para superar los problemas de educación ambiental para preparar las herramientas educativas acordes al tema, y realizar procesos cognitivos que facilite la enseñanza, para encontrar la información necesaria de resolver los conflicto, superar las incertidumbres. Es fundamental recibir una metodología constructiva del pensamiento en los estudiantes, y proveer a la mente una mejora a la mala cooperación”. (Cabrero, 2012)

### **7.4 Gestor de la investigación de educación ambiental**

El docente de la carrera de Biología, Química y Laboratorio debe estar preparado para formar equipos de investigación con los estudiantes, creando en ellos el espíritu científico y poder vincular los contenidos teóricos descriptivos de energías limpias con la práctica, lo cual constituye un verdadero principio orientado en el desarrollo del sistema pedagógico, no siempre es necesario impartir conocimientos, sino también de dotar de herramientas para que investiguen por sí mismos, relacionándose con el medio ambiente y crear una conciencia ambiental.

### **7.5 Planificación de educación ambiental**

La planificación es un eje para todas las actividades de una institución que debe responder a varios principios, fines educativos, políticos, sociales y culturales del desarrollo humano, es decir lograr un desarrollo sostenible, partiendo de las necesidades, intereses y expectativas de cada institución.



“Una planificación es realizada mediante la elaboración de instrumentos como: cuestionarios, entrevistas, bitácoras, escalas de valoración, de actitudes con el fin de recopilar y sistematizar información sobre las evaluaciones anteriores y posteriores del proceso educativo, determinar responsabilidades asumidas y objetivos alcanzados, eficacia de las estrategias, medios utilizados, del plan acción para conseguir los objetivos propuestos poner en marcha las acciones para resolver el problema ambiental.” (Lopez R. , 2014)

Para llegar a una ordenada planificación ambiental se debe tomar en cuenta:

- Actitud innovadora.
- Conocer e interpretar la filosofía de la educación y la política de educativa del País.
- El docente de educación ambiental debe tener la aptitud para planificar y además poseer pensamiento lógico y creativo.
- Utilizar los resultados que se han obtenido de una evaluación a los estudiantes para tener una base fundamentada para realizar la planificación.
- Elaborar proyectos educativos en el aula de clase con los estudiantes para desarrollar procesos activos de aprendizaje de Educación ambiental.

## **7.6 Investigador en el área de educación ambiental**

“Podemos caracterizar a la investigación en términos genéricos como un proceso de búsqueda, de indagación, que eventualmente nos conduce a la construcción de saberes válidos, mismos que deben seguir criterios de rigor, pertinencia, coherencia, etc. Sin embargo, sabemos que existen diferentes tipos de saberes científicos, de experiencia, tradicional, de sentido común, etc.” (Lopez R. , 2014)

Es importante adoptar un enfoque integral de investigación, privilegiar una diversidad de maneras de construcción del saber y no solamente el saber de tipo “científico” resultante de la deducción lógica, de la observación empírica sistematizada o de la experimentación.

“Un investigador de educación ambiental debe tener actitud, aptitudes investigativas, poseer técnicas y hábitos de estudio del medio ambiente, a la vez identificar las causas

que originan los problemas de aprendizaje para buscar alternativas y dar solución a los problemas ambientales.” (Medina & Páramo, 2014)

Existen varias realidades que integra la educación ambiental, para ello es necesario construir diálogos que nos permitan enfocar, analizar, comprender, transformar las realidades y problemáticas del medio ambiente de manera integral, desde diferentes ángulos y dimensiones. El investigador de educación ambiental debe mostrar los resultados de las investigaciones, innovaciones, propuestas y experiencias realizadas.

## **8. METODOLOGÍA**

### **8.1 Tipos de investigación**

La investigación fue cualitativa porque nos permitió lograr la máxima objetividad, siendo así la investigación normativa, la aplicación encuestas para conocer la realidad de sociedad.

#### **8.1.1 Investigación empírica y teórica**

En la investigación empírica, los problemas que dieron se resolvieron a través del empleo de operaciones basadas en la experiencia, tanto en la recolección como el análisis de datos.

Por su parte, la investigación teórica resolvió el problema solamente a través del pensamiento, aunque el estudio incluya datos de carácter empírico.

#### **8.1.2 Investigación descriptiva**

La investigación descriptiva comprendió la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hizo sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas.

La investigación de tipo descriptiva trabajó sobre realidades de hechos, y su característica fundamental fue presentar una interpretación correcta. Para la investigación descriptiva, su preocupación primordial radicó en descubrir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando

criterios sistemáticos que permitieron poner de manifiesto su estructura o comportamiento.

### **8.1.3 Investigación aplicada**

La investigación que me propuse investigar va encaminada a la obtención de los resultados del Análisis de las energías limpias como alternativas de aprendizaje de educación ambiental en los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.

### **8.1.4 Investigación de campo**

La investigación de campo se aplicó instrumentos de recogida de información (encuestas a docentes y estudiantes de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio).

## **8.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **8.2.1 Investigación explicativa**

Porque se dio a conocer los resultados obtenidos de la descripción de los fundamentos epistemológicos de la pedagogía de la complejidad.

### **8.2.2 Niveles de la investigación**

La investigación propuesta fue descriptiva porque relató los conocimientos existentes sobre la temática, motivo de la investigación; exploratorio porque nos interesó a conocer los conocimientos que tienen los docentes y estudiantes sobre Análisis de las energías limpias, como alternativas de aprendizaje de educación ambiental.

### **8.2.3 Métodos y técnicas**

Los métodos propuestos para la investigación fueron:

#### **8.2.3.1 Método de análisis – síntesis**

Este método se orientó a la construcción del marco teórico, el cual facilitó la información relevante para aplicar los procedimientos en busca de alcanzar los objetivos propuestos.

### **8.2.3.2 Método hipotético deductivo**

Este método se orientó a reemplazar las hipótesis por los objetivos propuestos en la investigación. Esta metodología orientada al investigador novato, a no perderse en el proceso investigativo.

## **8.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.**

### **8.4.1 Observación participante.**

Esta técnica utilice para mantener una interacción con los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio, involucrados en el problema de la investigación, es decir dicha técnica será el medio para resolver el problema de investigación.

### **8.4.2 Encuesta**

Fue la aplicación de un cuestionario previamente diseñado. Con preguntas claras, precisas y concretas para recoger la información.

### **8.4.3 Plan para la recolección de datos**

El plan que se aplicó para la recolección de datos fue el siguiente.

1. Aplicación de encuestas
2. Distribución y recolección de datos.
3. Satisfacción de inquietudes de docentes y estudiantes.
4. Revisión de cuestionario para evitar emisiones y errores.

### **8.4.4 Procedimiento para el análisis de procedimiento de datos.**

1. Revisión crítica de la información formulada en la encuesta
2. Tabulación y organización
3. Manejo de la información para establecer conclusiones y recomendaciones.

### **8.4.5 Población**

La población estuvo conformada por 17 estudiantes del sexto semestre de la escuela de Biología, Química y Laboratorio en los cuales se ejecutó la investigación

## 9. ANÁLISIS Y RESULTADOS

### 9.1 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS ESTUDIANTES DE SEXTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA QUÍMICA Y LABORATORIO

TABLA N° 1 ¿El conocimiento de educación ambiental de usted es?

OPCIONES	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
Satisfactorio	11	65%
Poco satisfactorio	4	23%
Nada satisfactorio	2	12%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre.

**Autor:** Jhonny Tuapanta T.

#### **Análisis:**

Del total de los estudiantes encuestados el 65% respondieron que el conocimiento de educación ambiental de usted es satisfactorio, el 23 % mencionaron que es poco satisfactorio, mientras que el 12% de los encuestados indicaron que es nada satisfactorio en este conocimiento.

#### **Discusión**

Según (Guzman, 2012) la explotación sustentable de la naturaleza a gran escala aprovechando las fuentes renovables naturales para la generación de energía, contribuye de manera importante a la conservación y uso eficiente de nuestros recursos y de esta manera proteger al medio ambiente

**TABLA N° 2 ¿Las energías que utilizan las personas son?**

<b>OPCIONES</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>Renovables</b>	<b>4</b>	<b>23%</b>
<b>No renovables</b>	<b>12</b>	<b>71%</b>
<b>Degradables</b>	<b>1</b>	<b>6%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre.

**Autor:** Jhonny Tuapanta T.

**Análisis:**

Del total de los estudiantes encuestados el 71% respondieron que las energías que utilizan las personas son No renovables, el 23 % mencionaron que son Renovables, mientras que el 6 % de los encuestados indicaron que son Degradables según su conocimiento.

**Discusión**

Para (Schallengerd & Piernavieja, 2010) las energías renovables que existen son determinadas por cantidades o reservas, haciendo que sean fuentes inagotables de energía.

**TABLA N° 3 ¿Conoce usted los distintos tipos de energías limpias?**

<b>OPCIONES</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>Si</b>	<b>16</b>	<b>94%</b>
<b>No</b>	<b>1</b>	<b>6%</b>
<b>Poco</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre.

**Autor:** Jhonny Tuapanta T.

**Análisis:**

De todos los estudiantes encuestados el 94% respondieron que Si tienen un conocimiento de los distintos tipos de energías limpias que hoy en día se están utilizando, el 6 % mencionaron que no conocen, mientras que existe un 0% de poco conocimiento acerca del tema.

## Discusión

“Según (Pereira & Encalada, 2014) la energía se produce en diferentes fuentes y es almacenada de distintas formas, las fuentes se pueden clasificar en primarias o secundarias, según pueda obtenerse de ellas la energía directamente o sea necesario recurrir a otra fuente. Las principales formas de energías renovables que existen son: la biomasa, hidráulica, eólica, solar, geotérmica y las energías marinas.”

**TABLA N° 4 ¿Considera importante conocer sobre las energías limpias que existen en el planeta?**

<b>OPCIONES</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>Importante</b>	<b>16</b>	<b>94%</b>
<b>No importante</b>	<b>1</b>	<b>6%</b>
<b>Poco importante</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre.

**Autor:** Jhonny Tuapanta T.

## Análisis:

Entre los estudiantes encuestados el 94% respondieron que es Importante conocer sobre las energías limpias que existen en el planeta, el 6 % de los estudiantes mencionaron que es Poco importante conocer sobre este tema, mientras que existe un 0% de No importante.

## Discusión

“Las energías renovables son importantes no solo para países altamente desarrollados, sino también para aquellos en desarrollo, por ejemplo la utilización de esta energía en zonas rurales aisladas, ya que se puede aprovechar la energía en el mismo lugar donde se producen .Adicionalmente, se debe tomar en consideración que con la utilización de los recursos renovables se disminuye los problemas ambientales por contaminación, ya que se podría dejar de operar centrales térmicas que son altamente contaminantes (León Ortiz, 2012).”

**TABLA N° 5 ¿El conocimiento sobre la utilidad de las energías limpias contribuirá al fortalecimiento del perfil de egreso del Licenciado en Biología, Química y Laboratorio?**

<b>OPCIONES</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>Siempre</b>	<b>13</b>	<b>76%</b>
<b>Casi siempre</b>	<b>2</b>	<b>12%</b>
<b>Nunca</b>	<b>2</b>	<b>12%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre.

**Autor:** Jhonny Tuapanta T.

**Análisis:**

El 99% respondieron que Siempre es necesario tener conocimiento sobre la utilidad de las energías limpias contribuye al fortalecimiento del perfil de egreso del Licenciado en Biología, Química y Laboratorio, el 1 % de los estudiantes mencionaron que casi siempre, mientras que existe un 0% de los encuestado que Nunca.

**Discusión**

“ (Fernandez, 2010) indica que la búsqueda continua de mejorar la calidad de vida, implica también un incremento en el consumo energético, por eso es necesario tener un conocimiento de la utilidad de energías limpias, reduciendo significativamente el agotamiento de los recursos por el actual modelo de consumo energético. La mejor opción entonces sería que invitan a valorar racionalmente el consumo energético, con criterios de ahorro y eficiencia, de acuerdo a (Cabrero, 2012) el desarrollo de la conciencia en los estudiantes y la ciudadana requiere pensar más allá de actividades puntuales y esporádicas, es necesario cumplir y hacer cumplir la reglamentación existente para la protección del ambiente.

**TABLA N° 6 ¿Las energías limpias desarrollan en los futuros Licenciados de Biología, Química y Laboratorio principios y valores ambientales?**

<b>OPCIONES</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>Siempre</b>	<b>13</b>	<b>76%</b>
<b>Casi siempre</b>	<b>3</b>	<b>18%</b>
<b>Nunca</b>	<b>1</b>	<b>6%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre.

**Autor:** Jhonny Tuapanta T.



### **Análisis:**

Entre los estudiantes encuestados el 76% respondieron que Siempre las energías limpias desarrollan en los futuros licenciados de Biología, Química y laboratorio principios y valores ambientales, el 18%, de los estudiantes indicaron que casi siempre se debería fortalecer el desarrollo de principios y valores ambientales, mientras que existe un 6% de los encuestado que Nunca es necesario.

### **Discusión**

Según (Guzman, 2012) con la educación ambiental se pretende fomentar el compromiso para contribuir al cambio social, cultural y económico, a partir del desarrollo de un amplio abanico de valores, actitudes y habilidades le que permitan a cada persona formarse criterios propios, asumir su responsabilidad y desempeñar un papel constructivo. Con propuestas de carácter integrador y globalizador, donde la educación ambiental desarrolla una visión del mundo más ambiental.

**TABLA N° 7 ¿Considera que el conocimiento ambiental fortalece el perfil de egreso de la carrera de Biología, Química y Laboratorio?**

<b>OPCIONES</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>Totalmente</b>	<b>12</b>	<b>71%</b>
<b>Parcialmente</b>	<b>4</b>	<b>23%</b>
<b>Nunca</b>	<b>1</b>	<b>6%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre.

**Autor:** Jhonny Tuapanta T.

### **Análisis:**

El 71% de los estudiantes encuestados considera Totalmente que el conocimiento ambiental fortalece el perfil de egreso de la carrera de Biología, Química y Laboratorio, mientras que el 23% consideran que contribuye Parcialmente y el 6% nada, debemos estar conscientes que el conocimiento ambiental fortalece el perfil de egreso de los estudiantes.

### **Discusión**

Existen varias realidades que integra la educación ambiental, se hacen necesarios conjugar estos a fin de construir diálogos que nos permitan enfocar, analizar, comprender y transformar las realidades y problemáticas del medio ambiente de manera integral, desde diferentes ángulos y dimensiones. Para (Lopez R. , 2011) el egresado

considera factible conocer más educación ambiental dando resultados a las investigaciones, innovaciones, propuestas y experiencias realizadas ayudando a fortalecer el perfil de egreso en los estudiantes volviéndoles aún más competitivos en su vida profesional.

**TABLA N° 8 ¿Las energías limpias contribuirán a evitar la contaminación ambiental y el calentamiento global para fortalecer el perfil de egreso del licenciado de Biología, Química y Laboratorio?**

<b>OPCIONES</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>Totalmente</b>	<b>12</b>	<b>71%</b>
<b>Parcialmente</b>	<b>4</b>	<b>23%</b>
<b>Nunca</b>	<b>1</b>	<b>6%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre.

**Autor:** Jhonny Tuapanta T.

#### **Análisis:**

El 71% de los encuestados consideran Totalmente que las energías limpias contribuirán a evitar la contaminación ambiental y el calentamiento global para fortalecer el perfil de egreso del licenciado de Biología, Química y Laboratorio, el 23% respondieron que parcialmente y un 6% nunca, basándose en resultados se evidencio que los estudiantes están conscientes que las energías limpias contribuyen a la disminución de la contaminación ambiental y el calentamiento global.

#### **Discusión**

Para (Galván Valadez, 2010) el Cambio Climático, tiene como objetivo la reducción en el volumen de gases de efecto invernadero, con el soporte de programas para mejorar la eficiencia energética y fomentar el desarrollo de fuentes renovables de energía. (Lopez R. , 2014).

**TABLA N° 9 ¿Sugeriría usted que en el currículo de la carrera de Biología, Química y Laboratorio se integre una asignatura de educación ambiental?**

<b>OPCIONES</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>Satisfactorio</b>	<b>11</b>	<b>65%</b>
<b>Poco satisfactorio</b>	<b>6</b>	<b>35%</b>
<b>Nunca</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre.

**Autor:** Jhonny Tuapanta T.

### **Análisis:**

El 65% de los estudiantes encuestados consideran que es satisfactorio implementar en el currículo de la carrera de Biología, Química y Laboratorio se integre una asignatura de educación ambiental, el 35% respondieron que es poco satisfactorio el implemento al currículo de la carrera, y un 0% no satisfactorio.

### **Discusión**

Para el (Bastidas & Hernandez, 2016) existe la necesidad de integrar al currículo educativo el pensamiento y la actuación de actuar sobre la educación ambiental como prioridad educativa nacional, impulsar su tratamiento transversal en la educación; desarrollar la investigación para la educación ambiental a través de organizaciones públicas y privadas competentes; mejorar la formación y capacitación docente en educación ambiental para el desarrollo sustentables otra política importante; así como el fortalecimiento institucional de la dependencias de educación ambiental a nivel nacional; la comunicación, información, difusión; la producción de materiales y recursos didácticos de educación ambiental y finalmente la política de innovación curricular con educación ambiental en todos los niveles educativos.

**TABLA N° 10 ¿Estaría predispuesto a asistir a una capacitación sobre la importancia de las energías limpias?**

<b>OPCIONES</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>Importante</b>	<b>13</b>	<b>76%</b>
<b>Poco importante</b>	<b>3</b>	<b>18%</b>
<b>Nada importante</b>	<b>1</b>	<b>6%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre.

**Autor:** Jhonny Tuapanta T.

### **Análisis**

El 76% de los estudiantes encuestados consideran que es importante asistir y su vez estarían predispuestos a asistir a una capacitación sobre la importancia de las energías limpias, el 18% respondieron que es poco importante una capacitación sobre energías, y un 0% considera nada importante.

### **Discusión**

El (Bastidas & Hernandez, 2016) indica que es necesario trabajar en un plan nacional de capacitación y actualización e incidir en los pensum de estudios la importancia del estudio de educación ambiental en los Institutos Pedagógicos Superiores y Facultades de Filosofía y Ciencias de la Educación, para permitir que los estudiantes tengan una capacitación adecuada, para los manejos conceptuales y metodológicos apropiados para la educación ambiental.

## 10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 10.1 CONCLUSIONES

- La investigación permitió conocer de manera descriptiva la importancia de las energías limpias para precautelar el medio ambiente, el 84 % de estudiantes encuestados respondieron que fomentar el conocimiento de energías limpias, contribuye a poseer una adecuada comprensión para el desempeño como docentes en el área de Ciencias Naturales, además con este estudio se pudo evidenciar que las energías limpias no sólo diversifican la matriz energética del país, sino también es importante en el hecho de que la tecnología renovable es amigable con el cuidado del medio ambiente.
- Al realizar el diagnóstico para la investigación se obtuvo un 24% de resultado porque los encuestados no conocían de las energías limpias como alternativa para cuidar el medio ambiente, y luego de un curso impartido a los mismos sobre el tema se logró un 76%, esto da a comprender que un 52% de los estudiantes asimilaron el conocimiento, y así desarrollar el proyecto ambiental, además es necesario conocer el potencial de los recursos renovables, existentes en nuestra provincia y el país, y ser aprovechados para la producción de energía eléctrica evitando la contaminación del medio ambiente y a la vez introducir el conocimiento de tecnologías renovables en el campo educativo.
- De acuerdo a las encuestas realizadas los estudiantes consideran que es muy factible que se desarrolle un perfil de egreso profesional relacionado al cuidado del medio ambiente en la carrera de Biología, Química y Laboratorio. Para promover con este nuevo cambio el estudio ambiental para contemplar un plan de manejo de medidas necesarias para mitigar los impactos ambientales que se producen con la combustión de combustibles fósiles, para que los futuros docentes, después de egresar impartan estos conocimientos en las aulas de clase con sus estudiantes.

## 10.2 RECOMENDACIONES

- Los docentes de la Carrera de Biología, Química, deben inducir en el proceso de enseñanza- aprendizaje la investigación de energías limpias, y convertirlas en una herramienta de educación ambiental, para de esta manera captar el significado de los conceptos que se van a aprender, en las aulas de clases con los estudiantes con relación al cuidado del medio ambiente.
- Se recomienda innovar el pensum académico, añadiendo temas sobre energías limpias que abarque varios contenidos relacionados con las ciencias naturales, desarrollando proyectos ambientales con los estudiantes, considerando las nuevas tecnologías innovadoras que han aparecido en los últimos años, para evitar el excesivo uso de combustibles que afectan al medio ambiente.
- Es importante que en la Carrera de Biología, Química y Laboratorio se ponga como una meta dentro del currículo el desafío de implementar dentro del perfil de egreso el aprendizaje de educación ambiental para transmitir a los futuros docentes de la carrera de Biología, Química y Laboratorio, los conceptos de esta asignatura permitiéndole interactuar con la sociedad, buscando respuestas a cuestiones sobre los distintos aspectos de interés medio ambiental logrando un aprendizaje significativo.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

- Bastidas, R., & Hernandez, D. (2016). Plan nacional de educación ambiental para la educación inicial y bachillerato. Quito: Graficas Arellano.*
- Bedoy, V. (2002). La historia de la Educación Ambiental: Reflexiones pedagógicas. Jalisco, Mexico : Educar.*
- Cabrero, E. (2012). *Gob.mx*. Obtenido de [http://www.dgespe.sep.gob.mx/planes/les/perfil\\_egreso](http://www.dgespe.sep.gob.mx/planes/les/perfil_egreso)
- Castells, X. (2012). *ENERGÍA, AGUA, MEDIOAMBIENTE, TERRITORIALIDAD Y SOSTENIBILIDAD*. Madrid: Diaz de Santos.
- Erenovable.com. (28 de Septiembre de 2016). *ENERGÍAS RENOVABLES*. Obtenido de <https://erenovable.com/energias-limpias/>
- Estrada, J., & Flores , B. (2010). *Pedagogía para el liderazgo y perfiles educativos*. Riobamba: Creative.
- Fernandez, J. (2010). *TECNOLOGIA DE ENERGÍAS RENOVABLES*. Madrid: Antonio Madrid.
- Floriani, D. (2010). *Complejidad y epistemología en los procesos socioculturales locales*. Chile: Colegio de Antropólogos Chile.
- Galván Valadez, A. (2010). *Energías Renovables para el Desarrollo Sustentable en México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Guzman, A. (2012). Educación Ambiental. *Problemática medio ambiental*.
- José, A. (2010). *El planeta tierra en problemas*. San Vicente (Alicante): Editorial Club Univeritario.
- Jutglar, I. (2004). *Energía Solar, Energía alternativas en medio ambiente*. Barcelona: Aleph.
- Leef, E. (2010). *Aventuras de la Epistemología Ambiental*. Mexico D.F: SIGLO XXI.
- León Ortiz, J. (2012). Regulación para incentivar las energías limpias en el Ecuador. 114.
- León, J., & Espinoza, E. (2012). Regulación para incentivar las energías limpias en el Ecuador. 114.
- Lopez, R. (2011). Contribución del profesor Pedro Durant a la formación inicial de docentes en el área de educación. *REVISTA DE INVESTIGACIÓN PEDAGÓGICA*, 12 -13 -14.

- Lopez, R. (2014). Planificación de actividades en educación ambiental. *Diseño y planificación de actividades en educación ambiental*, 2 -3 -4 -5.
- Luís, A. J. (2003). *Prospección, Evaluación y Caracterización de la Energía*. Quito : OLADE .
- Luis, A. J. (2003). *Evaluacion y Caracterizacion de la energia*. Quito: Olade.
- Manning, M., Chen, Z., & Marquis, M. (2011). *Fuentes de energía renovables y Mitigación de cambio climatico*. New York: Instituto de Investigación sobre el Impacto del Clima de Potsdam (PIK).
- Martinez, A. (28 de 05 de 2012). <http://www.dialogoseducativos.cl/revistas/n24/martinez>. Obtenido de Dialogos educativos: <http://www.dialogoseducativos.cl/revistas/n24/martinez>
- Medina, I. F., & Páramo, P. (2014). Revista Colombiana de Educación N° 66. *La investigación en educación Ambiental en Latinoamérica*, 58 -59.
- Minudec. (2016). *Curriculo*. Quito: Don Bosco.
- Morales, G. (31 de 10 de 2016). Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/2033/203349086029/>
- Morales, G. (2016). *La apropiación de la naturaleza como recurso una mirada reflexiva*. Mexico: Universidad de Guanajuato.
- Natura, F. (2003). *Energías Renovables: Conceptos y Aplicaciones*. Quito.
- Pereira, J., & Encalada, M. A. (2014). Geotermia. *Eficiencia Energetica*, 3 -4 -5.
- Sanmartí. ((2001). Enseñar a enseñar ciencias en secundaria. *Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 40, pp. 31-48.
- Schallengerd, J., & Piernavieja, G. (2010). *Energías Renovables y eficiencia energetica*. Medeia Islas Canarias: Instituto tecnológico de Canarias S.A.
- Torres, G. (2015). Epistemología ambiental. *Reflexiones alrededor de la epistemología ambiental*, 39 -40 -41.
- Unesa. (2013). <http://www.unesa.es>. Obtenido de <http://www.unesa.es/sector-electrico/funcionamiento-de-las-centrales-electricas/1347-central-hidroelectrica>
- Universo, E. (o2 de 11 de 2015). <https://www.eluniverso.com/noticias>. Obtenido de [www.eluniverso.com](http://www.eluniverso.com): <https://www.eluniverso.com/noticias/2015/11/02/nota/5218967/se-estudia-uso-energias-alternativas>
- Víctor, B. (2002). *La historia de la Educación Ambiental*. España.



## 12. ANEXOS

### 12.1 Encuesta aplicada a los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION, HUMANAS Y  
TECNOLOGIAS

ESCUELA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

**Estimado estudiante: comedidamente solicito llenar la encuesta que tiene como finalidad conocer si los estudiantes del Sexto Semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio, tiene conocimiento de educación ambiental y el uso de energía limpias. La información proporcionada por Ud. es estrictamente confidencial y los datos la utilizare para sustentar el proyecto de graduación. Gracias por su colaboración:**

**¿El conocimiento de educación ambiental de usted es?**

Satisfactorio

Poco satisfactorio

Nada satisfactorio

**¿Las energías que utilizan las personas son?**

Renovables

No renovables

Degradables

**¿Conoce usted los distintos tipos de energías limpias?**

Si

No

No conoce

**¿Considera importante conocer sobre las energías limpias que existen en el planeta?**

Importante

Poco importante

No importante

**¿El conocimiento sobre la utilidad de las energías limpias contribuye al fortalecimiento del perfil de egreso del Licenciado en Biología, Química y Laboratorio?**

Siempre

Casi siempre

Nunca

**¿Las energías limpias desarrollan en los futuros Licenciados de Biología, Química y Laboratorio principios y valores ambientales?**

Siempre

Casi siempre

Nunca

**¿Considera que el conocimiento ambiental fortalece el perfil de egreso de la carrera de Biología, Química y Laboratorio?**

Totalmente

Parcialmente

Nada

**¿Las energías limpias contribuirán a evitar la contaminación ambiental y el calentamiento global para fortalecer el perfil de egreso del licenciado de Biología, Química y Laboratorio?**

Totalmente

Parcialmente

Nada

**¿Sugeriría usted que en el currículo de la carrera de Biología, Química y Laboratorio se integre una asignatura de educación ambiental?**

Satisfactorio

Poco satisfactorio

No satisfactorio

**¿Estaría predispuesto a asistir a una capacitación sobre la importancia de las energías limpias?**

Si es importante

Poco importante

Nada importante

## 11.2 Fotografías de los estudiantes de sexto semestre

