

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua  
Facultad Regional Multidisciplinaria  
UNAN FAREM Matagalpa**



**Seminario de graduación para optar al título de Licenciado en  
Ciencias de la educación con mención en Biología**

**TEMA GENERAL**

**Papel Protagónico de los centros educativos en acciones  
de mitigación y adaptación ante el cambio climático en el  
Departamento de Matagalpa, durante II Semestre 2011.**

**TEMA ESPECÍFICO**

**Papel protagónico del Instituto Nacional Eliseo Picado en  
el municipio de Matagalpa, en acciones de mitigación y  
adaptación ante el cambio climático, durante el II  
semestre 2011.**

**AUTORAS**

**Migdalia Rodríguez Blandón  
Margine Antonieta Soza Chavarría**

**TUTORA**

**Msc. Noemí del Carmen Obregón**

**Matagalpa, Febrero 2012**



## **Dedicatoria**

A Dios, por haberme regalado sabiduría, entendimiento, energía, fuerza, paciencia, tiempo y los recursos para lograr culminar mis proyectos.

A mis niñas Rocío del Cielo y Génesis Rubí quienes me inspiraron a seguir realizándome como profesional.

**Br. Migdalia Rodríguez Blandón**

A Dios, porque es quien me brindó sabiduría, inteligencia, paciencia para lograr mis triunfos.

A mis padres, por su apoyo incondicional y motivación para culminar mis estudios universitarios y de esta manera lograr ser una persona útil a la sociedad.

**Br. Margine Antonieta Soza Chavarría**

## **Agradecimiento**

A Dios, por permitirnos culminar con éxitos nuestra formación universitaria.

A nuestros maestros, por ser facilitadores de nuevos conocimientos importantes que nos ha permitido enriquecer el trabajo.

A todas las personas que colaboraron incondicionalmente aportando información para hacer posible esta investigación.

## **Valoración del docente**

El trabajo de Seminario de Graduación de las Bachilleres Margine Antonieta Soza Chavarría y Migdalia Rodríguez Blandón, para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación, con Mención en Biología, con el tema “Papel Protagónico de los centros educativos en acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático en el Departamento de Matagalpa, II Semestre del 2011” y el subtema “Papel protagónico del Instituto Nacional Eliseo Picado en el municipio de Matagalpa, en acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático, durante el II semestre 2011”, responde a las normativas del proceso metodológico de la investigación de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – UNAN (FAREM Matagalpa), con la adecuada relación entre los objetivos y variables planteadas, la búsqueda documental, el diseño metodológico, los resultados obtenidos y las conclusiones.

En el proceso de análisis y discusión de los resultados, se realizó tomando en cuenta las variables del estudio, la triangulación de los instrumentos de recolección de información y la bibliografía consultada, que facilitó asimismo la elaboración de las propuestas y las conclusiones.

El presente trabajo es el resultado de gran esfuerzo, dedicación y aprendizaje que desde la aplicación de conocimientos adquiridos en la carrera y la experiencia de poner en práctica los pasos metodológicos de la investigación científica, aporta un marco referencial del centro educativo en el papel protagónico ante el cambio climático, con propuestas acorde a la realidad del entorno educativo.

**Msc. Noemí del Carmen Obregón**

## **Resumen**

Se investigó el papel protagónico de los centros educativos en acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático en el departamento de Matagalpa, durante II Semestre 2011, con el propósito de evaluar el papel protagónico que desempeña el Instituto Nacional Eliseo Picado en acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático, en el municipio de Matagalpa, durante el II semestre del año lectivo 2011.

Se trabajó con un universo de 161 personas de ellos 152 estudiantes 9 docentes, , un subdirector.

Se tomó una muestra de 110 estudiantes del turno vespertino equivalente al 0.05 de margen de error, a los que se les aplicó una encuesta. Se les aplicaron entrevistas a nueve maestros incluyendo al subdirector, se realizaron tres observaciones a docentes, estudiantes y centro.

Esta investigación es de tipo transversal por que la recopilación de la información se recolectó en un período determinado, un semestre.

De este estudio se concluye que tanto docentes y estudiantes de este Instituto tienen conocimiento de la problemática cambio climático y de sus efectos, se implementan algunas medidas de mitigación y adaptación, como; se evita quemar desechos sólidos en el centro, se realizan actividades de reforestación, el centro cuenta con un personal encargado para la protección de áreas verdes, los estudiantes y docentes reciben capacitación sobre diferentes temas ambientales pero no meramente la temática cambio climático, los estudiantes no demuestran una actitud positiva en cuanto a la problemática cambio climático, su participación a las diferentes actividades ecológicas obedece a una calificación.

# Índice general

Dedicatoria.....	i
Agradecimiento.....	ii
Valoración del Docente .....	iii
Resumen .....	iv
I.Introduccion .....	1
II.Justificación .....	3
III.Objetivos.....	5
Objetivo General.....	5
Objetivo Especifico .....	
IV.Desarrollo .....	6
4.1.Caracterización.....	6
4.1.1. Ubicación Geográfica .....	6
4.1.2. Historia.....	6
4.1.3. Descripción Física .....	8
4.1.4. Descripción del Personal .....	8
4.1.5. Matricula del Centro .....	9
4.2. Antecedentes del Cambio Climático.....	10
4.3. Marco Conceptual.....	17
4.3.1. Clima.....	17
4.3.2. Medio Ambiente .....	18
4.3.3. Efecto Invernadero .....	19
4.3.4. Cambio Climático .....	22
4.3.5. Mitigación ante el Cambio Climático .....	25
4.3.6. La Adaptación .....	32
4.3.7. Conocimiento ante el Cambio Climático.....	41
4.3.8. Actitudes ante el Cambio Climático.....	48
V. Conclusiones .....	53
VI. Bibliografía.....	56
VII.Anexos .....	

## Índice de figuras

Figura 1 Han recibido Figura # 1 Han recibido capacitaciones .....	30
Figura 2 Información sobre cambio climático .....	31
Figura 3 Uso adecuado de servicios básicos.....	35
Figura 4 Residuos sólidos.....	37
Figura 5 Jornadas de reforestación.....	38
Figura 6 Áreas verdes.....	40
Figura 7 Efectos del cambio climático.....	42
Figura 8 Conocimientos sobre la problemática cambio climático.....	43
Figura 9 Infraestructura.....	45
Figura 10 Importancia de recibir educación ambiental.....	47

## Índice de tablas

Tabla 1. Resumen de las técnicas aplicadas.....	51
Tabla 2. Propuestas.....	55



## **I.Introducción**

La presente investigación se realizó sobre el Papel protagónico de los centros educativos en acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático, durante el II semestre 2011; con el propósito de que en los centros escolares se incorporen temas relacionados con el cambio climático y el medio ambiente en general, para mejorar la situación del clima.

Ante la crisis mundial que se vive por lo efectos del cambio climático fue necesario la realización del presente estudio, con el propósito de proponer alternativas viables para mejorar las deficiencias encontradas.

Se investigó que acciones de Mitigación y Adaptación ante el cambio climático se están realizando en los centros educativos de Nicaragua, particularmente en el Instituto Nacional Eliseo Picado del municipio de Matagalpa, para evaluar en que grado se están realizando dichas acciones y si los centros están siendo protagonistas en la formación de valores ambientales ante la problemática.

La investigación responde al enfoque cualitativo y posee componentes del enfoque cuantitativo. En relación a lo cualitativo, constituye un estudio descriptivo, puesto que se valoran e interpretan condiciones bajo las que se desarrolla el tema de investigación para conocer sobre el papel protagónico de estos centros de estudios, en acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático; como técnicas experimentales. Es cuantitativo, porque al realizar el análisis se aplicó la estadística para la interpretación de los datos y el proceso deductivo en la discusión de los resultados con el desarrollo y un análisis estadísticos para darle mayor carácter de científicidad a la investigación utilizando el programa SPSS y Excel para el procesamiento de datos.

También se aplicó el método científico, ya que se partió del planteamiento teórico (marco teórico, discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones), así como el método empírico, ya que se tomó en cuenta las opiniones de alumnos y

docentes (mediante entrevistas, encuestas y observaciones), que son técnicas aceptables para consolidar los resultados de la investigación.

En lo que respecta a su orientación en el tiempo, es una investigación de tipo transversal, porque se estudia el comportamiento de las variables de investigación para el segundo Semestre del año 2011.

**Las variables que se tomaron para realizar la investigación fueron:**

- Mitigación
- Adaptación
- Conocimientos
- actitudes

Los instrumentos aplicados son los siguientes: encuestas a estudiantes (anexo # 3), entrevistas a docentes y director del centro (anexo# 4) y entrevista a organismos (anexo # 5) y se realizaron tres observaciones (anexo # 2) para vincular los resultados de los instrumentos con la realidad de los centros educativos.

El universo lo conformaron 161 personas de ellos 152 estudiantes de los quintos años del turno vespertino, ocho docentes y un director.

Para calcular la muestra se aplicó la formula  $N.P. Q / (N- 1) D+ P.Q$  con margen de error de 0.05%, obteniendo como resultado 119 personas.

Se realizaron tres observaciones en diferente tiempo para vincular los resultados de los instrumentos con la realidad del centro (2,3,4,5,6).

Finalmente se compararon los resultados de las diferentes técnicas y se elaboró una propuesta con base a las dificultades detectadas con relación a las acciones de mitigación y adaptación del cambio climático.

## **II. Justificación**

Se investigó el tema Papel protagónico del Instituto Nacional Eliseo Picado en el municipio de Matagalpa, en acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático, durante el II semestre 2011, con el propósito de Evaluar el papel protagónico que desempeña el Instituto Nacional Eliseo Picado en acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático, en el municipio de Matagalpa, durante el II semestre del año lectivo 2011.

La investigación se realizó en el Instituto Nacional Eliseo Picado, por ser un lugar que atiende gran parte de la juventud estudiantil de la zona Norte, y donde se perciben muchas dificultades en cuanto a: falta de conciencia, poca práctica medio ambiental, por parte de los alumnos y maestros, y principalmente la falta de una planificación de acciones que conlleven a mitigar los problemas del cambio climático y, considerando que las políticas y programas de educación en Nicaragua, contemplan la formación.

Se pretende con esta investigación dar respuesta a la problemática originada por la variación del clima que aumenta cada día y este centro no es la excepción.

Como investigadores logramos fortalecer nuestros conocimientos y adquirimos experiencia de valores ambientales, el desarrollo de una conciencia crítica para convivir en armonía con el medio ambiente, se hace necesario conocer y evaluar las acciones de mitigación y adaptación para enfrentar los efectos de cambio climático, fortaleciendo sus capacidades mediante el intercambio de experiencias con otras instituciones, la adopción de nuevas tecnologías, la sensibilización de la comunidad, gestión de recursos, entre otros.

El estudio servirá al MINED como un instrumento para validar el grado de cumplimiento de los indicadores en esta temática. A la dirección del centro para evaluar y planificar sus acciones para el nuevo ciclo escolar. Al MARENA y otras instituciones por ser reservorio de información teórico práctico y a la FAREM

Matagalpa servirá para futuras investigaciones como bibliografía, incremento de estudiantes egresados.

### **III. Objetivos**

#### **Objetivo General**

Evaluar el papel protagónico que desempeña el Instituto Nacional Eliseo Picado en acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático, en el municipio de Matagalpa, durante el II semestre del año lectivo 2011.

#### **Objetivos específicos**

Determinar las acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático que realiza el Instituto Nacional Eliseo Picado en el municipio de Matagalpa durante el II semestre del año 2011.

Describir los conocimientos y actitudes que se tienen del cambio climático en el Instituto Nacional Eliseo Picado en el municipio de Matagalpa, durante el II semestre del año 2011.

Proponer alternativas de mitigación y adaptación ante el cambio climático enfocadas al desarrollo de capacidades y actitudes en el Instituto Nacional Eliseo Picado, durante el II semestre del año 2011.

## **IV. Desarrollo**

### **4.1. Caracterización**

#### **4.1.1. Ubicación geográfica**

El Instituto Nacional Eliseo Picado se encuentra ubicado en el departamento de Matagalpa a 130 kilómetros de la Ciudad capital Managua, limita al Norte con el complejo judicial-Barrio Francisco Moreno, al Sur con el Barrio El Tambor, al Este con el Barrio Francisco Moreno #1 y al Oeste con el Barrio Francisco Moreno #2.

Se tomó en cuenta al instituto para este estudio, por lo que hay una gran cantidad de personas interactuando, por lo que se quiere incidir en acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático. (Escorcia: 2011)

#### **4.1.2. Historia**

Era el mes de abril de 1937 cuando un grupo de padres de familia de la ciudad de Matagalpa; llenos de amor deciden solucionar el problema educativo que afectaba a la juventud de nuestra ciudad y otra comunidad Segoviana; en donde no existía un colegio de segunda enseñanza para sus hijos.

En este momento los únicos que podían estudiar eran aquellos jóvenes con posibilidades económicas y enlaces familiares que les permitía trasladarse a Granada, León o Managua.

Entre los fundadores del centro están, Dr. Modesto Rodolfo Vargas, originario de Granada, abogado y matemático, fue incansable maestro y director del Instituto.

Don Gilberto Román Arguello, originario de Rivas y fuerte agricultor Matagalpino.

Don Daniel Olivas, originario de Lean, de oficio impresor.

Don Remigio Buitrago, originario de León, obrero muy distinguido en esta ciudad.

Don Horacio Amador, Matagalpino, fuerte finquero y comerciante.

La Junta directiva del Instituto de varones de segunda enseñanza en su proyecto, comienza a funcionar un 23 de Abril de 1937, en el local del Colegio San Luis, bajo la dirección del presbítero Jinotegano José del Carmen Casco.

A los tres meses, un 6 de Julio deciden trasladarlo al local de la Escuela Superior de varones, frente donde hoy es el Siláis; con la autorización del Dr. Modesto Armijo, Ministro de Educación de ese entonces.

En 1945 siendo Director el Dr. José López Pérez de origen español, el Ministro de Educación, nacionaliza a lo que de ahora en adelante sería el Instituto Nacional del Norte.

En su inicio la población era de 65 alumnos distribuidos en primero y segundo año. Al ser nacionalizado, esa población había aumentado a 120 alumnos y ya se atendían de primero a cuarto año de secundaria.

En 1946 cosecha su primera promoción de bachilleres y en 1963 se bautiza al centro con el nombre del insigne educador de generaciones Eliseo Picado Palma. En 1962 bajo la administración del gobernante humanista Dr., René Schick Gutiérrez, se construyen las actuales instalaciones, en el predio que donara la dama María Cerna Vega, y por gestiones directivas del Ministerio de educación y ex director del instituto; Dr. Eliodoro Montes González.

En 1964 siendo Director el dinámico profesor Dr. Douglas Stuart Howay, el Instituto Nacional Eliseo Picado se traslada a sus actuales instalaciones.

El desarrollo y mejoramiento del Instituto, en los aspectos artísticos, culturales, científicos, deportivos y materiales no han dejado de crecer. (Escorcía; 2011)

### **4.1.3. Descripción física**

#### a- Extensión

El edificio del instituto se encuentra aproximadamente en un área de cinco manzanas. (Escorcía; 2011)

#### b- Pabellones

Este centro cuenta con tres pabellones, uno de tres plantas y dos pabellones con dos plantas. (Escorcía; 2011)

#### c- Otras instalaciones

Además de las aulas de clase se cuenta con una cancha de basquetbol, dos laboratorios, un auditorio, un cafetín, servicios higiénicos para hombres y mujeres. (Escorcía; 2011)

### **4.1.4. Personal del centro**

#### **Docentes**

Turno	Cantidad de docentes
Matutino	35
Vespertino	31
Nocturno	15
Sabatino	8
Total	89

Fuente: (Escorcía; 2011)



### **Personal administrativo**

Cargo	Cantidad
Director	1
Subdirectores	4
Secretarias	4
Bibliotecarias	2
Vigilantes	6
Conserjes	7
Total	24

Fuente: (Escorcia; 2011)

#### ***4.1.5. Matrícula actual del centro***

<b>Grado</b>	<b>Matutino</b>	<b>Vespertino</b>	<b>Nocturno</b>	<b>Sabatino</b>
Primero	325	384	107	140
Segundo	293	278	115	154
Tercero	307	154	94	137
Cuarto	217	195	101	0
Quinto	205	191	143	0
Total	1347	1201	560	431

Fuente: (Escorcia; 2011)

## 4.2. Antecedentes del cambio climático

### Nivel internacional.

A nivel mundial ya se están presenciando cambios en las temperaturas medias, desplazamientos en las llegadas de las estaciones y una frecuencia cada vez mayor de episodios atmosféricos extremos.

### Kioto, Japón

“El protocolo de Kioto, es un convenio suscrito por la mayoría de los países del mundo, en el que se comprometen a evitar que sus instalaciones industriales y otras contaminen el medio ambiente” (MARENA, 2007). El protocolo de Kioto es un acuerdo que se creó como una respuesta a la problemática actual que se vive con respecto al cambio climático, en donde muchos países del mundo participaron. Aunque en algunos países se están tomando algunas medidas para mitigar esta problemática, todavía nos hace falta mucho para continuar con esta lucha que lamentablemente ya está bien avanzada.

El 11 de diciembre de 1997 los países industrializados se comprometieron, en la ciudad de Kioto, a ejecutar un conjunto de medidas para reducir los gases de efecto invernadero. Los gobiernos signatarios de dichos países pactaron reducir en al menos un 5% en promedio las emisiones contaminantes entre 2008 y 2012, tomando como referencia los niveles de 1990. El acuerdo entró en vigor el 16 de febrero del 2005, después de la ratificación por parte de Rusia el 18 de noviembre del 2004. El objetivo principal es disminuir el cambio climático antropogénicos cuya base es el efecto invernadero. Según las cifras de la ONU, se prevé que la temperatura media de la superficie del planeta aumente entre 1,4 y 5,8 grados Celsius de aquí al 2100, a pesar que los inviernos son más fríos y violentos. Esto se conoce como calentamiento global. “Estos cambios repercutirán gravemente en el ecosistema y en nuestras economías”, señala la Comisión Europea sobre Kioto.

Una cuestión a tener en cuenta con respecto a los compromisos en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero es que la energía nuclear queda excluida de los mecanismos financieros de intercambio de tecnología y emisiones asociados al Protocolo de Kioto, pero es una de las formas de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en cada país. Así, el IPCC en su cuarto informe, recomienda la energía nuclear como una de las tecnologías clave para la mitigación del Calentamiento global. (Convención Marco de las Naciones Unidas, 2009).

Este acuerdo nace con el propósito de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero producido en gran manera por los países industrializados, donde a estos se les obliga a reducir estas emisiones de gases que causan grandes daños al planeta.

Es necesario que en el Instituto Nacional Eliseo Picado se implementen acciones encaminadas a la reducción de gases de efecto invernadero esto contribuirá a disminuir el calentamiento del planeta.

### **Argentina.**

En Argentina se realizó un trabajo sobre “Concientización sobre cambio climático: Educación formal y no formal en Argentina”. En dicho trabajo se detallan los siguientes aspectos:

La educación ambiental toma impulso en Estocolmo en 1972. En la declaración de la conferencia de Naciones Unidas sobre medio humano, se destaca la importancia de la labor educativa en cuestiones ambientales.

Los principales organismos de Naciones Unidas, liderados por la UNESCO recibieron el mandato de tomar las disposiciones necesarias para establecer un programa educativo internacional. Este concepto se reafirma en el artículo 6 de la

convención marco de las naciones unidas sobre cambio climático, firmado en 1992 en Rio de Janeiro.

La educación es el medio para conseguir que la población esté informada, participe y apoye las acciones referentes a la mitigación del cambio climático y temas relacionados.

La educación es sustentable en la medida que posibilita que los adultos, los jóvenes y aun los niños elaboren un juicio crítico frente a los principales problemas ambientales y sean capaces de adoptar actitudes y comportamientos dentro de una concepción humanista.

La educación es un proceso de aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida, no solo desde el sector formal de la educación, sino también desde la educación no formal. (Barreiro E., Thiel I. y col., 2008).

La iniciativa de Argentina fue de gran importancia en la cual se destaca la labor educativa en cuanto a acciones de mitigación y adaptación al cambio climático para lograr concientizar a la población en todos los niveles.

Es de suma importancia que en el INEP se concientice a la población estudiantil a través de la educación ambiental formal y no formal hasta lograr implementar valores ambientales.

### **Venezuela.**

En Venezuela el conocimiento público que se tiene del cambio climático es limitado, pues no ha habido una difusión bien organizada del tema. Es probable que otros problemas urgentes que enfrenta la sociedad venezolana, tales como la inseguridad y el elevado costo de la vida han hecho que el cambio climático sea ignorado, tanto publica como oficialmente. (Sánchez P, 2011).

Es notorio que en algunos países no le dan importancia a los problemas ambientales que cada día van aumentando por las diferentes actividades que se realizan en una sociedad

En el INEP tanto docentes como estudiantes tienen conocimientos de esta problemática, pero los estudiantes no demuestran interés por contribuir a la solución de estos.

### **Costa Rica.**

Costa Rica ha sufrido serios problemas de deforestación a partir de la década de los 60 y hasta finales de los 80, fecha en que se tomó una serie de decisiones de políticas que va a culminar finalmente en el diseño de programas de pagos por servicios ambientales. Costa Rica es el único país en desarrollo en el mundo que ha puesto un impuesto al carbón y cuyos ingresos se dirigen a financiar un sistema nacional de pagos por servicios ambientales. (Ministerio de relaciones exteriores de Costa Rica, 2008).

La deforestación es uno de las causas que está contribuyendo cada día al aumento del cambio climático, Costa Rica implementó una buena estrategia para frenar un poco los daños ocasionados al medio ambiente.

En este centro escolar los estudiantes están reforestando las áreas que lo ameritan en base a las actividades orientadas en el programa educativo.

### **A nivel nacional**

Según Guerrero J. f, (2008:76) citado por Milán, “desde 1895, se han registrado en Nicaragua las primeras observaciones meteorológicas. Inicialmente, se medía únicamente la lluvia; sin embargo a partir de 1932 se empezó a determinar la temperatura media del aire. Muchas de las observaciones hechas en los primeros años han sido pérdidas. Sin embargo, en INETER, se conserva la memoria de

datos de temperatura desde 1957. Estos datos tienen un gran valor, ya que permiten evaluar, sobre escalas de tiempo razonables la evolución del clima en el país y determinar su vínculo con el cambio climático”. Desde 1957 en Nicaragua el INETER guarda registros de cómo era el clima hace 54 años atrás y como ha venido evolucionando hasta la actualidad. En la actualidad hemos presenciado que el clima actual ha sufrido grandes variaciones, provocándose el fenómeno del cambio climático. Si comparamos el clima de años anteriores con el clima de hoy en día, podemos decir que antes se gozaba de mejores condiciones climáticas que en la actualidad.

Nicaragua aprueba la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático en 1992 y fue ratificada por la asamblea nacional en 1995. El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) es la autoridad nacional designada. (Guerrero: 2008).

El gobierno de reconciliación y unidad nacional de la república de Nicaragua a través del ministerio de educación (MINED) y el ministerio del ambiente y los recursos naturales (MARENA) ponen a disposición de la comunidad educativa el texto escolar” Los jóvenes frente al cambio climático global”, con el propósito de crear conciencia para una educación orientada hacia la vida, el trabajo y la convivencia, donde los alumnos y alumnas serán promotores y comunicadores ambientales en sus escuelas y comunidades. Para la elaboración de este texto se utilizaron como documentos base, el compendio de documentos curriculares con enfoques de competencias del Ministerio de educación y la guía para comprender el cambio climático en Nicaragua.

Si el clima esta cambiando se debe saber, si este varia normalmente en un periodo de tiempo. Es necesario conocer como se han comportado las lluvias, la temperatura, etc. a través de los años (MARENA, 2007). Para saber si el clima de un determinado lugar esta sufriendo cambios, debemos saber como se han venido comportando sus elementos físicos con el pasar de los años, para así establecer las comparaciones necesarias que nos indiquen si el clima ha venido

sufriendo transformaciones con el pasar de los años. En Nicaragua al igual que en muchos países del planeta ya se están empezando a sentir los efectos del cambio climático, y lo estamos detectando porque en nuestras memorias hay recuerdos de cómo era antes el clima en cada departamento de Nicaragua y ahora, en los departamentos que gozaban de climas frescos, ahora tienen altas temperaturas; y los que eran de climas cálidos ahora son fríos, es decir el clima está en desequilibrio.

En Nicaragua en la zona del pacífico, se ha dado un ligero cambio en la temperatura de 0.5 grados centígrados, por lo que podría decirse que la temperatura esta subiendo y los registros sobre las precipitaciones muestran que esta tiende a disminuir, por lo menos en la región del pacífico de Nicaragua en un 10%. (MARENA, 2007:30)

Según MARENA (2007:31) “Es importante señalar que la zona del pacífico de Nicaragua, es la zona del país mas deforestada, con suelos y agua altamente contaminadas con plaguicidas a consecuencia de los diferentes sistemas económicos-productivos que se han venido desarrollando en esta zona (grandes extensiones de tierra para el cultivo de algodón y caña de azúcar), por lo que no es de sorprenderse que la población viva en extrema pobreza, según el mapa de pobreza de Nicaragua”.

Según Rodríguez L. (2011): En Nicaragua son 10 los municipios de la zona seca que se verán directamente afectados por las variaciones producidas por el cambio climático, las cuales comprenden una drástica disminución de las precipitaciones y un aumento de la temperatura, esto, según los datos relevados en el foro nacional: cambio climático, soberanía y seguridad alimentaria y nutricional. Los municipios son Estelí, la Trinidad, San Isidro, Ciudad Darío, el Jícaral, San Francisco Libre, León, La Pas Centro, San Lorenzo. Son muchos los departamentos de Nicaragua que ya están siendo afectados en mayor cantidad por el cambio climático, ya que son lugares extremadamente secos y vulnerables ante cualquier fenómeno de la naturaleza.

En diferentes zonas de Nicaragua son notorios los cambios de temperatura razón por la cual ha demostrado interés sobre esta problemática ya que se está implementando algunas acciones de acuerdo al compromiso del protocolo de Kioto.

En este Instituto los estudiantes y los docentes tienen conocimientos de las consecuencias que provoca el cambio climático en el país, pero a nivel de centro educativo les hace falta poner en práctica un plan de acción de mitigación y adaptación.

### **A nivel municipal**

Matagalpa realiza foro de cambio climático y gestión de riesgo humano, bajo el lema " Pensando globalmente, actuando localmente". El municipio de Matagalpa fue sede del segundo foro de cambio climático y gestión de riesgo urbano, esto con el objetivo de fortalecer las capacidades de las autoridades locales, como medida de adaptación ante el cambio climático. Durante este importante evento, las y los participantes tuvieron la oportunidad de conocer la estrategia nacional de cambio climático, la cual ha sido consultada con todos los sectores nicaragüenses y actualmente se encuentra en su fase final de revisión.

También se analizaron temas como el fortalecimiento de las capacidades locales en la preparación como medida de adaptación al cambio climático; adaptación, mitigación y reducción de la vulnerabilidad hídricas ante la variabilidad del clima y las coordinaciones interinstitucional activa para la implementación de estrategias nacionales de cambio climático y su aplicabilidad local. En este foro participaron autoridades locales del gobierno de reconciliación y unidad nacional, así también los alcaldes del poder ciudadano de los 13 municipios de Matagalpa. (MARENA, 2009). Como una medida de adaptación ante esta problemática en Matagalpa se realizó un foro sobre cambio climático para fortalecer la participación de las



principales autoridades de cada municipio matagalpino, para adoptar estrategias de adaptación ante el cambio climático.

El gobierno municipal para contribuir a la estrategia nacional sobre cambio climático inicia sus acciones identificando las zonas de mayor riesgo así como la planificación e implementación de otras estrategias para tratar de mitigar y adaptarse a los efectos del cambio climático.

En este centro de estudio hace falta la implementación de medidas encaminadas al cuidado y protección del medio ambiente y por ende al planeta tierra.

### **4.3. Marco conceptual**

#### **4.3.1. Clima**

“Se entiende por clima a la serie de estados atmosféricos que suceden habitualmente, en el curso del año, en una localidad, sector o región. Las características más destacadas son; insolación, temperatura, precipitaciones, nubosidades, humedad, presión atmosférica y viento”. (Guerrero, 2008)

Es decir el conjunto de condiciones atmosféricas que se da en un determinado lugar, tales como: temperatura, precipitación, presión, vientos, humedad, nubosidad, entre otros, en este el calor juega un papel determinante en el clima ya que provoca desastres naturales, como huracanes y tornado, entre otros.

En la actualidad el clima ha sufrido variaciones debido tanto a fenómenos naturales como también a las actividades cotidianas del ser humano que intensifican el calentamiento de la tierra al aumentar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

“El clima de un lugar está caracterizado por el tiempo que generalmente hace en dicho territorio. Este incluye variaciones atmosféricas, tales como las diferencias de temperatura entre el día y la noche, diferencias de precipitaciones según las

estaciones del año, diferencias de tiempo entre distintos años (unos seco, otro muy húmedo, etc.). Estos patrones de comportamiento atmosféricos y sus variaciones conforman el clima de determinada región, o clima regional.

El clima, además de modelar el relieve del país, condiciona las actividades económicas de sus habitantes. Son los agentes climáticos como la temperatura, la humedad, la ventilación, etc., los responsables de fenómenos tales como el calor, la lluvia, el viento; que humedecen los suelos, mantienen el nivel de los lagos, desarrollan las cosechas, sirviendo así de reguladores de las actividades sobre un determinado territorio”. (MARENA, 2007)

Esto significa que las variaciones climáticas naturales influyen en la presentación del paisaje, el buen desarrollo y funcionamiento de los recursos naturales como; la flora y fauna, también regulan las actividades económicas de los seres humanos, si el hombre con sus acciones modifica el medio, el clima se verá alterado trayendo como consecuencias; enfermedades, sequías, aumento de temperaturas y pérdidas de cultivos, entre otros daños.

Hoy en día las variaciones en el clima están ocasionando muchos daños, razón por la cual todos los seres humanos tienen que contribuir a mitigar un poco las causas que lo están provocando.

#### **4.3.2. Medio ambiente**

“El ambiente es todo lo que nos rodea. El río, el mar, la sombra de un árbol que nos protege del sol, el aire que respiramos y las piedras que están a la orilla de los caminos son parte del ambiente. Nosotros también somos parte importante del ambiente. La flora, la fauna y los minerales forman parte del ambiente. Los árboles, los arbustos y las hierbas componen la flora. Los animales de todas las especies componen la fauna. La flora y la fauna poseen vida y se conocen como seres orgánicos. Los minerales, como el agua y las rocas, el oro y la plata, son elementos de la naturaleza que no poseen vida y se conocen como elementos inorgánicos. Además, el ambiente también está formado por elementos que han

sido creados por las personas, como las construcciones, los carros, las carreteras, las moto sierras, las fabricas y los plaguicidas, entre otras cosas, es así como las actividades de las personas influyen en el ambiente.

Todos los componentes del ambiente están relacionados entre si y dependen unos de otros para sobrevivir. El buen funcionamiento del ambiente depende del equilibrio que exista entre la lluvia, los animales, los seres humanos, las plantas y todos los demás componentes de dicho ambiente”. (Rodríguez, 2011).

Se considera medio ambiente al conjunto de elementos necesarios para la sobrevivencia de los seres vivos tales como: agua, vegetación, temperatura, oxígeno, entre otros, así como también aquellos elementos creados por el hombre para el desarrollo de la sociedad, este comenzó a ser alterado debido al uso inadecuado de estos recursos y a la falta de educación de la población, trayendo consecuencias perdidas faunísticas y florísticas.

En este centro de estudio los estudiantes tienen conocimiento de los daños que el ser humano le está ocasionando al medio ambiente pero no demuestran una actitud positiva para tratar de darle solución.

#### **4.3.3. Efecto Invernadero.**

“El efecto invernadero es un fenómeno natural que ha desarrollado nuestro planeta para permitir que exista la vida y se llama así precisamente porque la tierra funciona como los invernaderos que se usan para ayudar a crecer a las plantas. El planeta está cubierto por una capa de gases llamada atmósfera. Esta capa permite la entrada de algunos rayos solares que calientan la tierra. Esta, al calentarse, también emite calor, pero esta vez la atmósfera impide que se escape todo hacia el espacio y lo devuelve a la superficie terrestre”. (Guerrero, 2008).

El efecto invernadero natural permite que el planeta tierra tenga una temperatura aceptable, si este fenómeno no ocurriera de forma natural podría darse un

aumento en la temperatura de la tierra lo que evitaría la existencia de los seres vivos.

### **Gases de efecto invernadero**

“Los gases que contaminan la atmósfera convierten la Tierra en un gran invernadero, reteniendo el calor que proporcionan los rayos solares, por lo que la temperatura de todo el planeta aumenta. Un ligero incremento de la temperatura afecta a las plantas y a los animales de una región.

### **Entre los gases de efecto invernadero conocidos hasta hoy son:**

Vapor de agua, bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), oxido nitroso (N<sub>2</sub>O), ozono (O<sub>3</sub>), clorofluorocarbono (CFCS), hidroc fluorocarbonos (HCFCS) e hidrofluorocarbonos (HFCS).

Los expertos en cambio climático definieron al bióxido de carbono, al metano y al oxido nitroso como los tres gases de invernaderos mas importantes.

El gas de efecto invernadero de mayor abundancia es el de vapor de agua, es un constituyente vital de la atmósfera y juega un rol clave en el balance global energético de la tierra.

El bióxido de carbono es el segundo gas de efecto invernadero de mayor importancia siendo responsable del 64% del calentamiento observado actualmente y está presente en la atmósfera de forma natural. Se produce naturalmente en los procesos de respiración y descomposición de animales y plantas, en la tierra y los océanos, además en actividades volcánicas.

Los océanos, la atmósfera y los bosques son los principales lugares de almacenamiento de este gas. Se estima que una molécula de bióxido de carbono en la atmósfera permanecerá allí por unos cien años. El incremento del bióxido de

carbono se da a partir de la llamada revolución industrial del siglo XIX. (MARENA, 2007).

Actualmente se produce bióxido de carbono por el uso de combustible fósiles en los procesos productivos, en los hogares, transporte y las plantas energéticas donde se quema carbón, petróleo y gas natural.

No solo se libera bióxido de carbono a la atmósfera cuando se quema combustible fósiles, sino también cuando se destruye los bosques por los incendios forestales a fin de ganar terreno para la agricultura y ganadería, así como la quema de basura. Los bosques proporcionan un gran beneficio a la humanidad, ya que son sumideros y fijadores de bióxido de carbono.

Antropogénicamente se ha incrementado este gas a través de cultivos de arroz, quema de combustibles fósiles, vertederos a cielo abierto y el aumento de la ganadería equina, porcina, caprina y bovina como fuente de alimentos.

Oxido nitroso, es otro de los gases de efecto invernadero, siendo responsable del 5% del calentamiento actual, son producidos naturalmente por procesos biológicos en océanos, bosque lluviosos y suelos; también por procesos antropogénicos que incluye la combustión industrial, gases de escape de vehículos de combustión interna, producción de nylon y ácido nítrico, prácticas agrícolas e industriales, la aplicación de fertilizantes, quema de biomasa y combustible, sus concentraciones en la atmósfera han aumentado a finales del siglo VIII debido a las emisiones provocadas por las actividades humanas, permanece por alrededor de 120 años en la atmósfera, y cada molécula tiene un efecto invernadero equivalente a 200 moléculas de bióxido de carbono, este gas es destruido foto químicamente en la alta atmósfera.

El ozono, se encuentra en la estratosfera, filtra cerca del 99% de los rayos ultravioleta (UV), proveniente de las radiaciones solares que son dañinas para las estructuras biológicas, es también un gas de efecto invernadero que absorbe efectivamente la radiación infrarroja". (MARENA, 2007)

Se cree que a partir de la revolución industrial el ser humano con su estilo de vida inadecuado ha provocado el incremento de estos gases a la atmósfera lo que viene a aumentar la temperatura del planeta convirtiendo el efecto invernadero en un agente destructivo para los seres vivos. Entre las actividades que han contribuido al incremento de gases de efecto invernadero se encuentran; el uso de productos químicos en la agricultura, la destrucción de los bosques, el consumo de derivados del petróleo para el transporte, utilización de solventes como aromatizadores, diluyentes de pinturas, acetonas y alcoholes, tratamiento de aguas residuales, incineración de desechos, entre otros.

Actualmente este centro de estudio no implementa ningún plan de acción que permita reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

#### **4.3.4. Cambio climático**

“Se llama cambio climático a la variación global del clima de la tierra. Al cambio producido constantemente por causas naturales y causas humanas”. (Guerrero: 2008)

Los fenómenos naturales como huracanes, fenómenos del niño y la niña han provocado cambios en el clima, pero las actividades realizadas por el ser humano han contribuido en mayor porcentaje a estas variaciones, siendo estas el incremento de emisiones de gases que al concentrarse en la atmósfera intensifican el efecto invernadero natural provocando así el calentamiento global, este aumento en la temperatura ha generado muchos cambios en el ambiente tales como; sequías prolongadas e invierno irregulares, así como también diferentes enfermedades en el ser humano y daño a los diferentes ecosistemas.

#### **Causas del cambio climático**

“A los cambios que se producen en el clima de manera constante por las causas naturales se le llama variabilidad natural del clima. Para referirnos a los cambios

en el clima que son atribuidos a las actividades de los humanos muy comúnmente se usa la expresión cambio climático antropogénico” (Rodríguez, 2011).

Las causas del cambio climático pueden ser naturales como las variaciones del sol, la composición atmosférica, entre otras y entre las actividades humanas tenemos la deforestación, las quemas, el uso inadecuado de la tecnología, abuso en el uso de agroquímicos, entre otros.

Hoy en día las actividades desarrolladas por el hombre son la causa principal del aumento del cambio climático.

### **Impactos del Cambio Climático**

El cambio Climático, es ya inevitable y sus efectos permanecerán durante muchos años, las alteraciones inducidas por este tienen impactos en:

- **Agricultura**

“La agricultura es una de las actividades productivas mas sensible y vulnerable a las condiciones climáticas y sus cambios. Como impactos están las sequías o las precipitaciones fluviales excesivas que llegan a afectar directamente el desarrollo de los cultivos y bajo rendimiento de la producción” (MARENA, 2005)

Como la mayor parte de las familias Nicaragüenses dependen de la agricultura, muchas pueden verse seriamente perjudicadas por las variaciones del clima y los fenómenos naturales, lo que provocaría disminución en las cosechas de granos básicos afectando la seguridad alimenticia.

- **La salud**

“Según el tercer informe de IPCC, un cambio de las condiciones climáticas puede tener tres tipos de repercusiones en la salud: a- Repercusiones más o menos directas, causadas en general por fenómenos meteorológicos extremos, b- Consecuencias para la salud de diversos procesos de cambio ambiental y perturbación ecológica resultantes del cambio climático, c- Diversas

consecuencias para la salud (traumáticas, infecciosas, nutricionales, psicológicas y de otro tipo) que se producen en poblaciones desmoralizadas y desplazadas a raíz de perturbaciones económicas, degradaciones ambientales y situaciones conflictivas originadas por el cambio climático. (Guerrero: 2008)

Unos de los impactos del cambio climático, es el aumento de la intensidad de enfermedades infecciosas que afecta directamente e indirectamente la salud de la población mayormente a niños y ancianos en afecciones respiratorias y cardiovasculares, enfermedades infecciosas como: el dengue, diarrea, varicela, así como también reacciones alérgicas y asmáticas, todo esto debido a los cambios bruscos del clima.

- **Flora y fauna**

“Debido a los cambios climáticos en los ecosistemas terrestres, la vegetación característica de cada región será afectada. Los bosques de pino se desplazaran hacia latitudes más altas, la vegetación tropical se extenderá sobre una franja más ancha de la superficie terrestre, y la flora típica de la tundra y la taiga ocupan un área más reducida. Como consecuencia, al alterarse la vegetación de muchas reservas naturales, designadas para proteger el hábitat de especies amenazadas, estas reservas podrían dejar de ser el hábitat ideal para las mismas, ocasionando su extinción” (Guerrero, 2008)

Es decir que el aumento de temperatura produce cada vez más un efecto negativo para los recursos naturales modificando la vegetación nativa de las regiones y otras han desaparecido provocando sequias, inundaciones, erosión de suelos y por ende afectando el hábitat de las especies faunísticas, ya que unos emigran a otro territorio y otros mueren.

- **Recursos hídricos**

“Uno de los efectos del cambio climático es la degradación de las fuentes de agua. Las fuentes de agua muchas veces están desprotegidas a causa de la deforestación y la degradación del suelo. Por lo tanto el suelo tiene poca



capacidad de infiltración, y por ende la lluvia erosiona la capa fértil de la tierra, los ríos fluyen menos y muchos de ellos se secan fácilmente cuando hay una sequía; y hay crecimiento en la época lluviosa. Las fuentes de aguas se hacen gradualmente más escasas y la contaminación es más concentrada por las bajas aguas o por la falta de movimiento. Solamente en áreas de bosques densos se han preservados algunas de las fuentes de agua”. (CIPRES, 2007).

Este recurso está siendo afectado directamente por la variación que ha sufrido el clima lo que viene a poner en riesgo el abastecimiento de agua para cualquier tipo de uso, también debido a las severas contaminaciones la calidad de este recurso ha sido afectado, trayendo como consecuencias presiones sociales. El cambio climático está provocando el derretimiento de los casquetes polares que hacen que aumente el nivel del mar produciendo inundaciones en zonas costeras afectando los humedales, esteros y la riqueza de los recursos marinos (camarones, conchas, ostras, entre otras)

#### ***4.3.5. Mitigación ante el cambio climático***

##### **Mitigación**

“Consiste en la realización de acciones encaminadas hacia la reducción de gases invernaderos. En el caso de Nicaragua las emisiones de gases de efecto invernadero proviene principalmente del metano generado por la fermentación entérica del ganado y del dióxido de carbono producido por el sector transporte y energético”. (Guerrero, 2008).

Se refiere al conjunto de medidas que permiten reducir las emisiones de gases efecto invernadero y su respectivo peligro, Nicaragua es un país que no emite grandes volúmenes de estos gases, sin embargo posee una gran vulnerabilidad por las acciones realizadas por el ser humano, razón por la cual la población está llamada a tomar medidas para lograr la reducción de estos gases, por ejemplo: Hacer menos uso de productos químicos en la agricultura, evitar quemar desechos sólidos, entre otras acciones.

### **Acciones de mitigación**

Entre algunas acciones para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero se detallan

- 1- “Contribuir a la divulgación de la política y la ley de fomento y desarrollo forestal para su aplicación.
- 2- Fomentar el establecimiento de plantaciones forestales, energéticas, con fines industriales para cubrir la demanda de leña de la población con su debida certificación.
- 3- Incrementar la vigilancia en el control sobre la explotación de los recursos forestales con apoyo de las comisiones forestales y los gobiernos locales. Implementar planes y programas de ordenamiento territorial.
- 4- Diseñar e implementar un sistema de alerta temprana para la prevención de incendios forestales incluyendo actividades de divulgación y sensibilización a todos los sectores.
- 5- Diseñar un componente de educación ambiental orientado a la protección de los ecosistemas forestales.
- 6- Elaborar y publicar materiales educativos dirigidos a todos los sectores de la población nicaragüense.
- 7- Introducir en el currículo de primaria y secundaria y en los planes de educación ambiental la temática sobre el cambio climático.” (Guerrero, 2008)

Para mitigar un poco los efectos del cambio climático se requiere la aplicación y divulgación de las leyes ambientales de forma rigurosa, inculcar valores sobre la importancia de sembrar plantas y árboles en aquellos lugares que lo ameriten así como también darle prioridad al cuidado de los recursos naturales para lograr un desarrollo sostenible y sobre todo que se incluya en el currículo educativo la temática cambio climático.

Hoy en día los centros educativos tienen la responsabilidad de crear un plan de acción de mitigación encaminada hacia la reducción de gases de efecto invernadero.

## **Componentes de Mitigación**

### **Divulgación de la información**

Divulgación sería el envío de mensajes elaborados mediante la transcodificación de lenguajes crípticos a lenguajes omnicomprensibles, a la totalidad del universo receptor disponible (Pasquali). En la divulgación se parte, en general, de que el mensaje se dirige a un público formado por personas de muy distinta preparación y este es el caso de la divulgación que hacen algunos científicos para informar al público de los resultados de sus investigaciones. La especialización de la ciencia contemporánea hace que la comunicación entre científicos de distintas disciplinas sea también una labor de divulgación.

Es decir, la forma de comunicación que permite que las personas de todos los niveles sociales se enteren de eventos, fenómenos o cualquier problemática ambiental y que puedan ser orientados sobre la manera de enfrentarse ante cualquier situación de riesgo dependiendo de los resultados de investigaciones realizadas.

En el INEP no se está divulgando información acerca de la actual problemática, es necesario que en este centro educativo se implemente actividades donde se divulgue información sobre la temática cambio climático para informar a la población estudiantil.

### **Material Didáctico:** “Según Torres y Girón (2002:58)

Los recursos y medios didácticos de los que un Profesor debe valerse para hacer más eficaz el proceso enseñanza aprendizaje son: material impreso, como revistas, libros, periódicos, textos programados, etc.; el pizarrón, el rota folio,

carteles, gráficas, mapas, material de experimentación, material audiovisual, radio, disco, grabaciones, entre otros. Por eso los autores se refieren a una educación en donde hay una buena inversión, con lo cual cada centro de estudio contaría con todo lo antes descrito. En la educación actual son pocas las escuelas que cuentan con estos recursos, y en su gran mayoría el único recurso con que cuentan es la pizarra. En un centro de estudio que tiene limitaciones en adquirir estos recursos se tiende a limitar la calidad del proceso enseñanza aprendizaje.

Son aquellos medios que utiliza el docente para llevar a cabo sus actividades educativas apoyándose de diferentes recursos que pueden conseguirse con facilidad y sirven de experiencia directa al alumno y al maestro le permite lograr un proceso de enseñanza aprendizaje eficiente.

Los materiales didácticos son necesarios para dinamizar el proceso de educación ambiental, pero en observaciones se pudo ver que en este Instituto no existe material didáctico alusivo a la temática cambio climático.

### **Análisis del Currículo**

Según Vega M. "El Currículo son todas las intenciones y objetivos que toman lugar en una escuela con la finalidad de alcanzar las metas de aprendizaje en el alumno que la misión de la institución busca". El Currículo debe responder a las siguientes preguntas: ¿Qué enseñar?, ¿Cuándo enseñar?, ¿Cómo enseñar? y ¿Qué, cómo y cuándo evaluar?, respondiendo a estas cuatro preguntas responderemos a los objetivos y contenidos de la enseñanza, a la ordenación y secuenciación de dichos objetivos y contenidos, a la necesidad de planificar las actividades de la enseñanza y aprendizaje que nos permitan alcanzar los objetivos previstos, criterios de evaluación, técnicas y momentos de la evaluación".

Constituye el modelo o estructura de la organización educativa utilizadas para planificar las experiencias de aprendizaje en el que se incorporan generalmente

los objetivos, los contenidos, acciones didácticas, recursos y evaluaciones, en sí es el modelo de cómo se va a trabajar.

En entrevista realizada a los docentes, afirman que la temática cambio climático se encuentra reflejado en el currículo de una manera integrada en diferentes asignaturas, de manera transversal, brindando mayor énfasis las asignaturas de Geografía, Ciencias Naturales, Orientación Técnica Vocacional (OTV), Historia, Inglés, entre otras.

El MINED afirma que en el currículo educativo está reflejada la problemática cambio climático, desde la educación inicial hasta los estudios superiores. En observación a los programas educativos se pudo constatar que en estos se encuentra el tema cambio climático.

**Coordinación interinstitucional:** Dugarte (2008) plantea que “Las organizaciones son unidades sociales o agrupamientos humanos deliberadamente constituido para alcanzar fines específicos”. Las organizaciones son un conjunto de personas organizadas para promover, ejecutar y desarrollar acciones encaminadas al desarrollo sostenible del medio ambiente.

Como su nombre lo indica, interinstitucional contempla a aquellos organismos de diversos sectores sociales o privados que trabajen en conjunto con el fin de velar por la protección, cuidado y manejo sostenible de los recursos naturales.

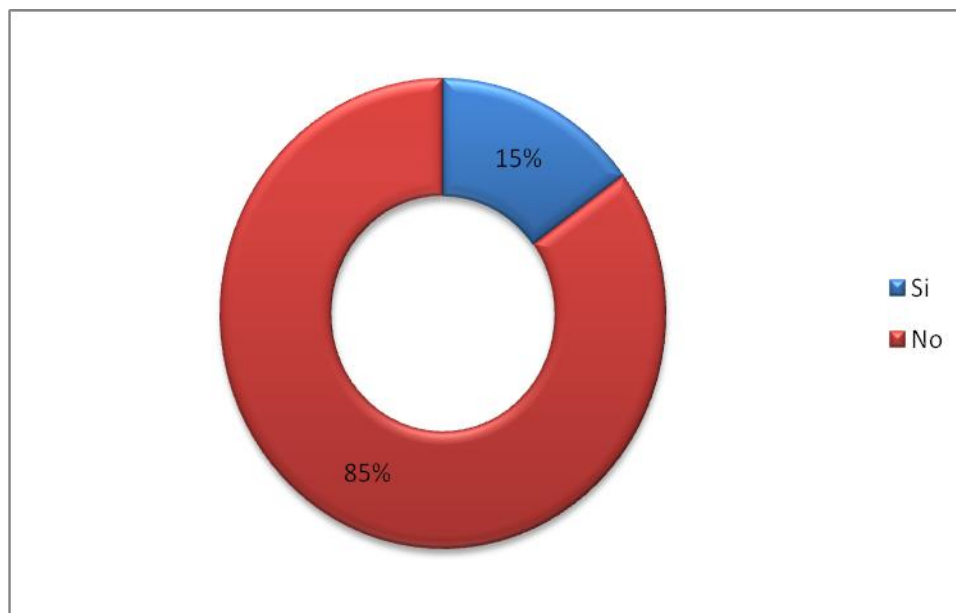
En base a entrevistas realizadas a docentes, ellos destacan que en el INEP se han realizado actividades ambientales en conjunto con los bomberos, Cruz Roja, Proyecto Cuenca y Alcaldía, pero no meramente enfocadas al tema cambio climático.

**Capacitaciones:** Según Torres y Girón, 2002:58 “Capacitar significa: formar, preparar y hacer apto a alguien para realizar algo”. La capacitación es una

actividad planificada y organizada cuyo propósito es preparar, educar y desarrollar en las personas conciencia, actitudes y conocimientos nuevos.

Se refiere a la transmisión de conocimientos en el ser humano cuyo fin es formar a un individuo y que este pueda ser capaz de ejecutar actividades de acuerdo a los nuevos conocimientos obtenidos

**Figura # 1: Han recibido capacitaciones para mitigar los efectos del cambio climático**



**Fuente: Encuesta realizada a estudiantes, INEP, 2011.**

El 85% de los estudiantes afirman no haber recibido capacitaciones sobre temas de cambio climático, en cambio un 15% plantean que han recibido capacitaciones sobre: temas de reciclaje, reforestación, calentamiento global, contaminación, entre otros temas ambientales, los docentes plantean que los estudiante reciben charlas ambientales como; medidas de protección ante desastres naturales, manejo de residuos sólidos, mantenimiento de áreas verdes, el MINED afirma que tanto docentes como estudiantes del centro reciben capacitaciones acerca de diferentes temas ambientales con apoyo de diferentes organismos como; la Alcaldía en coordinación con el MINED y proyecto CRI (Centro Regional de Intervención para la cooperación), mediante la observación se constató que los

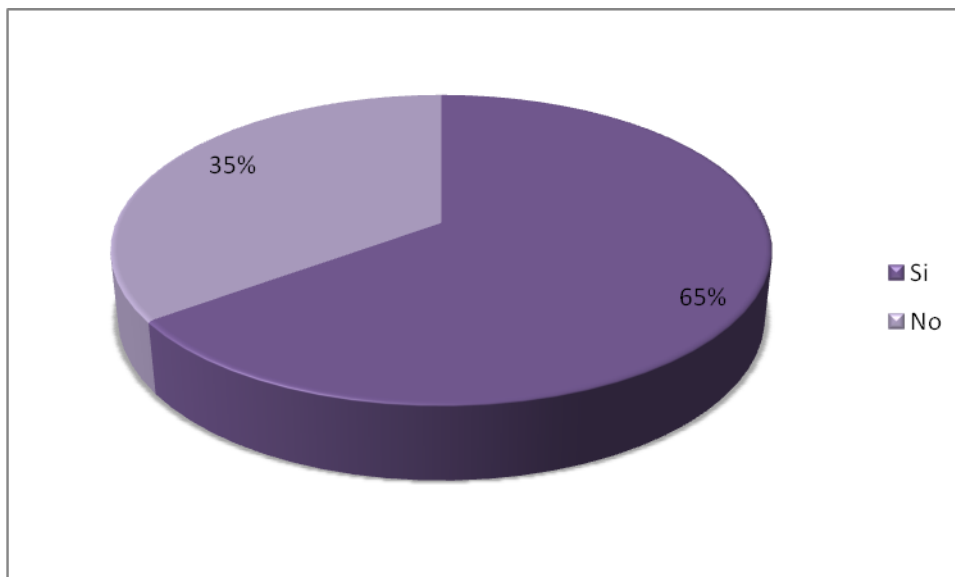
estudiantes de este centro no reciben capacitaciones sobre la problemática cambio climático.

Se considera necesario que tanto los docentes como los estudiantes reciban capacitaciones sobre los efectos que provoca el cambio climático de forma consecutiva, para que estos estén aptos para realizar acciones encaminadas a la reducción de efectos del cambio climático.

**Acceso a la información:** es la prerrogativa que tiene cualquier persona física o moral, nacional o extranjera, de acceder a la información gubernamental, sin necesidad de acreditar interés alguno o justificar su utilización, y sin más limitaciones que las expresamente previstas en la Ley. (Martínez, 2009:10)

Podría ser la oportunidad que tiene el individuo de obtener información del gobierno y de organismos no gubernamentales sobre alguna problemática ambiental.

**Figura #2: El centro posee información sobre cambio climático**



Fuente: Encuesta realizada a estudiantes 2011.

Según la figura #2, el 65% de los estudiantes destacan que el centro posee poca información sobre el tema cambio climático, ellos se consideran informados haciendo referencia que lo aprendido es a través de los medios de comunicación como: la radio, televisión, Internet.

Los docentes afirman que la información que obtienen es a través de Internet, diario, revistas y capacitaciones eventuales y no meramente del centro.

Mediante la observación se constató que en este centro escolar el único acceso de información que tienen los estudiantes es la biblioteca en la cual la información que se encuentra no está actualizada y es muy poca.

Es necesario que los centros educativos proporcionen información actualizada sobre cambio climático a sus estudiantes y docentes ya que es una problemática que está afectando al planeta y se necesita tomar medidas urgentes para tratar de disminuir y prevenir sus efectos.

#### ***4.3.6. La adaptación***

“Consiste en un ajuste de los sistemas naturales o humanos para hacer frente a los estímulos climáticos reales o previstos por sus efectos que modera los daños o multiplica las oportunidades favorables” (Guerrero: 2008).

Cuando se habla de adaptación se refiere a la capacidad que tienen los seres humanos y los ecosistemas naturales para prevenir y adecuarse a los efectos del cambio climático. La adaptación no evita los daños totalmente, pero reduce las vulnerabilidades ante los efectos del cambio climático.

Actualmente se requiere que los centros educativos de forma individual o colectiva desarrollen actividades que contribuyan a reducir los efectos adversos del cambio climático.

### **Acciones de Adaptación**

**Para Millán (2010)**, algunas acciones que se pueden realizar por sectores que permiten ser operativas y que sirven de ejemplo para su aplicabilidad se detallan:



Evitar dejar la llave de agua abierta  
Evitar lavar alimentos con la llave abierta  
No enjabonarse bajo el chorro de agua  
Utilizar la lavadora solo cuando está llena  
Reparar lo más pronto posible la fuga de agua  
Utilizar plantas autóctonas que requieren menos cuidado y de agua  
Usar papel reciclado y escribe por ambos lados  
Apaga y desconecta los aparatos que no estás utilizando  
No arrojar ningún tipo de basura al mar, río o lago  
Recolectar agua de lluvia para usarlo en la agricultura o en el huerto  
Usar envases de vidrio en lugar de plástico  
Reducir el consumo de aire acondicionado  
Evitar construir casas y edificios en zona de riesgo  
Se debe incorporar en los diseños de vivienda la ventilación natural cruzada para favorecer el régimen térmico de los locales  
Utilizar materiales aislantes del calor  
Orientar las casas de acuerdo al recorrido solar para disminuir el sobrecalentamiento  
Propiciar la máxima iluminación natural en los espacios interiores,  
Utilizar colores que reflejen la luz solar  
Ahora que sabemos que los cambios en el clima son parte de la realidad, hay prácticas que se pueden implementar para tratar de adaptarse al cambio climático.

## **Componentes de adaptación.**

### **Uso del agua:**

El aumento de la temperatura como consecuencia del cambio climático ha provocado un incremento del índice de evapotranspiración y ha disminuido la disponibilidad de agua. (Martínez 2009:10)

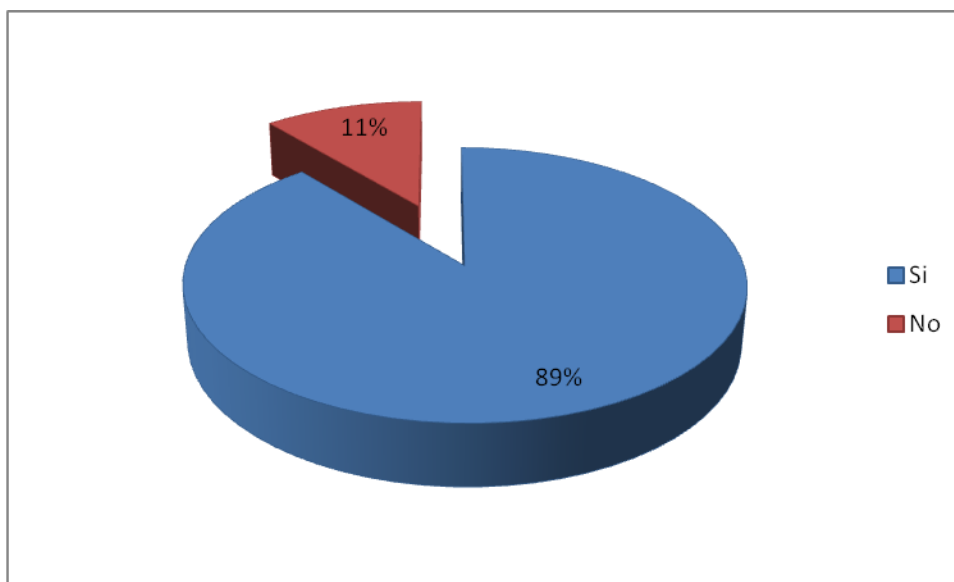
Es decir, que si la temperatura del planeta tierra sigue aumentando puede causar impactos importantes en la disponibilidad de los recursos hídricos y en la calidad de agua así como también anomalías en las precipitaciones, debido a las contaminaciones que actúa como un factor de reducción, es importante la implementación de medidas para disminuir el riesgo de contaminación del recurso hídrico.

### **Manejo de Energía Eléctrica:**

“Puesto que la mayor parte de la energía que utilizamos proviene del consumo de combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón), debemos contribuir a disminuir su combustión ya que las emisiones resultantes conforman los principales “gases de efectos invernadero, los cuales contribuyen al calentamiento global” (Martínez 2009:10)

La energía es de gran importancia para el desarrollo de diferentes actividades en una sociedad, permitiendo que cada una de estas actividades se realicen con mayor rapidez, su uso permite mejorar las condiciones de vida de los seres humanos, aunque actualmente no se está dando un buen uso y manejo a este recurso, lo que provoca cada día el incremento de los gases de efecto invernadero causado un desequilibrio atmosférico en el planeta.

**Figura # 3: Se le da un uso adecuado a los servicios de agua y energía eléctrica**



**Fuente: Encuesta realizada a estudiantes del INEP**

El 89% de los estudiantes destacan que le dan un uso adecuado a estos servicios. la dirección del centro está siempre orientando el uso adecuado de los servicios básicos de agua y energía eléctrica concientizando a los alumnos al ahorro a pesar de no tener un plan de acción para ahorrar estos servicios, mediante observación se logró apreciar que no existe un buen uso y manejo de estos servicios, puesto que los estudiantes abren constantemente los grifos, además existen regaderas rotatorias para el riego de áreas verde, en cuanto a la energía eléctrica se observó que en algunas aulas de clases los bombillos permanecen encendidos.

Hoy por hoy, hay que tener en cuenta que el cambio climático se presenta como un riesgo muy serio porque cada día está aumentando debido al mal uso del consumo energético que es el responsable principal del calentamiento del planeta y al aumentar la temperatura los recursos hídricos se ven afectados trayendo como consecuencias contaminación y por ende sequías lo que limita la disponibilidad de este recurso.

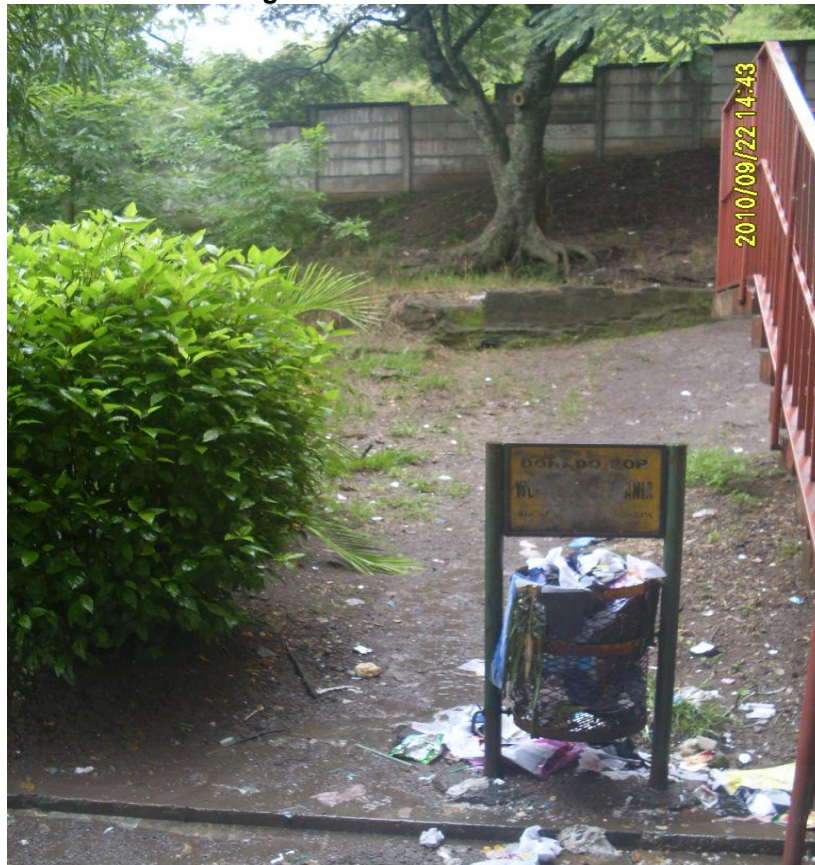
La población estudiantil debe tomar una conducta responsable en cuanto a la necesidad del ahorro de la energía eléctrica ya que su obtención es un proceso costoso y debemos aprender a utilizar bien y de forma racional, de esta manera se contribuye a la protección del medio ambiente en la sociedad actual y futura; de igual forma se deberá dar un uso adecuado y racional al servicio de agua.

**Residuos sólidos:**

“Es el conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (putrescible o no) que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domésticas, comerciales e industriales y de todo que se produzca en una comunidad, con la sola excepción de la excretas humanas” (Medina, R. 2007:143)

Se refiere a los desechos sólidos generados por diferentes actividades realizadas en una sociedad que pueden ser orgánicos e inorgánicos, es necesario mejorar el manejo y tratamiento de estos para evitar la contaminación de las aguas y la contaminación de la atmósfera por los gases que se producen en ella.

**Figura #4: Residuos sólidos**



**Fuente: Migdalia Rodríguez Blandón**

En la observación aplicada en este centro se aprecia que existen pocos depósitos para los desechos sólidos, en comparación con la cantidad de alumnos que atiende este Instituto, como se puede observar en la fotografía todavía existen desechos en el suelo aun existiendo depósitos, lo que evidencia la falta de conciencia por parte de los estudiantes, en este centro educativo se evita quemar estos desechos.

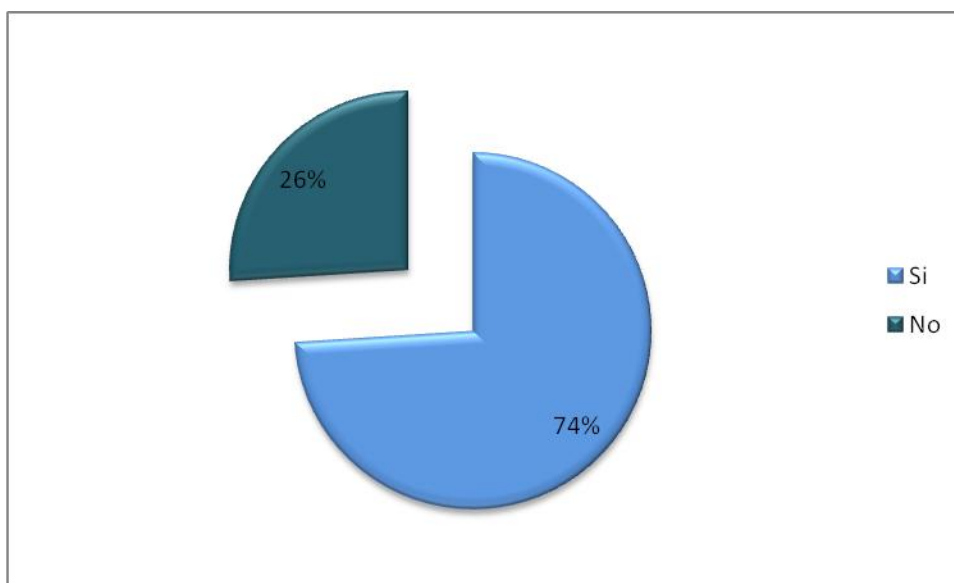
Los residuos sólidos de origen orgánico e inorgánico tienen mucha utilidad en la vida diaria del ser humano, todos aquellos que se originan en el hogar, escuelas, industrias y comercio, en este centro escolar no existen depósitos clasificadores de desechos, siendo necesario para darle un tratamiento adecuado, una parte de los residuos (papel) es donado a la organización Santa Julia Biliar el que posteriormente es reciclado.

**Entre las actividades que el Instituto Nacional Eliseo Picado realiza para adaptarse al cambio climático están:**

**Reforestación:** lo que plantea Colas J y Monzerad. (2005) que la “Reforestación es la plantación de árboles donde ya existen, con el fin de reforzar la densidad de la cobertura vegetal”.

Es la siembra de árboles en lugares de zonas de mayor vulnerabilidad enfocadas a la formación de bosques para prevenir la erosión de los suelos, mayor producción de oxígeno y también para reducción de dióxido de carbono.

**Figura #5: Se realizan jornadas de reforestación en el centro**



**Fuente: Encuesta realizada e estudiantes INEP, 2011.**

Según la figura # 5, el 74% de los estudiantes destaca que en el centro de estudio se realizan jornadas de reforestación en lugares que lo ameritan en conjunto con los docentes, con el propósito de mantener un ambiente agradable y de sensibilización ambiental para adaptarse ante los efectos del cambio climático.

Los docentes manifiestan que los estudiantes participan en estas jornadas, aunque el centro no cuenta con un plan de acción sobre actividades ambientales. El MINED destaca que se orienta la implementación de esta actividad en los centros educativos, mediante las observaciones se pudo constatar que los estudiantes participan en esta actividad con el objetivo de obtener una calificación y no por que tengan conciencia de la importancia de ésta.

La plantación de árboles se hace sumamente necesaria para fortalecer las áreas que están deforestadas, además proporcionan beneficios como; producir más oxígeno y reducen dióxido de carbono.

### **Protección de Áreas verdes:**

Jungbluth F. (2009), plantea que “Las áreas verdes son zonas que se encuentran habitadas por una cantidad de árboles de mayor tamaño, así como también por diferentes plantas de menor tamaño, son considerados los pulmones del planeta, aportan el oxígeno necesario mitigando el dióxido de carbono”

Se consideran como el conjunto de árboles de diferentes especies, los que son de mucha importancia porque proporcionan grandes beneficios, como es la producción de oxígeno y contribuyen a la reducción del dióxido de carbono, es necesario el cuidado y la protección de estas áreas, ya que es una medida que ayuda en la adaptación del ser humano ante los efectos del cambio climático.

**Figura # 6: Áreas verdes**



**Fuente: Migdalia Rodríguez Blandón**

En observación realizadas se pudo apreciar que en este centro escolar existen áreas verdes las que son atendidas por las personas encargadas al cuidado de estas, los docentes argumentan que constantemente en los actos cívicos se orienta a los estudiantes sobre el cuidado y protección de estas áreas, es notorio la falta de conciencia de estos, ya que con sus acciones demuestran una actitud negativa ya que ellos no participan en esta actividad.

#### **Huerto escolar:**

Caballero (2009) plantea que “Los huertos escolares son terrenos de corta extensión, generalmente cercados, en el que se plantan verduras, legumbres y árboles frutales”.



Se refiere a un espacio de tierra destinados en los centros escolares para el cultivo de hortalizas, verduras y árboles con el fin de desarrollar en los estudiantes habilidades hacia el trabajo agrícola enfatizado en el uso de abono orgánico y también se logra que exista una armonía entre el estudiante y el medio ambiente, además contribuye en la alimentación de algunos centros mayormente los de escasos recursos.

Según las observaciones no existe un huerto escolar únicamente existen algunos árboles frutales como; mango, jocote, nancite y mamón.

#### **4.3.7. Conocimiento ante el cambio climático**

**Conocimiento ambiental:** “Es un proceso complejo, que incluye la obtención, análisis y sistematización por parte del individuo de la información proveniente de su entorno, social por naturaleza, este constituye un paso importante para su comprensión a través de acciones concretas, que a su vez, influyen en el desarrollo de estos conocimientos” (Febles, 2006:4).

Se cree que el conocimiento ambiental son los pasos en el cual el individuo procesa información que obtiene del medio donde se desarrolla, es importante señalar que para que exista una mejor comprensión de esta información se pueda hacer uso de actividades prácticas como: jornadas de reforestación, jornadas de limpieza.

En este centro los estudiantes tienen conocimiento ambiental pero este no ha sido significativo.

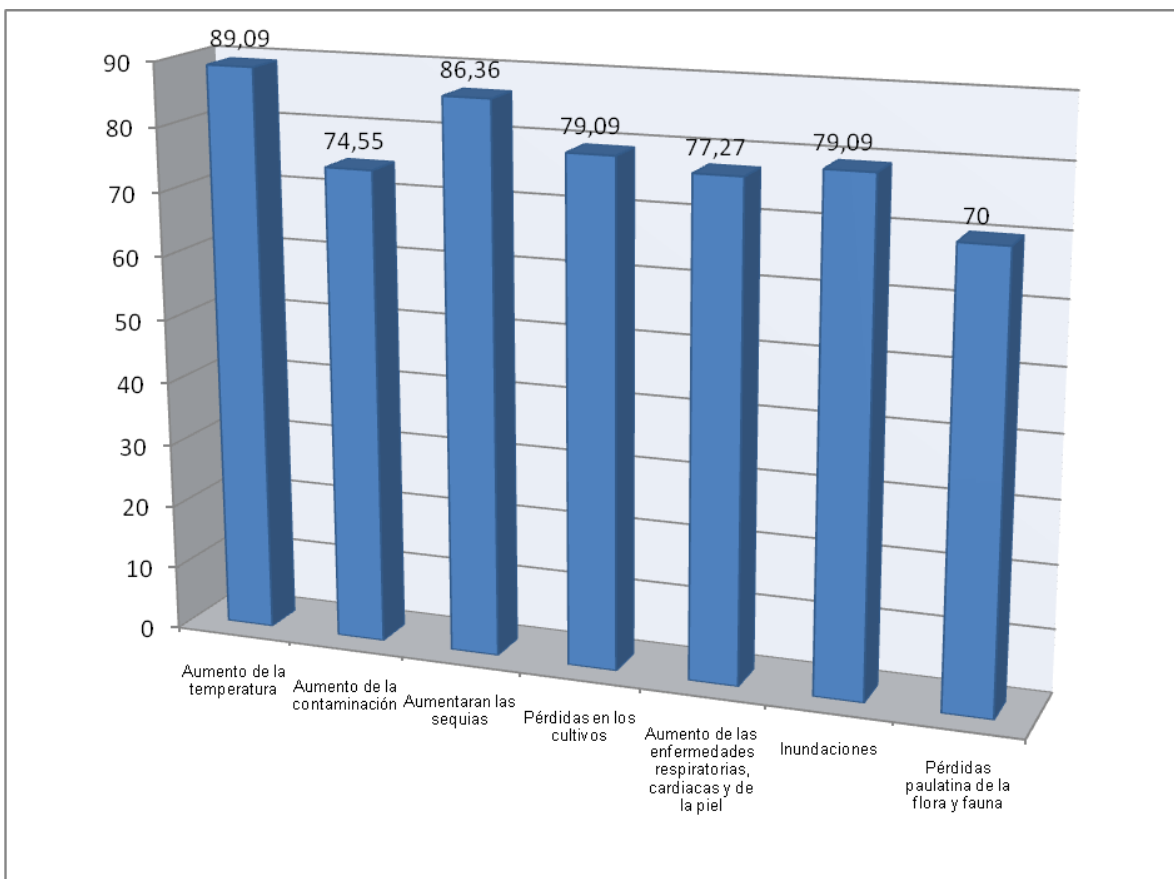
#### **Componentes de conocimiento.**

**Efectos del cambio climático:** Según Centeno (2006) “las consecuencias ante el cambio climático son muy notables en enfermedades que afectan directamente a la población, plantas y la especie faunísticas deteriorándolas cada día más. En la realidad podemos ver la extinción completa de especies faunística la

contaminación de cuencas hidrográficas, las sequías, desbordamientos de ríos, deslizamientos de cerros entre otras.”

Hoy en día los efectos del cambio climático están provocando daños en todos los ecosistemas del planeta, como; sequías, desaparición en especies faunísticas y florísticas, enfermedades en el ser humano, contaminación de fuentes hídricas, pérdidas en las cosechas, entre otras.

**Figura # 7: Efectos del cambio climático**



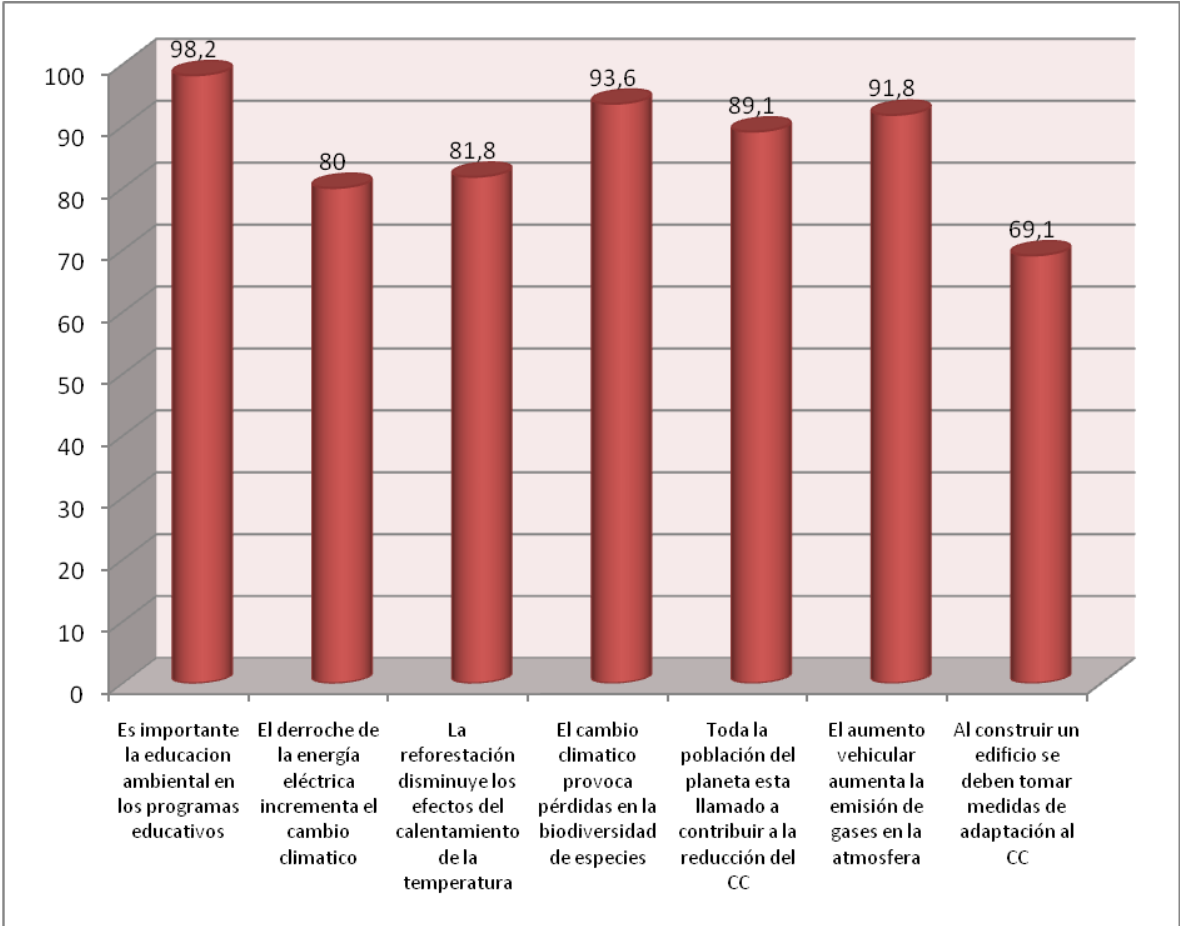
**Fuente: Encuesta Realizada a estudiantes del INEP, 2011.**

Como se observa en la figura #7, la mayoría de los estudiantes están concientes que los efectos del cambio climático traerá consigo un aumento de la temperatura, contaminación, sequías, pérdidas en los cultivos, aumentaran las enfermedades respiratorias, cardíacas y en la piel, habrá más inundaciones y pérdidas de las especies faunísticas, a través de entrevista INAFOR comenta que el cambio

climático afecta la salud del ser humano desde el punto de vista nutricional ya que hay carencia de alimentos también se da el sedentarismo por que las personas se ven afectadas por la falta de agua, también se ven afectadas las actividades asociadas a la agricultura.

La población estudiantil de este centro tiene conocimientos de los efectos que provoca la variación del clima producto de las actividades antropogénicas, pero aun no están consiente de la problemática y sus repercusiones ya que no lo demuestran con sus actitudes.

**Figura #8: Conocimiento sobre la problemática cambio climático**



**Fuente: Encuesta realizada a estudiantes del INEP, 2011.**

Según la figura #8, la mayoría de los estudiantes expresa tener amplios conocimientos ante la problemática cambios climáticos no obstante la aplicación

de estos según la observación es casi nulo. En observación realizada a docentes del centro, se constató que el 100% de los docentes demuestran amplios conocimientos en cuanto a la problemática, sin embargo los estudiantes demuestran lo contrario, por ejemplo no depositan los desechos sólidos en su lugar. Se sabe que aunque se hacen esfuerzos por instruirlos en diferentes asignaturas, su integración en actividades ecológicas está ligada a una calificación y no ha cambio de conducta.

**Infraestructura:** F. Parte de una construcción que está bajo el nivel del suelo, es un conjunto de trabajos relativos a los cimientos de construcciones”. (MARENA 2005: 14).

Las acciones individuales frente al cambio climático parten de una toma de conciencia sobre la importancia del problema y exigen un cambio de comportamiento y actitudes. “Pensando globalmente... actuando localmente”, y para que se pueda crear la conciencia es necesario que los docentes faciliten conocimientos teóricos y prácticos para que los estudiantes desarrollen la conciencia ambiental y se integren activamente en acciones de mitigación de manera consciente.

**Figura # 9: Infraestructura del INEP**



**Fuente: Migdalia Rodríguez Blandón**

Los docentes consideran que este centro educativo presenta las condiciones adecuadas para adaptarse al cambio climático ya que sus plantas están aptas para enfrentarse ante cualquier riesgo que produzca los efectos del cambio climático, por ejemplo; ante cualquier aguacero no presentaría daño ya que el río se encuentra a una distancia considerable, en las observaciones realizadas se constató una ventilación adecuada, colores claros que reflejan la luz, posee iluminación natural, en cuanto a la ubicación de este centro presenta desventaja por estar ubicado en una zona expuesta a mucho ruido.

Es necesario que las construcciones de casas, edificio o escuelas sean aptas para evitar cualquier riesgo ante los efectos del cambio climático.

Se trata de construcciones de edificios, casas, que al momento de edificarlas se deberá tomar en cuenta algunas medidas de adaptación con el fin de tratar de evitar riesgos ante los efectos del cambio climático, por ejemplo derrumbes, inundaciones, entre otros.

**Educación Ambiental;** Proceso permanente de formación ciudadana, formal e informal, para la toma de conciencia y del desarrollo de valores, conceptos y actitudes frente a la protección y el uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente. (MARENA; 2005)

La educación ambiental representa las diferentes etapas de la educación, tiene como propósito la implementación de acciones que conlleve a la adquisición de valores para el cuidado y conservación de la naturaleza.

**Educación Ambiental formal;** Son las acciones que se realizan a través de las instituciones y planes de estudio, que configuran la acción educativa nómada desde la educación de nivel inicial o preescolar hasta los estudios superiores, se caracteriza por su intencionalidad, especificidad y por contar con una planificación a largo plazo. (MARENA, 2005)

Se puede decir que es aquella en la que se realizan actividades en pro del medio ambiente, que se encuentran reflejadas en el sistema educativo para ser orientadas en el aula de clase con ayuda de un facilitador.

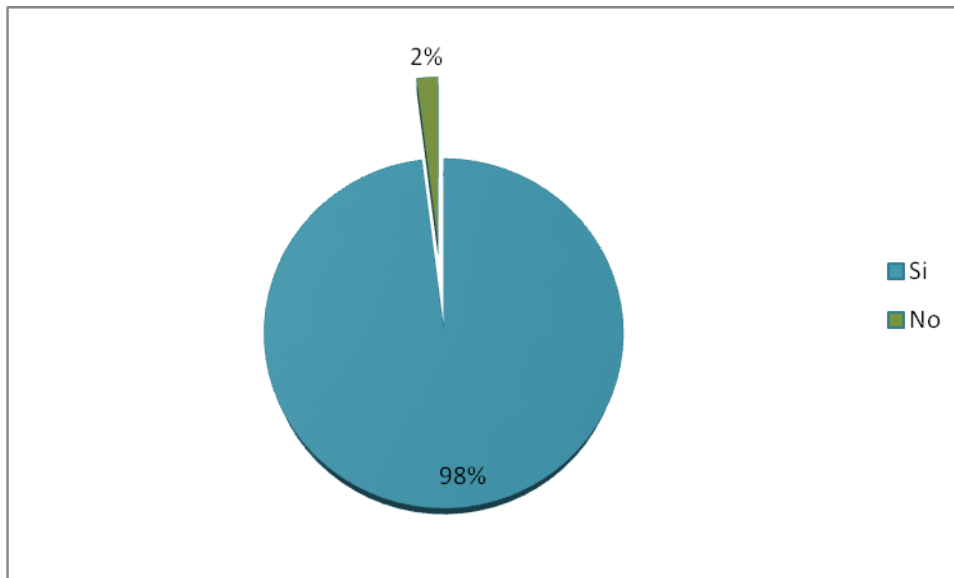
Los diferentes centros educativos están impartiendo educación ambiental de forma integrada en asignaturas como biología, ciencia natural, geografía, orientación técnica vocacional, entre otras, con el propósito de crear conciencia en la población estudiantil

**La Educación ambiental no formal;** es la transmisión de conocimientos, aptitudes y valores ambientales fuera del sistema educativo institucional que conlleve la adopción de actitudes positivas hacia el medio natural y social, que se traduzcan en acciones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural. (MARENA, 2005)

La educación no formal se puede considerar como la transferencia de conocimientos ambientales que se adquieren a través de otros medios como la televisión, Internet, radio, revistas, y periódicos, con el propósito de obtener

información sobre la problemática actual del medio ambiente, así como también la obtención de conocimientos sobre el uso adecuado de los recursos naturales.

**Figura #10: Importancia de recibir educación ambiental como asignatura**



**Fuente: Encuesta realizada a alumnos del INEP, 2011.**

El 98% de los alumnos encuestados manifiestan que la educación ambiental es importante recibirla como asignatura, ya que les brinda conocimientos más completos sobre esta temática en su formación académica, en cambio en las entrevistas realizadas a los maestros plantean que en el currículo educativo se aborda esta temática cambio climático. El MINED afirma que en el currículo educativo está integrada la educación ambiental desde la educación inicial hasta la secundaria, dándole un mayor seguimiento en la primaria pero sin dejar fuera a la secundaria.

En las observaciones realizadas se constató que algunos docentes promueven educación ambiental con sus actitudes, instando a los estudiantes a no votar desechos, limpiar el aula antes de iniciar la clase y cuidado a áreas verdes, y como señala MARENA, (2005) *“La educación ambiental es un Proceso permanente de formación ciudadana, formal e informal, para la toma de conciencia y del desarrollo de valores, conceptos y actitudes frente a la protección y el uso*

*sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente*". Como la educación ambiental es de suma importancia, de esto depende la vida de los seres vivos, por ello debe ser un proceso permanente y continuo, de tal forma que se pueda crear conciencia en los jóvenes para hacer uso racional y sostenible de los recursos y heredando a las futuras generaciones un ambiente saludable.

#### **4.3.8. Actitudes ante el cambio climático.**

**“Actitud:** Según Torres y Girón (2002:58). Actitud se refiere a la forma de actuar de cada individuo, por ejemplo, algunas personas tienen el hábito de depositar la basura en su lugar, lo que significa que tiene una actitud positiva para con el medio ambiente.

Es la forma de proceder de una persona ya sea positiva o negativamente, es urgente un cambio de actitud para realizar acciones concretas para disminuir y prevenir los efectos del cambio climático

### **Componentes de actitudes**

#### **Divulgación ante el cambio climático:**

Esta acción no se está implementando en este centro educativo por lo que se considera que los estudiantes no tienen una actitud positiva en cuanto al cuidado del medio ambiente.

#### **Materiales educativos del cambio climático:**

En este instituto no existen materiales didácticos alusivos a la problemática de los cambios climáticos, la utilización de estos es de gran importancia ya que dinamizan el proceso de educación ambiental.



## **El currículo integra la temática del cambio climático**

En el currículo educativo se encuentra reflejado la temática cambio climático de una forma integrada en diferentes asignaturas, siendo esta una actitud positiva para que los centros educativos contribuyan a mitigar los efectos del cambio climático

## **Coordinación interinstitucional**

Este centro trabaja en coordinación con otros organismos diferentes actividades ambientales, pero no específicamente la temática cambio climático.

La implementación de esta acción es de gran importancia, ya que permite que toda la población estudiantil se involucre, con el fin de velar por la protección y manejo sostenible de los recursos naturales.

## **Capacitación**

La población estudiantil y los docentes han recibido capacitaciones sobre reciclaje, reforestación, calentamiento global, contaminación, entre otras, no así meramente cambio climático.

De esta forma el centro esta contribuyendo a formar valores ambientales para lograr crear una actitud positiva en la comunidad educativa.

## **Acceso a la información**

La biblioteca es el único medio de información con lo que cuenta este centro para informarse sobre la temática cambio climático, siendo muy poca y desactualizada.

Es necesario que los centros educativos proporcionen este tipo de información para que la población estudiantil esté informada sobre este fenómeno que está afectando al mundo entero y se deberán tomar medidas para prevenir sus efectos.

## **Uso del agua y manejo de la energía eléctrica**

En este centro educativo no se está haciendo uso adecuado de estos servicios, debido a que existen regaderas rotatorias para el cuidado de las áreas verdes, los estudiantes desperdician el agua y muchas veces los bombillos mantienen encendidos sin estarse usando.

Esta acción es de gran importancia para poder adaptarse ante los efectos del cambio climático.

## **Residuos sólidos**

En cuanto a esto no se le está dando un buen manejo ya que no hay depósitos clasificadores de residuos, también los estudiantes botan basura fuera de los pocos depósitos que existen, lo que evidencia la falta de conciencia por parte de los estudiantes.

El mal manejo de residuos sólidos incrementa los efectos del cambio climático, por lo que la comunidad educativa deberá darle un mejor manejo.

## **Actividades que se realizan en el centro**

Entre las actividades que se están realizando en este centro educativo, se mencionan; la reforestación, protección de áreas verdes, estas acciones son de gran importancia por que reducen el dióxido de carbono e incrementan la producción de oxígeno y a la vez son medidas de adaptación ante el cambio climático. En cuanto a huerto escolar no se está poniendo en práctica.

**Tabla #1: Resumen de técnicas aplicadas en el INEP**

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Encuestas 110</b>	<b>Entrevistas 9</b>	<b>Guía de observación 3</b>
Mitigación.	Divulgación ante el cambio climático	No se midió	No se midió	3
	Material educativo del cambio climático	No se midió	3	3
	El currículo	110	9	3
	Coordinación	110	9	3
	Capacitaciones	110	9	3
	Acceso a información	110	9	3
Adaptación.	Uso del agua	110	9	3
	Manejo de energía	110	9	3
	Residuos sólidos	No se midió	0	3
	Actividades	110	9	3

<b>Conocimientos sobre cambio climático</b>	Efectos del cambio climático	110	9	3	
	Conocimientos	110	9	3	
	Infraestructura	110	9	3	
	Actitudes sobre cambio climático	Divulgación ante el cambio climático	No se midió	No se midió	3
		Materiales educativo del cambio climático	No se midió	3	3
		El currículo	110	9	3
		Coordinación	110	9	3
	Capacitación	110	9	3	
	Acceso a la información	110	9	3	
	Uso del agua	110	9	3	
	Manejo de energía	110	9	3	
	Residuos sólidos	No se midió	0	3	
	Actividades	110	9	3	

## V. Conclusiones

1. Las acciones de mitigación que se están implementando en el Instituto Nacional Eliseo Picado son:

En el currículo educativo se encuentran reflejado el tema cambio climático.

En este centro se han realizado diferentes actividades ambientales en conjunto con otros organismos.

Los estudiantes reciben capacitaciones sobre diferentes temas ambientales como; protección ante desastre naturales, manejo de residuos sólidos y protección de áreas verdes.

El centro no cuenta con un plan de acción ante los efectos del cambio climático.

2. La acciones de adaptación ante el cambio climático que se están realizando son:

Jornadas de reforestación donde la participación estudiantil se hace por obtener una calificación.

El centro cuenta con un personal encargado para el cuidado de áreas verdes.

Se evita quemar desechos sólidos en el centro.

3. Los docentes demuestran conocimientos sobre los efectos que trae el cambio climático, tales como: Que el cambio climático provoca perdida de biodiversidad de especies, el aumento vehicular aumenta las emisiones de gases a la atmósfera.

4. Los estudiantes tienen conocimientos de los efectos que provoca la variación del clima producto de las actividades antropogénicas como; aumento de la contaminación, sequias, perdida de cultivos, aumento de enfermedades respiratorias, cardiacas y de la piel, inundaciones y pérdida paulatina de la flora y fauna, estos conocimientos han sido adquiridos a

través de diferentes medios de comunicación como; televisión, radio, internet.

5. Este centro demuestra una actitud positiva en cuanto a acciones de mitigación, ya que están realizando las siguientes: Brinda capacitaciones en diferentes temas ambientales, trabaja en coordinación con diferentes instituciones sobre temas ambientales. El MINED integra en el currículo la temática cambio climático.

## Propuesta de acciones de mitigación y adaptación para disminuir los efectos del cambio climático en el INEP.

Estas propuestas están dadas de manera general para el centro estudiado por medio de los diferentes instrumentos utilizados en esta investigación:

**Tabla#2: Propuestas**

Objetivos	Acciones
Promover valores ambientales en los estudiantes.	Que los estudiantes reciban como asignatura educación ambiental y no meramente integrada en otras asignaturas.
Contribuir en la trasmisión de valores Ambientales.	La población estudiantil contribuya en la divulgación de valores ambientales en la comunidad, a través de Carnavales, conciertos musicales alusivos al medio ambiente.
Darle un mejor aprovechamiento a los desechos	En el centro se establezcan depósitos clasificadores de desechos para su respectivo manejo y utilidad en las áreas verde del centro.
Desarrollar un plan de acción ante los efectos del cambio climático	<p>Que los estudiantes se involucren en el cuidado y manejo de las áreas verdes.</p> <p>Se fomente el uso y manejo adecuado de los servicios de agua y energía eléctrica.</p> <p>Sancionar a los estudiantes que no cumplan con las orientaciones asignadas en el plan de acción.</p> <p>Crear huertos escolares en el centro.</p>
Impulsar programas de divulgación sobre acciones de mitigación y adaptación	Diseñar murales alusivos a acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, afiches, mantas, revistas, entre otras.

## **VI. Bibliografía**

- 1)** Barreiro F. y Thiel I. (2008). Concientización sobre cambio climático, educación formal y no formal. Disponible en: [Unfcc.int/files/cooperation and support/education and outreach/application/pdf/acepo1.pdf](http://Unfcc.int/files/cooperation%20and%20support/education%20and%20outreach/application/pdf/acepo1.pdf). Consultado el 06 de noviembre del 2011.
- 2)** Centeno L, (2006). Cuaderno de Actividades para estudiantes, Folleto MINED, Managua: Nicaragua. pp 90.
- 3)** CIPRES (2007) (Centro para la promoción, la investigación y el desarrollo rural y social). “La vulnerabilidad a Cambios Climáticos de pequeños campesinos en Nicaragua”. Boletín. Managua – Nicaragua.
- 4)** Convención marco de las naciones unidas sobre cambio climático. (2009). Protocolo de Kioto. Disponible en: [www.es.wikipedia.org/organizacion](http://www.es.wikipedia.org/organizacion) de las naciones unidas. Fecha de consulta: 06-10-2011.
- 5)** Colas J y Monzerad. (2005).”Diccionario ilustrado de ecología y medio ambiente”. España. pp 93.
- 6)** Escorcía V, 2011 “Entrevista a Subdirector del INEP”
- 7)** Febles. M. (2006). Hacia un enfoque holístico del Medio Ambiente desde la Psicología Ambiental. Universidad de la Habana, Cuba. pp 10.
- 8)** Guerrero, R. (2008). “Guía de Cambio Climático”, Proyecto Mi cuenca – Nicaragua. pp 2.
- 9)** Jungbluth F. (2009). Áreas verdes y zonas boscosas. Disponible en: [Jungbluth/medioambiente/The future](http://Jungbluth/medioambiente/The%20future). Consultado el 10 de noviembre del 2011.
- 10)** MARENA, (2005). “Guía de educación ambiental para el manejo integrado de cuencas hidrográficas”. Nicaragua, Managua. pp 20.
- 11)** MARENA (2007). Los jóvenes frente al cambio climático global. pp 48



- 12)**MARENA, (2009). “Los jóvenes frente al cambio climático”. Cartilla ambiental, Nicaragua. pp32.
- 13)**Martínez. Damián, M (2009) Psicología Ambiental en el medio Escolar. Facultad de la Habana Cuba. pp 25
- 14)**Medina, R. (2007). El reciclaje es la solución, manejo de residuos sólidos, México 15 pág.
- 15)**Milán, J. (2009). “Apuntes sobre el Cambio Climático en Nicaragua”. Nicaragua, Managua, pp 54.
- 16)**Milán, J. (2010). “Apuntes sobre el Cambio Climático en Nicaragua”. Nicaragua, Managua. pp 54.
- 17)**Ministerio de relaciones exteriores de costa rica.(2008). Cambio climático en costa rica. Disponible en: [www.botschaft.ch/cr/](http://www.botschaft.ch/cr/). Costa rica. Fecha de consulta: 07-10-2011.
- 18)**Pasquali (2009). Definición de divulgación. Disponible en: [www.csi-csif.es/andalucia/...ense/Raquel\\_Caballero\\_1.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/...ense/Raquel_Caballero_1.pdf). Consultado el 11 de diciembre del 2011.
- 19)**Rodríguez, C. (2010). “Adaptarnos es la única salida”, cartilla para trabajar Adaptación al cambio Climático nivel comunitario. Nicaragua. pp 8.
- 20)**Sánchez. P. (2011).Documento de informe estadístico del año lectivo 2010, NER número 20, escuela la Curva, municipio de Matagalpa.
- 21)**Tórrez H y Girón D (2002) Didáctica General (colección Pedagógica formación inicial de Docentes Centro Americanos de Educación Primaria o Básica) volumen 9 primera edición Cartago Costa Rica Impresora Obando.

## VII. Anexos

### Anexo 1. Matriz de operacionalización de las variables

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Fuente de información</b>
<b>Mitigación.</b>	Divulgación ante el cambio climático. Materiales educativos del cambio climático. El currículo integra la temática del cambio climático. Coordinación interinstitucional. Capacitación Acceso a la información	Observación Entrevista Encuesta.	Director. Docentes. Estudiantes. MINED.
<b>Adaptación</b>	Uso del agua. Manejo de la energía Residuos sólidos Actividades que se realizan en el centro ante el cambio climático	Encuesta Entrevista Observación.	Director. Docentes. Estudiantes. MINED.
<b>Conoci- mientos</b>	Aumento de temperatura Aumento de contaminación Aumentaran las sequías Perdidas en los cultivos Aumentaran las enfermedades respiratorias, cardiacas y en la piel. Habrá mas inundaciones Perdidas de las especies faunísticas Es importante la educación ambiental en los programas educativos La reforestación disminuye los efectos del calentamiento de la temperatura El cambio climático provoca perdidas en la biodiversidad de especies Toda la población del planeta está llamada a contribuir en la reducción del cambio climático El aumento vehicular aumenta las emisiones de gases en la atmósfera Al construir un edificio se deben tomar medidas de adaptación al cambio climático.	Encuesta.  Entrevista.  Observación.	Estudiantes  Docentes  Director  MINED

Variable	Indicadores	Instrumentos	Fuente de información
<b>Actitudes ante el cambio climático</b>	Divulgación ante el cambio climático. Materiales educativos del cambio climático. El currículo integra la temática cambio climático. Coordinación interinstitucional Capacitación. Acceso a la información. Uso del agua Manejo de la energía. Residuos sólidos Actividades que se realizan en el centro ante el cambio climático.	Observación Entrevista Encuesta	Director Docente Estudiante

## Anexo #2: Hoja de observación

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA FAREM MATAGALPA		
Objetivo: Determinar que acciones de adaptación y mitigación está implementando el Instituto Nacional Eliseo Picado ante el cambio climático durante el segundo semestre del año 2011.		
<b>I-DATOS GENERALES</b>		
Nombre del centro _____ Fecha _____		
<b>II- ACCIONES DE MITIGACIÓN</b>		
Descripción	SI	NO
1. El centro promueve el cuidado al medio ambiente a través de laminas y afiches		
2. En el currículo educativo se encuentra reflejada la temática cambio climático		
3- Los estudiantes reciben capacitaciones ambientales		
4. Los estudiantes y docentes tienen acceso a información sobre Temas ambientales.		
5. La infraestructura es adecuada para evitar riesgos ambientales		
<b>III. ACCIONES DE ADAPTACION</b>		
1. Los estudiantes acostumbran dejar la llave de agua abierta y luces encendidas.		
2. Existen depósitos para la clasificación de desechos.		
3. Los estudiantes deposita los desechos sólidos en su lugar.		
4-Se evita quemar desechos en el centro.		
5. Se le da un uso adecuado al papel.		
6.Existen áreas verdes en el centro		
7.Los estudiantes le dan un cuidado adecuado a las áreas verdes		
8.En el centro se promueven jornadas de reforestación		

### Anexo #3: Encuesta a estudiantes

#### UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA FAREM MATAGALPA

Estimados alumnos y alumnas:  
Agradecemos su colaboración con el presente cuestionario que tiene por objetivo analizar los conocimientos acerca del cambio climático. Este trabajo es de mucha importancia para la población en general e invitarlos a reflexionar acerca de nuestro futuro.

#### I-Datos generales

Nombre del alumno \_\_\_\_\_  
Centro \_\_\_\_\_ Grado \_\_\_\_\_  
Fecha \_\_\_\_\_

#### II-Aspectos de mitigación y adaptación al cambio climático

1- ¿Has recibido capacitaciones acerca del cambio climático?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Comenta \_\_\_\_\_

2- ¿Consideras que eres una persona informada sobre el cambio climático?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

3- ¿Se le da un uso adecuado a los servicios de agua y energía eléctrica?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Comenta \_\_\_\_\_

4- ¿Se promueven jornadas de reforestación en el centro?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

#### III. Conocimientos

1- ¿Crees que es importante recibir educación ambiental como asignatura?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Porque? \_\_\_\_\_

1-De los siguientes enunciados marca lo que tu creas que son efectos del Cambio Climático

Aumento de la temperatura \_\_\_\_\_

Aumento de contaminación \_\_\_\_\_

Aumentaran las sequías \_\_\_\_\_

Perdidas en los cultivos \_\_\_\_\_

Aumentaran las enfermedades respiratorias, cardíacas y en la piel \_\_\_\_\_

Habrà más inundaciones \_\_\_\_\_

Perdidas de las especies faunísticas \_\_\_\_\_

**1) Queremos conocer tu opinión personal sobre el cambio climático.**

**Señala tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones**

**1= De acuerdo 2= En desacuerdo**

Es importante la educación ambiental en los programas educativos	
--	--

El derroche de energía eléctrica incrementa el cambio climático	
---	--

La reforestación disminuye los efectos del calentamiento de la temperatura	
--	--

El cambio climático provoca pérdidas en la biodiversidad de especies	
--	--

Toda la población del planeta está llamado a contribuir para reducir los efectos del cambio climático	
---	--

El aumento vehicular aumenta la emisión de gases a la atmósfera	
---	--

Al construir un edificio se debe tomar en cuenta algunas medidas para adaptarse al cambio climático	
---	--

**Anexo #4: Entrevista a Director y docentes.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
FAREM MATAGALPA**

El objetivo de esta entrevista es para analizar las acciones de adaptación y mitigación que se están implementando en el INEP acerca del cambio climático. Este trabajo es de gran importancia para tomar conciencia que el efecto del cambio climático perjudica a toda la población e invitarlos a reflexionar acerca de nuestro futuro.

**I- Datos generales**

Nombre del entrevistado \_\_\_\_\_  
Cargo \_\_\_\_\_  
Fecha \_\_\_\_\_

**II- Aspectos de mitigación**

1- Que estrategias esta implementando el INEP para mitigar los efectos de cambio climático?

\_\_\_\_\_

2-El centro posee información acerca de mitigación ante el cambio climático?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Argumenta tu respuesta \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3- ¿La dirección del centro exige el uso adecuado de los servicios de agua y energía eléctrica?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Comente \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4- ¿Describir programas y actividades que ha realizado la comunidad educativa del centro con otros organismos para la mitigación y adaptación al cambio climático?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3- ¿Que actividades ambientales orienta el programa?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4- ¿Con que frecuencia se realizan actividades ambientales en el centro?

- Cada semana
- Cada 15 días
- Una vez al mes
- Como lo indique el programa
- De vez en cuando

### III. Conocimiento

#### Contesta las siguientes interrogantes

1-Consideras importante que el maestro enseñe educación ambiental demostrándolo con sus actitudes?.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Comente \_\_\_\_\_

2-Consideras que el centro presenta condiciones adecuadas para adaptarse ante los efectos del cambio climático?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Argumenta tu respuesta

**Queremos conocer tu opinión personal sobre el cambio climático. Señala tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones. 1= De acuerdo 2= En desacuerdo**

Es importante la educación ambiental en los programas educativos	
El derroche de energía eléctrica incrementa el cambio climático	
La reforestación disminuye los efectos del calentamiento de la temperatura	
El cambio climático provoca pérdidas en la biodiversidad de especies	
Toda la población del planeta está llamado a contribuir para reducir los efectos del cambio climático	
El aumento vehicular aumenta la emisión de gases a la atmósfera	
Al construir un edificio se debe tomar en cuenta algunas medidas para adaptarse al cambio climático	



## Anexo #5: Entrevista a INAFOR Y MARENA

### UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA FAREM MATAGALPA

Estamos realizando una investigación con el objetivo de analizar las acciones de adaptación y mitigación del Cambio Climático y sus consecuencias. Este trabajo es de mucha importancia para tomar conciencia que los cambios climáticos perjudican a toda la población e invitarlos a reflexionar acerca de nuestro futuro.

#### I-Datos Generales

Nombre del entrevistado \_\_\_\_\_

Organismo \_\_\_\_\_

Cargo \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

#### II- Aspectos de mitigacion y adaptacion

1- ¿Cómo organismo encargado de la protección del medio ambiente están brindando capacitaciones a los centros de estudio?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Con qué objetivo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2-Que acciones podemos implementar para adaptarnos al cambio climatico?

3-¿Que materiales alusivos al cambio climático han puesto a la disposición en los centros educativos?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4 ¿Que programas está poniendo en práctica dicho organismo frente al cambio climático? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3- ¿Cual deberá ser el papel de la comunidad educativa frente al tema cambio climático?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### III. Conocimiento

1-¿De qué forma afecta el cambio climático a los recursos naturales?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2-¿Las personas más afectadas serán aquellas que se dedican a las actividades que dependen del clima?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

Comentario:\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3- ¿Cómo podría afectar el cambio climático la salud del ser humano?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Anexo #6: Entrevista al Ministerio de Educación Matagalpa

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA FAREM MATAGALPA	
Estamos realizando una investigación con el objetivo de analizar las acciones que está implementando el MINED en los diferentes centros educativos para la adaptación y mitigación ante el Cambio Climático y sus consecuencias. Este trabajo es de mucha importancia para tomar conciencia que los cambios climáticos perjudican a toda la población e invitarlos a reflexionar acerca de nuestro futuro.	
<b>I-Datos Generales</b>	
Nombre del entrevistado _____	Fecha _____
Cargo _____	
1. ¿Cómo Institución del estado, existe algún plan de acción de adaptación y mitigación ante el cambio climático? _____ _____ _____	
2. ¿De qué manera brinda apoyo el Ministerio de Educación a los centros educativo para tratar esta problemática? _____ _____ _____	
3. ¿Los docentes reciben capacitaciones ambientales, que tipo? _____ _____	
4. ¿Dentro del currículo educativo esta orientada la tematica cambio climatico? _____ _____	
5. ¿A partir de que nivel se esta impartiendo la educacon ambiental? _____ _____	
6. ¿Existe participación activa de los docentes en las actividades ambientales? _____ _____	

Foto 1: instalaciones del INEP



Foto 2: Áreas verdes del INEP

