UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FRANCISCO MORAZÁN

VICE RECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

DIRECCIÓN DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN CIENCIAS NATURALES CON ORIENTACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA

TESIS DE MAESTRÍA

Conocimiento que poseen los estudiantes de primer ingreso del primer trimestre 2010 de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula sobre el efecto invernadero y los procesos que implica este fenómeno.

TESISTA

PRÁXERES WILFREDO PAREDES CARDONA

ASESOR DE TESIS

DR. MIGUEL PADILLA TOSTA

TEGUCIGALPA M.D.C, DICIEMBRE DE 2012

Conocimiento que poseen los estudiantes de primer ingreso del primer trimestre 2010 de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula sobre el efecto invernadero y los procesos que implica este fenómeno.

RECTOR

M.Sc. David Orlando Marín

VICERRECTOR ACADÉMICO

M.Sc. Hermes Alduvin Díaz Luna

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

M.Sc. Yenny Aminda Eguigure

VICERRECTOR DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

M.Sc Gustavo Adolfo Cerrato

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

M.Sc. Rafael Barahona

SECRETARIA GENERAL

M.Sc. Celfa Idalisis Bueso

DIRECTORA DE POSTGRADO

Dra. Jenny Margoth Zelaya

Tegucigalpa M.D.C. 16 de febrero de 2012

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso quien me guió permanentemente para alcanzar la meta deseada. A mi esposa Vera Edith Gavarrete, mi madre y familia, quienes contribuyeron sacrificando su tiempo familiar.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento se dirige en primer lugar al Dr. Miguel Padilla por su acertado asesoramiento en el proceso de la investigación.

En segundo lugar quiero darle las gracias M.Sc. Rafael Barahona, M.Sc. Carlos Roney Montenegro y M.Sc. Lourdes Avilez por sus valiosas aportaciones y sugerencias

ÍNDICE GENERAL

Introducción 11

Planteamiento del problema

Objetivos generales y específicos 14

Justificación 15

Capítulo I Marco Teórico

1.1 El Efecto Invernadero 19

1.2 Concepto de Efecto Invernadero 21

1.3 Gases Efecto Invernadero 26

1.3.1 Dióxido de Carbono (CO_2) 27

1.3.2 Metano (CH_4) 27

1.3.3 Óxido nitroso (N_2O) 28

1.3.4 Gases fluorados de efecto invernadero 28

1.4 Causas y Consecuencias del Efecto Invernadero 29

1.4.1 Aspectos naturales 31

1.4.2 Aspectos antropogénicos 33

1.5 Procesos Relacionados con el Efecto Invernadero 35

1.5.1 Lluvia Ácida 35

1.5.1.1 Los ciclos del azufre y nitrógeno producen lluvia ácida 36

1.5.2 Capa de Ozono 36

1.5.2.1 Disminución de la Capa de Ozono 38

1.5.3 Pérdida de la Biodiversidad 38

1.6 Cambio Climático 39

1.6.1 Clima 39

1.6.2 Sistema Climático 40

1.6.3 Cambio Climático 40

1.6.4 Relación entre Cambio Climático y Efecto Invernadero 40

1.7 Tratados Internacionales sobre el Efecto Invernadero 42

1.7.1 La Cumbre de Río de Janeiro 43

1.7.2 La Conferencia de Berlín 44

1.7.3 El Protocolo de Kioto 44

1.7.3.1 Objetivos a alcanzar de acuerdo con el Protocolo de Kioto 45

1.7.3.2 El Mercado de Emisiones 45

1.7.4 Conferencia de Buenos Aires 46

1.7.5 Conferencia de Ginebra 47

1.7.6 Otras Acciones Internacionales 47

1.8 Estudios en Honduras Sobre el Efecto Invernadero 49

1.9 Educación Ambiental 50

1.9.1 Historia de la Educación Ambiental 51

1.9.2 La Educación Ambiental en Honduras 52

1.9.3 La Educación Ambiental en Educación Básica 53

1.94 Educación Ambiental en el Nivel Medio 56

CAPITULO II METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Diseño de la Investigación 59

2.2 Población y Muestra 59

2.3 Variables o Categorías de Análisis

2.3.1 Hipótesis 60

2.3.2 Variable Independiente 60

2.3.4 Variable Dependiente 60

2.4 Operacionalización de Variables

2.4.1 Variable Independiente 61

2.4.2 Variable Dependiente 61

2.5 Fuentes de información 61

2.6 Técnica de recolección de datos 61

2.7 Plan de análisis 62

CAPITULO III ANÁLISIS Y TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS

3.1 Resultados de la encuesta aplicada a estudiantes de primer ingreso a la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula en el año 2010. 64

3.2 Información que se aborda en Educación Básica y en Educación Media relacionada al efecto invernadero y los procesos que Implica este fenómeno. 89

3.3 Propuesta metodológica para propiciar el conocimiento y dominio a los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional sobre el efecto invernadero y los procesos que implica este fenómeno. 91

Conclusiones 121

Bibliografía 124

Referencia bibliográfica 130

Anexos 133

ÍNDICE DE GRÁFICOS

1. Gráfico No. 1 Opiniones de los estudiantes encuestados referentes a si podrían las energías alternativas ser una opción para disminuir la emisión de gases que alteran el efecto invernadero. 64

2. Gráfico No. 2 Muestra de las frecuencias obtenidas en la interrogante ¿podría tener el calentamiento global consecuencias negativas sobre la vida en La Tierra? 65

3. Gráfico No. 3 Resultados sobre la medida en que influyen las actividades industriales en el calentamiento global. 66

4. Gráfico No. 4 Participación del Gobierno de Honduras en la lucha contra el calentamiento global según los alumnos encuestados. 67

5. Gráfico No. 5 Disposición de los estudiantes de primer ingreso del primer período 2010 para realizar actividades con el propósito de disminuir los efectos del calentamiento global. 68

6. Gráfico No. 6 Influencia del hombre en el incremento del efecto invernadero 69

7. Gráfico No. 7 Percepción de los alumnos sobre el cambio del clima en los últimos diez años. 70

8. Gráfico No. 8 Frecuencias encontradas sobre la preocupación de los encuestados con relación al calentamiento global 71

9. Gráfico No. 9 *Frecuencia del conocimiento que poseen los estudiantes sobre efecto invernadero según su propio criterio.* 72

10. Gráfico No 10 Porcentaje de cuánto saben los estudiantes encuestados sobre los gases del efecto invernadero según la encuesta aplicada. 73

11. Gráfico No. 11 Conocimiento que poseen los estudiantes encuestados sobre la medida en que los fenómenos naturales contribuyen al incremento del efecto invernadero en porcentajes. 74

12. Gráfico No. 12 ¿Cuánto se relaciona el efecto invernadero con el calentamiento global de La Tierra? 75

13. Gráfico No. 13 ¿En qué grado se relaciona el calentamiento global con la contaminación del ambiente? 76

14. Gráfico No. 14 Relación que existe entre calentamiento global y cambio climático según los alumnos encuestados. 77

15. Gráfico No. 15 Conocimiento que tienen los alumnos de primer ingreso del primer período 2010 sobre el Protocolo de Kioto. 78

16. Gráfico No. 16 Medida en que se lograrán los objetivos del Protocolo de Kioto según los alumnos de primer ingreso del primer período 2010. 79

17. Gráfico No. 17 Conocimiento que poseen los encuestados sobre la lluvia ácida. 80

18. Gráfico No. 18 Valoración del bosque como factor importante en la lucha contra el cambio climático según encuesta aplicada a los estudiantes de primer ingreso el primer período de 2010. 81

19. Gráfico No. 19 Consideraciones de los estudiantes de primer ingreso del primer período 2010 sobre la relación del efecto invernadero con la vida. 82

20. Gráfico No. 20 *Opinión de los estudiantes sobre la influencia de la lluvia ácida sobre la cadena alimenticia de los ecosistemas.* 83

21. Gráfico No. 21 Opinión de los estudiantes de primer ingreso del 2010 en cuanto a si el adelgazamiento de la capa de ozono provoca desequilibrio en la naturaleza. 84

22. Gráfico No. 22 Opinión de los estudiantes sobre la procedencia del conocimiento sobre efecto invernadero. 85

23. Gráfico No. 23 Opinión de los estudiantes sobre otros medios que han contribuido a su conocimiento sobre el efecto invernadero. 86

24. Gráfico No. 24 Información obtenida por los estudiantes de primer ingreso del primer período del 2010 procedente de los libros de texto. 87

25. Gráfico No. 25 Frecuencias de cuanta información han recibido los encuestados sobre el calentamiento global. 88

INTRODUCCIÓN

El efecto invernadero es el papel que desempeña la atmósfera en el calentamiento de la superficie terrestre, por lo que se presenta este tema haciendo énfasis en conceptos a los que no se les ha prestado la debida atención o son desconocidos. Luego, es importante destacar que hay una serie de gases que lo hacen posible, pero el problema viene cuando el hombre a través de diversas actividades incrementa cuantitativamente estos gases y trae como consecuencia un cambio climático global.

El término efecto invernadero en este trabajo se define como el fenómeno por el cual la Tierra se mantiene caliente. Se debe tener presente que este fenómeno forma parte del equilibrio de la naturaleza. Por otro lado es importante destacar que hay una serie de gases que son los que lo hacen posible.

Según Pineda, C.J. (2009) "La temperatura de nuestro planeta es perfecta para la vida, ni demasiada fría, como Venus, ni demasiada caliente, como Marte. Gracias a estas condiciones, la vida se extiende por todos sitios. La Tierra recibe el calor del sol. Algunos gases de la atmósfera la retienen y evitan que parte de este calor se escape de retorno al espacio".

Por otro lado Valtueña C. A. (2002), manifiesta que esta situación de equilibrio es delicada y pone en peligro las condiciones que permiten la vida en La Tierra ya que se acumula mayor cantidad de gases que retienen más calor de lo normal cerca de la superficie terrestre. Las temperaturas de todo el planeta han aumentado en el último siglo y esto podría provocar un cambio climático a nivel mundial.

Valtueña C. A. (2002), se refiere sobre a lo que los científicos consultados por la Organización Meteorológica Mundial estiman que en el presente siglo puede registrarse un nuevo aumento de la temperatura global de 0.8° a 3.5 °C con los efectos de gran trascendencia. El año 1995 fue uno de los más calurosos registrados en el mundo. Además, nueve de los diez años de más calor

registrados hasta el momento se han situado en el periodo 1980 – 1994. En 1997, la temperatura global fue 0.42 °C más alta que la media registrada en los años 1961 – 1970. En 1998, la tierra experimentó la máxima observada desde que comenzó a registrarse con termómetros a mediados del siglo XIX.

Esta situación es discutida a nivel mundial por los gobernantes en busca de soluciones a corto plazo, la acción más reciente relacionada a este tema se desarrolló en Copenhague, Dinamarca, en la cual, según Méndez, R. en su artículo Un Pacto Bajo Mínimos, señala que el Secretario General de las Naciones Unidas plantea que "Como mínimo, los Estados miembros deberían acordar un recorte de las emisiones a la mitad en 2050". "El cambio climático está ocurriendo y acelerándose mucho más rápido de lo que cualquiera pueda percibir.

El mismo Valtueña C. A. (2002), señala que el clima es un sistema dinámico sometido a fluctuaciones naturales en escalas muy variables, a las que se han sumado, los cambios provocados por las actividades humanas.

De ahí que resulte muy difícil formular pronósticos que sean aplicables a todo un continente y aún más a todo el mundo. Lo más significativo en los últimos cincuenta años del siglo XX ha sido la frecuencia de fenómenos extremos (sequías, lluvias torrenciales, inundaciones y otros). Incluso se ha afirmado que Europa Occidental puede sufrir un enfriamiento general en los próximos decenios pese al calentamiento general. Ello se debería a la desviación de la corriente del golfo que es la causa principal de que el clima de las Islas Británicas sea más templado de lo que corresponde a su latitud (se hallan en las mismas latitudes que Terranova, región de clima casi polar).

Para mantener las condiciones ambientales óptimas para la vida es indispensable que se entienda la relación compleja que se establece entre la Tierra y la atmósfera. Por eso se consideró, realizar un estudio referente al conocimiento que poseen sobre efecto invernadero los estudiantes de primer ingreso del primer

trimestre 2010 de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula, con el propósito que sirva de base para sugerir una propuesta metodológica que proporcione al estudiantado el conocimiento y dominio sobre el tema.

El trabajo consta de los siguientes apartados: el capítulo número 1 hace referencia a los antecedentes, definición, causas y consecuencias del efecto invernadero, así como otros procesos relacionados con este fenómeno, la revisión del Currículo Nacional Básico así como los textos usados en el nivel básico y medio. En el capítulo número 2 se describe la metodología usada en el desarrollo de la investigación. En el capítulo número 3 se incluye el análisis y tabulación de la información obtenida en la investigación. Por último conclusiones, bibliografía y anexos.

OBJETIVO GENERAL

Conocer las nociones que poseen los estudiantes de primer ingreso de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula, Primer Trimestre 2010 sobre el efecto invernadero y los procesos que implica este fenómeno.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar la percepción que poseen los estudiantes de primer ingreso del Primer Trimestre 2010 de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula sobre el efecto invernadero y los procesos que implica este fenómeno.

2. Valorar la información que han recibido los estudiantes de primer ingreso del Primer Trimestre 2010 de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula sobre el efecto invernadero y los procesos que implica este fenómeno.

3. Revisar la información que se aborda en Educación Básica y Educación Media relacionada al efecto invernadero y los procesos que implica este fenómeno.

4. Sugerir una propuesta metodológica para general una actitud positiva del estudiantado de Educación Básica y Media realizando acciones en beneficio del ambiente.

JUSTIFICACION

El fenómeno del efecto invernadero se puede definir como el cambio de temperatura que se presenta en la atmósfera. Cuando se habla de ello se debe tomar en cuenta el importante papel que este fenómeno juega en la vida de cada organismo que habita en el planeta Tierra, pues las variaciones de temperaturas que tenemos hoy en día, afectan en gran medida a todas las especies, desde organismos muy pequeños como bacterias hasta los más grandes como la ballena azul sin apartar de ellos al hombre que es uno de los principales causantes del incremento de los gases de invernadero, mediante emisiones de fábricas de industria, automóviles, usos de productos nocivos al ambiente, y otros.

Arbulú B. (2009), relata que el Panel Internacional sobre Cambio Climático (IPCC), de 2500 científicos de primera línea, acordó que "un cambio discernible de influencia humana sobre el clima global ya se puede detectar entre las muchas variables naturales del clima".

Arbulú recalca que según el panel, la temperatura de la superficie terrestre ha aumentado aproximadamente 0.6°C en el último siglo. Las emisiones de dióxido de carbono por quema de combustibles, han aumentado a 6.25 mil millones de toneladas en 1996, un nuevo récord. Por otro lado, 1996 fue uno de los cinco años más calurosos que existe en los registros (desde 1866). Por otro lado se estima que los daños relacionados con desastres climáticos llegaron a 60 mil millones de dólares estadounidenses en 1996, otro nuevo récord (GCCIP).

Desde otra perspectiva Butze, W. (2006), relata que como resultado de la actividad humana, las emisiones de los denominados gases invernadero están modificando el clima natural a una velocidad mayor a lo que se pudiera considerar normal. Durante miles de años, ha habido cierta estabilidad en el sistema climático, en el que la influencia del ser humano había sido insignificante y a escala local. Sin embargo, en la medida en que la humanidad fue evolucionando y

creciendo en magnitud e intensidad, su presencia comenzó a ocasionar modificaciones en el medio ambiente a escala global, según lo ha venido aseverando la comunidad científica internacional.

Por su parte Butze, W. (2006), en su libro Las Causas del Cambio Climático Energía Hacia el Mismo Planeta, uno de los primordiales componentes atmosféricos es el vapor de agua (H_2O) el principal de los gases invernadero, responsable del 80% del efecto que produce, el resto son gases en muy poca concentración, los denominados gases traza, que existen en muy pequeñas cantidades pero que tienen una gran importancia debido a su capacidad de absorción de radiación infrarroja.

Sobre este aspecto el mismo autor explica que los gases más relevantes, sean o no producidos por el hombre, son el bióxido de carbono, el metano, el óxido de nitrógeno, el ozono estratosférico y los clorofluorocarbonos (CFC). Estos gases ocasionan que tanto la superficie de la Tierra como la parte inferior de la atmósfera se calienten y, sin éstos, “la temperatura media de la Tierra sería 20º C bajo cero. La Tierra sería un lugar hostil para casi todas las formas de vida”.

Este fenómeno se ha dado en un proceso lento y evolutivo, desde aspectos que en un principio no se les dio la debida importancia, hasta las situaciones extremas que actualmente se registran, las cuales se incrementaran si no se toman las medidas que permitan su disminución.

A medida pasa el tiempo el ambiente se deteriora más con este fenómeno y asociado con la actividad humana, hace que los efectos de la radiación sean más pronunciados y conllevan al planeta Tierra a ponerlo en una situación crítica, con terremotos tsunamis huracanes que cada año tengan más intensidad y con efectos más devastadores.

Actualmente se registra un descontrol en las estaciones de año, los cambios bruscos de temperatura y por consecuencia el trastorno de la vida de las diferentes especies que habitan en todo el planeta, independientemente de la región o zonas donde habitan.

Cada año los países del mundo se reúnen en convenciones para hacer tratados internacionales pero solo queda en papel, no trasciende a la importancia que tiene este fenómeno por que se pone en juego la vida en el planeta.

Es por eso que los estudiantes de la Universidad Pedagógica como futuros docentes tienen la misión de orientar la labor educativa hacia una actitud de responsabilidad, enfocándose en acciones concretas que contribuyan a la utilización moderada de los recursos naturales y optimas condiciones ambientales que se traduzcan en mejor calidad de vida para los organismos del planeta. La ejecución de la investigación será posible ya que se cuenta con el recurso humano necesario, el tiempo disponible, el recurso material, económico y las herramientas que proporcionarán la información.

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1 El Efecto Invernadero

Antecedentes

El efecto invernadero no es un fenómeno que recién ha surgido, en tal caso, Maslin, M (2004) realiza una recopilación de los aportes de varios científicos dentro de los cuales se encuentra: “Svante Arrhenius (1859 - 1927) citado por Valtueña, C.A. (2002) fue un científico sueco y primero en proclamar en 1896 que los combustibles fósiles podrían dar lugar o acelerar el calentamiento de la Tierra”.

Arrhenius sugirió que una concentración doble de gases de CO_2 provocaría un aumento de temperatura de 5ºC. Él junto con Thomas Chamberlin calculó que las actividades humanas podrían provocar el aumento de la temperatura mediante la adición de dióxido de carbono a la atmósfera.

En este tiempo se pensaba que la influencia de las actividades humanas eran insignificantes comparadas con las fuerzas naturales, como la actividad solar o movimientos circulatorios en el océano. Además, se pensaba que los océanos eran grandes captadores o sumideros de carbón que cancelarían automáticamente la contaminación producida por el hombre según lo manifiesta Ericsson, (1994).

Durante el día con la presencia de la luz solar, se producen gases especialmente el dióxido de carbono, gas que se acumula en la atmósfera terrestre dando el calor que se necesita para que los seres vivos de este planeta puedan realizar los procesos vitales sin complicaciones según Hare, T. (1996).

Pero con la actividad industrial en la que se producen estos gases en gran escala y sin control, además de la agricultura migratoria donde las campesinos talan el bosque para tener nuevas parcelas para cultivar, se destruye el bosque que es el que consume cantidades de dióxido de carbono en su respiración dejando el suelo desnudo y propenso a que los rayos del sol penetren directamente a la Tierra y aumente su temperatura, otro aspecto relacionado con el bosque son los

incendios forestales provocados por la mano del hombre o por fenómenos naturales produciendo gases que además de incrementar el dióxido de carbono cubren la atmósfera de humo que acelera aun más el calentamiento ya que parte de la energía de la Tierra que puede salir como parte de su ciclo natural no lo hace por su presencia, esto de acuerdo con Martínez, J. (2003)

De acuerdo con Sapiña, (2004) en su libro Un Futuro Sostenible, el efecto invernadero es un fenómeno atmosférico natural que permite mantener la temperatura del planeta al retener parte de la radiación infrarroja proveniente del sol. Desde el punto de vista antropogénico, es el aumento de la intensidad del efecto invernadero natural por la acción humana en la Tierra, primordialmente la actividad industrial y la deforestación, son los que producen el aumento de gases invernadero en la atmósfera.

Los gases acumulados en la atmósfera permiten el calentamiento de las capas de aire inferiores al dejar pasar la luz solar y al mismo tiempo, obstaculizan la salida del calor hacia las capas de aire superiores.

Cuando la radiación solar llega a la atmósfera parte es reflejada al espacio y parte es absorbida por ella. La restante llega a la superficie terrestre que, a su vez absorbe parte y refleja otra.

Parte de la radiación de la Tierra vuelve al espacio, y otra es reflejada de nuevo a la Tierra. La energía latente es acumulada en la Tierra y escapa de la superficie terrestre absorbida por la atmósfera.

Jean Fourier,1822, citado por Valtueña, C.A. (2002) señaló que la Tierra se conservaba caliente debido a que la atmósfera atrapaba el calor emitido por la superficie como si se hallara dentro de un invernadero (comparación bastante exacta si se tiene en cuenta que en estas construcciones, la mayor parte de su efecto tiene que ver con la interrupción de las corrientes de convección, no con la

reflexión de la ondas infrarrojas contra los cristales de la techumbre); de ahí deriva la acepción actual del término “Efecto Invernadero”.

El mismo autor también señala que John Tyndall, 1858, descubrió que, además del vapor de agua, el dióxido de carbono (CO_2) y el metano (CH_4) eran los gases que primariamente intervenían en el efecto invernadero.

A la vez señala que en 1896 Svante Arrhenius acuñó esta designación para el conjunto de fenómenos que en la actualidad conocemos como efecto invernadero. En 1897 Arrhenius en Suecia, y Thomas C. Chamberlin, citado por Valtueña, C.A. (2002) en Estados Unidos, según lo manifiesta Valdueña, estimaron que si la concentración de CO_2 atmosférico se duplicaba, la temperatura global de la Tierra iba aumentar entre 4°C y 6°C.

En 1938 Guy Callendar citado por Valtueña, C.A. (2002), presentó un trabajo en la real sociedad meteorológica de Londres, Inglaterra, anunciando que desde 1890, el nivel de CO_2 en la atmósfera había aumentado en un 10%, lo cual había producido un incremento en el calentamiento de la Tierra.

Para 1957 Ravelle y Suess, relata Valtueña, daban ya un claro aviso: “Mediante su civilización industrial en escala mundial la humanidad está llevando a cabo, de forma inconsciente, un gran experimento geofísico. En pocas generaciones se consumirán los combustibles fósiles que se han ido acumulando lentamente durante toda la vida de la Tierra.”

1.2 Concepto de Efecto Invernadero

Muchos autores al referirse al efecto invernadero, comúnmente enfatizan el papel que desempeña el dióxido de carbono, como un gas que en concentraciones elevadas contribuye al aumento del efecto invernadero.

Al respecto Solomón, E.P., et. al (2008) plantea que “El efecto invernadero es el calentamiento natural global de la atmósfera terrestre causado por la presencia de CO_2 y de otros gases que capturan la radiación solar. El calentamiento adicional producido cuando los niveles de gases de efecto invernadero aumentados absorben la radiación infrarroja se conoce como efecto invernadero potenciado o aumentado”

A la vez Prades, C. A. (2006), afirma que dentro de un invernadero, la temperatura es más alta que en el exterior porque ingresa más energía de la que sale debido a la misma estructura del habitáculo; de esta manera, no existe necesidad de emplear calefacción para calentarlo. En el conjunto de la Tierra se produce un efecto natural similar de retención del calor gracias a algunos gases atmosféricos. La temperatura media en nuestro planeta es de unos 15°C, y si la atmósfera no existiera sería de unos -18°C. El efecto invernadero hace que la temperatura media de la superficie de la Tierra sea 33°C, mayor que la que tendría si no existieran gases con efecto invernadero en la atmósfera.

A la vez Prades, C. A. (2006), comenta que la energía solar llega en forma de radiación de onda corta, parte de la cual es reflejada por la superficie terrestre y la atmósfera. Sin embargo, la mayor parte pasa directamente a través de la atmósfera para calentar la superficie de la Tierra.

Sobre este aspecto Cancelo, M.T. y Díaz, M.R. (2006), manifiestan que sobre los gases de efecto invernadero antropogénico, los principales gases causantes del efecto invernadero antropógeno son: el dióxido de carbono (CO_2), el metano (NH_4), los clorofluorocarbonos (CFCs) y el óxido nitroso (N_2O). Entre estos gases el principal es el CO_2, al que se le atribuye el 60% del efecto invernadero antropógeno desde la época preindustrial; al metano entre el 15 y el 20%; y el 20% restante estaría provocado por otros gases, entre ellos los CFCs y el óxido nitroso. Las principales fuentes antropógenas de emisiones de CO_2 son la quema de combustibles fósiles y la deforestación; para el metano, las actividades

humanas que provocan más emisiones son la producción de energía, la fermentación entérica y el cultivo del arroz; en el caso del óxido nitroso son los fertilizantes agrícolas y los cambios en el uso del suelo.

A la vez Cancelo, M.T. (2006) en su artículo Emisiones de CO_2, y crecimiento económico publicado en http://site.ebrary.com/lib/ expone que este fenómeno se está observando con mayor importancia por la manifestación de ciertos gases sobre la atmósfera, como el dióxido de carbono debido a la actividad humana tanto en el aspecto económico como industrial. Este fenómeno evita que la energía del sol recibida constantemente por la Tierra vuelva inmediatamente al espacio, produciendo aumento de la temperatura en gran escala.

Por otro lado Smith, R.T. (2005), manifiesta: "El efecto invernadero es la absorción selectiva de energía por parte del CO_2 presente en la atmósfera, el cual permite el paso de la energía de longitud de onda corta pero que absorbe las longitudes de onda más largas y refleja el calor de vuelta hacia la Tierra".

Del mismo modo, Pardo, O. (2006) relata que el efecto invernadero es un fenómeno atmosférico natural que permite mantener la temperatura del planeta al retener parte de la energía proveniente del Sol. El aumento de la concentración del dióxido de carbono proveniente del uso de combustibles fósiles tales como el carbón, petróleo y gases, ha provocado la intensificación del fenómeno y el consecuente aumento de la temperatura global, el derretimiento de los hielos polares y el aumento del nivel de los océanos.

Según un estudio de Miller (1999), el efecto invernadero y la capa de ozono son pequeñas cantidades del dióxido de carbono y vapor de agua (principalmente en las nubes) y trazas de otros gases (ozono, fluorocarbonos, metano, óxido de nitrógeno, etc.) de la troposfera, que tienen una función clave en la determinación de la temperatura media de la Tierra y, por tanto, sus climas.

Villalobos, H. (2008), indica que el vapor de agua, el dióxido de carbono y el gas metano forman una capa natural en la atmósfera terrestre que retiene parte de la energía proveniente del Sol. El uso de combustibles fósiles y la deforestación han provocado el aumento de las concentraciones de CO_2 y metano, además de otros gases, como el óxido nitroso, que aumentan el efecto invernadero.

Así mismo, Pardo, O. (2006) indica que alrededor del 70% de la energía solar que llega a la superficie de la Tierra es devuelta al espacio. Pero parte de la radiación infrarroja es retenida por los gases que producen el efecto invernadero y vuelve a la superficie terrestre.

La opinión de Peñaloza M. M.A. (2006), sobre el recalentamiento global terrestre, en su artículo introducción básica al efecto invernadero por contaminación antropogénica del aire, publicado en http://site.ebrary.com/lib/bvunitecvirtualsp/Doc?id=10118990&ppg=3,2006, una alteración antropogénica de la composición natural del aire, es explicado en términos simples. Este fenómeno, también conocido como “efecto invernadero”, es cuantificado en función de la emisividad de la atmósfera a través de la variación de tres parámetros: la temperatura efectiva, atmosférica y superficial del planeta. En una primera estimación, que usa un modelo atmosférico de una sola capa homogénea plano paralela, esta variación es, en valor absoluto, muy pequeña y es a la que, acostumbradamente, se hace referencia.

García Vargas, J. (2007) en su artículo La necesidad de incorporar el cambio climático en las políticas de desarrollo, publicado en http://site.ebrary.com/lib/bvunitecvirtualsp/Doc?id=10467128&ppg=4, indica que los niveles de concentración de dióxido de carbono (CO_2) exceden largamente los registros de concentraciones de los últimos 650,000 años y, probablemente, de los últimos 10 millones de años (ver gráfica CO_2). Igualmente, en 11 de los 12 últimos años (1995 - 2006) se han registrado los promedios más altos de temperaturas en la superficie del planeta, desde que se cuenta con registros

instrumentales, y se ha tenido «picos» de temperaturas extremas en Europa, el Reino Unido y Estados Unidos.

El mismo escrito se refiere a que la especie humana ha logrado alterar el clima mundial debido a la excesiva generación de los gases efecto invernadero (GEI), los cuales se han liberado en la atmósfera sin ningún tipo de restricción. Esta emisión se incrementó de manera significativa desde el inicio de la era industrial (primera mitad del siglo XIX) por causa de distintas prácticas, sobre todo en los que hoy denominados países emisores.

Como resultado del efecto invernadero, la Tierra se mantiene lo suficientemente caliente como para hacer posible la vida sobre el planeta. De no existir el fenómeno, las fluctuaciones climáticas serían intolerables. Sin embargo, una pequeña variación en el delicado balance de la temperatura global puede causar graves estragos. En los últimos 100 años de acuerdo a Pineda (2009: pp. 62), la Tierra ha registrado un aumento de entre 0,4 y 0,8º C en su temperatura promedio.

El clima de la Tierra está condicionado por la presencia de gases naturales de efecto invernadero, que absorben parcialmente la emisión de radiación infrarroja que emite la superficie, reemitiendo radiación del mismo tipo (infrarroja), tanto al espacio exterior como hacia la superficie. Estos gases, entre los cuales están el dióxido de carbono (CO_2), el vapor de agua y el ozono (O_3), regulan la temperatura del planeta, contribuyendo que a nivel del mar ésta sea considerablemente mayor que la que se observaría si la atmósfera no tuviera estos componentes. El efecto invernadero ha estado siempre presente desde el momento que se formó la atmósfera, contribuyendo en forma determinante al desarrollo de la vida sobre la Tierra. Lo que está en juego por acción del hombre es su intensificación, y el impacto negativo que esto puede representar. (Ñuñez, 2006).

Según Duque, R. (1997) un 30% de la radiación solar se refleja y es captada por el bióxido de carbono, metano y otros gases emitidos desde la superficie que los reenvían a ella. Aunque la radiación saliente mantenga el equilibrio la reflexión y el reenvío elevan la temperatura por las zonas bajas de la atmósfera.

El mismo autor manifiesta que estos gases se acumulan en los llamados depósitos, que son uno o más componentes del sistema climático donde se acumula un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas efecto invernadero que se emana de una fuente que es cualquier proceso o actividad que libera esos gases.

La Asociación para la Comunicación e Información Medio Ambiental, ACIMA, considera que desde hace más de un siglo se conoce el efecto invernadero por el cual la Tierra mantiene su temperatura en equilibrio mediante una delicada relación entre la energía solar entrante (radiación onda corta) que absorbe y la energía infrarroja saliente (radiación de onda larga) que emite, parte de la cual escapa al espacio. Los gases de efecto invernadero (vapor de agua, dióxido de carbono, metano y otros) dejan pasar la radiación solar a través de la atmósfera de la Tierra casi sin obstáculo, pero absorben la radiación infrarroja de la superficie de la Tierra e irradian parte de la misma nuevamente hacia la Tierra. Este invernadero natural mantiene la temperatura de la superficie de la Tierra aproximadamente 33 grados centígrados más caliente de lo que sería sin él, permitiendo con ello la vida.

1.3 Gases Efecto Invernadero

A continuación se presenta una síntesis de los principales gases que forman el efecto invernadero según lo manifiesta Scarpati, O (2009) en su libro Posibles Efectos del Cambio Climático:

1.3.1 Dióxido de Carbono (CO_2)

El CO_2 es el gas con mayor contribución relativa al efecto invernadero: 65% según IPCC (1996). La principal fuente de emisiones del CO_2 proviene del uso de combustibles fósiles para producir energía que a su vez se utiliza para transporte, calor, y generación de electricidad.

Otra fuente importante del incremento del CO_2 proviene de los cambios en el uso de la tierra, fundamentalmente la deforestación, es decir, el corte y quema del bosque. Es importante señalar que no todos los cambios en el uso de la tierra son negativos desde el punto de vista de emisiones de CO_2. Algunos ejemplos de casos de cambios en el uso de la tierra que resultan en la fijación de CO_2 (se retiene mayor cantidad de carbono que la que se emite) son:

Conversión de pasturas naturales poco productivas a bosques bien manejados.
Conversión de pasturas naturales poco productivas a pasturas mejoradas con especies más productivas.

Crecimiento secundario de bosques naturales, que cuando están bien manejados pueden igualar o mejorar la fijación de CO_2 con respecto al bosque nativo original.

1.3.2 Metano (CH_4)

El metano es el segundo gas en importancia en relación al efecto invernadero con una contribución relativa del 20% según IPCC. La concentración de metano en la atmósfera en los últimos dos siglos ha aumentado en un 140%, y la comunidad científica estima que ese gran aumento ha sido causado fundamentalmente por la actividad humana. Las fuentes de emisión de este gas más importantes en el mundo son la descomposición de la basura, los sistemas energéticos basados en petróleo y gas natural, la actividad agropecuaria, las minas de carbón y el tratamiento de aguas residuales entre otros.

La contribución del CH_4 al efecto invernadero a escala global es muy alta debido al mayor potencial de calentamiento que caracteriza este gas. En efecto, los gases efecto invernadero presentan una diferente capacidad de atrapar calor en la atmósfera. Se estima que el CH_4 es 21 veces más efectivo que el CO_2 para atrapar calor.

1.3.3 Óxido nitroso (N_2O)

Otro gas efecto invernadero producido en cantidades considerables en la activad agropecuaria es el óxido nitroso con una contribución del 5%. Se estima que un 70% del total de las emisiones de óxido nitroso en el mundo provienen de suelos de regiones agropecuarias.

El N_2O se produce naturalmente en el suelo por dos procesos biológicos: desnitrificación y la nitrificación. En la desnitrificación, microorganismos del suelo utilizan el nitrato como aceptor final de electrones en el proceso respiratorio. El nitrato es reducido y uno de los productos intermedios que puede ser liberado a la atmósfera es el óxido nitroso. Por otro lado se ha descubierto que en el proceso de nitrificación (oxidación del ión NH_4 a NH_3) también se produce N_2O.

Muchas de las prácticas de manejo de suelos comúnmente utilizadas en la agricultura contribuyen a las emisiones de N_2O, por ejemplo, los fertilizantes orgánicos y sintéticos aumentan las cantidades de nitrógeno aplicadas a los suelos y por lo tanto esta práctica puede aumentar las emisiones de N_2O

1.3.4 Gases fluorados de efecto invernadero

Son los únicos gases de efecto invernadero que no se producen de forma natural, sino que han sido desarrollados por el hombre con fines industriales. Representan alrededor del 15% de las emisiones de gases invernadero en los países industrializados, pero son extremadamente potentes. Pueden atrapar el calor hasta 22,000 veces más eficazmente que el CO_2 y pueden permanecer en la atmósfera por miles de años.

Los gases fluorados de efecto invernadero incluyen los hidrofluorocarbonos (HFC) que se utilizan en la refrigeración como el aire acondicionado, sulfuro hexafluoruro (SF_6) que se utiliza en la industria electrónica y perfluorocarbonos (PFC) que se emiten durante la fabricación del aluminio y se emplean también en la industria de la electrónica. Posiblemente los gases mas conocidos de este grupo sean los clorofluorocarbonos (CFCs) que no solamente son gases fluorados de efecto invernadero, sino que además reducen la capa de ozono.

1.4 Causas y Consecuencias del Efecto Invernadero

Los cambios bruscos del planeta Tierra relacionados al clima se originan por dos causas: por acción de la naturaleza o por la acción del hombre. Esta última es la más evidente para que se dé un incremento en el efecto invernadero, ese incremento hace que nuestro planeta tenga esos cambios que son nocivos para que la vida del mismo peligre.

Existen muchos gases que intervienen en el aumento del efecto invernadero, por lo que, Solomón, E.P. (2008) manifiesta "El dióxido de carbono (CO_2) y algunos otros gases, incluyendo metano (CH_4), ozono superficial (O_3), óxido nitroso (N_2O) y clorofluorocarbonos (CFCs) están acumulándose en la atmósfera como resultado de actividades humanas. La concentración de CO_2 atmosférico ha aumentado desde unas 280 partes por millón (ppm) hace unos 250 años (antes de que comenzara la revolución industrial) hasta 377 ppm en 2004.

Arbulú Baquedano, B. (2009), comenta como que el acuerdo a la IPCC, una duplicación de los gases de invernadero incrementarían la temperatura terrestre entre 1 y 3.5°C. Aunque no parezca mucho, es equivalente a volver a la última glaciación pero en la dirección inversa. Por otro lado, el aumento de temperatura sería el más rápido en los últimos 100,000 años, haciendo muy difícil que los ecosistemas del mundo se adapten. El principal cambio a la fecha la sido en la atmósfera, Hemos cambiado y continuamos cambiando, el balance de gases que

forman la atmósfera. Esto es especialmente notorio en gases invernadero claves como el CO_2, Metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O). Estos gases naturales son menos de una décima de un 1% del total de gases de la atmósfera, pero son vitales pues actúan como una "frazada" alrededor de la Tierra. Sin esta capa la temperatura mundial sería 30°C más baja.

Arbelú Baquedano, explica con ejemplo, que cada vez que el conductor usa su auto la combustión de gasolina libera CO_2 y N_2O y activa la producción de O_2 superficial. Un litro de gasolina al quemarse se produce 650 g de CO_2. Los CFCs escapan a la atmósfera desde refrigeradores y aparatos de aire acondicionado viejos con fugas, además de otras fuentes, y la descomposición de materia orgánica por bacterias anaerobias en sitios húmedos tan diversos como basureros y el tubo digestivo de los bovinos es una fuente importante de metano (CH_4)".

Otra de las consecuencias del calentamiento global es la inevitable elevación del nivel del mar, al respecto Solomón sostiene: "Si la temperatura global de la tierra aumenta en sólo unos cuantos grados es posible que ocurran derretimientos importantes de glaciares y casquetes polares. Durante el siglo pasado el nivel del mar aumentó en alrededor de 18cm, en mayor medida a causa de expansión térmica.

Por otro lado Butze Aguilar, W. (2006), refiere que el óxido nitroso (N_2O) tiene su origen natural a través de los procesos microbianos tanto en los ecosistemas terrestres como marinos, en los que se produce como resultado de la nitrificación (conversión de amonio a nitratos o nitritos) y la desnitrificación (conversión de nitratos a óxido nitroso y nitrógeno molecular). El N_2O es 250 veces más efectivo por molécula que el dióxido de carbono para absorber la radiación infrarroja por lo que, al igual que en el caso del metano, su aumento tiene consecuencias importantes para el cambio climático. Clorofluorocarbonos, estos compuestos,

conocidos como CFCs, en contraste con los anteriores, son netamente antropogénicos.

El Panel Intergubernamental de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático estima que el nivel del mar se habrá elevado otros 50 cm hacia el año 2100. Tal incremento en el nivel del mar inundará zonas costeras bajas. Debido a los cambios climáticos las regiones costeras no inundadas tendrían mayor probabilidad de sufrir daños por erosión costera y por fenómenos meteorológicos como los huracanes. En cuanto a la salud humana el aumento de CO_2 en la atmósfera y las ondas cálidas más frecuentes e intensas durante los meses de verano probablemente causarían un incremento en el número de enfermedades y muertes por calor" según Butze Aguilar, W. (2006).

Sobre el aspecto anterior Echeverri (2009) manifiesta que al producirse el descongelamiento de los casquetes polares el nivel del mar incrementará e inundará las partes bajas de la costa, siendo estas las tierras fértiles usadas generalmente para la agricultura; por lo que la producción de granos básicos se verá disminuida trayendo consigo la escasez y provocará hambre en el planeta. Las colonias humanas que habitan estas zonas se verán obligadas a migrar a otras regiones altas agravando aun más la situación sanitaria y la necesidad de agua potable.

1.4.1 Aspectos Naturales

Muchos aspectos naturales intervienen en el aumento de los gases de invernadero, en tal caso, Enciclopedia Océano (2000) plantea: "Un estudio realizado tras la erupción del volcán filipino Pinatubo en 1991 predijo que, gracias a las emisiones de grandes cantidades de compuestos de azufre sobre todo de dióxido de azufre lanzadas a la atmósfera, tendrá lugar una disminución de la temperatura media de la Tierra que contrarrestará el efecto invernadero producido por el dióxido de carbono emitido al quemar combustibles fósiles. El enfriamiento lo causarían las gotas de ácido sulfúrico presentes en la estratosfera

que se habrían formado por la interacción de los compuestos de azufre con el vapor de agua y que impediría la llegada de un 2% de la radiación solar"
Es importante señalar que las erupciones volcánicas en pequeñas cantidades son beneficiosas para contrarrestar parte del efecto invernadero, pero en grandes cantidades produce mayores daños porque la cantidad de gases emitidos por las erupciones volcánicas aumenta, y por ende aumenta el efecto invernadero. En este caso puede verse que la naturaleza sabe lo que hace y este fenómeno, ayuda y a la vez perjudica de alguna manera la vida del planeta. (Echeverri: 2009).

Con el calentamiento global cambiarían los patrones de precipitación, por tanto, Solomón sostiene que: "Las simulaciones por computadora de los cambios climáticos inducidos por el calentamiento global indican que los patrones de la precipitación cambiaran de modo que algunas zonas como el interior del continente de latitudes medias sufrirán sequías más frecuentes. Al mismo tiempo tormentas de nieve y lluvias más intensas podrían causar inundaciones en otros sitios. Los cambios en los patrones de precipitación podrían afectar la disponibilidad y la calidad del agua dulce en muchas localidades".

Estos patrones cambiantes de la meteorología, manifiesta Gonzáles (2006), pueden contaminar el agua convirtiéndola no apta para el consumo de los seres vivos, si a esta situación se agrega la sofocación que produce el intenso calor y los posibles problemas en la salud humana especialmente en la piel y las vías respiratorias, se trataría de comprender al menos, ¿qué será de las poblaciones? si no se toma conciencia y se trata de colaborar con el ciclo normal de la vida en vez de contaminar el medioambiente y destruir lo poco que queda de recursos naturales especialmente el bosque. Todo lo que hoy se vive es producto de la contaminación desmesurada del planeta entero que ha provocado la alteración de los ciclos biológicos, como también la alteración del proceso de efecto invernadero el cual es que nos da el clima agradable o adecuado que tiene la Tierra.

También se debe recordar que no todas las plantas responden de la misma manera a este fenómeno, por tanto sobrevivirán las que se adapten, en este caso, Smith (2005) señala que: “Para comprender como la concentración creciente de CO_2 en la atmósfera influye sobre la productividad de los ecosistemas terrestres, se debe entender como la fotosíntesis responde frente a un ambiente enriquecido en CO_2.

El mismo autor indica que las plantas producen el oxígeno que los demás seres vivos necesitan para vivir y que aprovechan el dióxido de carbono producido tanto por las poblaciones humanas como por los animales, para realizar sus procesos vitales. Sin embargo por las noches el proceso de fotosíntesis disminuye por la ausencia de luz solar, y esto da lugar a un aumento del dióxido de carbono porque tanto las plantas como los demás seres vivos lo expulsan en su proceso de respiración nocturno.

Cabe mencionar que la cantidad de dióxido de carbono que las plantas producen por las noches es insignificante en comparación con la cantidad de oxígeno que producen durante el día, por tanto, de continuar con la destrucción del bosque, los ciclos de vida se verán reducidos.

Smith R. L. y Smith T. M. (2005), concluye que el aumento exponencial de las concentraciones de dióxido de carbono atmosférico, las observaciones que se han realizado desde 1958 revelan que dicho aumento es el resultado directo de la combustión de combustibles fósiles, la deforestación y aclarado de tierra con fines agrícolas por lo que el 60% de CO_2 se queda en la atmosfera y el resto es utilizado por el ecosistema.

1.4.2 Aspectos Antropogénicos

El incremento del efecto invernadero tiene diversas fuentes, no solo los fenómenos producidos por la naturaleza son los que contribuyen a este aumento, se acepte o no, se sabe que el ser humano es uno de los mayores contaminantes

del planeta, siendo el generador de muchos gases que son los que provocan el desequilibrio en la naturaleza.

Encarta (2006) manifiesta: “Cuando las fábricas queman combustibles fósiles, emiten a la atmósfera dióxido de carbono, que atrapa el calor solar. El incremento de dióxido de carbono en la atmósfera, provocará un calentamiento global, que tendrá graves consecuencias para nuestro planeta. Los vehículos emiten gases contaminantes que afectan de forma adversa a la salud del ser humano, los animales y las plantas y a la composición química de la atmósfera. Una marea negra es un desastre ecológico producido cuando un petrolero vierte al mar la carga que transporta. El petróleo se queda en el agua, se deposita en el fondo marino o se pega en las rocas de la costa. Tienen que pasar varias décadas hasta que el ecosistema afectado se recupere”.

Es por eso que actualmente se viven grandes cambios de temperatura, las estaciones del año no pueden distinguirse como se hacía antes, hay un descontrol ambiental que trae consigo graves consecuencias, donde está en juego la vida de la diversidad de especies. También es necesario señalar que debido a muchas de las comodidades que con el tiempo ha obtenido el ser humano, de alguna manera estamos contaminando el medio ambiente al hacer uso de algunos aparatos.

Pero el problema es aún mayor cuando los vehículos que circulan están en muy mal estado ya que producen mayor cantidad de dióxido de carbono, el cual, como ya se mencionó, en grandes cantidades es uno de los principales gases que contribuyen al aumento del efecto invernadero, causando con esto el calentamiento global. Una buena medida del gobierno fue sacar de circulación los automóviles viejos, quizá la idea estaba destinada hacia otros fines pero es una buena opción para evitar más contaminación, y se volvió un beneficio para todos.
Por otro lado las grandes industrias tienen su gran aportación de contaminantes ya sea afectando los ecosistemas terrestres o acuáticos, por tanto es importante

mencionar el papel que desempeña, por ejemplo las especies marinas se ven afectadas directamente porque la base de la alimentación, es decir, el fitoplancton es muy sensible y fácilmente se deteriora, provocando desórdenes en la cadena alimenticia, lo que trae como consecuencia la desaparición de diversas especies, repercutiendo en la alimentación del ser humano, ya que gran parte de su dieta alimenticia es producto de algunos organismos marinos.

1.5 Procesos Relacionados con el Efecto Invernadero

Los fenómenos naturales y antropogénicos relacionados con el efecto invernadero se describen a continuación:

1.5.1 Lluvia Ácida

La lluvia ácida es un término muy antiguo y conocido como una de las consecuencias de la contaminación, por lo que, Enciclopedia Océano (2000) sostiene que: “El término lluvia ácida fue utilizado por primera vez en 1853 por el químico Británico Robert Smith para calificar las lluvias que caían en la ciudad de Manchester, caracterizadas por su acción corrosiva sobre los metales, por la decoloración de la ropa tendida y por la muerte de distintos vegetales”.

Parelló, J. (2009) indica que fue el mismo hombre quien a través de la observación de los daños que provocaba la lluvia en su entorno, trató de buscar respuestas al fenómeno relacionándolo al aumento de los gases de invernadero, iniciando así su estudio acerca de ¿por qué el metal se oxida a raíz de las lluvias? y el cambio en el color de la ropa tendida, éstas fueron las primeras investigaciones sobre la lluvia ácida.

En su relato Parelló manifiesta que por esta situación el agua de lagos, ríos y mares se ve afectada en gran medida para el desarrollo de la vida acuática, aumentando aceleradamente la mortalidad de muchas especies, igualmente afecta directamente a la vegetación, produciendo daños importantes en las zonas forestales, lo que perturba, tanto a las actividades agrícolas como comerciales,

esto se da como consecuencia de todas las acciones del hombre como ser: el uso de vehículos y la industria, que de una manera ofrecen un beneficio económico, pero que a la vez están destruyendo el planeta y la vida de las especies que habitan en él.

Literalmente, la lluvia ácida se ha convertido en un veneno porque las nubes atrapan los gases contaminados de la atmósfera, los cuales caen a los ríos y los lagos con lluvia y provocan un cambio de pH que algunos organismos no están en capacidad de soportar.

1.5.1.1 **Los Ciclos de Azufre y de Nitrógeno Producen Lluvia Ácida**

Smith R. L. y Smith T. M. (2005) hacen su estudio en que la lluvia ácida se desarrolla cuando el bióxido de azufre y los óxidos del nitrógeno se combinan con el agua en la atmósfera para producir ácido sulfúrico y nítrico. Estos ácidos alcanzan la tierra como deposición húmeda en forma de lluvia ácida, nieve y niebla y como deposición seca en forma de materia en partículas y gases. La acidificación de lagos y cursos de agua mata los peces, crustáceos e insectos. La precipitación ácida contribuye al proceso de declive de los bosques debido a que produce un aumento de la acidez de suelos pobremente tamponados, el agotamiento de nutrientes y la toxicidad debido a un aumento de la concentración de aluminio en el suelo, y por la inhibición de la actividad de los hongos y bacterias del suelo. La lluvia ácida también puede actuar debilitando los árboles los cuales acaban sucumbiendo frente a otros factores de estrés. La contaminación ácida también causa pérdidas de cultivo y deterioros en carreteras, puentes, edificios y monumentos.

1.5.2 Capa de Ozono

Cualquier incremento de la radiación ultravioleta que llegue a la superficie de la Tierra tiene el potencial para provocar daños al ambiente y a la vida terrestre, ya que la capa de ozono es la que protege a la vida del planeta, su importancia es incalculable, pero aunque se tenga conciencia del problema, poco se hace para

evitar su destrucción. En la Enciclopedia Océano (2000) se menciona con respecto a este tema que “La capa de ozono es una región de la estratosfera terrestre que nos protege a modo de escudo de los efectos nocivos de la radiación ultravioleta del Sol. Después de constatar que este escudo protector estaba desapareciendo, se descubrió que un conjunto de compuestos químicos, conocidos como clorofluorocarburos (CFCs), muy utilizados en la industria, eran los responsables de esta destrucción”.

El ozono es encontrado en diversos sitios de la atmósfera ya que, como manifiesta Enciclopedia Océano (2000) “Es un compuesto muy inestable, que a nivel de la Tierra reacciona de forma destructiva con los tejidos de las plantas y de los pulmones de los seres vivos por lo que es considerado un contaminante peligroso. Una disminución importante de la capa de ozono podría causar, además de los efectos directos sobre nuestra salud, una alteración ecológica tal que pondría en peligro nuestra capacidad para producir alimentos. Se ha calculado que la destrucción de un 1% de la capa de ozono eleva en un 2% la cantidad de rayos ultravioletas que alcanza la Tierra y hace aumentar entre un 3% y 6% la incidencia del cáncer de piel en los seres humanos”.

Sin embargo, López, H. (2008) relata que el ozono a nivel de la estratosfera ofrece grandes beneficios, evitando la penetración profunda de los rayos ultravioletas emitidos por el sol, ya que no existe vida a tal altitud, por tanto, nos damos cuenta que algunos fenómenos de la naturaleza tienen sus ventajas como sus desventajas y este es un ejemplo de ellos, por consiguiente, debemos saber y tener en cuenta, que el adelgazamiento de la capa de ozono causa daños a los seres vivos en general, provocando daños en las plantas que son los organismos autótrofos o productores de todo el alimento que necesitan la mayor parte de organismos heterótrofos o consumidores. Al interrumpir el crecimiento normal de las plantas se estaría dañando directamente a todos los seres vivos y específicamente a los humanos, puesto que no solo se alimenta de plantas si no que también de animales que consumen plantas.

1.5.2.1 Disminución de la Capa de ozono

De acuerdo a Miller Jr. G. T. (1999) el ozono es destruido y repuesto en la troposfera por reacciones químicas atmosféricas, y se mantiene a un nivel bastante estable. Sin embargo, hay mucha evidencia que se está transformando el equilibrio y reduciendo los niveles de ozono en la estratosfera. Las latas o envases de espray, el equipo de aire acondicionado y refrigeración descartada con fugas, y la producción y combustión de los productos de espuma de plástico, liberan CFCs a la atmósfera. Algunos CFCs son tan pocos reactivos que permanecen intactos en la atmósfera de 60 a 400 años. Esto les da mucho tiempo para elevarse lentamente a través de la troposfera, hasta que alcanza la estratosfera donde por influencia de la radiación UV de alta energía del sol, se degradan y liberan átomos de cloro que acelera la descomposición del ozono (O_3) en O_2 y O.

Miller Jr. G. T. (1999: pp. 325) relata que los efectos de la disminución del ozono en la estratosfera, más la radiación ultravioleta B, biológicamente nociva llegará a la superficie de la tierra. Está forma de radiación UV daña las molécula de ADN, y puede causar defectos genéticos en la superficie externas de las plantas y animales, incluso en la piel humana y otras enfermedades.

1.5.3 Pérdida de la Biodiversidad

Como consecuencia del aumento de la temperatura, Solomón, E.P. (2008) manifiesta: “La primera prueba científica de desplazamiento en la distribución geográfica de una especie a consecuencia del cambio climático fue publicada en 1996. Camille Parmesan, bióloga de la Universidad de California en Santa Bárbara, comparó la distribución geográfica actual de una mariposa occidental (del género melitaea) con observaciones registradas previamente. Observó que la mariposa había desplazado su distribución geográfica en unos 160 Km. Investigadores determinaron que las poblaciones de zooplancton en las corrientes de California han disminuido un 80% desde 1951, al parecer, debido a

que el agua en esa corriente se ha calentado un poco (La corriente de California fluye de Oregón hacia el Sur a lo largo de la Costa de California.)”

López, H. (2008) señala que la disminución en el zooplancton ha afectado la red trófica de todo el ecosistema, por ejemplo las poblaciones de aves marinas y de peces planctívoros también se han reducido. Cada especie reacciona de modo distinto a los cambios de temperatura. No todos los organismos serán capaces de adaptarse al calentamiento global del planeta, unas especies se extinguirán ya que algunas de ellas necesitan ciertas temperaturas para poder vivir, otras especies emigraran a nuevos ambientes o adaptarse a las condiciones cambiantes de su hábitat actual. Además algunas especies pueden verse afectadas por el calentamiento global, mientras que otras serán beneficiadas con lo que expandirá su población y su distribución, entre las que se consideran con mayores probabilidades de prosperar se incluye: las malas hierbas, las plagas y los organismos patógenos, los son comunes y se encuentran en una amplia gama de ambientes.

1.6 Cambio Climático

Con el propósito de establecer claramente los conceptos utilizados para el trabajo, se presenta a continuación una breve definición de clima, sistema climático y cambio climático.

1.6.1 Clima

El clima terrestre es un bien público común, soporte de la vida de millones de especies animales, plantas y otras formas de vida y es producto de la constante y compleja interacción entre la atmósfera, los océanos, las capas de hielo y nieve y los continentes del planeta. También es uno de los elementos que determinan el éxito o el fracaso de muchas actividades económicas de los seres humanos. El incremento de las temperaturas medias del aire y del océano, el derretimiento generalizado del hielo y de la nieve y la elevación del nivel medio del mar son

evidencias inequívocas del calentamiento del sistema climático de acuerdo al IPCC, 2007.

De acuerdo a la definición presentada por Tommasino en su obra Certezas sobre la Crisis Ambiental, se entiende por clima el promedio de las condiciones meteorológicas de un área determinada en un período de tiempo determinado (30 años), la descripción meteorológica más detallada incluye la estadística de los valores medios y las variaciones de la temperatura, precipitación, presión atmosférica, vientos, radiación solar y formación de nubes. Tommasino (2006)

1.6.2 Sistema Climático

Tommasino además define como sistema climático, la compleja interacción de tres subsistemas: la dinámica y la física de la atmósfera, la dinámica del océano y la energía y la humedad de la Tierra.

1.6.3 Cambio Climático

El mismo autor que define los conceptos anteriores, especifica que Cambio climático es la variación producto de los procesos de cambio del sistema climático y por ende del clima.

1.6.4 Relación entre Cambio Climático y Efecto Invernadero

En la actualidad la emisión de los denominados Gases de Efecto Invernadero como resultado de las actividades humanas, parece estar alterando la dirección del cambio climático natural a una velocidad de consideración, de este modo el cambio climático ocasionado por el hombre está relacionado esencialmente con la intensificación del efecto invernadero como resultado de los aumentos en las concentraciones de los gases traza, especialmente el dióxido de carbono. Ñuñez, E. (2006).

Las emisiones de estos gases, producto de la combustión y transformación del petróleo, carbón, gas natural, son las que pueden provocar cambios climáticos

notables. Estas emisiones suponen el 80% del total, mientras que el resto correspondería a la deforestación y al cambio en el uso del suelo.
Al mismo tiempo, Ñuñez publica que los gases de efecto invernadero juntos causan actualmente un impacto equivalente a la mitad del causado por el dióxido de carbono. A pesar de ello, si continúan las actividades humanas al ritmo actual, a lo largo de las próximas décadas el papel de estos gases será tan importante como lo es actualmente el dióxido de carbono.

Por su parte López, H. (2008) en relación a los efectos del cambio climático manifiesta que se ha estimado que el principal efecto potencial es el calentamiento global a consecuencia del incremento de los gases de efecto invernadero, esperando un aumento de la temperatura media, mayor y más rápida del experimentado jamás en la historia de la humanidad. Este fenómeno invertiría la tendencia natural de nuestro sistema, que según algunas fuentes nos conduciría lentamente hacia una nueva edad de hielo.

Igualmente Altieri, M. (2007) expresa que se han determinado algunas transformaciones climáticas a escala global y regional, se esperan variaciones climáticas a lo largo y ancho del globo terráqueo. Así, las zonas situadas en latitudes medias y bajas tendrían climas más húmedos que los actuales, mientras que en latitudes altas (Europa y Norteamérica y antigua URSS), se presentarán climas más secos y cálidos. En cuanto a los efectos sobre el nivel del mar, la sola perspectiva del ascenso del nivel medio del nivel del mar en su mejor estimación, plantea serios problemas a muchas zonas costeras del planeta, especialmente zonas insulares y deltas, existiendo la probabilidad de desaparición de al menos 300 islas en el Pacífico y grandes inundaciones en diferentes partes del mundo.

En cuanto a los bosques, Altieri indica que el calentamiento global podría conducir previsiblemente a grandes reducciones de las extensiones que ocupan actualmente los bosques boreales localizados en latitudes altas. Adicionalmente se prevén variaciones en el volumen y las características de las lluvias y de las

tormentas, en los modelos de vegetación y en la distribución de pestes y patógenos.

Si realmente las circunstancias en las que se encuentra el medio ambiente a consecuencia del cambio climático global son las que se han descrito, no lo es únicamente porque los actores estructurales del planeta como ser la población, la economía y la tecnología, crecen en una determinada dirección, sino también porque los seres humanos no nos damos cuenta del peligro y del riesgo que corremos con nuestras conductas individuales y colectivas, un peligro y un riesgo para nosotros y para las generaciones venideras.

Se debe considerar que los efectos del cambio climático global, son atribuibles a la suma de las acciones de los individuos, este problema más que de tecnología, es un problema de comportamiento. Es erróneo considerar que los problemas ambientales y para el caso el problema objeto de nuestro estudio es un problema exclusivamente técnico, cuando la esencia misma está centrada en la conducta humana.

1.7 Tratados Internacionales sobre el Efecto Invernadero

La preocupación por evitar que las consecuencias del efecto invernadero alcancen índices imprevisibles, a nivel gubernamental se han creado una serie de alarmas para que se tomen las medidas apropiadas para ir gradualmente regulando las acciones que desaceleran a este fenómeno, de lo contrario, el planeta sufrirá drásticos cambios y fenómenos que traen consigo la disminución y extinción de múltiples especies de la fauna y el deterioro de la vida humana.

Según Ángela Merkel, Ministra Federal del Medio Ambiente de Alemania, “la protección del clima del planeta es uno de los mayores retos medioambientales que deben afrontar la sociedad y los responsables de las decisiones políticas.”

Basados en las manifestaciones anteriores, se ha realizado una serie de encuentros internacionales con el propósito de encontrar solución a estos problemas ambientales.

1.7.1 La Cumbre de Río de Janeiro

De acuerdo al Centro de Información de las Naciones Unidas, en 1992, en la Cumbre de Río de Janeiro, se firmó un importante acuerdo, titulado Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que entró en vigor el 21 de marzo de 1994.

En esta los países participantes acordaron adoptar un enfoque de desarrollo que protegiera el medio ambiente, mientras se aseguraba el desarrollo económico y social. En la Cumbre de Río se fueron aprobados por 178 gobiernos diversos documentos, los cuales son:

Programa 21: este es un plan de acción que tiene como finalidad metas ambientales y de desarrollo en el siglo XXI. Su objetivo fundamental consiste en estabilizar las concentraciones atmosféricas de los gases de efecto invernadero por debajo del nivel que causaría daños en el sistema climático.
Declaración de Rio sobre medio ambiente y desarrollo se definen los derechos y deberes de los estados.

Declaración de principios sobre los bosques.

Convenciones sobre el cambio climático, la diversidad biológica y la desertificación.

Baquedano, B. (2009) manifiesta que la declaración de Río reafirma que la meta de la declaración es establecer la cooperación entre los estados miembros para lograr acuerdos en las leyes y principios que promuevan el desarrollo sustentable.

La declaración confronta diversas áreas que se relacionan con el cambio global, proveyendo un contexto de políticas que enfrentan el cambio global, incluye: recursos naturales, impactos ambientales del desarrollo, protección de ecosistemas, compartir ideas científicas, internalización de costos ambientales, etc.

1.7.2 La Conferencia de Berlín

De acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático, en 1995 tuvo lugar en Berlín la primera reunión de los gobiernos firmantes del convenio de Río, con objeto de determinar las medidas que estaban adoptando los países industrializados para alcanzar los objetivos del acuerdo firmado, consistentes fundamentalmente en reducir las emisiones de gases de efecto invernadero al nivel de 1990.

En la Conferencia de Berlín llegó a la conclusión de que era preciso reforzar el compromiso de los países industrializados y que debían tenerse en cuenta las propuestas de los estados insulares, que corren el peligro de verse borrados del mapa por el aumento del nivel de los mares.

Aunque no se produzcan fenómenos de carácter tan drásticos, en algunos países insulares se viven principalmente del turismo (las Islas Maldivas, al Sur de la India, por ejemplo) se ha iniciado ya la pérdida de playas, de ecosistemas marinos y de infraestructuras costeras.

1.7.3 El Protocolo de Kioto

El Protocolo de Kioto es un acuerdo internacional asumido en 1997 en el ámbito de las Naciones Unidas que trata de frenar el cambio climático. Uno de sus objetivos es contener las emisiones de los gases que aceleran el calentamiento global, y hasta la fecha ha sido ratificada por 163 países. Este acuerdo impone para 39 países que se consideran desarrollados (no afecta a los países en vías

de desarrollo como Brasil, India o China) la contención o reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero.

Para llevar a cabo esta reducción de emisiones según el Protocolo de Kioto, se tomaron como base las emisiones generadas en el año 1990, de forma, que los países que acatan el protocolo deberán reducir sus emisiones en un 8%. Para verificar el cumplimiento se medirá la media de emisiones desde el año 2008 hasta el 2012.

1.7.3.1 Objetivos a Alcanzar de Acuerdo con el Protocolo de Kioto

Ese compromiso de reducción global de emisiones comprende diversos objetivos:
Disminución del 7% en los Estados Unidos de América;
Reducción del 8% en la Unión Europea en conjunto, Suiza y la mayor parte de los países de Europa Central y Oriental; sin embargo, España ha conseguido que se le permita un aumento del 15%, a partir de un nivel de contaminación más bajo que el de la mayoría de los países de la Unión Europea;
Bajada del 6% en Japón y Canadá;
Estabilización en Rusia y Ucrania;
Aumento del 8% en Australia y del 1% en Noruega, ya que sus emisiones actuales son inferiores a la media europea.

1.7.3.2 El Mercado de Emisiones

El artículo 6 del protocolo admite la aplicación de un mecanismo que está originando ásperas discusiones. Se trata de la creación de un mercado internacional de emisiones, en el marco del cual un país signatario puede adquirir las reducciones de emisiones logradas por otro país signatario. Esto es, si Estados Unidos, por ejemplo, no consigue reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en el período fijado, podría comparar la reducción conseguida por un país menos contaminante que casi de modo obvio, sería un país en vías de desarrollo.

Esto es, un país que contamina mucho, compra a otro poco contaminante su cuota, o una parte de ella, de emisiones de gases de efecto invernadero.
El gran problema que plantea el Protocolo de Kioto es la ausencia entre los países signatarios de países que por ahora son pocos contaminantes en lo que respecta a las emisiones de CO_2 pero que pueden llegar hacer grandes contaminantes al elevarse su nivel de desarrollo económico. Ese es el caso, por ejemplo de China y de la India.

1.7.4 Conferencia de Buenos Aires

En noviembre de 1998 tuvo lugar la cuarta conferencia de los miembros de la Convención Marco de la Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático, con el objetivo principal de analizar las medidas adoptadas para dar cumplimiento al protocolo de Kioto.

Los principales puntos de fricción entre las delegaciones, fueron los siguientes:
Compra de reducciones en las emisión de CO_2. En el ámbito de cada país, el gobierno habrá de decidir la distribución de la reducción de emisiones entre los distintos sectores industriales. Ello puede dar lugar a operaciones de compra y venta entre empresas muy contaminantes y pocas contaminantes, y ha reducido ya a la creación de la asociación internacional para el comercio de emisiones, que celebró su primera sesión anual en noviembre de 1999.

Valoración de los llamados sumideros, esto es, de los bosques que captan el CO_2, este es un elemento muy importante para países que, como Brasil, tiene una gran riqueza forestal y grandes posibilidades de aumentar sus emisiones de CO_2 al subir a su nivel económico.

Financiamiento por los países desarrollados de proyectos para disminuir las emisiones en los países en desarrollo, proyectos que serían valorados positivamente en la cuenta del país financiador.

1.7.5 Conferencia de Ginebra

En 1990 en Ginebra se celebró la segunda conferencia mundial sobre el clima Los objetivos propuestos en esta conferencia se enumeran a continuación:

Conseguir la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero de la atmósfera

Establecer un plan suficiente para que los ecosistemas se adelanten naturalmente del cambio climático y para asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y para que permita el desarrollo económico continuo de manera sostenible.

1.7.6 Otras acciones internacionales

Con el fin de contrarrestar la contaminación ambiental, se han llevado acuerdos internacionales, por lo que, Enciclopedia Océano (2000: pp. 287) Plantea: "Del protocolo de Montreal al acuerdo de Londres: Finalmente, en 1987, 36 países, entre los que estaban los mayores productores de CFCs, firmaron el protocolo de Montreal, en el que se acordó limitar la producción al nivel que tenía en 1986. Pronto se descubrió que la reducción no era suficiente. Como los CFCs no se escapan a la atmósfera inmediatamente después de ser fabricados y al ser liberados tardan 15 años en llegar a la estratosfera, se calculó que con los acuerdos tomados la cantidad de CFCs en la atmósfera podría llegar a ser el doble que la existencia en el momento del acuerdo.

Durante el año siguiente el agujero de ozono de La Antártida creció aun más. Algunas empresas, ante la presión de la opinión pública, decidieron unilateralmente abandonar la producción de CFCs. Los países de la unión Europea y Estados Unidos decidieron, en 1989, suspender la producción de los cinco CFCs más usados. Finalmente, en 1990, después de complicadas negociaciones, se consiguió un nuevo tratado internacional, firmado en Londres por 92 países, en el que acordó un descenso de producción mucho más rápido, llegando al cese total de producción de CFCs para los siguientes años"

El calentamiento global debido a la contaminación es un hecho y solo un cambio inmediato en la forma de vivir podría ayudar un poco a combatir el problema de la contaminación ambiental. Los seres vivos pueden adaptarse a la realidad del calentamiento global puesto que la abrumadora mayoría de los expertos en clima consideran que el calentamiento global inducido por el ser humano es inevitable, los planificadores gubernamentales y los científicos sociales de muchos países están desarrollando varias estrategias para ayudarnos a adaptarnos al calentamiento global.

Por otro lado, Stigliani, S. (2005) Señala: “En reconocimiento a la seriedad del problema, los países industrializados firmaron en el marco en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992, un acuerdo sobre el cambio clima. El convenio fijó la emisión de CO_2 del año 2000 a los niveles existentes en 1990. Sin embargo al ser un acuerdo no vinculante no tuvo mucha influencia sobre las emisiones, las cuales continuaron aumentando. Si embargo, constituyó el inicio para futuras negociaciones a nivel internacional que culminaron en 1997 con el Protocolo de Kioto.

El calentamiento global es un problema de dimensiones sin precedentes en la historia de la humanidad, por lo tanto no es motivo de sorpresa las dificultades que hay para poder alertar a la humanidad del gran problema ambiental que se enfrenta. El objetivo actual de todas las discusiones es intentar estabilizar la concentración de CO_2, para alcanzar niveles inferiores que permitan reducir la contaminación. En la actualidad existe una gran concienciación por parte de la población mundial, sobre los peligros del calentamiento global. Sin embargo la tarea es difícil y es un problema que permanecerá entre la humanidad durante mucho tiempo.

1.8 Estudios en Honduras sobre el Efecto Invernadero

Oficialmente en Honduras no se han realizado estudios sobre el efecto invernadero, pero si se ha participado en cumbres y convenios internacionales para disminuir la emisión de los gases de invernadero.

En el Informe Sobre Desarrollo Humano, ONU 2007 (2007-2008) en el cuadro No. 25 sobre la Situación de los Principales Tratados sobre el Medio Ambiente se presentan las fechas en las que Honduras ha participado en dichos tratados y en el que de acuerdo con la clasificación según el índice de desarrollo humano (IDH) tiene el puesto número 115.

Convenios y protocolos internacionales en los que ha participado Honduras

TRATADO	AÑO
Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación.	1997
Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar.	1993
Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.	2005
Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.	1993
Convenio de Viena para la Protección de La Capa de Ozono.	1993
Convenio sobre la Diversidad Biológica.	1995
Protocolo de Kioto de la Convención Marco sobre el Cambio Climático.	2000
Convención Marco sobre el Cambio Climático.	1995
Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología.	2000

1.9 Educación Ambiental

Para poder afrontar adecuadamente el problema del cambio climático global, es fundamental que la población mundial esté informada. En la actualidad existen muchas especulaciones con respecto al cambio del clima, sea cual fuere el sector social, de tal forma algunos grupos sociales u organizaciones desconocen completamente el problema, otros lo consideran irrelevante y algunos escasamente le han oído mencionar.

De acuerdo con lo planteado por Fernández, R. (2006), el objetivo de la educación e información sobre los problemas medioambientales y específicamente de cambio climático, debe ser tal como lo recomienda el IPCC, en sus estrategias de respuesta: "conseguir que la gente sea más capaz de afrontar los problemas asociados con el cambio climático y de tomar decisiones responsables en común frente a un problema mundial". Considerando que la educación abarca los procesos formales e informales de la enseñanza y del aprendizaje que tiene lugar a lo largo de la vida de cada ser humano como el hogar, escuela, trabajo y otras circunstancias, mediante las cuales se transmite la instrucción, la preparación y la experiencia, es necesario considerar también la importancia de la información, pues los dos procesos están estrechamente vinculados en la creación y fomento de nuevos niveles de concienciación y sensibilización en torno al problema del cambio climático global.

A la vez Fernández declara que en Educación, existe una dificultad mayor representada en su capacidad para dar respuestas a los retos que plantea el estudio y asimilación de los problemas del medio ambiente, consistente en que el aprendizaje de los eventos y fenómenos que ocasionan el cambio climático global, es un proceso en el que se encuentran inmersos al mismo tiempo educandos y educadores. De tal modo se hace evidente que los sistemas educativos están deficientemente preparados para adaptarse al tipo de aprendizaje colectivo que implican los desarrollos y avances científicos en materia ambiental, lo cual implica actualización permanente de los educadores y dotación de medios tecnológicos para acceder a la información científica en tiempo cercano al real. Lo anterior

implica que las materias educacionales e informativas deben ser revisadas continuamente para su consecuente actualización.

Por su parte Rodríguez de Vega G. en su libro Ciencias Naturales I (2001) define la educación ambiental como un proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias que sirvan para comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, su cultura y el medio biofísico circundante. La educación ambiental incluye la práctica de tomar decisiones y formular un código de comportamiento respecto a cuestiones que encierren a la calidad ambiental.

Sobre este mismo aspecto Ramírez A.R, Hernández D.L, Molina M.M, Martínez Miralda M (2006) Biología General II Bachillerato, brindan el concepto de educación ambiental como un proceso educativo dirigido a todos los niveles formales (escuelas, institutos, universidades) o no formales (la familia, iglesias, clubes), que a través de diferentes medidas busca concienciar a la población sobre las relaciones entre la naturaleza, la sociedad y la cultura para desarrollar valores y actitudes orientadas hacia el desarrollo sostenible del ambiente con el propósito de mejorar la calidad de vida.

1.9.1 Historia de la Educación ambiental

Murillo de Martínez I. (2002) relata que en la década de los 60, las personas conscientes de la crisis ambiental global y sus impactos sobre el desarrollo humano, se organizan para buscar soluciones, así surgen los movimientos no gubernamentales ambientalistas (ONGs), que se integran en redes internacionales como Greenpeace y Amigos de la Tierra. Estos grupos difunden conocimientos ambientales para sensibilizar sobre contaminación, extinción de especies silvestres y proponen que en la educación se traten temas de uso de recursos naturales y gestión para la calidad ambiental, desde entonces se organizan reuniones nacionales y mundiales sobre el tema.

1.9.2 La Educación Ambiental en Honduras

Según Murillo de Martínez I. (2002) congruente con los conclaves mundiales sobre ambiente y desarrollo, en la década de los 60 surgen en nuestro país iniciativas para proteger los recursos naturales y el interés por desarrollar capacidades nacionales en asuntos ambientales. En este proceso se involucran sectores políticos y privados con los siguientes logros:

- En la UNAH se inicia la formación profesional orientados al estudio y aprovechamiento de los recursos naturales Biología, Forestal y Agricultura.
- En 1989 el Primer Encuentro Nacional de Educación Ambiental, el primer perfil ambiental en Honduras.
- En 1990 el Día Mundial del Ambiente el Estado a través de los tres poderes, suscribió una Declaración Ambiental en La Ceiba donde se anunciaba la necesidad de promover una conciencia ambientalista en la población hondureña.
- La UPNFM incorpora la asignatura de Educación Ambiental de carácter obligatorio en todas las carreras.
- El tema de la educación ambiental es parte de los contenidos de estudio en el nivel pre básico y básico.

En el tercer bloque de Ciencias Naturales para octavo grado del Currículo Nacional Básico (pp.557) referente al estudio de la Tierra y el universo se propone como contenido conceptual las alteraciones atmosféricas y climáticas en este orden: Fenómenos de “El Niño” y “La Niña”, Lluvia ácida, Sequía, Inundaciones, Agujero de ozono, Efecto invernadero.

Debido a que estos temas forman parte de los contenidos finales de los libros mencionados, muchas veces no son abordados por darle prioridad a los temas iniciales.

1.9.3 La Educación Ambiental en Educación Básica

Guerra de Leiva B. A. y Chávez Andino S. Y. (2008) Ciencias Naturales de cuarto grado del editorial SUSAETA manifiestan brevemente que los vehículos expulsan gases tóxicos (CO, CO_2) que si son inhalados en lugares cerrados, pueden causar asfixia el humo, que la basura no se recicla, comentan sobre el uso inadecuado de aerosoles, daños a la capa de ozono en la atmósfera.

En Ciencias Naturales para quinto grado, Guerra B. A. y Chávez S. Y. (2008) abordan brevemente sobre el efecto invernadero gases que provocan aumento de a la temperatura, causas y consecuencias, convenios internacional de Río, la capa ozono su máxima concentración, contaminantes, su destrucción y efecto en los seres vivos y humanos, la lluvia acida su contaminación del suelo y agua, efecto en la agricultura.

Igualmente para sexto grado Guerra De Leiva B. A. y Chávez Andino S. Y. (2008) relatan sobre la contaminación de la atmósfera, sus contaminantes, enfermedades por causa de la contaminación atmosférica.

Morales Altamirano, N. G (2007) Ciencias Naturales de Primer Grado, nos habla que hay dos tipos de contaminación que son artificial y natural.
"Natural: es producida por los procesos de la misma naturaleza ejemplo incendios forestales producidos por el exceso de calor y la actividad volcánica"
"Artificial: es generada por el ser humano ejemplo actividades industriales, incendios provocados, el uso de aerosoles y transporte." "El mayor nivel de contaminación es producido por las fuentes artificiales. Al contaminarse la atmósfera se puede ver sobre las ciudades un humo gris llamado esmog."

Arrecís M. (2007) Ciencias Naturales de Tercer Grado nos informa que el aire se contamina con algunas sustancias. Por ejemplo: con el polvo, el humo y ciertos gases que, como el dióxido de carbono, son nocivos cuando se presentan en grandes cantidades en la atmósfera. La contaminación del aire es muy perjudicial para los seres vivos. En el ser humano, por ejemplo: puede ocasionar

enfermedades respiratorias y alergias." "Los desechos gaseosos son emitidos por fábricas, vehículos, quema de basuras y cigarrillos."

Posas Ríos S. L. (2007) Ciencias Naturales de Cuarto Grado concluye como podemos proteger la atmósfera. Menciona la existencia un tratado internacional acerca de la protección de la capa de ozono y se llama Protocolo de Montreal, Honduras forma parte de ese protocolo. El compromiso se centra en cambiar los distintos gases refrigerantes que se utilizan en algunos productos y aparatos, como aires acondicionados, refrigeradoras y aerosoles.

Por su parte Rosal Posas S. E. (2007) Ciencias Naturales de Quinto Grado, basa su teoría que en condiciones normales, el sol envía calor en la tierra, que lo devuelve en gran parte al espacio (lo irradia). Otra parte es emitida por CO_2 en la atmosfera. Este fenómeno se llama efecto de invernadero.

Los escritores: Hernández Gómez C. A. y Sandoval Hernández B. A. (1997) Ciencias Exploremos La Naturaleza 2, afirman que a consecuencia del crecimiento y desarrollo industrial se ha destruido el paisaje natural y creado problemas ambientales que atentan contra la salud de las personas y los seres vivos.

Los mismos autores Hernández Gómez C. A. y Sandoval Hernández B. A. (1999), en Ciencias Exploremos La Naturaleza 4, se refieren a la contaminación y las enfermedades, al aumento exagerado de la población humana que ha generado el crecimiento de las ciudades por consecuencia ocasionando los siguientes problemas:

Destrucción del paisaje
Alteración del equilibrio de la naturaleza
Contaminación del agua del aire
Acumulación de basura

A la vez Hernández Gómez C. A. y Sandoval Hernández B. A. (1999) en Ciencias Exploremos La Naturaleza 5 hacen una relación del efecto invernadero señalado como el aumento de la concentración de gas carbónico en el aire forma una capa de smog que no deja salir el calor de la tierra, aumentando la temperatura del planeta.

Por otra parte Pedrozo Pérez J. A., Mendieta Sarabia J., Ofuentes Barreto M. C. y Gómez N. A. (1999) Ciencias Exploremos La Naturaleza 6 explican sobre los componentes de la atmósfera, las incidencias que tienen para el hombre, los animales y las plantas y como modifican el medio ambiente dependiendo del consumo del mismo. Hacen una relación como el hombre ha utilizado exceso de petróleo y gas natural para obtener más energía, por lo que han incrementado las concentraciones de dióxido de carbono en la atmosfera causado el efecto de invernadero.

Todos ellos: Pedrozo Pérez J. A., Mendieta Sanabria J., Gómez N. A. Rodríguez Munguía J. (1996) en Ciencias Exploremos La Naturaleza 7 enfocan su estudio sobre los cambios climáticos provocados por el alto grado de contaminación atmosférica por el monóxido de carbono y otros gases expulsados por millones de automóviles, fábricas, refinerías y calderas emitidos por el hombre

Según Espinel Alvares M. de P., Mendieta Sanabria J., Gómez N. A. y Alcárcel Gutiérrez en El Libro De Octavo Grado (1996) afirman que está cambiando la atmósfera. Cuando se queman combustibles fósiles (como carbón, gasolina y otros productos derivados del petróleo) se liberan dióxido de carbono y otros gases a la atmósfera.

El hombre está alterando la atmosfera con la quema de combustibles fósiles que liberan gases nocivos al ambiente superando los límites que las plantas pueden absorber. Por otra parte, la deforestación de los bosques ocasionada por el hombre, disminuye la capacidad de reciclar dióxido de carbono y este se agrega a

la naturaleza atrapando la energía solar, calentando el aire, incrementando la temperatura, destruyendo la capa de ozono y alterando el clima

1.9.4 Educación Ambiental en el Nivel Medio

Escobar, R. (2006) hace referencia en el nivel básico (I ciclo común), a los temas siguientes: Problemas en la atmósfera, el clima, la capa de ozono, La radiación ultravioleta, lluvia ácida, el efecto Invernadero en la Tierra y los gases que lo producen.

Escobar, R. (2006) incluye en el nivel básico (III ciclo común), los siguientes contenidos: Capa de ozono, los clorofluorocarbonos, radiación ultravioleta, lluvia ácida y los daños que provoca.

Rodríguez, M. (2009) propone para el nivel medio (II bachillerato), los siguientes temas: Problemática ambiental en el Siglo XXI, calentamiento global de la atmósfera proveniente del efecto invernadero intensificado, causas del efecto invernadero, la capa de ozono, lluvia ácida y sus efectos.

Ramírez. A. R. et.al. (2004) Ciencias Naturales III Ciclo Común. se refieren a la educación ambiental, contaminación ambiental, efecto invernadero, capa de ozono, lluvia ácida y sus efectos.

Rodríguez de Vega G. en su libro Ciencias Naturales I (2001) trata sobre la temática del impacto ambiental sobre el clima y las actividades que más afectan al clima.

Mendoza de Sandres L. y De Marín M. de J. (2009: pp. 66, 67, 86, 87) Ciencias Naturales de primer curso de ciclo común, definen la capa de ozono, el daño provocado por el hombre, el agujero de ozono antártico, los clorofluorocarbonados, radiación que llega a la superficie, circulación y dinámica

atmosférica, características y efectos de las radiaciones UV, medidas preventivas para evitar la destrucción de la capa de ozono.

Rodríguez de Vega G. (2001) en su libro Ciencias Naturales Ii, hace referencia a la Ley general del ambiente de Honduras, el ozono en la atmosfera, principales contaminantes del aire y sus efectos, fuentes de contaminación y amenazas de la radiación ultravioleta y otros contaminantes.

Escobar de Santos V. y Rodríguez de Vega G. (2001) Ciencias Naturales 3, incluyen temas como: La capa de ozono, debilitando la pantalla de protección, ¿Qué es el ozono?, ¿Cómo se forma el ozono estratosférico?, ¿Por qué se agota el ozono estratosférico?, ¿Cómo destruyen los CFCs el ozono?, ¿Existe el agujero de ozono? De la lluvia ácida su definición y formación, los gases de la lluvia acida, ¿De dónde provienen dichos gases?, efectos de la lluvia ácida, lluvia ácida pócima de efectos mortales y lluvia ácida el problema se extiende. Sobre efecto invernadero ¿Qué es el efecto invernadero?, gases responsables, ¿Por qué preocupa el efecto invernadero?, clima mortal.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Diseño de Investigación

El diseño metodológico utilizado en este trabajo es no experimental, cuantitativo, transversal y descriptivo.

Sampiere R. H., Collado C.F y Lucio P. B. (2006) la investigación no experimental se realiza sin manipular deliberadamente una variable. El enfoque cuantitativo usa recolección de datos con base a la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

En el diseño transversal se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo dado. Y los estudios descriptivos únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto, es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan las variables.

2.2 Población y Muestra

De acuerdo con Fracica citado por Bernal, C.A. (2006) población es el conjunto de todos los elementos a que se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo.

La población estudiada en este trabajo de fueron los estudiantes de Primer Ingreso del Primer Trimestre 2010 de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula.

El mismo Bernal define la muestra como la parte de la población que se selecciona de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuará la medición y la observación de las variables objeto de estudio.

Por ser factible y para obtener resultados auténticos, no se calculó muestra de estudiantes pues se trabajó con toda la población, es decir, todos los estudiantes de Primer Ingreso del Primer Trimestre 2010 de la Universidad Pedagógica

Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula, se consideraron para la investigación.

2.3 Variables o Categorías de Análisis

2.3.1 Hipótesis: Los estudiantes de Primer Ingreso del Primer Trimestre 2010 de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula poseen poco conocimiento sobre el efecto invernadero.

2.3.2 Variables Independientes:

2.3.2.1 Calidad de información recibida por los estudiantes en su educación básica y media.

2.32.2 Cantidad de información que manejan los estudiantes en su educación básica y media.

Variable Dependiente: Grado de conocimiento que poseen los estudiantes de primer ingreso del primer trimestre 2010 de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula sobre el efecto invernadero y los procesos que implica este fenómeno.

Sampiere R. H., Collado C.F y Lucio P. B. et al. (2006) manifiestan que las hipótesis son explicaciones tentativas del fenómeno investigado que se formulan como proposiciones, mientras que la variable es una propiedad que tiene una variación que puede medirse u observarse.

Sobre lo mismo Bernal (2006), manifiesta que una hipótesis es una suposición de la relación entre características y tributos propiedad y calidades que definen el problema u objeto de investigación y que estas características se definen como variables de investigación.

2.4 Operacionalización de Variables

2.4.1 Variable Independiente: Conocimiento científico adquirido por los estudiantes a través de su formación académica desde el nivel pre básico, básico y nivel medio.

2.4.2 Variable Dependiente: Que nivel de conocimiento tienen sobre el efecto invernadero los estudiantes de Primer Ingreso del Primer Trimestre 2010 de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula.

A la muestra (población), se le aplicará un test para determinar el conocimiento con que ingresan los estudiantes del Primer Trimestre 2010 de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula sobre el efecto invernadero y donde adquirió la información.

2.5 Fuentes de información

- Población de estudiantes de primer ingreso del Primer Trimestre 2010 de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula.
- Textos utilizados en los niveles pre básico, básico y medio que incluyen la temática sobre efecto invernadero.
- Documentos digitales

2.6 Técnica de recolección de datos

La técnica que se utilizará para realizar ésta investigación es la encuesta y el instrumento el test que se aplicará a los estudiantes de primer ingreso del primer trimestre 2010 de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula. (Anexo No. 1)

Se realizará una lista de cotejo para revisar si los libros de texto del nivel pre básico, básico y medio contienen información relacionada al efecto invernadero y los fenómenos que se le relacionan.

2.7 Plan de análisis

- Tabulación, interpretación y gráficos de la encuesta aplicada a los estudiantes de Primer Ingreso del Primer Trimestre 2010 de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula.

- Cuadros estadísticos y gráficos elaborados en Excel

- Revisión de los libros de texto del nivel pre básico y básico para determinar los contenidos que presentan relacionados con el efecto invernadero y los fenómenos que se relacionan con este proceso.

- Comparación de los resultados con las hipótesis.

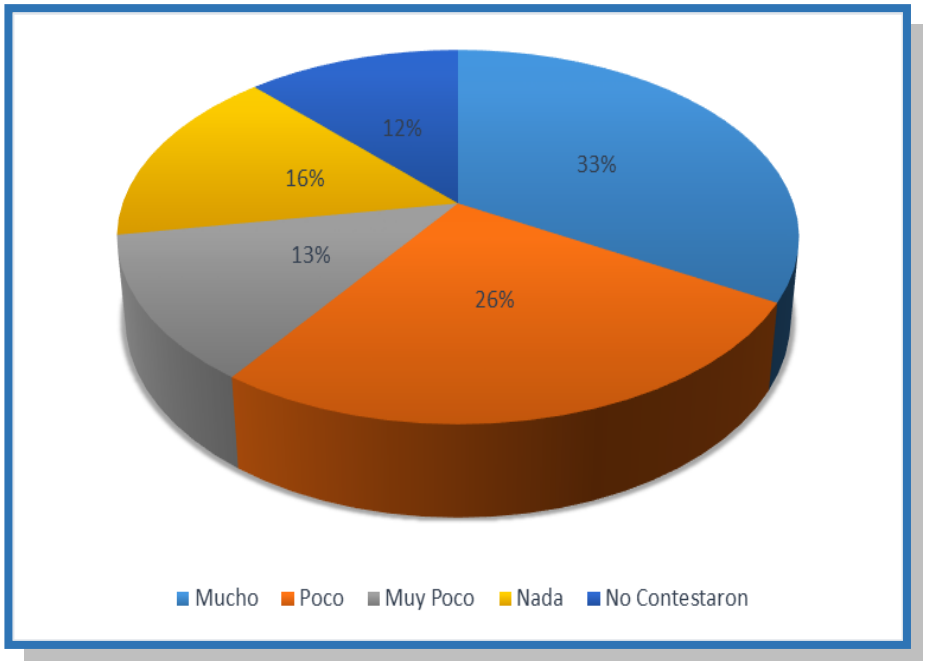
- Conclusiones

Análisis y Tabulación de Resultados

3.1 Con el propósito de lograr el objetivo específico 1 se aplicó un test con el cual se pretende saber qué percepción tienen los estudiantes en los centros educativos antes de ingresar a la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán Centro Universitario Regional San Pedro Sula, sobre el efecto invernadero y los procesos que implica este fenómeno. Los resultados del test se muestran gráficamente a continuación:

En la pregunta número 1, los estudiantes fueron consultados sobre si podrían las energías alternativas ser una opción para disminuir la emisión de gases que alteran el efecto invernadero, en el gráfico No. 1 que se presenta a continuación se muestran las frecuencias registradas:

Gráfico No. 1



Opiniones de los estudiantes encuestados referentes a si podrían las energías alternativas ser una opción para disminuir la emisión de gases que alteran el efecto invernadero.

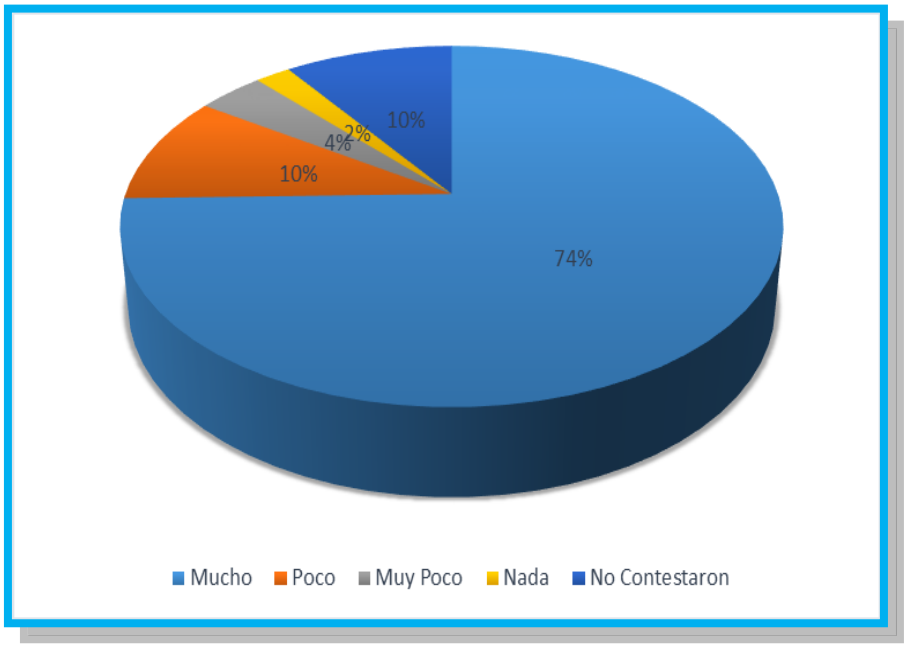
Según el gráfico No. 1, el 33% de los estudiantes encuestados contestó que las energías alternativas son una opción para disminuir la emisión de gases que

alteran el efecto invernadero, el 26% de los encuestados opinó que estas energías alternativas ayudarían poco, 16% cree que no ayudan en nada, 13% opina que muy poco y el 12% no contestó.

Se observa un desconocimiento del tema porque según Solomón la energía alternativa es la mejor opción para evitar la emisión de gases de efecto invernadero.

Los estudiantes fueron consultados ¿podría tener el calentamiento global consecuencias negativas sobre la vida en La Tierra? Las respuestas se tabulan en el siguiente gráfico:

Gráfico No. 2



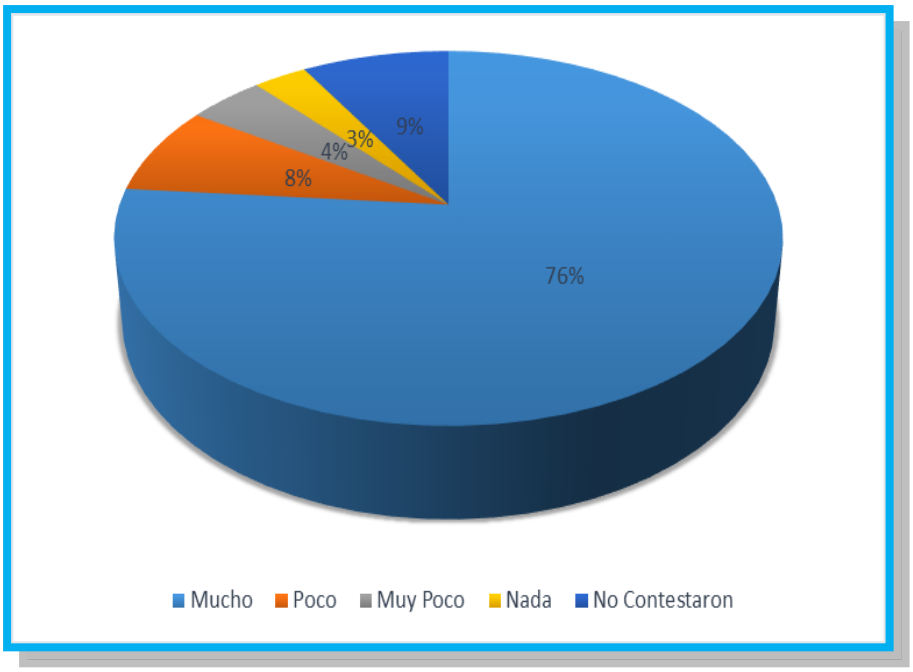
Muestra de las frecuencias obtenidas en la interrogante ¿podría tener el calentamiento global consecuencias negativas sobre la vida en La Tierra?

De acuerdo con el gráfico No. 2, el 74% de alumnos encuestados sobre si podría tener el calentamiento global consecuencias negativas sobre la vida en la Tierra, contestaron que pueden haber muchas consecuencias, el 10% estima que poco, un 10% no contestó, 4% opina que muy poco y el 2% nada.

Aunque la mayoría de los estudiantes contestó correctamente, hay un gran porcentaje de la población estudiantil encuestada que no muestra conocimiento de aspectos tan elementales como el consultado a través de esta pregunta.

Luego se consultó a los estudiantes en qué medida creen que influyen las actividades industriales en el calentamiento global. Los resultados se muestran a continuación:

Gráfico No. 3



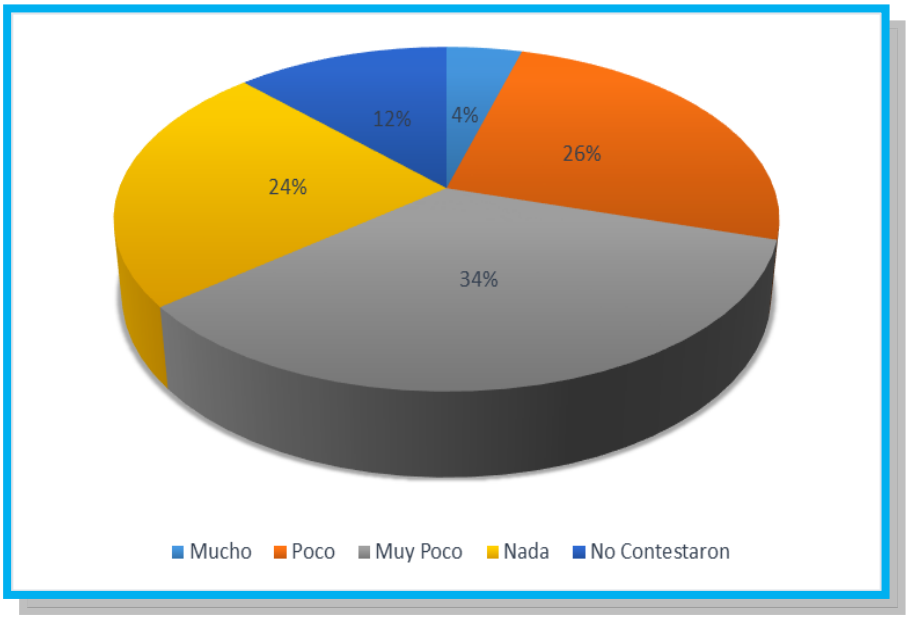
Resultados sobre la medida en que influyen las actividades industriales en el calentamiento global.

Según el gráfico No. 3 de los 400 alumnos encuestados sobre la influencia de las actividades industriales en el calentamiento global, el 76% contestó que hay mucha influencia, 9% no contestaron, 8% poco, 4% muy poco y un 3% nada.

Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes están conscientes que las actividades industriales influyen grandemente en calentamiento global. En contraste con las otras interrogantes, esta es fácilmente deducible y comentada en los libros de texto.

Para conocer si los estudiantes están enterados sobre la participación del gobierno de Honduras en actividades propuestas en los tratados internacionales, fueron interrogados al respecto. La pregunta No. 4 de la encuesta plantea ¿Participa el gobierno de Honduras en la lucha contra el calentamiento global?

Gráfico No. 4



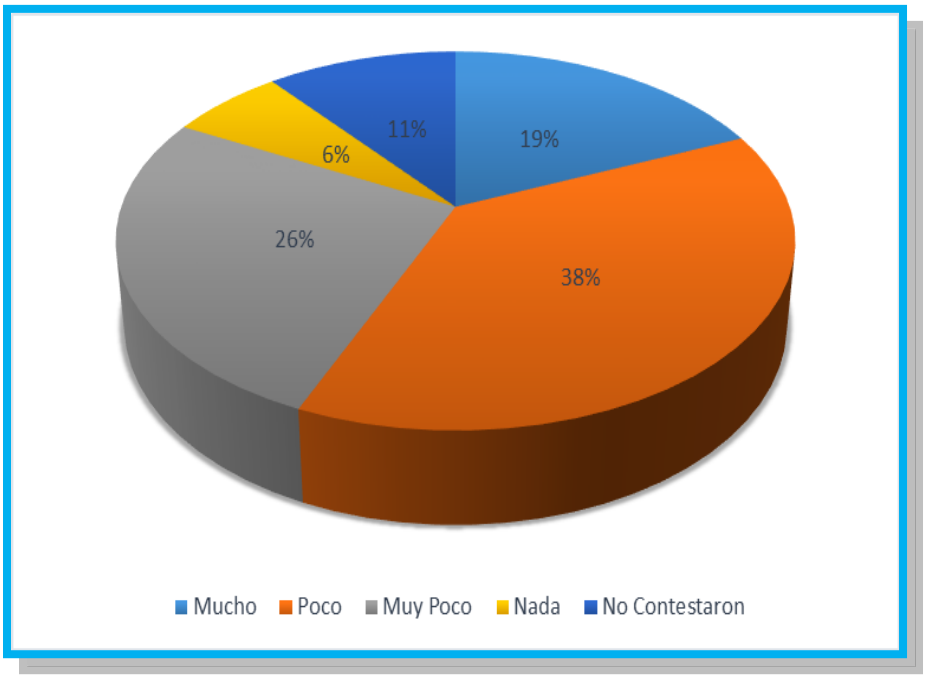
Participación del Gobierno de Honduras en la lucha contra el calentamiento global según los alumnos encuestados.

El gráfico muestra que de los 400 alumnos encuestados sobre si participa el gobierno de Honduras en la lucha contra el calentamiento global, el 34% contestó que muy poco, 26% poco, 24% nada, 12% no contestó y un 4% mucho.

La mayor frecuencia del gráfico muestra que el gobierno de la república participa muy poco en la lucha contra el calentamiento global. Considerando el hecho que el gobierno publica todas las acciones positivas que ejecuta, es lógico deducir que si no publica nada sobre este aspecto, es porque no lo hace.

Con el propósito de explorar sobre la actitud de los estudiantes de primer ingreso del primer período 2012 con respecto a su disposición para realizar actividades con el propósito de disminuir los efectos del calentamiento global, fueron consultados y a continuación se muestran los resultados:

Gráfico No. 5



Disposición de los estudiantes de primer ingreso del primer período 2010 para realizar actividades con el propósito de disminuir los efectos del calentamiento global.

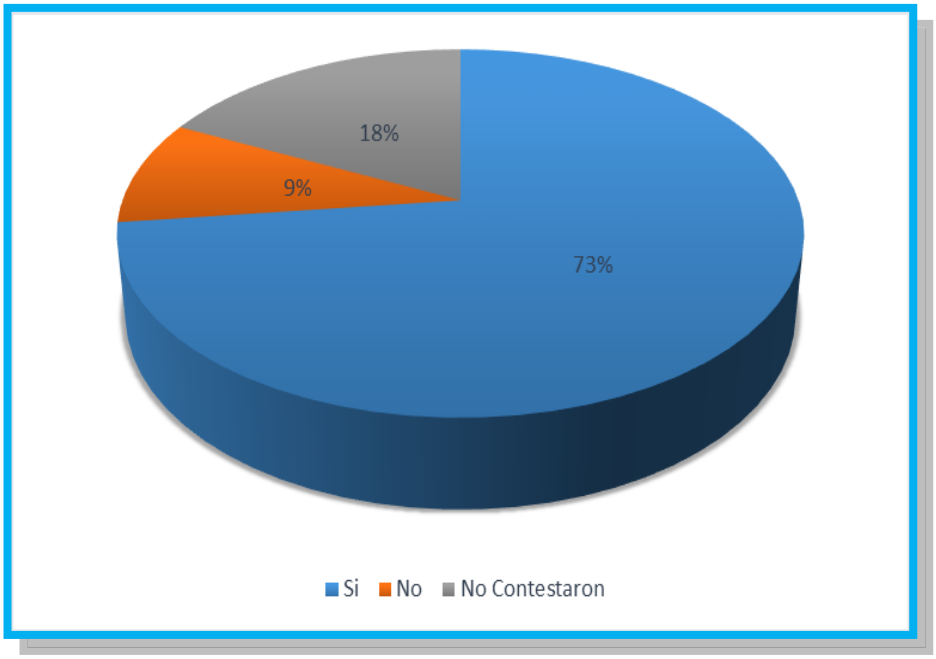
Según el gráfico 5, de los 400 alumnos encuestados sobre su disponibilidad a realizar actividades con el propósito de disminuir los efectos del calentamiento global, el 38% manifestó estar poco dispuesto a participar en estas actividades, el 26% contestó estar muy poco dispuestos el 19% se muestra muy interesado, el 11% no contestó, y un 6% no se muestra interesado.

Estos resultados nos llevan a inferir que si los estudiantes no se han involucrado en actividades saludables para el medio ambiente, ha sido por falta de motivación o por no haberles solicitado su cooperación.

Los estudiantes fueron consultados sobre la inferencia del hombre en el incremento del efecto invernadero. En el gráfico 6 se muestran los resultados.

Gráfico No. 6

¿Influye el hombre en el incremento del efecto invernadero?



Influencia del hombre en el incremento del efecto invernadero

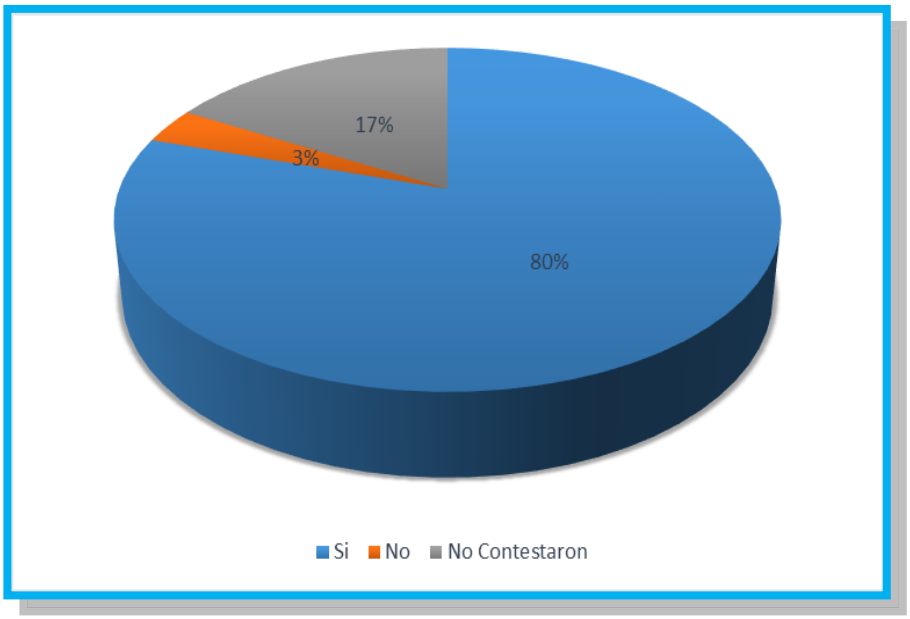
Según el gráfico, el 73% considera que el hombre si influye en el incremento del efecto invernadero, el 18% no contestó y 9% cree que no.

Casi un tercio de los encuestados están conscientes que el hombre si influye en el incremento del efecto invernadero.

Con el propósito de saber cómo relacionan los alumnos de primer ingreso del primer período del 2010 el cambio del clima con el efecto invernadero, se les consultó al respecto, obteniendo los siguientes resultados:

Grafico No. 7

¿Ha cambiado el clima en los últimos diez años?



Percepción de los alumnos sobre el cambio del clima en los últimos diez años.

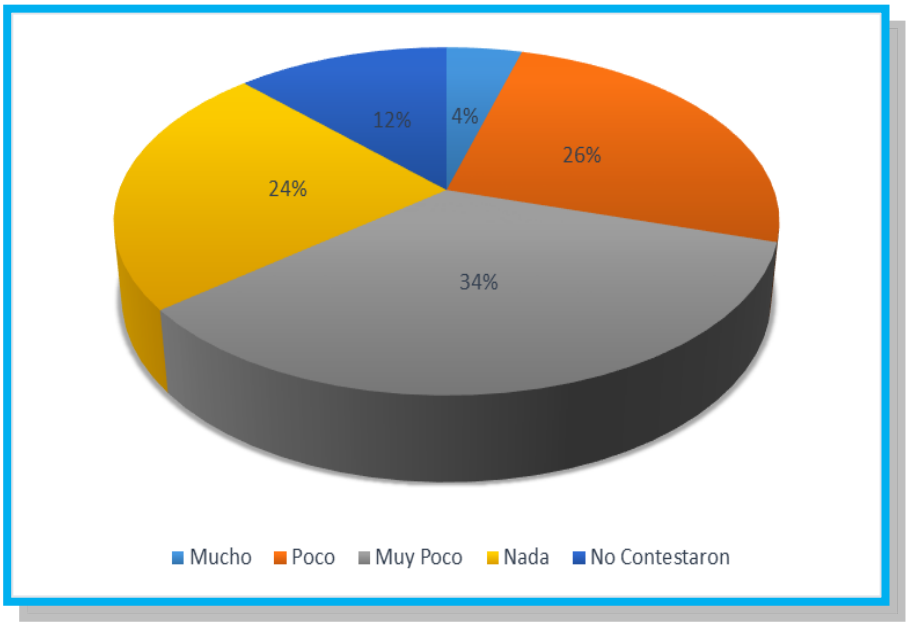
Según el gráfico 7 de los 400 alumnos encuestados el 80% contestó que el clima si ha cambiado en los últimos diez años, 17% no contestó y 3% opina que no.

Un gran porcentaje de los encuestados sabe que el clima ha cambiado en los últimos diez años, pero lamentablemente no conocen las razones de este cambio.

El gráfico que se muestra a continuación muestra los porcentajes obtenidos en los encuestados con relación a la preocupación que poseen sobre el calentamiento global.

Grafico No. 8

¿Le preocupa el calentamiento global?



Frecuencias encontradas sobre la preocupación de los encuestados con relación al calentamiento global

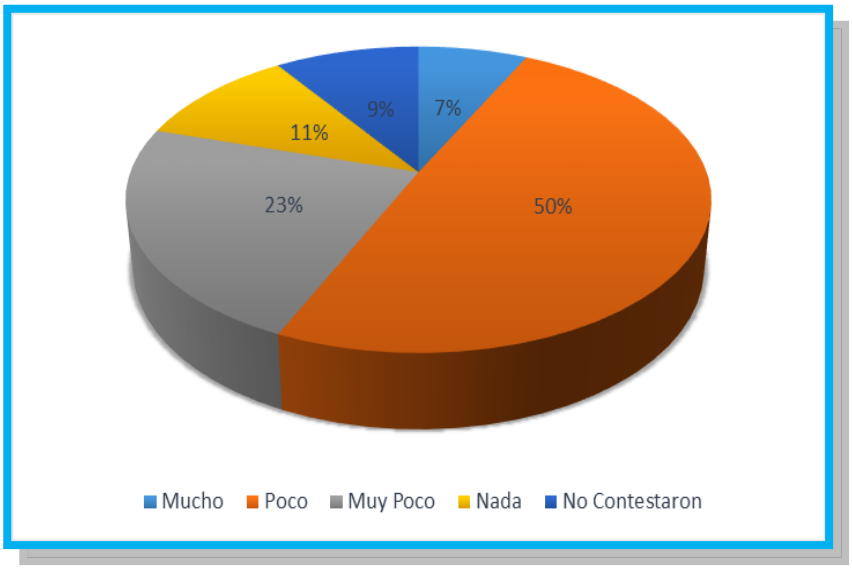
Según el gráfico No. 8 de los 400 alumnos encuestados el 71% contestó que les preocupa mucho el calentamiento global, 16% no contestó, 8% comenta que poco, 4% muy poco y el 1% no les preocupa.

Aunque a un buen porcentaje de los encuestados les preocupa mucho el calentamiento global, más del 25% de ellos muestren indiferencia.

Con el objetivo específico número dos se pretende lograr al momento que se aplicó un test es saber qué conocimiento recibieron los estudiantes en los centros educativos antes de ingresar a la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán Centro Universitario Regional San Pedro Sula. Los resultados del test se muestran gráficamente a continuación:

La novena pregunta se refiere cómo considera su conocimiento sobre efecto invernadero, el gráfico No. 9 muestra los resultados:

Gráfico No. 9



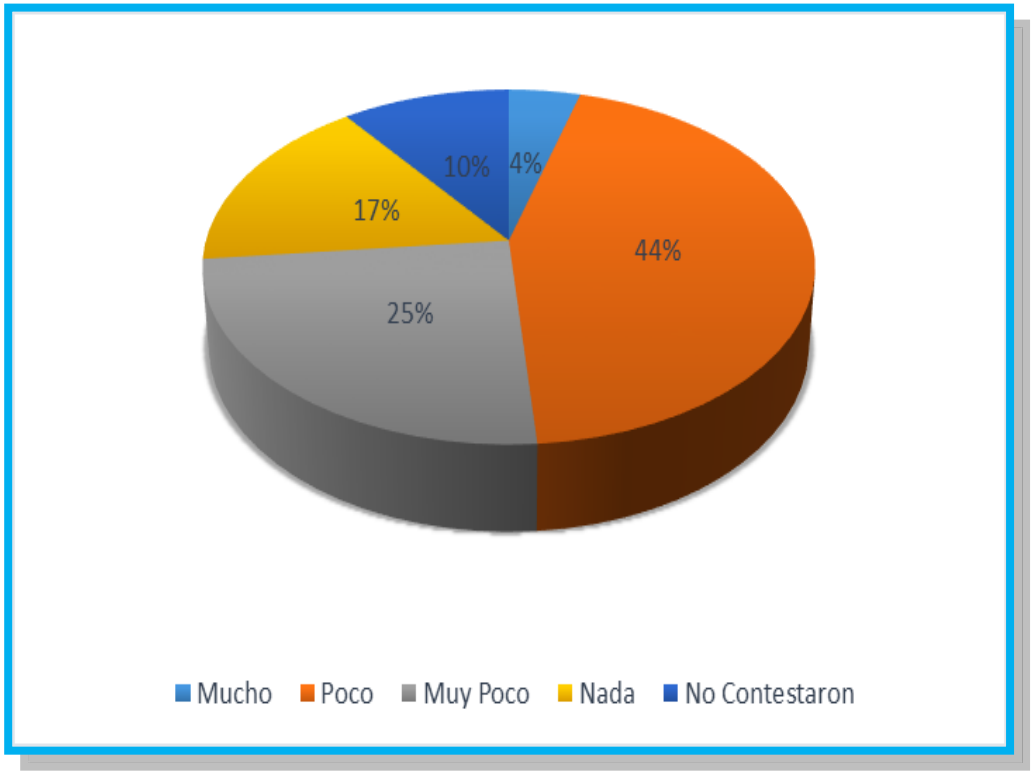
Frecuencia del conocimiento que poseen los estudiantes sobre efecto invernadero según su propio criterio.

Según el grafico No. 9 de los 400 alumnos encuestados sobre su conocimiento sobre el efecto invernadero, 50% contestó poco, 25% muy poco, 11% nada, 9% no contestó y el 7% contestó que poseen mucho conocimiento.

En esta interrogante se observa que la mayoría de los estudiantes de primer ingreso del primer trimestre del 2010 que ingresan a la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula poseen poco conocimiento sobre el efecto invernadero tal como se presenta en la hipótesis.

La decima pregunta de la encuesta presenta la interrogante ¿Cuánto sabe sobre los gases del efecto invernadero? Los resultados se muestran en el gráfico No. 10:

Gráfico No. 10



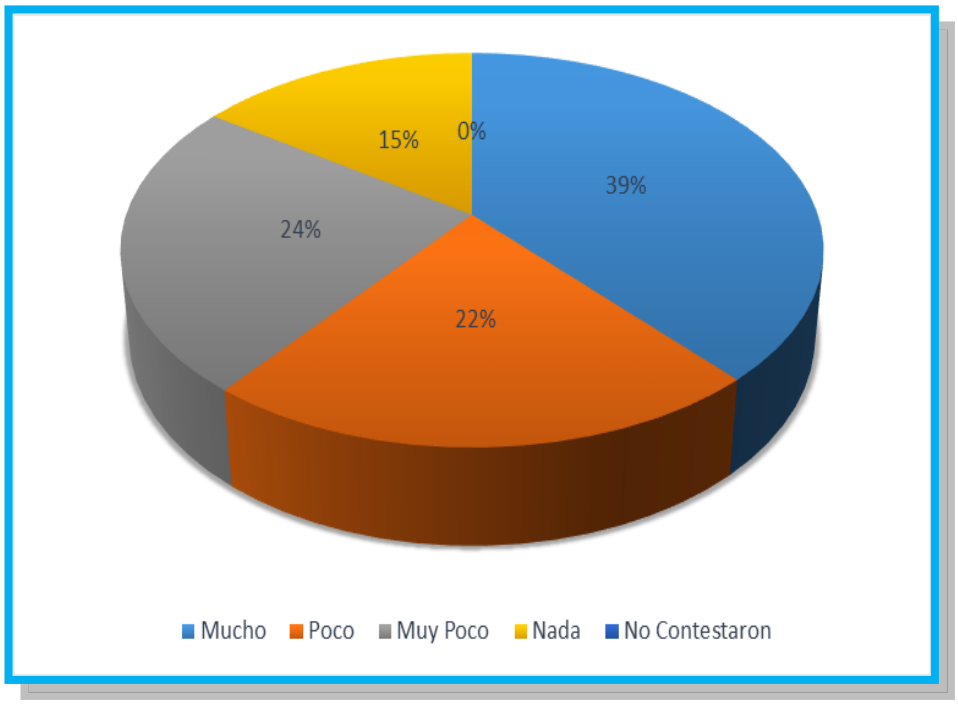
Porcentaje de cuánto saben los estudiantes encuestados sobre los gases del efecto invernadero según la encuesta aplicada.

Según el gráfico No. 10, de los 400 alumnos encuestados sobre cuánto sabe sobre los gases del efecto invernadero, el 44% sabe poco, 25% muy poco, 17% nada, 10% no contestó y el 4% sabe mucho.

Nuevamente se observa el poco conocimiento de los estudiantes sobre los gases del efecto invernadero, la respuesta coincide con la pregunta número 1 representada en el gráfico No. 8 y por ende con la hipótesis.

Se les consultó ¿en qué medida los fenómenos naturales contribuyen al incremento del efecto invernadero? Los resultados se grafican a continuación:

Gráfico No. 11



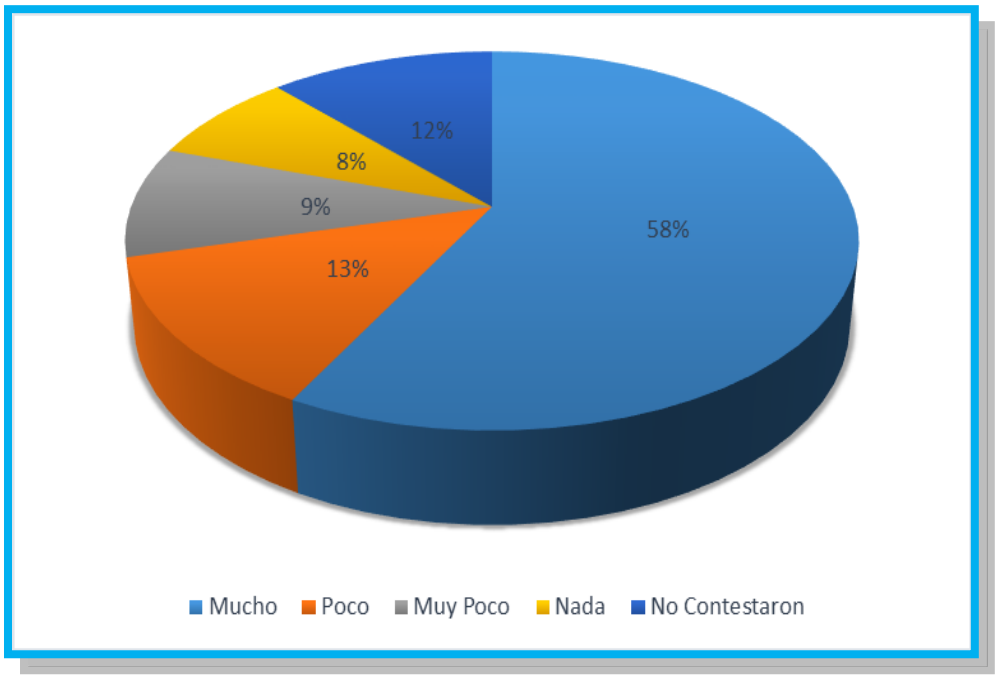
Conocimiento que poseen los estudiantes encuestados sobre la medida en que los fenómenos naturales contribuyen al incremento del efecto invernadero en porcentajes.

Según el gráfico No. 11, el 72% contestó que los fenómenos naturales contribuyen poco al incremento del efecto invernadero, el 39% cree que los fenómenos naturales contribuyen mucho al fenómeno, 24% considera que estos intervienen muy poco, y 15% opina que no interfieren en nada.

Al igual que en los resultados anteriores, se observa el poco conocimiento que poseen los estudiantes en relación al efecto invernadero y como los fenómenos naturales contribuyen al incremento de este fenómeno.

La interrogante No. 12 está planteada de la siguiente manera: ¿Cuánto se relaciona el efecto invernadero con el calentamiento global de La Tierra?

Gráfico No. 12



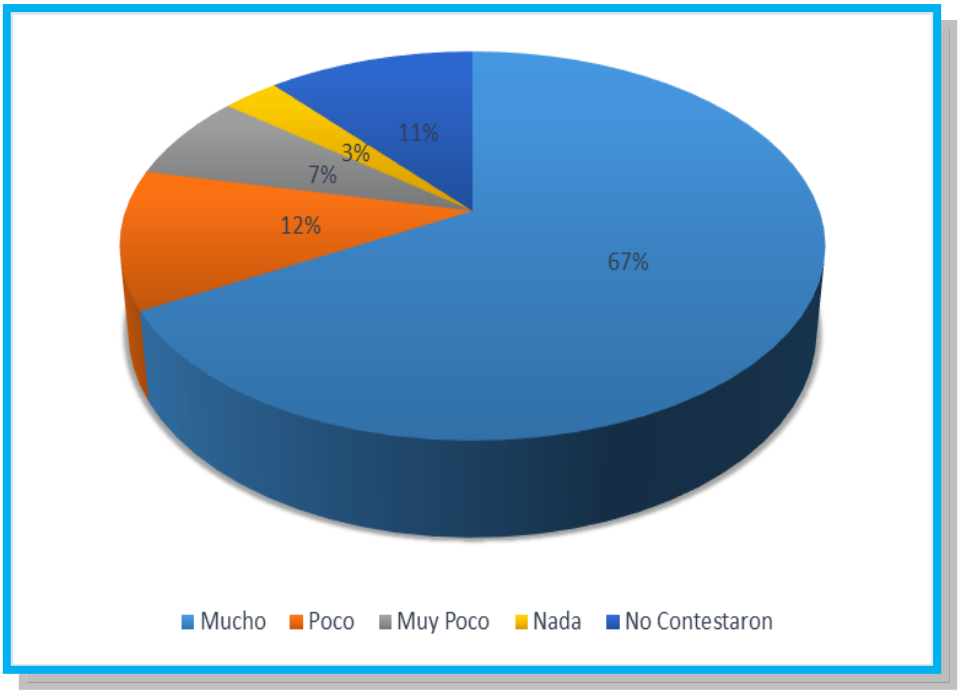
¿Cuánto se relaciona el efecto invernadero con el calentamiento global de La Tierra?

Según el gráfico 12 de los 400 alumnos encuestados sobre cuanto se relaciona el efecto invernadero con calentamiento global de la Tierra, el 58% contestó que hay mucha relación, el 13% asume que es poco, el 12% no contestó, el 9% cree que muy poco y el 8% no sabe nada.

En esta interrogante más del 50% de los encuestados acertaron la interrogante considerando la posición de Solomón (2008) que establece la relación directa entre el efecto invernadero con el calentamiento Global de La Tierra.

A continuación se presenta el gráfico No. 13 que muestra las frecuencias obtenidas en la pregunta ¿En qué grado se relaciona el calentamiento global con la contaminación del ambiente? que se les presentó a los alumnos en la encuesta aplicada:

Gráfico No. 13



¿En qué grado se relaciona el calentamiento global con la contaminación del ambiente?

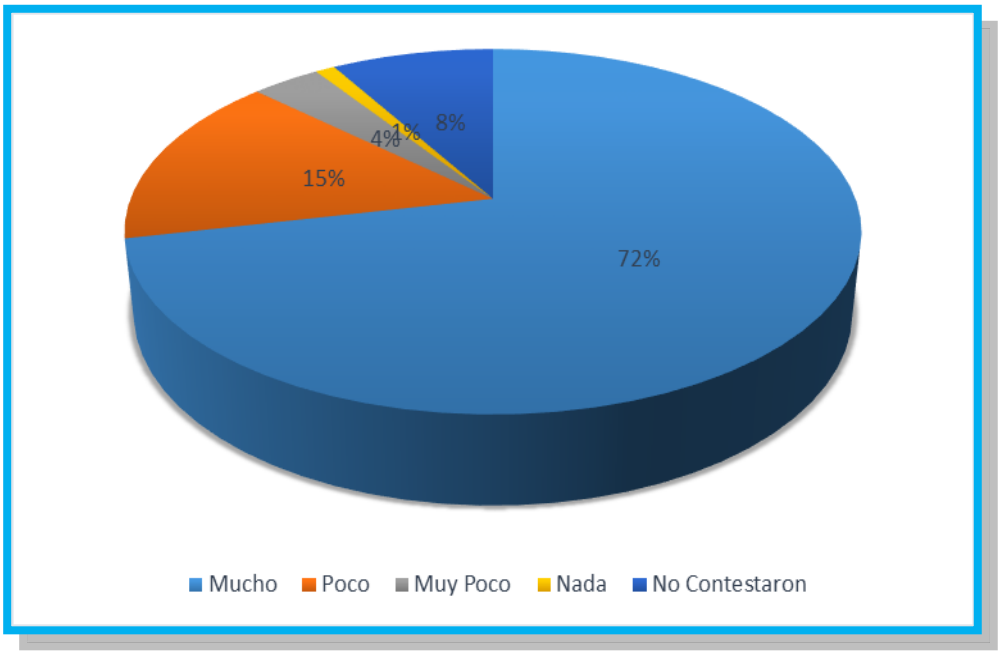
El gráfico No. 13 se muestra que de los 400 alumnos encuestados sobre el grado de relacion existente entre el calentamiento global y la contaminacion del ambiente el 67% contestó que existe mucha relación, el 12% poco, el 11% no contestó, el 7% muy poco y el 3% nada.

La mayoría de los estudiantes están conscientes que existe una relación muy estrecha entre el calentamiento global y la contaminación del ambiente.

Con el propósito de saber cuánto saben de los estudiantes sobre el cambio climático y los fenómenos con los que este se relaciona, los alumnos de primer ingreso del primer período del 2010 fueron consultados si existe relación entre calentamiento global y cambio climático. Los resultados se muestran en el siguiente gráfico:

Gráfico No. 14

¿Existe relación entre calentamiento global y cambio climático?



Relación que existe entre calentamiento global y cambio climático según los alumnos encuestados.

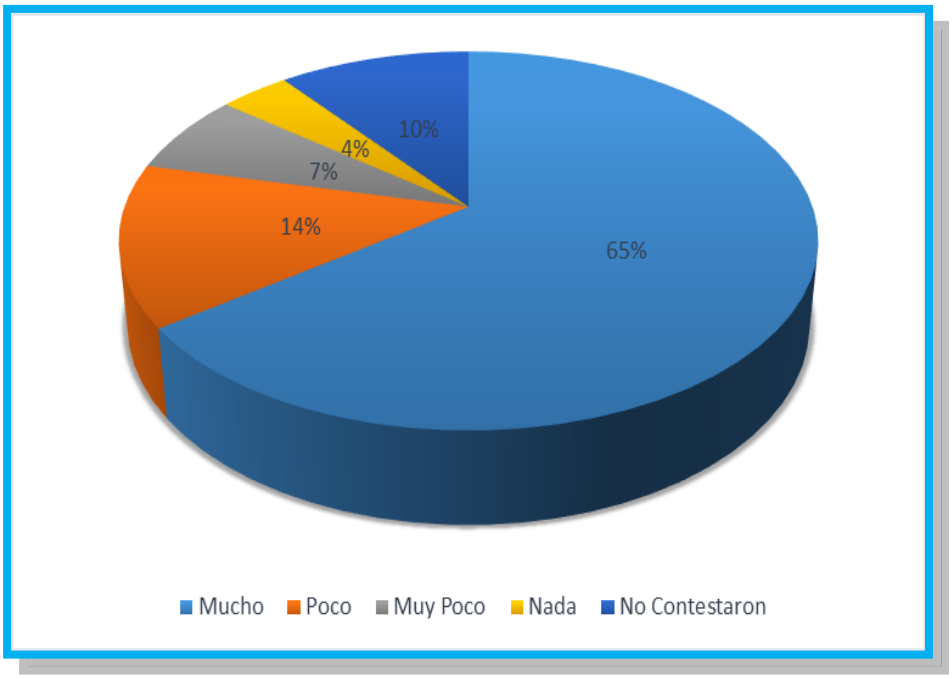
Según el gráfico No. 14 de los 400 alumnos encuestados sobre la relación que existe entre calentamiento global y cambio climático, el 65% contestó que mucho, el 14% poco, el 10% no contestó, 7% muy poco y 4% nada.

Más de la mitad de los encuestados relacionan el cambio climático con calentamiento global.

El Protocolo de Kioto es hasta el momento la acción más importante en la que varios países han decidido reducir la emisión de gases efecto invernadero a la atmosfera. Con el propósito de conocer si los alumnos de primer ingreso del primer periodo del 2010 conocen este hecho tan significante, se les consultó cuánto saben de este documento. A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Gráfico No. 15

¿Cuánto conoce sobre el Protocolo de Kioto?



Conocimiento que tienen los alumnos de primer ingreso del primer período 2010 sobre el Protocolo de Kioto.

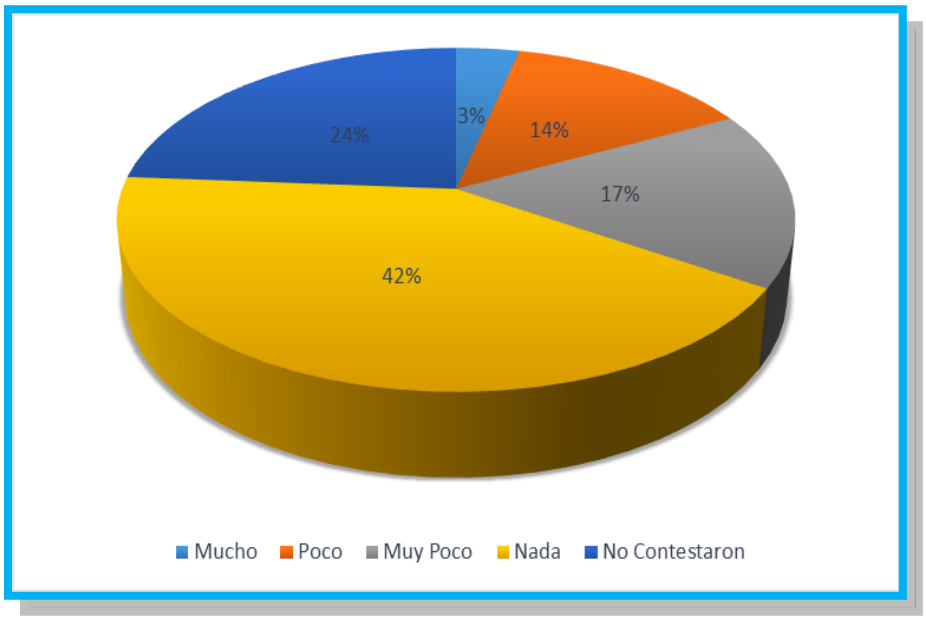
El gráfico 15 muestra que el 58% de los encuestados desconoce el documento, 16% conoce muy poco sobre el protocolo, 14% no contestó, 10% dice saber poco y 2% mucho.

Considerando que el Protocolo de Kioto es la manifestación mundial por buscarle solución a los problemas ambientales relacionados con el calentamiento global, y al encontrar que más de la mitad de los encuestados desconoce el tratado, infiero que los estudiantes de primer ingreso del primer periodo 2010 poseen poco conocimiento sobre el efecto invernadero tal como se presenta en la hipótesis.

Se le consultó a los estudiantes si saben en qué medida se lograrán los objetivos del Protocolo de Kioto propuestos para el 2012. Se muestran los resultados en el siguiente gráfico:

Gráfico No. 16

¿En qué medida se lograrán los objetivos del Protocolo de Kioto propuestos para el 2012?



Medida en que se lograrán los objetivos del Protocolo de Kioto según los alumnos de primer ingreso del primer período 2010.

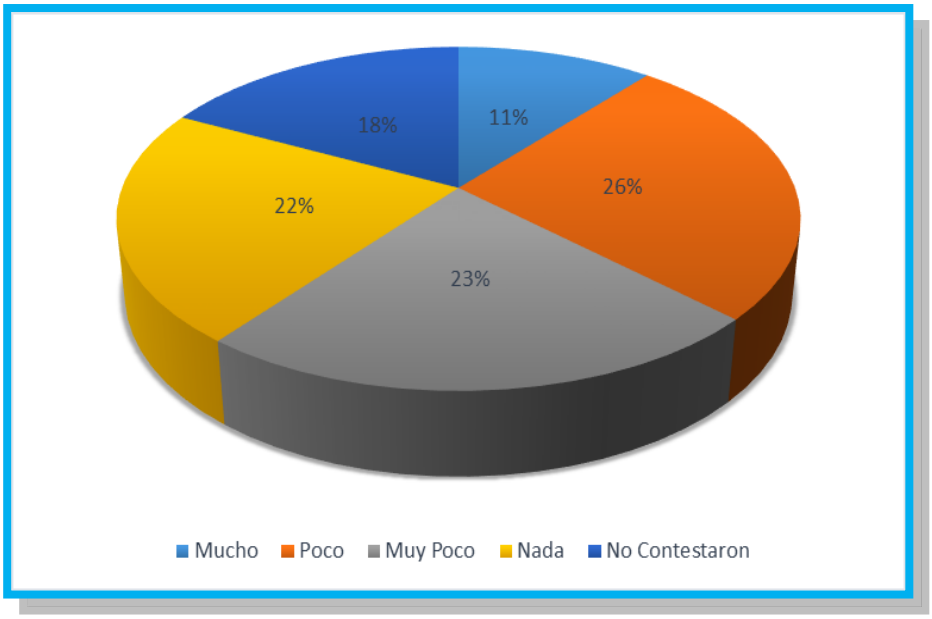
El gráfico 16 muestra que el 42% contestó que no se logrará nada, el 24% no contestó, el 17% cree que se logrará muy poco, el 14% opina que se logrará poco y el 3% cree que mucho.

Se observa una incongruencia entre el los resultados mostrados en el gráfico 14 y el 15 porque en el primero más de la mitad de los encuestados desconoce el Protocolo de Kioto, pero en la segunda, casi la mitad creen que no se lograrán los objetivos de este documento.

Con el propósito de saber si los estudiantes asocian la lluvia ácida con la emisión de gases efecto invernadero, se les consultó cuánto saben sobre la lluvia ácida. A continuación se muestran los resultados:

Gráfico No. 17

¿Cuánto sabe usted de la lluvia ácida?



Conocimiento que poseen los encuestados sobre la lluvia ácida.

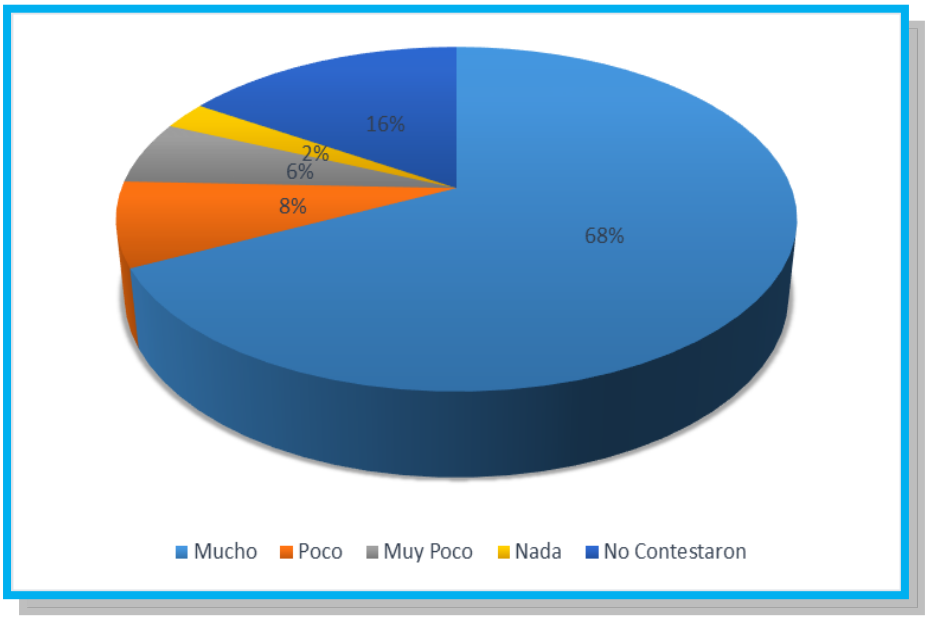
El 26% de los estudiantes manifestó tener poco conocimiento sobre la lluvia ácida, 23% dice saber muy poco, el 22% no sabe nada, el 18% no contestó y 11% sabe mucho.

Los resultados demuestran el poco conocimiento que poseen los estudiantes sobre el efecto invernadero y los fenómenos implicados en este proceso.

Con el propósito de saber cuánto saben los estudiantes de primer ingreso del primer período 2010 sobre la importancia del bosque para contrarrestar el cambio climático, se les consultó al respecto. A continuación los resultados:

Gráfico No. 18

¿Los bosques juegan un papel importante en la lucha contra el cambio climático?



Valoración del bosque como factor importante en la lucha contra el cambio climático según encuesta aplicada a los estudiantes de primer ingreso el primer período de 2010.

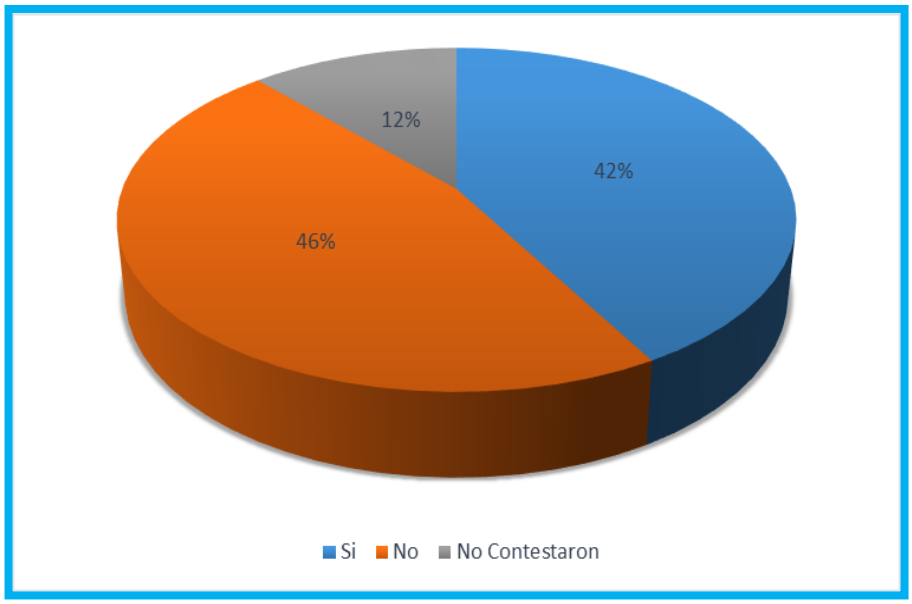
El 68% de los encuestados contestaron que los bosques juegan un papel muy importante en la lucha contra el cambio climático, el 16% no contestó, el 8% manifestó que tienen poca importancia, el 6% opina que muy poco, y 2% no sabe nada.

A pesar de demostrar poco conocimiento sobre el cambio climático en algunas preguntas anteriores, en esta, más de la mitad acierta al opinar que los bosques juegan un papel muy importante en la lucha contra el cambio climático ya que son los únicos consumidores de CO_2.

Con el propósito de conocer sobre el conocimiento de los estudiantes de primer ingreso del primer período 2010 sobre la importancia del efecto invernadero para la vida, fueron indagados al respecto, obteniendo los siguientes resultados:

Gráfico No. 19

¿Los seres vivos podrían vivir con el efecto invernadero?



Consideraciones de los estudiantes de primer ingreso del primer período 2010 sobre la relación del efecto invernadero con la vida.

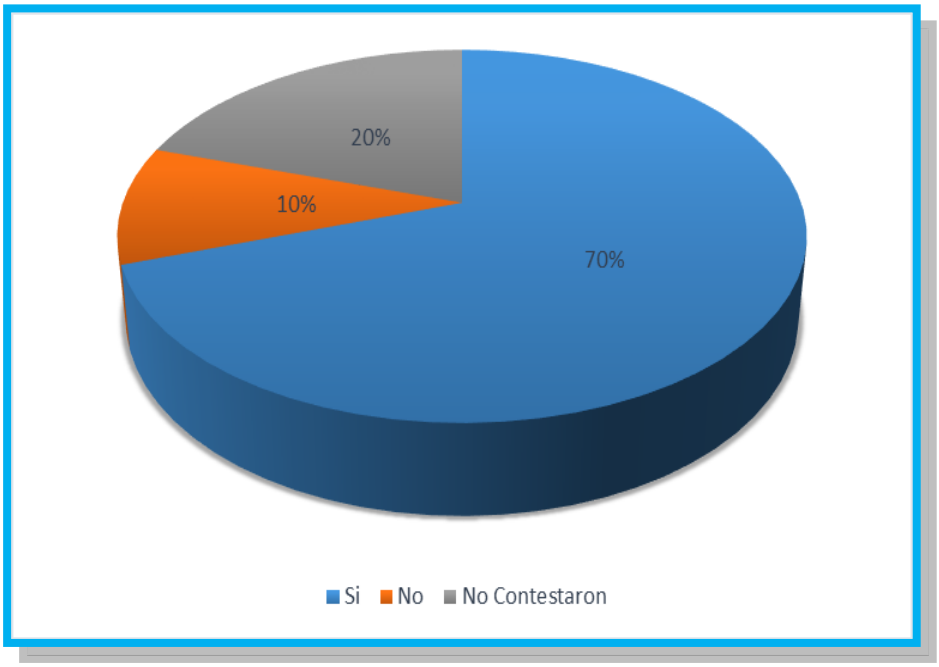
Según el gráfico 19, el 46% de los encuestados contestó que no, 42% cree que si y 12% no contestó.

De acuerdo Hare (1996) el efecto invernadero es indispensable para la vida en la Tierra porque este fenómeno permite el calentamiento necesario para todas formas de vida; por lo que las respuestas obtenidas de la encuesta demuestran el poco conocimiento que poseen los estudiantes encuestados sobre el tema.

Para saber si los estudiantes asocian el efecto invernadero y los fenómenos que se le relacionan, fueron consultados sobre si la lluvia ácida distorsiona la cadena alimenticia de los ecosistemas y las respuestas se muestran a continuación:

Gráfico No. 20

¿La lluvia ácida distorsiona la cadena alimenticia de los ecosistemas?



Opinión de los estudiantes sobre la influencia de la lluvia ácida sobre la cadena alimenticia de los ecosistemas.

Según este gráfico, el 70% contestó que la lluvia ácida si distorsiona la cadena alimenticia de los ecosistemas, 20% no contestó y 10% opina que no.

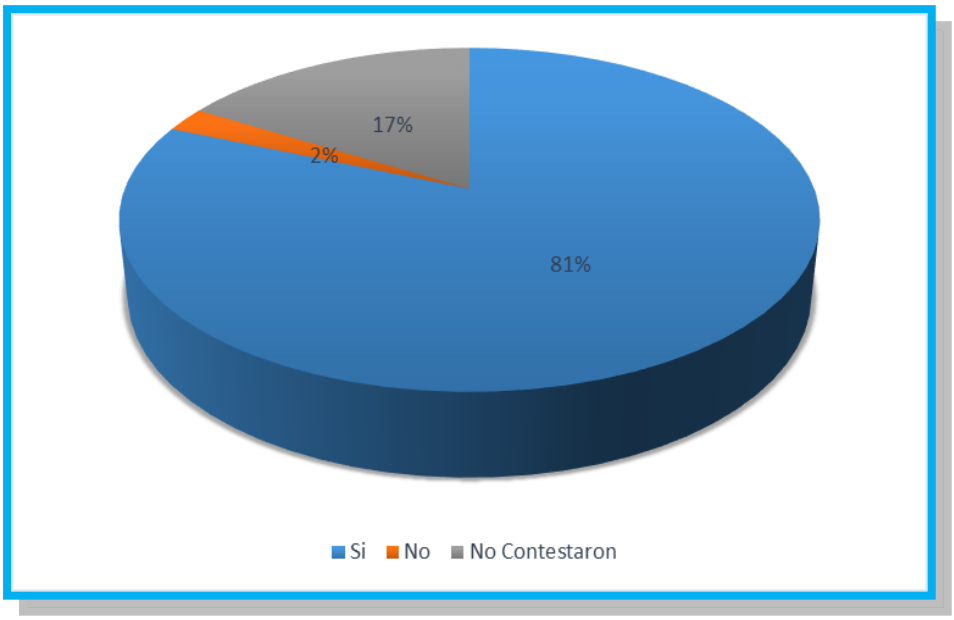
La mayoría de los estudiantes está consciente que la lluvia ácida afecta las cadenas alimenticias.

Para saber cuánto saben los estudiantes de primer ingreso del primer período 2010 sobre los fenómenos que se relacionan con el efecto invernadero, se les

consultó si el adelgazamiento de la capa de ozono provoca desequilibrio en la naturaleza y los resultados se muestran a continuación:

Gráfico 21

¿El adelgazamiento de la capa de ozono provoca desequilibrio en la naturaleza?



Opinión de los estudiantes de primer ingreso del 2010 en cuanto a si el adelgazamiento de la capa de ozono provoca desequilibrio en la naturaleza.

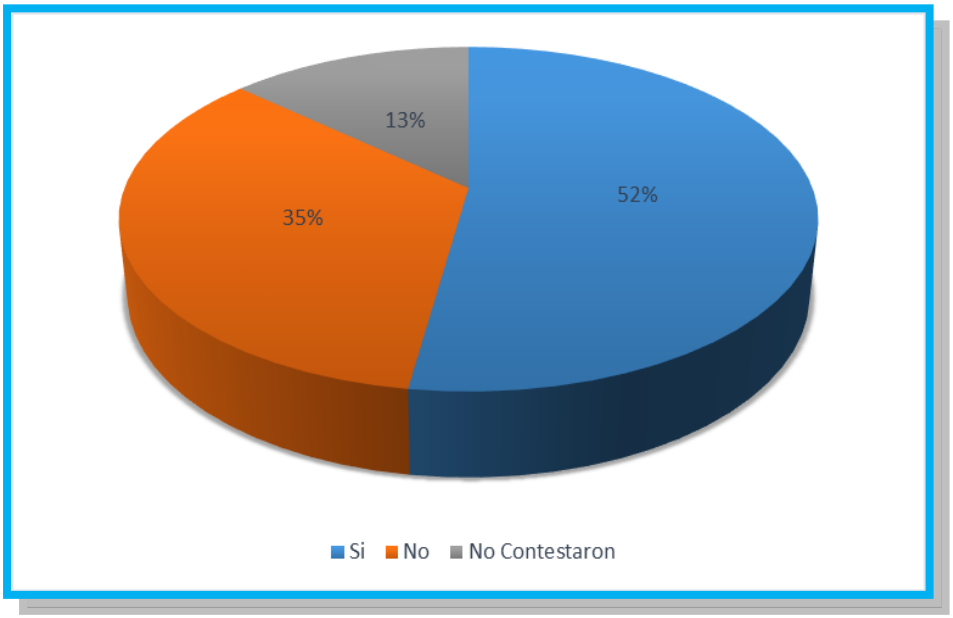
Según el gráfico 21 de los 400 alumnos encuestados sobre si el adelgazamiento de la capa de ozono provoca desequilibrio en la naturaleza, el 81% contestó que si, el 17% no contestó y el 2% no.

Más del 80% de los estudiantes, están conscientes que el adelgazamiento de la capa de ozono provoca un desequilibrio en la naturaleza.

Para saber la fuente de información del conocimiento que tienen los alumnos de primer ingreso primer trimestre de 2010, se les consultó si este fue enseñado en instituciones educativas. Los resultados se presentan en el siguiente gráfico:

Gráfico No. 22

¿Su conocimiento sobre efecto invernadero lo adquirió en las instituciones educativas?



Opinión de los estudiantes sobre la procedencia del conocimiento sobre efecto invernadero

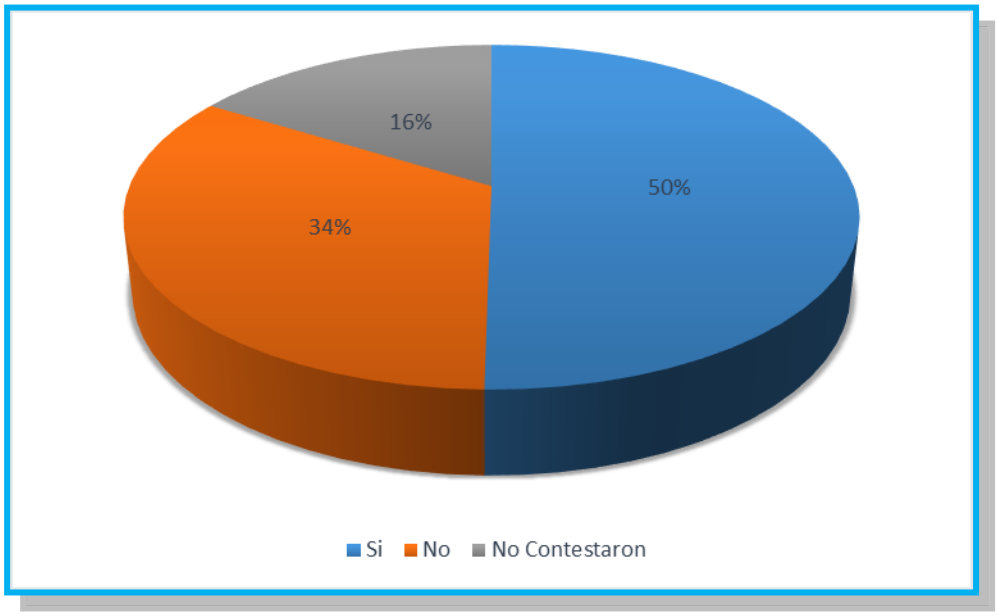
Según el gráfico 22, de los 400 alumnos encuestados sobre si su conocimiento con respecto al efecto invernadero lo adquirió en las instituciones educativas, el 52% contesto si, 35% contestó que no y 13% no contestó.

Existe discrepancia entre esta respuesta y otras anteriores en la que los estudiantes manifiestan tener poco conocimiento sobre el efecto invernadero.

Con el propósito de saber si los estudiantes tienen acceso a otros medios de información sobre el efecto invernadero fueron consultados en este sentido. Los resultados se resumen en el siguiente gráfico:

Gráfico No. 23

¿Existen otros medios que hayan contribuido a su conocimiento sobre el efecto invernadero?



Opinión de los estudiantes sobre otros medios que han contribuido a su conocimiento sobre el efecto invernadero.

Según el grafico 23 de los 400 alumnos encuestados, sobre si existen otros medios que hayan contribuido al incremento de sus conocimientos sobre efecto invernadero, el 50% contestó si, el 34% contestó que no y 16% no contestó.

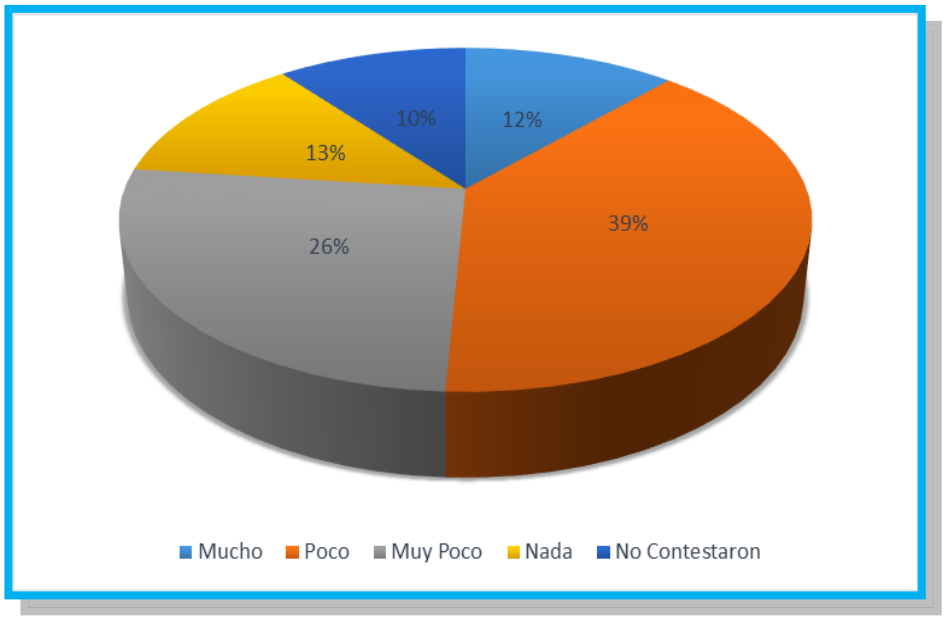
La mitad de los estudiantes ha tenido conocimiento sobre el efecto invernadero de una fuente no formal.

Con el objetivo específico número tres se pretende saber qué información se aborda en Educación Básica y Educación Media que esté relacionada al efecto invernadero y los procesos que implica este fenómeno al momento que se aplicó un test. Los resultados del test se muestran gráficamente a continuación:

Con el propósito de asociar la educación formal con el conocimiento adquirido por los estudiantes de primer ingreso del primer período 2010, se les consultó por la información contenida en los libros de texto utilizados en sus estudios primarios y secundarios sobre el efecto invernadero y los procesos que implica este fenómeno. Los resultados se muestran en el siguiente gráfico:

Gráfico No. 24

¿Qué tanta información poseen los libros de texto que usted utilizó en sus estudios anteriores, sobre el efecto invernadero y los procesos que implica este fenómeno**?**



Información obtenida por los estudiantes de primer ingreso del primer período del 2010 procedente de los libros de texto.

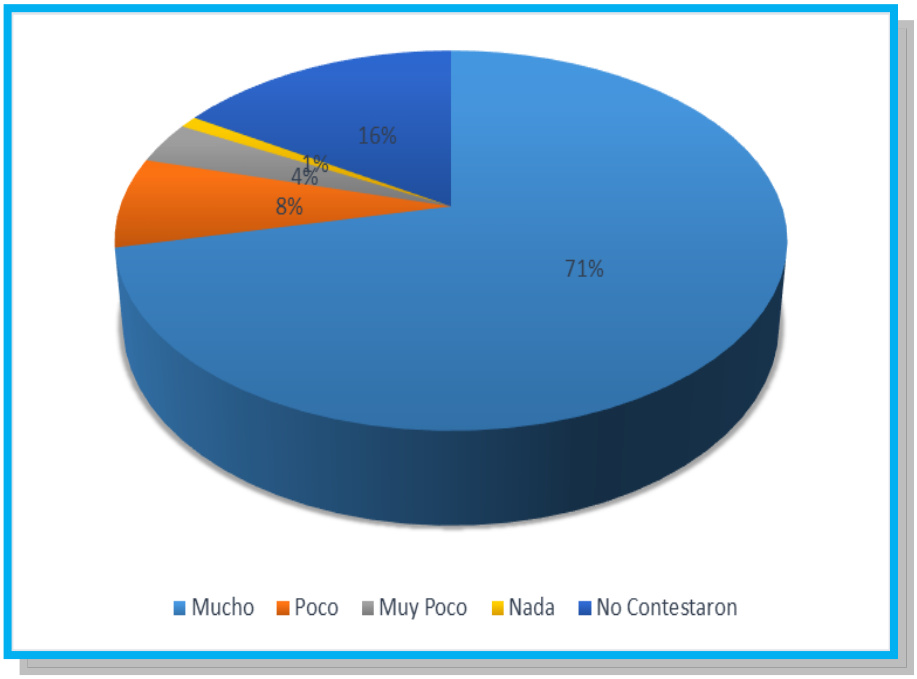
El 39% de los encuestados contestó que los libros de texto utilizados en estudios anteriores poseen poca información sobre el efecto invernadero y los procesos

que implica este fenómento, el 26% dice que muy poco, el 13% no obtuvo nada, el 12% mucho y 10% no contestó.

Se observa que la educación pre - básica y básica no aborda los contenidos relacionados al efecto invernadero y los procesos que implica este fenómeno en los textos utilizados.

Con el fin de determinar cuanta información han recibido los estudiantes de primer ingreso del primer período del 2010 fueron consultados en este sentido. Las respuestas se tabulan a continuación:

Gráfico No. 25



Las frecuencias muestran cuanta información han recibido los encuestados sobre el calentamiento global.

El gráfico No. 25 muestra la frecuencia obtenida en esta pregunta en la cual el 38% contestó haber recibido poca información, el 26% manifestó que muy poco, el 19% mucho, 11% no contestó y el 6% nada.

Se deduce que la mayoría de los estudiantes de primer ingreso del primero período 2012 no recibieron la información necesaria sobre el calentamiento global en su formación primaria y media.

3.2 Información que se aborda en Educación Básica y en Educación Media relacionada al efecto invernadero y los procesos que Implica este fenómeno.

La información que se aborda en Educación Básica y en Educación Media relacionada con el efecto invernadero y los procesos que implican este fenómeno no ha tenido la importancia que merece porque tanto a las autoridades educativas de los centros educativos, maestros y alumnos ignoran dicha problemática. Los contenidos no son suficientes para crear una conducta ambiental.

La educación juega un papel primordial para el avance de un país, el rol que se le debe dar a la problemática ambiental todavía no llena las expectativas para proteger nuestro planeta y preservarlo para generaciones futuras. Para eso hay que crear políticas ambientales que se desarrollen en forma de ejes transversales en el sistema educativo desde pre-básica, básica y media para crear la cultura ambientalista en alumnos y alumnas que sean capaces de reciclar, reutilizar y mejorar su entorno donde vive.

Estamos a tiempo de revertir el cambio climático que nos está afectando, a través de la educación que es el medio idóneo para involucrar las autoridades educativas, padres de familia, maestros y alumnos en un proyecto que vaya más allá del aula de clase ya que el compromiso es de todos los ciudadanos emprender la batalla para contrarrestar y dar soluciones inmediatas para tener un planeta en óptimas condiciones para todos los organismos.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZÁN

PROPUESTA DIDÁCTICA PARA MEJORAR EL ENTORNO DE MI COMUNIDAD

EDUCACION AMBIENTAL

PRAXERES WILFREDO PAREDES

2012

SAN PEDRO SULA, CORTES

La propuesta didáctica

La finalidad de esta propuesta es lograr una mayor actitud hacia los problemas ambientales por parte de autoridades educativas, estudiantes, docentes y padres de familia que están ligados a centros de educación básica e institutos del país abordando temas de relevancia ambiental como ser efecto invernadero y calentamiento global para cambiar aquellos paradigmas del pasado que nos permitan solucionar los problemas ambientales de la actualidad y el futuro que se nos avecina.

El actual deterioro del ambiente de nuestro planeta se caracteriza por diferentes problemas tanto sociales como ecológicos; entre los ecológicos podemos destacar la deforestación de selvas y bosques con su consecuente pérdida de: biodiversidad, contaminación de suelos, cuencas hidrológicas y atmósfera, entre otros; que nos obliga a realizar una gran reflexión sobre el acontecer en nuestro país y sobre lo que nos esperaría si no conformamos una sociedad consciente y con una cultura amplia, que sea capaz de tomar decisiones, que corrijan los errores y las causas de los problemas citados.

Sabemos que el Ministerio de Educación tiene como eje transversal la Educación Ambiental pero no se ha dado la verdadera cobertura en el salón de clases por diversas razones. Cada día se torna más importante que los docentes se involucren en diversas actividades con respecto a temas sobre Educación Ambiental para que las nuevas generaciones se vayan formando con una conciencia ambiental de acuerdo con lo que está sucediendo en la actualidad y contribuya a mejorar las condiciones ambientales de la comunidad a que pertenece.

La Escuela de cualquier nivel educativo, nos ofrece la posibilidad de iniciar esta cruzada para formar alumnos, alumnas y también maestros y maestras con una cultura amplia, con una Educación Ambiental aplicada que nos ofrezca la

posibilidad de acceder a conocer mejores condiciones ambientales y tomar las mejores decisiones para mantener y mejorar en el entorno de su comunidad.

Para tal fin, en este trabajo se proponen algunas alternativas viables de realizar desde cualquier aula y desde cualquier nivel escolar y representan una contribución que fortalecerá, junto con otras propuestas, la firme idea que tenemos muchos docentes de que nuestra actitud cambie.

Es urgente tener cambios positivos para contrarrestar la problemática ambiental que tenemos ya que ello aseguraría la existencia de nuestro planeta que es nuestro hogar y del que dependemos para asegurar el futuro de nuevas generaciones. Para que el alumno y alumna tenga protagonismo se propone ejecutar varias actividades relacionadas con la problemática ambiental, como ser: guiones metodológicos, concursos de dibujo, dinámicas, concurso de composiciones, maquetas ecológicas, limpieza de la zona escolar, etc.

Entre los guiones metodológicos que se proponen, auxiliándose de la técnica seminario taller tenemos: reforestación de la comunidad, elaboración de abono orgánico, vivero escolar y reciclaje de papel.

La propuesta está dirigida para estudiantes de sexto grado y secundaria considerando que con ellos puede haber una mejor participación e involucración para el desarrollo de las actividades.

TEMA:

Propuesta didáctica para mejorar el entorno de mi comunidad.

PROPÓSITOS DEL APRENDIZAJE:

COMPETENCIAS CONCEPTUALES:

- Adquirir una visión globalizada de los contenidos relativos a la problemática ambiental.
- Entender e interpretar el daño ocasionado al planeta originados por la poca Educación Ambiental.
- Integrar la teoría y la práctica en el desarrollo de la capacitación del alumnado para actuar a favor del ambiente.

COMPETENCIAS PROCEDIMENTALES:

- Ejecutar proyectos de Educación Ambiental en los ámbitos de la educación formal y no formal.
- Involucrarse en la ejecución de proyectos de desarrollo sostenible en la comunidad.

COMPETENCIAS ACTITUDINALES:

- Capacidad para relacionarse con otros profesionales para lograr un enfoque interdisciplinar en la enseñanza de la Educación Ambiental.
- Tomar conciencia de la necesidad de proteger y mejorar el medio natural a nivel local y global.
- Comprometerse con la necesidad de adoptar un estilo de vida compatible con el desarrollo sostenible.

A DESTACAR:

Esta propuesta didáctica se presenta como una posibilidad de atraer a los estudiantes a la práctica de acciones ambientales y ejecutarla en su comunidad. Es importante que entienda toda la problemática ambiental principalmente efecto

invernadero y sus factores, logrando que se sienta protagonista y agente de cambio en su comunidad.

Se presenta una serie de actividades para trabajar aspectos importantes del currículum de aprendizaje de la ciencia en relación con Ecología y Educación Ambiental para alumnos de Educación Básica y Educación Media con los temas de contaminación, reciclaje, abono orgánico y reforestación.

Las actividades se presentan en dos partes:

1) Explicar cada uno de los guiones metodológicos; y
2) Al final el alumno redactará una conclusión sobre cada guion.

Guion Metodológico

Maqueta	Descripción del Guion

PROPUESTAS DE TRABAJO

DIAGNOSTICO DEL SEMINARIO TALLER

El título del seminario taller: Mejorando el entorno de mi comunidad.

Se formularán las siguientes interrogantes:

¿Qué entiende por contaminación?

¿Qué problemas de contaminación ambientales observa en su comunidad?

¿Cómo ayudaría a mejorar el entorno de su comunidad?

¿Por qué son importantes los árboles?

¿Le gustaría sembrar árboles en su comunidad?

¿De qué manera involucraría a sus amigos en estas campañas de mejorar el ambiente?

¿Qué otras actividades le gustaría hacer para mejorar las condiciones ambientales de su comunidad?

Le gustaría participar en concursos de oratoria, adivinanzas, bombas, composiciones poéticas y dibujo sobre la problemática ambiental:

Durante el seminario taller se les proporcionará información necesaria sobre la problemática ambiental para que después de leerla realicen la siguiente actividad:

Ahora ya conocen sobre la problemática ambiental en la actualidad, y como podemos hacer cambios positivos que vienen a contrarrestar la misma. Explique con sus palabras tres aspectos importantes para mejorar el entorno de su comunidad.

¿Cuáles son los pasos para hacer una abonera?

¿Como podemos aprovechar la basura que se encuentra o acumula en su comunidad?

Papel en las escuelas	Botellas de refresco

Con la ayuda de un diccionario o libro de texto busque el significado de las siguientes palabras:

Orgánica

.....

.....

Cambio climático

.....

.....

Calentamiento global

.....

.....

Efecto invernadero

.....

.....

Fertilizante

.....

.....

Reciclaje

.....

.....

Microrganismos

.....

.....

Reforestación

.....

.....

Educación Ambiental

.....

.....

Ozono

.....

.....

Contaminación

.....

.....

Desastre

.....

.....

Fenómeno natural

.....

.....

A continuación se presentan algunas oraciones. Escriba en el paréntesis un signo más (**+**) a las que representan acciones positivas para el ambiente y un signo menos (**-**) a las que lo perjudican:

1) Tirar basura en solares baldíos, ríos, quebradas y quíneles de la comunidad…… ( )
2) Sembrar árboles en predios desforestados…….……..……. ( )
3) Quemar basura que no sea biodegradable……...……..…….. ( )
4) Aplicar aerosoles en la casa y en trabajo …… ( )
5) Concientizar a la población para mejorar en entorno donde vive……..….. ( )

¿Será importante involucrar a los amigos y amigas en la reforestación de su comunidad?

Argumente

En los espacios que se le proporcionan a continuación, escriba las acciones que podemos realizar para reciclar basura:

Botellas de vidrio:

.....
.....
.....

Botellas plásticas:

.....
.....
.....

Papel bond:

……
……
……
……

¿Qué utilidad se le puede dar a las hojas, estiércol de gallina y ganado, ramas de árboles y desperdicios de comida?

……
……
……
……

……
……

En el siguiente cuadro escriba una serie de seres vivos clasifíquelos de acuerdo a la cadena alimenticia:

Seres vivos	Lugar que ocupa en la cadena alimenticia

Complete las siguientes definiciones:

El término _____ invernadero se define como _____ por el cual la Tierra se mantiene _____.

Cambio _____ es la variación producto de los _____ de cambio del _____ climático y por ende del clima.

Invente el diálogo entre árbol, el aire, agua y el leñador. (Presente la narración como principio del texto, luego presente los diálogos y finalmente cierre con una argumentación)

Escriba una opinión sobre los siguientes aspectos relacionándolos con un vivero:

- Básicamente el vivero debe contar con las siguientes instalaciones:
- Platabandas: son las estructuras que sombrean a las plántulas.
- Semilleros: es el sitio de depósito de camas de tierra.
- Bodega: es el sitio de depósito de insumos (abonos, regaderas, mangueras y otros).
- Áreas de envasado: son los llamados también bancos de tierra.
- Lotes de crecimiento: es el sitio de futura elección de las plántulas a trasplantar.
- Cuidados durante la germinación y el crecimiento inicial de las plántulas.

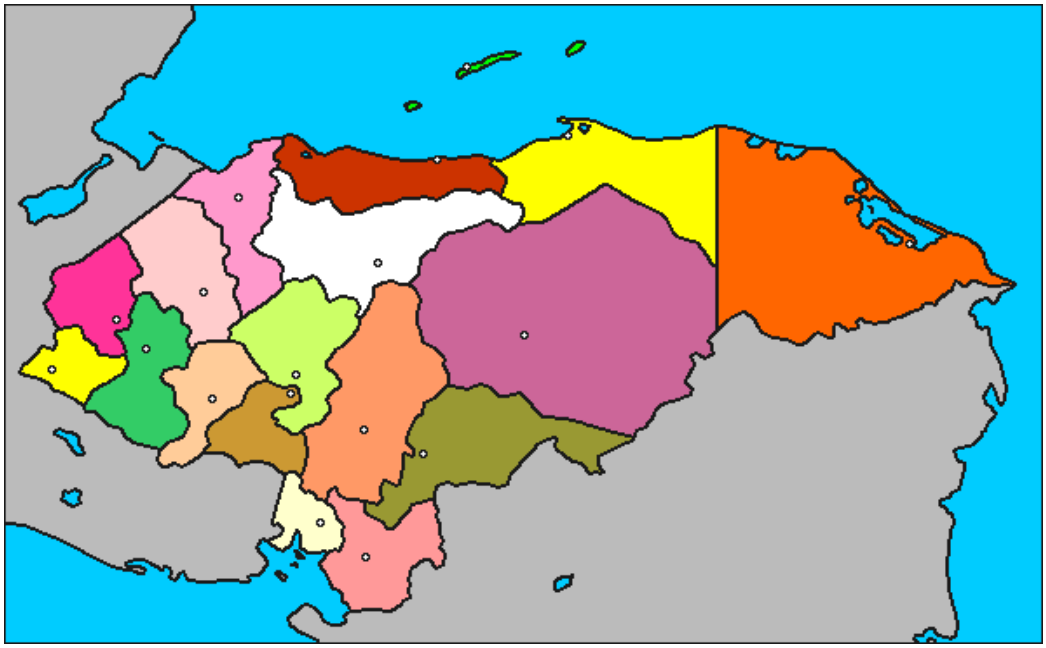
Con la ayuda del diccionario, busque un sinónimo para las siguientes palabras:

- Vegetal
- Bosque
- Fertilizante
- Descomposición
- Contaminación
- Fotosíntesis
- Desastre
- Clima
- Deforestación
- Incendio

Enliste cinco fenómenos naturales y qué efectos produce cada uno de ellos:

Fenómeno natural	Efecto que produce

En el siguiente mapa de Honduras, marque con un color rojo, los lugares más afectados por los huracanes.



Destaque de qué manera se ven afectados por los desastres naturales los elementos que se le presentan en la rueda de ideas.

Describa las consecuencias ambientales que produce el incremento de bióxido de carbono, monóxido de carbono, aerosoles, incendios forestales, tala de los bosques, etc.

A qué conclusión llega al final de este seminario taller.

¿Cómo dibujaría la portada para el libro de “Efecto invernadero o calentamiento global”?

GUIONES METODOLÓGICOS

COMO HACER ABONO ORGÁNICO

Objetivo

Separar de una forma sencilla el reciclado de desechos orgánicos.

Establecer la diferencia entre el abono orgánico del abono químico.

Materiales

Palas, rastrillos metálicos, desechos orgánicos de cocina, cuerda o cabuya, estacas, machete, chancha, costal, ceniza, maleza, hojas y ramas de plantas, arena y estiércol

Tiempo

Dos horas o más

Habilidades

Análisis, demostración de causas y efecto, descripción de fenómenos y predicciones.

Materias

Ciencias Naturales, Actividades Prácticas, Agropecuaria, etc.

Ideas Principales

La descomposición de desechos orgánicos es una fuente de nutrientes para las plantas.

Información Necesaria

El abono orgánico está compuesto por materiales biodegradables que normalmente encontramos en las casas, en solares baldíos, en corrales de ganado y en la escuela o colegio de la comunidad.

Este abono es rico en nutrientes por la cantidad de material orgánico que posee y son convertidos por microorganismos descomponedores, ejemplo las bacterias,

que tienen esa capacidad de transformar toda la materia orgánica en nutrientes para que las plantas las puedan utilizar.

Para hacer el abono orgánico es necesario recolectar desechos vegetales de cocinas, glorietas, mercados, así como estiércol, residuos de maleza, hojas de árboles, ceniza y otros que se puedan descomponer.

Ventajas de usar abono orgánico:

a) Ayuda y protege la capa del suelo
b) Hace más rico en micronutrientes y macronutrientes al suelo
c) Evita la compactación del suelo, favorece el ingreso del agua y la filtración del aire.
d) Favorece al desarrollo de las plantas y les permite mayor resistencia a plagas y enfermedades
e) Ayuda a que las cosechas sean abundantes y de mejor calidad
f) Es una forma de reciclar desechos que no tienen otra utilidad y evitar las quemas, la ambulación de basura y la contaminación que esta ocasiona cuando es depositada a la intemperie.
g) Una vez que el abono está listo, no quema o mata las plantas como algunos químicos y no contaminan al ambiente.
h) Una abonera bien organizada genera dinero y mejora la calidad de las personas que se dedican a esta tarea.

Procedimiento

Para hacer una abonera orgánica es importante elegir el terreno indicado y se marca donde se va hacer el agujero para depositar los residuos vegetales. A continuación le presentamos el método que se puede utilizar en el patio de la escuela o colegio de la comunidad:

1. Preparar un cajón de metro y medio por lado que pueden ser tablas forradas con saco o costal para que el aire pueda entrar dentro del cajón.
2. Limpiar el terreno seleccionado donde se hará la abonera.

3. Los materiales recolectados se pondrán en capas para permitir una buena interacción y lograr que los descomponedores hagan su proceso. La capa se coloca así:
    a) Hasta 24 pulgadas de maleza verde o seca la que se pica con un machete
    b) 8 pulgadas de desperdicios orgánicos de cocina, frutas viejas hojas secas, etc.
    c) 8 pulgadas de estiércol de animal que no sea demasiado fresco.
    d) 2 pulgadas de arena si el suelo es arcilloso o una de arcilla si el suelo es arenoso.
    e) Una pulgada de ceniza de madera.
    f) Una capa liviana de cal.
    g) 3 pulgadas de tierra del lugar donde se utilizará el abono.
    h) 20 galones de agua

Es importante recolectar todos estos materiales teniendo en cuenta el orden de las capas.

La capa de tierra y de agua se repiten dos o mas veces hasta alcanzar la altura necesaria de tres o cuatro pies de altura.

4. Una vez terminado se cubre con un plástico o lona y semanalmente se controla la humedad y temperatura. Para saber como está el proceso se introduce una estaca o machete hasta la mitad de la abonera, se deja 5 minutos, si al sacarlo está húmedo y caliente todo está bien; si está caliente y seco se le agrega agua; si está frio y húmedo se deja secar porque tiene mucha humedad; si está frio y seco hay que mojarlo para activar el proceso.
5. Cada tres o cuatro semanas será necesario voltear o remover el material dejando en medio, las partes que muestran descomposición esto ayuda a que el proceso se acelere.

6. Si se controla la humedad y se mantiene la temperatura a 10ºC, a las 12 semanas toda la materia se descompondrá hasta formar una materia oscura y uniforme.
7. Si el abono está listo se utiliza en el terreno donde se realizará la siembra.

Conclusión

Al usar abono orgánico se protege y mejora el suelo, las cosechas son mejores y sanas y protegemos el medio ambiente.

Extensión

Los estudiantes pueden hacer una abonera escolar participando activamente en todo el proceso y utilizarlo en el huerto o vivero escolar. También viendo la cosecha de la hortaliza motivar a sus padres y familia para realizar su propio huerto en casa.

Evaluación

Establecer diferencias entre abono orgánico y abono químico.

Elaborar una maqueta sobre una abonera.

Explicar la importancia de una abonera para los humanos, seres vivos y el ambiente.

Elaboración de una abonera en el centro educativo.

CONSTRUCCIÓN DE UN VIVERO ESCOLAR

Objetivo

Elaborar un vivero en el patio escolar.

Materiales

Palas, costales, manta, madera, semillas, bolsas de vivero, agua, cuerdas o cabuya, estacas, machete, chancha y abono orgánico

Tiempo

De un día hasta seis meses

Habilidades

Lenguaje técnico y sencillo, la importancia que tienen las plantas para los humanos y demás seres vivos y como sembrar plantas en áreas sin vegetación

Materias

Ciencias Naturales, Actividades Prácticas, Agropecuaria etc.

Ideas principales

Tener un vivero propio en la escuela o colegio para facilitar el trabajo educativo de los estudiantes de último año.

Información necesaria

¿Por qué son importantes las plantas?

Los árboles y en general las plantas son fuente de innumerables beneficios para los humanos. Una diversidad de productos como alimento, forraje, madera, leña, medicinas, entre otros y una serie de beneficios, como la sombra, la protección de cultivos, la belleza de un paisaje, son sólo algunas de las bondades que brindan las diversas especies que se encuentran al alcance de todos.

¿Cómo se reproducen las plantas?

Normalmente se reproducen por medio de las semillas caídas al suelo o algunas de sus partes, también con la ayuda de animales silvestres. La manipulación humana facilita la reproducción de las plantas por semillas; por estacas sembrándolas directamente en las bolsas de plástico o en la tierra; por medio de injertos y algunas plantas se pueden reproducir por sus hojas. Algunos métodos de propagación que se emplean dentro del vivero son: raíz desnuda, por camas de crecimiento o camellones, almácigos o envases individuales.

Para aprovechar mejor la reproducción de plantas se crearon los viveros.

¿Qué es un vivero?

Es un sitio de reproducción temporal de plantas, los cuales pueden ser: ornamentales, forestales, frutales, de embellecimiento, combinados hidropónicos y otros. Los viveros pueden funcionar no sólo como fuente productora de plantas, sino también como sitios de investigación donde se experimente con las especies nativas de interés con la finalidad de propiciar la formación de bancos temporales de germoplasma y plántulas de especies nativas que permitan su caracterización, selección y manejo; esto permitirá diseñar, conocer y adecuar las técnicas más sencillas para la propagación masiva de estas especies, además los viveros podrían ser sitios de capacitación donde surjan los promotores de estas técnicas.

Clases de viveros

Existen varios tipos de viveros: permanentes, transitorios, temporales o volantes y de acuerdo al objetivo creado pueden ser viveros forestales, ornamentales, etc.

Componentes:

Básicamente el vivero debe contar con las siguientes instalaciones:

a. Semilleros: es el sitio de depósito de camas de tierra.
b. Áreas de envasado: son los llamados también bancos de tierra.
c. Platabandas: son las estructuras que sombrean a las plántulas.

d. Lotes de crecimiento: es el sitio de futura elección de las plántulas a trasplantar.
e. Bodega: es el sitio de depósito de insumos (abonos, regaderas, mangueras y otros).

Procedimiento

La construcción de viveros tiene diferentes etapas y deben cumplir con diferentes requisitos:

1. Lo primero que se debe hacer cuando se planea la construcción de viveros es encontrar la ubicación perfecta para realizar el trabajo.
2. Para esto se debe tener en cuenta la disponibilidad de agua que se encuentre en la zona donde se realizará la construcción del vivero, la cantidad disponible de la misma debe ser permanente y dulce, a la cual se le pueda realizar en el caso de necesitarse un sistema para volverla potable, pero especialmente que la cantidad sea suficiente.
3. La ubicación del vivero debe estar cerca de los materiales que se van a necesitar a lo largo de toda la construcción y durante el funcionamiento del mismo, ya que la disposición de todo tipo de materiales debe estar accesible al lugar, especialmente si no se contara con un medio de transporte para hacer llegar las cosas al lugar.
4. También se debe considerar la distancia que se encuentra desde la construcción del vivero hasta el lugar que deben trasladarse las plantaciones. Esto es desde la venta al público hasta el traslado de los pequeños árboles al sitio donde serán plantados.
5. Los viveros también deben contar con un cuidador responsable, ante cualquier situación que se pueda dar en el lugar, así puede tomar las medidas necesarias frente a la dificultad por la que esté pasando el vivero.
6. El sitio donde se escoja para la construcción de viveros debe ser un sitio donde las condiciones climáticas no sean muy desfavorables y donde el suelo y la aplicación de los sistemas de riego sean accesibles y el drenaje sea bueno para el cultivo.

Partes de un vivero

Para la construcción de viveros, podemos separar en partes y describir así cada lugar:

1. Almácigos: con tierra abonada, se hace un plantel con madera el cual es cantera especial. Se utiliza para poner las semillas que luego van a ser trasplantadas a los envases cuando ya tengan un grado de crecimiento.
2. Los canteros de envases: es el lugar más amplio de todo el vivero, en el cual se colocan las plantitas que estaban en los almácigos. Estos canteros cumplen con las características de profundidad dependiendo el tipo de tierra que se utilice para el cultivo.
3. Las calles y sendas: estos son los espacios que hay entre los canteros que se utilizan para el paso de carretillas, o de las mismas personas para el control de los cultivos.
4. La media sombra: por su parte, tiene la función de proteger los cultivos de los rayos del Sol, principalmente cuando los cultivos se encuentran en la primera etapa de crecimiento, que es cuando más cuidado necesitan para el desarrollo y que el Sol no provoque la muerte de estos.

Estas son las partes primordiales en la construcción de los viveros, donde específicamente se realiza la labor de cultivo, pero también hay otras partes que forman parte del lugar, como la utilización de árboles a los alrededores del vivero para que sirvan de protección de los vientos más cálidos que queman las plantaciones y la utilización de los cercos que delimitan el lugar correspondiente al vivero y además evita el ingreso de los animales que posiblemente intenten alimentarse de las plantas del vivero.

Conclusión

Los viveros son espacios importantes para la vida inicial de diversa variedad de plantas, ya sean maderables, alimenticias u ornamentales. Es importante conocer los pasos para la creación de ellos para poder beneficiarnos ecológica y

económicamente. Nos permiten manipular la germinación de semillas que en otras condiciones no sería tan efectiva.

Una manera de preservar las especies vegetales es a través de la construcción de viveros.

Extensión

Procurar la construcción de un vivero en el centro educativo que brinde beneficios económicos y ecológicos a la población del centro a través de la conciencia que puede ejercerse sobre los estudiantes para que consideren esta una actividad beneficiosa y la tomen como hábito de vida y la transmitan a sus padres y familiares.

Evaluación

Aprender el proceso de para la creación de un vivero y su importancia por mejorar y conservar el medio ambiente.

Reconocer las utilidades de las plantas y sus necesidades.

Creación de un vivero escolar.

REFORESTANDO MI COMUNIDAD

Objetivo

Reconocer la importancia que tienen las plantas por sus beneficios a la comunidad

Materiales

Palas, plantitas maderables o de ornamentación, agua, cuerda o cabuya, estacas, machete, chancha y abono orgánico

Tiempo

De un día hasta seis meses

Habilidades

Lenguaje técnico y sencillo, la importancia que tienen las plantas para los seres humanos y demás seres vivos y cómo sembrar plantas en áreas sin vegetación

Materias

Ciencias Naturales, Español, Agropecuaria, etc.

Ideas principales

Las plantas en el proceso fotosíntesis absorben bióxido de carbono y liberan oxígeno.

Información necesaria

La reforestación es importante en nuestras comunidades porque contribuye a aumentar el número de plantas y a disminuir los niveles de bióxido de carbono. El bióxido de carbono en la atmosfera es uno de los principales causantes del efecto invernadero. La vegetación beneficia a los humanos proporcionando un ambiente agradable y aire fresco, así mismo beneficia a muchas especies de animales en su hábitat.

Los estudiantes saben qué elementos necesitan las plantas para crecer, entre ellos un espacio en el suelo, agua, luz, solar y nutrientes. Además conocen las utilidades que ellas nos dan.

Procedimiento

En una clase explicar a los estudiantes todos los pasos para sembrar una plantita y algunas medidas de seguridad para evitar accidentes que lamentar:

a) Elegir el terreno donde se va a reforestar
b) Limpiar el terreno seleccionado
c) Marcar el lugar donde se va a sembrar cada arbolito
d) Hacer el orificio donde se va plantar el arbolito utilizando la herramienta indicada
e) Retirar la tierra del orificio
f) Echar en el fondo de cada orificio abono orgánico
g) Sembrar el arbolito
h) Regar cada arbolito por medio de una botella de refresco utilizando la técnica del goteo
i) Cuidar o darle mantenimiento a todos los arbolitos sembrados

Conclusión

Los árboles nos brindan una cantidad grande de beneficios que no recibimos de otros organismos por lo tanto hay que cuidarlos para conservar la vida en el planeta Tierra.

Extensión

Que los estudiantes se involucren en la siembra de árboles y puedan sentirse satisfechos de poder contribuir al ambiente a través de esta actividad, así mismo que sean capaces de transmitir esta idea a sus padres y familia.

Evaluación

Número determinado de árboles sembrados por cada estudiante de manera correcta.

Reconocer las utilidades de las plantas y sus necesidades.

RECICLANDO PAPEL

Objetivo

Elaborar papel reciclado que se pueda utilizar de varias maneras.

Explicar como el papel reciclado ayuda a ahorrar recursos y reducir la cantidad de basura producida.

Materiales

Papel usado bond o periódico, colores o tintes, agua, paila, medias usadas limpias, sacos plásticos, tijeras, botellas o rodillos para amasar, etc.

Tiempo

Dos horas

Habilidades

Creatividad, y destrezas motoras

Materias

Ciencias Naturales, Español, Agropecuaria, Artes, Actividades Prácticas y Estudios Sociales.

Grados

Sexto, séptimo, octavo y noveno.

Ideas principales

El reciclado consiste en la elaboración de productos a partir de desechos o cosas que ya no utilizamos. El reciclado incluye además la separación y reutilización de desechos. Es importante recordar el uso de 3 eres: reusar reciclar y reducir. El reciclar productos nos sirve para ahorrar recursos como el agua, los árboles y la energía, además de ayudarnos a reducir la cantidad de basura producida.

Para poder reciclar necesitamos separar la basura de la siguiente manera:

1. Botellas y recipientes de vidrio: los podemos lavar y reusar, se pueden vender o utilizarlos pulverizados en la elaboración de mezclas de cemento.
2. Plástico: algunos se pueden lavar y reutilizar recipientes de plástico como botes y otros contenedores, las bolsas plásticas se pueden volver a reusar para ir a comprar y poder empacar basura, también venderlos.
3. Papel y cartón: se usa por el lado que no está escrito para practicar matemáticas o escribir notas que luego tendrás que pasar en limpio y luego puedes hacer trabajos de papel reciclado o vender papel usado a compañías recicladoras.
4. Latas de aluminio: se pueden vender y recaudar fondos para beneficio del curso.
5. Los desechos del jardín: las cáscaras de las verduras y otros desechos vegetales los separamos como basura orgánica vegetal, esa basura nos servirá para poder hacer abono orgánico.

Procedimiento

a) Colectar hojas de papel que estén escritas por ambos lados, luego se deben de romper en tiras pequeñas con la mano y ponerlas en remojo por una noche en una paila con suficiente agua, esto permitirá ablandar la fibra.
b) Deshacer el papel con la mano primero y luego para que quede bien se puede utilizar una batidora de mano, notaras que la fibra se ve como algodón en agua.
c) Para quitar el agua a la fibra se cuela en un tamiz grande de tela plástica de costal o pedazo de media. La idea es colar la fibra de manera que quede uniforme y sin agua.
d) Una vez escurrida el agua, la fibra de papel se asienta en el tamiz o en la media, se coloca sobre ella un pedazo de plástico de bolsa presionando la fibra de papel con una tabla de madera y se empareja con una botella para eliminar el exceso de agua y darle textura al producto. Es bueno dejar el papel presionado para que no se derrame durante del secado.

e) Se deja al sol lo cual puede tardar uno o dos días, dependiendo del grueso de la hoja, de la humedad del ambiente de la temperatura y de la cantidad de agua que obtuvo el papel.

Para obtener diferentes texturas y colores se puede agregar colorantes vegetales naturales como pigmentos de algunas flores, de mora, achote, azafrán, etc. También se le puede agregar fibra como pedazos de grama, tuza, pétalos de flores, mezcal, etc.

Luego que se ha elaborado papel con diferentes decoraciones se puede elaborar papel para correspondencia, bolsas y cajas pequeñas de regalo, mapas con relieve, decoración para el aula, portafolios, tarjetas, sobres separadores de lectura, marcos para montar fotos, lienzos para pintar, etc.

Extensión

Elaborar una exposición escolar con los productos elaborados.

Se pueden elaborar productos no solo con papel sino que otros productos elaborados a base de objetos reutilizables que pueden ser elaborados de palillos, pajillas, fibras naturales, bolsas donde se empaca el agua para tomar, botellas de refresco y elaborar productos como lapiceros, flores artificiales, bolsas para comprar en el mercado.

Colectar latas y papel para vender a las industrias recicladoras y recaudar fondos para actividades del grado.

Evaluación

Investigar sobre la industria de reciclado en Honduras.

Desarrolla una feria de reciclaje donde se evaluarán las exposiciones, los productos reciclados y rehusados presentados por los estudiantes. -

Concluir sobre las utilidades de las plantas y sus necesidades.

CONCLUSIONES

1. Por los resultados presentados en los gráficos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, se deduce que los estudiantes de primer ingreso del Primer Trimestre 2010 de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula, perciben correctamente muchos aspectos relacionados al efecto invernadero y los procesos que implica este fenómeno, entre ellas: que el calentamiento global tiene consecuencias negativas para los seres vivos; que las actividades industriales influyen mucho en el calentamiento global; que hay muy poca participación gubernamental en la lucha contra el calentamiento global; que la influencia del hombre influye mucho en el incremento del efecto invernadero; pero, muy pocos (16%) se muestran dispuestos a realizar acciones para evitar el calentamiento global. Esta situación es precaria porque si no existe conciencia de la responsabilidad que tenemos en relación a la problemática, no se lograrán los cambios que se requieren.

2. Los estudiantes de primer ingreso del primer período del 2010 poseen el conocimiento suficiente como para saber las implicaciones que traería una alteración del efecto invernadero y los factores que se relacionan con este fenómeno, sin embargo, no se han involucrado en la solución de ellos y se observa cierta indiferencia a hacerlo.

3. Según la revisión realizada a los libros de texto utilizados en nuestro medio en el sector de pre básico y básico se puede valorar que los mismos poseen muy poca información sobre efecto invernadero. Este hecho también se evidencia en la consulta realizada a los estudiantes de primer ingreso del primer período de 2010.

4. Según la encuesta aplicada se puede inferir que los estudiantes de Primer Ingreso del Primer Trimestre 2010 de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Centro Universitario Regional San Pedro Sula no han adquirido una conciencia ambiental, percibiendo una actitud de indiferencia sobre lo que pasa actualmente y podría ocurrir a futuro en relación a este fenómeno. Por esta razón, se proponen cuatro guiones metodológicos que involucren a los estudiantes desde la educación pre-básica y básica en acciones favorables al ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Altieri, Miguel. (2007). Formación de conceptos ambientales. El Cid Editores, España.

2. Arbulú Baquedano, B. (2009). Cambio climático global. El Cid Editor, Argentina.

3. Arrecís M. (2007) Ciencias Naturales 3 Editorial Santillana S. A. Tegucigalpa Honduras

4. Bernal Cesar Augusto (2006) Metodología De La Investigación Para Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales Segunda Edición Editorial Pearson Prentice Hall México D F

5. Borg. L.R., Martin D.W. y Solomón E.P. (2008) Biología octava edición Editorial Mc Graw Hill Interamericana

6. Butze Aguilar, W. (2006) El cambio climático: un problema de energía. Red El Cotidiano, México.

7. Duque R. (1997) Diccionario Practico De Términos Forestales Y Ecológicos, Tomo 1 Editorial CIENTÍFICO. Bogotá Colombia.

8. Duque R. (1997) Diccionario Practico De Términos Forestales Y Ecológicos, Tomo 2 Editorial CIENTÍFICO. Bogotá Colombia

9. Escobar de Santos, V (2006), Cuarta Edición Ciencias Naturales III, Editorial La Cultura San Pedro Sula, Cortés Honduras

10. Echeverri, Carlos Alberto. (2009). Estimación de la Emisión de Gases Efecto Invernadero, Editorial Red Revista de Ingenierías Universidad de Medellín. Colombia.

11. Ericsson, Jon. (1994) El Efecto Invernadero: El desastre de mañana hoy. McGraw Hill, México, D. F.

12. Espinel Alvares M. de P., Mendieta Sanabria J., Gómez N. A. y Alcárcel Gutiérrez M.L. (1997) Ciencias Exploremos La Naturaleza 7 Editorial PRENTICE HALL de Colombia

13. Espinel Alvares M. de P., Mendieta Sanabria J., Gómez N. A. y Alcárcel Gutiérrez M.L. (1997) Ciencias Exploremos La Naturaleza 8 Editorial PRENTICE HALL de Colombia

14. Espinel Alvares M. de P., Mendieta Sanabria J., Gómez N. A. y Alcárcel Gutiérrez M.L. (1997) Ciencias Exploremos La Naturaleza 9 Editorial PRENTICE HALL de Colombia.

15. Fernández, Rogelio (2006). Debate sobre periodismo ambiental. Red Ámbitos. México, D. F.

16. Gisper, C. et. Al Enciclopedia Autodidactica Océano Tomo 6 (2000) Editorial Océano Grupo Océano Editorial Madrid España.

17. Gonzales, Martha. (2006). Cambio Climático Global: Origen y Consecuencias. Editorial Red Ciencias UANL. México, D.F

18. Guerra De Leiva B. A. Y Chávez Andino S. Y. (2008) Ciencias Naturales De Cuarto Grado Editorial SUSAETA Editores De Honduras San Pedro Sula, Honduras

19. Guerra De Leiva B. A. Y Chávez Andino S. Y. (2008) Ciencias Naturales De Quinto Grado Editorial SUSAETA Editores De Honduras San Pedro Sula, Honduras

20. Guerra De Leiva B. A. Y Chávez Andino S. Y. (2008) Ciencias Naturales De Sexto Grado Editorial SUSAETA Editores De Honduras San Pedro Sula, Honduras

21. Hare, Tony. (1996) El Efecto Invernadero, Ediciones SM, Brasil

22. Hernández Gómez C. A. y Sandoval Hernández B. A. (1997) Ciencias Exploremos La Naturaleza 1 Editorial PRENTICE HALL de Colombia.

23. Hernández Gómez C. A. y Sandoval Hernández B. A. (1997) Ciencias Exploremos La Naturaleza 1 Editorial PRENTICE HALL de Colombia.

24. Hernández Gómez C. A. y Sandoval Hernández B. A. (1997) Ciencias Exploremos La Naturaleza 1 Editorial PRENTICE HALL de Colombia

25. Hernández Gómez C. A. y Sandoval Hernández B. A. (1997) Ciencias Exploremos La Naturaleza 1 Editorial PRENTICE HALL de Colombia

26. Hernández Gómez C. A. y Sandoval Hernández B. A. (1997) Ciencias Exploremos La Naturaleza 1 Editorial PRENTICE HALL de Colombia

27. Krebs. C.H. J. Ecología Estudio De La Distribución Y La Abundancia (2001) México D. F. Editorial OXFORD. Tyler G. Miller. G. J.R. Ecología Y Medio Ambiente (1994) Grupo Editorial IBEROAMERICANA México D.F.

28. López, H. (2008). Las ciencias naturales y su influencia en el medio ambiente. El Cid Editores. España.

29. Martínez, A, J. (2003) De la Economía Ecología al Ecologismo Popular, Editorial Icaria, Barcelona, España

30. Martínez, José. (2009). Preservación del ambiente. El Cid Editores, España

31. Méndez, R. en su artículo Un Pacto Bajo Mínimos, del Diario El País de España en su emisión del 13 de enero 2010.

32. Miller, J. R. Y Tyler, G. Ecología y Medio Ambiente (1999), Grupo Editorial Iberoamericana S. A. de C. V. México D. F.

33. Morales Altamirano N. G (2007) Ciencias Naturales 1 Editorial Santillana S. A. Tegucigalpa Honduras.

34. Núñez, Eunice. (2006) Cambio Climático y Océanos, Desafío para el Siglo XXI, Editorial Red Umbral Científico, Colombia.

35. Pardo García, Olga. (2006) El Efecto Invernadero: Un Fenómeno Constante, Universidad Complutense, Madrid, España.

36. Parelló, Juan. (2009). Economía Ambiental, Editorial Universidad de Alicante, España

37. Palencia de Flores I. (2007) Ciencias Naturales 2 Editorial Santillana S. A. Tegucigalpa Honduras

38. Pedrozo Pérez J.A. Mendieta Sanabria J. Cifuentes Barreto M.C. y Almendarez Gómez N. (1996) Ciencias Exploremos La Naturaleza 6 Editorial PRENTICE HALL de Colombia

39. Pérez Caal H. R. (2007) Ciencias Naturales 6 Editorial Santillana S. A. Tegucigalpa Honduras

40. Pineda, Carlos Julio (2009). Futuro de Energías Alternativas, Editorial Politécnico Gran Colombiano, Medellín, Colombia

41. Posas Ríos S. L. (2007) Ciencias Naturales 4 Editorial Santillana S. A. Tegucigalpa Honduras

42. Ramírez O. A. R. Hernández De Brito D; Molina M. M. Y Martínez M. M. (2008) Biología General Primero De Bachillerato Serie DELMAR Tegucigalpa D. C. Honduras

43. Ramírez O. A. R. Hernández De Brito D; Molina M. M. Y Martínez M. M. (2008) Biología General Segundo De Bachillerato Serie DELMAR Tegucigalpa D. C. Honduras

44. Ramírez O. A. R., Hernández D. L., Molina M. M. y Martínez Miralda M (2004) Ciencias Naturales III Ciclo Común Treceava Edición Editorial SERIE SELMAR Honduras C. A

45. Rodríguez de Vega, G y Escobar de Santos, V (2006), Cuarta Edición Ciencias Naturales I, Editorial La Cultura San Pedro Sula, Cortés Honduras

46. Rodríguez de Vega, G y Escobar de Santos, V (2006), Cuarta Edición Ciencias Naturales II, Editorial La Cultura San Pedro Sula, Cortés Honduras

47. Rosal Posas S. E. (2007) Ciencias Naturales 5 Editorial Santillana S. A. Tegucigalpa Honduras.

48. Sampiere R. H., Collado C.F y Lucio P. B. (2000) Segunda Edición Editorial Mc Graw Hill México D F

49. Scarpati, Olga. (2009). Posibles Efectos del Cambio Climático, Editorial Multequina, Buenos Aires, Argentina

50. Smith R.T. y Smith T.M. (2006) Ecología Cuarta Edición Editorial PEARSON. Prentice Hall Madrid España

51. Solomon, E.P. (2008), Biología, Séptima edición, Editorial McGraw-Hill Interamericana, México, D.F.

52. Spiro T.G. y Stigliaaw W.N. (2005) Química Medioambiental, Segunda Edición, Editorial PEARSON Prentice Hall Madrid España.

53. Smith, T.M. y Smith, R.T. (2005) Ecología, Sexta Edición, Editorial PEARSON Prentice Hall Madrid España

54. Tommasino, Humberto. (2006). Certezas Sobre la Crisis Ambiental, Editorial Red Multequina, Buenos Aires, Argentina.

55. Valtueña C. A. (2002) Enciclopedia De La Salud, Ecología Y La Salud; Editorial APIA SAFELIZ Madrid España

56. Villalobos, Humberto. (2008) Fitotecnia, bases y tecnología en la producción agrícola. Editorial Mundi-Prensa, Madrid, España.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Butze Aguilar, Walter. El cambio climático: un problema de energía. México: Red El Cotidiano, 2006. pp 3 y 4. http://site.ebrary.com/lib/bvunitecvirtualsp/Doc?id=10117448&ppg=4 Copyright © 2006.Red El Cotidiano. All rights reserved.

2. Cancelo Márquez, Ma. n países de la UE. , España: AEEADE, 2006. p 76. http://site.ebrary.com/lib/Teresa; Díaz Vázquez, Ma. del Rosario. Emisiones de CO_2 y crecimiento económico ebvunitecvirtualsp/Doc?id =10123521&ppg = 9 Copyright © 2006.AEEADE. All rights reserved.

3. Conferencia de la ONU sobre el Medio Ambiente, Centro de Información de las Naciones Unidas, extraído de http://www.cinu.org.mx/temas/des_sost/conf.htm, el 3 de enero de 2010.

4. Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático, tomado de http://www2.medioambiente.gov.ar/acuerdos/convenciones/Unfccc/cccop.htm el 4 de enero de 2010.

5. García Vargas, Julio. La necesidad de incorporar el cambio climático en las políticas de desarrollo. Cuadernos de Difusión, 12 (23): 97-114, 2007. México: B- Universidad ESAM, 2007. p 4. http://site.ebrary.com/lib/bvunitecvirtualsp/Doc?id=10467128&ppg=4 Copyright © 2007. B- Universidad ESAM. All rights reserved.

6. Prades, Carlos Alfonso. Hidrógeno hoy Una alternativa Energética y Ambiental. Argentina: Ediciones Cathedra Jurídica, 2006 http://site.ebrary.com/lib/bvunitecvirtualsp/Doc?id=10398574&ppg=25 Copyright © 2006. Ediciones Cathedra Jurídica. All rights reserved.

7. Protocolo de Kioto, tomado de http://erenovable.com/2006/06/18/el-protocolo-de-kioto/ El 21 de diciembre de 2009.

8. Peñaloza, Marcos. Ilustrando el recalentamiento global terrestre: introducción básica al "efecto invernadero" por contaminación antropogénica del aire. Venezuela: Red Revista Geoenseñanza, 2006. p 3.
http://site.ebrary.com/lib/bvunitecvirtualsp/Doc?id=10118990&ppg=3 Copyright © 2006.Red RevistaGeoenseñanza. All rights reserved.

Anexos

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZÁN

Centro Universitario Regional

San Pedro Sula

Encuesta

Maestría en Educación en Ciencias Naturales con Orientación en Química

Estimado (a) Estudiante:

Con el presente cuestionario como catedrático de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM), deseo obtener información acerca del tema efecto invernadero. Sus respuestas son confidenciales serán usados únicamente con el propósito de investigación con miras de mejorar mi formación profesional.

Datos Generales

Número de Prueba: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Instituto de Procedencia: Público _____ Privado _____

Título que Obtuvo: _____

Primera Parte

Indicaciones: En base a sus conocimientos o su experiencia, marque con una X en la casilla correspondiente. (Llene sólo una de ellas.).

No.	Interrogantes	Mucho	Poco	Muy poco	Nada
1	¿Podrían las energías alternativas ser una opción para disminuir la emisión de gases que alteran el efecto invernadero?				
2	¿Podría tener el calentamiento global consecuencias negativas sobre la vida en la Tierra?				
3	¿Influyen las actividades industriales en el calentamiento global?				

4	¿Participa el gobierno de Honduras en la lucha contra el calentamiento global?				
5	¿Estaría usted dispuesto a realizar actividades con el propósito de disminuir los efectos del calentamiento global?				
6	¿Influye el hombre en el incremento del efecto invernadero?				
7	¿Ha cambiado el clima en los últimos diez años?				
8	¿Le preocupa el calentamiento global?				
9	Su conocimiento sobre el efecto invernadero es				
10	¿Cuánto sabe sobre los gases del efecto invernadero?				
11	¿En qué medida los fenómenos naturales contribuyen al incremento del efecto invernadero?				
12	¿Cuánto se relaciona el efecto invernadero con el calentamiento global de La Tierra?				
13	¿En qué grado se relaciona el calentamiento global con la contaminación del ambiente?				
14	¿Existe relación entre calentamiento global y cambio climático?				
15	¿Cuánto conoce sobre el Protocolo de Kioto?				
16	¿En qué medida se lograrán los objetivos del Protocolo de Kioto propuestos para el 2012?				
17	¿Cuánto sabe usted de la lluvia ácida?				
18	¿Los bosques juegan un papel importante en la lucha contra el cambio climático?				

Segunda Parte

Indicaciones: Marque con una X la casilla según lo que usted considere correcto.

No.	Interrogantes	Si	No
1	¿Los seres vivos podrían vivir con el efecto invernadero?		
2	¿La lluvia ácida distorsiona la cadena alimenticia de los ecosistemas?		
3	¿El adelgazamiento de la capa de ozono provoca desequilibrio en la naturaleza?		
4	¿Su conocimiento sobre efecto invernadero lo adquirió en las instituciones educativas?		
5	¿Existen otros medios que hayan contribuido a su conocimiento sobre el efecto invernadero?		
6	¿Qué tanta información poseen los libros de texto que usted utilizó en sus estudios anteriores, sobre el efecto invernadero y los procesos que implica este fenómeno?		
7	¿Cuánta información ha recibido sobre el calentamiento global?		

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN