

*Al sacrificio y apoyo incondicional de mi querido
padre S.M.H.H por ayudarme a concretizar mis
sueños.*

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que le brindaron la información necesaria para hacer posible este trabajo.

Mi agradecimiento y gratitud a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, especialmente a la carrera profesional de Educación Primaria en la que pese a sus limitaciones propias de una unidad académica joven se hace ciencia y tecnología.

También a mi hermano, tíos W.CH.H y T.CH.H por apoyarme de manera desinteresada durante mi formación profesional, estímulo que hizo posible la presentación de este trabajo.

PAGINA DE AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

CONAFU

1. Dr. Rafael Serafín Castañeda Castañeda **Presidente**
2. Dr. Jorge Arturo Benites Robles **Vicepresidente**
3. Dr. Oscar Cornejo G. **Secretario General**

COMISIÓN DE GOBIERNO DE LA UNAT-A

4. Dr. Manuel Alejandro Borja Alcalde **Presidente**
5. Dr. Víctor Hugo Chanduví Cornejo **Vicepresidente Académico**
6. Dr. Federico Raúl Sánchez Merino **Vicepresidente Administrativo**

CARRERA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

1. Ms. Ever Salomé Lázaro Bazán **Responsable**

Chachapoyas, 25 de Noviembre de 2008.

PÁGINA DEL JURADO DE EXAMEN DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

El Jurado del Examen de Suficiencia Profesional, ha sido designado según Art.92 del REGLAMENTO PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO DE BACHILLER Y DEL TITULO DE LICENCIADO (R.C.G.Nº 022-UNAT-A-CG) el mismo que está conformado por:



Mg. Éver S Lázaro Bazán
PRESIDENTE



Psic. Policarpio Chauca Valqui
SECRETARIO



Lic. Mario Rimachi Rodas
VOCAL

INDICE DE CONTENIDO

	Pag.
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página de Autoridades Universitarias.....	iv
Índice de contenidos.....	vii
Introducción.....	ix
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
CAPITULO I: EL CALENTAMIENTO GLOBAL	1
1. DEFINICIÓN.	3
2. EL CALENTAMIENTO GLOBAL EN EL PASADO	3
3. DATOS DE INTERÉS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL	3
4. RELACIÓN ENTRE EL CALENTAMIENTO GLOBAL Y LA REDUCCIÓN DE OZONO	5
5. CAUSAS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL	6
5.1 EFECTO INVERNADERO	6
5.1.1 GASES DE EFECTO INVERNADERO Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS	9
5.2 LA CAPA DE OZONO	10
6. CONSECUENCIAS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL	12
6.1 ELEVACIÓN DEL NIVEL DEL MAR	13
6.2 CAMBIOS EN LOS BOSQUES Y ÁREAS NATURALES	15
6.3 DESAFIOS A LA AGRICULTURA Y AL SUMINISTRO DE ALIMENTOS	15

6.4	RIESGOS PARA LA SALUD	16
7.	CONSECUENCIAS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL SEGUN EL IPCC	18
8.	CONVENIOS PARA COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO	20
8.1	EL PROTOCOLO DE KYOTO	21
8.2	EL GRUPO DE LOS OCHO (G-8)	22
9.	¿QUÉ PUEDO HACER PARA AYUDAR A LUCHAR CONTRA EL CALENTAMIENTO GLOBAL?	23
10.	MANEJO DEL CAMBIO CLIMÁTICO	24
10.1	EFICIENCIA ENERGÉTICA	24
10.2	FUERZAS ECONÓMICAS Y POLÍTICAS	24
11.	VULNERABILIDAD DEL PERÚ ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.	27
12.	PERÚ: DESARROLLO SOSTENIBLE Y PARTICIPACIÓN EN LA SOLUCIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO	28
13.	OPCIONES DE MITIGACIÓN IDENTIFICADAS	28
	SECTOR ENERGÉTICO	28
	SECTOR TRANSPORTE	29
	SECTOR FORESTAL	30
14.	LA REGIÓN AMAZONAS Y EL CAMBIO CLIMÁTICO	31
15.	CATATROFES CLIMÁTICAS EN EL 2007	32
CAPITULO II: LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL		34
1.	TIPOS DE CONTAMINACIÓN	35
1.1	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	35
1.1.1	FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN EL PERÚ	36
1.2	CONTAMINACIÓN DEL AGUA	37

1.2.1	FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL AGUA	38
1.3	CONTAMINACIÓN DEL SUELO	39
1.2.2	FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO	39
1.4	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	39
2.	CLASES DE CONTAMINANTES	40
	BIODEGRADABLES	40
	NO BIODEGRADABLES	40
3.	EL PROBLEMA AMBIENTAL EN AMAZONAS	42
4.	ALGUNAS PROPUESTAS DE SOLUCIONES A LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.	45
5.	EDUCACIÓN Y CONCIENCIA AMBIENTAL	45
6.	CONCIENCIA AMBIENTAL	46
7.	PREVENCIÓN AMBIENTAL	47
8.	VALORACIÓN AMBIENTAL	47
9.	MANEJO AMBIENTAL	47
10.	EL DOCENTE Y SU LABOR EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	48
7.1	CARACTERÍSTICAS DEL DOCENTE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	49
	CONCLUSIONES	50
	RECOMENDACIONES	51
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
	ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

El clima ha condicionado desde siempre el desarrollo y evolución de los seres vivos de nuestro planeta. La aparición de nuevas especies en determinadas zonas de la tierra, o su extinción, ha estado ligado a la existencia de un clima más o menos favorable para esas especies. De la misma manera, las diversas civilizaciones humanas han dependido tanto del clima, que muchas de las migraciones en el pasado se debieron a cambios de las condiciones climáticas.

No obstante, el clima ha ido cambiando a lo largo de la historia de una manera muy lenta comparada con la duración de la vida humana. Hoy día una cierta preocupación general por el hecho de que el clima pueda estar cambiando a un ritmo excesivamente rápido en comparación con las fluctuaciones naturales.

En años recientes, los científicos se dieron cuenta de que la temperatura promedio de la tierra estaba incrementándose y buscaron las causas de este cambio. Es claro que en el pasado geológico, antes de que los humanos estuvieran presentes, la tierra experimentó muchos cambios en su temperatura promedio. Por ello, los científicos en un principio trataron de establecer si el calentamiento era un fenómeno natural o era el resultado de la actividad humana.

Es un hecho que nuestro ecosistema presencie una de las peores catástrofes, esta comprobado que el calentamiento global se esta acelerando tomando consigo cambios devastadores en el clima.

La inconsciente actividad incontrolada del ser humano a través de la deforestación masiva, la industria y el mal manejo de los residuos son los que contribuyen el avance de este fenómeno.

RESUMEN

En este trabajo intentamos examinar la problemática del cambio climático cuyas consecuencias son cruciales para el porvenir del planeta. Para comprender el tema, resulta conveniente conocer previamente lo que es el Calentamiento Global; es por ello que se presenta en el cuerpo de éste, un marco teórico prudencial que nos permite concebir el tema en mención.

Con este trabajo se pretende contribuir a una "Conciencia Ambiental". Para ello en el desarrollo de la presente investigación se ha elaborado en base a capítulos. Así por ejemplo, en el primer capítulo podemos encontrar una variada información que nos ayuda a entender cuales son las causas y efectos de un problema muy polémico y controversial como lo es el Calentamiento global.

De igual modo, en el segundo capítulo se trata de la contaminación ambiental, enfatizando sus causas, las fuentes de contaminación ambiental asimismo se presenta alternativas viables para disminuir el calentamiento global, enfatizando en ello un tipo ideal de docente que permita en gran magnitud la formación de generaciones educadas de una manera que aborde la ciencia desde el punto de vista de la protección del medio.

ABSTRACT

In this study to examine the issue of climate change whose consequences are crucial for the future of the planet. To understand the issue, it is useful to know beforehand what is the Global Warming; is why we are introduced into the body of this a theoretical framework that allows us to conceive of prudential the item in question.

With this work is intended to contribute to an "Environmental Awareness". To do this in the development of this research has been developed based on chapters. For example, in the first chapter we can find a variety of information that helps us understand what are the causes and effects of a very contentious and controversial issue such as global warming.

Similarly, in the second chapter deals with environmental pollution, emphasizing its causes, sources of environmental pollution also presents viable alternatives to reduce global warming, stressing this as an ideal type of teaching that allows large-scale training generations educated in a way that addresses science from the standpoint of environmental protection.

CAPÍTULO I

EL CALENTAMIENTO GLOBAL

EL CALENTAMIENTO GLOBAL



En la determinación de las temperaturas medias de la tierra y de sus climas, juegan un papel importante las pequeñas cantidades de gases de efecto invernadero (GEI), tales como: Dióxido de carbono y de vapor de agua, así como trazas de ozono, metano, óxido nítrico, hidrocarburos clorofluorados y otros gases de la troposfera.

El efecto invernadero es un fenómeno natural necesario para la vida en la Tierra, sin ella la temperatura sería de 18°C bajo cero, no tendríamos agua en forma líquida.

En los últimos doscientos años, en la era industrial las actividades humanas han aumentado los niveles atmosféricos de los Gases de Efecto Invernadero (CO₂, CCF, metano, óxido nítrico) y se prevé que aumenten el efecto invernadero natural de la Tierra, un fenómeno denominado calentamiento global, generando el Cambio Climático.

A partir de 1990, el **Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático**, ha publicado varios informes dando cuenta de la mejor evidencia disponible en relación con el efecto invernadero y alerta a la Comunidad Internacional sobre el crecimiento de las concentraciones de los GEI en la atmósfera originadas por las actividades humanas, lo que ocasionaría el aumento de la temperatura mundial acompañado de un Cambio Climático. Un clima global más caliente,

tendría un cierto número de posibles efectos: uno son los cambios en la producción de alimentos, que podrían incrementarse en algunas zonas y decaer en otras. El Cambio Climático también reduciría los suministros de agua en algunas zonas, cambiaría el aspecto y localización de muchos de los bosques del mundo, conduciría a la reducción de la biodiversidad en muchas regiones, provocaría un aumento en el nivel del mar y amenazaría la salud humana.

1. DEFINICIÓN. Calentamiento global se refiere a un ascenso generalizado de la temperatura de la atmósfera y los océanos.

2. EL CALENTAMIENTO GLOBAL EN EL PASADO

Los geólogos creen que la Tierra experimentó un calentamiento global durante el Jurásico inferior con elevaciones medias de temperatura que llegaron a 5 °C. Ciertas investigaciones indican que esto fue la causa de que se acelerase la erosión de las rocas hasta en un 400%, un proceso en el que tardaron 150.000 años en volver los valores de dióxido de carbono a niveles normales. Posteriormente se produjo también otro episodio de calentamiento global conocido como Máximo termal del Paleoceno-Eoceno.

3. DATOS DE INTERÉS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL

Según: Climate Change 2004: Synthesis Report

- El calentamiento global podría exterminar a una cuarta parte de todas las especies de plantas y animales de la Tierra para el 2050.
- Estudios realizados, muestran que la década de los noventa, fue la más caliente en los últimos mil años.
- En caso de que todo el hielo que forma el Antártico se fundiera, el nivel del mar aumentaría aproximadamente 61 m; un aumento de sólo 6 m bastaría para inundar a Londres y a Nueva York.

- El nivel del dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera podría duplicarse en los próximos 30 o 50 años.
- Los países más afectados son los principales en promover la reducción de emisión de los gases invernadero.
- En 1984 el tamaño del hueco en la capa de ozono, que se mide sobre la Antártida, era aproximadamente 7 millones de km², hasta 1990 alcanzó los 29 millones de km² (cuatro veces mayor).
- La aceleración del flujo del hielo en regiones de Groenlandia se estimó en 2000 que disminuye el volumen en 51 km³/año aunque una revaluación más reciente sitúa el número en 150 km³/año. Parte del aumento se debe a una aceleración reciente de la fusión de los glaciares periféricos, y se estima que su contribución al aumento del nivel del mar ha alcanzado en 2005 un valor 0,57±0.1 mm/año.
- Indonesia es el país con mayor número de mamíferos y pájaros en peligro de extinción, 128 y 104 respectivamente.
- En Estados Unidos se recupera sólo el 11% de los residuos sólidos producidos, y en Europa Occidental es del 30%.
- Brasil fue entre 1990 y 2000 el país en el que hubo mayor deforestación con 22.264 km²
- Cinco de los 10 países que más deforestan se encuentran en el continente africano. Temperatura en la superficie del Hemisferio Norte: aumento durante el siglo XX más que en otro siglo de los últimos 1.000 años; el decenio de 1990 ha sido el más cálido del milenio (probable 66-90%).

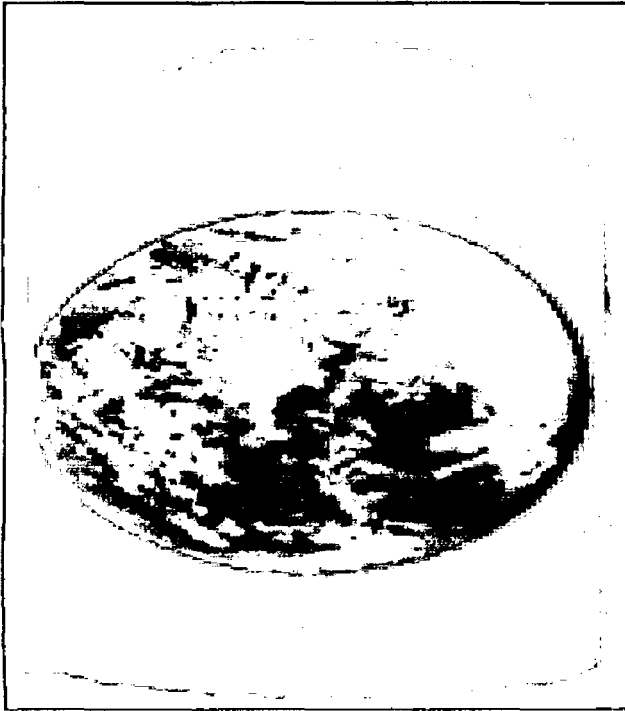
- Temperatura diurna de la superficie: **disminución** en el período 1950-2000 en las zonas terrestres; las temperaturas mínimas nocturnas han aumentado el doble de las temperaturas máximas diurnas (probable 66-90%).

4. RELACIÓN ENTRE EL CALENTAMIENTO GLOBAL Y LA REDUCCIÓN DE OZONO

Aunque se menciona frecuentemente en la prensa popular una relación entre el calentamiento global y la reducción de ozono esta conexión no es fuerte. Según el IPCC existen tres áreas de enlace:

- El calentamiento global producido por el forzamiento radiactivo por CO₂ se espera que enfríe (quizás sorprendentemente) la estratosfera. Esto, a cambio, podría darnos lugar a un incremento relativo en la reducción de ozono, y en la frecuencia de agujeros de ozono.
- A la inversa, la reducción de ozono representa un forzamiento radiactivo del sistema climático. Hay dos efectos opuestos: La reducción de la cantidad de ozono permite la penetración de una mayor cantidad de radiación solar, la cual calienta la troposfera. Pero una estratosfera más fría emite menos radiaciones de onda larga, tendiendo a enfriar la troposfera. En general, el enfriamiento predomina. El IPCC concluye que las pérdidas estratosféricas de ozono durante las dos décadas pasadas han causado un forzamiento negativo del sistema de la superficie troposférica.
- Una de las predicciones más sólidas de la teoría del calentamiento global es que la estratosfera debería enfriarse. Sin embargo, y aunque este hecho ha sido observado, es difícil atribuirlo al calentamiento global (por ejemplo, el calentamiento inducido por el incremento de radiación solar podría no tener este efecto de enfriamiento superior),

4.1 LA CAPA DE OZONO



La capa de ozono es como una capa conformada por una molécula de tres átomos de oxígeno (O_3), que se encuentra ubicado entre la tropósfera y la estratosfera.

En la década de 1970 varios sectores de la comunidad científica estaban consternados por la posible reducción de la capa de ozono

En 1984 el científico **Mario Molina** descubrió un adelgazamiento importante de la capa de ozono sobre la Antártica que había ocurrido durante la primavera del hemisferio sur; esta área se volvió famosa como el "Agujero de ozono".

Algunas regiones de la capa de ozono mostraron 95% de reducción. Las mediciones en la región ártica sugieren que también ahí hay un adelgazamiento de la capa de ozono.

El ozono en las capas exteriores de la atmósfera, aproximadamente 15 a 35 km de la superficie de la tierra, protege al planeta de los efectos dañinos de la radiación ultravioleta.

El ozono absorbe la radiación ultravioleta y se divide en una molécula de oxígeno y un átomo de oxígeno.

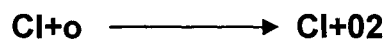
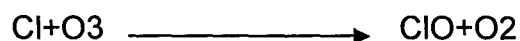


La recombinación de átomos y moléculas de oxígeno permite que el ozono se forme de nuevo y este disponible para absorber más luz ultravioleta.



Esta serie de reacciones produce la absorción de 99% de la energía de la radiación ultravioleta proveniente del sol e impide que alcance la superficie de la tierra. Menos ozono en la atmósfera superior provocaría que más radiación ultravioleta alcance la superficie de la tierra, la cual ocasiona una incidencia de cáncer de piel y cataratas en humanos así como mutaciones en todos los seres vivientes

Los clorofluorocarbonos están muy implicados en la reducción de ozono en la atmósfera superior. El cloro reacciona con el ozono presente de la siguiente manera



Ambas reacciones destruyen el ozono y reducen la probabilidad de que se forme debidamente el oxígeno.

5. CAUSAS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL



- Excesivo aumento de gases de efecto invernadero por quema de combustibles fósiles (carbón y petróleo fundamentalmente)
- En menor medida deforestación.
- Países desarrollados acumulación por más de cien años, emisiones altas, producto de su industrialización y actuales patrones de consumo.

5.1 EFECTO INVERNADERO

Según : TYLER MILER, Jr (1994) "Ecología y Medio Ambiente". se conoce como efecto invernadero a la absorción de parte de la radiación solar que es reflejada por la superficie terrestre. Ello hace que la temperatura promedio del planeta sea 15°C. Esta absorción se produce por los llamados gases de efecto invernadero (GEI), principalmente el dióxido de carbono y el metano.

Sin embargo, en los últimos doscientos años, en la era industrial, las actividades humanas han aumentado su concentración en la atmósfera a niveles jamás imaginados. Asimismo el hombre ha fabricado gases no naturales, como los gases fluorados. Algunos de ellos además de dañar la capa de ozono tienen un potencial de calentamiento de la tierra muy elevado. Es así como el hombre ha interferido en la naturaleza del efecto invernadero, transformándolo de un mecanismo esencial para la vida en la tierra en el problema de contaminación más complejo de la actualidad: el cambio climático.

Pero, no preguntamos ¿Qué ha hecho el hombre para emitir tanta cantidad de gases de efecto invernadero?

La quema de combustibles fósiles ha provocado esta presión sobre el ambiente mundial, mayormente desde los países industrializados. La deforestación también contribuye a incrementar la concentración de los gases de efecto invernadero.

El mayor aporte humano a los gases de efecto invernadero es el dióxido de carbono, el cual ha aumentado desde el inicio del uso de los combustibles fósiles en los países industrializados. Actualmente se consume cien veces más carbón que a fines del siglo XVIII, y el petróleo ha visto incrementado su consumo en más de doscientas veces sólo durante el siglo XX. El cambio climático es fundamentalmente producto de la industrialización y patrones de consumo de los países industrializados.

La generación y consumo de energía a carbón o petróleo, el transporte y los procesos industriales de su uso intensivo de energía, son las actividades que más producen gases de efecto invernadero. Sin embargo es sorprendente, la forma en que crecen las emisiones de transporte: la quinta parte de las emisiones mundiales provienen de este sector.

La quema de biomasa en la agricultura y en los bosques representa una fracción de las emisiones. La quema y/o deforestación es especialmente perniciosa no sólo porque libera dióxido de carbono, sino porque disminuye la captura del carbono mediante la fotosíntesis.

Así, durante muchos millones de años, el efecto invernadero natural mantuvo el clima de la Tierra a una temperatura media relativamente estable y permitía que se desarrollase la vida. Los gases invernadero retenían el calor del sol cerca de la superficie de la tierra, ayudando a la evaporación del agua superficial para formar las nubes, las cuales devuelven el agua a la Tierra, en un ciclo vital que se había mantenido en equilibrio.

Durante unos 160 mil años, la Tierra tuvo dos periodos en los que las temperaturas medias globales fueron alrededor de 5° centígrados más bajas de las actuales. El cambio fue lento, transcurrieron varios miles de años para salir de la era glacial. Ahora, sin embargo, las concentraciones de gases invernadero en la atmósfera están creciendo rápidamente, como consecuencia de que el mundo quema cantidades cada vez mayores de combustibles fósiles y destruye los bosques y praderas, que de otro modo podrían absorber dióxido de carbono y favorecer el equilibrio de la temperatura.

Ante ello, la comunidad científica internacional ha alertado de que si el desarrollo mundial, el crecimiento demográfico y el consumo energético basado en los combustibles fósiles, siguen aumentando al ritmo actual, antes del año 2050 las concentraciones de dióxido de carbono se habrán duplicado con respecto a las que había antes de la Revolución Industrial. Esto podría acarrear consecuencias funestas para la vida planetaria.

5.1.1 GASES DE EFECTO INVERNADERO Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS

A) EL DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂)

Proviene del consumo de combustible fósiles para la producción de energía y el cambio de uso de la tierra (deforestación). Su concentración en la atmósfera se ha incrementado en casi 30%, vale decir en 280 partes por millón de volumen (ppmv) en 1994. Es el gas más importante responsable del 70 % de lo que sería el calentamiento de la tierra previsto para los próximos años. El "Ciclo de Carbono" es complejo ya que algunas emisiones, se absorben rápidamente, pero otras permanecen en la atmósfera por más de cien años.

B) EL METANO (CH₄)

Se origina en la producción de combustibles fósiles (pérdidas por venteo de pozos de petróleo, escapes de gas natural y minas de carbón al aire libre), de las actividades agropecuarias (cultivos de arroz y fermentación entérica del ganado) y de las aguas residuales. La concentración de metano en la atmósfera es hoy más del doble que al inicio de la era industrial.

C) EL ÓXIDO NITROSO (N₂O)

Proveniente de las emisiones del transporte que usa combustibles fósiles y del empleo de fertilizantes nitrogenados, se añade a la lista de gases de efecto invernadero emitido por influencia humana directa. Durante los últimos sesenta años, en los países industrializados se han producido grandes cantidades de gases fluorados,

particularmente los freones, aunque desde fines de la década pasada se vienen limitando algunos (sólo freones) debido al deterioro que causan en la capa de ozono que protege a la tierra de los rayos ultravioleta estos gases fluorados son los siguientes:

HFC o hidrofluorocarbonos y HCFC o hidroclorofluorobarbonos. Se usan como disolventes, propulsores de aerosoles, refrigerantes y dispersores de espuma.

PFC o perfluorocarbonos. La industria los emplea como semiconductores. Son producto de emisiones de la producción de aluminio por electrólisis.

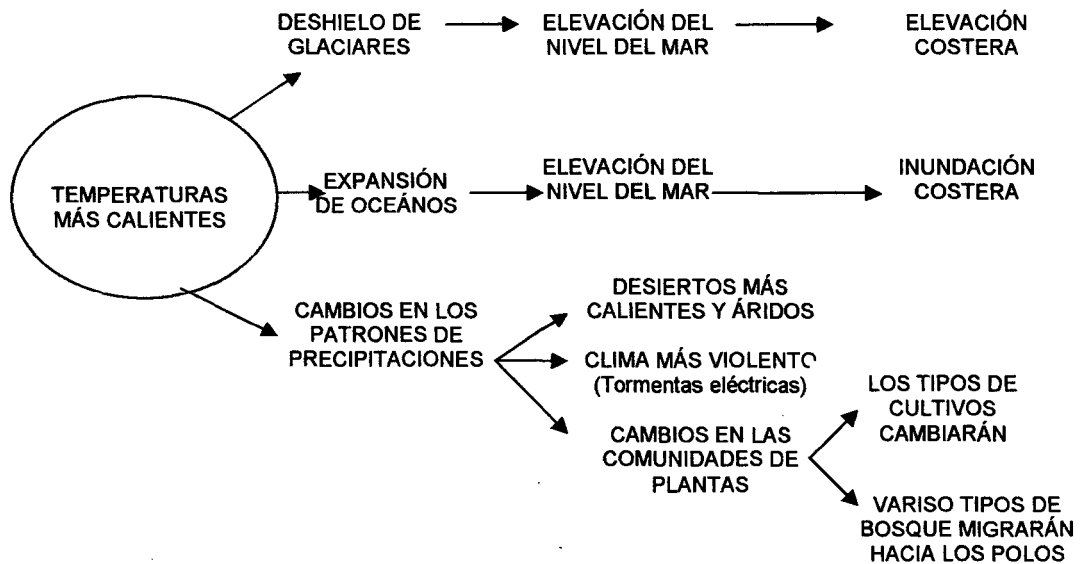
SF₆ o hexafluoruro de azufre. Es emitido durante la producción de magnesio y se aplica en algunos equipos eléctricos.

CFC clorofluocarbonos o freones, actualmente en proceso de ser eliminados gracias al protocolo Montereal.

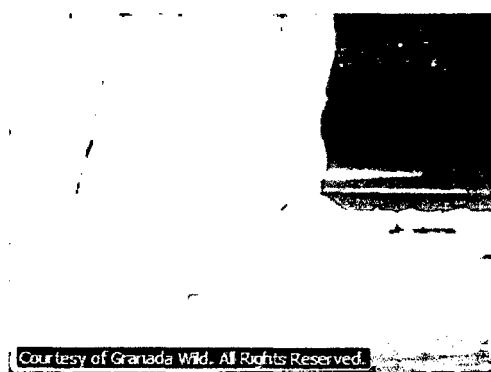
6. CONSECUENCIAS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL

TYLER MILER, Jr (1994) "Ecología y Medio Ambiente". Editorial Iberoamericana. México. Afirma que es importante reconocer que a pesar de que un pequeño incremento en la temperatura promedio de la tierra parece trivial, podría desencadenar cambios capaces de alterar de manera trascendental el clima de las principales regiones del mundo. La elevación de la temperatura genera altas incidencias de climas severos y cambios en los patrones de las precipitaciones pluviales que provocarían más lluvias en algunas áreas y sequías en otras. Por otro lado, es inédito que la tasa de cambio diferirán de una región a otra, algunos ecosistemas naturales o establecimientos humaos podrán soportar o adaptarse a los cambios, pero otras no. El panel intergubernamental sobre el cambio climático ha identificado a África como "Continente más vulnerable al impacto de los cambios proyectados, ya que la extrema pobreza limita las capacidades de adaptación".

Además de los cambios en el clima, existen muchas otras consecuencias potenciales de las temperaturas altas. Estas incluyen la elevación de los niveles del mar, la alteración del ciclo hidrológico, daños potenciales para la salud, cambios en los bosques y áreas naturales; y los desafíos para la agricultura y el suministro de los alimentos.



6.1 ELEVACIÓN DEL NIVEL DEL MAR



Una tierra más caliente daría lugar a una elevación en los niveles del mar por dos diferentes razones:

Cuando el agua incrementa su temperatura, se expande y ocupa más espacio.

Además, el calentamiento de la tierra producirá la fusión de los hielos de los glaciares, lo cual agregarían más agua a los océanos. Así mismo la elevación de los niveles del mar erosionaría, inundaría las áreas bajas, incrementaría la vulnerabilidad de las áreas costeras.

Según el Principio de Arquímedes, el volumen del agua que resultaría en su fusión, sería exactamente el volumen de hielo sumergido.

Una elevación del nivel del mar en 50cm (20pulgadas) duplicaría la población global en riesgo de sufrir los estragos de las tormentas. Una elevación de 100cm (34.4pulgadas) triplicaría del tamaño de la población en riesgo.

Algunas áreas podrían experimentar inundaciones crecientes durante el invierno y la primavera, así como suministros más bajos durante el verano. Es muy difícil pronosticar los efectos de los cambios en el ciclo hidrológico, pero han surgido muchas inquietudes.

Navegación: podría verse dañado, el promedio de agua en los ríos y lagos se verían afectados, la frecuencia de inundaciones pelagra la navegación, así como las sequías en las cuales el paso es difícil.

Hidroenergía: la hidroenergía depende del flujo del agua en los ríos. Por tanto, el incremento en la cantidad de agua que fluye hacia debajo de un río sería benéfico.

Suministro de agua: El cambio climático incluye el suministro y demanda de agua. Los cambios potenciales en los suministros de agua serían una consecuencia directa de las alteraciones en los escurrimientos y en los niveles de ríos, lagos y acuíferos.

6.2 CAMBIOS EN LOS BOSQUES Y ÁREAS NATURALES



El cambio climático podría alterar de manera dramática la distribución geográfica de los diferentes tipos de vegetación.

Asimismo la composición de un tercio de los bosques podría experimentar alteraciones importantes como resultado de los cambios en el clima que son asociados con el nivel de dióxido de carbono. Durante los próximos 100 años el ámbito ideal para algunas especies de bosques de Norte América podría desplazarse 500km hacia el norte. Estos cambios además, podrían producir un periodo acelerado de especies y un desafío adicional para los esfuerzos de proteger la diversidad biológica. Cuanto más gradual sea el cambio climático, más difícil será para las especies adaptarse.

6.3 DESAFIOS A LA AGRICULTURA Y AL SUMINISTRO DE ALIMENTOS

El clima afecta de manera importante la producción de cultivos. Es probable que una concentración de dióxido de carbono incrementalmente de 30 a 40% la producción



agrícola de algunas áreas, pero en otras, quizá disminuya la producción en porcentajes similares aún para el mismo cultivo. Por otro lado la expansión de las distintas clases de plagas incrementaría la vulnerabilidad, pero también produciría un uso mayor de los

pesticidas. Los sistemas agrícolas en el mundo desarrollado son altamente adaptables y talvez logran sobreponerse a la variedad esperada de cambios climáticos. En cambio en los países más pobres, donde ya muchos padecen de hambre, son los más susceptibles a sufrir disminuciones importantes en la producción agrícola.

6.4 RIESGOS PARA LA SALUD



MENGUI, Claudia Irene.(2008).
Revista Argentina de Microbiología
“Calentamiento Global: El riesgo oculto
para la Salud”. Opina que: con el
transcurso de los años, el calentamiento
global no implicará simplemente un día
más de playa; de hecho no quedarán
muchas playas si el nivel del mar sigue

subiendo. Excepto una guerra nuclear o la colisión con un asteroide, ningún otro suceso es potencialmente capaz de dañar tanto la vida en nuestro planeta como el calentamiento global. Desde el comienzo de la Revolución Industrial, las fábricas y plantas generadoras de energía han contaminado la atmósfera con gases como dióxido de carbono y metano. Actualmente, la tendencia hacia un mundo más caliente ya no se discute: la pesadilla ha comenzado.

Ahora, ¿cuáles serían los efectos de estos cambios climáticos drásticos sobre la vida en la Tierra? Los patrones de migración de los animales, la supervivencia de las plantas y la salud humana se verían gravemente afectados. La elevación del nivel de los mares contaminaría las reservas alimenticias con sal. Las inundaciones favorecerían la diseminación de distintos parásitos de transmisión hídrica -tal como *Cryptosporidium* spp.- que podría de esa forma contaminar los suministros de agua potable. Cabe recordar que en la década del 90, *Cryptosporidium* spp. Fue responsable de vados focos epidémicos en la población, especialmente del brote ocurrido en Milwaukee, EE.UU., en 1993. Este episodio dejó la trágica secuela de

403.000 infectados con diarreas y alrededor de 100 fallecidos, en su mayoría individuos afectados con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida. Otra consecuencia del calentamiento global sería la aparición de un mayor número de casos de meningoencefalitis amebiana primaria producidos por *Naegleria fowleri*, microorganismo termofílico de vida libre que prolifera a temperaturas ambientales de 30 °C o más. A medida que la temperatura mundial aumente debido al calentamiento global, comenzarán a observarse casos en países donde hasta el momento no se tiene registro de la presencia de esta ameba.

La radiación solar más potente y las temperaturas más elevadas podrían aumentar la cantidad de casos de enfermedades de la piel. Los golpes de calor con sus correspondientes consecuencias serían mucho más frecuentes. Estos cambios climáticos podrían también disminuir los rendimientos de los cultivos y la producción de alimentos en algunas regiones del planeta, con la consiguiente predisposición de las poblaciones a la malnutrición y, en consecuencia, a un deterioro en el desarrollo de la niñez, especialmente en los grupos humanos de bajos ingresos.

Las elevadas temperaturas podrían ampliar el rango de acción de los distintos vectores de enfermedades transmisibles, entre ellos roedores, mosquitos y garrapatas. De esta forma, se incrementaría la incidencia de dengue, malaria, enfermedad de Lyme y otras afecciones transmitidas por vectores. Los mosquitos, en particular, son profundamente afectados por el calentamiento global. En la actualidad, el aumento de la temperatura ha posibilitado que algunos géneros de mosquitos y las enfermedades que transmiten aparezcan en altitudes mayores. El aumento global de temperatura de la Tierra favorecería la expansión de estos vectores hacia áreas que les eran anteriormente vedadas por razones climáticas. Así, un análisis de proyecciones climáticas hacia el 2020 incluye la zona fría de la ex Unión Soviética dentro del área con riesgo de transmisión de la malaria. Este estudio

prospectivo cobra vital importancia si se tiene en cuenta que hasta el día de hoy no hay una vacuna disponible y, además, que los parásitos responsables se vuelven cada vez más resistentes a las drogas utilizadas. Un ejemplo de que estos cambios ya se encuentran en camino es la aparición -a partir de 1990- de casos de malaria durante períodos tórridos en ciertos estados de Norteamérica (Texas, Florida, Georgia, Michigan, Nueva Jersey y Nueva York). Los parásitos claramente hallaron en estos lugares humedad, calor y gran cantidad de mosquitos capaces de transmitirlos.

7. CONSECUENCIAS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL SEGUN EL IPCC

En 1990, el **Panel Intergubernamental de Cambio Climático** (IPCC, por sus siglas en inglés) alertó a la comunidad internacional sobre el crecimiento de las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera originada por actividades humanas, lo que ocasionaría el aumento de la temperatura mundial acompañado de un cambio climático. Ello provocó la rápida negociación de la Convención de Cambio Climático, firmada en 1992 por lo jefes de Estado del mundo en Río de Janeiro.

En 1995, el IPCC conformado por más de dos mil científicos de todo el mundo, preparó un segundo informe, que confirmaba las afirmaciones del primero. Este concluyó que:

- Durante el siglo XXI la temperatura media mundial subirá unos 2°C, en un rango de incertidumbre de 1-3,5° C, y continuará elevándose por algunas décadas aunque se estabilice las emisiones.
- El nivel del mar subirá en un rango estimado de 50cm, con un rango de 15 a 90cm. Y continuará subiendo por los siglos.

- El balance de las pruebas sugiere una influencia humana perceptible en el clima mundial.
- Las concentraciones de gases de efecto invernadero han continuado incrementándose como resultado de las actividades humanas.
- Las temperaturas globales promedio y el nivel del mar han subido y los últimos años han sido los más calientes desde 1860.
- La habilidad de los modelos climáticos para simular los eventos y las tendencias ha mejorado.
- Hay oportunidades de ganancias económicas y ambientales en muchos países.
- Según la OMS, cada año mueren unas 60.000 personas a causa de los desastres naturales relacionados con el cambio climático. En su mayoría son habitantes de los países en desarrollo.

El efecto invernadero se manifiesta sobre todo en el aumento de la temperatura. La temperatura de la tierra afecta todos los procesos que tienen lugar en los seres vivos y los cuerpos naturales. El agua presente en la naturaleza es forma sólida, polos y glaciares, líquida en ríos, lagos y mares y gaseosa vapor de agua será objeto de grandes cambios.

El agua que contienen los océanos se dilatará y con ello aumentarán de volumen a causa del calentamiento. Esto aunado al deshielo de los casquetes polares, producirá una elevación del nivel del mar. Muchas áreas costeras de poca profundidad corren el riesgo de desaparecer sepultados por el mar. La prevención de tal ocurrencia implicaría millonarios gastos en ingeniería.

El 15 de octubre de 1997, en la antártica se desprendió un iceberg de unos 50 km de ancho por unos 150km de largo, con un área de más del doble que las superficies de las provincias de Lima y Callao juntas. Sólo en 1998, dos de las placas de hielo de la Antártica perdieron casi 3000km² de masa, aparentemente debido al cambio climático.

8. CONVENIOS PARA COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO

La comunidad internacional está reaccionando y para ello creó el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) en 1988. Este Panel está constituido por expertos de todo el mundo y su objetivo es dar a conocer a los gobernantes del mundo la información científica, técnica y económica disponible sobre el cambio climático, su impacto y las posibles soluciones.

El IPCC es la Agencia especializada de la Organización de las Naciones Unidas creada para profundizar en el conocimiento sobre el fenómeno del calentamiento global. Este organismo científico emite un informe periódico a partir de la información disponible y los avances en la investigación producidos en todo el mundo.

Cabe señalar que a la fecha este panel de expertos es ya la principal fuente de asesoramiento científico y reúne a cerca de tres mil expertos de 150 países. El Primer Informe de Evaluación del IPCC fue publicado en 1990, y formó la base científica para la negociación del Convenio Marco de la ONU sobre Cambio Climático, que fue concluido en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992.

El Segundo Informe de Evaluación fue publicado en 1995, y su conclusión clave fue: "El conjunto de las evidencias sugiere una influencia humana discernible sobre el clima global". El informe fue decisivo en la negociación del Protocolo de Kyoto en diciembre de 1997, el mayor instrumento internacional para enfrentar el calentamiento global.

8.1 EL PROTOCOLO DE KYOTO

Éste es un pacto al que llegaron los gobiernos en la Conferencia de las Naciones Unidas celebrada en Kioto, Japón, en 1997, para reducir la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos por los países desarrollados en un 5.2 por ciento respecto a los niveles registrados en 1990 durante el periodo comprendido entre 2008 y 2012. Un total de 141 naciones han ratificado el pacto.

El Protocolo, cubrió sólo tres gases de invernadero: dióxido de carbono, metano y óxido nitroso. En años siguientes se agregaron tres compuestos más hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos y hexafluorocarbonos de azufre.

El protocolo de Kyoto vincula de forma legal a los países que lo han ratificado a partir del 16 de febrero de 2005 después de que se han cumplido dos condiciones: el respaldo de al menos 55 países y que estos países representen al menos el 55 por ciento de las emisiones de dióxido de carbono de los países desarrollados.

Es importante señalar que la segunda condición se vio cumplida desde noviembre de 2004, cuando Rusia ratificó el protocolo. Actualmente los países que lo respaldan representan el 61,6 por ciento de las emisiones.

Mención aparte merece la reiterada negativa de Estados Unidos, el mayor contaminador mundial, a firmar el tratado de Kyoto alegando que éste afecta su economía y omite incluir a algunas naciones como China, con una creciente industrialización y emisión de gases contaminantes. Estados Unidos esgrime, además, algunas dudas con base en argumentos científicos, acerca del papel del ser humano en el aceleramiento del calentamiento.

8.2 EL GRUPO DE LOS OCHO (G-8)

Se denomina **G8** a un grupo de países industrializados del mundo cuyo peso político, económico y militar es muy relevante a escala global. La pertenencia al grupo no se basa en un criterio único, ya que no son ni los ocho países más industrializados, ni los de mayor renta per cápita ni aquellos con un mayor Producto Interior Bruto. Los representantes de estos ocho países se reúnen anualmente en lugares pertenecientes a alguno de los miembros en la llamada Cumbre del G8. La finalidad de estas reuniones es analizar el estado de la política y las economías internacionales e intentar aunar posiciones respecto a las decisiones que se toman en torno al sistema económico y político mundial.

A lo largo del año, los ministros de economía, comercio, relaciones exteriores, medio ambiente, trabajo, etc., se encuentran para ir preparando la Cumbre anual, acercando posiciones y negociando consensos.

Sin embargo, los esfuerzos internacionales continúan, sobre la base de los datos de los científicos de la ONU. Por ello, agrupados en el G-8, los líderes de los ocho países más ricos del mundo, en su reunión del 31 de octubre al 8 de noviembre de 2005, trataron justamente el calentamiento global, en un esfuerzo más por hallar acuerdos sólidos al respecto. Se anticipa ya la negativa de Estados Unidos a firmar acuerdos al respecto, pero la presión internacional sigue aumentando.

El Grupo de los Ocho se creó el 25 de marzo de 1973 y lo integran Alemania, Italia, Francia, Reino Unido, Canadá, Estados Unidos, Japón y Rusia; mientras que los cinco países invitados son Brasil, China, India, Sudáfrica y México.

Durante esta reunión se busca diseñar estrategias para combatir el problema, mediante políticas de fomento al uso de tecnologías limpias para la generación de energía, así como crear

condiciones favorables para negociaciones futuras dentro del marco de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Con esta reunión, el tema del calentamiento global es reconocido como uno de los grandes problemas emergentes del mundo actual, que requiere de más y mejores acciones de la comunidad internacional. Como la pobreza y la hambruna, la carrera armamentista, la paz en Medio Oriente.

9. ¿QUÉ PUEDO HACER PARA AYUDAR A LUCHAR CONTRA EL CALENTAMIENTO GLOBAL?

Hay muchas medidas simples que usted puede tomar ahora mismo para disminuir la contaminación que causa el calentamiento global. Haga de la conservación de energía parte de su rutina diaria. Cada vez que usted elige un foco de luz fluorescente en lugar de uno incandescente, por ejemplo, disminuye su cuenta de luz y evita que más de 300 kilos de bióxido de carbono sean emitidos al aire durante la vida útil del foco. Al elegir un refrigerador con la etiqueta Energy Star, lo cual indica que utiliza por lo menos 15% menos energía del requisito federal, en lugar de un modelo con uso menos eficiente de energía, puede reducir la contaminación con bióxido de carbono cerca de una tonelada.

10. MANEJO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Los métodos de manejar el cambio climático implican el cambio tecnológico unido a la voluntad política y a la realidad económica.

10.1 EFICIENCIA ENERGÉTICA

Un paso importante hacia la desaceleración del calentamiento global sería el incremento en la eficacia en la utilización de energía. Así, el uso más eficiente del combustible es el que requiere suministros reducidos de recursos energéticos. Por lo tanto, si tiene sentido incrementar la eficiencia energética, y en consecuencia, la reducción en la producción de dióxido de carbono, aun si el calentamiento global no fuera un problema. Una forma de estimular el camino hacia una eficiencia mayor sería fijar un impuesto a la cantidad de carbono que los individuos y las compañías liberan a la atmósfera. Esto incrementaría, por un lado, el costo de los combustibles y, por otro, la demanda de combustibles eficientes debido al alto precio de éstos. También estimularía el desarrollo de combustibles alternativos con un contenido más bajo de carbono y generaría fondos para la investigación de muchos aspectos de la eficiencia de combustibles y sus tecnologías alternativas.

10.2 FUERZAS ECONÓMICAS Y POLÍTICAS

Con el reconocimiento de que los clorofluorocarbonos están destruyendo la capa de ozono estratosférica que nos protege de la radiación ultravioleta, se firmaron acuerdos internacionales que han llevado a una reducción aguda en la cantidad de clorofluorocarbonos que es liberada. Sin embargo, la eliminación progresiva de los clorofluorocarbonos requiere cambios tecnológicos importantes, que han sido muy rápidos a partir de que se alcanzó un amplio consenso y se establecieron planes. Por lo

tanto, los cambios realizados para proteger la capa de ozono han sido benéficos a reducir la liberación de una gas de invernadero potente.

El incentivo para el cambio es reforzado por la globalización de la economía, la cual fomenta que los fabricantes hagan productos que gocen de la más amplia aceptación posible en el mercado. Por ello, muchas naciones en vías de desarrollo a las que se les permitió seguir usando clorofluorocarbonos por más tiempo que las naciones desarrolladas, rápidamente descubrieron que este periodo de gracia fue un arma de doble filo. Si continuaban fabricando productos que tienen clorofluorocarbonos, serían excluidos de los mercados de exportación más grande. Las compañías multinacionales reforzaron la tendencia de requerir que los productos que compraban estuvieran libres de estas sustancias. Además, la asistencia financiera a los países a través del fondo multilateral para el ozono, promovido aun más la rápida transición.

Será más difícil alcanzar un consenso similar para reducir las emisiones de dióxido de carbono debido a que éste es liberado como resultado del consumo de energía, y este afecta a todas las áreas de la economía. Sin embargo, el beneficio fundamental de la producción de energía más eficiente y más limpia podría fomentar cambios importantes en la industria, la producción de energía y el transporte, lo cual produciría emisiones menores de dióxido de carbono.

El panel intergubernamental sobre el cambio climático, así como un gran número de reportes en Estados Unidos han mostrado que existen muchas tecnologías efectivas para mejorar el costo y la eficiencia energética en edificios que podrían lograr reducciones significativas en las emisiones de gas invernadero. Hoy en día, estas oportunidades existen en casi todas las naciones, incluso en las economías en vías de desarrollo y las naciones que

ya tienen energía relativamente eficiente. Por ejemplo, la intensidad energética de China (el índice de consumo de energía comercial por unidad de Producto Interno Bruto) ha disminuido 50% desde 1980, un índice sin precedentes durante ese periodo. (Sin embargo, China sigue utilizando cuatro veces más energía que Estados Unidos, lo cual la coloca entre las economías del mundo menos eficiente en relación con la energía.) una importante razón para el progreso de China es el reconocimiento de que su éxito económico continuado requiere la gradual eliminación de los subsidios en combustibles fósiles, una filosofía cada vez más aceptada por muchas naciones en vías de desarrollo.

Es probable que los incrementos en la eficiencia energética y las reducciones en las emisiones de gas invernadero tengan importantes beneficios que compensen los costos. Por ejemplo, el Banco Mundial estimó que en 1999, la contaminación del aire en China, principalmente atribuida al deficiente control de la incineración de carbón, causó 200 000 muertes prematuras, 1.8 millones de casos de bronquitis crónica, 1.700 millones de días de actividades restringidas y más de 5 mil millones de casos de enfermedades respiratorias. Cada una de estas estadísticas puede ser traducida en términos monetarios, de manera que los costos de mejorar la eficiencia el combustible y de reducir la contaminación se puede compensar por costos más bajos en servicios de salud y mayor productividad laboral.

La eficiencia energética mejorada también reduce la necesidad de nuevas plantas de energía y infraestructura relacionada, estimada en casi 100 mil millones dólares en las naciones en vías de desarrollo.

Ya están identificadas muchas opciones a esta transición tecnológica de largo plazo, y algunas han empezado a entrar al mercado. Por ejemplo, los sistemas de energía eólica están

mejorando rápidamente y, en condiciones ideales, ya se comparan favorablemente con las plantas convencionales de energía de incineración de carbón. La conversión directa de la luz del sol es electricidad ahora es posible gracias a las tecnologías térmicas solares y fotovoltaicas. Si bien en la actualidad son relativamente costosas, ya son competitivas en áreas alejadas de la red de servicios eléctricos. Es probable que los costos estas tecnologías disminuyan de manera sustancial más adelante.

El departamento de Energía de Estados Unidos ha concluido que, si el país depende principalmente de la tecnología ya probada, podría reducir sus emisiones de carbono por casi 400 millones de toneladas métricas en 2010, lo suficiente para estabilizar las emisiones estadounidenses de ese año a los niveles de 1990, pero con ahorros de los costos de energía reducida casi iguales a los costos agregados de inversión.

Se necesitarán recursos y políticas para incrementar las inversiones en tecnologías renovables y de largo plazo.

11. VULNERABILIDAD DEL PERÚ ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.

Entre 1997 y 1998, el CONAM (Consejo Nacional del Medio Ambiente) realizó una serie de estudios con el propósito de contar con una aproximación científica sobre los efectos del cambio climático en el Perú. Los efectos de largo plazo pueden determinarse mediante el estudio de glaciares y los inmediatos o de corto plazo, pueden ser apreciados en los estudios de los efectos del fenómeno EL NIÑO, constituye una modificación de las condiciones climáticas, en los distintos sectores de la economía nacional.

12. PERÚ: DESARROLLO SOSTENIBLE Y PARTICIPACIÓN EN LA SOLUCIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En 1997, el CONAM realizó un primer inventario de las emisiones de gases de efecto invernadero en el Perú, con base en el año 1994, los datos reflejaron que las mayores emisiones provenían del sector agrícola (cambio de uso del suelo, 41%) y del sector energía 23 %. Sin embargo, durante las siguientes décadas se espera que la importancia relativa de estos sectores se invertirá, lo que supone que las provenientes del sector energético superen las que provendrán del cambio de uso del suelo. De otro lado, las emisiones del sector transporte se consideran dentro de las emisiones del sector energético, las mismas que en 1994 representaron el 8% de las emisiones nacionales.

13. OPCIONES DE MITIGACIÓN IDENTIFICADAS

El CONAM en el año 2002 ha identificado una serie de actividades para los diversos sectores que podrían reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el Perú. Los criterios usados para considerar tales opciones de mitigación incluyen desde la factibilidad tecnológica de su aplicación hasta su aceptabilidad política y social. El esfuerzo de todos los agentes involucrados en esta tarea debe concentrarse en priorizar entre las opciones identificadas.

SECTOR ENERGÉTICO

- Mejorar la eficiencia y convertir a gas natural las calderas en la industria.
- Generación de energía con paneles fotovoltaicos y con turbinas de viento.
- Generación eléctrica a gas natural.
- Alternativas de generación hidroeléctricas.
- Alternativas de generación eléctrica con minihidroeléctricas.
- Mejorar la eficiencia energética industrial.
- Resanar la red pública.

- Cogeneración.
- Mejorar la eficiencia de la combustión directa de biomasa.
- Gasificación de biomasa.
- Generación geotérmica.
- Reducir el venteo en los pozos de extracción.
- Promover las turbinas a gas de alta eficiencia.

Estas opciones de mitigación tendrían beneficios para el país que eventualmente superan los relativos al cambio climático, lo que hace económica y socialmente viables. Entre estos pueden mencionarse.

- Diversificación energética.
- Mejora de la Balanza comercial de combustibles.
- Reducción de contaminantes locales con la consiguiente mejora de la salud de la población, así como la reducción en los gastos de salud.
- Disminución de costos para las industrias generadoras de energía.
- Disminución de costos para las industrias consumidoras de energía haciéndolas mas competitivas.
- Y en el largo plazo, un aumento en el nivel de empleo.

SECTOR TRANSPORTE

- Convertir los taxis a gas licuado de petróleo.
- Limitar la antigüedad de los vehículos.
- Revisiones técnicas.
- Construcción de ciclovías y promover su uso.
- Carriles exclusivos para omnibuses.
- Concesiones viales.
- Eficiencia energética en nuevos vehículos.
- Restricciones a la circulación vehicular.
- Vehículos de cero emisiones (a largo plazo, eléctricos o a hidrógeno)

Las consecuencias colaterales positivas para el país de estas opciones son:

- Disminución de contaminantes locales, con lo que mejorará la salud de la población y disminuirán los gastos por este rubro.
- Racionalización del sistema de transporte urbano.
- Mejora en la calidad del transporte público.
- Reducción de los costos de mantenimiento de vehículos.
- Diversificación energética.
- Mejora en la Balanza Comercial de combustibles.

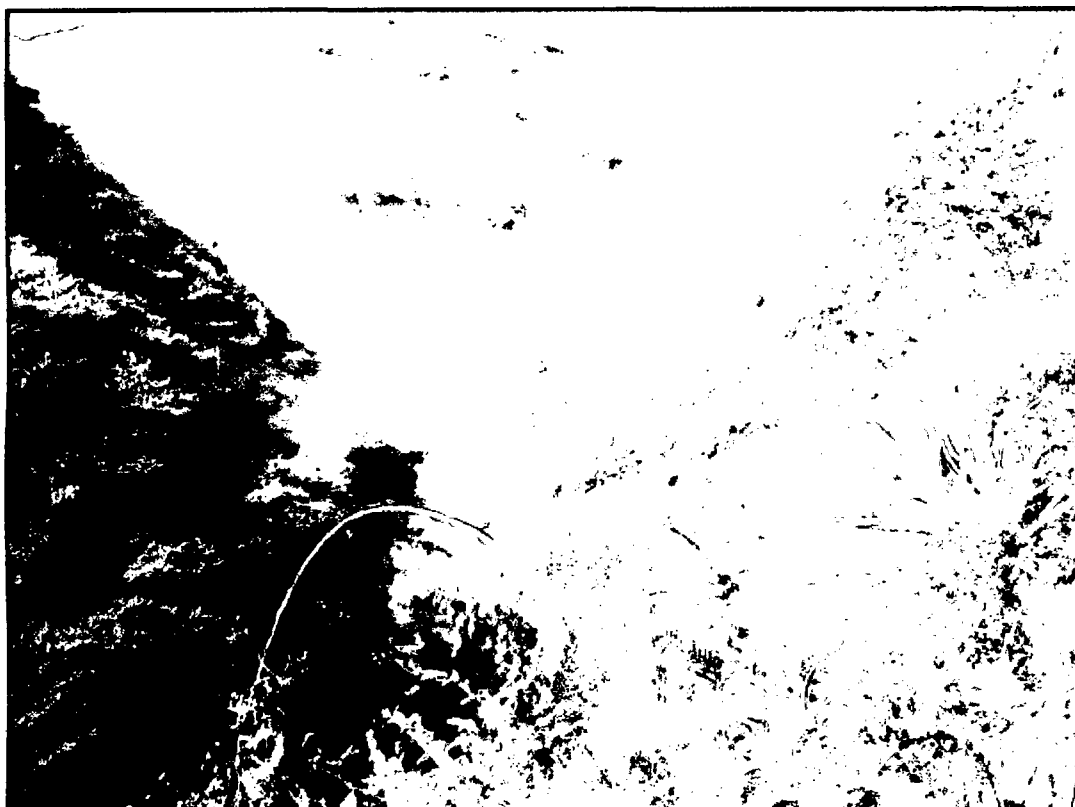
SECTOR FORESTAL

- Agroforestería
- Forestación de protección y producción.
- Manejo productivo de bosques tropicales.
- Extracción de productos no maderables.
- Forestería urbana.
- Uso de modelos y predicción de procesos de deforestación.

Los beneficios adicionales a la reducción o captura de carbono, que tienen estas opciones de mitigación son:

- Estabilidad de las unidades agropecuarias
- Aumento del empleo en la selva.
- Desarrollo de la industria forestal y papelera.
- Menor deforestación.
- Aumento de las exportaciones.
- Reducción de la pobreza.

14. LA REGIÓN AMAZONAS Y EL CAMBIO CLIMÁTICO



Amazonas, presenta diversos gradientes ambientales (pisos ecológicos) que dan origen a una diversidad de ecosistemas que albergan una gran diversidad de especies de flora y fauna consideradas endémicas y de alto valor y prioridad para la conservación a nivel regional, nacional y global. También es una zona que podría considerarse como la reserva hídrica del Nor-orienté y proveedora de alimentos, que garantizarían la seguridad alimentaria de la Región. Sin embargo la región Amazonas no es ajena a la vulnerabilidad al cambio climático que se manifiesta en variaciones climáticas extremas, evidenciadas en estos últimos años y urge desarrollar medidas que contribuyan a mitigar y adaptarse a los efectos del Cambio Climático.

La Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC) pretende reducir los impactos adversos al cambio climático, a través de estudios regionales sobre vulnerabilidad y adaptación, promoción de proyectos que reduzcan la vulnerabilidad y mitiguen los efectos del cambio climático; así como promover el uso de tecnologías adecuadas y

apropiadas para la adaptación al cambio climático y mitigación de GEI y de la contaminación atmosférica. (Ver anexo 01).

15. CATÁSTROFES CLIMÁTICAS EN EL 2007

La Revista Despertad, publica que en el año 2007 vio un record en la cifra de catástrofes climáticas, las cuales motivaron catorce llamadas de emergencia por parte de la oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de la ONU, cuatro más que el anterior máximo, registrado en 2005. He aquí una muestra. Recuérdese, sin embargo, que los sucesos aislados no necesariamente indican una tendencia a largo plazo.

Gran Bretaña. Las peores inundaciones en mas de sesenta años dejaron más de 350.000 damnificados. En Inglaterra y Gales, lo meses de mayo a julio fueron los mas lluviosos desde que se empezó a llevar registro en 1766.

África occidental. Las inundaciones afectaron a 800.000 personas en catorce países.

Lesoto. Las altas temperaturas y las sequías arruinaron los cultivos. Unas 553.000 personas necesitaron ayuda alimentaria.

Suán. Alrededor de 150.000 personas perdieron sus casas debido a las lluvias torrenciales. Se enviaron socorros a por lo menos 500.000.

Madagascar. Ciclones y lluvias intensas obligaron el desplazamiento de 33.000 isleños y arrasaron los cultivos de 260 000.

Corea del Norte. Grandes inundaciones, derrumbes y aludes de barro perjudicaron a 960.000 personas.

Bangladesh. Las inundaciones afectaron a 8.500.000 personas y ocasionaron la muerte de más de 3.000, así como de 1.250.000 animales de granja. Cerca de 1.500.000 viviendas sufrieron daño o fueron destruidas.

India. Las inundaciones dejaron 30.000.000 de damnificados.

Pakistan. Un saldo de 377.000 personas sin hogar y centenares de muertos dejaron las lluvias ciclónicas.

Bolivia. Más de 350.000 personas fueron afectadas por las inundaciones y 25.000 fueron desplazadas.

México. Al menos 500.000 personas perdieron sus casas y más de 1.000.000 se vieron perjudicadas por las inundaciones en diversas regiones.

República Dominicana. Torrenciales aguaceros ocasionaron inundaciones y corrimientos de tierra, dejando 65.000 desplazados.

Estados Unidos. Los incendios que asolaron la seca región del sur de California obligaron el desplazamiento de 500.000 personas.

CAPÍTULO II

LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

La contaminación ambiental se produce por factores capaces de provocar el desequilibrio del ecosistema formado por la atmósfera, hidrosfera, litosfera y biosfera, produciendo efectos perjudiciales, principalmente en contra de los seres vivos impurificando total o parcialmente el ecosistema.

La contaminación ambiental consiste en la presencia de sustancias (basura, pesticidas, aguas hervidas) extrañas de origen humano en el medio ambiente, ocasionando alteraciones en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas.

1. TIPOS DE CONTAMINACIÓN

1.1 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

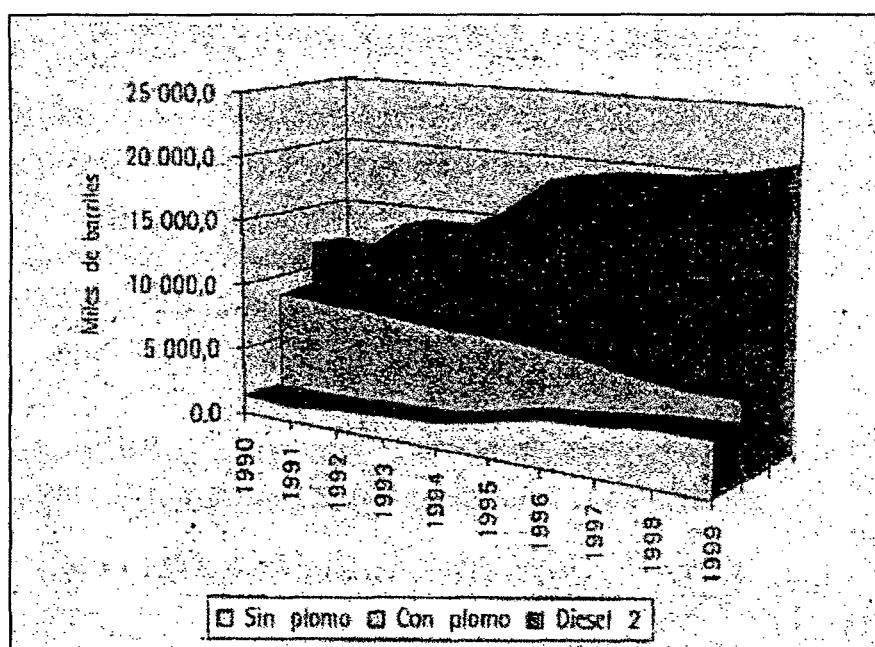
Para el Instituto Cuanto, la contaminación atmosférica, es la perturbación de la calidad y composición del aire por sustancias extrañas a su constitución normal. Estimaciones recientes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), indican que más de 100 millones de personas en América Latina y el Caribe, están expuestas a la contaminación del aire, aproximadamente, 400 mil personas mueren al año por exposición a partículas. Se estima que, aproximadamente, el 60% de la carga de enfermedades del aparato respiratorio está asociado a esta causa.

Hasta la Revolución Industrial, la pureza del aire sólo era alterada por causas naturales, como las erupciones volcánicas. En la actualidad la actividad del hombre es para la atmósfera como un enorme volcán que no cesa de introducir nuevas sustancias en el aire, como las de chimeneas y caños de escape, provocando grandes alteraciones que afectan seriamente la salud humana.

Como principales causas del deterioro de la calidad de aire en el Perú a lo largo de los últimos años tenemos: el crecimiento explosivo

de la población a, la falta de planificación urbana, el uso de tecnologías antiguas en las industrias y el aumento del número de vehículos motorizados especialmente con motores diesel antiguos.

FIGURA N° 1: Consumo de gasolina con plomo (84 octanos), gasolina sin plomo (90,95 y 97 octanos) y diesel 2 en el Perú. Según resultados de SENATI con el proyecto "Control de Gases Contaminantes de Vehículos Motorizados"



1.1.1 FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN EL PERÚ

A la llegada de los primeros europeos (siglo XVI), encontraron una serie de prácticas culturales y de técnicas extraordinarias para transformar la materia (minerales, madera, arcilla, cuero, lana, etc.) en objetos al servicio del hombre. Hoy Perú es un país en desarrollo. En ese mundo, como se sabe la lucha por sobrevivir es preocupación mayor, incluida la contaminación ambiental que giran en torno a la pobreza de una difícil geografía.

- Industria minera-metalurgia.
- Fabricas de harina de pescado.

- *La industria automotriz.*
- Hábitos de la población.

1.2 CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Actualmente en la sociedad que vivimos, lamentablemente existe lo que llamamos contaminación que es la acción de alterar la pureza de alguna cosa o elemento. Por ende nostras hemos decidido trabajar en este sector de la página, la contaminación del agua ya que es un elemento indispensable y fundamental para la humanidad.

El problema de la contaminación de las aguas dulces es Con el incremento de la población y el surgimiento de la actividad industrial la polución de ríos, lagos y aguas subterráneas aumenta constantemente. La O M S define a la polución de las aguas dulces de la siguiente manera: *"Debe considerarse que un agua está polucionada, cuando su composición o su estado están alterados de tal modo que ya no reúnen las condiciones a una u otra o al conjunto de utilizaciones a las que se hubiera destinado en su estado natural.*

En realidad, siempre hay una contaminación natural originada por restos animales y vegetales y por minerales y sustancias gaseosas que se disuelven cuando los cuerpos de agua atraviesan diferentes terrenos.

Los materiales orgánicos, mediante procesos biológicos naturales de biodegradación en los que intervienen descomponedores acuáticos (bacterias y hongos), son degradados a sustancias más sencillas. El agua es una sustancia vital de amplia utilización y del cual en alguna medida depende la salud humana. Desde la antigüedad el hombre se ha preocupado por proteger su calidad. Sin embargo, el agua es otro de los recursos renovables en peligro como consecuencia de la actividad humana. En muchos casos.

en las zonas altamente industrializadas el agua pura que procede de lluvia recibe antes de llegar al suelo, su primera carga contaminante que lo contribuye en lluvia ácida.

Quizás porque ocupa las dos terceras partes del planeta o porque a nuestros ojos aparece siempre como una inmensa llanura de agua se pierde en el horizonte, los seres humanos seguimos empeñados en creer que el océano es ilimitado y que soportará sin alterarse todo lo que arrojamos en él, amenazando seriamente la función más importante que realizan los océanos: la regulación del clima en la tierra.

Los hidrocarburos que provienen de las refinerías, pozos de petróleo, forman una capa en la superficie del agua por lo que constituyen grave peligro para las aves y el plancton, ya que provocan la pérdida de oxígeno en el agua; en las aves elimina la grasa protectora de su plumaje permitiendo el paso del agua

1.2.1 FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL AGUA

En una sociedad industrializada tal vez sea imposible mantener completamente sin contaminar el agua y todos los drenajes, ríos y lagos. No obstante es posible realizar los diferentes pasos para la preservar y mejorar su calidad mediante la eliminación de las fuentes de contaminación.

- La industria.
- Deshecho de aguas residuales.
- Escurrimiento de campos agrícolas.
- Escurrimiento de caminos.

1.3 CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Se define como suelo a toda la capa de tierra que se encuentra suelta, diferenciándola de la roca sólida y de la cual dependen plantas, microorganismos y seres vivos. El suelo está constituido por una gran variedad de compuestos, de los cuales los más importantes son los nutrientes, pero además de ofrecernos su riqueza es otro de los componentes ambientales que sufre la contaminación.

La formación del suelo en algunas condiciones requiere de cientos de años para constituirse, sin embargo son suficientes unas cuantas horas, días o meses para erosionarlos.

1.3.1 FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO

- Deshechos industriales.
- La explotación minera.
- La actividad agrícola.
- Uso de detergentes y desperdicios micro orgánicos.

1.4 CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

El ruido es otra forma de contaminar el medio ambiente, cuya importancia se ha notado últimamente debido al incremento del parque automotor y la industria. El ruido se puede conceptuar como un sonido desagradable que perturba no solo al hombre sino también a los animales. El ruido esta presente con mayor intensidad en zonas urbanas o zonas en donde hay gran actividad humana. Hay que tener en cuenta que la naturaleza cuando sufre cambios también genera ruidos, por ejemplo una erupción volcánica, cuando hay tormentas, etc.

El ruido se cuantifica o se mide en decibeles (dB).

Las consecuencias del ruido son de orden fisiológico como psicofisiológico, afectan cada vez más a mayor número de personas, en particular a los obreros industriales. Los efectos del ruido son sordera, fatiga auditiva, alteraciones del ritmo cardiaco, etc.

2. CLASES DE CONTAMINANTES

2.1 BIODEGRADABLES

Son aquellos materiales que pueden ser descompuestos por la acción de organismos vivos como bacterias, hongos. Lombrices o insectos, por lo cual su tiempo de permanencia en el medio ambiente es corto.

PRINCIPALES CONTAMINANTES BIODEGRADABLES

CONTAMINANTE	TIEMPO DE DEGRADACIÓN
Vegetales	3 a 4 semanas
Papel Bond	3 a 8 semanas
Algodón	1 a 5 semanas
Fósforo	6 meses
Lana	12 meses
Celofán	1 a 2 años
Colilla de cigarro	1 a 2 años
Bambú	1 a 3 años
Chicle	3 años

2.2 NO BIODEGRADABLES

Estos son los materiales y venenos, como los botes de aluminio, las sales mercuriales, las sustancias químicas que no se degradan o lo hacen sólo muy lentamente en el medio natural, en otros términos; sustancias para los que no existe proceso de

tratamiento natural alguno. Estos contaminantes no sólo se acumulan sino que además resultan a menudo magnificadas biológicamente.

PRINCIPALES CONTAMINANTES NO BIODEGRADABLES

CONTAMINANTE	TIEMPO DE DEGRADACIÓN
Lata de gaseosa	10 a 100 años
Encendedor descartable	100 años
Aluminio	350 a 500 años
Plástico	500 años
Vidrio, Objetos de cerámica	No se degrada

Con frecuencia se descubren nuevas formas y fuentes de contaminación que afectan al ambiente y la salud. En la era moderna y con el violento desarrollo de nuevas tecnologías y productos surgen nuevas fuentes de contaminantes que al inicio parecen inofensivas y luego demuestran que ocasionan daños a la salud física o mental de las personas o al ambiente (extinción de especies y degradación de recursos básicos).

3. EL PROBLEMA AMBIENTAL EN AMAZONAS



El Fiscal de Medio Ambiente de Chachapoyas. Guillermo Díaz Peralta, opina que: En Amazonas contamos con más de 60 Ecosistemas, pero el problema es el mal aprovechamiento de estos recursos, como el caso de de la explotación de árboles madereros, el comercio ilegal de orquídeas y animales silvestres, en tanto que los tenemos en peligro de extinción como el caso del picaflor cola de espátula que es único en el mundo.

Otro de los problemas en nuestra región son los incendios forestales, hay mucha gente todavía que tiene la creencia de que en tiempo de sequías se atrae a las lluvias quemando los bosques lo cual trae consigo la desaparición de múltiples seres vivos que todavía no se conocen. La fiscalía de Medio Ambiente se encarga de investigar los presuntos delitos ambientales y fiscalizar que la corte superior de justicia aplique las sanciones correspondientes a los infractores.

EL CODIGO PENAL DELPERÚ En el Artículo 308. DELITOS CONTRA LOS RECURSOS NATURALERS. Sanciona: Al que adquiere, vende transporta, almacena y

exporta productos o especímenes de especies de flora silvestre no maderable y/o fauna silvestre protegidas por la legislación nacional, sin un permiso o certificado válido cuyo origen no autorizado, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de tres años ni mayor de cinco años y con ciento ochenta a cuatrocientos multa.

En nuestra región Amazonas se estima 351277.16Has deforestadas, como principales agentes tenemos:

- **Agricultores migratorios.** Utilizan el roce y la quema de vegetación para sembrar cultivos de subsistencia.
- **Cocaleros.** Talan bosques para instalar cultivos de coca.
- **Ganaderos.** Talan bosques para sembrar pastos.
- **Madereros.** Cortan árboles maderables con fines comerciales

La provincia de Rodríguez de Mendoza ha sido determinado como la zona más afectada con la intensificación de del tráfico ilícito de madera, con el fin de evadir los controles de las autoridades correspondientes como INRENA, los comerciantes transportan la madera a través de acémilas con rumbo a la región San Martín.

En el artículo 308-C Sanciona al que caza captura colecta o posee productos, raíces de especies de flora y fauna silvestre protegido por la legislación nacional sin contar con la concesión, permiso, licencia o autorización u otra modalidad de aprovechamiento o extracción otorgada por la autoridad competente, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de tres años ni mayor de cinco años y con cincuenta a cuatrocientos días multa.

El gobierno local viene desarrollando estrategias para establecer una política ambiental local que permita el desarrollo sostenible de Chachapoyas, procurando una mejor calidad de vida para sus pobladores y en la búsqueda de mejores oportunidades a través de la conservación

del entorno y el respeto a la biodiversidad. La problemática es amplia, pero con la comuna, instituciones y organizaciones se espera forjar paulatinamente en el tiempo una ciudadanía ambientalmente responsable, que responda a las expectativas de crecimiento y desarrollo que todos deseamos para nuestra ciudad y provincia de Chachapoyas. A continuación se presenta alguna de las acciones que la Municipalidad Provincial de Chachapoyas ha realizado:

- En el presupuesto participativo para el 2009 se designo 160 000 nuevos soles para el tema medio ambiente.
- Para el 2009 la municipalidad contará con dos compresoras de residuos sólidos, debido a que diariamente un total de catorce toneladas de basura se produce en nuestra ciudad, de lo cual un 70% son residuos orgánicos.
- Se firmó el Convenio Marco de cooperación entre INRENA y las Municipalidades de Condorcanqui a fin de promover la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos renovables.
- En coordinación con Cáritas y APECO se elaboró el “PIGARS (Plan Integral de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos)
- Lanzamiento de la Emisora Municipal “Radio Chachapoyas”, como emisora promotora de la cultura, medio ambiente y turismo en la que se difunde diariamente durante toda la programación programas ambientalistas y de sensibilización.
- La municipalidad Provincial de Chachapoyas ha contratado una consultoría para la realización de los estudios complementarios que permitan la elaboración del expediente técnico para la creación del “Área de Conservación Privada de Tilacancha” en coordinación con las comunidades del Mamo y Levanto.

En el camal Municipal la Universidad Nacional “Toribio Rodríguez de Mendoza” de Amazonas creó una planta piloto de producción de biogás.

4. ALGUNAS PROPUESTAS DE SOLUCIONES A LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.

- El estado debe preocuparse del problema de contaminación dando leyes severas, controlando su cumplimiento y sancionando a los transgresores.
- Una alta responsabilidad incumbe a los gobiernos municipales responsables directos de la disposición de la basura y las aguas hervidas, del ornato y de las emisiones contaminantes en su jurisdicción.
- Los ciudadanos deben tomar más conciencia del problema, exigir respeto por medio ambiente y no contribuir a su deterioro.
- Educar a la población a través de las escuelas y medios de comunicación (tv, radio, periódico) en el respeto por el medio ambiente y en la erradicación de pésimas costumbres de contaminación ambiental.
- Los maestros tienen una alta participación en educar a las futuras generaciones hacia la responsabilidad con el medio ambiente y ayudar a la toma de conciencia sobre los daños de la contaminación.

5. EDUCACIÓN Y CONCIENCIA AMBIENTAL

Comúnmente se confunde Educación Ambiental con una cátedra ecológica, para otros consiste en una capacitación técnica puesto que las soluciones no siempre radican en el perfeccionamiento técnico. Ha de entenderse por Educación Ambiental las acciones educativas que ayudan a personas de cualquier edad, tanto en los sistemas formales de educación, desde la educación inicial hasta superior a comprender y

valorar la interacción entre el hombre y su medio ambiente y a desarrollar en él actitudes y patrones de conducta que mejoren esta interacción sobre la base de un respeto a la naturaleza y del compromiso de asegurarse la supervivencia de las futuras generaciones.

La Educación Ambiental debe estar orientada a la formación de una conciencia ecológica donde los nuevos valores sean comunitarios más que individuales, cooperativos más que competitivos y universales más que restringidos respecto a los distintos modos de vida.

No hay nada más justo y necesario en la educación de nuestros hijos, que abordar la ciencia desde el punto de vista de la protección del medio ambiente y darles a entender la importancia y crear en ellos ésta "Conciencia", porque de lo que hagamos hoy devendrán la salud y habrá los recursos adecuados para la supervivencia de nuestra población; sino fuera. así preparémonos para recibir las más grandes catástrofes nunca antes vistas.

6. CONCIENCIA AMBIENTAL

Para TRELLES SOLIS, Eloisa (1995) "Formación Ambiental Participativo". Lo define como el conjunto de manifestaciones que caracterizan el comportamiento de las personas y de la sociedad en general, referido al manejo de los factores que condicionan una situación ambiental dada.

La conciencia ambiental se sustenta en el saber y racionalidad ambiental y en los conocimientos que tienen el individuo y la población respecto al ambiente y cómo ellos modulan su comportamiento.

Se puede definir también como el nivel y calidad de conocimiento que tiene el individuo y la población con respecto al ambiente y que puede manifestarse en cierto grado de preocupación, interés, ansiedad o temores frente a la problemática ambiental contemporánea.

7. PREVENCIÓN AMBIENTAL

Es un sistema compuesto por una serie de instituciones capaces de aplicar medidas destinadas a reducir o eliminar el factor riesgo.

La prevención se hace difícil cuando los riesgos son de origen natural, pero cuando el riesgo es de origen antrópico la prevención puede ser una regla general de conducta.

8. VALORACIÓN AMBIENTAL

La valoración ambiental parte indiscutiblemente de un mejor conocimiento del medio ambiente en el que vivimos.

Cualquier acción que emprendamos tendrá un impacto positivo o negativo dependiendo de nuestra habilidad para integrar la acción del medio frágil y diverso en el que habitamos.

Entonces, la valoración ambiental significa saber reconocer y usar todos los contenidos del entorno de una manera sostenible, pero también significa preservar aquellos cuyo mayor valor está en la intangibilidad, es decir, en no ser usados sino contemplados.

9. MANEJO AMBIENTAL

El manejo ambiental se refiere a la forma específica de utilizar, de manera sostenible un recurso o un espacio concreto. Implica por tanto la eyección de tecnologías y técnicas apropiadas.

Mencionamos a continuación algunas alternativas de manejo ambiental.

- Infraestructura hidráulica.
- Construcción de acequias de infiltración.

- Terrazas de formación lenta.
- Andenes y terrazas agrícolas.
- Agroforestería.
- Producción agrícola en cochas.
- Surco en contorno.
- Manejo de cultivos.
- Manejo de pastizales.
- Fertilidad de los suelos.
- Sanidad vegetal.

10. EL DOCENTE Y SU LABOR EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Es importante llamar la atención sobre la necesidad de formar al educador, maestro, profesor, en la misma forma en que se espera que desarrolle su actividad docente.

En lo que a nuestro interés respecta es indispensable que todas las personas que se forman para ejercer la docencia, necesariamente deben recibir, procesar y manejar adecuadamente, información rica y actualizada acerca de lo ambiental y de su influencia en la calidad de vida y de las posibilidades que la escuela tiene para contribuir en el mejoramiento y mantenimiento de las óptimas condiciones ambientales, para garantizar la continuidad de la vida, en todas sus formas, en el planeta tierra.

7.1 CARACTERÍSTICAS DEL DOCENTE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

A continuación detallamos las características que debe tener un docente capaz de guiar un programa de educación ambiental:

- **LA MODESTIA**, necesaria para admitir que no conoce los temas que va a tratar en clase, o que su conocimiento es sólo parcial.
- **LA CAPACIDAD DE TRABAJAR EN GRUPO**, para saber adoptar los intereses de su disciplina específica al conjunto de las demás disciplinas.
- **LA AMPLITUD DE ESPÍRITU**, que le permita asimilar cambios en los métodos educativos y considerar deseable la experimentación y la renovación.
- **UNA PERSONALIDAD**, que se relaciona fácilmente con los distintos grupos de la comunidad y sea capaz de comprenderlos y guiar sus actividades de cooperación con la escuela por la solución de los problemas comunes.
- **SENSIBILIDAD E INTERÉS**, por los problemas del medio, sean naturales o sociales, lo que implica solidaridad y capacidad de cooperación.
- **FLEXIBILIDAD**, necesaria para adaptar los métodos a los requerimientos y las actividades a las circunstancias y posibilidades.

CONCLUSIONES

- La ciencia ambiental es un conjunto de conocimientos destinados a capacitar, material y espiritualmente al hombre para vivir y evolucionar en la biosfera, sin perjudicar la capacidad natural de crear, mantener y conservar la máxima diversidad posible.
- Si ahora mismo no tomamos las medidas necesarias para disminuir la contaminación que causa el calentamiento global, es un hecho que nuestro planeta presencie una de las peores catástrofes.
- Con frecuencia se descubren nuevas formas de fuentes de contaminación que afectan al ambiente y la salud. En la era moderna y con el violento desarrollo de nuevas tecnologías y productos surgen nuevas formas de contaminantes que al inicio parecen inofensivos y luego demuestran que ocasionan daños a la salud física y mental de las personas.
- En tanto se mantenga la inadecuada gestión de los residuos sólidos en las ciudades, se seguirán perdiendo valiosas oportunidades de crecimiento económico. En consecuencia, éste es un tema prioritario debido a su alto valor estratégico.

RECOMENDACIONES

- A todos los docentes que tienen más alta participación en educar a las futuras generaciones hacia la responsabilidad con el medio ambiente y ayudar a la toma de conciencia sobre las causas del calentamiento global.
- A los medios de comunicación a difundir programas que eduquen a la población en el respeto por el medio ambiente y así erradicar pésimas costumbres de contaminación ambiental.
- Las leyes que protegen al medio ambiente sean más drásticas en sancionar a los infragantes.
- El MINEDU implantar programas más amplios y específicos que ayuden a la protección y rehabilitación ambiental.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- ALDAVE, Hugo (1995) "Educación Ambiental" Editorial Libertad. E.I.R.L. Trujillo-Peú.
- ARQUIMEDES.(287-212) "Teoría de los Cuerpos Flotantes."
- ASOCIACIÓN FONDO DE INVESTIGADORES Y EDITORES (2006) "Química, Análisis de Principios y aplicaciones TOMO II" 3ra Edición. Editorial Lumbreras. Lima- Perú.
- BELIZ MARTINEZ, Juan. (2002) "Materiales Didácticos para la Enseñanza Aprendizaje". Editorial. PRÁXIS-barcelona.
- EPODUM "Ecología" 3ra Edición. Editorial Mc Graw-Hill. Interamericana. México.
- INSTITUTO CUANTO (2001) "El Medio Ambiente en el Perú". Lima –Perú.
- SOLER, Manuel (1997) "Manual de Gestión de Medio Ambiente" Editorial Ariel. España.
- TYLER MILER, Jr (1994) "Ecología y Medio Ambiente". Editorial Iberoamericana. México.
- TRELLES SOLIS, Eloisa (1995) Formación Ambiental Participativa. Editorial Tarea Asociación.

REVISTAS

- DESPERTAD (2007) "El Calentamiento Global ¿Peligra el planeta Tierra?". Colombia, Agosto, 2008, Vol 89, no.8 .p.3-10.
- CLIMATE CHANGE (2004).
- MENGUI, Claudia Irene.(2008). Rev Argentina de Microbiología "Calentamiento Global: El riesgo oculto para la Salud". Vol.39, no.3, p.131-132.

PAGINAS WEB

- ✓ WWW.SCIELO.ORG/CGI/
- ✓ <http://es.wikipedia.org/wiki/calentamientoglobal>.
- ✓ <http://www.regionamazonas.gob.pe>.

ANEXOS

ESTRATEGIA REGIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE AMAZONAS

	Línea Estratégica	Objetivo Estratégico	Metas Estratégicas	Instituciones
1	Difusión del conocimiento y la información regional sobre el cambio climático en Amazonas en sus aspectos de vulnerabilidad, adaptación y mitigación	1.1 Fortalecer y apoyar la educación, la capacitación y la sensibilización del público en aspectos de vulnerabilidad, adaptación y mitigación, estimulando la más amplia participación posible (sector público y sector privado).	1.1.1 Sistema Educativo Regional Fortalecido en el tema de cambio climático.	DRE, PER, GTEA, UNAT
			1.1.2 Principales grupos capacitados en el tema de cambio climático.	INDECI, DRA, Municipalidades
			1.1.3 Público sensibilizado en el tema de cambio climático involucrando a los medios de comunicación masiva y especializada.	RENAMA, Municipalidades, UNAT
2	Promoción de proyectos que tengan como fin el alivio a la pobreza, reducción de la vulnerabilidad y/o mitigación de los efectos del cambio climático.	2.1 Fortalecer la capacidad de las poblaciones vulnerables para mejorar el proceso de adaptación a los efectos adversos del cambio climático a través de programas y planes.	2.1.1 Proyectos orientados a que las poblaciones vulnerables cuenten con herramientas de gestión, tales como políticas, planes y programas locales y regionales.	INDECI, Municipalidades
			2.1.2 Capacidades locales en la gestión de los sistemas productivos adecuadas para cada zona vulnerable.	DR Agricultura, DR Comercio Exterior y Turismo
			2.1.3 Redes locales y regionales organizadas con una adecuada gestión de riesgos climáticos.	Red CEPRODA, Red SINADECI
		2.2 Lograr que cada uno de los sectores vulnerables pueda enfrentar los efectos adversos al cambio climático, a través de proyectos piloto para cada sector de actividades y áreas geográficas que tendrían que ser priorizadas.	2.2.1 Proyectos en los sectores vulnerables al cambio climático: a) hidrología y recursos acuáticos, b) agricultura y seguridad en el abastecimiento de alimentos, c) ecosistemas terrestres ¹ y de agua dulce, d) salud humana, e) asentamientos humanos, energía e industria, f) seguros y otros servicios financieros.	DR Agricultura, DR Producción, PRONAA, DR de Salud, Municipalidades, UNAT.

¹ Nótese que es preciso identificar las mejores opciones de reforestación, en vista del daño ecológico que se puede generar. Debe cambiarse la costumbre de sembrar con Eucalipto.

3	Promoción del uso de tecnologías adecuadas y apropiadas para la adaptación al cambio climático y mitigación de GEI y de la contaminación atmosférica.	3.1 Promover la utilización de tecnologías limpias, apropiadas y adecuadas para la adaptación y mitigación de los efectos adversos del cambio climático.	3.1.1 Programas y centros regionales demostrativos de innovación y transferencia tecnológica, conducentes a la renovación, optimización y conversión de los bienes de capital existentes en los diversos sectores ² .	DR Producción, Sierra Exportadora, PRONAMACHCS
			3.1.2 Proyectos regionales y locales que hagan uso de tecnologías limpias, adecuadas y apropiadas para la adaptación y mitigación del cambio climático ³ .	DR Producción, Sierra Exportadora, UNAT, PRONAMACHCS, IIAP
		3.2 Promover el aprovechamiento de fuentes renovables de energía.	3.2.1 Programa para inducir la sustitución de combustibles fósiles por energías renovables.	DR Producción
			3.2.2 Desarrollo de proyectos competitivos basados en el uso de fuentes renovables de energía ⁴ .	DR Producción
4	Lograr la participación de la sociedad para mejorar la capacidad de adaptación a los efectos del cambio climático, reducir la vulnerabilidad y mitigar las emisiones de GEI y contaminantes ambientales.	4.1 Asegurar la participación ciudadana informada, responsable y efectiva en la canalización de información social hacia la toma de decisiones, formulación de políticas y fiscalización, con relación a lograr la participación de la sociedad para mejorar la capacidad de adaptación a la vulnerabilidad a los efectos adversos del cambio climático y mitigar las emisiones de GEI y contaminantes ambientales.	4.1.1 Programas de difusión periodísticos, de alcance regional, que informen a la comunidad sobre los efectos del cambio climático, la vulnerabilidad de la región o localidad y que cuente con la participación de la empresa privada, ONGs, comunidad organizada, entre otros.	RENAMA, Municipalidades
			4.1.2 Organizaciones locales, tales como Comisión Ambiental Municipal (CAM) u otra específica para la reducción de la vulnerabilidad, diseñan, en coordinación con las municipalidades y sectores, los mecanismos de difusión de información sobre vulnerabilidad y adaptación al Cambio Climático a la población y tomadores de decisión.	Municipalidades

² Considerar la premisa de conservación del valor original del patrimonio en donde se esté desarrollando el modelo productivo en vista que se trabajará con tecnologías limpias. Por ejemplo, considerar el necesario del cambio de tecnología térmica para la elaboración de ladrillos y tejas.

³ Aprovechar experiencias en el uso de formas alternativas de producción agrosilvopastoril. Considerar también las potencialidades del Sacha Inchi.

⁴ Resaltar la necesidad de introducir el uso de cocinas mejoradas para minimizar el consumo de leña.

		<p>4.2 Asegurar mediante la legislación pertinente, los mecanismos de control ciudadano en los ámbitos e instancias del Gobierno Central, Regional y Local y promover que las ONGs de manera voluntaria realicen reportes públicos de sus metas logradas a la ciudadanía, para mejorar la capacidad de adaptación a la vulnerabilidad a los efectos adversos del cambio climático y mitigar las emisiones de GEI y contaminantes ambientales.</p>	<p>4.2.1 Una entidad a nivel de cada región del país que permita financiar charlas y programas de difusión sobre el marco legal pertinente, con el objetivo de orientar el accionar de los grupos ciudadanos organizados social y políticamente.</p>	<p>CAR Amazonas y Gerencia de RENAMA</p>
5	<p>Gestión de los ecosistemas forestales y agroforestales para la reducción de vulnerabilidad al cambio climático y mejorar la capacidad de captura de carbono.</p>	<p>5.1 Reducir la vulnerabilidad de otros ecosistemas y sistemas socioeconómicos.</p>	<p>5.1.1 Sistemas agroforestales para disminuir la presión de la agricultura migratoria sobre los bosques.</p>	<p>Agricultura, APECO</p>
			<p>5.1.2 Propuestas de normas legales que permitan implementar los estudios de valoración de los servicios ambientales en los bosques.</p>	<p>CAR Amazonas</p>
			<p>5.1.3 Programas de Manejo Forestal en ecosistemas de montaña⁵.</p>	<p>ECOAN</p>
		<p>5.2 Mejorar la captura de carbono en los ecosistemas existentes.</p>	<p>5.2.1 Monitoreo de los planes de manejo forestal comercial y de conservación.</p>	<p>INRENA-ATFFS/ GR (PMF comerciales); GR (PMF de conservación)</p>
			<p>5.2.2 Programas de forestación y reforestación implementándose siguiendo criterios técnicos concertados relacionados con la capacidad de uso del suelo y bajo tutela de organizaciones sociales sólidas con responsabilidad empresarial.</p>	<p>CAR Amazonas, RENAMA, INRENA</p>

⁵ Destacar el valor de experiencias de conservación de bosques en relación con el mecanismo de captura de carbono de ECOAN en el Abra Patricia.

			5.2.3 Apoyo a las instituciones vinculadas con programas de prevención de la deforestación.	Agricultura; INRENA-ATDR
			5.2.4 Programa de producción y uso eficiente de leña y otros productos forestales.	GR-RENAMA, INRENA-ATFFS
			5.2.5 Promoción de investigación para determinar el potencial de captura de carbono de los bosques y programas agroforestales.	IIAP; INRENA-ATFFS; INIA; UNAT
6	Gestión de ecosistemas frágiles, en especial ecosistemas montañosos para la mitigación de la vulnerabilidad al cambio climático.	6.1 Desarrollo e implementación de un Plan de Manejo para la reducción de la vulnerabilidad en ecosistemas de montaña.	6.1.1 Diseño de acciones prioritarias inmediatas.	INRENA-IANP; APECO en ZRCC; ECOAN
			6.1.2 Diagnóstico del estado de los conocimientos y desarrollo de estudios complementarios necesarios para la gestión de los ecosistemas de montaña.	INRENA-IANP; APECO en ZRCC; ECOAN
			6.1.3 Análisis situacional y diseño de propuestas técnico económicas.	INRENA-IANP; ECOAN
			6.1.4 Identificación y fortalecimiento de las instituciones para la gestión del Plan de Manejo.	INRENA-IANP; ECOAN
			6.1.5 Desarrollo del Plan de Financiación.	INRENA-IANP; ECOAN
		6.2 Desarrollo de implementación de un Plan de Manejo para la reducción de la vulnerabilidad en otros ecosistemas vulnerables.	6.2.1 Diseño de acciones prioritarias inmediatas.	INRENA-IANP; APECO; ECOAN
			6.2.2 Diagnóstico del estado de los conocimientos y desarrollo de estudios complementarios necesarios para la gestión de otros ecosistemas frágiles.	INRENA-IANP; APECO; ECOAN
			6.2.3 Análisis situacional y diseño de propuestas técnico económicas.	INRENA-IANP; ECOAN
			6.2.4 Identificación y fortalecimiento de las instituciones para la gestión del Plan de Manejo.	INRENA-IANP; ECOAN
			6.2.5 Desarrollo del Plan de Financiación.	INRENA-IANP; ECOAN

ANEXO N° 02

CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA Y LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CONDORCANQUI - AMAZONAS

OBJETIVO

- Establecer los términos e instrumentos de colaboración interinstitucional entre el INRENA y la MUNICIPALIDAD, que les permita aunar esfuerzos, a fin de promover la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos renovables en el ámbito geográfico de la Provincia Condorcanqui del departamento de Amazonas.

OBLIGACIONES DEL INRENA

- Coordinar con la MUNICIPALIDAD la ejecución de actividades, programas y proyectos, que se deriven del presente Convenio; así como los convenios específicos que se suscriban.
- Brindar capacitación en lo referente a gestión de los recursos naturales renovables.
- Apoyar a la realización de Estudios de Recursos Naturales Renovables en el ámbito de la provincia Condorcanqui, departamento de Amazonas.
- Brindar asesoramiento técnico en la formulación de proyectos de inversión relacionados con los recursos naturales renovables.
- Poner en conocimiento de la MUNICIPALIDAD los procedimientos y dispositivos legales relativos a la gestión de los recursos naturales renovables.

OBLIGACIONES DE LA MUNICIPALIDAD

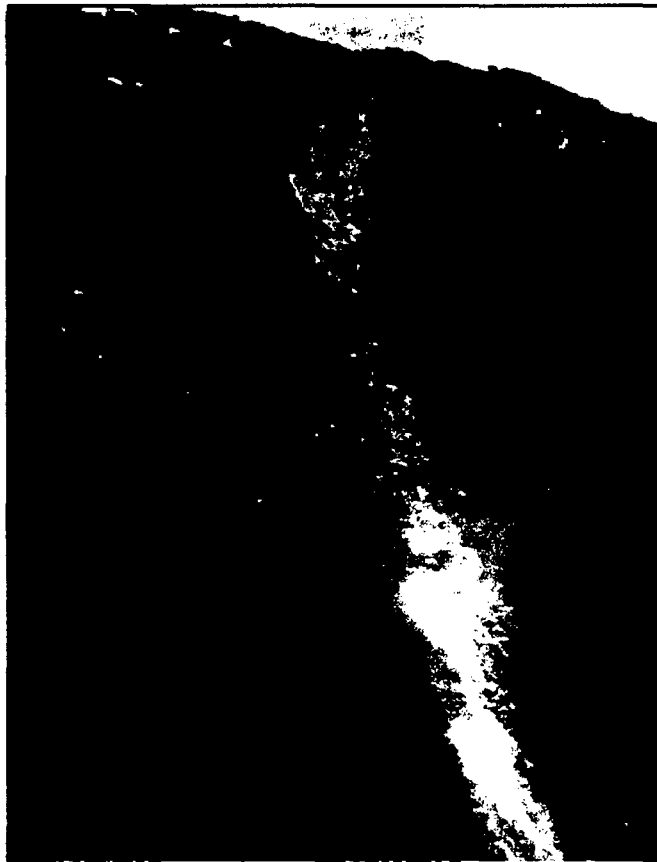
- Coordinar con el INRENA la ejecución de actividades, programas y proyectos, que se deriven del presente Convenio; así como los convenios específicos que se suscriban.
- Proporcionar toda la información técnica disponible necesaria, en relación con las actividades programadas en el marco del presente Convenio.
- Promover y difundir las bondades del aprovechamiento de la biodiversidad florística, a través de cursos de capacitación e información, propiciando su conservación y protección.
- Llevar a cabo las gestiones para la búsqueda de financiamiento con el apoyo del INRENA de ser necesario, que permita la ejecución de actividades, programas y proyectos, que se gesten en el marco del presente Convenio.
- Apoyar con su capacidad instalada la implementación de los compromisos materia del presente Convenio.
- Financiar las actividades en el marco del presente Convenio.

ANEXO N° 03

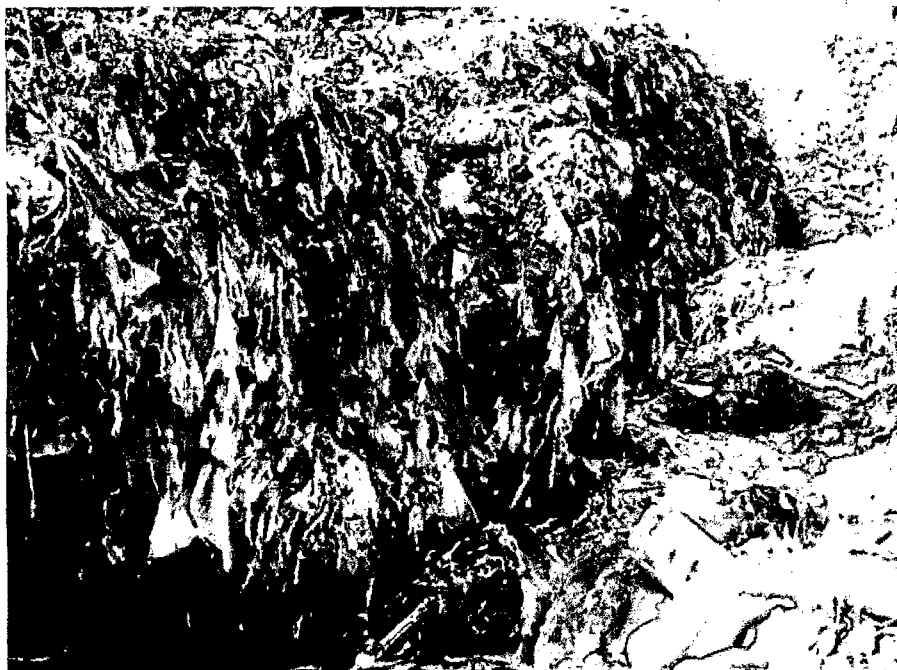
Miembros de Apeco realizando reciclaje



Botadero “El Atajo” en la ciudad de Chachapoyas



Parte baja del botadero de Chachapoyas



Recolección en la ciudad de Chachapoyas

