

CAMBIOS BRUSCOS DE TEMPERATURA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA Y LAS AFECTACIONES QUE ESTA PROVOCA EN LA SALUD DE LOS HABITANTES

Raúl Humberto Montaluisa Pulloquina¹

José Augusto Cadena Moreano²

Luis Efraín Cayo Lema³

Oscar Alejandro Guaypatín Pico⁴

María Elena Tapia Granada⁵

Resumen

El Calentamiento Global viene afectando a todo el mundo desde hace alrededor de 15 años, con cambios que al principio parecían imperceptibles a la sensibilidad humana, pero que actualmente son absolutamente notorios y muy drásticos. Entre otros se encuentran los cambios climáticos presentes en la ciudad de Latacunga, al encontrarse en la serranía ecuatoriana y casi al pie del mundialmente conocido volcán Cotopaxi, susceptible a climas fríos y cálidos, provocado por los rayos perpendiculares del sol en la zona ecuatorial.

En consecuencia se considera importante tratar como tema de investigación los cambios

bruscos de temperatura, así como también las afecciones que producen en la salud de los habitantes. Igualmente, los casos en los que se tienen infecciones respiratorias, ataques virales, decaimiento en ciertos problemas crónicos de salud propios de cada persona, y otros que a mayor detalle y amplitud serán planteados en el presente documento.

Palabras clave: Clima, Cambios Climáticos, Temperatura, Latacunga, Volcán Cotopaxi, Calentamiento Global, Afecciones Respiratorias, Complicaciones de salud, Enfermedades Virales, Zona Ecuatorial.

Abstract:

Global Warming has been affecting the whole world for about 15 years, with changes that at first seemed imperceptible to human sensibility, but today the changes are absolutely notorious and very drastic, among which are the climatic changes in several cities. The city of Latacunga, being in the Ecuadorian mountains and almost the foot of the world-known Cotopaxi volcano, is susceptible to cold climates, as well as to the warm climate caused by the perpendicular rays of the sun in the equatorial zone.

¹ Universidad Técnica de Cotopaxi, raul.montaluisa@utc.edu.ec

² Universidad Técnica de Cotopaxi, jose.cadena@utc.edu.ec

³ Universidad Técnica de Cotopaxi, luis.cayo@utc.edu.ec

⁴ Universidad Técnica de Cotopaxi, oscar.guaypatin@utc.edu.ec

⁵ Unidad Educativa Inés Cobo Donoso, m_ele-na94@hotmail.com

Therefore it is considered important to treat as a research topic the sudden changes in temperature, as well as the health conditions of the inhabitants, which these can cause, it is important to address cases in which respiratory infections, viral attacks, decay in Certain chronic health problems of each person and many more than the greater detail and breadth will be raised in this document.

Keywords:

Climate, Climate Change, Temperature, Latacunga, Cotopaxi Volcano, Global Warming, Respiratory Diseases, Health Complications, Viral Diseases, Equatorial Zone

Introducción

El cambio climático ocupa hoy uno de los primeros lugares entre los problemas que afectan a la humanidad, dados sus efectos medioambientales y, sobre todo, porque su principal determinante es el incremento de los gases de efecto invernadero, resultantes de las actividades humanas. (Useros Fernandez, 2012)

En esta dirección se puede decir que la mayoría de efectos ambientales que se tienen a causa del cambio climático, son proporcionales a las actividades del hombre, que en muchos de los casos lesionan al medio ambiente, la capa de ozono y el correcto mantenimiento del entorno natural mundial, afectando en la parte climática con cambios bruscos de clima, sequía o lluvias intensas que merman actividades entre las que principalmente se encuentra la agricultura.

El sistema climático es complejo e interactivo. En consideración de la Convención de las Naciones Unidas de 1992, integrado por atmósfera, hidrosfera, geosfera, la biosfera y sus interacciones, junto a los distintos ecosistemas en los que habitan los seres vivos, con todas sus interacciones, positivas y negativas, y sus consecuencias. (Useros Fernandez, 2012)

Por otra parte, para la (Unión Europea, 2010) , si no tomamos ninguna medida para detenerlo, el mundo en que vivimos se deteriorará y quedarán alteradas las formas de vida que hoy nos parecen normales. El clima está cambiando por la manera en que se vive actualmente, en especial en los países más ricos y económicamente desarrollados, entre los que figuran los de la Unión Europea. Las centrales que producen energía para que haya electricidad y calefacción en nuestros hogares, los coches y aviones que utilizamos, las fábricas que producen los artículos que compramos, la agricultura que nos da de comer: todos estos elementos contribuyen a cambiar el clima.

Por lo tanto, al ser responsables de tantos cambios climáticos que se han venido presentando en el mundo durante los últimos años, las comunidades mundiales, entre ellas la Unión Europea, han tratado de concientizar sobre los efectos que nuestras acciones están causando en el planeta tierra. De esta manera se toca el tema del efecto invernadero conocido como el calentamiento de la atmósfera, que causa el calentamiento global.

El principal gas de invernadero generado por las actividades humanas es el dióxido de carbono. Este gas representa el 75 % aproximadamente del total de «emisiones de gases de efecto invernadero» en el mundo, es decir, de todos los gases de efecto invernadero que se vierten a la atmósfera en los vapores y humos procedentes de tubos de escape, chimeneas, incendios y otras fuentes. El dióxido de carbono se libera principalmente al quemar combustibles fósiles tales como el carbón, el petróleo o el gas natural. Y los combustibles fósiles siguen siendo la fuente de energía más utilizada: los quemamos para producir electricidad y calor y los utilizamos como combustible en nuestros automóviles, buques y aviones. (Unión Europea, 2010)

La tendencia al calentamiento se debe a la creciente cantidad de gases de efecto

invernadero emitida por las actividades humanas. Los climatólogos prevén que esta tendencia se acelere, aumentando la temperatura media del planeta entre 1,4 °C y 5,8 °C de aquí a 2100, y las temperaturas en Europa entre 2 °C y 6,3 °C. Puede parecer que son aumentos de temperatura muy pequeños. Pero baste recordar que durante la última Edad de Hielo, que finalizó hace 11 500 años, la temperatura media del planeta era inferior a la actual en solamente 5 °C. Y, sin embargo, los hielos polares cubrían gran parte de Europa. Unos pocos grados provocan grandes variaciones en nuestro clima. El actual cambio climático está incidiendo ya en Europa y en todo el planeta (véase la página siguiente). A largo plazo, podría incluso desencadenar grandes catástrofes, tales como un rápido aumento del nivel del mar, inundaciones, grandes tempestades y escasez de alimentos y agua en algunas partes del mundo. El cambio climático afectará a todas las naciones, pero los países en desarrollo son los más vulnerables, ya que a menudo dependen de actividades sensibles al clima como la agricultura y no disponen de mucho dinero para adaptarse a las consecuencias del cambio climático (Unión Europea, 2010).

En las dos próximas décadas se espera que la temperatura media mundial aumente cerca de 0.2°C por década. Si las emisiones de gases de efecto invernadero continúan al ritmo actual o a un ritmo superior, durante el siglo XXI se producirá un aumento adicional de la temperatura mundial, así como muchos otros cambios en el clima. Entre 1980 y finales del siglo XXI, los cálculos más fiables prevén un aumento de la temperatura mundial de entre 1,8 y 4°C. Para finales del siglo XXI, se espera que el nivel medio del mar aumentará de 18 a 59 cm. De acuerdo con las previsiones, el calentamiento será más pronunciado sobre la tierra firme y en las latitudes elevadas más septentrionales, mientras que será más moderado en el Océano Antártico y en algunas partes del Atlántico Norte.

(Green Facts, 2017)

También se prevé, entre otros cambios, que los océanos se acidificarán, que la cubierta de nieve y del hielo marino disminuirá, que la frecuencia de las olas de calor y de las fuertes precipitaciones aumentará, que los ciclones tropicales serán más intensos y las corrientes oceánicas menos vigorosas. El calentamiento global y el aumento de nivel del mar provocado por las actividades humanas se prolongará durante siglos, aunque se consiga estabilizar el nivel de concentración de gases de efecto invernadero. Si este calentamiento se prolonga durante muchos siglos podría provocar el derretimiento total del casquete polar de Groenlandia, lo que provocaría un aumento del nivel del mar de unos 7 metros. (Green Facts, 2017).

En cuanto a los problemas de salud que se presentan por la exposición a cambios bruscos de temperatura se tienen variados tipos, que van desde afectaciones al sistema cardiovascular, respiratorias e inclusive estrés calórico, para lo que se tienen los siguientes datos presentados según la (Organización Mundial de la Salud, 2010):

- El cambio climático influye en los determinantes sociales y medioambientales de la salud, a saber, un aire limpio, agua potable, alimentos suficientes y una vivienda segura.
- Según se prevé, entre 2030 y 2050 el cambio climático causará unas 250.000 defunciones adicionales cada año, debido a la malnutrición, el paludismo, la diarrea y el estrés calórico.
- Se estima que el coste de los daños directos para la salud (es decir, excluyendo los costes en los sectores determinantes para la salud, como la agricultura y el agua y el saneamiento) se sitúa entre 2000 y 4000 millones de dólares (US\$) de aquí a 2030.

- Las zonas con malas infraestructuras sanitarias -que se hallan en su mayoría en los países en desarrollo- serán las menos capacitadas para prepararse ante esos cambios y responder a ellos si no reciben ayuda.
- La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero mediante mejoras del transporte y de las elecciones en materia de alimentos y uso de la energía pueden traducirse en mejoras de la salud, en particular a través de la reducción de la contaminación atmosférica.

De qué forma se dan los cambios bruscos de temperatura en la ciudad de Latacunga

La ciudad de Latacunga se encuentra en Ecuador en la provincia de Cotopaxi. Tiene una altura de 2750 metros sobre el nivel del mar y se encuentra en las estribaciones de la Cordillera de los andes, cerca del volcán Cotopaxi en la Hoya del Patate, su temperatura normal promedio es de 12 grados Celsius



Gráfico 1 Monumento Vicente León

Fuente: (Green Facts, 2017)

Alrededor de esta ciudad ubicada en el centro del país se puede encontrar un importante número de industrias florícolas que son su principal motor económico, contando también con industria minera de piedra caliza y cemento, industrias metalúrgicas y la agroindustria que se destaca principalmente en las áreas lechera y ganadera, teniendo un aeropuerto internacional debidamente certificado; por tanto se puede decir que la ciudad de Latacunga es uno de los lugares con mayor movimiento económico y laboral del país.

Abordando netamente el área climática se tiene, como se mencionó anteriormente, que la temperatura estándar es 12 grados celsius, pero según varios reportes de habitantes, organismos especializados y la prensa nacional, durante los últimos años se registran temperaturas bajísimas en la noche y la madrugada, y temperaturas altas en la mañana y medio día.

Según (Diario El Comercio, 2014) las estaciones del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Inamhi) registraron que en Latacunga hubo una temperatura bajo cero. Ocurrió a las 06:00 del martes 24 de enero del 2017. Según el monitoreo, los latacungueños tuvieron una temperatura de -0.5 grados centígrados. Estas bajas temperaturas no se registraban desde 1981; en ese año, el Inamhi registró que la capital de la provincia de Cotopaxi tuvo -1 grado centígrados.

Así, la variación de temperatura en la noche ha sido muy drástica, lo que se da por el fenómeno conocido como el efecto invernadero, que provoca altas temperaturas en el día y en la noche y madrugada temperaturas absolutamente bajas.

Estas masas de aire frías y secas evitan la formación de nubes y lluvias, "La energía es absorbida por la tierra en el día y por la ausencia de cobertura nubosa esta se irradia en horas de la noche y madrugada. Eso está provocando el enfriamiento o descenso térmico en horas de la

mañana como es el caso de Latacunga. (Diario El Comercio, 2014)

Los cambios de temperatura bruscos son quizás una de las causas más comunes de los resfriados que suelen padecerse a lo largo del año, en especial en verano, cuando tenemos calor y a la vez frío propiciado por el aire acondicionado. Los cambios de temperatura hacen que nuestro sistema inmunológico se debilite y por ello acabamos resfriados.

Afectaciones en la salud causadas por los cambios bruscos de temperatura

El consenso de la comunidad científica en torno a la existencia de una alteración climática global es un hecho. Sin duda, los estudios e investigaciones realizadas en este campo han sido determinantes para alcanzarlo. Cabe destacar el Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) de 2007 en el que se concluyó que el calentamiento del sistema climático era inequívoco y que con un 90% de certeza se debía a la acción humana. (MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD ESPAÑA, 2012)

En línea de continuidad con el modelo anteriormente mencionado, los principales impactos conocidos del cambio climático en la salud estarán relacionados con los eventos térmicos extremos, con la contaminación atmosférica, con la morbi-mortalidad relacionada con las temperaturas, con las enfermedades transmitidas por agua, alimentos, vectores y, con los efectos en infecciones, lesiones, salud mental, elementos nutricionales y, de otra naturaleza.

El aumento de los niveles de gases de efecto invernadero ha provocado ya un calentamiento global de más de 0,5°C y está asegurado al menos un incremento de otros 0,5°C en las próximas décadas, aunque no aumenten las concentraciones de estos gases. Hasta el año

2006, los últimos 11 años se situaron entre los más calurosos desde 1850 según los registros instrumentales de temperaturas de la superficie mundial (IPCC 2007). En España, en el verano de 2012 la temperatura media alcanzó los 24°C, lo que supone 1,7°C más que el valor medio normal (periodo de referencia 1971-2000), siendo el cuarto verano más cálido desde 1961 (AEMET 2012).

Las proyecciones reflejan un incremento de la temperatura del aire en superficie para el año 2100 de entre 1,8°C y 4°C, lo que representa un ritmo de cambio muy rápido, y supone un amplio abanico de incertidumbres en un futuro relativamente próximo, con potenciales consecuencias medioambientales, económicas, sociales y sobre la salud. (MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD ESPAÑA, 2012)

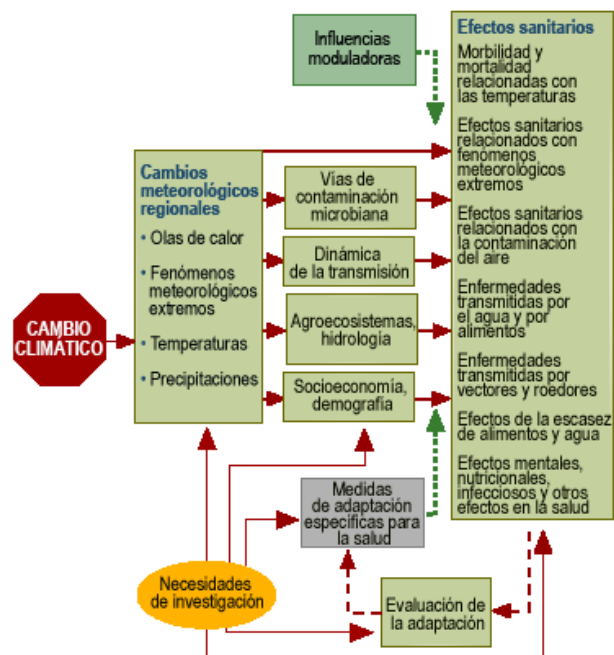


Gráfico No 2

Fuente: (Organización Mundial de la Salud, 2010)

Las repercusiones del clima en la salud humana no se distribuirán uniformemente en el mundo.

Las poblaciones de los países en desarrollo, en particular los pequeños Estados insulares, las zonas áridas y de alta montaña y las zonas costeras densamente pobladas se consideran especialmente vulnerables. (Organización Mundial de la Salud, 2010)

Las repercusiones del clima en la salud humana no se distribuirán uniformemente en el mundo. Las poblaciones de los países en desarrollo, en particular los pequeños Estados insulares, las zonas áridas y de alta montaña y las zonas costeras densamente pobladas se consideran especialmente vulnerables. La OMS respalda a los Estados Miembros en la protección de la salud pública frente a las repercusiones del cambio climático y representa la voz del sector sanitario en la respuesta global de las Naciones Unidas a este desafío mundial. (Organización Mundial de la Salud, 2010)

Los fenómenos meteorológicos extremos y la modificación progresiva del clima afectan a la salud de las personas y, en concreto, a la salud mental. Cómo, dónde y en qué condiciones se vive tiene repercusiones en el individuo. En una revisión publicada en 2009 en *Psychological Medicine*, ya se apuntaban las posibles repercusiones del cambio climático en la salud mental de las personas. Las autoras, Lisa Page y Louise Howard, analizaron el impacto de esta variabilidad en el clima y aseguraban que se acompañaría de nuevos trastornos. Sin embargo, advertían que, sobre todo, afectará a quienes ya sufren alguna enfermedad mental grave.

Según los datos extraídos de los estudios revisados, los desastres naturales provocan estrés postraumático, depresión severa y trastornos somatoformes. A ello se le suma, que en estas catástrofes, las intervenciones psicológicas se centran en las personas que acaban de padecer un trauma y quienes ya sufren una enfermedad mental crónica quedan en un segundo plano, lo que hace aumentar su

tasa de mortalidad o de empeoramiento.

Metodología

La investigación se realizó bajo la metodología de investigación de campo dado que se aplicaron encuestas a habitantes de la ciudad de Latacunga para evidenciar las afecciones en su salud que los cambios bruscos de temperatura están causando, así como también se utilizó la investigación bibliográfica documental a través de la búsqueda en libros, artículos científicos, revistas indexadas, sitios web, blogs y otras fuentes de investigación los cuales fueron debidamente analizados y resumidos para el mejor entendimiento del lector.

Los cambios bruscos en la temperatura, así como sus causas y consecuencias, fueron parte importantísima de la investigación.

Posteriormente, se han realizado los pasos que se relacionan a continuación, a la vez que se han revisado de manera continua y hasta el final de la investigación. Las etapas seguidas han sido:

1. Búsqueda y definición del tema de la investigación adecuado para la ayuda a la población de la ciudad de Latacunga
2. Refuerzo teórico de todos los subtemas que se tienen dentro del tema global de investigación, lo que facilita su mejor entendimiento en cuanto a causas y consecuencias.
3. Determinación de medios de investigación de campo
4. Análisis e Interpretación de resultados
5. Elaboración de la bibliografía de investigación

A continuación se presentan los resultados obtenidos a través de la aplicación de encuestas a varios pobladores en la ciudad de Latacunga y se tiene lo siguiente:

Resultados

En cuanto al estudio de los Cambios Climáticos dentro de la ciudad de Latacunga se realizó una encuesta a 50 personas, seleccionadas de manera aleatoria para conocer cuáles son los efectos en la salud.

¿Considera usted que existen Cambios de clima bruscos en la ciudad de Latacunga?

Tabla 1 Cambios Bruscos de Clima

ALTERNATIVAS	RESPUESTAS	PORCENTAJE
SI	45	80%
NO	5	20%
TOTAL	50	100%

Elaborado por: Raúl Montaluisa

Fuente: Encuestas

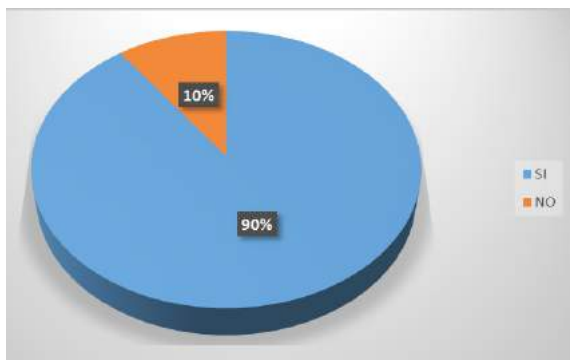


Gráfico 2 Cambios bruscos de clima
Elaborado por: Raúl Montaluisa

Fuente: Encuestas

Una vez que se aplicó las encuesta se puede decir que el 90 % de las personas encuestadas consideran que en la ciudad de Latacunga si se registran cambios climáticos bruscos, mientras que el 10% de las personas encuestadas consideran que no es así, que el clima es normal para una población de la sierra.

¿Considera que el clima ha cambiado en la ciudad de Latacunga en los últimos 10 años?

Tabla 2 Cambios de clima en los últimos 10 años

ALTERNATIVAS	RESPUESTAS	PORCENTAJE
Si	49	90%
NO	1	10%
TOTAL	50	100%

Elaborado por: Raúl Montaluisa

Fuente: Encuestas

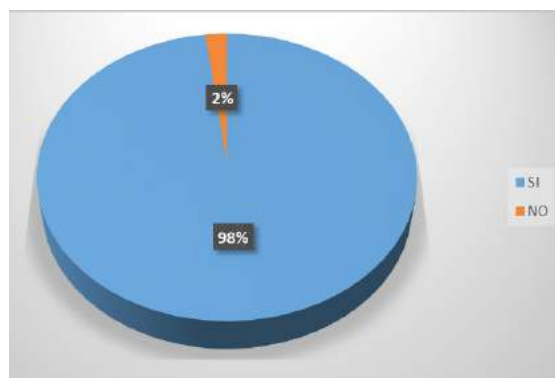


Gráfico 2 Cambios de clima en los últimos 10 años

Elaborado por: Raúl Montaluisa

Fuente: Encuestas

Del total de las personas encuestadas el 98% respondió que la ciudad de Latacunga si ha sufrido cambios climáticos durante los últimos 10 años, mientras que tan solo un 2% contestó que no ha habido cambios climáticos o que no los ha percibido.

¿Considera usted que los cambios bruscos de clima pueden causar afecciones a la salud?

Tabla 3 Afecciones por cambios climáticos

ALTERNATIVAS	RESPUESTAS	PORCENTAJE
Si	42	84%
NO	8	16%
TOTAL	50	100%

Elaborado por: Raúl Montaluisa

Fuente: Encuestas

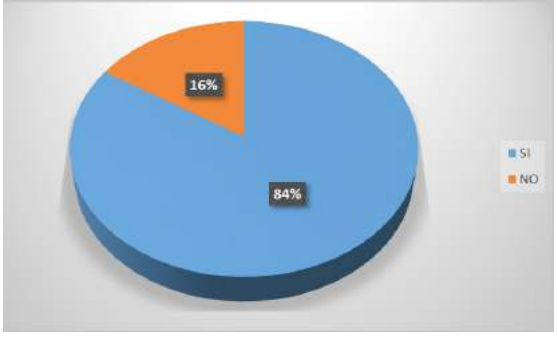


Gráfico 4 Afecciones por cambios climáticos

Elaborado por: Raúl Montaluisa

Fuente: Encuestas

El 84% de las personas encuestadas, considera que si tiene afecciones en su salud por cambios climáticos, mientras que el 16% considera que no ha sufrido afecciones de salud por los cambios de clima.

¿Considera que los cambios de clima le causan afecciones en el área respiratoria?

Tabla 4 Afecciones Respiratorias

ALTERNATIVAS	RESPUESTAS	PORCENTAJE
Si	48	96%
NO	2	4%
TOTAL	50	100%

Elaborado por: Raúl Montaluisa

Fuente: Encuestas

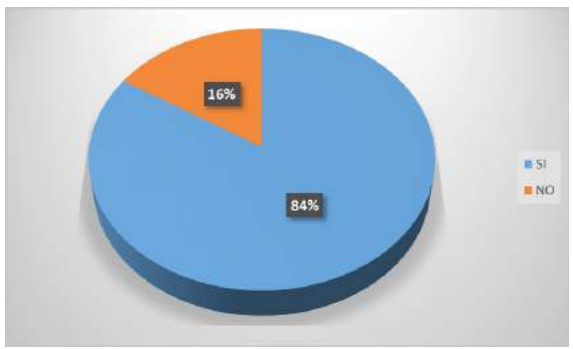


Gráfico 7 : Afectaciones Respiratorias

Elaborado por: Raúl Montaluisa

Fuente: Encuestas

Del total de las personas encuestadas el 16% considera que tiene afecciones respiratorias a causa de los cambios bruscos de clima, mientras que el 84% considera que no tiene ningún tipo de afección respiratoria por los cambios bruscos de clima en la ciudad de Latacunga.

Discusión

En el presente documento investigativo se mostraron muchas características que tiene el clima, las razones por las que en la actualidad se presentan cambios climáticos y el protagonismo que tiene la mano del hombre sobre dichos cambios.

También se pudo observar que los cambios climáticos pueden comprometer seriamente la salud de las personas, es importante acotar que depende del tipo de cambio para clarificar la afección, pero se tiene claro que en la ciudad de Latacunga la mayoría de afecciones son de ordn respiratorio debido a las temperaturas extremadamente frías que se alcanzan en especial en la madrugada

Conclusiones

El cambio climático está afectando negativamente el rendimiento de los cultivos, tendencia que probablemente continúe. A pesar de los esfuerzos de adaptación el cambio climático reducirá el rendimiento mediano de las cosechas hasta en un 2 % por década hasta 2100, en comparación con un mundo sin cambio climático.

Además, el crecimiento demográfico hará que la demanda de alimentos continúe aumentando hasta un 14% por década hasta el 2050. Los riesgos que ello conlleva serán mayores especialmente en países tropicales, debido a su menor capacidad de adaptación y mayores tasas de pobreza que las latitudes templadas.

Los países pobres, en particular aquellos en vías de desarrollo y cerca de los trópicos, así como las poblaciones pobres y vulnerables de

países ricos, son los más propensos a sufrir las consecuencias más graves del cambio climático.

No sólo eso, sino que el calentamiento global será un obstáculo añadido para escapar de la pobreza, aumentando la inseguridad alimentaria y desencadenando nuevas trampas de pobreza, sobre todo en zonas urbanas desfavorecidas y en nuevas áreas de hambrunas frecuentes. Además, los gases de efecto invernadero serán sólo uno de los diversos factores de vulnerabilidad frente al cambio climático, entre otros como la desigualdad socioeconómica o el crecimiento demográfico costero.

Uno de los efectos más conocidos del calentamiento global es la intensificación del ciclo del agua: con temperaturas del aire más altas se produce un aumento de los niveles de evaporación de los océanos y del suelo, de donde más vapor de agua atmosférico contribuye a precipitaciones más intensas y frecuentes. Paradójicamente, se prevé que el cambio climático provoque tormentas más fuertes y también más secas, al tornarse las regiones secas cada vez más secas y las húmedas más húmedas.

Una de las conclusiones más graves de todo el informe se refiere a los impactos que tendrá el aumento del nivel del mar y las inundaciones en las costas de Asia, especialmente en áreas de rápido crecimiento: "cientos de millones de personas se verán afectadas por inundaciones costeras y se verán forzadas a desplazarse al perder sus tierras, su mayoría en el este, sudeste y el sur de Asia".

Bibliografía

Diario El Comercio. (2014). *El Comercio*. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/latacunga-temperatura-inamhi.html>

Green Facts. (2017). *Cambio Climático*. Obtenido de Cromo: <https://www.greenfacts.org/es/cambio-climatico-ie4/climate-change-ar4-foldout-es.pdf>

MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD ESPAÑA. (2012). *MSSI*. Obtenido de https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/CCResumen_ESP.pdf

Niyogi, X. É. (17 de Octubre de 2002). *CiteSeer*. Obtenido de CiteSeer: <http://www.cad.zju.edu.cn/home/xiaofeihe/LPP.html>

Organización Mundial de la Salud. (2010). *Cambio climático y salud*. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/es/>

Organización Mundial de la Salud. (2010). *who.int*. Obtenido de <http://www.who.int/globalchange/climate/es/>

Unión Europea. (2010). *Comisión Europea Dirección General de Medio Ambiente*. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/climate_change_youth_es.pdf