

La teoría del equilibrio ecológico.

La necesidad de simbiosis entre el ser humano y la naturaleza como factor de supervivencia. Hacia una economía verde. Estudio de rentabilidad. Coste de la energía auxiliar y ahorro anual. Tiempo de retorno del capital invertido. Tasa de rentabilidad interna. Bibliografía.

La Organización Meteorológica Mundial advierte sobre el cambio climático. La OMM coincide con el MLO en cuanto a los máximos niveles de inmisión de anhídrido carbónico en la atmósfera terrestre. España posee estaciones para medir el grado de contaminación a varias escalas. Documentación.

Cambio climático.

Comparación de los datos del calentamiento global (+ 0.5-1 °C) por décadas y temperaturas sobre la superficie terrestre, según varias fuentes : NASA (National Aeronautics and Space Administration) - NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) - Hadley Center de la Oficina de Meteorología del Reino Unido - Berkeley Earth u otras instituciones científicas.

El efecto invernadero. La capa de O3 y la inversión térmica del CO2. El proceso de fotosíntesis y la energía solar. Ejemplos. Ventajas. Palabras clave.

Apéndice. Efecto invernadero, cambio climático e impacto ambiental. El Instituto Potsdam confirma la hipótesis sobre una desglaciación en Groenlandia. El estado del clima mundial. Los satélites ICESAT (NASA - National Aeronautics and Space Administration) y CRYOSAT (ESA - European Space Agency) o el estudio de los efectos del clima. NSIDC confirma las previsiones de la NASA sobre el deshielo ártico que alcanza un nuevo mínimo histórico. La Agencia Internacional de Energía y las emisiones de CO2. Las afirmaciones de la OMM sobre máximos históricos han sido corroboradas por las estimaciones de la IEA. Nuevo registro de datos sobre el dióxido de carbono marino. El Atlas de concentración de CO2 en el océano superficial o SOCAT. Ecosistemas de algas marinas como reserva de carbono de importancia mundial. La coalición Catholic Climate Covenant (CCC) de la USCCB (United States Conference of Catholic Bishops). Eco-debt day o crisis ecológica. El coste económico y ambiental. Los compromisos en materia de energía.

En multitud de ocasiones hemos podido oír que la ciencia del siglo XXI ha logrado desvelar uno de sus grandes misterios, el mapa del genoma humano, pero en muchas de las discusiones suscitadas entre expertos se ha omitido el componente prototípico del fenoma. Este concepto básico forma parte inherente de la naturaleza humana junto al genotipo. Asimismo, muchos defensores de la teoría de la evolución se han basado en la ocurrencia de mutaciones genéticas en la cadena evolutiva por ensayo y error, obviando la intervención de factores ambientales o fenotípicos.

Venimos a realizar estas afirmaciones porque a lo largo de la historia, sobre todo a raíz de la típica controversia entre evolucionistas y creacionistas, también se ha producido al mismo tiempo que esta dicotomía, la confrontación entre darwinistas y lamarckianos. No obstante, se ha denostado hasta tal punto la teoría ambientalista de J.B. Lamarck, que se le ha llegado a considerar artífice de una quimera científica, imponiéndose finalmente la teoría evolucionista.

Sin embargo, atendiendo al concepto de genoma y fenoma, podemos demostrar que el lamarckismo no anda tan desencaminado cuando entiende que la influencia del entorno, es causa de transformaciones que experimentan los genes en el organismo de los seres vivos, de aquí la importancia que adquieren las diferencias en cuanto a fenotipo en el género humano. Por ejemplo, si con los conocimientos adquiridos de las ciencias ambientales que han tenido su máximo desarrollo desde finales del siglo XX, se ha podido determinar que los isótopos radioactivos provocan modificaciones o distintas manifestaciones, así como alteraciones cromosómicas, si se superan determinados niveles, es decir, no mantienen la teoría del equilibrio entre valores umbrales por efectos bioacumulativos en la cadena trófica, por tanto, es lógico afirmar que existen desencadenantes ambientales entendidos como mutantes genéticos, que provocan aquellos cambios que muchos científicos a escala evolutiva han seguido considerando como casuísticos.

Por estas razones, defendemos la teoría ambiental o lamarckiana, por su certeza al afirmar que el medio ambiente causa incidencia en la evolución, porque la combinación entre el determinismo genético propio de la teoría de G. Mendel, padre de la genética, y la influencia ambiental, tal y como la entiende el padre de la biología, J.B. Lamarck, son más coherentes, que la teoría de la evolución u origen de las especies de Ch. Darwin y de la selección natural por azar y necesidad en J. Monod.

En definitiva, desde el principio de la creación según la teoría de G. Lemaitre o de la explosión primigenia que desplazó a la teoría geoestacionaria en física teórica, las denominadas condiciones ambientales han sido decisivas desde su misma existencia para propiciar el origen de la vida y el hombre en el universo. Asimismo, y de este modo en la actualidad, combinando creacionismo y ambientalismo, se impone el diseño inteligente con la teoría general de sistemas dinámicos de L. Von Bertalanffy o del orden de D. Bohm, frente a un desfasado evolucionismo basado en la teoría del caos.

La necesidad de simbiosis entre el ser humano y la naturaleza como factor de supervivencia.

De aquí procede y con estos precedentes la teoría del equilibrio, que coincide en cierta manera con la teoría del feed-back positivo y negativo de E. Goffman y de la primera generación cibernética, que trata de estudiar y mantener dentro de unos márgenes razonables los factores reguladores de los sistemas. Sin embargo, en derivaciones posteriores de la segunda generación cibernética se formulan y plantean modelos estimativos en función de otras teorías, como las inspiradas por T. Malthus, este es el caso de los trabajos de D. Meadows y J. Randers, que teorizan más allá de los límites del crecimiento fuera de los parámetros del sistema, en un modelo que no aporta respuestas al problema de los desequilibrios.

En este aspecto, más elaborada y posterior, aparecerá la teoría de J. Lovelock y L. Margulys, por la cual se afirmará que el sistema a nivel planetario dispone de mecanismos de regulación para sus propios desequilibrios, hipótesis con la que tampoco coincidimos ya que parte del mismo supuesto que la anterior, pues como decimos, hipotetiza sobre parámetros sin aportar soluciones al sistema que fracasa cuando no tiene posible regulación, está condenado a su destrucción, entra en una espiral de procesos que conllevan a su desaparición, resulta irreversible a partir de ciertos umbrales, y es imposible un reequilibrio para revertir su situación.

Recurrimos para explicar esta situación, al mismo modelo propuesto anteriormente sobre los efectos de la radioactividad, siendo posible regular el equilibrio para evitar las consecuencias de largas y prolongadas exposiciones si los organismos vivos se mantienen entre determinados valores límite, a partir de los cuales y superados, es imposible su recuperación. Por esta razón, de aquí proviene el planteamiento de la teoría del equilibrio ecológico entre la energía exosomática y endosomática que defendemos y no coincide con las elaboraciones posteriores de la teoría cibernética en su segunda generación porque esta última en su concepción se basa en hipótesis que no aportan respuesta a los incrementos de contaminación y aumentos de población. Ciertamente, estaríamos más de acuerdo con nuestros propios modelos teóricos y prácticos, siendo estos un verdadero referente del paradigma holístico, ecológico o sistémico en la ciencia moderna, que nos sirven para explicar en profundidad y en situaciones reales el estado de aquellos sistemas metabólicos asimilables a organismos vivos que necesitan un aporte exosomático proporcionado entre determinados flujos o límites umbrales con capacidad para sus procesos endosomáticos anabólicos y catabólicos de subsistencia, que pueden entrar en desequilibrio por causa de problemas ambientales que hay que reconducir para evitar su crisis ecológica, es decir, nos encontraríamos ante un modelo variable que sin salirnos del sistema y por homeostasis crece de modo exponencial y al mismo tiempo se equilibra a sí mismo.

Por esta razón, es de suponer por tales argumentos que son pues los efectos nocivos de las actividades antrópicas el verdadero problema a afrontar por la humanidad y no su crecimiento, puesto que lógicamente el aumento de población es un parámetro admitido y asumido por los sistemas dinámicos, ordenados, en continuo cambio o transformación, que admiten un mayor volumen en su dimensión y de los cuales es posible su gestión mediante recursos renovables de energía para su producción, pero no ocurre lo mismo, si se sobrepasan los niveles de tolerancia y polución derivados de los procesos antrópicos del planeta y que en su perjuicio hacen entrar en colapso el equilibrio ecológico, provocando el fallo del sistema y haciendo imposible la simbiosis entre el ser humano y la naturaleza, condición indispensable para su supervivencia.

No obstante, contrariamente a otros modelos teóricos, consideramos la importancia que adquiere el factor demográfico como elemento que asume el sistema como indicador de su estado junto a la utilización de fuentes inagotables de energía con el fin de mantener su equilibrio. De este modo, no se entiende como en el modelo de D. Meadows & J. Randers que el aumento poblacional sea un problema, sino todo lo contrario, es una condición necesaria para que el crecimiento y uso de energías limpias o alternativas se desarrollen de modo simultáneo. Y asimismo, no se entiende al índice de población regulado en función de otras variables como en la hipótesis de J. Lovelock & L. Margulys sino que supone el factor por excelencia, puesto que precisamente este último es el parámetro de desarrollo por antonomasia que resulta condición indispensable para equilibrar el ecosistema.

De modo ejemplar, la propuesta de J. Amenós y C. Martínez sobre un método de intervención con placas solares, térmicas y fotovoltaicas, que sigue las directrices señaladas sobre la teoría del

equilibrio ecológico entre la energía exosomática y endosomática aportando soluciones que sustituyen la producción energética contaminante por energía limpia precisamente en aquellas zonas de riesgo por contaminantes atmosféricos derivados de procesos industriales destinados a la obtención de energía a partir de combustibles fósiles que son una de las principales causas de desestabilización en focos importantes de población.

Hacia una economía verde.

La atmósfera tiene una composición volumétrica relativa del 78% de nitrógeno, 21% de oxígeno, 0,9% de gases nobles u otros componentes físico-químicos, y un 0,1% de contaminantes atmosféricos.

Los contaminantes primarios vertidos directamente al aire y que proceden de la combustión fósil, hidrocarburos (HC), dióxido de azufre (SO₂), óxidos de carbono (CO₂-CO) o nitrógeno (NO_x), metales pesados (Mp) y otros elementos, así como del uso de halocarburos y derivados (CFCs), ocasionan neblumo reductor (smog de Londres).

Los contaminantes secundarios a causa de reacciones químicas de contaminantes primarios con componentes normales de la atmósfera, provocan el metabolismo del ozono (O₃), presencia de aldehídos y compuestos orgánicos volátiles (COV), síntesis de ácidos sulfúricos (H₂SO₄) o nítricos (HNO₃) u otros agentes tóxicos, responsables de neblumo oxidante (smog de Los Angeles).

Si consideramos que el tiempo de permanencia en la atmósfera de por ejemplo el compuesto de dióxido de carbono es de 70 años, se concluye de este modo que los gases invernadero son responsables de inversión térmica por sus efectos bioacumulativos en la atmósfera terrestre. A nivel orientativo su grado de concentración actual en ppm. es de 353-388.

Por otra parte, los óxidos de nitrógeno que se forman de la combinación de los componentes más extensos en la biosfera y causan el mismo efecto térmico, tienen un tiempo de permanencia de 150 años, los halocarburos y clorofluorocarbonos de 100 años, etc ...

En conjunto, la interacción ambiental de los contaminantes primarios desde el punto de vista físico son causantes de un cambio climático, y los contaminantes secundarios resultantes de las reacciones químicas entre contaminantes primarios y la atmósfera son los que provocan las lluvias ácidas responsables de deforestación o desertización y en conjunto de una mayor pérdida de capacidad de fotosíntesis de las plantas verdes que permitan procesar los excedentes de CO₂ de la atmósfera y convertirlos en O₂, agravando el problema de su polución ambiental teniendo en cuenta que el anhídrido carbónico es considerado entre los expertos y por sus concentraciones como el máximo responsable de las transformaciones climáticas que experimenta la tierra.

El estudio de las zonas de riesgo por contaminantes atmosféricos y la propuesta de un método de intervención con placas solares, térmicas y fotovoltaicas, según la teoría del equilibrio ecológico se basa en el ahorro económico que supone invertir en energía solar limpia en relación al coste comparativo de una instalación convencional contaminante, en cuanto al tiempo de retorno del capital invertido y la tasa de rentabilidad interna.

Estudio de rentabilidad.

Coste de la instalación convencional : 353846 pts.

Coste de la instalación solar : 432744 pts.
(Inversión diferencial : 786590 - 353846).

Coste de mantenimiento (1er. año) = 11973 pts.
(Se aconseja entre el 2.5 % - 3 % del coste de la instalación solar).

Tiempo de vida útil previsto para la instalación : 20 años.

Interés financiero neto para un pequeño capital : 3 %.
(Sobre interés medio 1999).

Índice real de inflación : 6 %.
(Se aconseja entre 2 - 3 puntos superior al oficial).
(Sobre IPC - Presupuestos generales del Estado 1997).

Incremento anual previsto de los precios de los combustibles y de la electricidad : 10 %.
(Sobre Ley 66 / 1997 : BOE 31-12-97 el precio de la electricidad cuesta en 1999 un 10 % menos (15.84 pts./ Kw.h en 1997 y 14.24 pts. / Kw.h en 1999) se estima como mínimo un aumento equivalente en los próximos años).

Coste de la energía auxiliar y ahorro anual.

Demanda anual : 18141.95 MJ.

Déficit energético : 3980.31 MJ.

Precio Kw.h 1997-98 (FECSA) : 14.86 pts.

23 junio 1997 - 23 diciembre 1997 : 15.84 pts.
23 diciembre 1997 - 20 febrero 1998 : 14.77 pts.
20 febrero 1998 - 23 junio 1998 : 14.61 pts.
23 junio 1998 - 20 febrero 1999 : 14.24 pts.

Coste de la energía auxiliar :

1 Kw.h ----- 3.6 x 10³ KJ.
x " ----- 3980.31 x 10³ KJ.

x = 1105.64 Kw.h

1105.64 Kw.h x 14.86 pts. = 16437.59 pts.

Ahorro anual = Demanda anual - déficit energético.

18141.95 - 3980.31 = 14161.64 MJ.

1 Kw.h ----- 3.6 x 10³ KJ.
x " ----- 14161.64 x 10³ KJ.

x = 3933.78 Kw.h

3933.78 Kw.h x 14.86 pts. = 58483.64 pts.

A continuación vamos a confeccionar una tabla que nos indica las cantidades netas de ahorro que la instalación va produciendo cada año durante los 10 primeros años de vida, es decir, las diferencias entre el ahorro bruto de combustible, y el coste de mantenimiento, expresadas según el valor del dinero de cada año.

Ahorro en el año TM :

$$58483.64 (1 + 0.1)^{TM} - 11973 (1 + 0.06)^{TM}$$

$$58483.64 \times 1.1^{TM} - 11973 \times 1.06^{TM}$$

Ahorro en el 1er. año : 51640.63 pts.

"	"	"	"	:	57312.35	"
"	"	"	2º	"	63581.70	"
"	"	"	3er.	"	70510.27	"
"	"	"	4º	"	78165.92	"
"	"	"	5º	"	86623.41	"
"	"	"	6º	"	95965.11	"
"	"	"	7º	"	106281.75	"
"	"	"	8º	"	117673.25	"
"	"	"	9º	"	130249.70	"
"	"	"	10º	"		"

Las cantidades anteriores demuestran que el ahorro neto en cada año es semejante o superior a la cantidad destinada a amortizar el préstamo (capital principal más intereses) por el importe de la inversión diferencial (parte de la inversión imputable a la instalación solar propiamente dicha) que sería igual a 432744 pts. al tipo de interés usual del mercado para créditos preferentes o hipotecarios a largo plazo. El propietario de la instalación podría ir pagando la misma con el propio ahorro que se generase.

Tiempo de retorno del capital invertido.

$$58483.64 \sum_{1}^{TM} \left[\frac{1 + 0.1}{1 + 0.03} \right] - 11973 \sum_{1}^{TM} \left[\frac{1 + 0.06}{1 + 0.03} \right] - 432744 = 0$$

$$58.483 \sum_{1}^{TM} 1.067 - 11.973 \sum_{1}^{TM} 1.029 - 432.744 = 0$$

$$58.483 \left[\frac{1.067 \times 1.067 - 1.067}{1.067 - 1} \right] - 11.973 \left[\frac{1.029 \times 1.029 - 1.029}{1.029 - 1} \right] - 432.744 = 0$$

$$919.028 (1.067 - 1) - 423.046 (1.029 - 1) - 432.744 = 0$$

Para un valor TM entre 6 y 7 años se cumple la igualdad anterior, luego, tomaremos el tiempo de retorno del capital invertido igual a $TM = 7$ años.

Tasa de rentabilidad interna.

$$58.483 \sum_{1}^{20} \left[\frac{1 + 0.1}{1 + R} \right] - 11.973 \sum_{1}^{20} \left[\frac{1 + 0.06}{1 + R} \right] - 432.744 = 0$$

$$58.483 \left[\frac{\frac{1.1}{1+R} - \frac{1.1}{1+R}}{\frac{1.1}{1+R} - 1} \right] - 11.973 \left[\frac{\frac{1.06}{1+R} - \frac{1.06}{1+R}}{\frac{1.06}{1+R} - 1} \right] - 432.744 = 0$$

$$58.483 \left[\frac{7.4}{(1+R)^{20}} - 1.1 \right] - 11.973 \left[\frac{3.399}{(1+R)^{20}} - 1.06 \right] - 432.744 = 0$$

$$58.483 \left[\frac{7.4}{0.1 - R} \right] - 11.973 \left[\frac{3.399}{0.06 - R} \right] - 432.744 = 0$$

Por tanto, la tasa de rentabilidad interna será de $R = 0.2$ (20 %), un valor interesante para cualquier inversión. Como norma general, para que la inversión resulte atractiva la tasa de rentabilidad debe estar 3 y/o 4 puntos por encima del interés máximo que podemos esperar obtener en una hipotética inversión alternativa.

Sin embargo, aunque la instalación tuviera un tiempo de vida útil previsto de 10 años, tenemos que :

$$58.483 \sum_{1}^{10} \left[\frac{1 + 0.1}{1 + R} \right]^{TM} - 11.973 \sum_{1}^{10} \left[\frac{1 + 0.06}{1 + R} \right]^{TM} - 432.744 = 0$$

$$58.483 \left[\frac{\frac{1.1}{1+R} - \frac{1.1}{1+R}}{\frac{1.1}{1+R} - 1} \right] - 11.973 \left[\frac{\frac{1.06}{1+R} - \frac{1.06}{1+R}}{\frac{1.06}{1+R} - 1} \right] - 432.744 = 0$$

$$58.483 \left[\frac{2.853}{(1+R)^{10}} - 1.1 \right] - 11.973 \left[\frac{1.898}{(1+R)^{10}} - 1.06 \right] - 432.744 = 0$$

$$58.483 \left[\frac{2.853}{0.1 - R} \right] - 11.973 \left[\frac{1.898}{0.06 - R} \right] - 432.744 = 0$$

$$R = 0.12 \text{ (12 \%)}$$

Por ello, se deduce que la inversión seguiría siendo interesante.

Bibliografía.

Amenós, J.M. y Martínez, C. Proyecto de instalación de c.p.p. (colectores de placa plana) para la producción de a.c.s. (agua caliente sanitaria) en viviendas unifamiliares adosadas. Centro de Estudios de la Energía Solar (Censolar). Sevilla (España). 1999. CDMA - Centro de Documentación del Medio Ambiente. Departamento de Medio Ambiente y Vivienda. Generalitat de Catalunya (España).

La Organización Meteorológica Mundial advierte sobre el cambio climático.

La OMM coincide con el MLO en cuanto a los máximos niveles de inmisión de anhídrido carbónico en la atmósfera terrestre.

La OMM (Organización Meteorológica Mundial) ha emitido desde Ginebra (Suiza) un comunicado que advierte sobre las consecuencias actuales de las actividades antrópicas en relación con el cambio climático a nivel mundial. Los datos estadísticos se centran en el CO₂ que representa el 64 % de los gases con efecto invernadero junto a la acción del metano (CH₄) que alcanza el 18 %, el óxido nitroso (N₂O) con el 6 %, etc ...

Según las concentraciones medias anuales de dióxido de carbono, mayor responsable de las inversiones térmicas que experimenta el planeta, el MLO (Mauna Loa Observatory) en sus informes llega a la misma conclusión que la OMM, es decir, se han alcanzado los máximos niveles de concentración de CO₂ en la atmósfera terrestre en 2010 con 389,78 partes por millón (ppm). El promedio de 2009 es 387,35 ppm. Durante la última década (2001-2010) el incremento anual promedio es de 2,04 ppm por año. Los datos anuales del último periodo se publicaron el 8 de septiembre del 2011, por la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) de los EE.UU. que toma medidas de precisión de CO₂ en la atmósfera desde 1958.

En definitiva, la Organización Meteorológica Mundial advierte sobre el cambio climático, y si observamos los resultados de la NOAA obtenidos por el MLO, el incremento en temperatura a nivel mundial y a causa de la contaminación de fondo se traduce en un gradiente diferencial de + 0.58 °C (+ 1.04 °F).

España posee estaciones para medir el grado de contaminación a varias escalas.

1. Red BAPMoN (Background Air Pollution Monitoring Network).

Las estaciones que miden la contaminación de fondo mundial y se integran en el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), cuyo objeto es conocer la concentración de diversos compuestos en la atmósfera en zonas que estén suficientemente alejadas de áreas de actividad humana, para así obtener unos valores de referencia en el aire.

La estación de Izaña (Tenerife) cumple esa labor en España, siendo importante su contribución para proyectos internacionales, entre ellos los relacionados con el cambio climático (vigilancia de la capa de ozono y gases de efecto invernadero).

2. Red EMEP (European Monitoring Evaluation Programme).

Las redes de medida de la contaminación atmosférica a escala regional en Europa, que se integran en la red BAPMoN, y se enmarcan en el Convenio sobre Contaminación Atmosférica Transfronteriza (Convención de Ginebra), ratificado por España en 1982.

Este Convenio es el primer tratado multilateral en el que se decide la protección del ambiente atmosférico, y ha dado lugar a diversos protocolos interfronterizos conducentes a la reducción en las emisiones de dióxido de azufre (SO₂) y a controles sobre los óxidos de nitrógeno (NO_x) y compuestos orgánicos volátiles (CO_v), que se han convertido en el marco institucional para el desarrollo del Programa CORINAIR.

Se cuenta con estaciones que se distribuyen por la geografía española : Mahon (Baleares), Noia (La Coruña), La Cartuja (Granada), Logroño (La Rioja), Roquetas (Tarragona), San Pablo de los Montes (Toledo), ...

El objeto principal de la red EMEP es proporcionar información a los gobiernos sobre la concentración y deposición de contaminantes atmosféricos (componentes del aire y de precipitación), así como sobre la cantidad e importancia del transporte a gran distancia y sus flujos a través de las fronteras de las diferentes naciones.

Inventario CORINAIR (Coordinated Information of Air).

El objetivo de este proyecto, es recopilar la mayor información posible sobre las emisiones de SO₂, NO_x y CO_v, vertidas a la atmósfera por las fuentes potencialmente relevantes, con el fin de contar con una base de datos coherente que permita diseñar políticas y estrategias en relación con los problemas de la contaminación atmosférica transfronteriza y local, que incluye los agentes contaminantes del inventario prototipo y amplía la lista a metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), amoníaco (NH₃), óxidos de carbono (CO y CO₂), ...

3. Red Nacional de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica.

Las estaciones que miden el grado de contaminación urbana o los niveles de inmisión en la periferia de instalaciones de tipo industrial, que pertenecen a redes que miden la concentración de diversos compuestos para conocer la contaminación del aire a escala local.

La RNVPCA en España, con el fin de determinar las diferentes zonas contaminadas en los focos urbanos e industriales del territorio nacional, y para establecer los niveles de inmisión, se limita a determinados agentes contaminantes localizados por comunidades autónomas.

Documentación.

Amenós, J.M. La Contaminación del Aire en España. Red Nacional de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica (RNVPCA) en el Estado Español. Instituto de Investigaciones Ecológicas (INIEC). Málaga (España). 1995. CDMA - Centro de Documentación del Medio Ambiente. Departamento de Medio Ambiente y Vivienda. Generalitat de Catalunya (España).

Cambio climático : ¿ ficción o realidad ?.

Comparación de los datos del calentamiento global (+ 0.5-1 °C) por décadas y temperaturas sobre la superficie terrestre, según varias fuentes : NASA (National Aeronautics and Space Administration) - NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) - Hadley Center de la Oficina de Meteorología del Reino Unido - Berkeley Earth u otras instituciones científicas.

El protocolo de Kyoto arranca en 1997, y en una década el esfuerzo más importante en apostar por las energías limpias ha sido un modelo a seguir en la ciudad del Vaticano.

Desde la celebración de la Conferencia de las NN.UU. sobre Cambio Climático del 3 al 14 de diciembre de 2007 en Bali (Indonesia) a la que asistió una delegación de la Santa Sede, se han sucedido varias intervenciones del Arzobispo Celestino Migliore, observador permanente de la Santa Sede ante la ONU, hasta culminar el 5 de mayo de 2008 con la firma de la Convención de Viena para la protección de la capa de ozono y del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que la reducen.

El 11 y 12 de febrero de 2008, el Arzobispo Celestino Migliore durante la LXII sesión de la Asamblea General de las NN.UU. sobre el cambio climático y sobre cuestiones relativas al desarrollo sostenible, subraya la grave responsabilidad que tienen todos, sin excepción, de proteger el medio ambiente.

Por esta razón con fecha 5 de mayo en Nueva York, el Arzobispo Celestino Migliore en representación de la Santa Sede, depositó el documento de adhesión al Protocolo de Montreal y la Convención de Viena ante el Secretario General de la ONU.

Según ha publicado la Oficina de prensa de la Santa Sede, con fecha 15 de mayo de 2008, con este gesto el Estado Vaticano desea alentar a toda la comunidad internacional a promover con resolución la auténtica cooperación entre política, ciencia y economía.

El efecto invernadero.

Las radiaciones solares que llegan a la superficie de la Tierra la caldean y son reflejadas en forma de radiación infrarroja. Esta es absorbida por componentes físico-químicos en la atmósfera (ozono, vapor de agua, etc ...) y devuelta de nuevo a la superficie terrestre, con lo cual se produce un incremento de la temperatura superficial. De no existir este fenómeno la temperatura media global podría llegar incluso a unos - 20 °C, en lugar de los > 15 °C de promedio.

Las actividades industriales, especialmente en las últimas décadas, están recalentando el globo terráqueo por causa de la masiva emisión de gases con efecto invernadero : dióxido de nitrógeno, metano, CFCs, etc ...; concretamente el CO₂ es actualmente su máximo responsable a medida que sus efectos bioacumulativos alcanzan las mayores concentraciones conocidas hasta el momento durante su ciclo de vida o tiempo de permanencia en la biosfera.

La capa de O₃ y la inversión térmica del CO₂.

La capa de O₃ en la estratosfera, es vital para los organismos vivos, de grosor variable en sus dimensiones se encuentra entre 2-8 ppm. Los beneficios de esta diminuta concentración de ozono estratosférico son incalculables, pues de ella depende que los rayos ultravioleta (UV A,B y C) no incidan directamente sobre la fauna y flora terrestre, ya que en caso contrario las consecuencias que se derivarían serían catastróficas, provocarían la extinción de las especies.

Con esta similitud, nos referiremos ahora y en comparación a las dimensiones de los estratos de dióxido de carbono en la atmósfera de la tierra, pues sus máximas concentraciones llegan a superar las 389 ppm. lo cual nos hace adivinar lo nocivas que pueden llegar a ser estas altas concentraciones.

Pues, si entre 2-8 ppm. de O₃ cumplen con una función primordial como es preservar a los organismos de las radiaciones UV, resulta difícil por no decir imposible, que se pueda negar que 389 ppm. de CO₂ no afecten en su característica de ser un gas invernadero a la temperatura del planeta a causa de los rayos infrarrojos que refleja hacia la superficie de la tierra.

Sí que influye y resulta evidente, el efecto invernadero provocado por el anhídrido carbónico, incrementa la inversión térmica, potencia el factor diferencial de temperatura y provoca un cambio climático.

Haciendo otro paralelismo, un óxido de carbono (CO) a concentraciones entre 50-100 ppm. que son las habituales en las grandes ciudades a 40 cm. del suelo urbano, afectan a la salud humana y provocan el aumento de los niveles de carboxihemoglobina en sangre, de los que pueden resultar en función de su periodo de latencia graves consecuencias para el organismo humano.

El proceso de fotosíntesis y la energía solar.

Si la clorofila es de vital importancia para el proceso de fotosíntesis en los sistemas vegetales, la hemoglobina lo es para el proceso de respiración de los seres humanos, las plantas verdes pueden procesar los excesos de óxidos de carbono, pero el hombre no. De aquí, la necesidad de conservar los espacios naturales como bienes esenciales y primordiales para su supervivencia.

En definitiva, se precisa de una decidida intervención de los poderes públicos para poner coto a la destrucción de los pulmones verdes de la tierra y reducir unas emisiones contaminantes que sobrepasan los valores tolerables para el equilibrio ecológico del planeta.

Si el agua cubre el 71 % del globo terráqueo, la mayor parte se encuentra en los mares, y el único proceso natural fotosintético de oxígeno a partir de CO₂, alcanza gracias a las algas marinas en los océanos, el 90 % del total en el planeta, así tenemos que el 29 % del planeta en el que viven siete mil millones de habitantes solamente procesa un 10 % de la producción global de O₂ en la tierra.

Estas cifras aproximadas nos muestran que se experimentan efectos bioacumulativos de dióxido de carbono u otros gases invernadero en el medio terrestre con actividades antrópicas, y resulta evidente que a causa de los niveles de contaminación del aire existe un impacto diferencial, es decir, inversiones térmicas en la deriva continental.

Las temperaturas comparadas en periodos de tiempo sobre el clima del planeta y medidos por el MLO (Mauna Loa Observatory) estiman que en la actualidad estamos entre 353-388 ppm. de CO₂ y + 0.5-1 °C de incremento o cambio climático a escala global.

La evidencia científica se encuentra en la información emitida recientemente por la OMM (Organización Meteorológica Mundial) que confirma se han alcanzado las mayores concentraciones de anhídrido carbónico (389 ppm. de contaminación de fondo) desde que se toman datos desde 1958 por la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration).

Esto demuestra que los efectos bioacumulativos, es decir, en la biosfera, indican ciclos de 70 años en cuanto al tiempo de permanencia en la atmósfera de CO₂ que alcanzan máximos históricos.

Por esta razón, los niveles actuales y sus perjudiciales consecuencias en cuanto a neblumo reductor y oxidante en zonas con densidades de población superan todas las estimaciones realizadas.

Ejemplos.

Un ejemplo de lo que está ocurriendo con los gases invernadero lo hemos aprendido a partir de la experiencia con la capa de ozono, indispensable para la vida, pues detiene los rayos ultravioleta del sol, empezó a descender por causa de los clorofluorocarbonos de los "sprays" tras su generalizado uso industrial a partir de la segunda mitad del siglo XX, y sus consecuencias por acumulación de los CFCs en la atmósfera se empezaron a notar hace escasas décadas, por el ya conocido agujero de O₃, y todavía seguirán en la atmósfera durante más de un siglo, pues su tiempo de permanencia puede llegar hasta los 150 años.

Sin embargo, aunque con las políticas ambientales se ha prohibido la utilización de CFCs para reducir su repercusión, no ocurre lo mismo con las emisiones de CO₂ con el cual no se llegan a los acuerdos necesarios para limitar su negativa influencia en el medio ambiente.

Para poner cifras en perspectiva, al evitar la emisión anual de aproximadamente 1.144 toneladas de dióxido de carbono a la atmósfera, el beneficio es equivalente a la plantación de unas 244 hectáreas de árboles ...

Las equivalencias comparativas que se suponen entre la reducción del volumen de CO₂ y la cantidad de Has. de bosque que se necesitan para disminuir dichos niveles de inmisión se pueden obtener del INIEC - Instituto de Investigaciones Ecológicas de Málaga (España), las señaladas han sido establecidas por la EPA - Environmental Protection Agency de Estados Unidos (USA).

Asimismo, el ahorro económico que supone invertir en energía solar limpia en relación al coste comparativo de una instalación convencional contaminante, se basa en el tiempo de retorno del capital invertido y la tasa de rentabilidad interna.

El estudio de rentabilidad es el método estándar utilizado por CENSOLAR - Centro de Estudios de la Energía Solar en Sevilla (España), y basta con sustituir los datos estimados en pts. por las inversiones correspondientes en la unidad monetaria de su país, con el fin de hacer los cálculos y obtener los resultados sobre el tiempo de retorno del capital invertido y la tasa de rentabilidad interna teniendo en cuenta los costes de energía y electricidad o los porcentajes económicos y de financiación referidos a su localidad.

Ventajas.

Lo que realmente importa es enumerar los beneficios de utilizar la energía solar como balance hasta el momento.

- 1) Reducir los niveles de inmisión de anhídrido carbónico que sobrepasan los valores umbrales y representan un riesgo para salud.
- 2) Disminución del grado de ppm. de CO₂ en la atmósfera que revierte en el descenso de los gases invernadero y sus efectos en el clima terrestre.
- 3) Detener la pérdida de zona forestal a causa de contaminantes primarios y secundarios que derivan de la quema de combustibles fósiles y producen la lluvia ácida.
- 4) Ahorro económico que supone la inversión a corto y largo plazo en una fuente renovable de energía limpia.

Palabras clave.

- El CO₂ es el máximo responsable del cambio climático, porque según la OMM (Organización Mundial de Meteorología) representa el 64 % del efecto invernadero ...

- Sus concentraciones ya han alcanzado máximos de 389 ppm. (datos del MLO - Mauna Loa Observatory), estratos atmosféricos que reflejan la radiación infrarroja, recuerde que al O₃ solamente le bastan 2-8 ppm. para absorber la radiación ultravioleta ...

- Bioacumulativo, es el término con el que se definen las concentraciones de contaminantes, ya sean por ejemplo : radioactivos en las cadenas tróficas, atmosféricos en la biosfera terrestre, etc ...

Es de sentido común, entender que no hubiéramos llegado al máximo histórico de 389 ppm. (CO₂) desde que se toman datos desde mediados del siglo pasado, sino fuera por las cuantiosas emanaciones a la atmósfera a causa de las actividades industriales.

Es una prueba científica, que los niveles de temperatura están creciendo, varias fuentes lo confirman (NASA, NOAA, MLO, Hadley Center, OMM, Berkeley Earth, etc ...) y tenga en cuenta que el 64 % de esta inversión térmica es como consecuencia del dióxido de carbono.

Por esta razón, es urgente implementar políticas conservacionistas de la naturaleza y que limiten los niveles de anhídrido carbónico que exceden los umbrales de tolerancia para el equilibrio ecológico del planeta, puesto que transcurridos los 70 años de periodo de latencia del CO₂ en la atmósfera, el grado de ppm. y temperatura de este compuesto serán mucho mayores, y continuarán subiendo dado que no se habrá tomado medida alguna.

Apéndice.

Las agrupaciones científicas más importantes del mundo sostienen que el efecto invernadero de la atmósfera se ha incrementado en la tierra debido a la emisión de gases, como el dióxido de carbono, producido por la actividad industrial, doméstica, transporte, etc ... Los gases son : dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), etc ...

El vapor de agua (H₂O), el ozono (O₃) u otros componentes físico-químicos de la atmósfera mantienen las temperaturas en valores que contribuyen al equilibrio ecológico del planeta. En cambio, la NASA, ha medido con precisión la humedad contenida en los primeros 16 kilómetros de la atmósfera y los datos obtenidos han venido a corroborar que, a mayor CO₂, más calor, e incremento de humedad en el aire, y viceversa. Este estudio confirma lo que está ocurriendo realmente. El actual cambio climático no es producido por acción y efecto del vapor de agua, sino por la incidencia de los gases invernadero de producción humana, el CO₂ es el principal causante de estas inversiones térmicas que experimenta el planeta, así como el hombre su principal responsable.

La cantidad de CO₂ que representan las actuales concentraciones de 389 ppm. y según los expertos, se cifra alrededor de los 3 billones de Tm. que permanecen en la atmósfera y siguen en incremento. El pronóstico de las estimaciones apuntan que durante la segunda mitad del s. XXI si no se pone remedio a esta situación, los valores pueden duplicarse y las consecuencias de experimentar mayores incrementos de temperatura son del todo imprevisibles para la vida en la Tierra.

Efecto invernadero, cambio climático e impacto ambiental.

El Instituto Potsdam confirma la hipótesis sobre una desglaciación en Groenlandia.

En un reciente estudio publicado en la revista NATURE Climate Change (Vol. 2 núm. 3) publicado el 11 de marzo del 2012, en relación a la multiestabilidad y umbrales críticos de la capa de hielo en Groenlandia, realizado por Alexander Robinson, Reinhard Calov y Andrey Ganopolski del Instituto Potsdam (Alemania), se confirma la hipótesis científica sobre impactos climáticos diferenciales, según la cual bastarían aumentos de 1.6 °C de temperatura para experimentar los primeros efectos de un deshielo a nivel global.

En la actualidad y según los últimos informes del Observatorio Mauna Loa de la NOAA, y que recientemente ha confirmado la OMM, los aumentos térmicos a nivel global se cifran en una media estimada de 0.8 °C, lo cual supone que con los actuales incrementos en los niveles de inmisión de CO₂, principal agente climático con efecto invernadero a causa de las actividades industriales, es durante el siglo XXI que se alcanzaría el umbral crítico que daría comienzo a una desglaciación en Groenlandia.

El estado del clima mundial.

La publicación por la OMM de la Declaración anual de 2011 se hizo coincidir con el Día Meteorológico Mundial, que se celebra el 23 de marzo, y avanzó las conclusiones preliminares del Resumen decenal sobre el estado del clima mundial, y revela que el cambio climático se aceleró en el período de 2001 a 2010, decenio más cálido jamás registrado en todos los continentes. “El calentamiento mundial se debe a las actividades humanas y está teniendo efectos de gran alcance y potencialmente irreversibles en la Tierra, la atmósfera y los océanos”, advierte el Secretario General de la OMM, Michel Jarraud.

El ritmo al que se produce el aumento de la temperatura ha sido “notable”, y la “disminución radical y continua del hielo marino del Ártico” fue una de las características más destacadas de la evolución del estado del clima durante el decenio, según la evaluación preliminar.

El Resumen decenal completo se basa en los análisis de datos de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales y de los organismos colaboradores de seguimiento, y confirma las declaraciones anuales anteriores de la OMM según las cuales el cambio climático no es una lejana amenaza futura, sino que ya está teniendo lugar actualmente.

El decenio 2001-2010 fue el más cálido jamás registrado para la superficie del suelo y del mar de todos los continentes desde que se iniciaran los registros en 1850. El año más cálido de todos fue 2010, con una temperatura media estimada en 0,53 °C por encima de la media a largo plazo.

Los satélites han mostrado la fluctuación del hielo marino desde 1972. Según las mediciones científicas durante el periodo de deshielo en años recientes se registró una disminución sin precedentes tanto en su grosor como extensión en el Ártico. El volumen del hielo marino había alcanzado según las estimaciones un nuevo mínimo de 4,28 millones km. cuadrados y 4.200 km. cúbicos.

Los satélites ICESAT y CRYOSAT o el estudio de los efectos del clima.

Los científicos hace décadas que monitorizan los glaciares de Groenlandia y Antártida evaluando el cambio climático sobre la Tierra. Los investigadores tras analizar los datos facilitados por el satélite CryoSat de la ESA e IceSat de la NASA, han demostrado que el incremento de temperatura por acción de los gases con efecto invernadero de producción humana está provocando el deshielo de los polos.

CryoSat (ESA) : European Space Agency.

Fuente : Societé Opératrice de la Chaîne Européenne Multilingue d'Information Euronews (SOCEMIE).

El mapa de la variación estacional del espesor del hielo ártico fue presentado el 24 de abril del 2012 en la Royal Society de Londres, junto a un modelo digital de la elevación de Groenlandia y otros importantes resultados científicos de CryoSat.

El Director de los Programas de Observación de la Tierra de la ESA, Volker Liebig, describió los dramáticos efectos del cambio climático sobre esta frágil región, y explicó cómo los satélites han estado monitorizando la evolución del hielo marino desde el espacio durante los últimos 30 años.

La banquisa ártica está sometida a un ciclo estacional, formándose durante el invierno y fundiéndose en gran medida durante el verano. Sin embargo, los satélites han detectado que su extensión máxima no ha dejado de disminuir a lo largo de la última década.

Los instrumentos radar transportados por satélites como CryoSat son capaces de tomar imágenes de alta resolución de la superficie de la Tierra en prácticamente cualquier condición, incluso en la oscuridad o en días nublados. Esto los hace especialmente útiles para estudiar las regiones más remotas del Ártico, sometidas a largos periodos de oscuridad y mal tiempo.

CryoSat continuará observando la evolución del hielo ártico, monitorizando con precisión cualquier cambio en su espesor, lo que ayudará a comprender mejor cómo está afectando el cambio climático a las reservas de hielo de nuestro planeta.

Icesat (NASA) : National Aeronautics and Space Administration.

Fuente : Organización Autónoma sin Fines de Lucro - TV Novosti & Canal RT – Russia Today.

Un grupo de científicos ha revelado que la capa helada del Polo Sur desaparece más rápidamente de lo previsto, ya que las aguas cálidas la derriten a ritmos vertiginosos, lo que amenaza la futura existencia de varios estados isleños.

Los investigadores analizaron las imágenes obtenidas por el satélite de la NASA "ICESat", según las cuales el mayor peligro para la humanidad no reside tanto en el aumento de la temperatura atmosférica, sino en el aumento de las aguas del Océano Antártico.

Sus aguas cálidas, que incrementan su nivel de acidez, se 'comen' las capas bajas de hielo flotante que rodea la Antártida, cuyos suelos están cubiertos de glaciares.

Más de 4,5 millones de mediciones revelaron que cada año desaparecen siete metros de capa helada, una cantidad superior a lo pronosticado, reconocen especialistas británicos y estadounidenses.

El mayor peligro que conlleva el aumento del nivel del océano mundial va unido a la posibilidad de que se derritan los glaciares que se hallan en las tierras de la Antártida. El deshielo acelerado de los hielos flotantes -según explican los investigadores-, supone que el hielo continental acabe antes cayendo al agua, elevando así el nivel de los océanos mundiales.

Los científicos también apuntan que el proceso del deshielo se acelera cada año, lo que aumenta la amenaza de inundación en las zonas costeras de muchos países y, en algunos casos, de desaparición total de varios estados isleños.

NSIDC confirma las previsiones de la NASA sobre el deshielo ártico.

Los datos de MODIS (Moderate-resolution Imaging Spectroradiometer) ha detectado un cierto grado anormal de fusión de la cubierta del hielo en Groenlandia (Satellites See Unprecedented Greenland Ice Sheet Surface Melt. Steve Cole (Headquarters, Washington) - NASA. 24 July 2012).

Si el 23 de marzo se celebró el día meteorológico mundial, y la OMM - Organización Mundial de Meteorología avanzó los datos preliminares del primer decenio del siglo XXI para alertar sobre la amenaza que se cierne sobre el planeta a causa del cambio climático, constatando que con las mediciones que se toman desde 1972 sobre las fases estacionales del hielo se han apreciado promedios de hasta 4,28 millones de kilómetros cuadrados y 4.200 km. cúbicos en el continente ártico.

Ahora el National Snow and Ice Data Center (NSIDC) confirma este verano un mínimo histórico que ha alcanzado los 4,1 millones de km. cuadrados, datos que no habían aparecido hasta el presente año, a excepción de valores similares en 2007. En julio la NASA ya advirtió de un grado anormal de fusión de la cubierta de hielo en Groenlandia.

Las fotografías obtenidas del casquete polar y banquisa ártica muestran en su comparativa del 26 de agosto de 2012, los niveles de deshielo en relación con la línea virtual trazada que marca anteriores promedios del hielo en esta época del año. La información aparecida el 27 de agosto del 2012 ha sido emitida en una nota de prensa a los medios por el NSIDC que forma parte del Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences - University of Colorado Boulder con el apoyo de la NASA.

El hielo ártico alcanza un nuevo mínimo histórico.

Hace ya cuatro décadas que los satélites empezaron a mostrar fluctuaciones del hielo marino, y a consecuencia de ello durante los últimos treinta años se han venido tomando mediciones periódicas de su extensión durante los periodos estacionales con el fin de observar los cambios que experimenta en cuanto a su pérdida progresiva de superficie y volumen.

Según indican las más recientes previsiones se confirma una desglaciación progresiva de los polos terrestres, datos que han sido aportados por los satélites de última generación como son el CryoSat (ESA – European Space Agency) & IceSat (NASA – National Aeronautics and Space Administration) que han seguido monitoreando sus variaciones.

Si la OMM – Organización Meteorológica Mundial en su resumen decenal de 2001-10 ya informaba que fue la década más cálida jamás registrada en todos los continentes a causa del calentamiento global, y el 27 de agosto del 2012 el National Snow and Ice Data Center (NSIDC) de la University of Colorado Boulder que tiene el apoyo de la NASA alertaba sobre que la capa de hielo ártico había alcanzado el mínimo histórico registrado hasta el momento con 4,1 millones de kilómetros cuadrados, a tres semanas de esta preocupante situación, Mark Serreze, director del NSIDC, ha vuelto a emitir un nuevo comunicado informando de que el grado de deshielo a 16 de septiembre del 2012 ha alcanzado ya los 3,4 millones de km. cuadrados y que puede ir a peor puesto que su espesor también está en declive.

La Agencia Internacional de Energía y las emisiones de CO2.

Las afirmaciones de la OMM sobre máximos históricos han sido corroboradas por las estimaciones de la IEA.

Si una gigatonelada equivale a mil millones de toneladas, y en la atmósfera se estima entre expertos que los volúmenes de CO2 pueden rondar los 3 billones de Tm.

1 gigatonelada = 1. Gt ~ 1.000 millones Tm. | 1.000 gigatoneladas = 1.000 Gt. ~ 1 billón Tm.

La conversión de la medida arroja un dividendo de 3.000 Gt. de anhídrido carbónico.

Estos datos son para hacernos una idea de la magnitud de las cifras a la que la humanidad se está enfrentando en lo concerniente a los efectos climáticos que pueden derivar de estas ingentes cantidades de un gas atmosférico con efecto invernadero que aumenta las temperaturas medias en diferentes latitudes de la Tierra y se incrementan anualmente de forma imparable y vertiginosa a causa de la falta de una clara voluntad política para implementar las medidas necesarias para limitar sus emisiones.

Según las estadísticas facilitadas por la Agencia Internacional de Energía (de las siglas en inglés, International Energy Agency) hemos de saber en sus propias palabras que las emisiones de gases de efecto invernadero se incrementaron en tal proporción que se alcanzó el nivel de dióxido de carbono más alto de la historia.

Tal y como os informamos, al referirnos a las mediciones del MLO (Mauna Loa Observatory) de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), y la correspondiente información facilitada por la Organización Mundial de Meteorología.

La organización intergubernamental de la IEA, con sede en París, ha afirmado que en 2010 la biosfera recibió la cantidad récord de más de 30 gigatoneladas (Gt.) de dióxido de carbono, procedentes sobre todo de la ignición de combustibles fósiles y que se suman a las ya existentes.

30 gigatoneladas = 30 Gt. ~ 30.000 millones Tm.

Nuevo registro de datos sobre el dióxido de carbono marino.

Fuente : Comisión Europea. CORDIS – Servicio de Información Comunitario sobre Investigación y Desarrollo.

Baker, D.C.E. et al. «The Surface Ocean CO2 Atlas (SOCAT): a new tool for assessing changes in the ocean carbon sink». Eos, 2012.

La comunidad científica dispone de una nueva herramienta para investigar los cambios en el medio ambiente mundial: el proyecto SOCAT («Atlas del CO2 en el océano superficial»). Se trata del conjunto más exhaustivo de datos relativos a las mediciones de dióxido de carbono de las aguas de la superficie de los océanos y mares costeros de todo el mundo, y se basa en 6,3 millones de observaciones mundiales obtenidas desde 1968 en buques de investigación y comerciales, además de puntos de atraque de todo el mundo. Esta información ofrece a los investigadores un registro relativo a la acumulación de CO2 en la superficie oceánica durante cuarenta años.

El estudio fue parcialmente financiado por el proyecto CARBOOCEAN («Evaluación de fuentes y sumideros de carbono en el mar») que tenía el cometido de efectuar una evaluación precisa de las fuentes y los sumideros de carbono marino, y CARBOCHANGE («Cambios en la absorción y las emisiones de carbono de los océanos en un clima cambiante») que buscaba ofrecer la mejor cuantificación posible basada en procesos relativos a la absorción oceánica neta de carbono en condiciones climáticas cambiantes y presentar los cambios en el ciclo del carbono oceánico para mejorar el pronóstico acerca de la futura absorción. Ambos, recibieron 14,5 y 7 millones de euros respectivamente a través del Sexto y Séptimo Programas Marco (6PM y 7PM) de la Unión Europea.

Se calcula que los océanos almacenan el 93 % del CO₂ mundial y que el 7 % restante se almacena en la biosfera terrestre y la atmósfera, que contiene la menor cantidad de carbono. Sin embargo, el almacenamiento de CO₂ presenta una contrapartida : cuanto más CO₂ se almacene, menos calor puede absorber el océano. Otra consecuencia es que a mayor absorción de CO₂, más ácidas se vuelven las aguas, y cuanto más acidez tenga el agua, mayor cantidad de vida acuática se verá perjudicada.

Por lo tanto, para que los científicos evalúen con exactitud las interacciones entre cambio climático y el ciclo del carbono oceánico es de máxima importancia que se amplíe el conocimiento sobre los cambios anuales y por décadas relativos a la absorción oceánica de CO₂.

Un equipo compuesto por más de cien expertos científicos de todo el mundo elaboró este nuevo conjunto de datos. El Atlas de concentración de CO₂ en el océano superficial o SOCAT (Surface Ocean CO₂ Atlas) constituirá un valioso recurso para cualquiera que estudie el ciclo del carbono oceánico y su influencia en las temperaturas mundiales.

Reunir la información ha sido solo una parte del desafío. Una vez recopilados los datos, tenían que combinarse y presentarse en un formato que fuera fácilmente comprensible por otros investigadores que quisieran hacer más averiguaciones.

Tanto científicos profesionales como aficionados podrán hacer uso de estos datos, comentó el Dr. Christopher Sabine, del Laboratorio del Medio Ambiente Marino del Pacífico (NOAA), ubicado en Estados Unidos.

Ecosistemas de algas marinas como reserva de carbono de importancia mundial.

James W. Fourqurean, Carlos M. Duarte, Hilary Kennedy, Nuria Marbà, Marianne Holmer, Miguel Angel Mateo, Eugenia T. Apostolaki, Gary A. Kendrick, Dorte Krause-Jensen, Karen J. McGlathery & Oscar Serrano. "Seagrass ecosystems as a globally significant carbon stock". Nature Geoscience (20 may 2012). Macmillan Publishers Ltd. (US).

Los resultados de la investigación publicados en la revista Nature Geoscience indican que la vegetación subacuática tiene un papel relevante en la mitigación de los efectos del cambio climático. Las algas marinas son plantas adaptadas a ambientes salinos, en zonas de poca profundidad que reciben luz para realizar fotosíntesis y capturar carbono.

Los investigadores examinaron 946 muestras de biomasa en praderas de áreas submarinas en distintos puntos del planeta, y reunieron 3.640 estimaciones de carbono almacenado en el suelo de estos ecosistemas, encontrando que son capaces de acumular alrededor del 90 por ciento del carbono sobre el suelo en el que crecen, de aquí la importancia de la conservación de los océanos, mares y litorales como reservas de la biosfera para minimizar los efectos del calentamiento global a causa de los excedentes de CO₂ en la atmósfera terrestre y marina.

El estudio es parte de la Iniciativa Carbono Azul, un proyecto conjunto de Conservation International (CI), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO.

Alianza Católica por el Clima.

Nuestro servicio de Información Católica para Hispanoamérica - InfoCath en lo relativo al cambio climático que es el tema que nos ocupa, sigue las enseñanzas de la CATHOLIC CLIMATE COVENANT de la Conferencia de Obispos Católicos de Estados Unidos (USCCB).

Por ejemplo, el mensaje de Benedicto XVI : "si quieres promover la paz, protege la creación" lema de la XLIII Jornada Mundial de la Paz (1 enero 2010), nos llama la atención a todos los católicos sin excepción sobre "los problemas asociados con el cambio climático".

A nosotros nos basta con la evidencia aportada por los estudios entendidos en la materia que demuestran la incidencia de los gases invernadero de actividad humana en el clima terrestre y marino (OMM, NASA, NOAA, MLO, HADLEY CENTER, UKMO, BERKELEY EARTH, ...) reforzados por las declaraciones del magisterio pontificio y avaladas por instituciones como CCC de la USCCB.

ICESAT de la Agencia Espacial Norteamericana y CRYOSAT de la Agencia Espacial Europea lo han demostrado. Al contrario que otras fuentes poco informadas que son fruto de la ignorancia y ponen en tela de juicio la realidad del calentamiento global.

Eco-debt day o crisis ecológica.

El indicador de deuda ecológica (Eco-debt day) que elabora la New Economics Foundation (NEF) del Reino Unido, indica que el estado español el 22 de abril del 2012 ya ha gastado todo su presupuesto ecológico del presente año.

Este índice nos muestra que nuestro país está emitiendo más carbono del que puede absorber viviendo por encima de sus posibilidades porque consume más de lo que puede producir, es decir, su consumo guarda una proporción 3:1, el triple superior a su capacidad, lo que significa que si España tuviera que subsistir de sus recursos al ritmo actual, en 2012 se habrían agotado el 22 de abril.

NEF calculó que el planeta entró en déficit el 27 de septiembre del 2011 agotando su margen anual, y a pesar de diferencias muy dispares según los países, solamente es posible cubrir unos dos tercios de la demanda mundial, puntualizando que la Tierra entró por primera vez en estos umbrales críticos hace un cuarto de siglo. El informe "Global Footprint Network" sobre la huella ecológica del ser humano llega a la conclusión en sus cálculos que disponemos de 1,8 Ha./hab. (hectáreas per cápita) de biocapacidad, y que la deuda ecológica por habitante es de unas 2,7 Ha./hab.

Por tanto, es urgente implementar programas en materia de asuntos medioambientales que respeten los crecimientos naturales de población, no disminuyendo los índices de natalidad sino de contaminación en general, desarrollando energías renovables y políticas de conservación de la naturaleza con el fin de equilibrar el sistema del que depende nuestra subsistencia.

El coste económico y ambiental.

La Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA - European Environment Agency) con base en Copenhague, cuantifica los parámetros sobre medio ambiente en Europa, ofreciendo información puntual, precisa, pertinente y fiable en un Registro Europeo de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (E-PRTR : The European Pollutant Release and Transfer Register).

Los efectos observados en los mapas de distribución de contaminantes del aire provenientes de gases invernadero, y en concreto el CO₂ (dióxido de carbono), tal como nos informa la Agencia Europea de Medio Ambiente, han revelado costes adicionales por valor de miles de millones de euros a causa de la contaminación atmosférica de origen industrial.

Las consecuencias del cambio climático que supone el anhídrido carbónico u otros compuestos implicados en el calentamiento global y que son desprendidos por dichas instalaciones se está estudiando a través del proyecto ICE2SEA de la Unión Europea que pretende realizar estimaciones sobre la contribución futura del hielo continental a la subida del nivel del mar.

Se adjudicaron millones de euros por medio del capítulo sobre medio ambiente a través del Séptimo Programa Marco (7PM) de la Unión Europea. El proyecto que se ha propuesto desentrañar las interacciones que se producen entre el hielo y el clima y así lograr predicciones más ajustadas de los efectos del deshielo en el nivel del mar son parte de las preocupaciones de la Unión Europea además de la reducción de las emisiones.

Los compromisos en materia de energía.

El proyecto SUNFLOWER para el desarrollo de la energía solar con millones de euros de financiación y con un periodo de aplicación que alcanza el tiempo de una legislatura política se enmarca en el área de TIC – Tecnologías de la Información y Comunicación perteneciente al 7PM – Séptimo Programa Marco de la Unión Europea y que pretende cumplir con el objetivo marcado en la estrategia Europa 2020 en el sentido que apuntan los acuerdos suscritos por el protocolo de Kyoto que cifra para finales de la segunda década del siglo XXI la necesidad de haber conseguido un descenso del 20 % a escala mundial en las emisiones de gases con efecto invernadero como el CO₂.

Un buen ejemplo de las políticas en materia de energía que los socios europeos han implementado con el fin de conseguir sistemas más seguros, sostenibles, eficientes y fiables mediante la aplicación, aprovechamiento y explotación de las energías renovables.

SUNFLOWER es una apuesta por estrategias que cumplan con los objetivos del milenio ...

Para más información :

Amenós, J.M. El Vaticano y Georges Lemaitre. El origen del universo y la hipótesis antrópica. Comunicación de las VIII Jornadas de Diálogo Filosófico (12 al 14 septiembre 2011) organizadas por la revista Diálogo Filosófico, el Instituto de Pensamiento Iberoamericano, la Facultad de Filosofía, así como de Ciencias Humanas y Sociales de la Universidad Pontificia de Salamanca (España). En Amenós, J.M., del Pino, J. y Martínez, C. (2011). Universo y Energía. Issuu Inc. California (EE.UU.) & Bubok Publishing S.L. Madrid (España).