

# EL RINCÓN DE VÍKTOR

Domingo, 20 de Diciembre de 2009

## Breve Historia sobre el cambio climático global

Hace unos 10 000 años, el planeta experimentó un proceso de calentamiento global, el enésimo que sufría, y que cambió la faz de La Tierra. Era el fin de la última era glacial, la Würm, en su estadio IV, es decir, en su periodo más frío. Los hielos se extendían por debajo del paralelo 60. En algunas zonas, incluso por debajo del paralelo 50. Eso significaba que los hielos se extendían en Norteamérica más al sur de la frontera entre los Estados Unidos y Canadá; en Europa, El mar Báltico y el mar del Norte no existían como tales, puesto que toda esa zona estaba unida por una plataforma de hielo, no existía agua líquida. Buena parte de Francia y Europa central estuvieron cubiertas por el hielo, y las Islas Británicas permanecían unidas al continente. El Mediterráneo era un pequeño lago, pues únicamente en sus zonas más profundas, en torno al mar Tirreno (el triángulo de agua que hay entre Córcega-Cerdeña, Sicilia y la costa occidental de la península italiana), en torno al mar Jónico (al sur del golfo de Tarento), y en torno al Mar Negro, se sabe que hubo acumulaciones de agua, puede que incluso a veces fueran estacionales, es decir, que no fueran permanentes. El estrecho de Gibraltar en realidad era un pasillo bastante ancho, a veces cruzado por un pequeño riachuelo, en épocas donde el clima era más cálido de lo acostumbrado en la era glacial. En Asia, la práctica totalidad de Siberia soportaba los hielos. En Bering tampoco había estrecho, el hielo lo unificaba todo. En realidad había un superpolo norte, que desde el espacio exterior se podría percibir como un enorme manto blanco. Este efecto es muy importante, puesto que la mayoría de la radiación solar era absorbida y rechazada al exterior. La atmósfera permanecía completamente limpia. Así, la temperatura global se mantenía en unos márgenes bastante inferiores a los actuales: entre seis y ocho grados menos de media que la temperatura actual (tomando como actual la temperatura media de 1995). En definitiva, en Europa existía una plataforma de hielo, llamada *inlandsis*, de unos 4 millones de kilómetros cuadrados.

En el hemisferio sur, la glaciación no fue tan fuerte. Esto se debió a la inclinación del eje de rotación terrestre, que por entonces llegaba a los 24 grados, es decir, tenía mayor inclinación que en la actualidad. En el sur, los rayos llegaban más perpendiculares. El Sahara era un enorme mar interior en el norte de África. Allí existían dos estaciones, la húmeda y la seca. Según los datos históricos que se han compilado del Antiguo Egipto, el Nilo respondía precisamente a este patrón climático. No es descabellado afirmar que la cultura egipcia tal y como la conocemos, surgiera mientras en Europa solo había glaciares. Es decir, que puede que Egipto naciera hasta 10 000 años antes de lo que oficialmente está aceptado. La arqueología y la Historia oficial se tapan los ojos y los oídos, pero las evidencias están ahí. Solo hay que querer verlas. Además, para reafirmar aún más esta teoría, además de las erosiones acuáticas que presentan tanto las pirámides de Giza como la esfinge, hay datos para recomponer una época en la que Egipto lo pasó muy mal, ya que se desertizó. Coincide más o menos con el arranque de su historia oficial, es decir, en torno al octavo milenio antes de Cristo. Justo cuando termina la era glacial.

En torno al 8000 a. C. se produjo un ascenso generalizado de las temperaturas a nivel mundial. Los geólogos lo explican por el hecho de que se reactivara la actividad volcánica, que calentó la capa superficial de la corteza terrestre, y contribuyó al deshielo de los glaciares y las plataformas continentales. Se dice que la lava fundió los hielos, pero sin embargo, no hay indicios de gran actividad volcánica precisamente donde se debería haber producido según esta teoría. Es decir, en el centro y norte de Europa no hay indicios de actividades volcánicas para esta época. Después se explicó que eran los volcanes del hemisferio sur los que se reactivaron y liberaron una gran cantidad de energía, sobre todo en forma de calor, que se retuvo en la atmósfera y contribuyó al deshielo. Sin embargo, la atmósfera seguía tan limpia como siempre, y por supuesto, no había ninguna capa de contaminación que pudiera retener ese calor. Se adujo a que era una gran capa de cenizas volcánicas la que pudo envolver el globo, evitando que la luz solar saliera despedida tras impactar con el blanco planeta que La Tierra era entonces. Sin embargo, los rayos solares no podrían haber penetrado entre las cenizas, el aire hubiera sido irrespirable, y lo más natural es que las especies que dependieran del oxígeno, como el *homo sapiens* que ya estaba dando guerra por aquí, se hubieran extinguido. Las especies vegetales no hubieran podido hacer la fotosíntesis y también se hubieran extinguido.

Otra teoría fue la del asteroide que fortuitamente choca contra el planeta. Es una teoría que no resulta original, y es muy socorrida. Está de moda en cualquier tema que no tiene explicación "científica" unánime. Esta teoría dice que fue un asteroide lo que se estrelló en algún lugar del planeta, igual que pasó cuando se extinguieron los dinosaurios, y que la magnitud del choque causó tal honda expansiva, y tal movimiento sísmico, que reajustó la inclinación del eje terrestre y reestructuró el sistema de placas tectónicas. No resulta muy convincente, pero ahí está. Hay algunos relatos místicos de las culturas precolombinas de América Latina, que podrían concordar con esta explicación, aunque claro, los historiadores las fechan en épocas muy posteriores.

En mi opinión, soy de los que piensan que no hubo un cambio brusco, sino que fue muy paulatino. Seguramente no comenzara exactamente en el 8 000 a. C. sino algo más atrás. Puede que alguna de las teorías, aunque algunas estén casi desacreditadas, tengan cierta parte de verdad. De cualquier forma, hay indicios muy claros de que las primeras civilizaciones detectaron el cambio que se estaba produciendo. Es muy curioso, pero es comprobable, cómo en cualquier cultura milenaria, aparecen relatos místicos muy parecidos. Me estoy refiriendo a lo que los judíos y cristianos conocemos como el *diluvio universal*. Hay mucha controversia, pero muchos historiadores, teólogos, climatólogos y geólogos, ya se inclinan a pensar en que hay mucha más realidad en ese relato de lo que, a primera vista, pudiera parecer. La probabilidad de que un relato concreto se

repita con una minuciosidad de detalles que los hace casi idénticos en cada una de las culturas, es muchísima menor que la de que un asteroide choque contra La Tierra. El relato del diluvio explica cómo un grupo de humanos, con unos conocimientos meteorológicos bastante precisos, y con una verdad revelada, intentan perpetuar la especie haciendo frente al primer y mayor cataclismo que la Historia tiene registrado. En la versión judeo-cristiana, era Noé a quien Yahvé le encarga la construcción de un arca, un gran barco, donde tiene que acoger a una pareja de todas las especies animales existentes, y a su familia, para soportar la gravísima inundación que se iba a producir, y que destruiría todo rasgo de civilización conocida. Curiosamente, cuando los judíos incluyeron este relato entre sus libros sagrados, permanecían en Babilonia, en Mesopotamia, donde desde siglos atrás corría una leyenda muy famosa: *la epopeya de Gilgamesh*. En esencia, explica el mismo proceso climático, puesto que también hay un diluvio. Mayas, incas, chibchas, muiscas, Olmecas, chichimecas, totonacas, tlaxcaltecas... los pueblos precolombinos de América recogen versiones muy similares a la de Gilgamesh. Incluso hay relatos de las Antiguas Arabia, China, India y los aborígenes australianos, que guardan un sorprendente parecido. La polémica radica en qué tabla cronológica habría que situar el diluvio, dando por hecho que fuera real. Algunos lo sitúan en la época anterior a la última glaciación. No es muy creíble, pero tampoco es descartable. Sin embargo, los paleolingüistas sitúan estos relatos en la época posterior al glacial. Hay que recordar, que en los lugares donde se supone arrancan estas tradiciones, no existían glaciares, sino que eran ricas zonas, abundantes en agua, alimentos y vegetación.

De cualquier forma, y como consecuencia del calentamiento global, además de subir la media térmica entre seis y ocho grados, los niveles marítimos subieron, al menos 100 metros. Escandinavia se levantó. Se formaron el mar del Norte y el Báltico. Chipre, Sicilia, Cerdeña, Baleares y las Islas Británicas volvieron a ser islas. El estrecho de Gibraltar fue una fuente de la que manaba continuamente agua durante años, hasta que se logró llenar el Mediterráneo al completo. El Sahara se desertizó, dejando algunos lagos y lagunas, oasis, interiores como recuerdo de su anterior esplendor. Las costas adoptaron sus formas actuales. La vegetación típica mediterránea se expandió hasta Centroeuropa. Todo ello, hasta el 2.300 a.C. aproximadamente.

Entre el 2 300 y el 250 a. C. se produjo lo que Lamb llamó *la oscilación fría de la Edad del Hierro*. En esta etapa, los glaciares alpinos se revitalizaron, y aunque el clima permaneció con sus características similares a la época anterior, en algunas regiones, puntualmente bajaron las temperaturas medias. En latitudes boreales se produjeron fuertes precipitaciones (algunos autores insertan en esta época los relatos del diluvio, aunque no se registran grandes precipitaciones en la zonas donde se supone, se escribieron o tuvieron lugar esos hechos). Ptolomeo, refiriéndose a Alejandría, en el año 120 d. C. registra once meses de precipitaciones, que en algunos años eran ininterrumpidas, y con temperaturas máximas en julio y agosto. Se dice que, una de las razones que llevaron a los pueblos germánicos a desplazarse (no deja de ser un éxodo en busca de la tierra prometida) hacia las fronteras del Imperio Romano, y su posterior invasión en los siglos II-III-IV y V d. C. fue precisamente, el recrudescimiento del clima en Centroeuropa, y en el Este.

Hubo un pequeño Óptimo Climático entre el 700 y el 1200 de nuestra era. El clima global se humedeció, e incluso hubo un repunte térmico, en general de algún grado y poco, y en zonas puntuales, de varios grados. Se registra una mayor actividad sísmica y vulcanológica. El Polo Norte se contrae en esta etapa, permaneciendo los hielos perpetuos muy por encima de la latitud natural. Esto propiciaría que los vikingos, varegos, daneses... formaran expediciones de exploración y conquista por Europa Occidental, el Mediterráneo, Groenlandia, y América del Norte. Todo ello, pudo deberse, o bien a un exceso de población en Escandinavia, o bien, a un recrudescimiento de las condiciones climáticas, sobre todo, sequías pertinaces, en la Europa Nórdica.

En el siglo XIV, Europa vivió una época que fue llamada, con razón, *de las calamidades*. El clima se tornó más frío y seco. La expansión demográfica, sustentada por la expansión agrícola, quedó cortada en seco. Aún más, se reajustó. Se registran hambrunas impresionantes en Francia, Flandes y norte de Italia en torno a 1315-1317. Los desastres agrícolas provocaron la revuelta de la *jacquerie* en Francia, donde los campesinos hambrientos se negaban a pagar los tributos y diezmos a sus señores feudales y a la Iglesia. En Inglaterra, John Ball, encabezó una revuelta similar. Lo peor estaba por llegar. Las condiciones eran las idóneas para que un germen raro hiciera de las suyas. Efectivamente, entre 1348 y 1380, Europa sufrió lo que llamó *la muerte negra*, o más conocida en España como *la peste negra*. La población, mermada ya por las hambrunas y las escasas cosechas, malnutrida por tanto, y con unas condiciones higiénicas lamentables, no pudo evitar que la Peste campara a sus anchas. Europa perdió casi el 50% de su población en la parte mediterránea y occidental.

Entre mediados del siglo XVI y mediados del XIX se produjeron descensos térmicos de entre 1.5 y 2 grados. Comenzaba lo que se dio en llamar, la *pequeña edad de hielo*. Las precipitaciones se transformaron en forma de nieve. Esto supuso un nuevo varapalo para la agricultura, dado que muchos alimentos soportaban mal el frío y las nieves. Entre 1570 y 1574 se perdieron en algunas zonas más del 90% de las cosechas, y consecuentemente, los precios se cuadruplicaron en solo unos días. Esto hizo que las hambrunas volvieran a aparecer. Y con ellas, nuevos brotes de tifus, cólera, fiebres y pestes. En la Península Ibérica se registran episodios meteorológicos extremos, con años de fuerte sequía, y años de inundaciones cuantiosas. Van Dulmen documenta el efecto de las hambres, malas cosechas y variación climática en Amberes en 1572. La ciudad comercial más rica, y más importante de Europa se paralizó por completo. Los veranos fueron más cortos y húmedos, llegando a registrarse meses de agosto similares a septiembre, octubre, e incluso noviembre. En España, 1617 fue conocido como *el año del diluvio* en Cataluña. El río Ebro llegó a congelarse hasta en ocho ocasiones durante el periodo. En 1624, Alicante llegó a amanecer con más de 25 centímetros de nieve. 1626 es conocido en la historia de España como el año de las riadas. En nuestro país se innovó, a pesar de todo. Aparecieron los *pozos de nieve* (en Bolaños de Calatrava tenemos un parque y un barrio con ese nombre dado que se registraron la existencia de estos pozos) con el fin de conservar la nieve para refrescar las bebidas, y conservar los alimentos. Juan de Herrera, el arquitecto de El Escorial, construyó uno a petición de Felipe II. A partir del XVIII se registra una profusión de la construcción de *neveras* (depósitos de nieve que existían en el interior de las viviendas, sobre todo en laceras y cocinas) sobre todo en el área levantina. Es curioso como se registra, y está totalmente comprobado, cómo solo con la aparición de la tradición de las neveras en Levante, se registra la aparición de la industria del *helado* o *polo*. Los jornaleros que durante la época estival y otoñal se dedicaban a la agricultura, durante la época invernal se dedicaban a recoger las nieves caídas, y conservarlas

para llevarlas en verano a las ciudades. No es raro, por tanto, que las bebidas más refrescantes del verano, así como los helados más famosos sean los de Alicante, Elche, Xixona, Alcoy o Ibi. Incluso la industria turrонера se vio favorecida por ello.

En la fluctuación de 1810-1819, el más frío de la edad contemporánea, coincide con el crudo invierno que derrotó a Napoleón en la Rusia de 1812. En 1816, los cronistas nos hablan del *año sin verano*, con unas medias térmicas inferiores a tres grados a lo natural. Esto se debió al enorme manto de polvo y cenizas que cubrió la totalidad de la atmósfera a nivel planetario, inyectadas directamente a la estratosfera por la explosión del volcán Tambora, en Indonesia, por lo que los rayos solares no incidieron eficientemente.

Como consecuencia del proceso de industrialización mundial, entre 1880 y 1950 se elevó la temperatura media entre 0.4 y 0.6 grados, con un ensuciamiento progresivo de la atmósfera. Entre 1950 y 1970 se registra una mayor actividad volcánica, aunque hay un pequeño enfriamiento planetario, aunque apenas perceptible. Desde 1970 y hasta la actualidad, el efecto invernadero causado por las actividades humanas ha parecido incidir en un calentamiento global, que ya no es progresivo como en etapas anteriores, sino que a medida que pasan los años, se acelera. Los cambios nunca han sido súbitos, o por lo menos, nunca han parecido serlo, pero no es descartable que se produzcan. La tesis que se plantea en la película *El día de mañana* no es una quimera, con todas las precauciones. Lo que hay que saber discernir es si el cambio climático es o no evitable por los humanos.

Se ha especulado mucho sobre si la modificación climática actual es debida únicamente a la acción humana. Numerosos estudios científicos parecen respaldar esta teoría. Pero no es algo que esté completamente probado. No creo que se trate de algo que se tenga o no que probar. Simplemente, existe una modificación climática a nivel planetario, eso es cuantificable, medible, y hasta cierto punto, observable. Negar, por tanto, el calentamiento global y la modificación climática sería negar la mayor. Y además, sería una actitud necia y falsa. Una vez tomamos la hipótesis de que hay un calentamiento climático, y por tanto, una modificación de las condiciones climáticas en marcha, lo que debemos intentar aclarar es si se trata de una consecuencia de las acciones humanas, o si más bien, el humano no tiene nada que ver, y es irremediable. El tema es muy polémico, y las posturas son discordantes entre la comunidad científica. Sí, en 2008 la mayoría de la comunidad científica aceptó la teoría del cambio climático como válida. Sin embargo, no toda la comunidad científica está de acuerdo en que son las actividades humanas quienes la están produciendo. Lo cierto es que, según las tablas climatológicas en las que se reflejan la sucesión de glaciaciones para un periodo de millones de años tomando la última glaciación como punto de partida, la próxima glaciación debería producirse no más tarde que en los próximos 2 000 años. Esto quiere decir, que según las predicciones de los geólogos y astrofísicos, la próxima glaciación la tenemos a las puertas. Podría comenzar el día menos pensado durante los próximos dos mil años. Puede que sea hoy, puede que en realidad haya comenzado hace mil años, o puede que comience dentro de mil quinientos. Lo que parece seguro es que dentro de en torno a dos mil años, el mundo sufrirá otra era glacial. Si tomamos como buena esta hipótesis, para mí, bastante más fundamentada que la que plantean otros científicos (y que ceden todo el protagonismo del cambio al ser humano), las actividades humanas no tienen nada que ver con el cambio del clima. Puede que contribuyan a acelerar el proceso, o que los ritmos se vean alterados por el efecto invernadero, y el cambio se acelere, pero en este caso, las actividades humanas influirían en el cambio, pero éste sería inevitable, sería un proceso geofísico en el que el ser humano muy poco puede influir. Está muy bien que se convoquen cumbres como la de Copenhague, o Kyoto, etc, pero ni los países estarán dispuestos a sacrificar su crecimiento económico por cuestiones que pueden ser ajenas al ser humano, ni en realidad, los propios gobiernos, por muchos esfuerzos que hagan y mucha reconversión energética que promuevan, pueden evitar lo que es inevitable. Igual que parece que los egipcios no pudieran evitar que el Sahara se transformara en un desierto, o que Noé o Gilgamesh no pudieron evitar que lloviera durante años. Hay mucho que decir, y mucho que investigar sobre este asunto, pero que no os engañen ni os manipulen. Ahora mismo es políticamente correcto remar a favor de que el cambio climático es debido a la contaminación y meramente a las actividades humanas. Sin embargo, con informarse un poco, basta para darse cuenta de que, en realidad, el cambio climático, si es que se está produciendo (yo no lo cuestiono), es inevitable. Recuerden que antes de un periodo glacial, hay un aumento generalizado de las temperaturas del planeta. El interglacial Holoceno, o el interestadio Holoceno (los expertos nunca se han puesto de acuerdo al considerar nuestra época como un interglacial, es decir, una época en la que es imposible que haya glaciaciones, o considerarla como un interestadio dentro de una glaciación, es decir, una especie de sándwich entre una glaciación y otra), donde nos encontramos, parece tener sus días contados.

#### *Recomendaciones:*

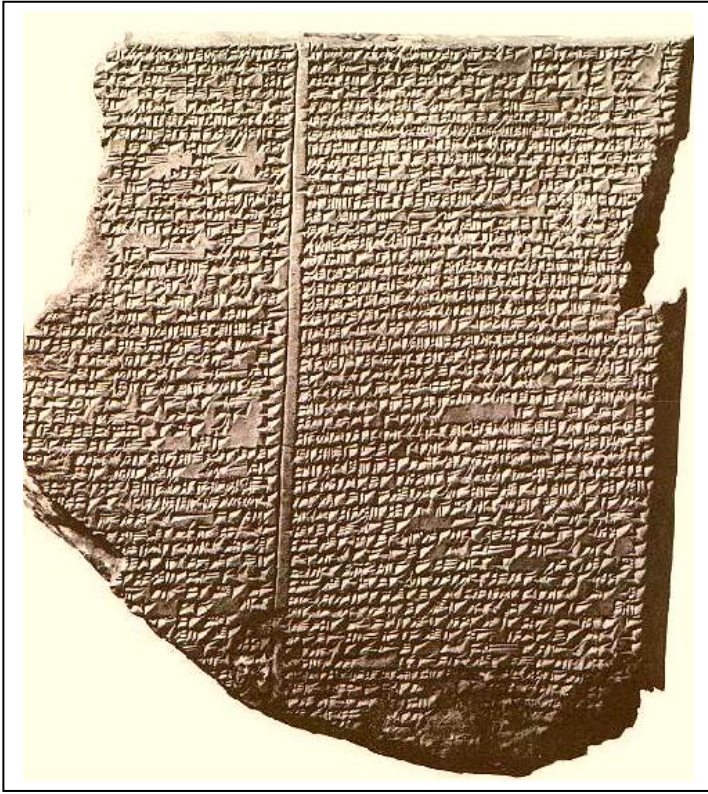
El libro, *La influencia del clima en la historia*, de Jorge Olcina Cantos y Javier Martín Vide, es muy interesante para contrastar las posibles modificaciones climáticas a lo largo de la Historia, y su influencia en las actividades humanas.

El Informe de la ONU sobre cambio climático resulta interesante para poder entender, qué es lo políticamente correcto, y lo que no es.

Cualquier web de servicios meteorológicos o climatológicos de Estados, universidades o institutos resultan imprescindibles para realizar comprobaciones, mirar teorías, y ¿por qué no?, especular.

Recomendable el relato del Diluvio Universal, en la Biblia, *libro del Génesis, capítulo 6*. El relato de Gilgamesh, o poema de Gilgamesh se puede encontrar en Internet.

Personalmente, recomiendo el libro *Mitos y leyendas de los aztecas, incas, mayas y muiscas*, de Walter Krickeberg, donde se puede comprobar cómo hay algunos relatos muy similares a los de Noé y Gilgamesh.

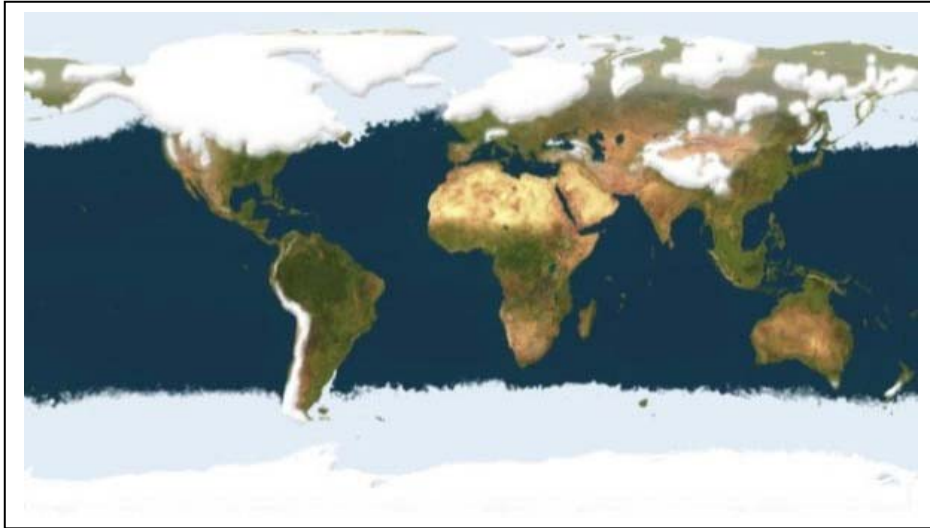


Tablilla de arcilla escrita en cuneiforme donde se relata la epopeya de Gilgamesh.

Este es el rey mesopotámico Gilgamesh, protagonista del diluvio relatado en el Poema de Gilgamesh.

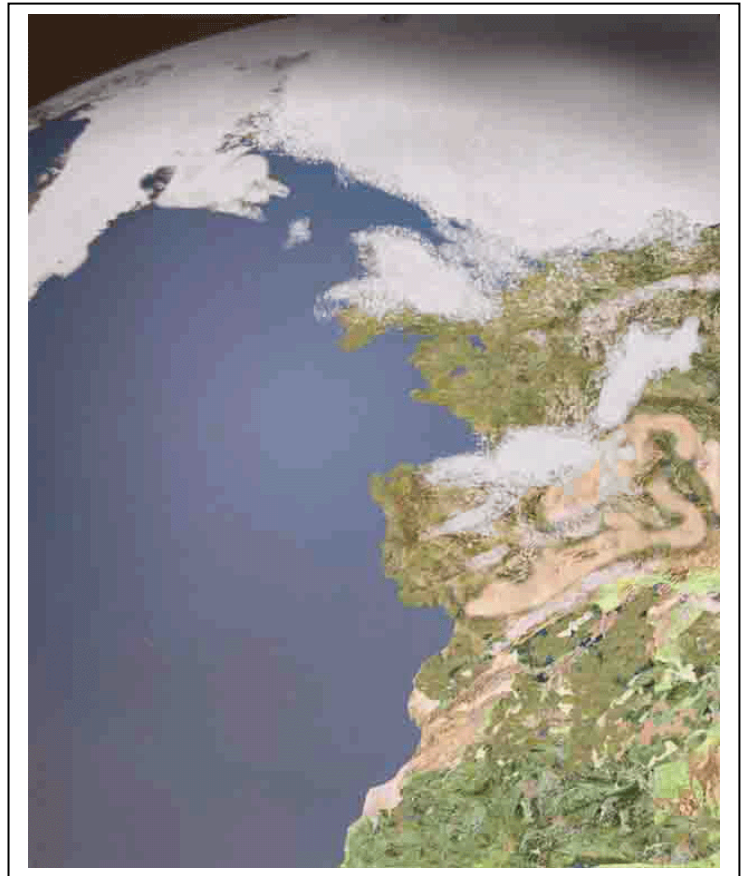


Imagen donde se representa la preparación de Noé, con su arca, para soportar el Diluvio Universal.



Máxima expansión de los hielos, hacia el 18 000 a. C. durante la glaciación Würm IV.

El Occidente europeo y el norte africano durante la última glaciación.

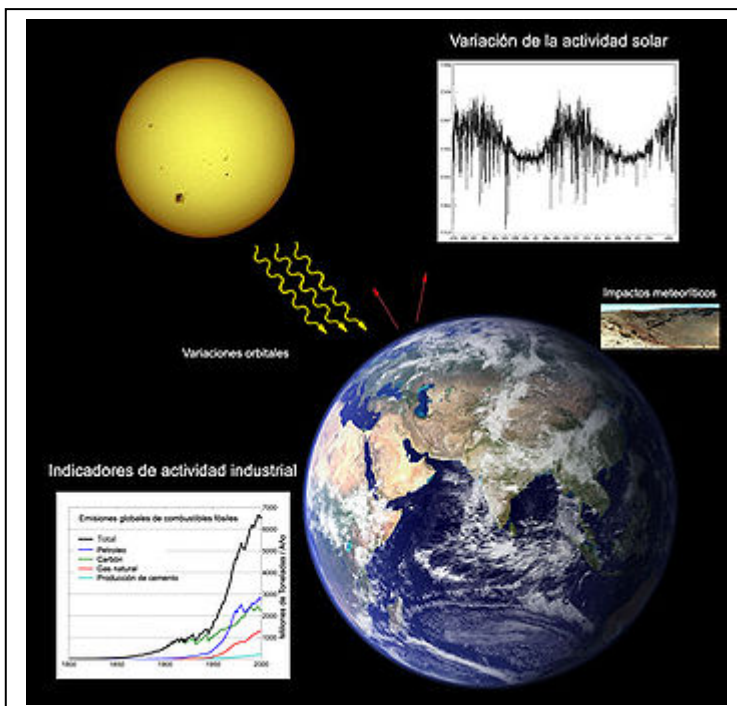
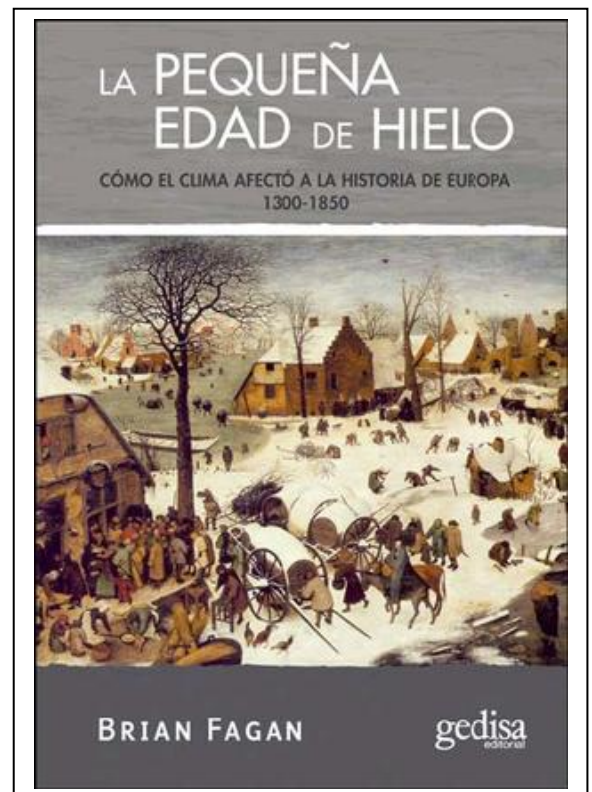


La expansión de los vikingos fue posible por el calentamiento global del siglo X.



La expansión de la peste negra a lo largo del siglo XIV en Europa. Las condiciones climáticas favorecieron su propagación.

Brian Fagan publicó este libro, *La pequeña Edad de Hielo. Cómo el clima afectó a la Historia de Europa. 1300-1850*, y es muy bueno para comprender que lo mismo que han ocurrido calentamientos globales, también ha habido enfriamientos, y no hace tanto tiempo.



Teoría actual de la modificación del clima por factores humanos, a través de una imagen.