

El cambio climático: impactos naturales, sociales y económicos

El caso de Canarias

*Jonathan Gómez Cantero**

Resumen:

El cambio climático actual está suponiendo un fenómeno sin precedentes sobre la superficie del planeta Tierra. Desde 1850, la temperatura se está incrementando de manera alarmante. En tan sólo 100 años, la temperatura media ha ascendido más de 0,8º. El cambio climático se ha convertido en el mayor reto global al que se enfrentará el ser humano en la época actual. Desde que la teoría del cambio climático antropogénico nació a mediados de los setenta del siglo pasado, se ha ido perfilando un problema de consecuencias globales que amenaza a los ecosistemas y a todo el sistema económico y social, pues debemos asumir que estamos sometidos a la naturaleza. En este trabajo haremos un análisis reflexivo sobre los impactos en España y más concretamente en Canarias, donde veremos la gran problemática que se plantea en un futuro no muy lejano.

*Geógrafo – climatólogo
Experto en riesgos naturales.
Jonathan.cantero@geografos.org
@JG_Cantero

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia del planeta se han dado varias fluctuaciones climáticas, (gráfico 1), tanto cálidas como frías, que han provocado graves y potentes impactos en la biodiversidad, pero también en las sociedades humanas. Conocido es el periodo cálido natural que tuvo lugar desde el siglo X hasta el siglo XIV, favoreciendo en todas las regiones del Atlántico norte un aumento de los cultivos que disminuyó las hambrunas y ayudó al crecimiento de la población. Este fenómeno (“óptimo climático medieval”) se caracterizó por la elevación de las temperaturas en torno a los 0,5°C de media, un incremento que, aunque pueda parecer insignificante, muestra los efectos que puede desencadenar. En este caso fueron efectos beneficiosos.

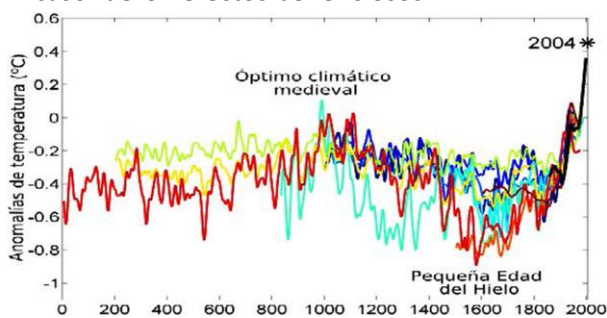


Gráfico 1. Oscilación climática de la Tierra. Fuente: IPCC

Posteriormente a este ciclo, se produjo en el hemisferio norte, y más concretamente en Europa, un periodo frío de rigurosos inviernos y anomalías climáticas, conocido como “pequeña Edad de Hielo”, que acarrió graves pérdidas económicas, hambrunas y avance de los glaciares; y también heladas considerables que llegaron a congelar ríos como el Ebro, el Tajo o el Támesis. Esta anomalía climática presentó mínimos de temperatura más potentes durante su desarrollo, pero también algunos episodios cálidos de corta duración (Alberola, 2014). Una de las fluctuaciones internas más interesantes ocurrió en 1816, cuando, tras la erupción del volcán Tambora en 1815 (Indonesia), que cargó

la atmósfera de partículas, se produjo un año especialmente frío, conocido como “el año sin verano”. Se estima que la temperatura media de Europa disminuyó entre 1°C y 2°C de media durante el conjunto de la oscilación climática, constituyendo de nuevo un claro ejemplo de los efectos importantes derivados de solo una leve disminución de temperatura.

Hacia 1850 se inició un período caracterizado por un aumento de temperatura que hoy en día aún continúa. Desde entonces, se puede afirmar que comienzan a elaborarse series numéricas de datos que servirán para estudiar el clima. Igualmente, se constata un rápido aumento térmico sin precedentes, relacionado directamente con el aumento de los GEI. Esta tendencia creciente provoca que, en cada década estudiada, la temperatura media supere a la del año anterior. Por ejemplo, el año más cálido registrado en la Tierra ha sido 2014, seguido de 2010 y 2005. Actualmente se sabe que, a excepción del año 1998, los diez años más cálidos desde 1880 se han producido a partir del año 2000, lo que constituye una muestra más de un calentamiento global constatado, inequívoco y de evolución creciente.

Existe sobre este punto un amplio consenso mundial, procedente de diferentes campos y disciplinas y basado en datos científicos sobre el calentamiento global del planeta. Aunque hace algunos años los llamados “negacionistas” desmentían este calentamiento, la evidencia científica no deja hoy lugar a dudas. Y no solo por el aumento constatado de temperaturas, sino también por otras variables meteorológicas (como las precipitaciones) o ambientales (como la migración de especies, los desplazamientos, las alteraciones fenológicas, la disminución de las

cubiertas de hielo o el aumento del nivel del mar) que certifican la evidencia del fenómeno.

En la actualidad se sufre un cambio climático más brusco, más cálido, más rápido y sin final, que no está dando tiempo a la adaptación de la flora o la fauna, así como de las personas, con lo que está provocando cada año miles de desplazados ambientales.

El cambio climático actual, al que nos referiremos desde ahora como CC, está suponiendo un fenómeno sin precedentes sobre la superficie del planeta Tierra. Desde 1850, la temperatura del planeta se está incrementando de manera alarmante. En tan sólo 100 años, la temperatura media ha ascendido aproximadamente en 0,85°C.

2. ESPAÑA: LA ENCRUCIJADA DE LAS LATITUDES MEDIAS

España tiene diversos tipos de climas, se encuentra en una zona de transición entre ambientes 'cálidos y secos' y 'fríos y húmedos'. Prácticamente toda la zona peninsular tiene un clima mediterráneo, más o menos continentalizado, cuanto más lejos o cerca estemos de la costa. En el extremo noroeste y fachada norte se da el clima atlántico u oceánico y en las **Islas Canarias** un clima subtropical de tipo macaronésico. España limita al sur con el propio ambiente anticiclónico sahariano, por lo que el clima de la península ibérica tiene grandes rasgos de subtropicalidad y sequedad. Por otro lado, la zona norte ya limitaría como el clima húmedo oceánico, de paso de borrascas, es decir, en su conjunto es una zona de transición como en pocos lugares del mundo se da.

Los ecosistemas mediterráneos se caracterizan por una gran fragilidad, puesto que tienen una considerable dependencia del clima. Prácticamente todo el territorio se ve muy influenciado por las lluvias recogidas en

las estaciones húmedas, y también por el rigor de los veranos, en los que se sufre calor y sequedad; conviene recordar que el propio clima mediterráneo se caracteriza por, al menos, tres meses de aridez. Esto se traduce en que, en muchos años o ciclos interanuales, el régimen de precipitaciones y/o de temperaturas varíe por exceso o por defecto, fenómeno que da lugar a episodios de sequía y otros de inundaciones, pues la variabilidad extrema de nuestro clima es frecuente debido a la transición climática en la que nos encontramos. La consecuencia inmediata es el enorme efecto sobre las especies de flora y fauna, y también sobre los espacios agrícolas que muestran una gran dependencia del clima pues, como se puede observar con frecuencia, se producen pérdidas por sequías o por lluvias torrenciales, sin olvidar los problemas subsiguientes que ocasiona el alza de precios o las restricciones al consumo urbano.

La localización geográfica de España es un elemento clave para entender los impactos del cambio climático. Cuando hablamos de un aumento de los episodios de calor extremo y de olas de calor, debemos entender la alta probabilidad de ocurrencia de este fenómeno, dada nuestra cercanía al Sahara, mientras que las lluvias torrenciales también pueden ser un fenómeno frecuente debido al caldeoamiento de las aguas de nuestros mares. Tal y como comienzan a perfilar diversos estudios y escenarios de cambio climático, el clima actual de España podría evolucionar a otro de tipo subtropical, con una marcada estación seca y otra época de precipitaciones mucho más concentrada en el tiempo, lo que puede suponer un cambio climático muy drástico. Mientras que otros países, como por ejemplo Rusia, saldrán beneficiados debido a veranos más húmedos e inviernos menos rigurosos, que incluso podrían favorecer el cultivo de cítricos, en países como Reino Unido ya se están dando cultivos de viñedo y olivos debido

al desplazamiento latitudinal de las especies, entre ellas las agrícolas.

3. DISTINTOS ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO Y EFECTOS CONSTATADOS

Cuando hablamos de “escenarios”, nos referimos a los distintos supuestos que podrían darse según las tendencias de aumento de temperaturas (gráfico 2). Cabe razonablemente admitir otros supuestos que mostrarían los peores escenarios posibles, con aumentos de temperatura de incluso más de 5°C en la media, o también solo de unas pocas décimas, que serían los más benévolos. La diferencia entre unos y otros escenarios vendría marcada, sobre todo, por cómo continúe el ritmo de emisiones y cuánto se consiga reducirlo en un futuro próximo. Si hablamos de una tendencia creciente de emisiones GEI, debido al forzamiento radiante, estaríamos en escenarios graves y de alta afección sobre el medio ambiente y la sociedad, mientras que si las emisiones se reducen prácticamente en su totalidad, el calentamiento sería muy débil e incluso el cambio climático podría atenuarse fuertemente. Es difícil establecer un modelo climático certero, pues, además del margen de error inherente a cada uno de los escenarios, son múltiples las variables económicas, sociales y ambientales que hay que integrar, ya no solo por países, sino también por regiones o a nivel mundial. Lo cierto es que existe un amplio consenso sobre algunos aspectos. En primer lugar, cada escenario depende del ritmo de emisiones y, para no llegar al peor escenario, es conveniente reducir cuanto antes las emisiones. Incluso ante el escenario más favorable, el aumento de temperaturas se producirá. En segundo lugar, a nivel europeo se estableció no superar en ningún caso un aumento de temperaturas medias en 2°C antes de 2050, toda vez que este punto es considerado de “no retorno”. De superarse

esta cifra, aunque se redujeran las emisiones a cero, los efectos serían irreversibles y la inercia climática continuaría aumentando y provocando con alta probabilidad graves y profundos impactos. Hasta el momento actual, desde que se elaboraran los primeros escenarios de cambio climático, tenemos ya que admitir que se ha producido un aumento de temperatura, si bien este aumento está siendo algo ralentizado, ya que los océanos están absorbiendo gran parte del calor. Ahora bien, ello se traduce en una acidificación de las aguas oceánicas (pues también atrapan más CO₂) y en un aumento del nivel debido a la expansividad térmica del agua al calentarse. El calentamiento global es, pues, una evidencia incuestionable y cabe esperar una aceleración cuando los océanos alcancen el límite de su capacidad de almacenamiento de energía. Esta es otra evidencia sobre la que existe amplio consenso y que nos debería a una rápida y firme política de reducción de emisiones.

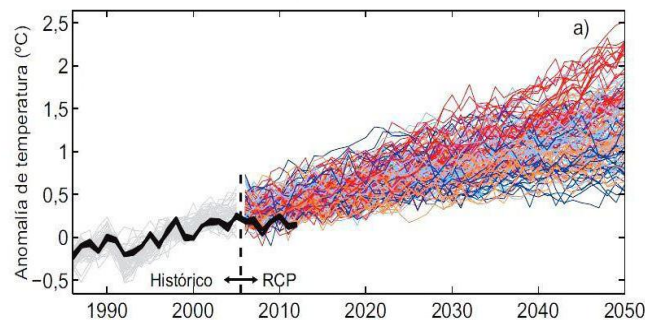


Gráfico 2: Tendencias de aumentos de temperatura para distintos escenarios. En negro, los registros. Fuente: IPCC

Durante el siglo XX se ha constatado un aumento de las temperaturas en España que ha sido especialmente rápido a partir de 1973. Se calcula que la temperatura media española aumenta más de 0,06°C cada década desde principios del siglo XX. Por orden, los años 2011, 2014, 2006, 1995, 2009, 1997 y 2003 han sido los más cálidos desde que se tienen registros. El año 2011 batió todos los récords y situó la temperatura media del país a 16°C, 1,4°C por encima del valor medio normal. Las zonas más afectadas por el aumento de las

temperaturas y episodios de calor extremo han sido las costas mediterráneas y el centro peninsular, donde se han constatado cambios en el 100% de los observatorios meteorológicos. La precipitación total anual en los últimos treinta años ha disminuido de forma significativa, sobre todo en la década 2000- 2010, la cual registró los valores más bajos de precipitación anual desde el año 1950.

4. IMPACTOS EN EL MEDIO AMBIENTE

Cada uno de los distintos escenarios plantea unos impactos mayores o menores en cada uno de los ecosistemas, entendiendo que estos serán peores cuanto mayor sea el aumento global de la temperatura. En primer lugar, los impactos directos se producen sobre cada una de las variables climáticas, siendo las más importantes la **temperatura y las precipitaciones**. En el caso de las primeras, se producirán aumentos elevados, sobre todo en verano, haciendo que la estación estival sea más cálida y seca. Las olas de calor serán más frecuentes y más intensas. Dependiendo del escenario climático, podría hablarse de olas de calor alrededor de los 42°C o bien de más de 45°C, lo que provocaría un mayor número de muertes por calor o de riesgo de incendio forestal. Estos fenómenos de calor extremo afectarán mucho más al sur y sureste de España, lo que traería asociado aridez y riesgo de sequía, además de un estrés hídrico importante, pues tampoco se recogerían precipitaciones. En la zona de las **Islas Canarias**, las olas de calor también serían más frecuentes y, a su vez, también aumentarían los fenómenos de calima, masas de aire muy cálido cargadas de partículas, polvo y arena sahariana en suspensión.

Las precipitaciones aún no han permitido establecer un escenario claro, pero todos los modelos parecen apuntar a que aumentarían en el extremo noroeste, mientras que en toda la zona central peninsular y la costa

mediterránea se produciría una disminución, acompañada por un aumento de la torrencialidad (IPCC, 2014). En conjunto, llovería en menor cantidad anual y los días de lluvia estarían más concentrados, por lo que podrían ser frecuentes las inundaciones súbitas y grandes las pérdidas económicas. Durante el verano, a consecuencia del calor, la evaporación de los mares sobrecalentados sería mayor y daría lugar a una gran acumulación de vapor de agua en la atmósfera que descargaría de forma súbita ante la primera situación de inestabilidad. Además de esto, se espera que el verano se alargue ganando días a la primavera y al otoño, lo que ya tendría grave impacto en los ecosistemas, pues verían muy afectado su balance hídrico, mientras que el paisaje podría transformarse completamente. En cuanto a los recursos hídricos, debido a la tendencia a la baja en las precipitaciones y mayor evapotranspiración, se estima que, de aquí a 2050, los recursos en España podrán reducirse un 16 por ciento de media, lo que equivaldría a unos 20.000 hm³ de agua.

En los **ecosistemas terrestres**, se alterará la fenología y las interacciones entre especies. Esta alteración favorecerá la expansión de especies invasoras y plagas, aumentando el impacto de los problemas ambientales, tanto naturales como antropológicos. Desde el punto de vista regional, en España las zonas y sistemas más vulnerables al cambio climático serán las islas, los ecosistemas aislados (como las islas edáficas), los ecosistemas de alta montaña y los ecotonos o zonas de transición entre sistemas. Los impactos directos sobre la diversidad vegetal se producirán a través de dos efectos contrapuestos: el calentamiento y la reducción de la disponibilidad hídrica, que provocarán una “mediterraneización” del norte peninsular y una “aridificación” del sur. Otro efecto que se prevé es el desplazamiento en la distribución de especies terrestres hacia el

norte o hacia mayores altitudes, en algunos casos con una clara reducción de sus áreas de distribución. **La fauna** también sufrirá los cambios mencionados. En los últimos años ya se está observando un desplazamiento en latitud de más de 150 kilómetros en las mariposas y de más de medio centenar de kilómetros en las aves. Se trata de un desplazamiento mucho más lento que el del clima, lo que se puede entender como un síntoma de la incapacidad de algunas especies para adaptarse a un cambio climático tan rápido. Los ecosistemas marinos experimentarán una tropicalización de las aguas, y ello permitirá la llegada de especies alóctonas y obligará al desplazamiento o extinción de las especies autóctonas (FAO, 2012). Así está ocurriendo ya en las **Islas Canarias** con la llegada de especies tropicales como el gallo aplomado (*Canthidermis sufflamen*) (Fig. 1). En 2004 se produjo, también en estas aguas, una reproducción exponencial de la cianobacteria *Trichodesmium erythraeum* propia del Mar Rojo, algo jamás visto a tales latitudes en ninguna parte del mundo. El número de episodios hidrometeorológicos también aumentará. Estos podrán deberse a periodos de bajas precipitaciones que originarán sequías, las cuales se espera que sean muy severas y recurrentes en el arco mediterráneo y en el sureste español, ocasionando graves pérdidas agrícolas, y muy probablemente también en el abastecimiento de los núcleos urbanos. La última sequía del sureste español, padecida en 2014, ha sido una de las peores jamás registrada. Las inundaciones podrían ser también un fenómeno recurrente, extremándose nuestro clima, especialmente en el Levante español, con fuertes aguaceros e intensas tormentas. Por lo demás, con una mayor sequedad de los bosques en verano, altas temperaturas y menor humedad ambiental, el riesgo de ignición podría dispararse y, con ello, tanto el número de

incendios como la extensión que estos puedan alcanzar. Sobre todos estos fenómenos existe amplio consenso y se da por supuesto que se producirán con mayor o menor virulencia según sea el escenario de cambio climático. Dependerá también de nosotros mismos. Actualmente, muchos de estos fenómenos ya se están constatando, lo que aconseja adoptar medidas de prevención eficaces.



Figura 1: gallo aplomado (*Canthidermis sufflamen*) en los mares de Canarias.

5. IMPACTOS EN LA SOCIEDAD Y LA ECONOMÍA

Todos los impactos descritos influirán en la economía y, por supuesto, en la sociedad en su conjunto. No debemos olvidar nuestra dependencia respecto del medio ambiente y nuestra vulnerabilidad ante los fenómenos naturales. El cambio climático tendrá un fuerte impacto en nuestras vidas y, de forma directa o indirecta, será capaz de transformarlo todo, obligando a replantear y reestructurar los modos de producción y hábitos de consumo, anticipándonos a los eventos previstos; si se actúa a posteriori, se requerirán mayores inversiones. Los sectores económicos que más sufrirán los impactos serán aquellos que tengan una dependencia directa del clima: agricultura, ganadería, pesca, silvicultura, turismo, etcétera. O logran adaptarse con antelación a los distintos escenarios que se planteen y reconvertirse, o muchos de estos sectores, tal y como están organizados actualmente, podrán desaparecer (Gómez Cantero, 2015). Los sistemas agrarios se verán perjudicados por el aumento de la temperatura

del aire, por la concentración de CO₂ y por los cambios en las precipitaciones estacionales, aunque los efectos en las distintas regiones españolas no serán uniformes. Los cultivos de la granja mediterránea y del sur de España resultarán especialmente afectados. La prospectiva del impacto del cambio climático sobre cítricos, vides y olivos es preocupante, tanto por su relevancia económica, como por la social y cultural. Ante escenarios de subida de 4 o 5°C, la vendimia sería prácticamente nula en muchas zonas del país, como el Valle del Duero, el Valle del Guadiana o Navarra, ya que el calor impedirá el crecimiento de las uvas. Coincide la bajada del rendimiento en términos generales de estos cultivos con el aumento de las temperaturas y la frecuencia de los fenómenos climáticos extremos. En ausencia de estudios prospectivos específicos, hay indicios de que esta tendencia se puede profundizar hasta cuestionar la viabilidad económica de estos cultivos. En el sector agrario español, la escasez hídrica constituye un factor clave. Es un problema estructural que se ve fuertemente agravado en episodios extremos, como fue la ola de calor de 2003, cuando se produjeron más de 800 millones de euros de pérdidas en un solo año. Las condiciones climáticas de ese verano causaron en España un déficit en el suministro de forrajes del 30 por ciento, una reducción de la cabaña de aves de corral en torno a 15-20 por ciento, y en la producción de patatas, en un 30 por ciento. El mismo futuro se prevé para el cultivo de cítricos, del que depende alrededor del 60 por ciento de la economía en la Comunidad Valenciana. Un aumento de 4 o 5°C pone en riesgo a la huerta de Valencia y Murcia, ya que muchos árboles pueden no resistir el calor del verano. Es probable que en 2050 las plantaciones de cítricos hayan desaparecido de la región, trasladándose hacia el norte, a las faldas de los Pirineos o a Centroeuropa. La producción de crustáceos y la piscicultura también se verán afectadas. Un

buen ejemplo lo representa el mejillón en Galicia (*Mytilus galloprovincialis*). Con el aumento de temperatura del agua, se está produciendo un mayor crecimiento de poblaciones de algas y bacterias tóxicas, que en numerosas ocasiones impiden que el mejillón sea apto para el consumo por su toxicidad. La contaminación y las altas temperaturas están originando que hoy se recoja menos mejillón, de menor tamaño y, en no pocos casos, más tóxico. En el caso de la pesca y las piscifactorías, es cada vez más frecuente la pesca de grandes bancos de nuevas especies, como ocurre en el caso de **Canarias** con la caballa-chicharro (*Decapterus macarellus*). Este pez se encuentra en grandes cantidades en la zona desde la última década, mientras algunas especies locales están siendo sustituidas por otras que prefieren aguas más cálidas. El sector forestal ya está sufriendo en la mitad sur peninsular una pérdida de productividad muy considerable debido al estrés climático al que está sometida buena parte de los pinares, incluidos los de las sierras. Esto se refleja tanto en la producción de madera como, por ejemplo, de piñones (*Pinus pinea*). No solo en el sur peninsular existe este problema; también en la mitad norte se han experimentado, desde los años sesenta, caídas de más del 35 por ciento debido al aumento de las temperaturas y a la disminución del volumen total de precipitaciones, un fenómeno que seguirá agravándose. En el sector del turismo, la escasez de agua podría provocar problemas de funcionalidad y/o de viabilidad económica en numerosos destinos, tanto de la península como de las islas. El incremento de las temperaturas modificará probablemente los calendarios de la actividad en España, aumentando los viajes en las estaciones intermedias, como primavera y otoño. Por otro lado, la elevación del nivel del mar supone una amenaza a la localización actual de determinados asentamientos turísticos y de sus infraestructuras. En España, el turismo

supone alrededor del 11 por ciento del PIB nacional, que alcanza el 45 por ciento en las Islas Baleares y el 30 por ciento en las **Islas Canarias**. Este sector se verá gravemente afectado por el cambio climático (Olcina, 2012). También cabe esperar impactos negativos sobre la salud. En España, las primeras enfermedades relacionadas con el cambio climático son las alergias. Se está produciendo un aumento de los casos debidos a la anticipación de la época del polen y a su severidad. Combinado con la polución, el cambio climático es responsable del crecimiento del número de casos de alergias registrados en los grandes núcleos de población, y, en algunos casos, de su agravamiento. Sin embargo, hasta el momento el más grave impacto del cambio climático sobre la salud en la península ibérica estriba en los episodios de calor extremo, que aumentarán la morbimortalidad. Afectarán especialmente a los más vulnerables, como los ancianos, los niños o las personas sin recursos. Además de los episodios extremos, el calor, el asfalto y las viviendas mal aisladas suponen una combinación perniciosa para la salud en ciudades como Córdoba, Murcia, Sevilla o Madrid, donde se ha convertido en escenario común superar los 30°C durante gran parte del día e incluso las noches estivales. Otro fenómeno probable consistirá en la expansión de enfermedades tropicales. Por ejemplo, el mosquito tigre (*Aedes albopictus*), el mosquito de la fiebre amarilla (*Aedes aegypti*) o el de la malaria (*Anopheles sp*), que hasta ahora se enfrentaban a barreras climáticas para establecerse en España, aparecen de forma más frecuente y su acción es más eficaz. Solo en la temporada 2013, en el Delta del Ebro se capturaron más de 10.000 ejemplares de mosquito tigre.

6. CANARIAS

El caso de Canarias es un ejemplo paradigmático de los devastadores efectos que

podrá tener el cambio climático en una pequeña región del planeta. Hasta el momento ya se ha constatado en los mares que bañan las islas, que la temperatura ha ascendido 0,3°C lo que ha traído consigo los problemas ya comentados de la llegada de especies tropicales que desplazan a las autóctonas o la proliferación masiva de bacterias de ambientes semitropicales. Los problemas no acaban aquí.

Los cambios en la distribución de algunas especies terrestres también se está constatando, pero en el caso de las islas, sólo pueden hacerlo en altitud, lo que ocasiona el problema de la extinción rápida y masiva, pues una vez terminada la altura, no tienen dónde seguir. Este fenómeno hace que ya de por sí sean consideradas una zona de alto riesgo de pérdida de biodiversidad, además cuenta con un valiosísimo número de endemismos.

Por otro lado, el caldeoamiento de las aguas provocará, y parece ser que así está siendo, la posibilidad de llegada de mayor número de depresiones tropicales, tormentas tropicales o incluso huracanes, ya no sólo por la calidez de las aguas, sino porque las trayectorias en el Atlántico parecen ser cada vez más herráticas (Fig. 2).



Fig. 2: Trayectoria de la tormenta tropical Delta a finales de noviembre de 2005. Fuente. NASA

El mayor número de olas de calor y fenómenos de calima también tendrán un fuerte impacto en el medio ambiente (por ejemplo, disparará el riesgo de incendio forestal) pero también en la salud humana, algo que sin duda será uno de

los efectos más dañinos y costosos a los que habrá que enfrentarse.

En cuanto al turismo, bien es sabido que este sector llega a representar en el PIB de las islas hasta un 35% del mismo. Algunos escenarios de cambio climático muestran cómo en un futuro próximo este sector tendrá graves impactos y deberá adaptarse o desaparecerá. La subida del nivel de mar dejará infraestructuras inservibles, las temperaturas harán que el turismo se desplace a otros lugares, la carencia de agua puede disparar los precios... lo que se podría traducir en una caída del sector y por consiguiente en un aumento del número de parados, lo que desembocaría en una coyuntura socioeconómica preocupante.

La agricultura apenas representa el 1% del PIB pero también se enfrentará a graves problemas, y quizá peores, pues la capacidad de resiliencia de este gremio, por lo general tiende a ser peor, pues en muchos casos hablamos de pequeños y medianos agricultores con escasa capacidad económica para hacer frente a los escenarios previstos.

Si atendemos al sector forestal, no cabe duda que no se eximirá de los impactos. En primer lugar, se espera que muchas zonas húmedas, cubiertas generalmente por el "mar de nubes" acaben desapareciendo por un mayor número de días secos, de forma que los bosques de laurisilva podrían incluso desaparecer. La xericidad además haría aumentar el número de incendios forestales de causa natural. Este hecho, unido a un previsible aumento del número de días de lluvias torrenciales (como las ocurridas a finales de octubre de 2015) provocarán una mayor pérdida de suelo, pues los suelos no estarán fitoestabilizados y además no habrá cubierta vegetal que impida el efecto "*splash erosion*", el dañino efecto de erosión mecánica que provocan las gotas de agua al impactar contra suelos desagregados.

En definitiva, podemos decir que la encrucijada climática en la que se encuentran las Canarias: próximas al Sahara, bañadas por una corriente fría y en las latitudes medias; el aislamiento geográfico; su orografía; la variabilidad climática y su sistema socioeconómico actual, las hacen ser un territorio muy vulnerable a los efectos del cambio climático.



Fig. 3. P.N. de Garajonay. Bosque típico canario susceptible de desaparecer con el cambio climático.

7. CONCLUSIÓN

El cambio climático es una realidad. La ausencia de medidas y protocolos de actuación, no solo a nivel nacional, sino también internacional, puede provocar uno de los mayores desastres a los que se haya enfrentado el ser humano. Diferentes estudios muestran cómo distintos sectores económicos sufrirán daños. Pero no solo las economías se verán afectadas, también la salud y la vida de las personas. Los costes económicos y humanos aumentan acumulativamente con cada año de inacción. Actuar a tiempo es, pues, la única forma de evitar tales costes y constituye, al mismo tiempo, una excelente oportunidad para caminar hacia un modelo productivo y social sostenible, generador de empleo de calidad y de bienestar humano.

8. BIBLIOGRAFÍA

Alberola Roma, A. (2014), *Los cambios climáticos: la Pequeña Edad de Hielo en España*, Madrid, Cátedra.

Carpintero, O. (2015), *El metabolismo de la economía española. Recursos naturales y huella ecológica (1955-2000)*, Lanzarote, Fundación César Manrique.

FAO (2012), *Consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura. Visión de conjunto del estado actual de los conocimientos científicos*, [<http://www.fao.org/docrep/015/i0994s/i0994s00.htm>].

Gómez Cantero, Jonathan. (2015), *Cambio climático en Europa 1950–2050, Percepción e Impactos*, Madrid, ALE.

IPCC (2014), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability* (Parte A: *Global and Sectorial Aspects*, y Parte B: *Regional Aspects*). Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Reino Unido.

Leal García, D, y Gómez Cantero, J. (2015): Implicaciones del cambio climático en la transición hacia un modelo productivo de futuro. *Panorama Social*. Fundación de las Cajas de Ahorros. Madrid.

Olcina Cantos, J. (2012), "Turismo y cambio climático: una actividad vulnerable que debe adaptarse", *Investigaciones Turísticas*, 4: 1-34.



Imagen de satélite de las Islas Canarias. Fuente. NASA