

La Fundación BBVA premia a Cazenave, Church y Gregory por detectar, comprender y predecir el aumento del nivel del mar provocado por el cambio climático

- Los tres galardonados “han sido pioneros en la integración de las observaciones de satélite con las medidas *in situ* y las innovaciones en modelos numéricos, para lograr una descripción precisa y consistente del cambio en el nivel del mar a escala global”, según el jurado
- Además de identificar el efecto de la actividad humana en el aumento del nivel del mar, el trabajo de los galardonados ha descubierto que el ritmo al que se produce este incremento se está acelerando
- Las proyecciones derivadas de su trabajo indican que, si no se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero, el aumento medio del nivel del mar podría superar un metro para finales de este siglo, y amenazaría a unos 100 millones de personas que viven en zonas costeras
- Los tres científicos han enfatizado la gravedad del problema y la necesidad urgente de que la comunidad internacional adopte medidas eficaces para afrontar la amenaza y reducir su potencial impacto

Madrid, 9 de enero de 2019.- El Premio Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento en la categoría de Cambio Climático ha sido concedido en su undécima edición a la francesa Anny Cazenave, al australiano John Church y al británico Jonathan Gregory, por aportaciones que han permitido “detectar, entender y proyectar la respuesta del nivel del mar a escala global y regional al cambio climático debido a la acción humana”, afirma el acta del jurado.

“El aumento del nivel del mar pone en peligro las áreas a baja altitud, con múltiples impactos sociales y ecológicos”, prosigue el acta. “Dados los muchos factores que intervienen, interpretar y proyectar los cambios en el nivel del mar constituye un desafío científico de enorme calibre”.

Pese a ser una de las consecuencias del cambio climático de mayor impacto – una subida de solo un metro, considerado probable, afectaría a cerca de cien millones de personas–, el aumento en el nivel del mar resultante es para la comunidad científica uno de los valores más difíciles de determinar. Esto se

debe a la gran variabilidad natural que ha mostrado esta magnitud a lo largo de la historia de la Tierra. Hace 20.000 años –muy poco tiempo en la escala geológica– el nivel del mar era 120 metros inferior al actual, y en los últimos 5.000 años ha subido dos metros.

Identificar la huella del hombre en un rango tan amplio ha sido una labor de décadas, y hace solo dos años que uno de los galardonados, John Church, publicó en *Nature* la confirmación de que el factor más importante en el aumento del nivel del mar es hoy en día, y desde 1970, la acción humana. Solo ha sido posible llegar a esta conclusión obteniendo e integrando información de múltiples fuentes, y para ello ha sido esencial el trabajo de los tres galardonados, tanto de forma independiente como en colaboración y siempre complementaria.

Como afirma el acta, Cazenave, Church y Gregory “han sido pioneros en la integración de las observaciones de satélite con las medidas *in situ* y las innovaciones en modelos numéricos, para lograr una descripción precisa y consistente del cambio en el nivel del mar a escala global (...) Sus hallazgos han sido instrumentales a la hora de poner a prueba nuestra comprensión del funcionamiento del sistema Tierra y formular proyecciones mejor consolidadas”.

Cazenave es directora de Ciencias de la Tierra en el Instituto Internacional de Ciencias Espaciales, en Berna (Suiza), y es científica emérita en el Laboratorio de Estudios de Geofísica y Oceanografía Espacial de la agencia espacial francesa, CNES. Church es catedrático de la Universidad de Nueva Gales del Sur, en Sidney (Australia). Gregory es catedrático del Departamento de Meteorología la Universidad de Reading (Reino Unido), y científico sénior del Centro Nacional de Ciencia Atmosférica.

Aumento acelerado

Además de identificar el efecto antropogénico en el aumento del nivel del mar, el trabajo de los galardonados ha descubierto que el ritmo al que se produce este incremento se está acelerando. “Tomada en conjunto, su investigación demuestra la aceleración reciente del aumento en el nivel del mar a escala global, y cuantifica las aportaciones relativas de las diferentes causas del aumento, principalmente la expansión térmica del océano y el deshielo de los casquetes polares y de los glaciares, provocados por el calentamiento global antropogénico”, señala el acta.

Se ha consensado que desde comienzos de los años noventa el nivel del mar aumenta a un ritmo de 3 milímetros al año, lo que supone una subida media de 8 centímetros en los últimos 25 años. Es un ritmo rápido. El último informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), de 2014, afirma que “el ritmo de aumento del nivel del mar desde mediados del siglo XIX ha sido mayor que el ritmo medio en los pasados dos milenios”. A esto hay que sumar que las observaciones revelan una aceleración durante el siglo XX que con toda probabilidad continuará en el futuro.

Observaciones desde el espacio

Para llegar a estas conclusiones han sido clave las observaciones de los satélites, iniciadas en los años noventa y que, gracias a su perspectiva global, planetaria, por primera vez permitieron poner orden en los confusos registros de mareas que llevaban décadas realizándose en puertos y zonas de costa. Cazenave, experta en geofísica, es pionera en la interpretación de estas mediciones, llevadas a cabo por primera vez con el satélite francoestadounidense TOPEX/Poseidon. Su trabajo resolvió errores en estimas anteriores y proporcionó el primer conjunto de datos preciso y fiable sobre el nivel del mar a escala global.

Como ella misma explica, "las observaciones desde el espacio han tenido un papel fundamental; antes de la era de los satélites y los datos de altimetría que comenzó a principios de los años 90, la única información que teníamos sobre el aumento del nivel del mar provenía de unos aparatos instalados en puertos, que no nos decían nada sobre el océano abierto, y por lo tanto se sabía muy poco sobre este fenómeno".

Church, oceanógrafo, y Cazenave lograron reconciliar los nuevos datos de satélite con los registros locales de que se disponía, y consiguieron así construir un registro fiable de la evolución del nivel del mar en época reciente. Para ampliar ese registro al pasado, y también para hacer proyecciones de futuro, resultaron fundamentales los modelos numéricos desarrollados por Gregory.

Este investigador británico es experto en determinar el grado de sensibilidad del sistema climático a los distintos agentes, ya sea el aumento de concentración de CO₂ atmosférico o el ritmo de deshielo. Su trabajo ha permitido integrar todas las variables y ajustar los datos disponibles de manera que sea factible predecir, de manera fiable y conociendo el grado de incertidumbre, la evolución futura del sistema.

"Mi contribución ha sido combinar modelos que incluyen todas las variables que influyen sobre los cambios en el nivel del mar, para mejorar nuestra comprensión del pasado y así poder realizar proyecciones hacia el futuro", explica Gregory.

Hoy se dispone de un registro temporal sólido del nivel del mar entre el final del siglo XVIII y el siglo XXI, y en los relativamente pocos años que transcurren entre los informes del IPCC la incertidumbre de las predicciones ha disminuido sensiblemente. "Nuestra confianza ha mejorado porque entendemos mejor el pasado; ahora podemos explicar cómo y por qué ha cambiado el nivel del mar a lo largo de los últimos 150 años, y la comprensión del pasado nos da confianza para predecir el futuro", dice Gregory.

Adaptarnos con urgencia

Los tres galardonados han enfatizado la gravedad del problema, su urgencia y la necesidad de acciones políticas. "El nivel del mar está aumentando a un ritmo cada vez mayor", ha dicho Church. "Si continuamos sin reducir nuestras emisiones, podríamos sufrir un aumento de hasta un metro, quizás más a finales de siglo. Pero si tomamos medidas urgentes y efectivas, podríamos reducir el impacto poco más de medio metro. Y este aumento durará muchos siglos".

Church resalta el altísimo número de personas afectadas: “Unos 100 millones de personas viven a menos de un metro de un nivel de marea alta, así que en un siglo, podríamos tener a 100 millones de personas teniendo que adaptarse de alguna manera para proteger sus casas, retirándose de la costa o protegiéndola”.

“Este problema no solo es importante sino que es urgente”, insiste Church. “Muchos políticos reconocen su importancia, pero pocos asumen el grado de urgencia con el que debemos reaccionar (...) Reducir las emisiones para lograr un aumento de temperatura como mucho hasta 1,5 grados es un buen objetivo, es el que debemos marcarnos”.

“En España, y en cualquier otro país con costa, es necesario planificar adaptaciones al aumento del nivel de mar en el siglo XXI, y más allá, porque el aumento del nivel del mar no va a parar en 2100. Y por supuesto, tenemos que mitigar las emisiones para evitar los peores escenarios”.

“No es demasiado tarde”

Que el aumento del nivel del mar sea inevitable no significa que no se pueda hacer nada, señala Gregory: “Incluso en el mejor de los escenarios de reducción de emisiones, el aumento del nivel del mar no se estabilizará a finales del siglo XXI, sino que continuará durante muchos siglos, porque la escala temporal para el calentamiento del océano profundo es de siglos o milenios. Sin embargo, sí podremos influir sobre cuánto aumentará y cómo de rápido ocurrirá. No podemos detener el aumento, pero no es demasiado tarde para hacer algo por mitigarlo y reducir su impacto”.

A quienes optan por no hacer caso a la ciencia del cambio climático Gregory dice: “Estos son hechos, no es una cuestión de opiniones, la ciencia trata de ocuparse de hechos objetivos, y no puedes rechazar un dato objetivo porque no te guste”.

Cazenave también reclama más actuaciones: “No estamos haciendo suficiente para combatir el cambio climático. El aumento del nivel del mar es solo uno de los impactos, hay muchos otros como los eventos meteorológicos extremos, que son cada vez más intensos. Tenemos que cambiar el modelo de nuestra sociedad y nuestro modo de vivir, para consumir menos combustibles fósiles. En Europa la población cada vez es más consciente del problema, pero seguimos esperando acciones políticas concretas”.

“A los escépticos les diría que comparen el clima en 2019 con el de hace 10 o 15 años. Les diría simplemente que se fijaran en los hechos y en las observaciones”, concluye Cazenave.

Biografías de los premiados

Anny Cazenave

Anny Cazenave (Draveil, Francia, 1944) es doctora en Geofísica por la Universidad de Toulouse (Francia) desde 1975. Es científica emérita del Laboratorio de Estudios en Geofísica y Oceanografía Espacial (LEGOS),

perteneciente al Centro Nacional de Estudios Espaciales de Francia. Además, en 2013 se incorporó al Instituto Internacional de Ciencia del Espacio, en Berna (Suiza), donde actualmente es directora de Ciencias de la Tierra.

También es miembro del Comité Científico Mixto del Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (WCRP). Ha sido autora principal del cuarto y quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC), en los capítulos relativos al nivel del mar, y ha formado parte del Comité Científico del programa de becas del IPCC. Desde 2017 colabora en el proyecto Sea Level Budget Closure de la Agencia Espacial Europea (ESA).

Entre 1996 y 2007 fue directora adjunta del Laboratorio de Estudios en Geofísica y Oceanografía Espaciales (LEGOS), donde ha dirigido el grupo Geofísica, Oceanografía e Hidrología Espaciales hasta 2009.

Entre otras distinciones, en 2004 fue nombrada miembro de la Academia de Ciencias de Francia, y en 2008 miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos. En 2012 ganó la Medalla William Bowie, que otorga la Unión Americana de Geofísica.

John Church

John Alexander Church (Gympie, Queensland, Australia, 1951) es catedrático en el Centro de Investigación del Cambio Climático de la Universidad de Nueva Gales del Sur (Australia). Licenciado en Física por la Universidad de Queensland y doctor en Filosofía, una gran parte de su carrera científica ha estado vinculada a la Organización de Investigación Científica e Industrial de la Commonwealth (CSIRO, por sus siglas en inglés). Entre 1993 y 2003 fue líder del Programa de Oceanografía de las expediciones nacionales australianas de investigación antártica y ha sido autor principal en el tercer y el quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés).

Es autor de más de 150 publicaciones, co-editor de tres libros y *fellow* de la Academia de Ciencias Australiana; la Academia Australiana de Tecnología, Ciencias e Ingeniería; la Sociedad Americana de Meteorología; y la Sociedad Australiana de Meteorología y Oceanografía. Además, ha recibido numerosos premios durante su carrera como la Medalla Roger Reville de la Comisión Internacional Oceanográfica y la Medalla de Investigación del CSIRO en 2006, el Premio Eureka de Investigación Científica en 2007 y la Medalla Morton de la Sociedad Meteorológica y Oceanográfica Australiana (AMOS, por sus siglas en inglés) en 2017.

Jonathan Gregory

Jonathan Gregory (Welwyn Garden City, Reino Unido, 1964) se licenció en Física en la Universidad de Oxford y se doctoró en la Universidad de Birmingham con una tesis sobre física de partículas derivada de sus quince meses de trabajo en el CERN (Ginebra, Suiza). Ha desarrollado toda su carrera en Reino Unido. Tras pasar un año en la Unidad de Investigación Climática de la Universidad de East Anglia, en 1990 se incorporó al Centro Hadley de Ciencia y Servicios Climáticos de la Oficina Meteorológica, en Exeter, donde actualmente es *science fellow*. A

partir de 2003 se sumó, además, a la Universidad de Reading, donde hoy es catedrático del Departamento de Meteorología y científico sénior del Centro Nacional de Ciencia Atmosférica.

Ha participado como autor principal en el tercer, cuarto y quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), siempre en capítulos relacionados con el nivel del mar y la observación de los océanos. Entre otras distinciones es Premio FitzRoy de la Real Sociedad Meteorológica, y *fellow* de la Royal Society y de la Unión Geofísica Americana.

Jurado y Comité Técnico de Cambio Climático

El jurado de esta categoría ha estado presidido por **Bjorn Stevens**, director del Instituto Max Planck de Meteorología (Hamburgo, Alemania), y ha contado como secretario con **Carlos M. Duarte**, titular de la Cátedra Tarek Ahmed Juffali en Ecología del Mar Rojo en la Universidad de Ciencia y Tecnología Rey Abdalá (Thuwal, Arabia Saudí), como secretario. Los vocales han sido **Sandrine Bony**, directora de Investigación en el Centro Nacional de Investigación Científica de Francia, en el Laboratorio de Meteorología Dinámica de la Universidad de la Sorbona (París, Francia); **Miquel Canals**, director del Departamento de Dinámica de la Tierra y del Océano de la Universidad de Barcelona; **Martin Heimann**, director emérito del Departamento de Sistemas Biogeoquímicos del Instituto de Biogeoquímica Max Planck (Jena, Alemania); **Edward Rubin**, *Alumni Chair Professor* de Ciencia e Ingeniería Medioambiental en la Universidad Carnegie Mellon (Pittsburgh, Estados Unidos); y **Julie Winkler**, catedrática de Geografía en el Departamento de Geografía, Medio Ambiente y Ciencias Espaciales en la Universidad Estatal de Míchigan (Estados Unidos).

En cuanto al **Comité Técnico de Apoyo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)**, ha estado coordinado por **M.^a Victoria Moreno**, vicepresidenta adjunta de Áreas Científico-Técnicas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, e integrado por **Francisca Martínez Ruiz**, investigadora científica en el Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (IACT); **Eulalia Moreno Mañas**, profesora de investigación y coordinadora del Área de Recursos Naturales de la Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA); y **Rafael Simó Martorell**, profesor de investigación del Instituto de Ciencias del Mar (ICM).

Sobre los Premios Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento

La Fundación BBVA tiene como foco de su actividad el fomento de la investigación científica y la creación cultural de excelencia, así como el reconocimiento del talento.

Los Premios Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento, creados en 2008, reconocen e incentivan contribuciones de singular impacto en la ciencia, el arte y las humanidades, en especial de aquellas que amplían significativamente el ámbito de lo conocido, hacen emerger nuevos campos o son fruto de la interacción entre diversas áreas disciplinares. Sus ocho categorías atienden al mapa del conocimiento del siglo XXI y cubren desde el conocimiento básico hasta retos clave para el entorno natural, pasando por ámbitos donde es

común el solapamiento entre disciplinas –como la Biología y la Medicina o la Economía, las Finanzas y la Gestión de Empresas- o áreas de tanta pujanza creativa como la música y la ópera.

En la evaluación de las nominaciones a los premios, procedentes de numerosas instituciones y países, la Fundación BBVA cuenta con la colaboración de la principal entidad pública española de investigación, el CSIC. La Fundación BBVA, de forma conjunta con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, designa Comités Técnicos de Apoyo que llevan a cabo una primera valoración de las candidaturas y, posteriormente, elevan al jurado una propuesta razonada de finalistas. El CSIC designa también la presidencia de cada uno de los jurados.

PRIMERAS DECLARACIONES E IMÁGENES DEL PREMIADO

Pueden acceder a un vídeo con la primera entrevista al premiado tras recibir la noticia del galardón en el servidor FTP de Atlas con las siguientes coordenadas:

Servidor: **5.40.40.61**

Usuario: **AgenciaAtlas4**

Contraseña: **mediaset17**

El vídeo se encontrará en la carpeta:

“PREMIO CAMBIO CLIMÁTICO”

En caso de incidencia pueden contactar con **Miguel Gil** de la productora Atlas:

Móvil: 619 30 87 74

E-Mail: mgil@mediaset.es

CALENDARIO DE RUEDAS DE PRENSA PARA ANUNCIO DE PRÓXIMOS GALARDONADOS

Biología y Biomedicina	Martes, 29 de enero de 2019
Ecología y Biología de la Conservación	Martes, 5 de febrero de 2019
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	Martes, 19 de febrero de 2019
Ciencias Básicas	Martes, 5 de marzo de 2019
Economía, Finanzas y Gestión de Empresas	Martes, 26 de marzo de 2019
Música y Ópera	Martes, 9 de abril de 2019
Humanidades y Ciencias Sociales	Martes, 30 de abril de 2019

Fundación **BBVA**