



Millán Millán Muñoz

Director del Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo

“LA PRIORIDAD PARA EL MEDITERRÁNEO NO ES CONTROLAR EL CO₂, SINO ATAJAR LA SEQUÍA”

Millán Millán Muñoz (Granada, 1941) pertenece a esa tipología de español bajito pero con arrojo que uno pudiera encontrar entre las filas de un tercio en Flandes. El campo de batalla de este *granaíno malafolla* (título que él mismo se impone) se encuentra en las mismas latitudes, en Bruselas concretamente, pero su cometido es bien distinto: defender ante la Comisión Europea la urgencia de intervenir sobre la pérdida de precipitaciones en la cuenca mediterránea causada por los recientes cambios en el uso del suelo. Según Millán, en el Mediterráneo el cambio climático no es un escenario futuro, sino una realidad desde hace 20 años, y el control de las emisiones de dióxido de carbono no debería ser nuestra prioridad. Hay que recuperar el malogrado ciclo del agua en el Mediterráneo. Y este ingeniero, que se precia de serlo, tiene algunas propuestas para conseguirlo.

Texto: Hugo Cerdà. Fotos: Mónica Torres

Echando mano de la mitología, se diría que con el cambio climático el científico ha dejado de ser un moderno Prometeo para convertirse en una Casandra con doctorado.

No estoy seguro. Con la cuestión de la contaminación atmosférica y la polémica de la lluvia ácida en los años setenta existía una situación muy similar. Había problemas pero se fueron solucionando. Se controlaron las emisiones. Se encontró que en vez de emitir ciertos contaminantes era económicamente más rentable reprocessarlos. Por ejemplo, se vio que las cenizas volantes eran buenos aditivos para los cementos especiales, y se acabaron las cenizas volantes.

De acuerdo, se les acaba creyendo, pero después de meter el miedo en el cuerpo a todo el planeta.

Yo llevo trabajando 56 años en estas cosas y en el cambio climático hay una tendencia muy americana a crear un gran esperpento para justificar financiación a Universidades y a la gente que se dedica a crear estos estados de ansiedad. Es algo normal de la técnica americana, pero en Europa nos coge por sorpresa porque aquí nos solemos creer casi todo. Los americanos saben que hay una parte promocional en la gran cosa y que luego la sustancia dura

es la que es. Pero eso en Europa no se hacía y, entonces, cuando pasan estas cosas se crea un estado en el que no viene un lobo, sino que vienen mil. Eso es una técnica típica de la sociedad norteamericana, una técnica de venta, de promocionar programas.

¿Le parece exagerado, entonces, el mensaje que emana de los diversos informes del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático de la ONU (IPCC)?

Al contrario. El problema de los informes del IPCC es que se quedan muy cortos; no transmiten la seriedad del problema. Aunque no lo parezca, son informes *light*.

¿A qué se refiere?

El cambio climático no es nuevo. La preocupación sobre el posible efecto de la acción del ser humano en el clima fue resumida en el informe *Study of Man's Impact on Climate* (SIMIC), preparado a instancias de la Real Academia Sueca de Ciencias durante los años 1969 y 1970 y publicado en 1971 por el Massachusetts Institute of Technology (MIT). Fue uno de los dos documentos de trabajo de la conferencia de las Naciones Unidas en Estocolmo que lanzó los programas de medio ambiente a todo el mundo en 1972.

No le sigo. Este informe lo conozco bien porque, como becario en la Universidad de Toronto, a mí me tocó revisar los textos, arreglar las figuras. El informe ponía mucho énfasis en que el cambio climático tenía dos patas: una era la del aumento de los gases de efecto invernadero, que es la que hoy preocupa a todo el mundo, y la otra, que se mencionaba que tendría efectos mucho más inmediatos, era la causada por los cambios en el uso del suelo.

¿Y a esta segunda pata no se le presta atención? No. Por eso digo que los informes del IPCC se quedan cortos. Están planteando siempre el problema que va a venir, porque el problema a corto plazo, que es el derivado del cambio del uso del suelo, no lo quiere ver nadie.

¿Qué consecuencias tienen esas modificaciones en el uso del terreno? A escalas relativamente pequeñas perturban el ciclo hídrico y eso se propaga. Entonces ya se alertaba de que podría haber problemas en el Sahel (África), y ahora el Sahel es una catástrofe. En un sistema típico tenemos vegetación marginal que recircula parte del agua que tú necesitas, empiezas a quitar esa vegetación, el agua deja de recircular y pasa lo que está pasando en Brasil. En la selva tropical, que en inglés se llama precisamente *rain forest*, cuando tú deforestas una zona de 10 por 10 kilómetros, en esa misma zona deja de llover y empiezas a tener unas sequías espeluznantes donde antes siempre llovía desesperadamente. ¿Qué pasa? Que el mecanismo natural de bombeo, que es la vegetación, te lo has cargado. Pero eso es muy incómodo políticamente. Lo de las emisiones de gases es una cosa difusa, pero decirle a alguien que no puede construir en los humedales costeros...

¿Pero cree usted que el impacto es equivalente al que pueda tener la emisión descontrolada de gases de efecto invernadero? En algunos casos es peor. Además, resulta que es de efecto inmediato. Lo que suele pasar es que se monta una casta de personas que viven de la ola y que, naturalmente, tienden a minorar cualquier otra cosa que a ellos les perturbe para seguir en la ola. El problema es que esta gente, los expertos del IPCC, sólo pone las referencias que le interesa. Yo soy uno de los revisores. De todo lo que hemos publicado nosotros, que alerta de que hay otros problemas además del dióxido de carbono, no aparece ninguna referencia. Lo tratan como una cosa que puede ser que exista. No, mire usted, está demostrado que existe, y además usted dice que puede ser que exista precisamente porque ya está al tanto de que eso se ha publicado.

¿Por qué no se incorporan esas referencias? Aquí hay mucho profesor de Universidad joven y ambicioso, que se monta un tema y que va a hacer carrera. Quiere conseguirse una cátedra o un puesto fijo, y cuando lo consigue si te he visto no me acuerdo. Pero, mientras tanto, crea un estado de ansiedad y de follón para justificar su propia movida. Cuando ves a mucha gente que viene a los paneles dices: “esta persona en su vida ha hecho trabajo de campo”. Se ha leído los informes, pero no ha salido a mirar si lo que tú dices es verdad o si tienes datos reales con los que contrastar las cosas.

¿Son o no son exagerados los informes del IPCC? No son exagerados. De hecho, en algunas cosas se han quedado muy cortos, como es el caso de la pérdida de los hielos polares, que ni lo habían visto venir. Tampoco habían visto venir el aumento de las inundaciones en el centro de Europa. Están muy basados en modelización, que no es bueno.

“LO PRIORITARIO PARA NOSOTROS SON LOS PROBLEMAS DE UNA SEQUÍA ESPELUZNANTE, A PESAR DE QUE AHORA LLUEVA EN UN LADO DE LA PENÍNSULA Y EL OTRO ESTÉ SECO COMO EL OJO DE UN TUERTO”

Como tenemos el caso de los correos hackeados a investigadores británicos que demuestran que habían manipulado datos para aparentar más clara la influencia humana en el calentamiento global, y ahora usted me dice que hay intereses creados dentro del IPCC. Esos intereses existen siempre. Estos señores no han exagerado; lo único que han hecho es que sólo señalan un aspecto, y cuando les dices que los cambios en el uso del suelo son más importantes a corto plazo, lo ignoran. Estos expertos, además, se alimentan bastante de lo que ellos perciben que el político quiere oír para seguirles financiando. Este es el camino fácil, el aparatoso, el que va a impresionar al político. Pero eso lleva problemas asociados, y es que se puede traducir en directivas europeas o en compromisos internacionales que no se pueden cumplir. Lo único que tengo en contra de estos expertos es que no son equilibrados.

Es decir, que los informes son ciertos pero incompletos. Exacto. Sabemos que los gases de efecto invernadero, por principios físicos, van a hacer lo que se está anunciando y posiblemente más. Pero en las latitudes tropicales, es decir, en las escaleras donde vivimos nosotros, esos modelos no nos valen. Lo que aquí pasa está más causado por los cambios en el uso del suelo, y se multiplicará y agravará con el calentamiento global. Lo prioritario para nosotros son los problemas de una sequía espeluznante, a pesar de que ahora llueva en un lado de la Península y el otro esté seco como el ojo de un tuerto.

Usted ha dicho que en la cuenca mediterránea el cambio climático no es cosa de escenarios a 50 años vista, sino una realidad palpable desde hace 20 años. ¿A qué se refiere? Hace ya 20 años que venimos documentando un incremento de la sequía debido a una pérdida de precipitaciones en la cuenca mediterránea. Las tormentas de verano están desapareciendo, las que sirven para alimentar los acuíferos en el interior de las cuencas. Mientras, los temporales de Levante o episodios de gota fría están aumentando, con lo que eso supone en términos de erosión del suelo.

En el Centreo de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM) ustedes han hallado una explicación a esa misteriosa

desaparición de las beneficiosas tormentas de verano. ¿Cuál es?

Creemos que se debe a los cambios en el uso del suelo costero. Lo que hemos descubierto es que las masas de aire circulan verticalmente; es decir, en el Mediterráneo tenemos unas circulaciones costeras en verano que entran por el mar y que terminaban desatando tormentas a 60 kilómetros de la costa. Pero lo que hemos visto es que el agua de mar que arrastran esas masas de aire no es suficiente para producir la tormenta en el interior. Descubrimos que el agua se recicla en las circulaciones costeras mediterráneas, y que el vapor de agua añadido por evaporación sobre la tierra potencia un mecanismo de disparo tendente a favorecer la precipitación del vapor de agua evaporado sobre el mar.

Y si se elimina esa fuente de humedad extra en tierra, se debilita el mecanismo que activa la precipitación.

Allí donde tenemos humedales costeros y árboles, a la humedad del mar le añadimos la evaporación de los humedales, de los marjales, la transpiración de la vegetación, logramos que se nos formen nubes, llueve, ese agua alimenta la vegetación, el acuífero... La humedad de la evaporación sobre los marjales costeros y la evapotranspiración de la vegetación son añadidos que bajan el grado de formación de nube. Funcionan como un mecanismo para ordeñar, en forma de lluvia, el vapor de agua disponible en la masa de aire marino. Pero como se han desecado los humedales y deforestado los bosques costeros para construir urbanizaciones, se ha empezado a eliminar el mecanismo de disparo de las tormentas. Cuanto más se sequen las laderas de las montañas costeras, más para arriba se va la nube, y llega un momento en que la tormenta de verano se pierde. Hemos ido cortando la vegetación y hemos dejado atrás un clima semitropical en el que caía un chaparrón casi todas las tardes en la época de los romanos; hemos ido desecando y vamos perdiendo la frecuencia de formación de nubes.

¿Los bosques y humedales se deberían considerar infraestructuras complementarias de los embalses?

Sí. Por eso es necesario cambiar la directiva europea, que está pensada para los países del norte de Europa, pero que para aquí resulta inútil. Al político hay que decirle: ¿usted quiere urbanizar? De acuerdo, urbanice cuanto quiera. Pero antes entérese de cuánto vapor de agua evaporaba la zona que usted va a urbanizar. Eso se puede recuperar reforestando en el interior dentro de la misma cuenca. Se puede calcular árbol por árbol o hectárea por hectárea cuánto vapor de agua aportaba ese terreno. En Castellón, por ejemplo, si tú urbanizas una zona regada tendrías que reforestar tres en el interior, porque la zona regada evapora mucha más agua. Y le puedes decir al promotor que pinte de blanco los edificios que vaya a construir o ponga materiales que absorban el calor, para que el aire que pase por allí no gane más temperatura. Incluso si puedes hacer que pierda temperatura mejor, porque el grado de formación de nubes baja. Cuando se dispone del diagnóstico del problema, se pueden buscar soluciones.

No parece una práctica fácil de asumir por parte de políticos y promotores inmobiliarios.

Es que una cosa es llegar y

MUY PERSONAL



Usted diseñó unos carretes electromagnéticos pareados tipo Hemholtz para medir la cantidad de mineral (sulfuro de níquel), cuya patente ahora se utiliza en los arcos detectores de metales de los aeropuertos. ¿No le pitan los oídos constantemente? Alguien debe de acordarse todos los días del creador de semejante martirio.

No. Sólo me acuerdo cuando tengo que pasarlo yo mismo.

También diseñó para la NASA el primer instrumento para la medida remota de contaminantes atmosféricos, una herramienta clave hoy en día para el estudio de emisiones volcánicas y la predicción de erupciones. ¿Presume mucho de ello con sus nietos?

No, todavía son muy pequeños para saber lo que es el Cospec; más bien me recuerda con cierta amargura que alguna vez hacía cosas útiles.

En su vida, ha rechazado dos puestos importantes dentro de la gestión de la investigación en Europa: en 1986 la Comisión Europea le propuso dirigir el Instituto de Medio Ambiente del Centro Común de Investigación y, años más tarde, le ofrecieron la dirección del Programa de Investigación en Medio Ambiente y Clima de la Comisión Europea. ¿Huye de los puestos más cercanos a los centros de decisión?

No. Hacía poco que habíamos regresado después de vivir 17 años en Canadá y mi esposa (americana) no era partidaria de más movidas familiares con cuatro hijos.

¿A sus 69 años, qué le queda por hacer profesionalmente?

Seguir en lo que estoy trabajando sobre el ciclo hidrológico de la cuenca mediterránea.

¿Es optimista o pesimista sobre el futuro medioambiental de la península Ibérica?

Desgraciadamente, creo que soy pesimista.

Con el cambio climático, ¿tiene la sensación de estar estudiando el fuego mientras se nos quema la casa?

En cierto modo sí. Una de las causas del cambio climático son los cambios en el uso del suelo, lo cual se conoce desde los años setenta, y no se ha hecho nada.

Aparte de la investigación medioambiental, ¿qué cosas atraen su interés?

Me sigue gustando mucho la astronomía.

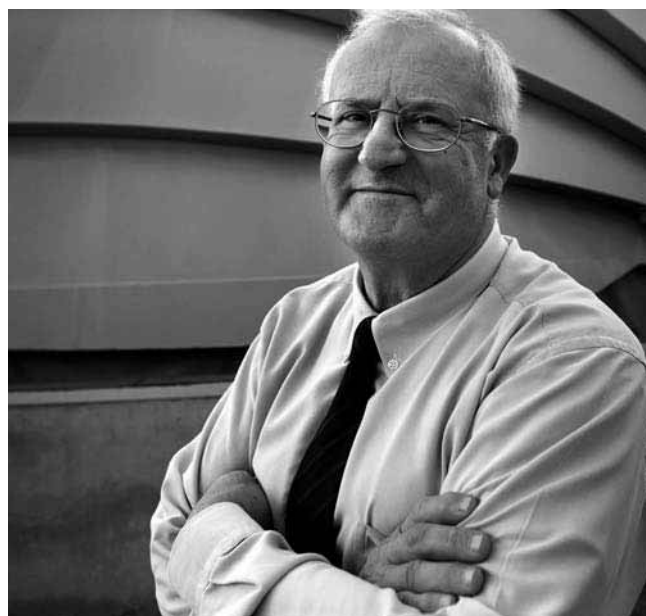
comerte la gallina, y ya no quedan más gallinas; y otra cosa es mantener una granja. Al final, de lo que hablamos es de que tienes que cultivar tu agua, pero que tu granja son 100 por 100 kilómetros y por lo menos 20 por 20 a lo largo de la costa. Y ahí tienes que trabajar, no para coger recursos y metérselos en el bolsillo, sino que tienes que poner los costes reales. Yo les digo a los políticos: ¿usted come pollo? ¿Sale a cazarlo? ¿Quedan pollos salvajes en Europa? Usted come pollo porque alguien dijo una vez “que nos quedamos sin pollos, vamos a inventar las granjas”. Es lo que se está haciendo ahora mismo con el pescado.

¿Y usted propone crear granjas de agua? El Mediterráneo es una cuenca cerrada. Tiene sus inconvenientes, pues lo que haga uno de nuestros vecinos nos afecta. Pero también tiene sus ventajas, al tratarse de un sistema recirculatorio cerrado en el cual el desarrollo sostenible es posible. Porque como ahora ya sabemos cómo funciona el ciclo del agua, lo podemos convertir en un *supergallinero* de agua, de maderas nobles, de productos de huerta de primera calidad, que al mismo tiempo mantienen el ciclo hídrico.

Partiendo de toda la información disponible sobre el ciclo hídrico en el Mediterráneo, ¿cuál es su postura frente a los trasvases y las desalinizadoras? Ahora mismo, para reenganchar el ciclo hídrico que nos hemos cargado en el Mediterráneo, son parte de la solución. Como he dicho, yo obligaría a los constructores a reforestar. Pero para reforestar se necesita agua, para que los árboles que se planten no se mueran a los dos días. Para poder reenganchar el ciclo hídrico en 15 años se tendría que mantener húmeda la zona reforestada. Eso justificaría un trasvase. Pero, al mismo tiempo, se tiene que consumir agua en las ciudades, y yo como solución inmediata, como parche, tiraría de agua desalinizada. En el momento que vuelve a llover y se recupere el ciclo hídrico, se puede devolver el agua de esos trasvases. Si tienes tormentas en Teruel, en todas las cabeceras de cuenca, parte de esa agua va al Ebro, lo cual quiere decir que tú empiezas a repagar tu préstamo.

¿Esta cuestión preocupa en Europa? Nos tenemos que vencer de que en el Mediterráneo es donde vamos a ver las consecuencias del cambio climático antes que en ningún otro sitio, y que nuestros problemas son particulares de esta zona. Es decir, que tenemos que hacer nosotros mismos presión en Bruselas. Evidentemente, a los países del centro y norte de Europa cada vez les importa más lo que ocurra, porque las grandes inundaciones que están sufriendo allí están causadas por lo que pasa en el Mediterráneo. Eso es algo de lo que les advertimos desde aquí y que les costó creer, pero ya parecen tenerlo más claro.

¿Cómo es eso? Como hemos dicho, estamos perdiendo las tormentas de verano. Por tanto, cada vez hay más vapor de agua acumulado que no precipita. ¿Qué pasa con todo ese vapor de agua que se acumula sobre la cuenca mediterránea? Debido al carácter recirculatorio de las masas de aire en el Mediterráneo que hemos descrito, ese vapor de agua se sitúa encima del mar y allí contribuye al aumento de la temperatura del mar, con lo que se evapora aún más agua. En verano el Mediterráneo se



comporta como una gran olla que hierve de los bordes hacia el centro. El vapor de agua es 47 veces más potente que el CO₂ como gas de efecto invernadero; y el ozono troposférico (que también está aumentando su concentración en la cuenca mediterránea debido a las emisiones de los automóviles) puede ser del orden de 200 veces superior. Cuando ese vapor y ese ozono actúan como gases de efecto invernadero calientan el mar y evaporan más agua. Esas grandes acumulaciones de vapor se trasladan hacia el centro y este de Europa y están detrás de las recientes inundaciones en el centro de Europa. Eso nos ha llevado a alertar de que si el Mediterráneo se nos va de las manos, va a haber problemas.

Usted ha dicho que los modelos climáticos vigentes no prevén los nuevos fenómenos que se están produciendo desde hace 15 años. ¿Cómo es la relación entre el CEAM, que usted dirige, y la Agencia Estatal de Meteorología? Yo tengo una bronca soberana con ellos. Cuando lo de Tous ya les advertí de que eso podría pasar, y ellos se empeñaron en que eso no podía pasar. En Canadá lo vi muchas veces. Pero claro, siendo el organismo oficial, no puede ser que tú les llames la atención. Europa tiene un problema muy serio con los corporativos, “yo soy el oficial, a mí qué me vas a contar”.

¿Entonces no están aprovechando el conocimiento que está generando el CEAM? No, y son trabajos financiados por la Comisión Europea. Cuando se encuentran con el agua al cuello hacen un dictamen, que se lo ha dado la Universidad de Harvard o unos consultores que cobran una buena pasta, y éstos no tienen ningún problema en sintetizar toda la investigación europea y contarles a ellos lo mismo que les contaba yo, 20 años más tarde y después de pagar cinco millones de euros. Y 20 años más tarde te dicen: “es que el Mediterráneo es una bomba”. Eso es lo mismo que yo te decía hace muchos años. Que no era yo, que era el servicio meteorológico canadiense, en el cual trabajé 14 años. Allí tenían el mismo problema con los grandes lagos.