



El cambio climático: un problema global

Dra. Sara del Río González

Biografía. *Licenciada en Ciencias Biológicas, especialidad Ambiental, por la Universidad de León. Se doctoró en Ciencias Biológicas (2003), por la misma Universidad, tras la defensa de su tesis doctoral sobre el cambio climático y su influencia en la vegetación de Castilla y León. Actualmente ocupa un puesto de Profesora Asociada en la Universidad de León, desde donde desempeña tareas docentes, investigadoras y de gestión. Sus líneas de investigación se centran en el estudio de la vegetación, la cartografía y el cambio climático.*

El calentamiento global que está experimentando el planeta Tierra es uno de los problemas que mayor interés ha suscitado en los últimos tiempos tanto en la comunidad científica como en la sociedad en general. Muchas son las referencias hechas al tema en los medios de comunicación social y numerosas son las asociaciones y grupos científicos que se han creado y organizado para tratar de solucionar un problema que, en no pocas ocasiones, se nos ha presentado como un fenómeno que puede tener dramáticas consecuencias para nuestra sociedad y medio ambiente.

Ante estas situaciones tan alarmistas y no menos catastrofistas hay que indicar que, de forma natural, el clima de la Tierra siempre ha estado sometido a una importante variabilidad debido a los cambios que se producen, por citar algunos, en la circulación atmosférica y oceánica y en la excentricidad de la órbita e inclinación del eje terrestre. La energía solar que llega a la Tierra experimenta así diferentes variaciones. De esta manera, pequeños porcentajes de fluctuación en la radiación que llega a la superficie de la Tierra pueden provocar importantes cambios en el clima del planeta.

Los científicos definen el cambio climático como una modificación irreversible en las condiciones climáticas, bien sea debido a causas naturales o favorecidas por la actividad

humana. Los expertos en este tema asumen, no obstante, que actualmente estamos asistiendo a un nuevo tipo de cambio climático. Desde aproximadamente el comienzo de la Revolución Industrial, se han registrado incrementos en la temperatura media global que no son explicables por causas naturales. Este calentamiento global está preferentemente favorecido por el incremento del conocido como “efecto invernadero”. Este fenómeno es el causante de que la temperatura media de la superficie de la Tierra sea 33°C mayor que la que existiría si no hubiera gases con efecto invernadero (GEI) en la atmósfera. Hemos de pensar entonces, que en principio, este efecto es beneficioso y fundamental para el desarrollo de la vida en la Tierra. Sin embargo, ha podido comprobarse con medidas instrumentales cómo las concentraciones de estos gases han ido ascendiendo de forma importante, y en ocasiones, de manera alarmante debido, principalmente, a la actividad humana (quema de combustibles fósiles como carbón, petróleo y gas; deforestación y cambios en el uso y manejo del territorio; etc.). Este hecho supone, según indica el Grupo de Expertos en Cambio Climático (IPCC), que la temperatura habrá aumentado entre 1,4 y 5,8°C desde 1990 hasta el año 2100. En lo que a las precipitaciones se refiere, la tendencia media global en el transcurso del siglo XX ha sido una incógnita, pues los registros de lluvia y nieve son mucho más difíciles de efectuar que los de las temperaturas, ya que su variabilidad es muy grande dependiendo del territorio que se considere.

En la mayoría de los estudios realizados sobre el impacto del cambio climático global, se ha evaluado cómo reaccionarían los sistemas y ecosistemas suponiendo una duplicación en las concentraciones de CO₂ en la atmósfera. Como ejemplos que ilustran claramente la gravedad de los impactos previstos por los científicos, pueden mencionarse el aumento del nivel del mar, la disminución de los glaciares, inundaciones de las zonas costeras, contaminación de la tierra y el agua, transmisión de enfermedades infecciosas, etc. Uno de los mayores impactos del cambio climático en los años próximos podría detectarse igualmente en la vegetación que de forma natural, esto es, sin la intervención directa del hombre, puede desarrollarse en un territorio determinado. En esta línea, en el Departamento de Biología Vegetal (Área de Botánica) de la Universidad de León se ha desarrollado recientemente un estudio para evaluar las posibles consecuencias que un cambio climático podría ocasionar en la vegetación natural de Castilla y León. La elección de este territorio ha de justificarse por el hecho de que su gran extensión (94.143 km²), determina una notable variabilidad climática y geomorfológica que, finalmente, favorece la existencia de distintos tipos de vegetación tanto de carácter perennifolio como caducifolio. Esta diversidad nos ha permitido observar qué modificaciones experimentarían los distintos tipos de vegetación si en Castilla y León se produjera un cambio climático.

Un aspecto a tener en cuenta en cualquier estudio de cambio climático es la necesidad de analizar la distribución de las temperaturas y de las precipitaciones a lo largo del año, ya que este hecho será fundamental para comprender su influencia sobre la vegetación de un territorio; pues ésta es un fiel reflejo, entre otros factores, de sus condiciones climáticas y edáficas. Estimamos igualmente necesario considerar las características locales o regionales del territorio objeto de estudio, pues la mayoría de trabajos de cambio climático realizados hasta el momento se han basado en las previsiones a nivel planetario y no han tenido en cuenta aspectos más particulares y determinantes del área analizada.

En este sentido, la base principal del trabajo consistió en estudiar la tendencia experimentada por las precipitaciones y las temperaturas medias anuales a nivel mensual, estacional y anual durante un período de observación de 37 años (desde 1961 hasta 1997). Teniendo en cuenta esas tendencias se propusieron seguidamente tres escenarios de cambio climático referidos a los años 2025, 2050 y 2075.

Los resultados obtenidos han permitido comparar nuestros datos con las previsiones propuestas por otros modelos de cambio climático planteados para la Península Ibérica, así como para determinar qué variaciones se originarían en los principales tipos de vegetación de nuestra Comunidad si se cumplieran los nuevos escenarios climáticos planteados en el estudio.

Los datos observados al analizar la evolución de las precipitaciones y temperaturas desde 1961 hasta 1997 son coincidentes a nivel anual con los propuestos por diferentes modelos para nuestra Península, apreciándose una tendencia a incrementarse la temperatura media anual aproximadamente $0,1^{\circ}\text{C}/10$ años desde el año 1961. Otros estudios han estimado este aumento entre $0,1$ y $0,4^{\circ}\text{C}/10$ años. Si se analizan los resultados en las cuatro estaciones del año puede comprobarse un notable incremento de las temperaturas durante el invierno, hecho ya constatado en otros estudios y porqué no decirlo por los conocidos por todos nosotros como “los sabios o los más ancianos del lugar”. Es también significativa, aunque en menor medida, la tendencia a disminuir la temperatura durante el verano, sin que ello signifique que, puntualmente, los termómetros puedan marcar valores muy elevados durante determinados días de la estación estival, pues está demostrado que el cambio climático también supone un incremento en la frecuencia de los fenómenos de carácter extremo (días de mucho calor en verano, de mucho frío en invierno, sequías prolongadas, lluvias torrenciales, etc.). Podemos afirmar entonces, que el aumento observado a nivel anual es debido a un ascenso significativo de las temperaturas invernales y no a un incremento de los valores estivales como han pronosticado la mayoría de estudios. Este hecho determina que, al menos en nuestros territorios, se esté produciendo una “templanza” del clima que supone una disminución de los contrastes térmicos entre el invierno y el verano. Esta tendencia a la existencia de un clima más oceánico en Castilla y León será fundamental para comprender los cambios que podría experimentar la vegetación de esta Comunidad.

Si se analizan las precipitaciones se observa que éstas tienden a disminuir aproximadamente $9\text{ mm}/10$ años desde 1961. Las diferencias con el resto de modelos se constatan, nuevamente, cuando el estudio se desarrolla a nivel estacional tal y como ya se ha comentado para las temperaturas. El análisis indica una disminución de las precipitaciones en invierno y primavera. En el verano, a diferencia de las previsiones realizadas por otros modelos, se ha apreciado un incremento de las precipitaciones. Ello implica, que al menos en Castilla y León, no esté teniendo lugar la preocupante desertificación planteada en los últimos años para el resto de España.

Los aumentos de las temperaturas invernales y, especialmente, los incrementos de las precipitaciones estivales, han sido fundamentales para evaluar la vegetación que podría desarrollarse en los años 2025, 2050 y 2075 si esas tendencias continuaran manteniéndose.

Como consecuencia de las tendencias anteriormente comentadas, puede decirse que la vegetación en el año 2025 sería semejante a la conocida en la actualidad; así, en las áreas donde existe sequía en la época estival (áreas de carácter mediterráneo) los bosques estarían dominados, fundamentalmente, por especies que mantienen hojas durante todo el año (especies perennifolias), en tanto que en las zonas con mayor carácter templado (ausencia de sequía estival marcada) se desarrollarían los bosques dominados por especies que carecen de hojas durante la época invernal (especies caducifolias).

A partir del año 2050 se reducirían de forma importante las áreas que presentan un carácter mediterráneo con la consiguiente disminución del típico bosque mediterráneo (el encinar) en beneficio, preferentemente, de los robledales de roble melojo o rebollo. Se observaría, además, un notable aumento de los hayedos; ya que la ausencia de sequía en el verano en todo el norte de la Comunidad en este período permitiría el desarrollo de este tipo de bosque. Los mayores cambios podrían apreciarse a partir del año 2075. En este momento, tan solo la zona interior de la Comunidad, además de la foseta del Bierzo, mantendrían un carácter mediterráneo que favorecería el desarrollo de la vegetación existente actualmente: encinares, melojares y quejigares. El resto de la Comunidad presentaría un clima de carácter templado haciéndose dominantes los hayedos debido a que el rango ecológico del haya le permite prosperar en suelos tanto pobres como ricos en bases. En las áreas más elevadas y con temperaturas invernales más bajas se mantendrían, e incluso aumentarían los abedulares. En aquellas zonas donde las lluvias de verano no sean tan abundantes como para permitir el desarrollo de los hayedos prosperarían los rebollares o melojares y los robledales albares.

Puede afirmarse que para el año 2075 el hayedo sería uno de los bosques más ampliamente representados en Castilla y León aumentado su área de ocupación de aproximadamente un 3% en el momento actual a un 23% dentro de aproximadamente 70-75 años.

Uno de los resultados más importantes que pueden extraerse de este trabajo radica en la posibilidad de plantear cambios en el uso y manejo del territorio en función de cual sea la potencialidad de los mismos frente a las distintas condiciones climáticas; factor éste que será importante en nuestra comunidad para evaluar las repercusiones socio-económicas que de ello puedan derivarse. Enfatizamos, además, la necesidad de considerar las características locales y regionales en cualquier estudio de cambio climático con el objetivo de valorar las posibles consecuencias que podrían ocasionarse.

En último lugar, y como una simple reflexión final, podemos concluir que se hace necesario el desarrollo de acciones coherentes y consecuentes que, alejadas de intereses políticos y partidistas nos permitan, en la medida de lo posible, mitigar las consecuencias de un problema que, independientemente de la magnitud con la que se plantee, está actualmente demostrado. Las actuaciones por parte del hombre serán pues determinantes para solucionar este hecho, si bien, la Tierra se autorregula de forma natural y como bien dijo Charles Darwin, “las especies que mejor sobrevivirán a estos cambios no serán las más inteligentes ni las más fuertes sino, simplemente, las que respondan mejor a dichos cambios”...

