

La agricultura extremeña en el horizonte 2050

Cambio climático y cultivos

C. Hernández Díaz-Ambrona*

Durante toda la historia el clima ha moldeado el estilo de vida y las actividades humanas. La trashumancia, tan presente en la vida agraria extremeña, era la respuesta de adaptación a un clima difícil, que combinaba el verano fresco y productivo de la montaña con el suave invierno de los valles del sur. Ahora, la agricultura y la ganadería hacen que prácticas que mitigaban la variabilidad del clima como la trashumancia o el nomadismo agrícola sean vestigios del pasado y no de un futuro incierto.

El pasado 14 de diciembre se publicó el último informe de la décima Conferencia sobre el Clima de las Naciones Unidas celebrada en Buenos Aires. Ese informe destaca las peligrosas consecuencias y el riesgo para numerosas regiones del planeta, ecosistemas y culturas humanas que puede causar si la temperatura media global se incrementa por encima de 1.5-2°C sobre las temperaturas registradas en la época pre-industrial (recordemos que las glaciaciones se originaron por descensos globales de solamente cinco grados centígrados). Además señala que hay evidencias que ponen límites para la adaptación de la agricultura en la región mediterránea, especialmente por la escasez de las reservas de agua, la ocurrencia de periodos prolongados de sequía, que pueden llegar a ocasionar graves conflictos regionales por el agua.



En un escenario de cambio climático la extensificación y la producción forrajera pueden ser una alternativa viable ante la disminución de los rendimientos en granos.

El cambio climático: realidad o ficción

En la actualidad, las actividades agrícolas e industriales que se realizan han convertido poco a poco a la propia humanidad en un factor capaz de modificar el clima. Estas actividades han influido indirectamente en el clima a escala global, al modificar las propiedades de la superficie terrestre y la composición química de la atmósfera. El cambio climático y la variabilidad del mismo nos afecta a todos.

El cambio climático lo definimos como la alternación que se observa cuando se compara el clima normal y uno diferente pero recurrente con un conjunto de condiciones en una región determinada.

La temperatura media mundial de la superficie del globo ha aumentado desde 1861. Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el cambio climático (IPCC, *Intergovernmental Panel for Climate Change*) dependiente de las Naciones Unidas, y principal organismo interna-

cional que estudia el cambio climático, durante el siglo XX el aumento de la temperatura terrestre ha sido de 0.7 ± 0.2 °C (IPCC, 2001). La mayor parte del calentamiento que se produjo a lo largo de este siglo se dio en dos periodos: de 1910 a 1945 y de 1976 a 2000. Sin embargo, para Europa el incremento ha sido mayor, ha alcanzado 0.95 °C repartido en un aumento de 0.7 °C en los meses de verano y 1.1 °C en los meses de invierno (EEA, 2004).

Dentro de los sistemas agrarios el poder predecir de cierta manera estos cambios puede marcar la diferencia entre una buena preparación y una catástrofe en la producción. Las variaciones en el clima se dan en escalas grandes de tiempo de forma natural, siendo imposible que alguna persona note los cambios. Sin embargo, desde el inicio de la época industrial el incremento en la concentración de ciertos gases en la atmósfera ha favorecido el calentamiento global y por ende las variaciones en todas las otras variables del clima, al modificar las propiedades físicas y químicas de la atmósfera.

En ciertos países donde existen registros meteorológicos rigurosos, se han investigado las tendencias de cambio cli-

* Profesor Titular de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid y Profesor Adjunto de Producción Agraria Sostenible de la Escuela Agrícola Panamericana. Miembro de APAE. Investigador en el proyecto de la UE PRUDENCE

UN CAMBIO CLIMÁTICO PELIGROSO

mático. El cambio climático no es una ficción, es un hecho constatado y medido con rigor. Aunque, desconocemos el peso que ha tenido la humanidad sobre ese cambio. Ahora podemos saber hacia dónde vamos, con mayor o menor certidumbre, y así poder tomar las medidas que nos harán más llevadero el nuevo clima.

Las predicciones de cambio climático están basadas principalmente en las emisiones de gases de efecto invernadero y dentro de ellos del CO₂. Además, se toma el crecimiento poblacional y económico por la relación directa que existe entre estos y la presión ejercida sobre los recursos naturales.

Escenarios de clima

Los escenarios futuros son imágenes alternativas de cómo se podría desenvolver el futuro y son una herramienta apropiada para analizar cómo pueden influir algunos agentes en las emisiones futuras de gases de efecto invernadero. El crecimiento demográfico, el desarrollo socioeconómico y el cambio tecnológico son algunas de las fuerzas que definen las futuras emisiones y por tanto los distintos escenarios.

Sobre los escenarios futuros las previsiones del IPCC para el siglo XXI señalan que las temperaturas globales seguirán creciendo, el nivel del mar experimentará ascensos significativos y la frecuencia de los fenómenos climáticos extremos aumentará.

Aumento del CO₂

El dióxido de carbono (CO₂) es uno de los principales gases del efecto invernadero. Existen mediciones de su concentración en la atmósfera desde el siglo XIX, constatando su constante aumento acorde con el desarrollo industrial.

Las plantas utilizan la fotosíntesis para convertir el CO₂ en materia orgánica, una mayor vegetación también podría suponer una mayor captación de CO₂ de la atmósfera, lo que quizás hiciera disminuir el calentamiento global. En agricultura las mayores concentraciones de CO₂ pueden tener un efecto fertilizante en las plantas.

El informe "Regiones claves en la vulnerabilidad al cambio climático: Identificando umbrales para los impactos y adaptación en relación al art. 2 de la CMNUCC", que se realizó del 27 al 30 de octubre del 2004 en Pekín China (www.european-climate-forum.net/events) señala las regiones más vulnerables al impacto por un cambio climático peligroso.

Para Europa un aumento de la temperatura tendría impacto negativo sobre la biodiversidad debido a cambios masivos de las especies y el riesgo de que las especies no logren migrar con suficiente rapidez.

Podría producirse una pérdida sustancial de especies y ecosistemas silvestres a nivel local, especialmente en las zonas del sur de Europa de hasta 60% en 2100, con un calentamiento de 3 °C por encima del nivel pre-industrial. La composición de las especies de la flora se modificaría drásticamente, en especial en las áreas septentrionales donde se modificaría la composición de las especies de ecosistemas completos en caso de calentamiento superior a 1-2 °C por encima del nivel pre-industrial. Si como se prevé la temperatura promedio continua aumentando sería imposible alcanzar el objetivo de protección y preservación de ecosistemas y especies fijado por la UE.

Se considera poco probable la disminución de la circulación termohalina atlántica. Circulación responsable del clima templado europeo. Según una consulta sistemática de expertos no se puede descartar un colapso total con una probabilidad de que ello ocurra en el rango de unos cuantos puntos porcentuales en caso de una proyección de calentamiento reducido (1-3 °C) pero según la probabilidad podría aumentar más de 50% en el caso de un calentamiento de 4-5 °C por encima del nivel pre-industrial.

En el Mediterráneo el clima es un elemento fundamental del capital natural. El clima de la región se encuentra entre los más variables del planeta y las repetidas sequías a menudo afectan a países enteros por periodos de varios años causando serios problemas sociales. Muchas áreas enfrentan con problemas de sequías recurrentes que dan como consecuencia escasez, presión y mala calidad del agua. En las tres últimas décadas las lluvias de primavera han disminuido en muchas áreas de la región exacerbando con ello los serios problemas relacionados con la sequía. Esta disminución de las precipitaciones se coincide con las proyecciones sobre el clima del futuro. La intensa demanda de agua para la agricultura aumenta



los conflictos entre los usuarios de agua y abre las disputas entre regiones por este recurso. Además, el cambio climático proyecta especialmente la disminución de las precipitaciones. La mayor variabilidad y frecuencia de los episodios de sequía afectarían severamente a la región. Todas las proyecciones de cambio climático apuntan a una disminución de las precipitaciones, en algunos casos de hasta el 40 %, hacia 2050, en comparación con los niveles de 1961-1990, en caso de producirse un calentamiento global promedio de 1.8-2.6 °C. Los conflictos por el agua en esta región reciben cada vez mayor atención a medida que las preocupaciones de los expertos climatológicos empiezan a abarcar la realidad de la disponibilidad presente y futura de agua.

CLAVES PARA ENTENDER EL CAMBIO CLIMÁTICO

Adaptación	Es el grado al que es posible ajustar las prácticas, procesos, estructuras o sistemas en respuesta a los cambios climáticos (incluidos la variabilidad del clima y los episodios extremos) actuales o proyectados en el tiempo.
Calentamiento global	Aumento de la temperatura media terrestre.
Cambio climático	Variación estadísticamente significativa, ya sea de las condiciones climáticas medias o de su variabilidad, que se mantiene durante un período prolongado.
CO₂	Dióxido de carbono, principal gas del efecto invernadero, producido principalmente por la combustión de compuestos carbonatados.
Efecto invernadero	Consiste en la elevación de la temperatura del planeta provocada por la acción de un determinado grupo de gases de la atmósfera.
Escenario	Conjunto de circunstancias que rodean al suceso climático futuro. Definido por un determinado entorno social, económico, tecnológico y ambiental.
Gases de efecto invernadero	Cualquier gas que absorbe la radiación infrarroja de la atmósfera. Los gases de efecto invernadero más importantes son el vapor de agua, el dióxido de carbono (CO ₂), el metano (CH ₄), el óxido de nitrógeno (N ₂ O), el ozono (O ₃), el hexafluoruro de azufre (SF ₆) y los clorofluorocarbonados (HCFCs).
Impacto	Conjunto de posibles efectos negativos sobre el medio ambiente de una modificación del clima, como consecuencia de obras u otras actividades.
Mitigación	Intervención humana destinada a reducir las fuentes o intensificar los sumideros de gases de efecto invernadero.
Proyección	Imagen del clima futuro que se obtiene como proyección de la situación actual.

Por ejemplo, un incremento de la concentración de CO₂ en 300 ppm (llegando al doble de la concentración actual) puede incrementar la producción de biomasa de maíz un 1-48%; en arroz 16-78 %; en trigo y otros cereales de invierno entre 0-100%. Algunos invernaderos comerciales para incrementar su producción utilizan una atmósfera interior artificial con una concentración de CO₂ unas tres veces superior a la exterior.

Aumento de las temperaturas

La temperatura es un factor de primer orden en la producción de los cultivos. Afecta a las tasa de desarrollo y de crecimiento. La temperatura interviene en numerosos procesos fisiológicos como la fotosíntesis, la transpiración, las velocidades de crecimiento y desarrollo (las diferentes etapas por las que pasa una planta desde su germinación a la madurez de sus frutos). Cualquier modificación de sus valores en una determinada zona hará que el comportamiento de los cultivos sea diferente.

Las proyecciones para Europa sobre el incremento de temperaturas para el

2100, tomando como base el año 1990, advierten un incremento que estará entre 2,0 y 6,3 °C (Figura 1). Los inviernos se suavizarán lo suficiente como para que muchos cultivos que hoy necesitan vernalización, frío invernal, no podrán cultivarse. Y los veranos calurosos, como el de 2003, se harán más frecuentes, afectando negativamente a los cultivos y de

forma especial a los invernaderos.

En los últimos años hemos observado como en Extremadura la suavidad del invierno, con temperaturas por encima de la media, hacen que encinas y olivos broten y florezcan a destiempo, aumentando el riesgo de daños por las heladas primaverales, perjudicando tanto a la producción como a la viabilidad de la planta que consume sus reservas sin alcanzar una buena producción.

Modificación de las lluvias

En una región semiárida como Extremadura el agua es el recurso fundamental para la producción agraria tanto en secano como en regadío. La lluvia es un meteoro de una irregularidad y variabilidad extrema, es difícil saber como se ha modificado en los últimos años aunque sabemos que ha disminuido.

Aunque la distribución de las precipitaciones es más irregular en el sur de Europa, los registros meteorológicos indican que se ha perdido durante el siglo XX un 20% de la lluvia, y las proyecciones para este siglo son que

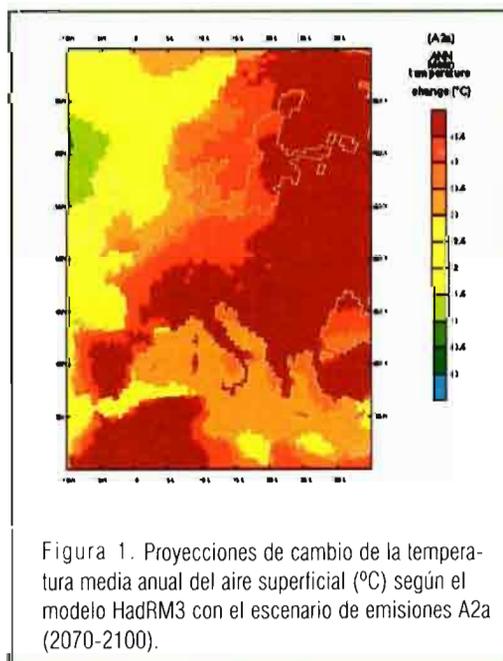


Figura 1. Proyecciones de cambio de la temperatura media anual del aire superficial (°C) según el modelo HadRM3 con el escenario de emisiones A2a (2070-2100).

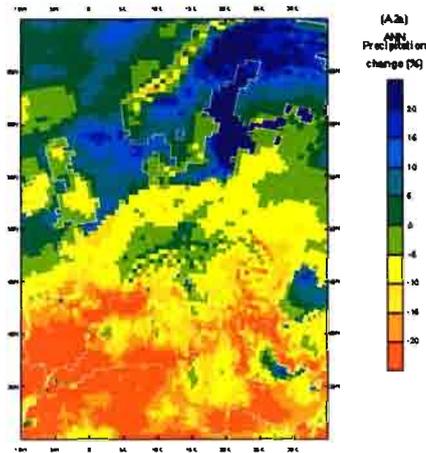


Figura 2. Proyecciones de cambio de la precipitación media anual (%) según el modelo HadRM3 con el escenario de emisiones A2a (2070-2100).

continúa el descenso a una tasa de un uno por ciento cada década (Figura 2).

Para Extremadura se proyecta para 2070-2100 una reducción de las precipitaciones entre 10-20% en invierno y entre 40-60% en verano. También se barajan que los periodos de sequía se alargarán (Figura 3). Iniciándose antes, es decir acortando el periodo de lluvias en primavera y alargando la falta de lluvias hasta el otoño, llegando a más de 100 días (Holt y Palutikof, 2004; Sánchez y col. 2004).

Extremadura riega más de 200.000 ha principalmente con aguas superficiales. Las previsiones sobre escorrentía y por tanto capacidad de almacenamiento no son nada halagüeñas: se estima que para la cuenca del río Guadiana la disminución en la escorrentía esté entre el 25 y el 50%, es decir se puede llegar a contar con la mitad del agua disponible actualmente (Lehner y col., 2001).

Efectos sobre los cultivos

Para analizar el efecto del cambio climático tenemos que recurrir a sofisticados programas de ordenador que simulan el desarrollo y crecimiento de un cultivo partiendo de los datos climáticos diarios que los diferentes modelos de clima nos proporcionan para una determinada zona.

Mientras el norte de Europa se puede beneficiar de unas mejores condiciones para la agricultura, para el suroeste espa-

ñol las proyecciones son de un descenso de los rendimientos, de tal forma que en el caso de los cereales de invierno difícilmente se superen producciones por encima de 3 t/ha (Harrison y col., 2003; IPCC, 2001). Ya que el suministro de agua, la precipitación, va a ser la clave de impacto del cambio climático en esta zona. Perdiendo competitividad frente al norte de Europa. También, hay un alto grado de incertidumbre. Desconocemos si actuales zonas de cultivo que se volverán marginales en las proyecciones futuras podrán reconvertirse o volver a sustentar producciones más extensivas basadas en el aprovechamiento ganadero a base de pastizales naturales. En un escenario más caluroso y seco es difícil saber si se podrán recuperar encinares y pastizales en extensas áreas de cultivo.

Aplicando diferentes escenarios para 2050 el trabajo de Moneo e Iglesias en la

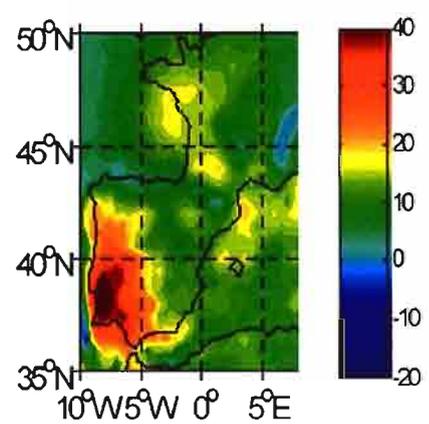


Figura 3. Duración media en días del periodo de sequía (precipitación diaria < 0.5 mm) durante el verano para el escenario más extremo en el periodo 2070-2100 (Holt y Palutikof, 2004).

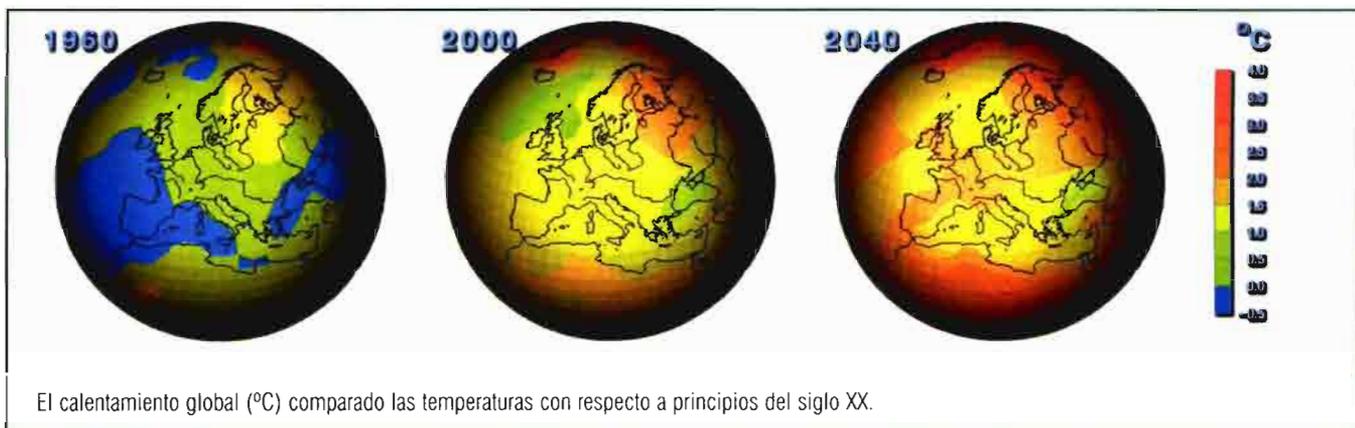
Teniendo en cuenta que las previsiones del impacto de cambio climático sobre los cultivos extensivos en Extremadura son mayores en los rendimientos que en la producción total de biomasa y teniendo en cuenta los últimos cambios habidos en

El cambio climático no es una ficción es un hecho constatado y medido con rigor

región extremeña proyecta una reducción de hasta el 10% de los rendimientos medios actuales, llegándose a disminuciones del 20 % en los cultivos de regadío.

Además de los efectos derivados de los cambios registrados en las condiciones climáticas medias, hay también riesgos provenientes de la variabilidad climática, especialmente la relacionada con las precipitaciones. Así, aunque muchos escenarios prevén un aumento de la productividad de los pastizales, debido a temperaturas más templadas y a una mayor concentración de dióxido de carbono atmosférico, la productividad global podría verse mermada por los efectos de las condiciones atmosféricas extremas, como fuertes precipitaciones que darían lugar a inundaciones y a una mayor frecuencia de sequías.

las producciones de estos cultivos, el futuro puede ir hacia un afianzamiento de los sistemas agrarios mixtos: agrícolas-ganaderos. En este sentido, un reciente estudio de la Universidad de Extremadura, encabezado por el catedrático Leopoldo Olea, puso de manifiesto que la reducción del número de riegos de una pradera polifita en la comarca de Plasencia durante los meses de verano aumentaba el beneficio económico por la reducción del gasto en la partida de riego aunque se reducía el rendimiento de 12 a 9 t/ha de materia seca. Este ejemplo nos vale para prever que este cambio no sólo se irá a producir por una cuestión económica sino por la disminución de la disponibilidad de agua. Lo mismo, lo podemos aplicar al cultivo del maíz grano en la región que está siendo desplazado a la producción



PRINCIPALES RIESGOS DEL SISTEMA CLIMÁTICO

1. El aumento del nivel del mar en unos cuantos siglos daría como consecuencia la pérdida generalizada de las áreas costeras y de los principales deltas, sus ecosistemas y asentamientos humanos, e inclusive algunas de las ciudades más grandes del mundo. Un calentamiento global de 3°C por encima de niveles preindustriales causaría un aumento del nivel del mar de 3-5 metros hacia el 2300. La estabilización del CO₂ a 560 ppm no sería suficiente para prevenir esta peligrosa interferencia.
2. La caída significativa de la velocidad de la circulación termohalina de los océanos tendría un impacto mayor en la región del Atlántico Norte (enfriamiento, aumento del nivel del mar, impacto sobre los ecosistemas marinos y la pesca).
3. Se espera que el calentamiento global provoque cambios a gran escala en los patrones de variabilidad oceánicos y atmosféricos. Específicamente, varios modelos proyectan fenómenos de El Niño más intensos o una mayor variabilidad de los monzones del Océano Índico cuyas consecuencias para la seguridad alimentaria serían potencialmente devastadoras.
4. Aumento de fenómenos extremos como huracanes, tifones, ciclones, crecidas por tormentas, inundaciones, tormentas de polvo, olas de calor y sequías como consecuencia del cambio climático causado por acción humana.
5. Además de los ejemplos antes citados debido a las interferencias peligrosas se podría considerar también el peligro de

una aceleración peligrosa del cambio climático como consecuencia de mecanismos de retroalimentación biogeofísicos (ciclos del carbono o del hidrato de metano). Si esta retroalimentación positiva se produce en gran escala sería imposible la estabilización de las concentraciones de gases invernadero utilizando las tecnologías y políticas conocidas. Algunos estudios sugieren que se liberarían significativas cantidades de carbono del suelo si se producen incrementos de la temperatura promedio global de 2°C ó 3°C por encima de los niveles preindustriales.

Sin embargo, no se puede pensar que el aumento de la temperatura global inferior a 2 °C sea "seguro" debido a la incertidumbre incorporada en algunos de los umbrales. El aumento a largo plazo del nivel del mar y de la frecuencia y fuerza de los eventos extremos probablemente afecten de manera adversa regiones y ecosistemas específicos incluso si se produce un calentamiento de un nivel moderado por debajo de 2 °C.

Fuente: What is dangerous climate change? Results of a Symposium on Key Vulnerable Regions and Climate Change. Buenos Aires, 14 Diciembre 2004.

de maíz forrajero por razones similares.

Por otra parte, una mayor suavidad de las temperaturas invernales, un incremento de la concentración de CO₂ que beneficia a las plantas tipo C3 (como los cereales de invierno), la menor disponibilidad de agua en verano o el exceso de temperatura, como ocurrió con la ola de calor de 2003, plantean como alternativa al maíz la producción de trigo y cebada en regadío. Con estos cultivos se podrían alcanzar rendimientos en grano cercanos a las 10 t/ha y se necesitaría sólo la mitad de agua de riego que requiere el maíz.

En estos escenarios futuros, Extremadura tendrá que replantearse la viabilidad o no del cultivo de arroz, que se mueve entorno a las 20.000 ha dependiendo de la disponibilidad de agua. Buscar alternativas al arroz nos lleva también a plantear alternativas al cultivo de tabaco, que por otras razones tiene sus días contados, seguramente con cultivos hortofrutícolas.

El sector Hortofrutícola en Extremadura ocupa actualmente unas 65.000 hectáreas. Las actuales condiciones del clima de Extremadura permiten el cultivo de todas



las especies hortofrutícolas de la zona templada. Teniendo en cuenta que se cultivan principalmente en regadío, será el impacto de la variación de las temperaturas y la disponibilidad de agua para riego las que condicionen su futuro. Un aumento de las temperaturas medias puede suponer un beneficio, al permitir el cultivo adelantado de especies hortícolas en régimen forzado bajo plástico y la producción extratemprana de frutales de hueso. Sin embargo, por pérdida de productividad acabarían siendo marginales algunas variedades de peral y manzano que ahora se cultivan, y que requieren frío invernal. Desconocemos sin embargo cuál puede ser el efecto del incremento de las temperaturas invernales sobre el cultivo del cerezo en el norte de Cáceres. Por otro lado la mayor suavidad térmica permitirá la expansión de los cítricos, que actualmente se cultivan en zonas del suroeste de Badajoz.

Desde el punto de vista de la disponibilidad de agua, considerando que se tiende a un aumento de la evapotranspiración y a una disminución de la disponibilidad de agua de los embalses de la región, los cultivos hortícolas presentan ventajas competitivas frente a cultivos extensivos de cereales o praderas. Cultivos que por su valor añadido permiten una mayor inversión en sistemas de riego más eficientes y precios del agua más altos.

Sin embargo, hay un mayor riesgo de aparición de plagas y enfermedades. Sobre todo en los actuales sistemas extensivos de producción hortícola y en especial en el cultivo del tomate. Riesgos que podrán suponer cambios importantes en el futuro, del actual sistema productivo en campo abierto hacia sistemas protegidos bajo plástico.

Impactos en el agro extremeño

Si proyectamos los impactos que hemos obtenido en los cultivos de referencia al conjunto de la producción extremeña y sin ser alarmistas podemos analizar el impacto del cambio climático sobre la producción agraria. Análisis que nos lleva también a introducir las estrategias y tácticas



El avance del desierto es una de las graves consecuencias del cambio climático en la Península Ibérica (Foto: RGP).

de minimización y adaptación, es decir el cambio en la actividad agraria para que el efecto del impacto sea no negativo.

En los escenarios más probables de cambio climático la demanda de agua para riego se verá incrementada para poder mantener los rendimientos actuales (Iglesias y col. 2000; Iglesias 2002). Aunque la mejora de la gestión de la distribución del agua puede en parte compensar esa mayor demanda. Para el maíz supondría un incremento entre un 6 % y un 38 % sobre las necesidades de riego actuales. Además las mayores temperaturas que se alcanzarían supondrían con las variedades actuales de maíz una reducción del ciclo productivo de entre 11 y 13 días (Minguez e Iglesias, 1996). Ambos factores causarán que la eficiencia en el uso del agua (esto es el rendimiento que se alcanzan por cada milímetro de agua evapotranspirada) puede reducirse hasta un 40%. Aunque considerando la adaptación de las técnicas agronómicas y de las variedades cultivadas a la nueva situación los rendimientos seguirán descendiendo hasta el 20 %, reduciéndose en análogo porcentaje la eficiencia en el uso del agua de riego.

Por otro lado, para el horizonte 2060 la disponibilidad de agua en las dos cuencas extremeñas Tajo y Guadiana se puede reducir seriamente en un 17 % y 57 % respectivamente (Ayala-Carcedo, 2001). Por ejemplo, la disminución de recursos en la cuenca del Tajo sería de 2.000 hm³ y 3.000 hm³ para las décadas 2040 y 2060 respectivamente. En el río Guadiana el

problema parece garantizado ya que sus aguas abastecen los dos mayores embalses de la Península Ibérica: Alqueva, en Portugal (4.150 hm³), y La Serena, en España (3.219 hm³). Aparte de la menor esorrentía que llegue a estos embalses, la pérdida de agua por evaporación se verá incrementada, especialmente en Badajoz alcanzándose un aumento del 30 %.

Los cultivos de secano también se verán afectados negativamente. Diferentes estudios aplicados a la región extremeña proyectan descensos generalizados en la producción de trigo en torno a un 15 % para 2050. Sólo la parte noroccidental de la región podrá mantenerse con los rendimientos actuales. Estos cambios se deben al aumento de las temperaturas, el incremento de la demanda de agua y la irregular distribución de la precipitación durante el periodo de cultivo.

Son muchas las incertidumbres sobre las proyecciones del impacto del cambio climático sobre la agricultura extremeña. Aunque si hay plena seguridad de que las temperaturas aumentarán, las precipitaciones seguirán una pauta más errática que la actual y por tanto la agricultura deberá adaptarse a esos cambios. Pero no solo debemos estudiar que pasará con el rendimiento de los cultivos, la adaptación de los agricultores, la política agraria de la Unión Europea y los mercados mundiales que constituyen otros factores importantes para evaluar el impacto económico que producirá el cambio climático sobre el sector agrario extremeño.



FIMA

Tecnologías Agrícolas
Technologies Agricoles
Agricultural Technologies

ZARAGOZA
España/Espagne/Spain

5.9/04/2005
Martes/Sábado
Tuesday/Saturday



Carretera Nacional II, Km 311
Tel. +34 976 76 47 00 • Fax +34 976 33 06 49
P.O. Box 108 • E-50080 ZARAGOZA (ESPAÑA-SPAGNE-SPAIN)
www.fima-agricola.com • info@feriazaragoza.com

FERIA DE ZARAGOZA