



Consenso Científico sobre la **Desertificación**

Fuente:

EM (2005)

Resumen & Detalles:

GreenFacts

Nivel 2 - Detalles sobre la Desertificación

1.	¿Qué es la desertificación?	3
2.	¿Cuál es la relación entre desertificación y bienestar humano?	3
2.1	¿Puede evitarse la espiral de desertificación?.....	4
2.2	¿Cuáles son las consecuencias de la desertificación?.....	5
3.	¿A quién afecta la desertificación?	5
3.1	¿Cuál es la extensión geográfica de la desertificación?.....	5
3.2	¿Hasta qué punto son vulnerables las poblaciones afectadas?.....	6
3.3	¿Se notan los efectos de la desertificación fuera de las tierras secas?.....	6
4.	¿Cuáles son las principales causas de la desertificación?	7
4.1	¿Qué factores sociales, económicos y políticos contribuyen a la desertificación?.....	7
4.2	¿Influye la globalización sobre la desertificación?.....	8
4.3	¿Cómo afectan los usos del suelo a la desertificación?.....	8
5.	¿Cómo podrían afectar los diferentes modelos de desarrollo a la desertificación?	9
5.1	¿Qué escenarios contempla este informe de evaluación?.....	9
5.2	¿Se espera un aumento de la presión sobre las tierras secas?.....	10
5.3	¿Cuáles son los desafíos clave del futuro?.....	11
6.	¿Cómo podemos evitar o revertir la desertificación?	12
6.1	¿Por qué hay que tomar medidas?.....	12
6.2	¿Qué medidas pueden contribuir a prevenir la desertificación?.....	12
6.3	¿Qué medidas pueden revertir la degradación del suelo?.....	13
7.	¿Están relacionadas la desertificación, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad?	14
8.	¿Cómo vigilar el alcance de la degradación de la tierra?	14
8.1	¿Cómo vigilar el alcance de la degradación de la tierra?.....	14
8.2	¿Cómo resolver los interrogantes sobre cambios repentinos o irreversibles?.....	15
9.	Conclusión	16

Este Dossier es un resumen fiel del destacado informe de consenso científico publicado en 2005 por la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (EM):
"Síntesis sobre desertificación"

El Dossier completo se encuentra disponible en: <https://www.greenfacts.org/es/desertificacion/>



Este documento pdf corresponde al Nivel 2 de un Dossier de GreenFacts. Los Dossiers de GreenFacts, articulados en torno a preguntas y respuestas, se publican en varios idiomas y en un formato exclusivo de fácil lectura con tres niveles de complejidad creciente.

- El Nivel 1 responde a las preguntas de forma concisa.
- El Nivel 2 profundiza un poco más en las respuestas.
- El Nivel 3 reproduce la fuente original, un informe de consenso científico internacional resumido por GreenFacts en los niveles 1 y 2.

Todos los Dossiers de GreenFacts en español están disponibles en: <http://www.greenfacts.org/es/>

1. ¿Qué es la desertificación?

La desertificación consiste en una degradación persistente de los ecosistemas de las tierras secas producida por las variaciones climáticas y la actividad del hombre. Está presente en todos los continentes (salvo en la Antártida) y afecta al medio de vida de millones de personas, entre los que se encuentran buena parte de los pobres que viven en las tierras secas.



La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) define este proceso como «la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas». Por su parte, la degradación de las tierras se define como la reducción o pérdida de productividad biológica o económica de las tierras.

Las tierras secas, que suponen un 41% de la superficie terrestre del planeta, albergaban en el año 2000 a un tercio de la población humana, es decir, 2.000 millones de personas.

Los servicios de los ecosistemas son los beneficios que el hombre obtiene de los ecosistemas; por ejemplo, cosechas, forraje y madera. En las tierras secas, la producción de estos servicios que proporcionan los ecosistemas está limitada por la escasez de agua. La reducción sustancial y persistente de la oferta de dichos servicios, que está provocada por la escasez de agua, el uso intensivo de los servicios y el cambio climático, supone una amenaza mucho mayor en las tierras secas que en el resto de sistemas. Las zonas más vulnerables a la desertificación son las tierras secas subsaharianas y centroasiáticas.

La desertificación se produce como resultado de un desequilibrio a largo plazo entre la demanda de servicios de los ecosistemas por parte del hombre y lo que los ecosistemas pueden proporcionar. En la actualidad, existe una presión creciente sobre los ecosistemas de las tierras secas en cuanto al suministro de servicios como la alimentación, el forraje, el combustible, los materiales de construcción y el agua, que es necesaria para el hombre, el ganado, el riego y el saneamiento. Este incremento se atribuye a una combinación de factores humanos (como la presión demográfica y el modelo de uso del suelo) y climáticos (como las sequías). Aunque la interacción de dichos factores a escala mundial y regional es compleja, sí es posible entenderla en la escala local.

Aproximadamente entre el 10 y el 20% de las tierras secas se encuentran ya degradadas y, de no tomarse medidas al respecto, la desertificación pondrá en peligro futuros avances en el bienestar humano y posiblemente hará perder el bienestar ganado en algunas regiones. Por todo ello, la desertificación es en la actualidad uno de los mayores desafíos medioambientales y un obstáculo de primer orden a la hora de satisfacer las necesidades básicas del hombre en las tierras secas.

2. ¿Cuál es la relación entre desertificación y bienestar humano?

"La desertificación es potencialmente la mayor amenaza para el medio de vida de las personas pobres planteada por un cambio en los ecosistemas. La merma persistente de los servicios de los ecosistemas que provoca la desertificación permite establecer una relación entre la degradación del suelo de las tierras secas y la pérdida de bienestar humano."

2.1 ¿Puede evitarse la espiral de desertificación?

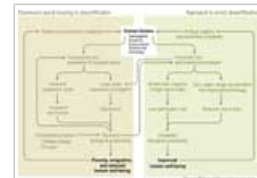
En las tierras secas, la proporción de la población que depende de los servicios de los ecosistemas para cubrir sus necesidades básicas es mayor que en el resto de ecosistemas. De hecho, muchos de los recursos esenciales, como los cultivos, el ganado, la leña y los materiales de construcción dependen del crecimiento de las plantas, que a su vez depende de las condiciones climáticas que determinan la disponibilidad de agua.



Las mujeres desempeñan con frecuencia un papel clave en la gestión del agua en las tierras secas (Mauritania)
Fuente: EM

Es normal que se produzcan fluctuaciones en los servicios proporcionados por los ecosistemas, especialmente en las tierras secas. Sin embargo, cuando se produce una merma persistente de todos los servicios durante un periodo prolongado podemos hablar de desertificación. Los habitantes de las tierras secas han encontrado maneras de hacer frente a periodos de escasez de hasta varios años; pero si la escasez se prolonga demasiado, llega un momento en que tanto sus recursos como su capacidad de adaptación quedan desbordados, con consecuencias irreversibles. Existen factores demográficos, económicos y políticos (como la posibilidad de migrar a zonas no afectadas) que pueden aumentar su capacidad de resistencia a la escasez de servicios durante periodos prolongados. El tiempo transcurrido desde el último periodo de desgaste también afecta a esta capacidad de resistencia.

Cuando los ecosistemas de las tierras secas pierden la capacidad de recuperación ante un periodo de desgaste, pueden entrar en una espiral de desertificación (Gráfico 1.1 [véase el anexo 3, pág. 19]). Esta espiral está formada por mecanismos como la erosión desmesurada, cambios en la vegetación, merma en la cantidad y la calidad del agua y cambios en el sistema climático regional. La intensidad y el impacto de estos mecanismos de la desertificación varían según el lugar y cambian con el tiempo en función del grado de aridez y la presión ejercida por el hombre sobre los recursos de los ecosistemas. Los desiertos también pueden seguir degradándose y proporcionar menos servicios; sin embargo, estas zonas hiperáridas no están incluidas en la definición de tierras secas susceptibles de desertificación de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD).



Gráf. 1.1. Desarrollo en las tierras secas y desertificación [véase el anexo 3, pág. 19]

Tabla 1.1. Servicios Clave del Ecosistema de la Tierra Seca [véase el anexo 8, pág. 23]

Las tierras secas están compuestas por elementos diversos, por ejemplo aguas continentales, poblaciones humanas y tierras de cultivo, que están estrechamente ligados a los procesos de desertificación. Los ecosistemas de agua dulce son especialmente importantes a la hora de mantener los servicios de los ecosistemas en las zonas secas. Prácticamente la mitad de las tierras de cultivo del mundo se encuentran en regiones secas y tienen, por lo tanto, un gran impacto sobre su paisaje. Aunque las ciudades sólo representan una pequeña parte de las zonas secas, albergan a buena parte de su población.

Para entender la desertificación es imprescindible conocer cómo interactúan los diferentes procesos socioeconómicos y biofísicos en un lugar determinado con el paso del tiempo. Podría producirse una espiral de desertificación aunque no es inevitable (Gráfico 1.1 [véase el anexo 3, pág. 19]). Aunque los métodos de evaluación del alcance de la desertificación utilizados para los diferentes ámbitos geográficos pueden tener sentido por separado, sus conclusiones no pueden extrapolarse a escalas mayores o menores para extraer conclusiones en otros ámbitos.

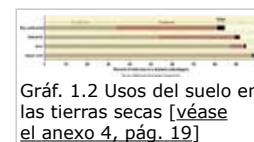
2.2 ¿Cuáles son las consecuencias de la desertificación?

La desertificación afecta a todas las categorías de servicios de los ecosistemas:

- Servicios de aprovisionamiento: alimentos, forraje, fibra, agua dulce, etc.
- Servicios de regulación: como la depuración del agua y la regulación del clima.
- Servicios culturales: tales como el ocio y la identidad cultural.
- Servicios de apoyo: como la retención del suelo

Los efectos se pueden medir de forma directa o indirecta, y existen métodos de gestión para prevenir, minimizar o revertir estos síntomas de la desertificación.

Las personas reaccionan a la desertificación explotando cada vez más las tierras de baja productividad agrícola o transformando los pastos en tierras de cultivo. La población emigra con frecuencia a otras zonas, a las ciudades y al extranjero, ya que por lo general no existen medidas que fomenten modos de vida alternativos. En ocasiones, estas migraciones contribuyen a la expansión urbana descontrolada y pueden provocar problemas sociopolíticos.



Gráf. 1.2 Usos del suelo en las tierras secas [véase el anexo 4, pág. 19]

La transformación en tierras de cultivo de lo que queda de pastos y tierras secas arboladas, así como el empleo de métodos de cultivo insostenibles, incrementa la presión sobre el ecosistema, ya que provoca erosión y reduce la fertilidad de la tierra y, por lo tanto, aumenta el riesgo de desertificación. El sobrepastoreo está provocando en muchas zonas semiáridas una transformación progresiva de los pastos (tierras cubiertas de hierba en su totalidad) en monte bajo (terreno con arbustos dispersos), que potencia la erosión del suelo al dejar la capa arable expuesta al viento y puede conducir a la desertificación.

3. ¿A quién afecta la desertificación?

"La desertificación se produce en todos los continentes, salvo en la Antártida, y afecta al medio de vida de millones de personas, entre los que se encuentran buena parte de los pobres que viven en las tierras secas. Las evaluaciones del alcance de la desertificación son dispares, pero incluso los cálculos más optimistas la sitúan entre los mayores desafíos medioambientales de la actualidad, con graves repercusiones a nivel local y mundial"

3.1 ¿Cuál es la extensión geográfica de la desertificación?

La desertificación se produce en tierras secas de todo el mundo. Aproximadamente entre el 10 y el 20% de las tierras secas podrían encontrarse ya degradadas, es decir, entre 6 y 12 millones de kilómetros cuadrados. Es difícil calcular con precisión la proporción de tierras secas que sufren en la actualidad un proceso de desertificación, sobre todo porque las pocas evaluaciones que se han llevado a cabo hasta la fecha tienen en cuenta datos diferentes, lo que se traduce en un amplio abanico de resultados.



Tierras secas en la actualidad [véase el anexo 1, pág. 17]

La desertificación es, sin duda, uno de los mayores problemas medioambientales de la actualidad, ya que todas las tierras secas presentan un peligro potencial de desertificación que podría afectar a un gran número de personas.

3.2 ¿Hasta qué punto son vulnerables las poblaciones afectadas?

En comparación con el resto del mundo, las poblaciones de las tierras secas están como término medio muy por detrás en cuanto a bienestar humano e indicadores de desarrollo. El 90% de estas poblaciones vive en países en desarrollo.

La renta per cápita de los países de la OECD es casi diez veces superior a la de los países en desarrollo de las tierras secas. Del mismo modo, la tasa de mortalidad infantil del conjunto de los países en desarrollo de las tierras secas es de aproximadamente el 54 por 1000, cifra diez veces superior a la que se da como promedio en los países industrializados. (Gráfico 2.1 [véase el anexo 5, pág. 20])



El nivel de pobreza de las poblaciones de las tierras secas varía en función del grado de aridez y también de la región en particular. El nivel de bienestar humano, ya de por sí bajo, sigue disminuyendo por la elevada tasa de crecimiento de las poblaciones de las tierras secas y por una serie de factores de planificación política, como el lento desarrollo de las infraestructuras, instalaciones y servicios educativos y sanitarios. La situación más precaria se vive en diferentes partes de las tierras secas de Asia y África, que están mucho más atrasadas que las tierras secas del resto del mundo.

Con frecuencia, las poblaciones de las tierras secas están marginadas social y políticamente a causa de su empobrecimiento y por estar alejadas de los centros de decisión política. No pueden, por lo tanto, participar de una manera efectiva en los procesos decisorios que les afectan y esto les hace todavía más vulnerables ante factores de cambio como la sequía.

3.3 ¿Se notan los efectos de la desertificación fuera de las tierras secas?

La desertificación también tiene repercusiones medioambientales fuera de las zonas en las que se produce. Por ejemplo, los procesos de desertificación y la disminución de la vegetación pueden formar partículas en suspensión en el aire y alteran, entre otras cosas, los procesos de formación de nubes y el régimen pluvial. Las nubes de polvo de grandes dimensiones pueden tener repercusiones tanto de forma local como a miles de kilómetros de distancia del lugar de origen, afectando a la calidad del aire y ocasionando problemas de salud en zonas con mayor densidad de población. Por último, la disminución de la cubierta vegetal en las tierras secas provoca inundaciones destructivas río abajo, así como una acumulación excesiva de arcilla y limo en los embalses, pozos, deltas fluviales, desembocaduras y zonas costeras, situados con frecuencia fuera de las tierras secas.



Una pareja vuelve a casa bajo una tormenta de polvo en Xinlinhot (Mongolia Interior), R. P. China
Fuente: EM

El impacto social y político de la desertificación se hace notar también fuera de las tierras secas. Por ejemplo, el flujo de personas de las tierras secas hacia otras regiones puede contribuir a una expansión urbana descontrolada y provocar tensiones sociales, étnicas y políticas, tanto interiores como transfronterizas. Las migraciones que se producen como consecuencia de la desertificación podrían poner en peligro la estabilidad política y económica a nivel local, regional o incluso mundial, así como alentar la intervención de otros países.

4. ¿Cuáles son las principales causas de la desertificación?

"La desertificación se produce como consecuencia de una combinación de factores sociales, políticos, económicos y naturales que varían según el lugar y evolucionan con el tiempo. Entre ellos se encuentran factores indirectos como la presión poblacional, factores socioeconómicos y políticos, el comercio internacional y factores directos como la distribución de los usos del suelo y las técnicas de explotación o los procesos relativos al clima."

Estos factores merman la productividad de la tierra y provocan una espiral de degradación y pobreza (gráfica 1.1 [véase el anexo 3, pág. 19]). Las poblaciones de las tierras secas pueden prevenir la degradación mejorando sus métodos agrícolas y su régimen de pastoreo de un modo sostenible, siempre que las condiciones lo permitan.



Para responder a los problemas con eficacia, es importante, aunque difícil, distinguir los efectos que se producen de forma natural de los que están provocados por decisiones de gestión o por factores económicos y políticos.

4.1 ¿Qué factores sociales, económicos y políticos contribuyen a la desertificación?

Las políticas que se traducen en un uso insostenible de los recursos y en un déficit de infraestructuras adecuadas contribuyen en gran medida a la degradación del suelo. La agricultura puede resultar beneficiosa o perjudicial, en función de cómo se gestione. Las instituciones locales pueden ayudar a prevenir la desertificación permitiendo a los usuarios de las tierras un uso y una gestión más efectiva de los servicios de los ecosistemas, así como un acceso más amplio a la tierra productiva, el capital, la mano de obra y la tecnología.

Las políticas que fomentan la agricultura sedentaria en detrimento del pastoreo nómada pueden contribuir a la desertificación. La mayoría de las zonas secas, en concreto el 65%, son pastos más aptos para el pastoreo sostenible que para la producción agrícola. Tanto la sedentarización de los pueblos nómadas como la restricción de sus desplazamientos contribuyen a la desertificación porque reducen su capacidad de adaptar sus actividades económicas ante situaciones adversas como la sequía.

Cuando agricultores y pastores pierden el control sobre la tierra que explotan o la garantía de continuidad a largo plazo, dejan de tener alicientes para utilizar métodos sostenibles desde el punto de vista medioambiental, y esto puede repercutir gravemente sobre la desertificación. El control y la garantía de continuidad no implican necesariamente derechos de propiedad privada; de hecho, la gestión colectiva y la gestión en manos de la comunidad han resultado bastante eficaces. Las decisiones equivocadas pueden provocar problemas de escasez de agua, agotamiento de los acuíferos, erosión del suelo y salinización.

4.2 ¿Influye la globalización sobre la desertificación?

El proceso de globalización puede contribuir a la desertificación o ayudar a prevenirla. La globalización crea vínculos más fuertes entre los factores locales, nacionales, subregionales, regionales y mundiales relacionados con la desertificación. Algunos estudios han demostrado que, en las zonas secas, la liberalización del comercio, las reformas macroeconómicas y los esfuerzos centrados en aumentar la producción agrícola y ganadera para la exportación pueden en ocasiones conducir a la desertificación. En otros casos, la ampliación de los mercados puede alentar mejoras agrícolas positivas.

La organización del comercio mundial y las políticas de los gobiernos sobre la materia pueden influir considerablemente sobre la producción de alimentos y los hábitos de consumo. Además, pueden afectar de manera directa o indirecta a la capacidad de los ecosistemas de las tierras secas de recuperarse ante las presiones. Las subvenciones a la producción y a la exportación (como las existentes en la Unión Europea y EE. UU.) estimulan la sobreproducción en dichos países de muchos productos agrícolas destinados a la alimentación. Esta situación puede hacer bajar los precios en el mercado internacional y en muchas ocasiones ha puesto en peligro el sustento de un gran número de productores de alimentos en países más pobres. Sin embargo, eliminar los obstáculos al comercio internacional sin una regulación a nivel nacional puede fomentar también los métodos agrícolas insostenibles.

4.3 ¿Cómo afectan los usos del suelo a la desertificación?

A lo largo de la historia, el modo de vida de las tierras secas ha consistido en una combinación de caza, recolección, agricultura y pastoreo. Esta composición variaba con el tiempo, y en función del lugar y la cultura, ya que las duras condiciones obligaban a las personas a ser flexibles en el uso de la tierra. Sin embargo, el crecimiento de la población ha motivado la extensión de los cultivos en las zonas secas. En algunos casos, esto ha provocado desertificación y han surgido conflictos entre pastores y agricultores que reclamaban el acceso a las mismas tierras. En otros casos, cuando la coyuntura política y la situación de los mercados eran favorables, se produjeron interacciones beneficiosas entre los dos colectivos.



En algunas zonas, la expansión de los cultivos ha sido posible por un aumento, a menudo insostenible, de la irrigación. El avance del regadío puede provocar problemas medioambientales el anegamiento, la salinización, la contaminación del agua, la eutrofización y la sobreexplotación de los acuíferos. En conjunto, el regadío ha tenido un gran impacto sobre las aguas continentales, provocando una disminución de la biodiversidad y acentuando la desertificación.

Los incendios intensos y frecuentes que afectan a la vegetación natural pueden contribuir a la desertificación. Sin embargo, las pequeñas quemas controladas pueden ser importantes para la gestión de los sistemas agrícolas y de pastoreo de las tierras secas, al fomentar el ciclo de nutrientes y la calidad del forraje.

5. ¿Cómo podrían afectar los diferentes modelos de desarrollo a la desertificación?

"El crecimiento de la población, junto a la demanda creciente de alimentos, provocará la expansión y la intensificación de los cultivos en las tierras secas. Si no se toman medidas al respecto, la desertificación y la degradación de los servicios de los ecosistemas en las tierras secas pondrán en peligro las mejoras futuras en el bienestar humano y posiblemente harán perder el bienestar ganado en algunas regiones."





5.1 ¿Qué escenarios contempla este informe de evaluación?

Para conocer mejor las consecuencias de las diferentes opciones de gestión y desarrollo, en la Evaluación de Ecosistemas del Milenio se idearon cuatro escenarios posibles que exploran el futuro de la desertificación y el bienestar humano hasta 2050, e incluso más allá de esta fecha.

Los cuatro posibles escenarios estudiados en este informe de evaluación contemplan dos posibles vías de desarrollo mundial: un aumento de la globalización o un aumento de la regionalización. También tienen en cuenta dos modelos diferentes de gestión medioambiental: en el primer enfoque, se actúa de forma reactiva y no se hace frente a los problemas hasta que éstos se hacen evidentes; mientras que en el segundo enfoque, la gestión medioambiental tiene un carácter preventivo y su objetivo es conservar a largo plazo los servicios de los ecosistemas.

Los cuatro escenarios son:

- **Concierto Mundial** - Este escenario presenta un mundo globalizado con un enfoque reactivo ante los problemas de los ecosistemas, en el que se hace hincapié en la igualdad, el crecimiento económico y los servicios públicos como las infraestructuras y la educación.
- **Orden basado en la fuerza** - Este escenario presenta un mundo regionalizado en el que se adopta un enfoque reactivo ante los problemas de los ecosistemas, con un énfasis en la seguridad y la defensa.
- **Mosaico Adaptativo** - Este escenario contempla un mundo regionalizado con un enfoque preventivo en la gestión de los ecosistemas; se apuesta por las medidas de adaptación local y el aprendizaje.
- **Tecnojardín** - Este escenario presenta un mundo globalizado con un enfoque preventivo en la gestión de los ecosistemas y una apuesta por las tecnologías medioambientales.

		Desarrollo Mundial	
		Globalización	Regionalización
Gestión de los ecosistemas	Reactivo	 <p>Concierto mundial [en]</p>	 <p>Orden basado en la fuerza [en]</p>
	Preventivo	 <p>Tecnojardín [en]</p>	 <p>Mosaico Adaptativo [en]</p>

5.2 ¿Se espera un aumento de la presión sobre las tierras secas?

Los cuatro escenarios prevén un aumento de la superficie afectada por la desertificación, aunque a ritmos diferentes. La pobreza y el uso insostenible de las tierras seguirán siendo los principales generadores de desertificación en un futuro cercano. La reducción de la pobreza está estrechamente relacionada con una disminución de la presión ejercida sobre las tierras secas. Según los cuatro escenarios, el crecimiento de la población y el aumento de la demanda de alimentos provocarán una expansión del territorio cultivado, por lo general en detrimento de bosques y pastos, lo que probablemente hará aumentar la superficie afectada por la desertificación. Ninguno de los escenarios contempla un retroceso de la desertificación.



Gráf. 4.1 Conclusiones Clave de los Escenarios Relacionadas con la Desertificación [véase el anexo 6, pág. 21]

El cambio climático está vinculado a la desertificación en los cuatro escenarios, aunque su impacto varía según las regiones y el modelo de gestión adoptado. Se prevé una influencia del cambio climático sobre el ciclo del agua a escala mundial y sobre las tendencias de las precipitaciones locales. Es probable que se acentúen los fenómenos meteorológicos extremos en las tierras secas y aumenten las inundaciones y sequías.

Tazas de cambio dentro de las áreas desertificadas en las tierras secas: las líneas continuas indican el mejor caso; las líneas punteadas indican el peor caso para la desertificación en cada uno de los escenarios de la EM.

Dos modelos de gestión posibles:

Los enfoques preventivos tienen más posibilidades de éxito en la lucha contra la desertificación y su repercusión en la situación económica de las tierras secas. El objetivo del modelo de gestión de los ecosistemas basado en la prevención es adaptarse a los cambios previstos y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y de la sociedad ante los trastornos provocados por la desertificación. Las medidas de adaptación al cambio climático y contra el avance del regadío pueden ralentizar el proceso de desertificación a más largo plazo.

Por el contrario, con un enfoque reactivo, es probable que la presión sobre los servicios de los ecosistemas (que se produce en la actualidad a causa del cambio climático, el

sobrepastoreo y el regadío extensivo) continúe o incluso aumente, lo cual supondría un avance de la desertificación. En el escenario reactivo-regionalizado Orden basado en la fuerza [véase <https://www.greenfacts.org/es/ecosistemas/evaluacion-milenio-2/5-escenarios-ecosistemas.htm#1>] se produce el desarrollo menos sostenible de las tierras secas.

Dos vías posibles de desarrollo mundial:

La **globalización** no tiene por qué traducirse necesariamente en un aumento de la desertificación, ya que presenta mejores perspectivas de cooperación y transferencia de recursos para la gestión de los ecosistemas; y esto se debe a las reformas institucionales y el rápido desarrollo tecnológico. En el escenario Tecnojardín [véase <https://www.greenfacts.org/es/ecosistemas/evaluacion-milenio-2/5-escenarios-ecosistemas.htm#1>], globalizado y con un modelo de gestión basado en la prevención, se prevé que las reformas políticas que refuerzan los derechos de propiedad y la consideración de las cuestiones medioambientales alivien en cierta medida la presión sobre las tierras secas. Sin embargo, los fallos del mercado y el fracaso de las medidas adoptadas pueden hacer que el riesgo de desertificación aumente de todos modos.

Por el contrario, en un **mundo regionalizado y fragmentado**, la función de los acuerdos mundiales se vería reducida a causa de un menor interés por las transferencias de recursos y los problemas supranacionales o supraregionales.

5.3 ¿Cuáles son los desafíos clave del futuro?

En comparación con el resto de ecosistemas terrestres, los ecosistemas de las tierras secas presentan un riesgo mayor de padecer mermas persistentes en su capacidad de proporcionar beneficios al hombre; y esto se debe a la escasez de agua, al uso intensivo de los recursos y al cambio climático. Las medidas locales de adaptación y conservación pueden mitigar la pérdida de determinados servicios de los ecosistemas, pero será difícil revertir las mermas en el suministro de agua y alimentos, así como la pérdida de la biodiversidad que sostiene dichos servicios.



Agricultor de Burkina Faso, trabajando como herrero durante la estación seca
Fuente: EM

Está previsto un aumento de la escasez de agua dulce, que ya afecta a entre 1.000 y 2.000 millones de personas; esto provocará una mayor presión sobre las tierras secas. Si no se hace nada al respecto, la escasez de agua contribuirá a agravar la desertificación.

Las perspectivas de aplicación de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) varían según el escenario. La Convención sería de muy difícil aplicación en un mundo regionalizado con un enfoque reactivo como el contemplado en Orden basado en la fuerza; por el contrario, las perspectivas serían mejores en un mundo globalizado con una gestión de los ecosistemas basada en la prevención, como el del escenario Tecnojardín [véase <https://www.greenfacts.org/es/ecosistemas/evaluacion-milenio-2/5-escenarios-ecosistemas.htm#1>].

6. ¿Cómo podemos evitar o revertir la desertificación?

"Una prevención eficaz de la desertificación requiere que tanto la gestión local como las políticas a mayor escala fomenten la sostenibilidad de los servicios de los ecosistemas. Es recomendable centrarse en la prevención, ya que los intentos de recuperación de las zonas desertificadas resultan costosos y suelen ofrecer resultados limitados."

6.1 ¿Por qué hay que tomar medidas?

Para prevenir y revertir la desertificación, se necesitan medidas de intervención de gran alcance, así como cambios en el modelo de gestión. Estas medidas deberían ponerse en funcionamiento a todas las escalas, desde el plano local al mundial, y deberían contar con la participación activa de las partes interesadas y las comunidades locales.



Transporte de madera
Fuente: EM

Además, las medidas políticas y sociales deberían adaptarse al grado de desertificación al que se enfrenta o puede enfrentarse una sociedad. En las zonas en las que el proceso de desertificación es incipiente o de poca gravedad, es posible detenerlo y restablecer los servicios clave en las zonas degradadas. La prevención es mucho más rentable que la recuperación, hecho que debería tenerse en cuenta en las decisiones políticas.

La lucha contra la desertificación tiene un papel fundamental e imprescindible a la hora de cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio, que son, entre otros, erradicar la pobreza extrema y garantizar la sostenibilidad medioambiental.

Las poblaciones humanas de las tierras secas tienen, por lo general, una calidad de vida inferior a la de otras regiones. Aproximadamente la mitad de la personas del mundo que viven por debajo del umbral de pobreza pertenecen a las tierras secas. Estas sociedades son especialmente vulnerables a causa de la pobreza y las condiciones propias de los ecosistemas de las tierras secas. Luchar contra la desertificación contribuiría, por lo tanto, a la erradicación del hambre y la pobreza extrema.

6.2 ¿Qué medidas pueden contribuir a prevenir la desertificación?

La creación de una cultura de prevención puede contribuir en gran medida a la protección de las tierras secas, tanto si la desertificación es incipiente como si se encuentra ya en curso. Esta cultura de prevención requiere un cambio de actitud por parte de gobiernos y ciudadanos. Se ha demostrado que las poblaciones de las tierras secas pueden anticiparse a la desertificación si mejoran sus métodos agrícolas y su régimen de pastoreo de forma sostenible, apoyándose en la experiencia a largo plazo y la capacidad de innovar.



El abancalado detiene la erosión y retiene el agua de lluvia para el cultivo de olivos (Túnez)
Fuente: EM

Las medidas preventivas pueden consistir en:

- Coordinar la gestión de las tierras y de los recursos hídricos para proteger el suelo de la erosión, la salinización y otras formas de degradación.
- Proteger la cubierta vegetal, que puede tener un papel de primer orden en la protección del suelo contra la erosión del viento y del agua.
- Fomentar la coexistencia del pastoreo y los cultivos en las tierras que reúnen las condiciones propicias, que permite un ciclo de nutrientes más eficaz en los sistemas agrícolas

- Combinar los métodos tradicionales de explotación de la tierra con tecnologías aceptadas y adaptadas de forma local.
- Proporcionar a las comunidades locales los medios necesarios para que puedan prevenir la desertificación y gestionar con eficacia los recursos de las tierras secas.
- Apostar por modos de vida alternativos que no dependan del uso tradicional del suelo, por ejemplo, la acuicultura en las zonas secas, la agricultura de invernadero y las actividades relacionadas con el turismo, que requieren un menor uso de las tierras y los recursos naturales locales y no dejan de ser una fuente sostenible de ingresos.
- Fomentar oportunidades económicas en los centros urbanos de las tierras secas y en otras zonas fuera de las tierras secas.

6.3 ¿Qué medidas pueden revertir la degradación del suelo?

Las medidas de recuperación y restauración pueden ayudar a restablecer servicios de los ecosistemas que se habían perdido a causa de la desertificación. La restauración pretende devolver los ecosistemas a un estado anterior con todas sus funciones y servicios, mientras que la rehabilitación intenta reparar partes concretas de los sistemas, para recuperar la productividad de los ecosistemas.

Para tener éxito, las tareas de recuperación y rehabilitación de las zonas secas desertificadas requieren una combinación de políticas y tecnologías y la colaboración estrecha de las comunidades locales.

Ejemplos de medidas de restauración y recuperación de los ecosistemas:

- Crear bancos de semillas
- Reintroducir determinadas especies
- Contener la erosión a través del abancalamiento y otros medios
- Aportar nutrientes al suelo
- Plantar árboles

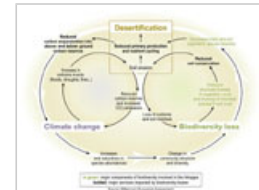
Las medidas que incentivan la recuperación son, entre otras, el desarrollo de capacidades, las inversiones de capital y las instituciones de apoyo.

El éxito de las medidas de recuperación depende de la disponibilidad de recursos humanos, medios económicos e infraestructuras, así como de las percepciones culturales y del grado de dependencia respecto a las tecnologías externas. Un acceso adecuado a estos recursos puede llevar a la recuperación efectiva de algunos servicios de los ecosistemas y también reducir la pobreza. Cuando no se reúnen dichas condiciones, los esfuerzos de recuperación resultan en vano. Por lo tanto, restaurar los servicios degradados en las tierras secas podría resultar complicado aunque se cuente con intervenciones políticas y tecnológicas de primer orden.

7. ¿Están relacionadas la desertificación, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad?

La desertificación reduce la diversidad biológica, que contribuye a muchos de los servicios que los ecosistemas de las tierras secas proporcionan al hombre. La flora y su diversidad tienen un papel decisivo en la conservación del suelo y en la regulación de las aguas superficiales y el clima local. La alteración del suministro de los servicios interrelacionados que proporciona la biodiversidad vegetal en las tierras secas es uno de los desencadenantes clave de la desertificación y sus múltiples consecuencias, incluyendo la pérdida de hábitat para otras especies.

La desertificación afecta al cambio climático mundial a través de la pérdida de suelo fértil y vegetación. De hecho, el suelo de las tierras secas contiene grandes cantidades de carbono que podría pasar a la atmósfera a causa de la desertificación, con repercusiones importantes para el sistema climático mundial. Se calcula que cada año las tierras secas liberan 300 millones de toneladas a la atmósfera a causa de la desertificación, lo que supone cerca del 4% de las emisiones mundiales si juntamos todas las fuentes.



Gráf. 6.1 Con Interrelaciones y Circuitos de Retroalimentación entre la Desertificación, el Cambio Climático Mundial y la Pérdida de Biodiversidad [véase el anexo 7, pág. 22]

El impacto del cambio climático mundial sobre la desertificación es complejo y los conocimientos sobre la materia son todavía insuficientes. Por un lado, el incremento de las temperaturas puede tener efectos negativos al aumentar la evaporación del agua del suelo y reducir las precipitaciones en las tierras secas. Por otro lado, el aumento del dióxido de carbono en la atmósfera puede potenciar el crecimiento de algunas especies de plantas. El cambio climático podría traducirse en un mayor riesgo de aridez y desertificación en muchas zonas, aunque es difícil predecir los efectos de la subsiguiente pérdida de biodiversidad sobre la desertificación.

Los esfuerzos de gestión medioambiental dirigidos a luchar contra la desertificación, conservar la biodiversidad y mitigar el cambio climático están relacionados en muchos sentidos. Por lo tanto, una aplicación conjunta de las convenciones de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, sobre Diversidad Biológica y sobre Cambio Climático puede proporcionar múltiples beneficios.

8. ¿Cómo vigilar el alcance de la degradación de la tierra?

8.1 ¿Cómo vigilar el alcance de la degradación de la tierra?

Para identificar las prioridades y evaluar el resultado de las medidas de actuación, es importante disponer de una base científica de referencia sólida y coherente sobre el alcance de la degradación de los suelos.

Los anteriores informes de evaluación del alcance de la degradación del suelo ofrecían datos dispares y, por lo general, contaban con puntos débiles a causa de las fuentes de información utilizadas. Es necesario poner en marcha un programa mundial de evaluación y seguimiento que sea sistemático y posibilite la creación de referencias científicas sólidas y coherentes en torno al estado de la desertificación.



Una erosión importante está corroyendo la tierra de un agricultor Boliviano y amenazar sus cultivos; a menudo tácticas de arada inapropiadas causan dicha erosión.
Fuente: EM

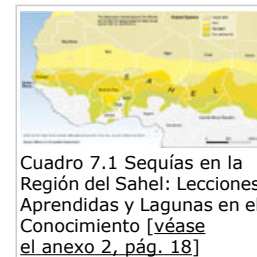
Las tierras secas se prestan a la observación mediante aviones y satélites por la ausencia de nubes en general. Se necesitan observaciones continuas para tener constancia de la gran variabilidad que registra de un año para otro el estado de los ecosistemas de las tierras secas. El uso simultáneo de los sistemas de teledetección por satélite o las fotografías aéreas y las observaciones sobre el terreno proporcionan información sólida, repetible y de coste razonable sobre la cubierta vegetal. Por lo tanto, es imprescindible que las imágenes por satélite sean asequibles y estén al alcance, en particular, de los países en desarrollo.

Tanto la actividad del hombre como la variabilidad climática influyen sobre la vegetación y su crecimiento. Para distinguir ambas influencias se necesita un seguimiento a largo plazo. La medición de este tipo de impactos requiere una base de referencia con la que poder comparar los cambios. Sin embargo, las fluctuaciones anuales o incluso decenales dificultan la tarea de confrontar estos datos.

Para comprender mejor el impacto de la desertificación sobre el bienestar humano necesitamos conocer más sobre las interacciones entre los factores socioeconómicos y el estado de los ecosistemas. Resulta más sencillo analizar estas interacciones en la escala local, que permite identificar las interrelaciones con la mayor precisión. Por lo tanto, la información sobre los factores socioeconómicos vinculados a la desertificación debe recogerse a nivel subnacional.

8.2 ¿Cómo resolver los interrogantes sobre cambios repentinos o irreversibles?

Los cambios en los ecosistemas pueden producirse de forma gradual hasta que se alcanza un umbral determinado, a partir del cual pueden aparecer cambios repentinos o irreversibles. La forma de interactuar de diversos factores biológicos, físicos, sociales y económicos sigue planteando interrogantes; esto reduce nuestra capacidad de detectar dichos umbrales y de evaluar los efectos reales de las políticas en materia de desertificación.



Ni los gobiernos ni la comunidad internacional han estudiado todavía con detalle el impacto de las estrategias de reducción de la pobreza sobre los servicios de los ecosistemas y la desertificación. Para combatir la desertificación con eficacia, las políticas deberían incluir un concepto más amplio de la pobreza y deberían tener en cuenta el papel de los servicios de los ecosistemas en los programas de reducción de la pobreza.

Queda por determinar la contribución de las ciudades de las tierras secas a la desertificación. Se desconoce hasta qué punto podrían contribuir a la desertificación (a causa de la sobreexplotación de los servicios de los ecosistemas de las tierras secas) o aliviar determinadas presiones sobre las zonas desertificadas (mediante oportunidades económicas).

9. Conclusión

La desertificación es la degradación persistente de los ecosistemas de las zonas secas y afecta al medio de vida de millones de personas. En el año 2000, las tierras secas suponían un 41% de la superficie terrestre del planeta y albergaban a un tercio de la población humana. Buena parte de las tierras secas se encuentran ya degradadas, y la desertificación en curso es una amenaza que se cierne sobre las poblaciones más pobres y las perspectivas de reducción de la pobreza. Por todo ello, la desertificación es en la actualidad uno de los mayores desafíos medioambientales. Se ha convertido en un serio obstáculo a la hora de satisfacer las necesidades básicas del hombre en las tierras secas y provoca además una pérdida de bienestar humano.



Niños de Villa Serdah en el Valle Khanasser en Siria
Fuente: EM

La desertificación se produce, entre otros, por factores sociales, políticos, económicos y climáticos que contribuyen a un uso insostenible de recursos naturales escasos. Tanto el impacto como el alcance de la desertificación varían enormemente de un lugar a otro y cambian con el tiempo. Además, siguen existiendo grandes lagunas en nuestro conocimiento y en el seguimiento de los procesos de desertificación que, en ocasiones, impiden realizar actuaciones eficaces y con un coste razonable en zonas afectadas.

La desertificación también tiene efectos muy perjudiciales fuera de las tierras secas; por ejemplo, puede provocar un aumento en la frecuencia de las tormentas de polvo que afectan a zonas situadas a miles de kilómetros de las tierras desertificadas y problemas políticos y sociales a causa de las migraciones humanas.

En función del grado de aridez de cada región, es posible prevenir la desertificación y recuperar los ecosistemas de las tierras secas mediante intervenciones y adaptaciones concretas. Por lo general, la prevención es un método de lucha contra la desertificación mucho más eficaz que los intentos posteriores por recuperar zonas desertificadas, ya que estos son costosos y suelen ofrecer resultados limitados.

Los cuatro escenarios ideados por la Evaluación de Ecosistemas del Milenio para intentar conocer el futuro de la desertificación y el bienestar humano en las tierras secas muestran un probable aumento global de la superficie afectada por la desertificación, así como una estrecha relación entre el alivio de la presión sobre las tierras secas y la reducción de la pobreza. De acuerdo con los escenarios, los enfoques basados en la prevención serán probablemente los más eficaces contra la desertificación. Por lo general, la lucha contra la desertificación proporciona múltiples beneficios a escala local y mundial y contribuye a mitigar la pérdida de biodiversidad y el cambio climático mundial atribuible al hombre. Las políticas de gestión medioambiental dirigidas a luchar contra la desertificación, combatir el cambio climático o conservar la biodiversidad están interrelacionadas en muchos sentidos. Por lo tanto, la aplicación conjunta de las principales convenciones medioambientales beneficiaría a las poblaciones de las tierras al generar sinergias y un aumento de la eficacia.

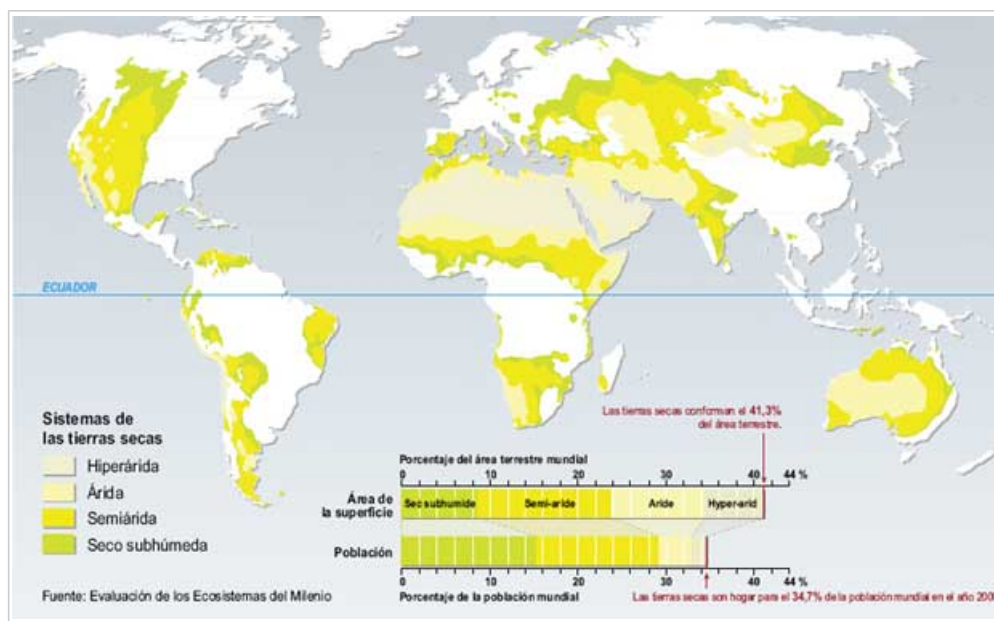
La lucha eficaz contra la desertificación es imprescindible a la hora de cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio y contribuirá a reducir la pobreza mundial. Las poblaciones de las tierras secas deben contar con alternativas viables de sustento para que sus medios de vida no provoquen más desertificación. Las alternativas deberían formar parte de las estrategias nacionales para la reducción de la pobreza y la lucha contra la desertificación.

Anexo

Anexo 1:

Appendix A: Tierras Secas Actuales y sus Categorías

Las tierras secas incluyen todas las regiones terrestres donde la producción de cultivos, forraje madera y otros servicios del ecosistema son limitados por el agua. Formalmente, la definición abarca todas las tierras donde el clima se clasifica como seco subhúmedo, semiárido, árido o hiperárido. Esta clasificación se basa en los valores del índice de aridez [†].



[†]La media a largo plazo del radio de la precipitación media anual de un área, para su medida anual de evapotranspiración potencial; es el Índice de Aridez (IA).

Notas: El mapa se basa en datos de la PNUMA> Geo Data Portal (<http://geodata.grid.unep.ch/>) [véase <http://geodata.grid.unep.ch/>] El área mundial se basa en una tabla digital de datos mundiales (147.573.196,6 km²). Los datos presentados en el gráfico pertenecen a la base de datos de la EM para el año 2000.

Fuente: EM Síntesis sobre desertificación [véase <http://www.millenniumassessment.org/proxy/document.355.aspx>] (2005), p.23

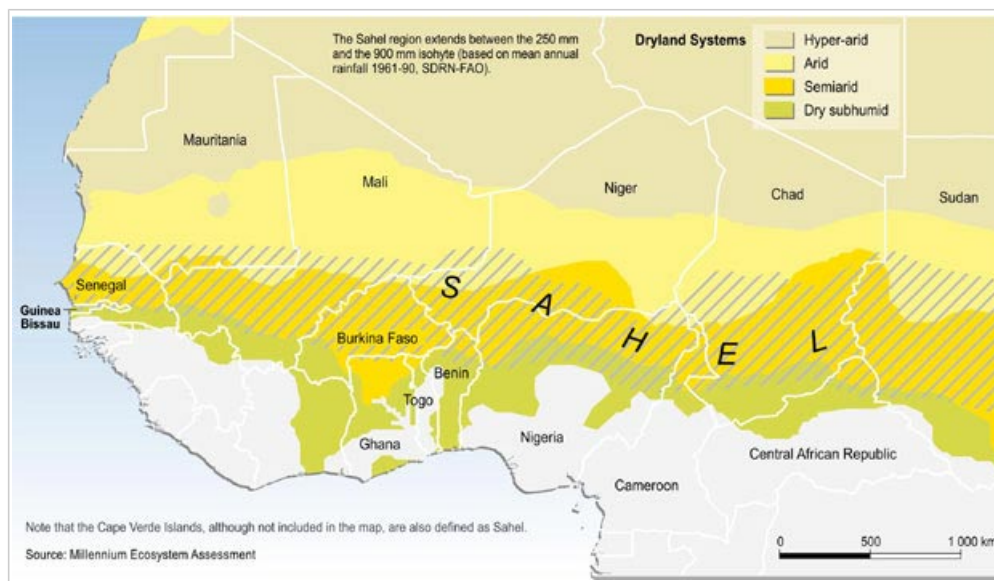
Anexo 2:

Box 7.1 Sequías en la Región del Sahel: Lecciones Aprendidas y Lagunas en el Conocimiento

La región C22.6.4). Estas sequías son fenómenos naturales en el Sahel, y la resultante degradación de la tierra ha reducido aún más la precipitación regional (C13.6.1). Más recientemente, se cree que el calentamiento del Océano Índico ha contribuido también a estas sequías.

Las sequías en el Sahel redujeron la productividad, llevando a una reducida cubierta vegetal que aumentó el albedo, redujo el reciclado del agua y la circulación del monzón, disminuyendo así la precipitación. La cubierta vegetal reducida también condujo a la erosión del suelo y a una mayor disminución de la productividad. Este círculo vicioso redujo aún más la cubierta vegetal (C13 Recuadro 13.1). La reducción de la cubierta vegetal se podría atribuir también a las actividades humanas tales como prácticas no sostenibles del uso de la tierra, incluyendo el exceso de cabezas de ganado, el sobrepastoreo, el arado profundo y el monocultivo (C5 Recuadro 5.1). Estas prácticas —en parte como respuesta a las sequías o al aumento de la densidad demográfica en la región Sahel— contribuyeron a la degradación del suelo, a una creciente erosión eólica, y a niveles más altos de polvo (C13.4.3). Es así que se ha sugerido que la combinación de factores humanos y naturales condujo a la pérdida severa de productividad de la tierra y las hambrunas subsiguientes. Sin embargo, los estudios de observación remota de largo plazo indican una extensa recuperación de la productividad de la vegetación después de las sequías, sugiriendo que la misma estuvo casi totalmente controlada por la precipitación (C22 Recuadro 22.2, C13.3.2, C19.2.3).

Debido a que la productividad fue restaurada en muchas partes de la región del Sahel, la relación entre la hambruna, la sequía y la desertificación no está clara. Las interacciones complejas entre las condiciones biofísicas regionales y locales y la intervención humana dificultan la correcta determinación de la causa y el efecto de la desertificación. Es necesario tener datos más confiables del Sahel para comprender mejor la magnitud de la desertificación y reducir las incertidumbres para los responsables de las políticas. De todas maneras, está claro que la sostenibilidad de los medios de subsistencia basados en los ecosistemas que experimentan serias sequías o desertificación depende de enfoques de manejo adaptados apropiadamente a cada situación.

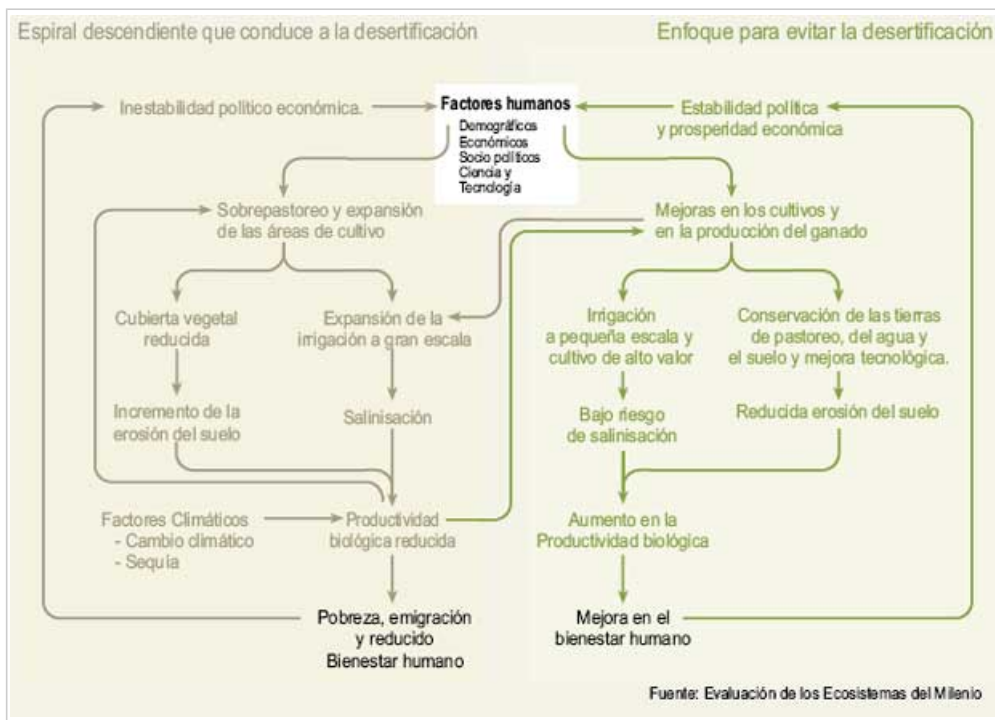


Fuente: EM Síntesis sobre desertificación [véase <http://www.millenniumassessment.org/proxy/document.355.aspx>] (2005), p.20

Anexo 3:

Gráfica 1.1 Descripción Esquemática de los Caminos de Desarrollo en las Tierras Secas

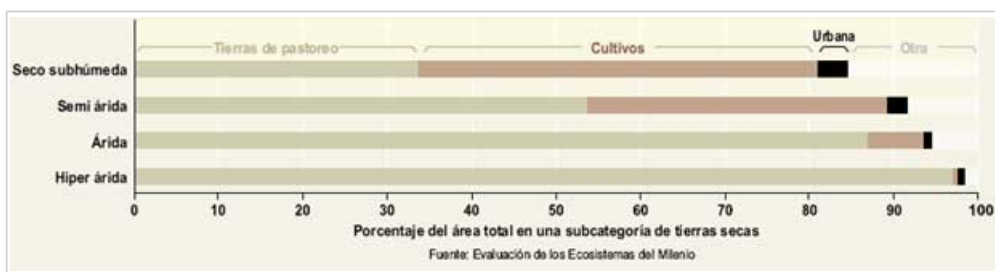
Este es un gráfico esquemático que muestra como las tierras secas se pueden desarrollar en respuesta a los cambios en los factores humanos claves. El lado izquierdo de la Figura muestra aquellos desarrollos que llevan a un espiral descendiente de desertificación. El lado derecho muestra aquellos desarrollos que pueden ayudar a evitar o reducir la desertificación. En el último caso, los usuarios de la tierra responden a las presiones a través de mejoras en sus prácticas de agricultura en la tierra actualmente utilizada. Este lleva a un aumento en el ganado y en la productividad de los cultivos, mejorando el bienestar humano y la estabilidad económica política. Ambos caminos de desarrollo ocurren actualmente en varias áreas de las tierras secas. (C22 Figure 22.7)



Fuente: EM Síntesis sobre desertificación [véase <http://www.millenniumassessment.org/proxy/document.355.aspx>] (2005), p.4

Anexo 4:

Gráfica 1.2 Uso del Suelo en las Tierras Secas

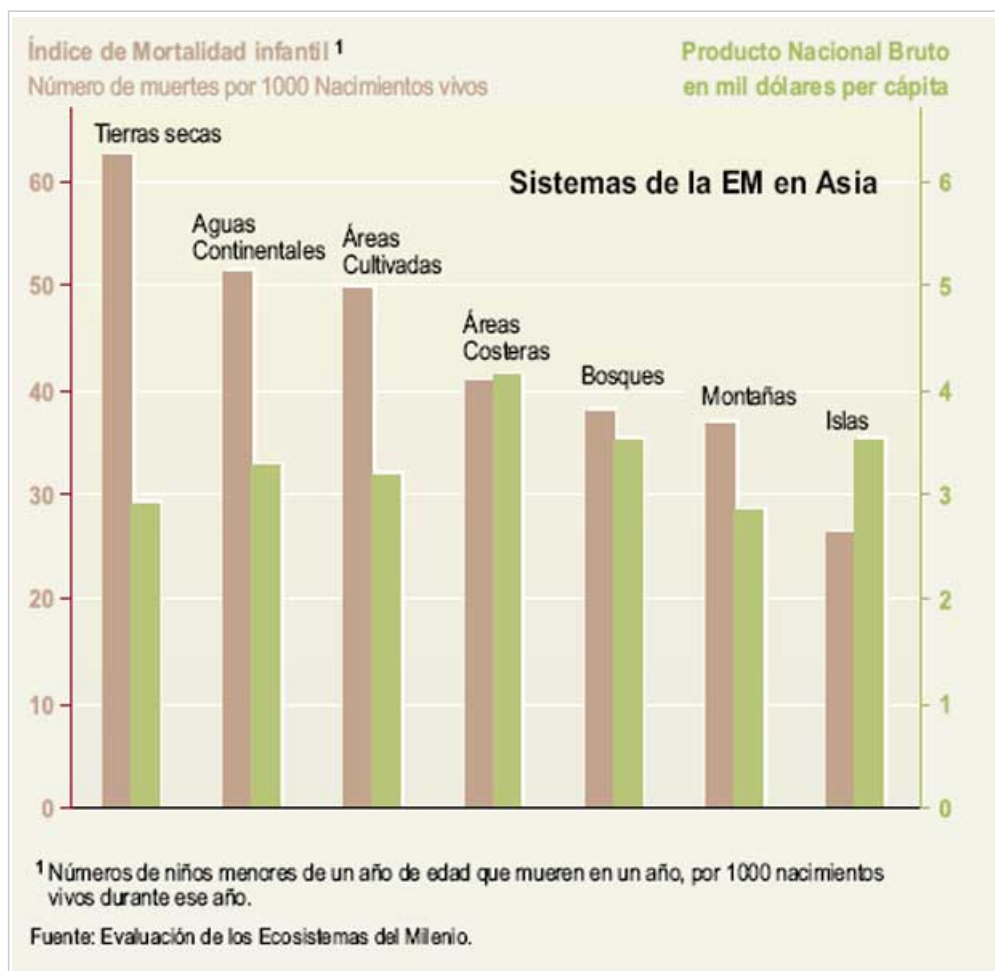


Fuente: EM Síntesis sobre desertificación [véase <http://www.millenniumassessment.org/proxy/document.355.aspx>] (2005), p.6

Anexo 5:

Gráfica 2.1 Comparación de la Mortalidad Infantil y el PNB por Persona en las Tierras Secas y otros Sistemas de la EM en Asia

(C22 Figure 22.12)







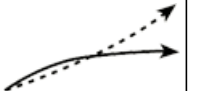






Fuente: EM Síntesis sobre desertificación [véase <http://www.millenniumassessment.org/proxy/document.355.aspx>] (2005), p.7

Anexo 6:

Gráfica 4.1 Conclusiones Clave de los Escenarios Relacionadas con la Desertificación

Tasas de cambio dentro de las áreas desertificadas en las tierras secas: las líneas continuas indican la situación más optimista; las líneas punteadas indican la más pesimista para la desertificación en cada uno de los escenarios de la EM.

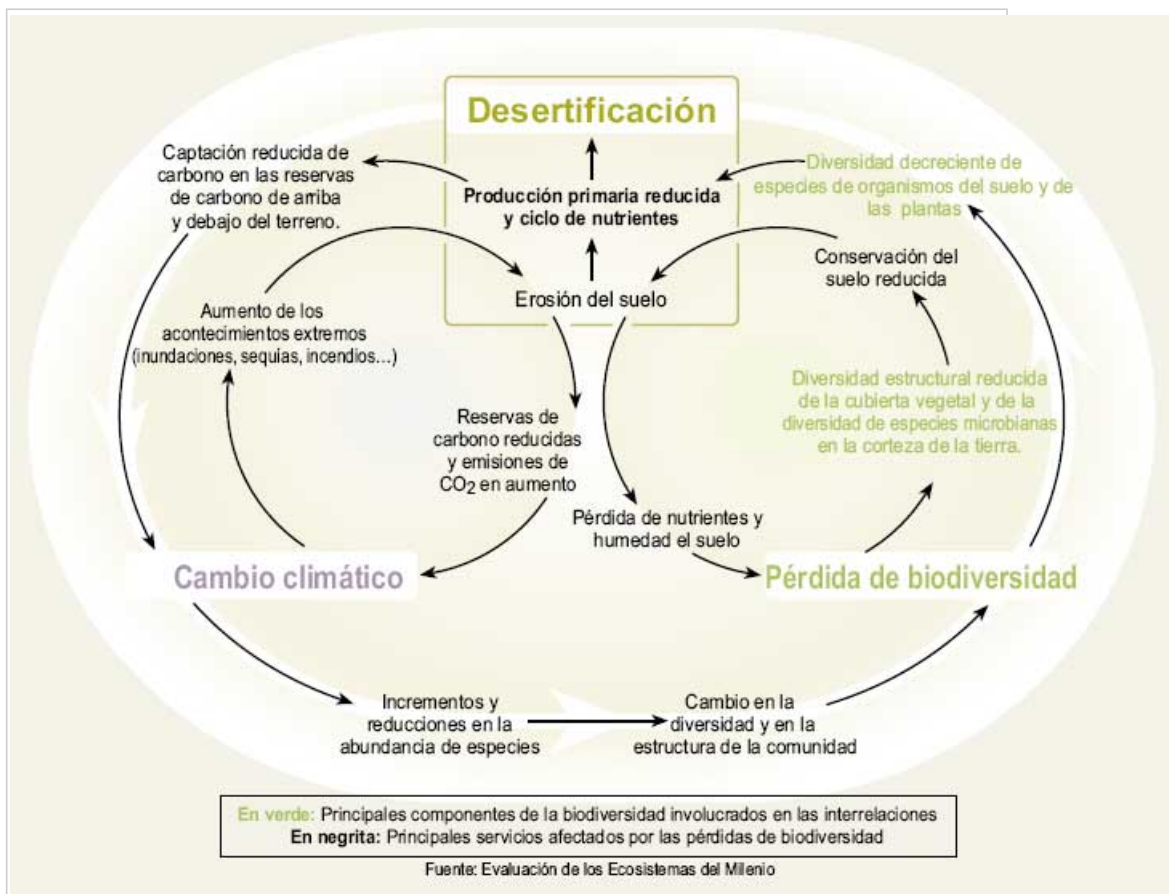
Escenarios:	Globalizadas		Regionalizadas	
	Reactivas	Proactivas	Reactivas	Proactivas
				
	Concierto mundial	Tecnojardín	Orden basado en la fuerza	Mosaico adaptativo
Tendencias de desertificación:				
				
	El peor caso			
	El mejor caso			
Presión sobre las tendencias de desertificación ejercida por los tres factores:				
Irrigación	En disminución	En aumento	En aumento	Sin variación
Pobreza	En disminución	En aumento	Fuertemente en aumento	En aumento Sin variación
Cambios Climáticos	Fuertemente en aumento	Sin variación	Fuertemente en aumento	En aumento

Fuente: Basado en EM Síntesis sobre desertificación [véase <http://www.millenniumassessment.org/proxy/document.355.aspx>] (2005), p. 12

Anexo 7:

Gráfica 6.1 Interrelación entre desertificación, cambio climático global y pérdida de biodiversidad

Los principales componentes de la pérdida de biodiversidad (en verde) afectan directamente a los servicios más importantes de las tierras secas (en negrita). Los circuitos internos conectan la desertificación con la pérdida de biodiversidad y el cambio climático a través de la erosión del suelo. El circuito externo interrelaciona la pérdida de biodiversidad y el cambio climático. En la sección superior del circuito externo, la producción primaria reducida y la actividad microbiana, disminuye la captación de carbono y contribuyen al calentamiento global. En la sección inferior del circuito externo el calentamiento global aumenta la evapotranspiración afectando de esta manera a la biodiversidad en forma negativa; también se esperan cambios en la biodiversidad y en la estructura de la comunidad debido a que las distintas especies reaccionarán de diferentes maneras a las elevadas concentraciones de CO₂.



Fuente: EM Síntesis sobre desertificación [véase <http://www.millenniumassessment.org/proxy/document.355.aspx>] (2005), p.17

Anexo 8:

Table 1.1. Servicios Clave del Ecosistema de la Tierra Seca (C22.2)

Servicios de Aprovisionamiento <i>Bienes producidos o suministrados por los ecosistemas</i>	Servicios de Regulación <i>Beneficios que se obtienen de la regulación de los procesos de los ecosistemas</i>	Servicios Culturales <i>Beneficios materiales que se obtienen de los ecosistemas</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Provisiones derivadas de la productividad biológica: alimentos, fibras, forraje, leña y productos bioquímicos. • Agua dulce 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulación y purificación del agua. • Polinización y dispersión de semillas. • Regulación del clima (a nivel local a través de la cubierta vegetal del suelo y mundial a través de la captación de carbono.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Recreación y turismo. • Diversidad e identidad cultural. • Paisajes culturales y herencia de valores. • Sistemas de conocimiento indígena. • Servicios de inspiración, espirituales y estéticos.
Servicios de Apoyo Servicios que mantienen las condiciones de vida sobre la tierra		
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del suelo. • Producción primaria. • Ciclos de nutrientes. 		

Fuente: EM Síntesis sobre desertificación [véase <http://www.millenniumassessment.org//proxy/document.355.aspx>] (2005), p.5

Entidades colaboradoras en esta publicación

Los Niveles 1 y 2 de este Dossier son resúmenes elaborados por GreenFacts del informe "Ecosistemas y Bienestar del Hombre: Síntesis de Biodiversidad", publicado en 2005 por la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (EM).

GreenFacts elabora los resúmenes en colaboración con:

