



INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Tiempo: Una hora y treinta minutos.

Instrucciones: La prueba se compone de dos opciones ("A" y "B"), cada una de las cuales consta de tres preguntas, que contienen una serie de cuestiones. Sólo se contestará una de las dos opciones, desarrollando íntegramente su contenido.

Puntuación: La primera pregunta consta de cuatro cuestiones, que se calificarán con 1 punto, como máximo, cada una. Las otras dos tienen tres cuestiones cada una, con un valor máximo de 1 punto igualmente. Si se contesta correctamente a las tres preguntas, la calificación total será de 10 puntos.

OPCIÓN A

Pregunta nº 1.

TEXTO "A"

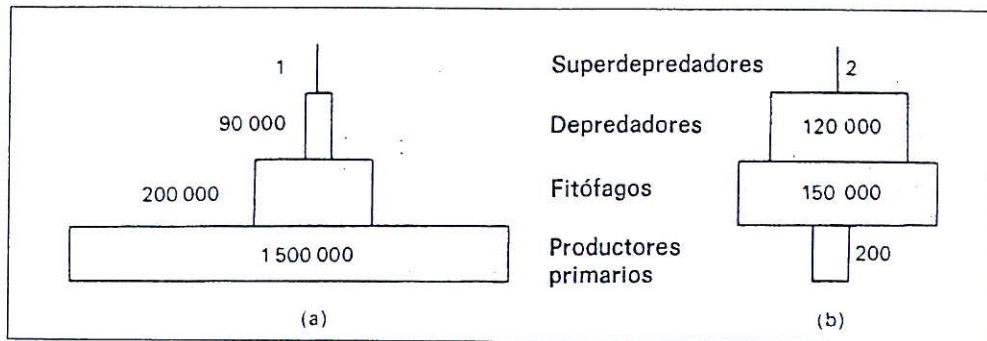
El efecto invernadero es una función natural de la atmósfera que contribuye notablemente a calentar la superficie de la Tierra. Sin él, el promedio global de la temperatura de la superficie sería de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ en vez de los $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ actuales. Esto se explica porque cuando la energía solar llega a la atmósfera parte de ella se refleja al espacio, otra parte se absorbe en la misma atmósfera y el resto llega a la superficie de la Tierra. De esta última, cierta proporción se refleja y otra se absorbe y es reemitida a la atmósfera. Esta energía que se devuelve a la atmósfera no se escapa al espacio, sino que los gases de invernadero la retienen contribuyendo a mantener caliente el planeta. Ésta es la gran contribución de los gases de efecto invernadero a posibilitar la vida en la Tierra.

TEXTO "B"

El Protocolo de Kioto ya tiene asegurada su entrada en vigor. El Parlamento ruso ratificó el 22 de octubre de 2004 por amplia mayoría este acuerdo. Aunque ya lo habían ratificado 126 países, incluida toda la Unión Europea, el acuerdo no podía entrar en vigor hasta que el número de estados que lo firmaran sumaran entre sí la responsabilidad del 55% de las emisiones; esto exigía que estuvieran implicados suficientes países desarrollados. El Protocolo de Kioto de 1997 es el más ambicioso y complejo acuerdo medioambiental que se ha hecho hasta el momento. Su objetivo es la reducción de gases de efecto invernadero, que son en gran medida los causantes del problema del cambio climático.

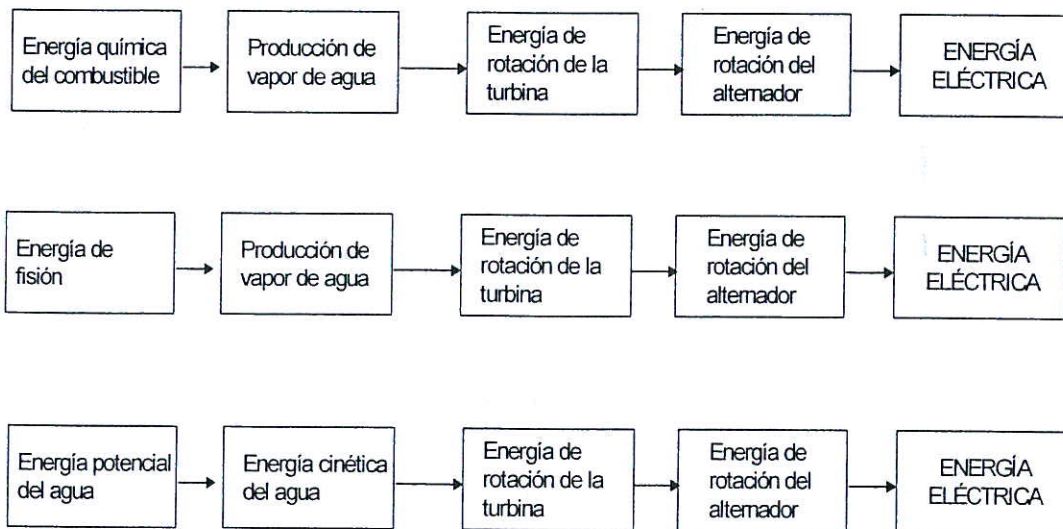
- En ambos textos se habla de los gases de efecto invernadero. Indique si existe contradicción entre estos dos textos y explique por qué.
- Enumere cuatro gases de efecto invernadero. Indique la causa del aumento de dos de ellos en los últimos años.
- Señale cuatro hechos observables a escala mundial que indiquen la existencia de un cambio climático.
- Evalúe cuál es la situación de los compromisos de España con el Protocolo de Kioto respecto al control de emisiones. Sugiera qué acciones deben emprenderse en un futuro inmediato.

Pregunta nº 2.



- En el dibujo están representadas dos pirámides tróficas (a) y (b). Identifique de qué tipo son y explique cuál es la información que aportan.
- Indique la diferencia que puede existir entre los productores de una y otra pirámide para que las representaciones gráficas sean distintas.
- Explique cómo varía la disponibilidad de energía a medida que el nivel trófico es más elevado. Señale una consecuencia respecto a la alimentación más eficiente para un consumo responsable.

Pregunta nº 3.



- Ante los esquemas que representan tres procesos de producción de energía eléctrica, identifique el tipo de central en la que se desarrolla cada uno y señale razonadamente en cuál se emite mayor cantidad de CO₂ a la atmósfera.
- En España se han construido gran cantidad de presas. Indique cuatro objetivos que se persiguen con la construcción de este tipo de obras públicas.
- Señale cuatro acciones llevadas a cabo en la fase de construcción o en la de explotación de una presa, indicando los factores ambientales que resultan afectados por cada una de ellas.

OPCIÓN B

Pregunta nº 1.

TEXTO "A"

Los rumiantes salvan las playas andaluzas

Un estudio elaborado por científicos de Andalucía ha encontrado una relación directa entre las poblaciones de ciervos y gamos de la cabecera del Guadalquivir, en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, y los sedimentos que el río Guadalquivir transporta hasta su desembocadura. Según los autores del estudio, las poblaciones de rumiantes han aumentado desde la creación de la antigua Reserva Nacional de Caza de la sierra de Cazorla. Paralelamente, la carga de sedimentos del río Guadalquivir también ha ido aumentando desde aquella época, contribuyendo con su llegada al mar a conservar las playas andaluzas.

TEXTO "B"

La dirección del Parque Natural organiza una campaña de caza selectiva de ciervos y gamos

Cazorla. Ante el espectacular aumento de la población de rumiantes, la dirección del Parque ha decidido permitir la caza de algunas especies. Los cazadores podrán cazar bajo la supervisión de los vigilantes del parque, y tendrán que pagar una cuota por pieza abatida, que se destinará a los gastos de mantenimiento del parque. Los grupos ecologistas locales han protestado enérgicamente, citando a la *Humane Society*, según la cual "los cazadores prefieren matar a los individuos más grandes o fuertes, para conseguir el mejor trofeo, en contraste con los depredadores, que prefieren capturar individuos débiles o enfermos", por lo que los cazadores deportivos tienen efectos opuestos sobre la dinámica de las poblaciones.

Las poblaciones de rumiantes de algunos espacios protegidos han crecido hasta crear algunos problemas que se están intentando resolver mediante la caza selectiva.

- Indique dos posibles causas del aumento actual de las poblaciones de rumiantes.
- Explique la relación entre el aumento de población y el concepto de capacidad o límite de carga de un territorio.
- Uno de los problemas locales derivados del aumento de población se describe como una buena noticia regional en la referencia periodística del texto "A". Explique qué problema de la sobrepoblación de rumiantes explica la relación entre rumiantes y playas. Dibuje un diagrama de flujo que exprese estas relaciones.
- Explique cuáles serían las diferentes consecuencias de la caza deportiva y la de los depredadores a que se refiere el texto "B", e indique las características de una buena caza selectiva para estabilizar una población de rumiantes.

Pregunta nº 2.

La siguiente fórmula expresa un índice de renovabilidad de los recursos naturales:

$$IR = \frac{VG + (RU \times VC) + (RC \times VC)}{VC + VD}$$

Donde: IR = Índice de Renovabilidad VG = Velocidad de Génesis
VC = Velocidad de Consumo VD = Velocidad de Degradación
RU = Índice de Reutilización RC = Índice de Reciclado

- ¿Qué valores debe tener el índice de renovabilidad de un recurso para que podamos considerarlo renovable? Justifique su respuesta.

- b) Explique dos formas de aumentar la renovabilidad en el caso de no poder reciclar ni reducir el consumo de un recurso natural. Relacione su respuesta con acciones reales y con la fórmula arriba expresada.
- c) Dos recursos como el aluminio y el petróleo, de velocidad de génesis (VG) muy baja y tradicionalmente considerados por ello como no renovables, tienen comportamientos muy diferentes debido a su diferente potencial de reciclado. Explique esa diferencia entre estos dos recursos.

Pregunta nº 3.

La fotografía de la lámina adjunta recoge un canchal y un corredor de aludes en el balneario de Panticosa (Huesca). De hecho, un alud provocó la destrucción de un edificio en la explanada que ahora ocupan los árboles.

- a) Exponga una clasificación de riesgos geológicos derivados de la dinámica superficial, e indique a qué tipo pertenece el ejemplo que muestra la fotografía.
- b) Explique dos métodos para la prevención de riesgos como el de la lámina.
- c) Analice el paisaje de la fotografía en función de sus componentes abióticos, bióticos y antrópicos.





CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN

Para la elaboración de la prueba se han tenido en cuenta los objetivos, los bloques de contenidos y los criterios de evaluación de la materia presentes en el Anexo del Decreto 47/2002, de 21 de marzo, por el que se establece el currículo de Bachillerato para la Comunidad de Madrid, y también presentes en el Real Decreto 1179 de 2 de octubre de 1992 relativo al currículo de Bachillerato.

Todas las cuestiones (a, b, c y, en su caso, d) de que constan las tres preguntas de ambas opciones de la prueba serán calificadas en múltiplos de 0,25 puntos, con un valor máximo de 1 punto cada una de ellas.

Si en la cuestión sólo se pide una explicación, ésta deberá ser valorada sobre 1 punto, debiendo calificarse en múltiplos de 0,25 puntos, en función de la adecuación de la respuesta a los requerimientos de la pregunta, conforme a las pautas de corrección que figuran a continuación.

En la mayoría de los casos, cada cuestión plantea dos o cuatro aspectos (por ejemplo, "dos medidas a proponer", "dos conceptos a explicar", "cuatro factores a considerar", "cuatro indicadores", etc.), debiendo ser puntuados de forma proporcional (es decir, a razón de 0,25 puntos cada una de las cuatro posibilidades, o de 0,5 puntos en el caso de que sean dos las contestaciones requeridas).

En las ocasiones en que se demanden tres aspectos, se valorará con 0,5 puntos el que se plantee individualmente, y con 0,25 puntos los que se pidan de forma conjunta (así, la "explicación de un concepto" -0,5 puntos- y la "propuesta de dos ejemplos" -0,25 puntos cada uno-).

En todo caso, deberá valorarse también positivamente cualquier respuesta que, aun no estando prevista en los guiones de corrección, denote dominio de la materia preguntada, razonamiento lógico y madurez por parte del alumno.

OPCIÓN A

Pregunta nº 1.

Deriva de los criterios de evaluación nº 3, 5 y 16, de los objetivos nº 1, 4 y 8, y de los contenidos relativos a los temas nº 5 (*"Función reguladora y protectora de la atmósfera. Efecto invernadero. Contaminación atmosférica. Detección, prevención y corrección"*) y nº 9 (*"La crisis ambiental y sus repercusiones"*).

Esta pregunta se calificará con cuatro puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- Advierta que no existe contradicción, ya que en el texto "A" se habla del efecto beneficioso de los gases de invernadero presentes de manera natural en la atmósfera, que hacen posible que la superficie de la Tierra esté más caliente y sea habitable; en cambio, el texto "B" se refiere al gran aumento de dichos gases como consecuencia de la contaminación, con el efecto de mayor retención del calor y el consiguiente incremento de la temperatura media del aire en la superficie de la Tierra, lo que repercute en el cambio climático.
- Cite cuatro gases de efecto invernadero, como el CO₂, el CH₄, el O₃, los NO_x o el vapor de H₂O (0,5 puntos). E indique de dos de ellos las razones por las cuales se ha producido un aumento considerable en los últimos años (0,5 puntos); así: el dióxido de carbono (CO₂) debe -al menos en parte- su aumento al mayor consumo de los combustibles fósiles y a la disminución de su reciclaje como consecuencia del proceso de deforestación; el metano (CH₄), que proviene de las zonas pantanosas y que ha crecido por su liberación en áreas de vertederos y por el aumento de excrementos de los herbívoros en los establos; los óxidos de nitrógeno (NO_x), que se forman por la alteración de los fertilizantes nitrogenados y por descomposición de la materia viva, y cuya producción ha crecido por el aumento de los gases emitidos por los vehículos; el ozono (O₃) de superficie, que se genera de las descargas eléctricas sobre el O₂ y que se ha incrementado por la acción fotoquímica de las radiaciones solares sobre productos contaminantes. También pueden citarse los CFC, que son artificiales, y que proceden del uso excesivo de aerosoles.
- Señale cuatro fenómenos observables, como el incremento y adelantamiento de la fusión de los hielos, la elevación del nivel del mar, la desaparición de islas o la paulatina inmersión de algunas costas. Otras observaciones válidas son el aumento de las inundaciones en unas zonas y aumento de zonas desérticas en otras, algunos valores atípicos de la temperatura del aire, la extinción de la fauna polar, los cambios de la vegetación en altitud y latitud, etc.

CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN

- d) Indique que actualmente España ha superado los niveles de emisiones que estaban previstos para el año 2012, según sus compromisos con el Protocolo de Kioto. En consecuencia, caben dos opciones: adoptar medidas muy concretas de control de las emisiones, lo que supone replantear aspectos de su desarrollo, o comprar emisiones a otros países que no han alcanzado sus cupos, lo que repercutiría en un aumento del gasto.

Pregunta nº 2.

Deriva del criterio de evaluación nº 9, del objetivo nº 1, y de los contenidos relativos al tema nº 7 (*"Ecosfera, biosfera y ecosistemas"*).

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a) Identifique ambas pirámides tróficas como pirámides de números y sepa que representan el número de individuos de cada nivel trófico de un ecosistema.
- b) Advierta que las diferencias pueden ser debidas a que los productores de cada pirámide son de distinto tamaño: los de la pirámide (a) pueden ser hierbas y los de la pirámide (b) pueden ser árboles, por lo que en el segundo caso el número de individuos es mucho menor que en el primero.
- c) Explique que la disponibilidad de la energía en cada nivel trófico es progresivamente menor, ya que en el paso de un nivel a otro superior la eficacia rara vez alcanza el 10%. Y señale que, como consecuencia de ello, el mayor aprovechamiento energético para las personas se obtiene cuando se alimentan del primer nivel trófico, es decir, son vegetarianos.

Pregunta nº 3.

Deriva de los criterios de evaluación nº 3, 10, 11 y 15, del objetivo nº 4, y de los contenidos relativos a los temas nº 5 (*"Recursos hídricos. Usos, explotación e impactos"*), nº 6 (*"Recursos energéticos asociados a la dinámica externa: energía hidráulica"*) y nº 10 (*"Evaluación del impacto ambiental"*).

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a) Sepa identificar que el primer proceso se refiere a una central térmica, el segundo a una central nuclear y el tercero a una central hidroeléctrica. Además debe saber que la central térmica es la que utiliza combustibles fósiles, como el carbón, y por ello emite gran cantidad de CO₂ a la atmósfera.
- b) Señale que las presas tratan de paliar dos problemas fundamentales: el primero, la necesidad de agua en zonas de precipitaciones escasas o de régimen irregular, embalsando el agua mediante un dique interpuesto en el valle de un río, evitando así que se pierda en el mar y pueda ser regulado su uso cuando sea necesario; el segundo, la necesidad de energía eléctrica, utilizando la energía potencial de una gran masa de agua embalsada que al caer desde gran altura se convierte en cinética y es capaz de mover las turbinas que a su vez mueven los alternadores. Otros usos posibles son la regulación y el control de las crecidas del río, la recarga artificial de acuíferos, la generación de zonas de ocio y usos recreativos, etc.
- c) Señale cuatro acciones llevadas a cabo en la fase de construcción de la presa, como son la construcción de carreteras de acceso, los movimientos de tierra, la deforestación del vaso, la apertura de canteras, expropiaciones, etc.; o de la fase de explotación, como son el embalsamiento de agua, las infraestructuras anejas de uso de la presa, la aparición de la banda árida por las oscilaciones de nivel del agua, la afección al caudal del río aguas abajo, etc. Y cite los factores ambientales que resultan más afectados por cada una de las acciones (atmósfera, agua, suelos, vegetación, fauna, paisaje, procesos ecológicos, ámbito socioeconómico, etc.).

CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN

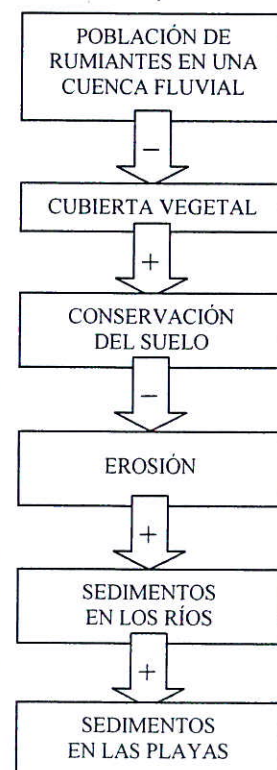
OPCIÓN B

Pregunta nº 1.

Deriva de los criterios de evaluación nº 5, 8 y 10, de los objetivos nº 1, 2 y 3, y de los contenidos relativos al tema nº 7 (*"Interrelaciones entre los componentes de un ecosistema. Los ecosistemas como recursos"*).

Esta pregunta se calificará con cuatro puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a) Indique dos causas; las más probables son las siguientes: la ausencia de depredadores naturales, que fueron eliminados antes de la entrada en vigor de normas ambientales; la ausencia de cazadores deportivos en los espacios naturales protegidos (ENP); la abundancia de alimento y vegetación derivadas de las medidas conservacionistas en estos ENP; la reintroducción de estas especies en cotos de caza cercanos por su valor cinegético.
- b) Explique que la capacidad o límite de carga del territorio o del ecosistema expresa la cantidad máxima de individuos de una especie que puede vivir de forma sostenible de los recursos de ese territorio o ecosistema, por lo que un aumento de la población provocaría el deterioro paulatino de ese medio.
- c) Explique que la pérdida de vegetación por sobrepastoreo puede aumentar las tasas de erosión (creando así un problema local), haciendo que los ríos aumenten su carga de sedimentos que, una vez transportados al mar y redistribuidos por la deriva litoral, contribuirán a la alimentación de las playas (lo que el periodista describe como una buena noticia regional) (0,5 puntos). Y diseñe un buen diagrama de flujo que contemple estas relaciones, similar al adjunto (0,5 puntos).
- d) Explique que la caza por parte de los depredadores aumenta la calidad genética de las poblaciones (o hace una selección natural de los individuos mejor dotados para reproducirse), mientras que la caza deportiva reduce la calidad genética (o favorece a los individuos cuya reproducción reduce las probabilidades de éxito de la especie) (0,75 puntos). Y señale que, en consecuencia, la caza selectiva debe parecerse a la que realizan los depredadores, eliminando principalmente individuos enfermos o débiles para mejorar la calidad genética de la población (0,25 puntos).



Pregunta nº 2.

Deriva de los criterios de evaluación nº 3, 10 y 16, de los objetivos nº 3, 6 y 8, y de los contenidos relativos al tema nº 2 (*"Tipos de recursos: renovables y no renovables"*).

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a) Señale que el recurso puede ser renovable si $IR \geq 1$ y explique que, en este caso, la suma de fuentes de este recurso (incluidas en el numerador) supera a la pérdida total de reservas (incluida en el denominador).
- b) Explique dos de las tres acciones posibles: incrementar la tasa de reutilización (RU) para que aumente el numerador (por ejemplo, eliminando del mercado los envases desechables); reducir la degradación por otras causas (VD) protegiendo las reservas del recurso frente a otros impactos (como la erosión del suelo o la contaminación del agua), con lo que disminuye el denominador; o, por último, incrementar la velocidad de génesis (VG) del recurso (acuicultura, silvicultura).
- c) Explique que con el aluminio se pueden conseguir tasas de reciclado (RC) y reutilización (RU) muy altas, mientras que con el petróleo (cuando se usa como fuente de energía) la reutilización y el reciclado son imposibles, como ocurre con cualquier fuente de energía (0,75 puntos). Se reservarán 0,25 puntos para quienes indiquen que los productos sintéticos derivados del petróleo, como los plásticos, pueden ser reutilizados y reciclados.

CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN

Pregunta nº 3.

Deriva de los criterios de evaluación nº 3, 5, 12 y 16, de los objetivos nº 1, 5 y 8, y de los contenidos relativos a los temas nº 2 (*"Riesgos naturales y riesgos de origen humano"*), nº 6 (*"La dinámica de los sistemas fluidos externos. Riesgos asociados: inundaciones, huracanes y aludes"*) y nº 10 (*"Ordenación del territorio. Mapas de riesgos. Medio ambiente y disfrute estético: el paisaje como recurso"*).

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a) Mencione de forma ordenada los principales riesgos geológicos o geodinámicos externos: procesos gravitacionales (deslizamientos, solifluxión, coladas de barro o tierra, desprendimientos), procesos fluviales (en especial avenidas o inundaciones), procesos de las vertientes (en especial los erosivos), procesos litorales (en especial la erosión de playas y deltas) y procesos eólicos (en especial la erosión) (0,75 puntos). E identifique el canchal como el resultado de desprendimientos o, en general, de procesos gravitacionales (0,25 puntos).
- b) Explique dos métodos preventivos de los riesgos, bien sea de los efectos –esencialmente la ordenación territorial adecuada a los procesos naturales- o los métodos basados en el control de los procesos –en este caso los de estabilización de laderas, mediante vegetación o estructuras-. Se valorará también la mención de métodos de reducción de la vulnerabilidad, como los seguros o los fondos para catástrofes.
- c) Analice el paisaje identificando, entre los componentes abióticos, las rocas y el relieve; entre los bióticos, la vegetación de arbustos y coníferas de las laderas (puede aceptarse la mención de los árboles del primer plano); y, entre los componentes antrópicos, la reforestación que se advierte en primer plano (por la clara alineación de los árboles). Se valorará también (0,25 puntos) si se explica que los árboles del primer plano son un componente mixto (biótico-antrópico), similar a los cultivos.
