

# Esquema de calificación

**Mayo de 2019**

**Sistemas Ambientales y Sociedades**

**Nivel Medio**

**Prueba 2**

19 pages

No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without written permission from the IB.

Additionally, the license tied with this product prohibits commercial use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, is not permitted and is subject to the IB's prior written consent via a license. More information on how to request a license can be obtained from <http://www.ibo.org/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite de l'IB.

De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation commerciale de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, n'est pas autorisée et est soumise au consentement écrit préalable de l'IB par l'intermédiaire d'une licence. Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour demander une licence, rendez-vous à l'adresse <http://www.ibo.org/fr/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin que medie la autorización escrita del IB.

Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso con fines comerciales de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales— no está permitido y estará sujeto al otorgamiento previo de una licencia escrita por parte del IB. En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una licencia: <http://www.ibo.org/es/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

## Detalles de la asignatura: Esquema de calificación de la Prueba 2 del Nivel Medio de Sistemas ambientales y sociedades

### Asignación de puntos

Los alumnos deben responder:

- **TODAS** las preguntas de la Sección A [25] y **DOS** preguntas de la Sección B [40].
- Total máximo = [65].

1. En Sistemas Ambientales y Sociedades se utilizan elementos puntuables y bandas de puntuación (anteriormente conocidas como “bandas de calificación”) para determinar el nivel de logro de los alumnos.

*Cuando utilice elementos puntuables (en todo el examen, excepto en las preguntas de la parte (c) de la sección B):*

- i. Un esquema de calificación suele contener más puntos o elementos de calificación que el total de puntos permitido. Ello se hace de forma intencionada
- ii. Cada punto o elemento de calificación va descrito en una línea separada y su conclusión se indica mediante el signo de “punto y coma” (;)
- iii. Cuando se conceda un punto, **debe** situarse una marca de verificación/visto bueno (✓) en el texto en el **punto preciso** donde quede claro que el alumno merece el punto. **Debe indicarse una marca de verificación por cada punto concedido**
- iv. El orden de los puntos de calificación no tiene relevancia con respecto al esquema de calificación, salvo que se indique lo contrario.

*Cuando utilice bandas de puntuación (solo en las preguntas de la parte (c) de la sección B):*

- i. Lea la respuesta y determine en qué banda de puntuación encaja
  - ii. A continuación, vuelva a leer la respuesta y determine en qué parte de la banda de puntuación se encuentra
  - iii. Agregue anotaciones a la respuesta para indicar las razones que fundamentan la puntuación que ha otorgado  
**No utilice marcas de verificación en este momento**
  - iv. Decida la puntuación que va a otorgar a la respuesta
  - v. Al final de la respuesta, agregue el número de marcas de verificación necesario para que RM Assessor registre el número correspondiente de puntos para la respuesta.
2. Una respuesta o redacción alternativa se indica en el esquema de calificación mediante una barra diagonal (/). Se puede aceptar cualquier variante de redacción incluida.
  3. Las palabras entre paréntesis ( ) en el esquema de calificación no son necesarias para obtener el punto posible.
  4. Las palabras subrayadas son esenciales para obtener el punto en cuestión.
  5. Si la respuesta del alumno tiene el mismo “significado” o puede interpretarse claramente como de una relevancia, grado de detalle o validez equivalentes a los puntos incluidos en el esquema de calificación, deberá concederse el punto. Si dicho punto se considerara especialmente relevante en una pregunta, se enfatizará mediante la indicación **OWTTE** (= “o **palabras** a tal efecto”, siglas de la expresión original en inglés “*or words to that effect*”).

6. Tenga presente que muchos alumnos escriben sus exámenes en un segundo idioma, distinto a su lengua materna. Una comunicación efectiva es más importante que la precisión gramatical.
7. De vez en cuando, un apartado de una pregunta puede requerir una respuesta que precise una serie de puntos de calificación consecutivos. Un error cometido en el primer punto de calificación deberá conllevar su penalización correspondiente. No obstante, si la respuesta incorrecta se usa correctamente en los sucesivos puntos de calificación, entonces deberán concederse puntos de **seguimiento** o **consecución**. Al realizar la calificación, indicarlo añadiendo la expresión **ECF** (error arrastrado hacia delante, siglas de la expresión original en inglés “*error carried forward*”) en el examen escrito.
8. **No** penalice a los alumnos por errores en las unidades o en los decimales significativos, **a menos** que ello se indique expresamente en el esquema de calificación.

## Sección A

1. (a) Resuma **dos** razones por las que las especies de las comunidades pioneras de la **figura 1** sean más probablemente estrategias *r* que estrategias *K*. [2]

Los estrategias *r* producen cantidades mayores / muchos descendientes / rápido crecimiento de la población;  
 Los estrategias *r* se distribuyen más ampliamente / colonizan más rápidamente;  
 Los estrategias *r* maduran rápidamente / se reproducen antes / se establecen más rápido;  
 Los estrategias *r* se adaptan mejor a las condiciones severas / bajas en nutrientes / nichos menos especializados;

*No acepte simplemente características válidas de estrategias r (por ejemplo, una vida corta útil)...acepte solo aquellas características directamente relevantes para una comunidad pionera como se indica arriba*

- (b) Resuma **dos** razones por las que la comunidad climácica de la **figura 1** es más estable que la comunidad intermedia. [2]

mayor número de especies / hábitat / nichos ecológicos / diversidad genética en la comunidad climácica;  
 la productividad bruta / biomasa almacenada es mayor en la comunidad climácica;  
 rutas de energía más diversas/más complejas/ redes alimentarias;  
 ciclo de nutrientes más establecido;  
 condiciones abióticas / propiedades del suelo más favorables;  
 mecanismos de retroalimentación negativa más establecidos;

- (c) Distinga entre zonación y sucesión. [1]

la sucesión es el proceso de cambios en la comunidad / ecosistema a lo largo del tiempo, mientras que la zonación es el proceso de cambios en un gradiente / espacio ambiental;

- (d) Resuma **dos** formas mediante las cuales la red trófica probablemente cambie como resultado de la sucesión. [2]

un número cada vez mayor de niveles tróficos / cadenas alimentarias más largas; estará compuesto de especies nuevas / diferentes;  
 más ramificaciones / mayor complejidad / más especies en cada nivel trófico;  
 mayor productividad bruta / energía transferida a cada nivel trófico;  
 más biomasa almacenada en cada nivel trófico;  
 mayor prominencia de la comunidad descomponedora;

- (e) Resuma **dos** formas mediante las cuales la calidad del suelo en las etapas pioneras del modelo de sucesión de la **figura 1** diferirá de la existente en el ecosistema climácico.

[2]

En las comunidades pioneras ...

habrá un menor contenido orgánico / hojarasca (debido a la combustión del fuego);  
puede haber una mayor concentración de minerales disponibles (liberados de las cenizas);  
puede haber menos organismos vivos en el suelo (después de las muertes por fuego);  
será más proclive a las pérdidas por erosión / evaporación (debido a la falta de cobertura de vegetación / raíces por el fuego);  
menos reciclaje de nutrientes establecido / comunidad de descomponedores reducida;

*Aceptar lo contrario de estas afirmaciones para la comunidad climácica.*

*NB El modelo muestra la sucesión SECUNDARIA (después del incendio), por lo que no todas las características genéricas de una comunidad pionera en la sucesión PRIMARIA serían válidas. p.ej. en la sucesión primaria, los nutrientes del suelo pueden ser más altos en la comunidad climácica, pero en la sucesión secundaria es más probable que se produzca un retroceso (aunque los procesos de ciclado / descomposición de nutrientes pueden estar más avanzados en la comunidad climácica que en la sucesión primaria).*

2. (a) En relación con la **figura 2**, indique el país que tiene el nivel más alto de reciclado/compostado. [1]

Austria;

- (b) Resuma **dos** posibles razones para el mayor uso de vertederos en los Estados Unidos en comparación con los países de Europa mostrados en la **figura 2**. [2]

más tierras disponibles en EE. UU. / menos tierras disponibles en Europa;  
 Alto costo / privatización del reciclaje en EE. UU. / más subsidios para el reciclaje en Europa;  
 Limitada tecnología doméstica establecida para el reciclaje / dependencia de la exportación de materiales reciclables en los Estados Unidos;  
 en Europa, una educación ambiental más fuerte / compromiso / SVA más ecocéntrico;  
 Las leyes / regulaciones de la UE pueden penalizar el uso de vertederos / promover la eliminación alternativa;

- (c) Resuma **dos** estrategias para la reducción del impacto ambiental de los emplazamientos de los vertederos. [2]

reducir los residuos / emplear métodos de eliminación alternativos;  
 recolección de metano / manejo para prevenir la ignición espontánea;  
 extracción / tratamiento de lixiviados;  
 uso de cubierta impermeable / arcilla / materiales / ubicación sobre roca impermeable;  
 ubicarse lejos de fuentes de agua superficial y subterránea / áreas residenciales / ecosistemas vulnerables o valiosos;  
 proyección visual para reducir el impacto de la degradación estética / estética OWTTE;  
 sistema efectivo de cobertura / contención para evitar que los plásticos / materiales livianos se viertan en el ambiente;  
 limitación de la distancia de transporte / emisiones de los vehículos de recogida;  
 compactar densamente los residuos sólidos antes de tirarlos;

- (d) Identifique **dos** problemas asociados a **una** de las opciones de eliminación de residuos de Alemania. [2]

*ALTERNATIVA 1: residuos para energía* (a través de incineración / biogás):

las emisiones de la combustión / digestión anaeróbica pueden ser tóxicas / liberar GEI / aumentar la contaminación del aire;  
 aún requiere la eliminación de residuos sólidos / cenizas;  
 requiere tecnología / infraestructura que podría ser costosa / no rentable;  
 oposición pública debido al ruido / olor / estética / amenazas a la salud percibidas / impacto en los precios de las propiedades;  
 puede reducir el incentivo público para disminuir el desperdicio;

*ALTERNATIVA 2: Reciclaje / compostaje:*

el reciclaje puede ser costoso en términos de energía;  
 el reciclaje requiere tecnología que podría ser costosa;  
 las emisiones del proceso de reciclaje / compostaje sin aireación podrían liberar GEI, etc .;  
 limitada gama de productos que pueden ser eficazmente reciclados / compostados (materiales inapropiados / mala clasificación / condición);  
 requiere voluntad política / gestión civil / colaboración pública;  
 el reciclaje puede degradar los materiales;  
 el compostaje puede provocar infecciones bacterianas / fúngicas/ lixiviados / escorrentía contaminante del suelo /agua;  
 Puede haber oposición pública al olor del compostaje;  
 puede desalentar a la sociedad a reducir la generación de residuos;

Conceder **[1 máx]** si no se identifica el método elegido. Si se abordan ambas opciones (es decir, "residuos para energía" Y "reciclaje / compostaje" acredite solo la de mayor puntuación).

3. (a) En relación con la **figura 3**, calcule la diferencia entre la concentración máxima y la concentración mínima del ozono troposférico. **[1]**

(punto más alto 175 – punto más bajo de 73 ⇒ 102 (ppmm);

Acepte 72–75 como el punto más bajo ... es decir, 100–103 (ppmm).

Las unidades y el cálculo NO se requieren para el punto (1 max)

- (b) Indique **dos** factores necesarios para la formación química del ozono en la troposfera. **[2]**

luz solar/luz UV;

NOx/oxígeno (átomos/radicales libres/moléculas)/hidrocarburos/COV;

*Nota: Sólo acredite los reactivos necesarios para la formación de ozono como se muestra arriba. No acredite fuentes de estos contaminantes activos (por ejemplo, uso de combustibles fósiles, disolventes orgánicos, pesticidas, etc.)*

- (c) Resuma por qué una concentración elevada de ozono en la troposfera es un problema directo para los seres humanos, mientras que en la estratosfera es un beneficio para los seres humanos. **[2]**

en la troposfera causa enfermedades respiratorias / irritación de ojos / nariz / garganta / insuficiencia cardíaca; **[1 máx]**

en la estratosfera previene la entrada de rayos UV que son dañinos para los humanos / pueden causar mutaciones / cáncer de piel / daño tisular / cataratas / daño a cultivos; **[1 máx]**

*Nota: No se debe dar crédito a las respuestas que simplemente sugieren el calentamiento global / cambio climático como un impacto del ozono troposférico sin referirse a algún impacto directo de esos fenómenos en los seres humanos.*

*Nota: Acepte que "el ozono en la estratosfera protege a los humanos de los rayos UV" OWTTE ("o palabras a tal efecto") ...(el decir que "protege a los seres humanos" implica que los rayos UV son dañinos para los seres humanos).*



- (d) Sugiera posibles razones para las tendencias generales de los niveles de ozono troposférico en la **figura 3**.

**[4]**

*en los primeros años, aumento debido a:*

- aumento de la población / incremento de uso / posesión de automóvil/ uso de combustibles fósiles;
- mayor industrialización / industria petrolera;
- falta de conciencia política / financiamiento para abordar el problema;

*A partir de alrededor de 1991, una disminución puede deberse a:*

- mejoras en la tecnología, por ejemplo, eficiencia energética / automóviles híbridos / convertidores catalíticos / depuradores;
- Control / normas de control de la calidad del aire más estrictos para industrias / propietarios de automóviles;
- cambiar a fuentes de energía alternativa / de combustión más limpia;
- Iniciativas verdes / campañas educativas / cabildeo de políticos para promover, por ejemplo, transporte público / techos verdes / carros compartidos / límites de la placa de registro, *etc.*;

*Conceder [3 máx] si solo discute el declive o solo discute el aumento o no identificar específicamente el declive o el aumento.*

## Sección B

**Todas las preguntas del apartado (c) de la sección B deben evaluarse empleando las bandas de calificación de la página 22 con la orientación dada más abajo para cada pregunta.**

4. (a) En relación con los procesos que se producen en el sistema atmosférico:

(i) Identifique **dos** transformaciones de materia. [2]

condensación; evaporación; congelación; fusión; sublimación;

$O_3 \rightarrow O_2 + O$ ;  $Cl + O_3 \rightarrow ClO + O_2$ ;  $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$ ;  $NO_x + H_2O \rightarrow HNO_3$ ;

*Acepte otras respuestas razonables.*

*Acepte cualquier cambio químico válido identificado por fórmulas o palabras (por ejemplo, descomposición del ozono)*

(ii) Identifique **dos** transferencias de energía. [2]

radiación de la luz / energía solar / calor / luz hacia la tierra;  
radiación de calor / IR lejos de la tierra;  
reflejo de la luz / calor hacia el espacio desde la tierra / nubes;  
dispersión de luz / calor por parte de material particulado;  
desplazamiento del calor (sensible) hacia los polos por corrientes de viento / vientos tricelulares / Celdas Hadley / huracanes / ciclones tropicales;  
desplazamiento de calor (latente) del vapor de agua llevado por vientos;

(b) Explique cómo las diferencias regionales en el ciclo hidrológico influyen en la formación de distintos biomas. [7]

en ciertas regiones tropicales hay una alta transpiración / precipitación;  
... lo que permite la alta productividad de las selvas húmedas tropicales;  
en otras regiones tropicales la evaporación excede la precipitación;  
... por lo que el agua es limitante para el crecimiento, lo que lleva a la vegetación de los biomas del desierto;  
en las regiones polares una gran proporción de agua está congelada / almacenada como hielo / glaciares;  
... por lo que no está disponible para las plantas, lo que origina la vegetación de la tundra;  
en las latitudes medias hay transpiración / precipitación moderada;  
... lo que permite un crecimiento moderado de las plantas en las praderas/ bosques templados;  
en regiones donde las entradas de agua exceden las salidas / la topografía de superficie promueve el aumento del nivel freático;  
... el agua se acumula sobre el suelo para formar un sistema acuático / humedal;  
las regiones montañosas causan variaciones en la precipitación en los lados de sotavento / barlovento;  
... puede causar el crecimiento de bosques en el lado de barlovento / comunidades más desérticas en Sotavento;

*Se puede otorgar crédito por las respuestas que identifican las características del ciclo hidrológico propias de una región determinada O de qué manera esa característica da lugar a un bioma determinado.*

*Conceder [3 máx] si las características no están directamente vinculadas a biomas concretos.*

- (c) El clima puede influir en los sistemas de producción de alimentos terrestres y, a su vez, verse influido por estos mismos sistemas de producción de alimentos terrestres.

¿En qué grado pueden contribuir las estrategias de producción de alimentos terrestres a un equilibrio sustentable en esta relación?

[9]

*La siguiente guía para el uso de las bandas de calificación sugiere ciertos planteamientos que pueden aparecer en las respuestas. Los cinco encabezados coinciden con los criterios dados en cada una de las bandas (“terminología de Sistemas Ambientales y Sociedades” se ha combinado con la “comprensión de conceptos”). Esta guía proporciona simplemente algunos posibles argumentos que se pueden presentar en las respuestas y no debe considerarse como requisito esencial o una guía exhaustiva. Describe el tipo de elementos a buscar al decidir sobre la banda apropiada y el número específico dentro de esa banda.*

*Las respuestas pueden incluir:*

- **comprensión de los conceptos y terminología** de los equilibrios, sustentabilidad, capital / ingreso natural, factores climáticos (temperatura / precipitación / estacionalidad), gases de efecto invernadero, cambio climático, cambios en el bioma, conservación del agua, riego, desertificación, dietas vegetarianas y ricas en carne, mitigación, adaptación, comercial vs artesanal, intensivo vs extensivo, millas de comida, reproducción selectiva / ingeniería genética, etc.;
- **profundidad en cómo se abordan y vinculan** las influencias del clima en la producción de alimentos, por ejemplo, escasez de agua, desplazamiento de biomas, temperaturas medias / precipitaciones, desertificación, erosión por viento / lluvia, etc. e influencias de la producción de alimentos en el clima, por ejemplo, producción de metano, deforestación, uso de combustibles fósiles, transporte global, etc. y formas en que las estrategias de producción pueden adaptarse o mitigar el cambio climático;
- **ejemplos** de estrategias de producción de alimentos que se **adaptan** al cambio climático, por ejemplo, conservación de agua, riego por goteo, terrazas, cultivos resistentes a la sequía / temperatura, cultivos hidropónicos, invernaderos, etc. y estrategias que **mitigan** el cambio climático, por ejemplo, el cambio de dietas ricas en carne, la localización de la producción de alimentos, el empleo de agricultura artesanal. / estrategias de agricultura de bajo consumo de energía, etc.;
- **análisis equilibrado** de la medida en que las estrategias de producción de una variedad de contextos pueden contribuir o mitigar el equilibrio entre la producción de alimentos y el clima, etc.;
- **conclusión consistente con, y apoyada por, el análisis y los ejemplos dados**, por ejemplo, “aunque existen muchas estrategias de producción que mitigan o se adaptan al cambio climático, la relación ya se ha alejado tanto de un equilibrio sostenible, y con poblaciones en crecimiento, que parece poco probable que su contribución sea suficiente para evitar un punto de inflexión en el futuro”;

*Véanse las bandas de calificaciones de la página 19.*

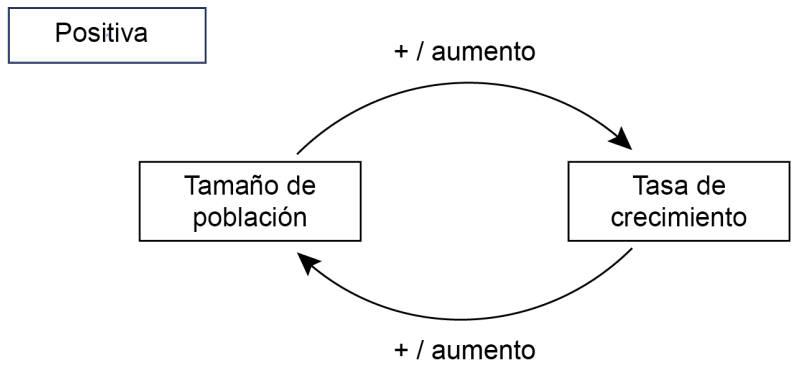
5. (a) Identifique **cuatro** impactos sobre un ecosistema que pueden resultar de la introducción de una especie invasiva de herbívoro. [4]

reducción de especies de plantas (a través de la alimentación);  
 ... (lo que causa) reducción en la productividad global;  
 reducción / pérdida de especies herbívoras nativas (a través de la competencia);  
 ... (lo que causa) una reducción / pérdida de especies de carnívoros / niveles tróficos superiores;  
 ... (lo que causa) una reducción en la diversidad de especies;  
 desplazamiento del equilibrio / hacia el punto de inflexión;  
 introducción de nuevas enfermedades / patógenos / parásitos (transmitidos por especies invasoras);  
 en algunas circunstancias puede beneficiar al ecosistema por ej. aumento de alimentos para niveles tróficos superiores / aumento de la diversidad;

- (b) Explique cómo tanto los mecanismos de retroalimentación positiva como de retroalimentación negativa pueden desempeñar un papel a la hora de producir una típica curva de crecimiento S de la población para una especie. [7]

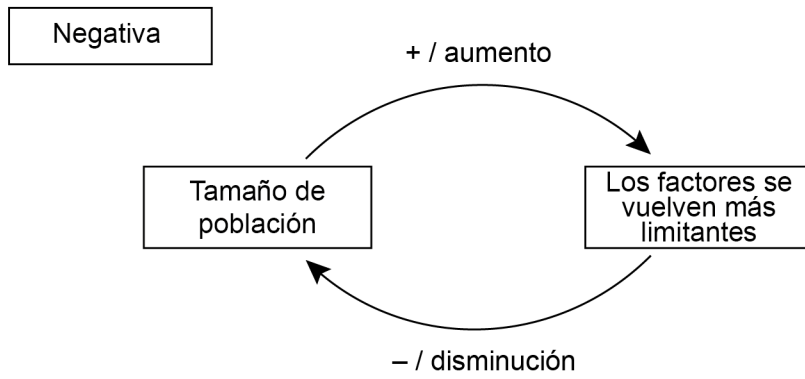
la retroalimentación positiva ocurrirá al inicio de la curva S, cuando el número de individuos aun sea mínimo;

*Conceder [3 máx] por los siguientes puntos de calificación ya sean presentados en forma de afirmación O en un diagrama. Vea el ejemplo a continuación:*  
 a medida que las poblaciones aumentan / se reproducen, aumentan el número de individuos reproductores;  
 ... lo que aumentará aún más la tasa de crecimiento;  
 es decir, retroalimentación positiva ... un cambio que promueve un cambio mayor en la misma dirección;



la retroalimentación negativa se produce conforme el gráfico se aproxima al máximo/capacidad de carga/fase asintótica o de meseta;

*Conceder [3 máx] por los siguientes puntos de calificación ya sean presentados en forma de afirmación O en un diagrama. Vea el ejemplo a continuación:*  
 Factores limitantes / dependientes de la densidad / depredación / disponibilidad de alimentos / agua / enfermedad;  
 ... serán cada vez más limitantes, reduciendo la tasa de crecimiento;  
 ... estabilizando la población en torno a la capacidad de carga:  
 es decir retroalimentación negativa ... un cambio que conduce a la reducción de un cambio adicional;



*Conceder [3 máx] si las respuestas no identifican claramente los comentarios de retroalimentación positiva y negativa.*

- (c) Los tecnocentristas pueden respaldar la creencia de que el desarrollo tecnológico siempre ha sido capaz de superar las limitaciones existentes para el crecimiento de la población humana.

¿En qué grado respaldan los patrones de crecimiento y desarrollo de las poblaciones humanas esta afirmación, tal como se ha demostrado en el modelo de transición demográfica?

[9]

*La siguiente guía para el uso de las bandas de calificación sugiere ciertos planteamientos que pueden aparecer en las respuestas. Los cinco encabezados coinciden con los criterios dados en cada una de las bandas (“terminología de Sistemas Ambientales y Sociedades” se ha combinado con la “comprensión de conceptos”). Esta guía proporciona simplemente algunos posibles argumentos que se pueden presentar en las respuestas y no debe considerarse como requisito esencial o una guía exhaustiva. Describe el tipo de elementos a buscar al decidir sobre la banda apropiada y el número específico dentro de esa banda.*

*Las respuestas pueden incluir:*

- **comprensión de los conceptos y terminología** del modelo de transición demográfica, tasas de nacimiento / muerte / crecimiento, FR, DT, NIR, preindustriales / en expansión / estacionarias / en declive etapas de transición, pirámides de edad, fases de curvas de crecimiento exponencial, límites de crecimiento, capacidad de carga, revoluciones agrícolas / industriales, políticas pro / antinatales, urbanización, desarrollo económico, opciones de estilo de vida, teorías de Malthus / Boserup, puntos de vista tecnocéntricos / cornucopianos, avances médicos, etc.
- **profundidad en cómo se abordan y vinculan** las etapas tempranas de la transición demográfica/crecimiento de la población con avances tecnológicos en, por ejemplo, agricultura, industria, medicina, bienestar social, planificación familiar, globalización, afrontar distintos límites para el crecimiento, por ejemplo, alimentos, vivienda, enfermedad, riqueza, energía, en países más desarrollados económicamente, países menos desarrollados económicamente y relacionarlo con etapas más tardías con límites en las opciones de estilo de vida, independencia económica, políticas demográficas, *eventos históricos, colaboración internacional,*
- **ejemplos** de poblaciones en etapas en expansión que superan los límites del crecimiento a través de la tecnología, por ejemplo, fertilizantes, pesticidas, mecanización agrícola, combustibles fósiles, antibióticos / antisépticos / saneamiento, inmunización, anticoncepción, tecnología urbana, energías alternativas, etc. y poblaciones en etapas estacionarias / en declive limitadas por la familia costos, políticas antinatales, igualdad de género, estilos de vida urbanos / industriales, etc.
- **análisis equilibrado** de la medida en que los avances tecnológicos han superado o no han logrado superar los límites del crecimiento en una diversidad de poblaciones humanas en diversas etapas de la transición demográfica demográfica, etc.;
- **conclusión consistente con, y apoyada por, el análisis y los ejemplos dados**, por ejemplo, “es cierto que los desarrollos tecnológicos han desempeñado un papel importante para superar los límites al crecimiento de la población en las etapas iniciales de la transición demográfica; sin embargo, hay un límite finito a la capacidad de carga de la tierra, y muchas poblaciones ahora se están estabilizando debido a restricciones económicas y políticas autoimpuestas”;

*Véanse las bandas de calificaciones de la página 19.*

6. (a) Identifique **cuatro** estrategias para limitar el impacto de la combustión de combustibles fósiles sin reducir su uso. [4]

uso de depuradoras en fábricas / centrales eléctricas;  
 uso de convertidores catalíticos en vehículos;  
 regulación de la calidad de los gases de escape;  
 utilizando recursos de carbón de bajo contenido de azufre;  
 restaurar ecosistemas dañados con contaminantes / ej. encalado de lagos acidificados;  
 retención/captura y almacenamiento de carbono (CAC);  
 forestación / reforestación / reducción de la deforestación;  
 mascarillas para reducir la inhalación de gases tóxicos / emisiones;  
 construcción de defensas marinas;  
 programas de vacunación / contra la malaria;

*Acredite cualquier respuesta que identifique otras estrategias válidas que no impliquen reducir el uso de combustibles fósiles. No acredite el "aumento de la eficiencia de los vehículos / maquinaria que usan combustibles fósiles" ... esto solo limitará el impacto al reducir el consumo, que se excluye explícitamente por la pregunta.*

- (b) Sugiera una serie de procedimientos prácticos que podrían llevarse a cabo para medir los impactos abióticos y bióticos de un vertido de petróleo en un ecosistema acuático. [7]

identificar un esquema de transecto / muestreo para comparar condiciones en el tiempo / distancia;  
 llevar a cabo múltiples muestras en cada sitio para garantizar la fiabilidad;  
 medir la cantidad/concentración de petróleo con pruebas químicas;  
 medir la penetración de la luz utilizando el disco Secchi;  
 (uso apropiado de sondas/medidores/dispositivos de registro para...) medir temperatura/concentración de oxígeno/pH/salinidad;  
 medir la variación de la concentración de O<sub>2</sub> de muestras mantenidas en condiciones de oscuridad como una medida de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO);  
 Muestreo de poblaciones de invertebrados con red de patada (kick sampling)/draga de Eckman/muestras de agua;  
 se puede usar el índice de Lincoln/marcado-liberación-recaptura para cuantificar peces/ invertebrados de mayor tamaño;  
 identificar las especies presentes y la abundancia de cada una;  
 utilizar los datos anteriores para calcular un índice biótico;  
 evaluando la sensibilidad/tolerancia de las especies presentes;  
 usar datos similares para calcular la diversidad con un índice de diversidad;  
 hacer un recuento del número total de aves/peces etc. muertos / claramente afectados por el petróleo;

*Acredite cualquier otro procedimiento de detalle y validez equivalentes a los indicados anteriormente. No hay crédito adicional por evaluar procedimientos / discutir impactos. Si la respuesta simplemente indica la medición de un factor abiótico nombrado, se les puede acreditar MP5 pero solo pueden obtener una punto en total para cualquier número de dichos factores. Para obtener más crédito por otros factores abióticos, deben indicar algún detalle del procedimiento más allá del simple uso de una sonda / medidor / dispositivo de registro.*

*Conceder [4 máx] por respuestas que aborden sólo los impactos bióticos o solo abióticos.*

- (c) Pese a que hay un respaldo global creciente de los valores ecocéntricos, el consumo global de combustibles fósiles sigue aumentando año tras año.

En relación con las opciones energéticas de países concretos, discuta las posibles razones para que se dé esta situación.

[9]

*La siguiente guía para el uso de las bandas de calificación sugiere ciertos planteamientos que pueden aparecer en las respuestas. Los cinco encabezados coinciden con los criterios dados en cada una de las bandas (“terminología de Sistemas Ambientales y Sociedades” se ha combinado con la “comprensión de conceptos”). Esta guía proporciona simplemente algunos posibles argumentos que se pueden presentar en las respuestas y no debe considerarse como requisito esencial o una guía exhaustiva. Describe el tipo de elementos a buscar al decidir sobre la banda apropiada y el número específico dentro de esa band*

Las respuestas pueden incluir:

- **comprensión de conceptos y terminología** de los sistemas de valores ambientales, ecocentrismo, orígenes/influencias de sistemas de valores ambientales, energías alternativas, renovable/no renovable, tecnologías/infraestructura de combustibles fósiles, impactos del calentamiento global/cambio climático, sustentabilidad, restricciones autoimpuestas, autosuficiencia, disponibilidad/asequibilidad/fiabilidad de la energía, seguridad energética, etc.;
- **profundidad en cómo se abordan y vinculan** las opciones energéticas, p. ej. combustibles fósiles, renovables, nuclear, etc. y los factores culturales, políticos, económicos, tecnológicos, ambientales, geográficos, etc. que pueden influir dichas opciones. También los factores que influyen en el crecimiento del ecocentrismo, como p. ej. la educación, el contexto cultural, los medios globales, desastres relacionados con el cambio climático/con la energía, etc.;
- **ejemplos** de factores que promueven las opciones energéticas de combustibles fósiles, por ejemplo, la disponibilidad de carbón en Rusia, el fracking en los EE. UU., la caída del precio del carbón en todo el mundo, etc. y los factores tecnológicos, por ejemplo, la tecnología de bajo nivel en los países menos desarrollados económicamente, las infraestructuras existentes en los países más desarrollados económicamente, etc. y los factores económicos, como p. ej. la dependencia de China de la industria, los países menos desarrollados económicamente que buscan un rápido crecimiento económico, etc. y cuestiones de seguridad energética, como p. ej. petróleo en Oriente Medio, etc. *petróleo en EUA, todo tipo de combustible fósiles en Rusia, carbón en China*, También, ejemplos de influencias que promueven el ecocentrismo, como p. ej. los medios sociales globales, los desastres causados por el cambio climático, las organizaciones no gubernamentales (ONG) por ejemplo Greenpeace,, educación sobre sostenibilidad, por ejemplo, el BI SSA , movimientos internacionales, por ejemplo, Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, etc.
- **análisis equilibrado** de razones potenciales para el crecimiento simultáneo tanto en el consumo de combustibles fósiles como del ecocentrismo.
- **conclusión consistente con, y apoyada por, el análisis y los ejemplos dados** como p. ej. “aunque los amplios efectos negativos del uso de combustibles fósiles y los medios globalizados han promovido un respaldo creciente de los valores ecocéntricos en la población, son los gobiernos los que toman las decisiones en última instancia y sus prioridades a menudo recaen en la economía y en políticas que favorecen un uso sostenido de estos combustibles”;

*Véanse las bandas de calificaciones de la página 19.*



7. (a) Identifique **cuatro** factores que hagan que la estimación de la capacidad de carga resulte más problemática para las poblaciones humanas que para la mayoría de las demás especies. [4]

Los seres humanos ...

- emplean un gran espectro de recursos que podrían ser limitantes;
- tienen mucho ingenio para reemplazar unos recursos por otros / para incrementar la eficiencia de uso de recursos;
- la población local pueden importar recursos de otro lugar;
- muestran una gran variación de estilos de vida/demandas que difieren de un lugar a otro;
- dependen del desarrollo tecnológico, el cual exige distintos recursos a lo largo del tiempo;
- ... ello dificulta identificar cualquier factor limitante/recurso para la capacidad de carga;
- producen una amplia gama de desechos que dañan su hábitat / reducen la capacidad de carga;

- (b) Explique por qué la huella ecológica de dos poblaciones que consuman la misma cantidad de alimentos y energía puede ser diferente. [7]

una población puede consumir lo mismo que otra pero producir más (para exportación o simplemente desperdiciada), lo que aumentará su HE / requerirá más tierra;

los sistemas de producción de alimentos pueden diferir en términos de eficacia/sustentabilidad;

... algunos pueden ser más intensivos/emplear tecnología avanzada/fertilizantes;

... o basarse menos en productos cárnicos/más en productos vegetarianos;

... o estar localizados en un clima más favorable para la producción de alimentos;

... y, por consiguiente, requieren menos tierras para producir la misma cantidad de alimentos/menos HE;

la producción de energía puede basarse más acentuadamente en fuentes renovables/ p. ej. energía solar/energía hidráulica/energía eólica;

... o estar ubicada en regiones con mayores tasas de productividad primaria/fotosíntesis;

... emplear estrategias de mitigación más eficaces;

... por lo que para absorber los residuos de carbono requieren menos superficie/menor HE;

las actividades distintas a la provisión de alimentos y energía pueden influir en la huella ecológica (por ejemplo, urbanización / contaminación del agua);

una población puede carecer de instalaciones / regulaciones de tratamiento para las aguas residuales que llevan a una mayor HE;

una población puede vivir en edificios de varios pisos / casas más pequeñas que usan menos tierra, por lo tanto, HE más baja;

*NB La pregunta aborda la diferencia en las huellas entre las poblaciones, no las huellas per cápita.*

*Conceder [4 máx] por respuestas que aborden solo alimentos o sólo producción de energía O por respuestas que no hacen referencia a la diferencia real entre la huella ecológica o tierra requerida.*

- (c) Discuta las posibilidades de diseñar un área forestal protegida que permita la extracción de recursos naturales, al tiempo que conservar su biodiversidad.

[9]

*La siguiente guía para el uso de las bandas de calificación sugiere ciertos planteamientos que pueden aparecer en las respuestas. Los cinco encabezados coinciden con los criterios dados en cada una de las bandas (“terminología de Sistemas Ambientales y Sociedades” se ha combinado con la “comprensión de conceptos”). Esta guía proporciona simplemente algunos posibles argumentos que se pueden presentar en las respuestas y no debe considerarse como requisito esencial o una guía exhaustiva. Describe el tipo de elementos a buscar al decidir sobre la banda apropiada y el número específico dentro de esa banda.*

*Las respuestas pueden incluir:*

- **comprensión de conceptos y terminología** de la producción/extracción sustentable, capital natural/ingresos naturales, recursos renovables frente a no renovables, reservas/áreas protegidas, conservación de hábitats frente a conservación de especies, pirámides ecológicas, efectos de borde, principios de diseño de áreas de conservación, ecoturismo, organizaciones locales/nacionales/internacionales, respaldo a las comunidades, *etc.*;
- **profundidad en cómo se abordan y vinculan** una conservación efectiva con, p. ej. considerando el tamaño, la forma y la ubicación de las áreas protegidas, zona central “sin acceso”/refugio de vida salvaje, uso de corredores, papel de las organizaciones internacionales, propiedad local, *etc.*; también con una extracción sustentable como p. ej. gestión de un rendimiento sustentable, reducción de efectos colaterales de las infraestructuras, aumento de fondos e incentivos para la conservación, subsistencia de las poblaciones locales, valor comercial de los bienes de aprovechamiento, *etc.*;
- **ejemplos** de respaldo de la biodiversidad mediante un gran área/base de alimentos, forma circular para reducir efectos de borde, conexiones con otras áreas mediante corredores para aumentar el intercambio genético, mantener determinadas áreas/áreas centrales sin actividad humana, promoviendo el respaldo local mediante la facilitación de empleo/recursos/ingresos, adquisición de respaldo global de organismos internacionales como la PNUMA, Greenpeace, *etc.*;
- **análisis equilibrado** de formas mediante las cuales un área protegida puede en una variedad de contextos geográficos puede o no soportar la extracción - y en qué grado – conservando al mismo tiempo la biodiversidad;
- **conclusión consistente con, y apoyada por, el análisis y los ejemplos dados** como p. ej. “... una de las mayores contribuciones a una conservación exitosa puede ser el concepto de “propiedad” de los habitantes locales, siempre que la extracción se limite a ciertas áreas y sea manejada sosteniblemente, habría un potencial considerable para que tal diseño se considere una conservación exitosa”;

*Véanse las bandas de calificaciones de la página 19.*

**Sección B, apartado (c), banda de calificaciones**

Puntos	Descriptor de nivel
0	La respuesta no alcanza el nivel descrito por los descriptores incluidos más abajo y no es pertinente ante la pregunta formulada.
1–3	<p>La respuesta incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• indicios mínimos de los conocimientos y comprensión de las cuestiones o conceptos de la asignatura de Sistemas Ambientales y Sociedades</li> <li>• afirmaciones de conocimiento fragmentadas, deficientemente relacionadas con el contexto de la pregunta</li> <li>• un cierto uso adecuado de la terminología propia de Sistemas Ambientales y Sociedades</li> <li>• no hubo ejemplos cuando se requerían, o bien estos no incluían las explicaciones suficientes o no eran pertinentes</li> <li>• un análisis superficial que no da cuenta nada más que de una lista de hechos o ideas</li> <li>• juicios o conclusiones demasiado vagos e imprecisos o no respaldados por pruebas o argumentos.</li> </ul>
4–6	<p>La respuesta incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• algunos indicios de unos conocimientos y comprensión sólidos de las cuestiones y conceptos de la asignatura de Sistemas Ambientales y Sociedades</li> <li>• afirmaciones de conocimiento relacionadas de forma efectiva con el contexto de la pregunta</li> <li>• un amplio uso adecuado de la terminología propia de Sistemas Ambientales y Sociedades</li> <li>• cierto uso de ejemplos pertinentes cuando así se requería, aunque con una explicación limitada.</li> <li>• un claro análisis que demuestra una cierta ponderación</li> <li>• algunos juicios o conclusiones formulados claramente, respaldados por unas pruebas o unos argumentos limitados.</li> </ul>
7–9	<p>La respuesta incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• indicios sustanciales de unos conocimientos y comprensión sólidos de las cuestiones y conceptos de la asignatura de Sistemas Ambientales y Sociedades</li> <li>• un amplio espectro de afirmaciones de conocimiento relacionadas de forma efectiva entre sí y con el contexto de la pregunta</li> <li>• un uso adecuado y preciso aplicado sistemáticamente de la terminología propia de Sistemas Ambientales y Sociedades</li> <li>• uso efectivo de ejemplos pertinentes y bien explicados, cuando se requería, que resulta original</li> <li>• análisis perspicaz, metódico y bien ponderado</li> <li>• juicios y conclusiones explícitos, bien respaldados por las pruebas y los argumentos, y que incluyen cierto grado de reflexión crítica.</li> </ul>