

# **Esquema de calificación**

**Mayo de 2023**

**Sistemas Ambientales y Sociedades**

**Nivel Medio**

**Prueba 2**

© International Baccalaureate Organization 2023

All rights reserved. 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 the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits 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, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2023

Tous droits réservés. 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 préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation 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, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2023

Todos los derechos reservados. 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 la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso 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—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-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) Indique la categoría con el menor porcentaje aproximado de especies amenazadas en la **figura 1(a)**. [1]
- peces óseos;
- (b) Resuma **dos** razones por las cuales los anfibios tienen el mayor porcentaje aproximado de especies amenazadas, tal como se indica en la **figura 1(a)**. [2]
- a. Requieren hábitats/nichos especializados tanto acuáticos como terrestres, por lo que es más probable que se vean afectados por la pérdida/limitaciones del hábitat;
  - b. Tienen una piel permeable/suave más vulnerable a enfermedades/UV/contaminación;
  - c. Pocos anfibios tienen un gran atractivo público/carismático que atraiga esfuerzos de protección/conservación;
  - d. Por lo general, tienen un cuidado parental muy limitado, por lo que la descendencia es más vulnerable / alta tasa de mortalidad en la descendencia;
  - e. A menudo dependen de pequeños cuerpos de agua que son particularmente vulnerables a la sequía/calentamiento global/desarrollo de humedales por parte de los humanos;
- Nota:** Solo considerar los puntos que estén explícitamente relacionadas con la vulnerabilidad de los anfibios. Factores generales como la destrucción del hábitat, la caza o el cambio climático por sí solos son TV.
- (c) Empleando la **figura 1(a)**, indique el porcentaje aproximado de tiburones y rayas que se encuentran amenazados. [1]
- Acepte cualquier porcentaje en el rango 31-34;
- (d) Describa **una** razón por la cual hay una falta de datos disponibles para tiburones y rayas. [1]
- a. son especies muy móviles/migratorias;
  - b. los océanos son vastos y para realizar investigaciones sobre ellos es difícil/costoso /tienen una amplia variedad de hábitats;
  - c. las especies son difíciles de capturar y etiquetar /son peligrosas/las rayas tienen un comportamiento críptico (cripsis);
  - d. habitan regiones inaccesibles;

- (e) Resuma **tres** razones por las cuales la tendencia para los corales es diferente a las demás categorías indicadas en la **figura 1(b)**

[3]

los corales ...

- a. son sedentarios/no pueden migrar (para evitar la contaminación u otros riesgos);
- b. son especies r-seleccionadas con altas tasas de mortalidad (en fase planctónica);
- c. (tienen una delicada relación simbiótica) altamente sensibles a pequeños cambios en las condiciones abióticas;
- d. se ven afectados en todo el mundo a través de la acidificación de los océanos (que causan el blanqueamiento);
- e. se ven afectados en todo el mundo por el calentamiento global/cambio climático/aguas más cálidas (causando blanqueamiento);
- f. habitan áreas con alta actividad contaminante humana como desechos urbanos/escorrentía agrícola/derrames de petróleo/acuicultura;
- g. tienen valor como souvenirs/trofeos/artículos de colección;
- h. son frágiles/se dañan fácilmente sin querer (por barcos/redes/tormentas, etc.);
- i. tienen tasas de crecimiento muy lentas (en fase sedentaria);
- j. rangos limitados de profundidades oceánicas/hábitats donde pueden vivir;

*Acredite cualquier respuesta que sea consistente con la tendencia creciente de extinción de los corales.*

*No acredite "contaminación" solo, debe haber una referencia a una fuente relevante de contaminante como en MPf*

- (f) Las **figuras 1(a)** y **1(b)** se basan en registros de la diversidad de especies. Identifique **un** factor diferente que podría medirse para evaluar la diversidad de la vida en la Tierra.

[1]

- a. diversidad genética;
- b. diversidad de hábitats;

*No aceptar "uniformidad/equidad" o "riqueza" ya están incluidos dentro del concepto de diversidad de especies*

2. (a) Describa la tendencia global en los datos promediados anualmente registrados que se muestran en la **figura 2**. [2]

- a. el ozono disminuyó inicialmente;
- b. el ozono se estabilizó / comenzó a aumentar ligeramente;

**Nota:** no acredite las descripciones de los valores proyectados.  
Conceder 1 punto por mencionar disminución en general.  
Las fechas precisas no son necesarias para el crédito (es decir, acepte el cambio que ocurra alrededor de 2000).

- (b) Indique **un** responsable químico de la tendencia observada en los datos promediados anualmente entre 1980 y 1990 indicados en la **figura 2**. [1]

halones/CFCs/HCFCs/HBFCs/N<sub>2</sub>O/metilbromuro/metilcloroformo/tetracloruro de carbono/cloro/bromo;

**Nota:** no acredite HFCs/SAOs.

- (c) Resuma **un** impacto de las bajas concentraciones de ozono estratosférico sobre las plantas. [1]

- a. daños celulares en las hojas/reducción en el tamaño de las hojas/reducción de la fotosíntesis;
- b. disminución de fitoplancton en los océanos;

- (d) Identifique el año en el cual se prevé que los niveles de ozono estratosférico retornen a los de 1980 en la **figura 2**. [1]

Acepta cualquier año en el rango 2041-2043;

- (e) Describa **dos** razones para el cambio que se prevé en los niveles de ozono después de 2020 en la **figura 2**. [2]

- a. El Protocolo de Montreal resultó en una cooperación internacional sin precedentes para abordar la pérdida de ozono (y su influencia aún continúa);
- b. se prohibió el uso de CFCs/ eliminación gradual de CFCs/ sustancias que reducen la capa de ozono/refrigerantes/aerosoles/reciclado de refrigerantes;
- c. se desarrollaron alternativas a los CFCs (HFCs/HCFCs) para reducir el daño al ozono;
- d. campañas de educación/concientización condujeron a cambios en las preferencias de los consumidores;
- e. el ozono se recupera debido a/procesos/ reacciones químicas naturales reversibles /SAOs eventualmente comienzan a descomponerse/disiparse;

- (f) Resuma **un** factor que podría afectar a la fiabilidad de las proyecciones del modelo en la **figura 2**. [1]

- a. simplificación excesiva que no tiene en cuenta toda la gama de factores;
- b. difícil de predecir el comportamiento del consumidor/gobierno/industria;
- c. producción y liberación de nuevas sustancias que agotan la capa de ozono;
- d. países que no siguen el Protocolo de Montrea/mercado negro de SAOs;
- e. difícil obtener datos precisos;

3. (a) Indique **una** reserva de agua dulce no mostrada en la **figura 3** [1]

Lagos/ríos/glaciares/aguas subterráneas/acuíferos/embalses/organismos que no sean plantas;

- (b) Indique **una** entrada de agua en la atmósfera no mostrada en la **figura 3**. [1]

Evaporación (de aguas continentales /océanos/suelo)/sublimación/vapor de agua de la respiración/combustión;

- (c) Describa el mecanismo de retroalimentación negativa mediante el cual la formación de nubes puede moderar la temperatura global. [2]

la temperatura sube → más evaporación → aumentan las nubes;  
→ más sombra/albedo/más reflexión de la radiación solar entrante → la temperatura disminuye;

*Acredite las respuestas válidas que incluyen los detalles anteriores en forma de oraciones completas o diagramas precisos.*

*No dé crédito al agua como un GEI que atrapa el calor saliente o el flujo de calor latente, ya que estos son parte de la retroalimentación positiva. No le dé crédito al aumento del calor que sale de la superficie de la Tierra (flujo de calor sensible) ya que esto se debe a la falta de nubes (no a la formación).*

*No acredite "más nubes → más precipitación => efecto de enfriamiento", ya que esto es, en el mejor de los casos, un impacto regional*



- (d) Evalúe la función de la reforestación en la mitigación del cambio climático. [4]

Ventajas:

- a. más árboles absorben más CO<sub>2</sub> lo que disminuye el calentamiento global;
- b. la reforestación aumenta simultáneamente la biodiversidad;
- c. requiere tecnología/mano de obra/gastos mínimos;
- d. los bosques son sumideros de carbono naturalmente renovables/vida útil indefinida;
- e. la reforestación requiere un mantenimiento continuo mínimo;
- f. regula el clima local/disminuye los patrones climáticos extremos;
- g. protege contra la escorrentía/erosión del suelo/desertificación;
- h. aumenta la evapotranspiración, lo que puede aumentar la cobertura de nubes aumentando el albedo/mitigando el calentamiento;

Desventajas:

- i. aumenta la evapotranspiración por lo que más vapor de agua/gases de efecto invernadero/calentamiento;
- j. más árboles reducen el calor reflejado en la atmósfera/absorben más calor, por lo que aumenta el calentamiento;
- k. reduce la disponibilidad de tierra para agricultura/crecimiento urbano;
- l. no es factible en todos los lugares/hábitats;
- m. requiere grandes áreas para lograr una diferencia significativa;
- n. puede ser una solución costosa o impopular;
- o. puede tomar mucho tiempo/período de crecimiento antes de que tenga un impacto significativo en el CO<sub>2</sub>;

*Otorgue [3] como máximo si solo se brindan ventajas o desventajas.*

*Pro MPh y Con MPa pueden contradecirse, pero ambas son hipótesis válidas y merecen crédito.*

*No acredite respuestas vagas como "mejora la calidad del aire" o "reduce los contaminantes del aire".*

### Sección B

4. (a) Resume las transferencias y transformaciones de energía cuando entra y fluye a través del primer nivel trófico de una cadena trófica.

[4]

Transferencias:[3 máx.]

- a. energía solar/lumínica absorbida por hojas/clorofila/cloroplastos/plantas;
- b. almacenada como energía química en glucosa/compuestos orgánicos/ATP;
- c. energía química transportada alrededor de la planta/se mueve desde las hojas a otros órganos de la planta;
- d. energía química en la biomasa vegetal consumida por los herbívoros/transmitida a los descomponedores;
- e. energía térmica radiada desde la planta a la atmósfera;

Transformaciones:[3 máx.]

- f. conversión de luz a energía química en la fotosíntesis;
- g. conversión de energía química a calor en la respiración/todos los procesos metabólicos liberan calor (pérdida de calor);
- h. conversión de energía química a calor a través de la descomposición;
- i. conversión de energía química a otras formas de energía (por ejemplo, cinética) en varios procesos metabólicos;
- j. conversión de energía solar a energía eléctrica en el aparato fotosintético;

*No acredite el reflejo de la luz (albedo), ya que la energía no ingresa al 1er nivel trófico.*

(b) Describa cómo el uso de combustibles fósiles puede impactar en las condiciones abióticas de los sistemas oceánicos.

[7]

- a. Las emisiones de CO<sub>2</sub>/gases de efecto invernadero conducen a un aumento de las temperaturas globales/atmosféricas;
- b. niveles más altos de CO<sub>2</sub> atmosférico conducen a más CO<sub>2</sub> disuelto en el agua del océano...;
- c. ...lo que conduce a la acidificación del océano/baja el pH ;
- d. el aumento de las temperaturas globales provoca el aumento de la temperatura de los océanos...;
- e. ...también causan expansión/aumento en el volumen de los océanos/aumento del nivel del mar (mismo MP si está relacionado con el derretimiento de los glaciares MPg);
- f. ...también puede aumentar el crecimiento de algas, que absorben más luz solar/haciendo que el agua sea aún más cálida/aumentando la disponibilidad de oxígeno en el agua (localmente);
- g. ...también causan el derretimiento de los casquetes polares/glaciares...;
- h. ...que, a su vez, diluye la salinidad del mar circundante;
- i. el aumento de la temperatura del mar reduce la solubilidad de los gases/oxígeno disponible [sin contradicción con el impacto local en MPf];
- j. el cambio de salinidad/temperatura causará cambios en las corrientes oceánicas/cinta transportadora oceánica;
- k. los derrames de petróleo pueden causar contaminación/reducir la penetración de la luz...;
- l. ...la penetración de la luz reducida regionalmente/la muerte del fitoplancton da como resultado niveles reducidos de oxígeno (debido a la fotosíntesis reducida) [sin contradicción con el impacto local en MPf];
- m. los patrones/eventos climáticos cambiantes pueden afectar las corrientes oceánicas impulsadas por el viento;
- n. un pH más bajo puede causar la muerte de la vida marina (por ejemplo, coral) que se descompondrá (aeróbicamente), aumentando así el CO<sub>2</sub> en los océanos / o se descompondrá anaeróbicamente en las profundidades del océano, aumentando así el CH<sub>4</sub>;
- o. El aumento de GEI/temperatura puede aumentar la evaporación de los océanos y provocar la pérdida de agua/aumento de la salinidad;

**Nota:** No acredite la mención de las emisiones de lluvia ácida, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> que afectan el pH del océano.

No acredite el uso de petróleo en la fabricación de productos petroquímicos (p. ej., plásticos)

Se puede dar crédito por cualquier otra respuesta válida que vincule el uso de combustibles fósiles con algún cambio abiótico en los océanos.

- (c) Haciendo referencia a sociedades concretas, ¿en qué medida sus opciones energéticas se ven afectadas más por su ubicación geográfica que por el impacto ambiental de un recurso energético cualquiera?

[9]

*La siguiente guía para el uso de bandas de calificación sugiere determinadas características que pueden ofrecerse en las respuestas. Los cinco encabezamientos coinciden con los criterios en cada una de las bandas de calificación (si bien la "terminología de Sistemas Ambientales y Sociedades" se ha combinado con la "comprensión de conceptos"). Esta guía se limita a proporcionar algunas inclusiones posibles y no debe considerarse como un requisito o una guía exhaustiva. Ésta esboza el tipo de elementos que deben buscarse a la hora de decidirse por la banda de calificaciones apropiada y por el punto específico dentro de dicha banda.*

*Las respuestas pueden demostrar:*

- **comprensión de conceptos y terminología** de energías renovables/no renovables; eólica; solar; hidroeléctrica; geotérmica; combustibles fósiles; calentamiento global/cambio climático; deposición (lluvia) ácida; disminución del ozono; nieblas contaminantes fotoquímicas; vertidos de petróleo; factores políticos/económicos que afectan a la elección de tipos de energía; disponibilidad, costo, sostenibilidad de cada fuente de energía; seguridad energética etc
- **amplitud al abordar y relacionar** las opciones energéticas de toda una serie de diferentes países en distintas ubicaciones con respecto a los impactos ambientales y a la disponibilidad local de las fuentes de energía.
- **ejemplos** de fuentes de energía concretas, de las opciones energéticas de los países, de los impactos ambientales; etc.
- **análisis ponderado en la evaluación** de en qué medida la elección del tipo de energía se ve más determinada por la ubicación o por el impacto ambiental.
- **una conclusión que sea coherente con y que esté respaldada por el análisis y los ejemplos dados, por ejemplo, "Aunque en todo el mundo existe una mayor conciencia sobre los impactos del uso de distintas fuentes de energía, como por ejemplo los combustibles fósiles, la necesidad de garantizar la seguridad energética y prosperidad económica, lleva a una dependencia continua de las reservas locales de combustibles fósiles"**

*Véanse las bandas de calificaciones de la página 22.*

5. (a) Resuma cómo se pueden aplicar los principios de sostenibilidad al uso de los sistemas edáficos.

[4]

- a. la sostenibilidad es satisfacer las necesidades actuales sin agotar el potencial para satisfacer las necesidades futuras;
- b. cualquier mineral extraído de los suelos por los cultivos necesita ser reemplazado (por ejemplo, fertilizante orgánico, rotación de cultivos, tierras en barbecho);
- c. contenido de humus/ comunidades de descomponedores deben mantenerse/conservarse (por ejemplo, usar compost, cultivos de abono verde, labranza reducida, agricultura agroforestal);
- d. los métodos de riego deben gestionarse para evitar el agotamiento del suministro de agua local (por ejemplo, riego por goteo, evitar el riego excesivo);
- e. se deben seleccionar métodos de riego para reducir la lixiviación de minerales/escorrentía (por ejemplo, riego subterráneo, evitar el riego excesivo);
- f. se deben tomar medidas para prevenir la erosión de las partículas del suelo (por el viento/agua) (por ejemplo, cultivos de cobertura, terrazas, arado/cultivo en contorno, cortavientos);
- g. la textura del suelo debe mantenerse evitando el pisoteo excesivo (causado por maquinaria pesada, ganadería intensiva/pastoreo excesivo);
- h. uso de control biológico de plagas en lugar de usar insecticidas/toxinas;

*Acredite cualquier ejemplo válido, equivalente a los puntos de marcado anteriores, que muestre cómo se reemplazó y/o recuperó un recurso del suelo después de su extracción, uso o manejo y/o asegura el consumo y la producción sostenibles. No acredite la referencia al lecho rocoso, mineral de minería y acuíferos subterráneos.*

(b) Explique cómo el proceso de sucesión conlleva un aumento de fertilidad y resiliencia de los suelos.

[7]

- a. el crecimiento de especies pioneras (bacterias y hongos del suelo) promueve la meteorización de las rocas;
- b. la muerte de especies colonizadoras aumenta el contenido de humus/orgánico;
- c. un mayor contenido de humus/producción de partículas del suelo aumenta la capacidad de retención de agua;
- d. la materia orgánica muerta promueve el crecimiento de la comunidad de descomposición;
- e. los descomponedores proporcionan ciclos de nutrientes/mantienen los minerales disponibles;
- f. el crecimiento de los sistemas de raíces proporciona estabilidad/previene la erosión;
- g. Las raíces de las plantas aumentan la meteorización de la formación de rocas/humus;
- h. Los animales excavadores (p. ej., lombrices de tierra) mejoran la textura/aireación del suelo;
- i. El aumento de la comunidad animal agrega material orgánico (por ejemplo, heces) para la descomposición;
- j. la cubierta vegetal proporciona sombra reduciendo las pérdidas por evaporación;
- k. una mayor diversidad de plantas conduce a una mayor diversidad de microbios del suelo que promueven aún más la meteorización / adición de minerales;
- l. la introducción de especies seleccionadas K conduce a ecosistemas/sistemas de suelos más estables;
- m. A lo largo del proceso de sucesión, el suelo se va haciendo cada vez más profundo;

- (c) Compare y contraste un sistema terrestre concreto de producción de alimentos con un sistema acuático concreto de producción de alimentos en cuanto a su eficiencia e impactos ambientales.

[9]

*La siguiente guía para el uso de bandas de calificación sugiere determinadas características que pueden ofrecerse en las respuestas. Los cinco encabezamientos coinciden con los criterios en cada una de las bandas de calificación (si bien la "terminología de Sistemas Ambientales y Sociedades" se ha combinado con la "comprensión de conceptos"). Esta guía se limita a proporcionar algunas inclusiones posibles y no debe considerarse como un requisito o una guía exhaustiva. Ésta esboza el tipo de elementos que deben buscarse a la hora de decidirse por la banda de calificaciones apropiada y por el punto específico dentro de dicha banda.*

*Las respuestas pueden demostrar:*

- **comprensión de conceptos y terminología** de la producción de alimentos terrestre y acuática; cadenas tróficas/niveles tróficos; productividad; pérdidas por respiración; eficiencia de la extracción o cosecha; uso de fertilizantes/pesticidas/antibióticos; producción de metano; degradación genética por individuos escapados; sobrepesca; desertificación; etc.
- **amplitud al abordar y relacionar** los sistemas de producción de alimentos con toda una serie de impactos potenciales sobre el medio ambiente y los problemas de eficiencia.
- **ejemplos** de sistemas de producción de alimentos terrestres y acuáticos, junto con ejemplos de los impactos asociados.
- **análisis ponderado en la evaluación** de la eficiencia relativa y del impacto ambiental global de los sistemas de producción acuáticos frente a los terrestres.
- **una conclusión que sea coherente con y que esté respaldada por el análisis y los ejemplos dados**, por ejemplo, "La mayoría de los impactos derivados de la producción de alimentos acuáticos tienden a ser más localizados que los impactos globales asociados con la agricultura terrestre aunque, en términos de energía, la agricultura terrestre tiende a ser más eficiente a través de la recolección en los niveles tróficos más bajos."

*Véanse las bandas de calificaciones de la página 22.*

6. (a) Resume **cuatro** modos mediante los cuales los cambios en la población de una especie pueden reducir la capacidad de carga de un medio ambiente para otra especie.

[4]

- a. el crecimiento de una población de depredadores/carnívoros puede reducir la capacidad de carga (cc) de una especie de presa;
- b. las especies de presa pueden disminuir, reduciendo la cc de depredador;
- c. La introducción/el aumento de la población de una especie competidora reduciría la cc de otras especies competidoras/el aumento de la población humana que invade los hábitats da como resultado una reducción de la cc de muchas especies;
- d. la propagación de un organismo parásito/patógeno/enfermedad puede reducir la cc para una determinada especie huésped;
- e. una especie huésped puede disminuir, reduciendo la cc del patógeno;
- f. el crecimiento de una población de herbívoros puede reducir la cc de una especie de planta;
- g. una especie de planta puede disminuir, reduciendo así la cc para las especies de herbívoros;
- h. en una relación mutualista/simbiótica, la disminución de la población de una especie reduciría la cc de la otra;
- i. algunas especies pueden desarrollar mecanismos de defensa/resistencia/adaptación que disminuyen la cc para las especies depredadoras/parásitas/competidoras (respectivamente);
- j. La disminución de una "especie clave del ecosistema" (por ejemplo, castores, elefantes) disminuiría la cc para muchas otras especies (en la misma comunidad); [las especies "clave" obtendrían crédito solo en el contexto de los MPs sobre depredación y mutualismo]

**Nota:** No acredite las respuestas que no dan ninguna indicación del impacto en la capacidad de carga, p.ej. "depredación" o "especies que se alimentan de otras especies" no indica para qué especie se reduce la cc, por lo que no obtiene crédito. Conceder[1 máx.] por la referencia a la población humana (considerada MPc). Se puede dar crédito a través de ejemplos apropiados.



(b) Explique cómo los procesos naturales pueden llevar a la formación de una nueva especie.

[7]

- a. la mutación/reproducción sexual aumenta la diversidad genética en una población;
- b. aquellos individuos con características (determinadas genéticamente) mejor adaptadas/más adecuadas a su hábitat/entorno;
- c. ... sobrevivirá / la supervivencia del más apto;
- d. ...y se reproducirá con más éxito / dejará un mayor número de descendientes;
- e. transmitiendo a su descendencia estos genes/rasgos favorables;
- f. los rasgos favorables dominarán en la población/frecuencia génica/características genéticas de una población cambia con el tiempo;
- g. una población puede dividirse debido a placas tectónicas/paisajes cambiantes/colonización de hábitats/islas recién emergidas;
- h. ...que lleva al aislamiento genético de partes/subpoblaciones;
- i. las poblaciones separadas pueden sufrir una evolución (divergente) / bajo diferentes presiones selectivas / en diferentes hábitats;
- j. acumulando diferentes mutaciones a lo largo de generaciones;
- k. las diferencias entre poblaciones separadas pueden impedir que se entrecrucen / cuando las poblaciones no pueden cruzarse y producir descendencia fértil, se consideran especies separadas;
- l. el proceso de selección natural condujo a la especiación;

*Se puede obtener crédito a través de ejemplos apropiados.*

- (c) Los diferentes sistemas de valores ambientales ofrecerán distintas razones para la conservación de la diversidad de especies.

Discuta cómo estas diferentes razones pueden influir sobre el enfoque para la conservación que adopta una sociedad.

[9]

*La siguiente guía para el uso de bandas de calificación sugiere determinadas características que pueden ofrecerse en las respuestas. Los cinco encabezamientos coinciden con los criterios en cada una de las bandas de calificación (si bien la "terminología de Sistemas Ambientales y Sociedades" se ha combinado con la "comprensión de conceptos"). Esta guía se limita a proporcionar algunas inclusiones posibles y no debe considerarse como un requisito o una guía exhaustiva. Ésta esboza el tipo de elementos que deben buscarse a la hora de decidirse por la banda de calificaciones apropiada y por el punto específico dentro de dicha banda.*

*Las respuestas pueden demostrar:*

- **comprensión de conceptos y terminología** de sistemas de valores ecocéntricos/antropocéntricos y tecnocéntricos; bioderechos; valor intrínseco; ecología profunda; valores cornucopianos; administración; conservación *ex situ/in situ*; especies clave; especies emblemáticas; reservas; zoológicos; programas de reproducción/reintroducción; bancos de genes; etc.
- **amplitud al abordar y vincular** una variedad de sistemas de valores con diferentes perspectivas sobre la naturaleza de los seres vivos/especies y, por lo tanto, diferentes estrategias y de conservación
- **ejemplos** de diferentes sistemas de valores; diferentes perspectivas sobre los seres vivos y diferentes estrategias de conservación.
- **análisis ponderado** de los méritos y deméritos relativos de diferentes sistemas de valores y estrategias de conservación asociadas hacia una conclusión apropiada.
- **una conclusión que sea coherente con y que esté respaldada por el análisis y los ejemplos dados**, por ejemplo, *"El tipo de valor, ya sea económico, moral o intrínseco, que atribuimos a los seres vivos, informará las estrategias que empleamos para la conservación. En última instancia, sin embargo, el valor económico, aunque puede cambiar con el tiempo, será el factor decisivo más significativo en la elección de las estrategias de conservación de una comunidad."*

*Véanse las bandas de calificaciones de la página 22.*

7. (a) Resuma **cuatro** maneras mediante las cuales la ubicación geográfica de una población humana puede influir en su huella ecológica.

[4]

Las poblaciones pueden tener HE más bajas debido a...

- a. ...vivir en regiones tropicales donde hay mayor vegetación para capturar las emisiones de C;
- b. ... vivir en regiones con alta productividad de la tierra (por ejemplo, pastizales templados) ya que se requiere menos tierra para satisfacer la tasa de consumo;
- c. ... vivir en regiones con altas precipitaciones (p. ej., el noroeste de Europa, el sudeste de Asia) da como resultado una alta tasa de reabastecimiento de las fuentes de agua;
- d. ...vivir en regiones costeras con alto potencial para la producción de energía renovable (por ejemplo, viento en Dinamarca, mareas en Sarawak, Malasia)
- e. ...vivir en regiones montañosas (por ejemplo, el Tíbet) o desérticas (por ejemplo, el Sáhara) con condiciones (climáticas) duras, lo que da como resultado un tamaño de población pequeño;

Las poblaciones pueden tener HE más altas debido a...

- a. vivir en regiones montañosas ya que la alta erosión/baja productividad las hace menos aptas para la agricultura local;
- b. ....vivir en latitudes/altitudes más altas ya que el clima suele ser duro y se necesita más energía para la calefacción;
- c. ....vivir en regiones desérticas/semiáridas (p. ej., África del Norte, Asia Central) donde el agua dulce disponible para la agricultura y el consumo es limitada;
- d. ...vivir en regiones insulares tropicales/mediterráneas que requieren mucha energía/alimentos/agua importados para apoyar la industria turística;
- e. ...vivir en regiones llanas/llanuras (atravesadas por ríos) con condiciones óptimas para los asentamientos humanos que conducen a un gran tamaño de la población (p. ej., el este de China);
- f. ...vivir en regiones con grandes suministros de agua dulce/lagos/glaciares (Great Salt Lake, EE. UU.) conduce a un mayor desperdicio de agua;

**Nota:** Acredite cualquier punto válido que conecte la ubicación con los patrones de consumo (tasa de consumo alta => HE local alta) o productividad local (tasa de producción alta => HE local baja) e impactos en el medio ambiente (impacto alto => HE alta).

No acredite diferentes ubicaciones con argumentos HE similares; p.ej. "región montañosa con alto potencial eólico para la producción de energía eólica" e "isla ventosa con alta producción de energía eólica";

No acredite los enunciados opuestos p.ej. 'regiones montañosas más vulnerables a la erosión' y 'planicies menos vulnerables a la erosión'

- (b) Una población silvestre de herbívoros puede ofrecer un recurso sostenible para el consumo humano. Describa procedimientos prácticos para estimar los ingresos naturales a partir de un recurso de este tipo.

[7]

- a. el ingreso natural es el rendimiento obtenido de los recursos naturales/capital;
- b. para medir su ingreso natural de herbívoros, se necesita medir la productividad neta (secundaria);
- c. medir el cambio/aumento anual en el tamaño de la población/biomasa;
- d. la población necesitaría una estimación al comienzo y nuevamente después del final del año/período de tiempo determinado;
- e. la población se puede medir utilizando el índice de marcado/liberación/recaptura/Lincoln;
- f. se captura una muestra con trampas y se marca;
- g. son liberados y se les da tiempo para que se mezclen con toda la población;
- h. se vuelven a colocar las trampas/se toma una segunda muestra para identificar la proporción marcada;
- i. la población total se estima utilizando la ecuación:  $n1 \times n2 / nm$  / número capturado en la primera muestra multiplicado por el número total capturado en la segunda muestra (después del marcado) dividido por el número de individuos marcados en la segunda muestra;
- j. la diferencia en la población (dividida por un período de tiempo dado) es la productividad neta/ingreso natural;

**Nota:** Se puede dar crédito si se describen procedimientos equivalentes para medir el cambio en la biomasa en lugar del tamaño de la población.

- (c) ¿En qué medida influyen las distintas estrategias de gestión de la contaminación en la huella ecológica de una población humana?

[9]

*La siguiente guía para el uso de bandas de calificación sugiere determinadas características que pueden ofrecerse en las respuestas. Los cinco encabezamientos coinciden con los criterios en cada una de las bandas de calificación (si bien la "terminología de Sistemas Ambientales y Sociedades" se ha combinado con la "comprensión de conceptos"). Esta guía se limita a proporcionar algunas inclusiones posibles y no debe considerarse como un requisito o una guía exhaustiva. Ésta esboza el tipo de elementos que deben buscarse a la hora de decidirse por la banda de calificaciones apropiada y por el punto específico dentro de dicha banda.*

*Las respuestas pueden demostrar:*

- **comprensión de conceptos y** de huellas ecológicas; producción de alimentos y procesamiento de desechos; los tres niveles del modelo de gestión de la contaminación tal como se presenta en el programa de estudios: alterar la actividad/controlar la emisión/limpieza y restauración; establecer estándares de emisión; supervisión; depuradores; convertidores catalíticos; sumideros de carbono; estrategias de mitigación/adaptación; etc.
- **amplitud al abordar y relacionar** una gama de estrategias de gestión de la contaminación, como alternativas seguras/verdes, gestión al final del proceso, estrategias de limpieza/restauración y sus implicaciones específicas para las huellas ecológicas.
- **ejemplos** de estrategias específicas de manejo de la contaminación adoptadas por comunidades/ubicaciones nombradas y sus impactos en las huellas ecológicas.
- **análisis equilibrado** de la medida en que la estrategia de gestión de la contaminación aumenta o reduce la huella ecológica de una sociedad.
- **una conclusión que sea coherente con y está respaldada por el análisis y los ejemplos dados**, p.ej *“Las estrategias de gestión de la contaminación que alteran las actividades humanas o controlan la liberación de contaminantes pueden reducir de manera efectiva la huella ecológica de una comunidad, pero la limpieza y la restauración con frecuencia implican un aumento a la huella ecológica para procesar los contaminantes que ya se han liberado en el medio ambiente.”*

*Véanse las bandas de calificaciones de la página 22.*

**Sección B, bandas de calificaciones de apartados (c)**

Puntos	Descriptor de nivel
<b>0</b>	La respuesta no alcanza el nivel descrito por los descriptores incluidos más abajo y no es pertinente ante la pregunta formulada.
<b>1–3</b>	<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>
<b>4–6</b>	<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>
<b>7–9</b>	<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, meticuloso 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>